

Energetická studie s vyhodnocením energetické náročnosti budovy **Aquacentrum Opava**



Energetický specialista:

Ing. Daniela Kreisingerová, č. opr. 1660

Vypracovala:

Ing. Bc. Daniela Kreisingerová

Energy Benefit Centre a.s.

Únor 2021

1 Obsah

1	Obsah	2
2	Účel zpracování	4
3	Podklady pro zpracování	5
4	Identifikační a vstupní údaje	6
4.1	<i>Objednatel</i>	6
4.2	<i>Zhotovitel.....</i>	6
4.3	<i>Řešený objekt</i>	6
5	Navrhovaná hodnocená budova ve vysokém energetickém standardu.....	7
5.1	<i>Umístění budovy</i>	7
5.2	<i>Umístění budovy</i>	8
5.3	<i>Základní popis budovy</i>	8
5.4	<i>Zónování</i>	9
5.5	<i>Systémová hranice objektu, energeticky vztažná plocha</i>	10
5.6	<i>Konstrukční systém, stavebně technické řešení.....</i>	12
5.7	<i>Součinitele prostupu tepla konstrukcí na obálce budovy.....</i>	14
5.8	<i>Lineární a bodové tepelné vazby.....</i>	16
5.9	<i>Technické zařízení.....</i>	16
5.9.1	<i>Větrání</i>	16
5.9.2	<i>Chlazení</i>	19
5.9.3	<i>Vytápění</i>	20
	Zdroje	20
	Otopná soustava	20
5.9.4	<i>Příprava teplé vody</i>	21
5.9.5	<i>Ohřev bazénové vody</i>	22
5.9.6	<i>Osvětlení</i>	24
5.9.7	<i>Fotovoltaika</i>	25
6	Standardní budova	27
6.1	<i>Definice.....</i>	27
6.2	<i>Změny standardní budovy oproti navrhované hodnocené budově.....</i>	27
6.2.1	<i>Konstrukční systém, stavebně technické řešení.....</i>	27
6.2.2	<i>Součinitele prostupu tepla konstrukcí na obálce budovy</i>	29
6.2.3	<i>Technické zařízení.....</i>	29
	Vytápění.....	29
	Příprava teplé vody	30

Ohřev bazénové vody	30
6.3 Požadavky na energetickou náročnost budovy dle vyhl. 264/2020 Sb., vyhodnocení řešených budov, ostatní ukazatele energetické náročnosti	31
6.4 Požadavky OPŽP 2014–2020, vyhodnocení navrhované hodnocené budovy 33	33
7 Přílohy	35
7.1 Výpočet součinitelů prostupu tepla konstrukcí NAVRHOVANÉ HODNOCENÉ BUDOVY 35	35
7.2 Výpočet průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy, měrné potřeby tepla na vytápění, měrné potřeby energie na chlazení a měrné neobnovitelné primární energie pro NAVRHOVANOU HODNOCENOU BUDOVU	41
7.3 Výpočet průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy, měrné potřeby tepla na vytápění, měrné potřeby energie na chlazení a měrné neobnovitelné primární energie pro STANDARDNÍ BUDOVU	108
7.4 Výpočet průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy, měrné potřeby tepla na vytápění, měrné potřeby energie na chlazení a měrné neobnovitelné primární energie pro REFERENČNÍ BUDOVU	171
7.5 Grafické znázornění průkazu energetické náročnosti budovy pro NAVRHOVANOU HODNOCENOU BUDOVU	228

2 Účel zpracování

Energetická studie s vyhodnocením energetické náročnosti budovy je zpracována za účelem získání investiční podpory na výstavbu nové veřejné budovy s vysokým energetickým standardem (budovy v pasivním, či dokonce aktivním energetickém standardu) z plánovaného Operačního programu Životní prostředí 2021–2027 (OPŽP).

Obsahem energetické studie je návrh stavebně technického řešení (konstrukcí na obálce budovy, technických a technologických systémů) a provozu budovy tak, aby bylo dosaženo maximálního snížení potřeby energie budovy při současném vysoce účinném a efektivním využívání dodané energie včetně využívání energie z obnovitelných zdrojů, a shrnutí dosažených energetických ukazatelů budovy. Navrhovaná budova ve vysokém energetickém standardu je dále porovnána se standardním řešením budovy, které z pohledu energetické náročnosti budovy plní právě požadovaná kritéria ukazatelů dle vyhl. 264/2020 Sb.

3 Podklady pro zpracování

- Architektonická studie objektu Aquacentra Opava, vypracovali: Ing. arch. Michal Bernart, Ing. arch. Jan Bradáč, Ing. arch. Jana Kubcová, Ing. arch. Igor Hobza, Ing. arch. Anna Slavičková, Ing. arch. Jakub Vašek, Ing. arch. Veronika Výborná, monom works, s.r.o., 30. 11. 2020
- Studie Aquacentrum Opava – část vytápění, vypracoval: Ing. Luboš Knor, část vzduchotechnika, vypracovali: Ing. Luboš Knor, Ing. Lukáš Fiedler, Energy Benefit Centre, a.s., IV/2020
- Popis provedení bazénové technologie, vypracoval Ing. Milan Štufka, Poolakcent s.r.o., 30. 9. 2020
- Návrh kogenerační jednotky – konzultace, Ing. Libor Stuchlík, Opatherm a.s., IV/2020
- Technické listy navrhovaných tepelných izolací.
- Technický list navrhované kogenerační jednotky.
- Technický list navrhovaných fotovoltaických modulů.
- Technická literatura, normy.
- Zákon 406/2000 Sb., o hospodaření energií, v platném znění.
- Vyhláška 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov, v platném znění.
- Pravidla pro žadatele a příjemce podpory v Operačním programu Životního prostředí pro období 2014 – 2020, verze 28, znění účinné od 15. 12. 2020.

4 Identifikační a vstupní údaje

4.1 Objednatel

Název a adresa:	Statutární město Opava Horní náměstí 69 746 01 Opava
IČO:	00 300 535
Kontaktní osoba:	Ing. arch. Petr Stanjura, vedoucí oddělení hlavního architekta
Telefon:	+420 553 756 813
E-mail:	petr.stanjura@opava-city.cz

4.2 Zhotovitel

Název a adresa firmy:	Energy Benefit Centre a.s. Křenova 438/3 162 00 Praha 6
Telefon:	270 003 300
IČO:	29 029 210
Zpracovatel:	Ing. Bc. Daniela Kreisingerová
Jméno energetického specialisty:	Ing. Bc. Daniela Kreisingerová
Oprávnění č.:	1660

4.3 Řešený objekt

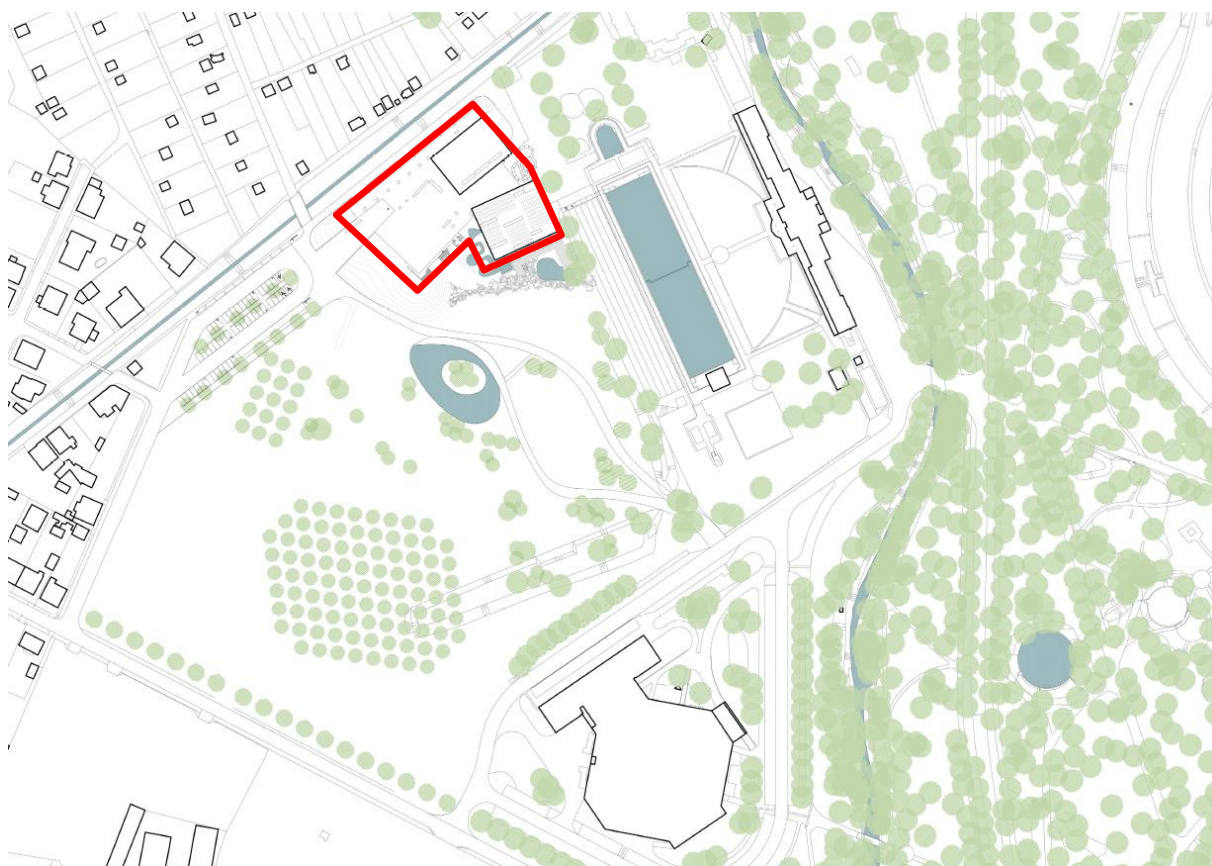
Název budovy:	Aquacentrum Opava
Typ budovy:	budova pro sport
Adresa, místo stavby:	Jaselská - 746 01 Opava parc. č. 2 133/8 k.ú. Opava – Předměstí [711578]

5 Navrhovaná hodnocená budova ve vysokém energetickém standardu

5.1 Umístění budovy

Navrhovaná novostavba budovy Aquacentra Opava se bude nacházet v těsném sousedství stávajícího prvorepublikového venkovního koupaliště – Městského koupaliště Opava v ulici Jaselská, Opava, na pozemku s parcelním číslem 2 133/8 v katastrálním území Opava – Předměstí (711578).

Novostavba budovy aquacentra se bude nacházet v severozápadní části intravilánu města, v blízkém sousedství venkovního koupaliště, víceúčelové sportovní haly, městských sadů a zástavby rodinných domů a zahrádkářské kolonie.



Obr. 1 Umístění navrhované budovy aquacentra včetně ostatních úprav lokality na podkladu katastrální mapy (zdroj: architektonická studie Aquacentra Opava, monom works, s.r.o.)



Obr. 2 Letecký snímek lokality pro výstavbu včetně označení umístění navrhované stavby
(zdroj: www.mapy.cz)

5.2 Umístění budovy

Navrhovaný objekt Aquacentra Opava je situován na pozemku s parcelním č. 2 133/8, k. ú. Opava – Předměstí (711578) na místě stávajících fotbalových hřišť. Výstavbou aquacentra bude dotvořen sportovně rekreační areál obsahující dále venkovní koupaliště, víceúčelovou sportovní halu, parky a městské sady s tenisovým klubem, bikrosovou dráhou a kynologickým cvičišťem. Zbývající část území je ponechána jako prostorová rezerva pro budoucí výstavbu hotelu a hokejového stadionu.

Pro příjezd a příchod návštěvníků budou sloužit stávající komunikace Žižkova a Nadační v jihozápadní části areálu, kde budou umístěna i parkovací stání. Hlavní vstup do budovy bude rovněž z jihozápadu.

5.3 Základní popis budovy

Dle předložené architektonické studie se počítá s výstavbou aquacentra, jehož hmota je složena ze 3 částí – převýšené plavecké haly a haly vodních atrakcí a přízemní části se vstupní lobby, šatnami návštěvníků, wellness a provozním zázemím budovy – zaměstnaneckou částí.

Budova je z větší části podsklepená; v suterénu se nachází úpravná bazénové vody, technické místnosti – kotelna, strojovna TČ, rozvodny, sklady a dílna.

Hlavní vstup je z ulice Nadační a ústí do vstupní lobby s recepcí a barem. Na ní navazuje sociální zařízení pro návštěvníky, vstup do šaten a zaměstnanecká část budovy (kanceláře, zasedací místnosti apod.). Přes šatny a sprchy návštěvníků se projde do komunikačního prostoru s vnitřním barem, odkud se pak vstupuje buď do bazénové haly, haly vodních atrakcí nebo do části wellness.

Druhé nadzemní podlaží je vlastně součástí obou hal (bazénové a vodních atrakcí). Nachází se zde strojovny vzduchotechniky, sklad nábytku.

Nedílnou součástí haly vodních sportů je i toboganová věž s přístupem z 1. NP, která vyčnívá ze základní hmoty objektu.

Maximální okamžitá kapacita aquacentra je dle architektonické studie 440 návštěvníků.

5.4 Zónování

Budova aquacentra je ve výpočtech energetické náročnosti uvažována jako vícezónový model. Dělení na jednotlivé zóny je provedeno v souladu s přílohou D normy ČSN 73 0331-1 a normy ČSN EN ISO 52016-1.

Parametry jednotlivých zón vychází z projektované doby provozu a obsazenosti budovy (profil užívání, vnitřní tepelné zisky, doby provozu, intenzity větrání, osvětlení apod.).

Přehled jednotlivých zón je uveden v následující tabulce.

Tabulka č. 1 - Zónování budovy Aquacentra Opava

Zóna	Profil	Vnitřní teplota pro režim vytápění	Vnitřní teplota pro režim vytápění mimo provozní dobu	Provozní doba vytápění mimo útlum	Vnitřní výpočtová teplota pro režim chlazení (měsíční krok výpočtu)	Vnitřní výpočtová teplota pro režim chlazení (hodinový krok výpočtu)	Obsazenost	Měrné tepelné zisky od osob	Časový podíl přítomnosti osob	Měrné tepelné zisky z vybavení	Časový podíl doby provozu
		$\Theta_{H,i}$ [°C]	$\Theta_{H,i,N}$ [°C]	$\tau_{H,h}$ [h]	$\Theta_{C,i,m}$ [°C]	$\Theta_{C,i,out}$ [°C]					
Technické zázemí	Vlastní: Technické zázemí 1. PP 2.NP	16	-	24	-	-	0	0	0	10	1
Zaměstnanci	Vlastní: Technické zázemí_sklady 1.NP	16	-	24	-	-	0	0	0	0	0
	Vlastní: Administrativní část_sociální zařízení	20	18	16	-	-	10	5,31	0,63	2	0,28
Šatny návštěvníci	Vlastní: Šatny návštěvníci	24	18	16	26	32	4	20	0,59	0	0,00
Sprchy návštěvníci	Vlastní: Sprchy návštěvníci	24	18	16	26	32	4	20	0,59	0	0,00
Lobby	Vlastní: Lobby	20	18	16	22	32	0	8	0,59	5	0,59
Plavecký bazén	Vlastní: Bazénová hala	30	26	16	26	32	35	2,6	0,59	0	0,00

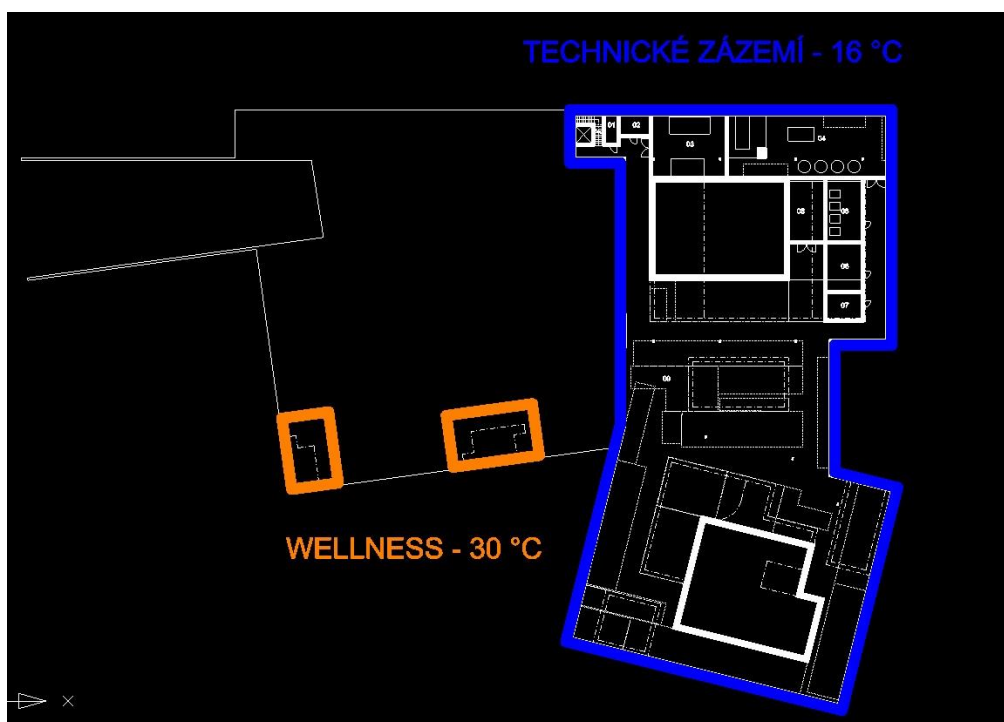
Vodní atrakce	Vlastní: Vodní atrakce	30	26	16	26	32	35	2,6	0,59	0	0,00
Wellness	Vlastní: Wellness	30	26	16	-	-	35	2,6	0,59	88,17	0,88

Provoz budovy aquacentra se předpokládá každý den po celý rok s výjimkou pravidelných odstávek v celkové délce až 6 × 7 dní (čištění a údržba bazénových těles, úpravy vody - bazénové technologie), tj. 323 dní v roce. Přestávky v provozu se realizují v měsících leden, březen, září, prosinec. Provozní doba aquacentra je 16 hodin/den.

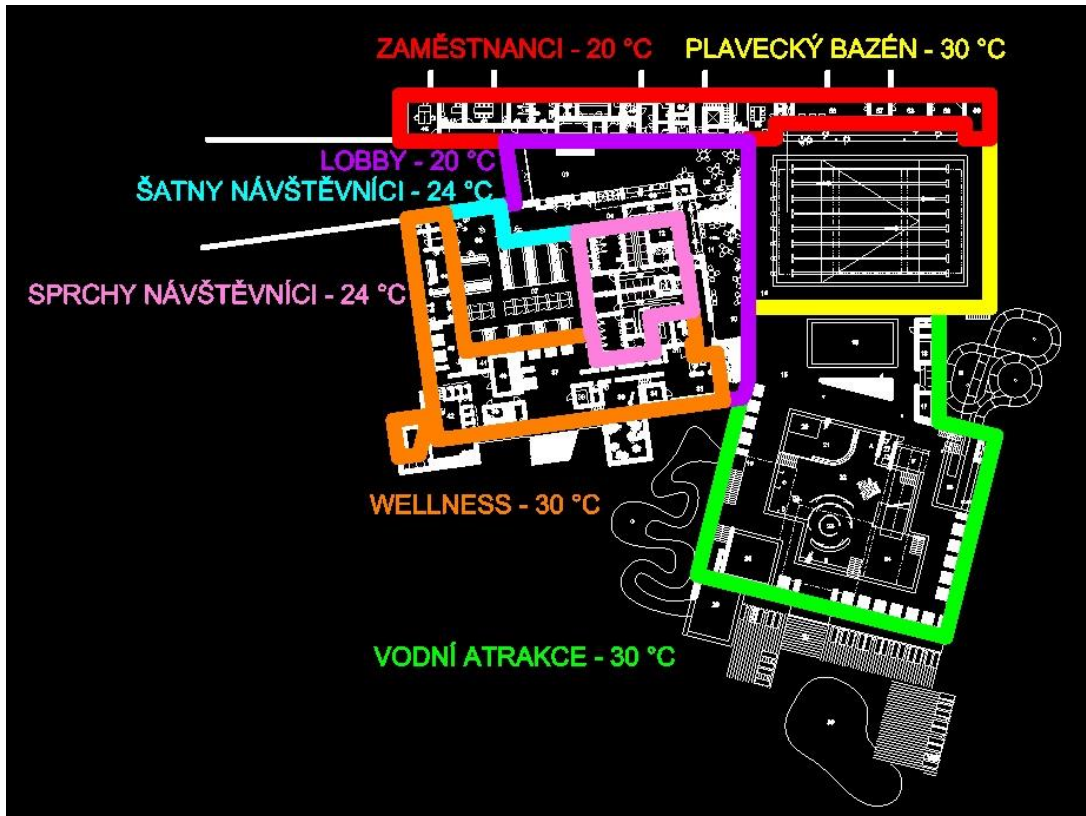
5.5 Systémová hranice objektu, energeticky vztažná plocha

Obálka budovy Aquacentra Opava je v kontaktu s vnějším prostředím a zemínou.

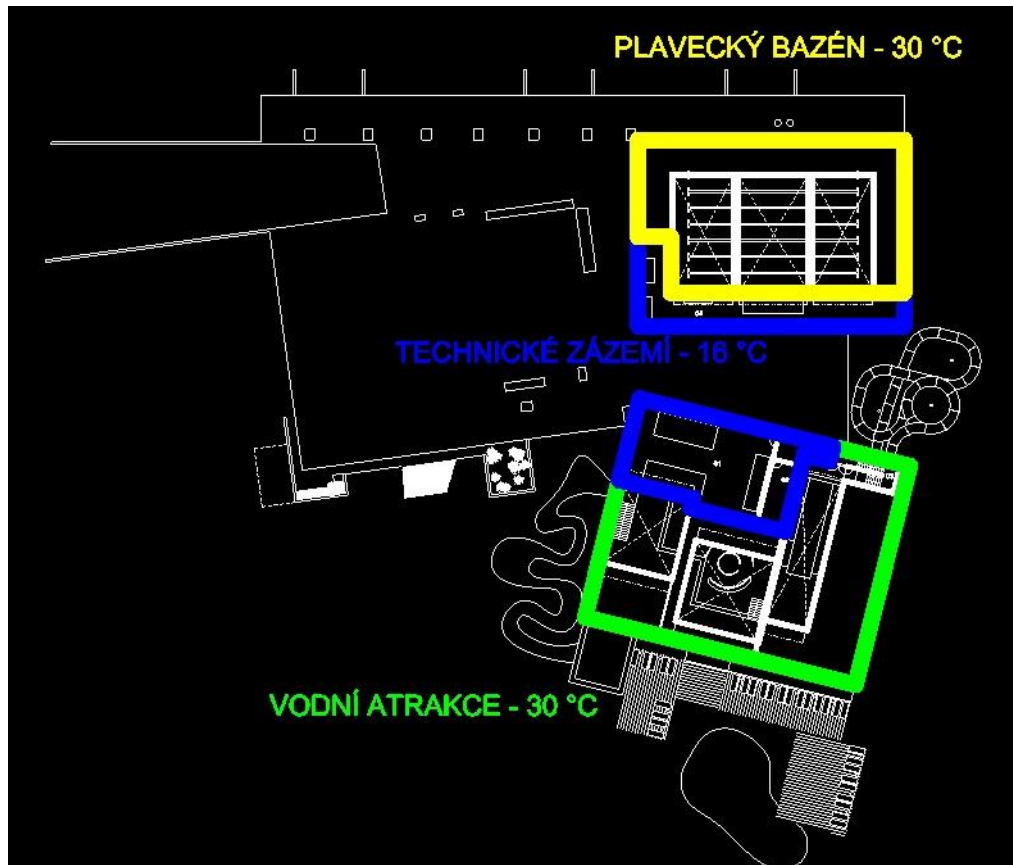
Umístění systémové hranice obálky aquacentra (jednotlivých zón) v půdoryse je vyznačeno na následujících schematických obrázcích.



Obr. 3 Systémová hranice obálky budovy a členění na jednotlivé zóny, půdorys 1. PP



Obr. 4 Systémová hranice obálky budovy a členění na jednotlivé zóny, půdorys 1. NP



Obr. 5 Systémová hranice obálky budovy a členění na jednotlivé zóny, půdorys 2. NP

Celková výška novostavby aquacentra (od spodního líce základové desky objektu v 1. PP až po horní líc pultové střechy bazénové haly je 10,1 m. Nad střechou haly vodních sportů se tyčí toboganová věž, která ji převyšuje o 9,1 m.

Celková energeticky vztažná plocha a ostatní rozměrové parametry zón budovy jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 2 - Rozměrové parametry jednotlivých zón

Zóna/podzóna	V_{me} [m ³]	V_{mi} [m ³]	A_{pe} [m ²]	A_{pi} [m ²]
Technické zázemí	12 585,87	8 107,56	2 631,49	2 236,77
Zaměstnanci	1 713,11	959,42	421,98	358,68
- Technické zázemí sklady 1.NP	371,14	236,77	111,42	94,71
- Administrativní část sociální zařízení	1 341,97	722,65	310,56	263,98
Šatny návštěvníci	1 226,46	641,53	269,55	229,12
Sprchy návštěvníci	956,86	500,51	210,30	178,75
Lobby	2 584,04	1 510,05	538,34	457,59
Plavecký bazén	4 813,79	3 926,55	783,10	704,79
Vodní atrakce	11 382,80	8 911,33	1 258,50	1 132,65
Wellness	2 358,07	1 233,45	518,26	440,52

5.6 Konstrukční systém, stavebně technické řešení

Svislé nosné konstrukce jsou navrženy jako železobetonové monolitické stěny tl. 200 mm. Vodorovná nosná konstrukce nad oběma halami je tvořena železobetonovou deskou tl. 250 mm vynášenou železobetonovými vazníky. Vodorovná nosná konstrukce nad přízemní částí je tvořena křížem pnutou železobetonovou deskou průměrné tl. 350 mm. Podlahy na zemině budou tvořeny železobetonovou základovou deskou tl. 300 mm. Obvodové konstrukce toboganové věže jsou tvořeny lehkým obvodovým pláštěm systému Envilop.

Obvodové železobetonové stěny budou opatřeny certifikovaným vnějším kontaktním zateplovacím systémem s tepelným izolantem z pěnového polystyrenu EPS 150 tloušťky 300 mm ($\lambda_D = 0,035 \text{ W/(m.K)}$) a fasádní vyztuženou tenkovrstvou omítkou. Stěna do zeminy budou zatepleny kontaktně pomocí desek z extrudovaného polystyrenu XPS tl. 240 mm ($\lambda_D = 0,033 \text{ W/(m.K)}$).

Pultová střecha bazénové haly a haly vodních atrakcí bude od interiéru tvořena zavěšeným podhledem z desek do vlhkého prostředí, instalační vzduchovou dutinou, parozábranou, nosnou železobetonovou deskou tl. 250 mm uloženou na žb. vaznících, asfaltovou hydroizolační vrstvou, tepelně izolační vrstvou z EPS 150 v celkové tloušťce 500 mm, separační vrstvou a povlakovou krytinou.

Plochá zelená střecha přízemní části bude od interiéru tvořena zavěšeným podhledem z desek do vlhkého prostředí, instalační vzduchovou dutinou, parozábranou, nosnou železobetonovou deskou tl. 350 mm, silikátovou spádovou vrstvou, hydroizolačními pásy s posypem z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z Al fólie kaširovanou skleněnými vlákny, tepelně izolační vrstvou z EPS 150 v tloušťce 300 mm a perimetrického polystyrenu v tloušťce 200 mm, separační vrstvou, fóliovou

hydroizolací a souvrstvím vegetační střechy - další separační vrstvou, drenážní vrstvou, separací, substrátem a rozchodníkovou rohoží.

Podlaha na zemině 1. PP (technického podlaží) bude zvnějšku tvořena podkladním betonem na štěrkovém loži, železobetonovou základní deskou, asfaltovou hydroizolací, podlahovým pěnovým polystyrenem, např. deskami EPS 150, v celkové tloušťce 240 mm, separační vrstvou, betonovou mazaninou a latexovým nátěrem.

Podlaha na zemině 1. NP (lobby, šatny návštěvníků, wellness a zaměstnanecké části) bude zvnějšku tvořena podkladním betonem na štěrkovém loži, železobetonovou základní deskou, asfaltovou hydroizolací, podlahovým pěnovým polystyrenem, např. deskami EPS 150, v celkové tloušťce 240 mm, separační vrstvou, betonovou mazaninou, systémovou deskou podlahového vytápění, nivelační stěrkou a finální nášlapnou vrstvou – keramickou dlažbou na lepidle.

Obvodové stěny toboganové věže budou tvořeny lehkým obvodovým pláštěm systému Envilop, tj. od interiéru dřevěným obkladem na roštu, uzavřenou vzduchovou dutinou, fóliovou parozábranou, záklopem z OSB desek, tepelnou izolací z dřevovláknitých difúzně otevřených desek v celkové tloušťce 400 mm umístěnou mezi dřevěné stojiny, vnějším záklopem z paropropustných, voděodolných dřevovláknitých desek.

Okna budovy budou s hliníkovým rámem a izolačním trojsklem, viz parametry v tabulce č. 5. Střešní okna a světlíky budou s celkovým součinitelem prostupu tepla okna $U_w = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ – stanoven při svislé poloze světlíku a vztažen na plochu jeho průmětu při zabudování, hodnota zahrnuje i tepelně izolační obklad rámu. Vstupní exteriérové dveře včetně nadsvětlíků a bočních dveřních světlíků budou izolační s celkovým součinitelem prostupu tepla dveří maximálně $U_d = 0,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$. Transportní vrata budou s celkovým součinitelem prostupu tepla výplně maximálně $U_d = 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

O potřebných tepelně technických vlastnostech otvorových výplní, ale i ostatních stavebních konstrukcí, lze zodpovědně rozhodnout až po výpočtu vnitřních povrchových teplot a vyhodnocení případné povrchové kondenzace vodní páry na vnitřních površích těchto konstrukcí a jejich vazeb.

Jedním z opatření proti letnímu přehřívání vybraných chráněných místností je instalace clonících prvků na fasádu budovy. Před fasádními prosklenými plochami hal bazénu a vodních atrakcí budou instalovány vnější žaluzie. Vybrané střešní výplně do chráněných pobytových prostor budou opatřeny vnitřní blackoutovou roletou. Tyto žaluzie a rolety budou s elektrickým pohonem ovládané centrálně. Na fasádních oknech kanceláří a zasedací místnosti zaměstnanců budou použity vnitřní manuálně ovládané žaluzie.

Obálka budovy bude řešena jako celek s důrazem na maximální vzduchotěsnost.

Povinně hodnocenou vlastností je celková průvzdušnost obálky budovy podle ČSN EN ISO 9972 a TNI 73 0330. Celková intenzita výměny vzduchu n_{50} při tlakovém rozdílu 50 Pa nesmí překročit hodnotu $n_{50} = 0,6 \text{ h}^{-1}$.

5.7 Součinitele prostupu tepla konstrukcí na obálce budovy

Skladby jednotlivých konstrukcí vytápěné obálky budovy byly navrženy v souladu s požadavkem na hodnotu součinitele prostupu tepla konstrukcí pasivních budov a tepelnou stabilitu stavby během letních a zimních extrémů.

Výpočet součinitele prostupu tepla jednotlivých skladeb byl proveden dle ČSN EN ISO 6946:2008, ČSN 730540-3:2005 a ČSN 730540-4:2005.

Zhoršující vlivy opakovaně se vyskytující vlivy vodivějších prvků ve vrstvách tepelné izolace jsou zohledněny pomocí ekvivalentního součinitele tepelné vodivosti λ_{ekv} , postupem horní a dolní meze tepelného odporu v souladu s ČSN EN ISO 6946.

Ve výpočtech součinitele prostupu tepla se používá návrhová hodnota součinitele tepelné vodivosti λ_u . Pro běžné materiály (dřevo, sádkokarton, železobeton apod.) jsou použity návrhové hodnoty součinitele tepelné vodivosti λ_u převzaté z ČSN 730540-3. Návrhový součinitel tepelné vodivosti λ_u pro nové materiály tepelných izolací je odvozen z deklarovaného součinitele tepelné vodivosti λ_D , a to přírážkou 2 % pro nenasávkavé materiály (EPS, EPS perimetr, XPS, PIR). Tepelné izolace jsou předepsány deklarovanou hodnotou součinitele tepelné vodivosti λ_D . Výpočet λ_u dle ČSN 730540-3 je možné provést jen při známé hodnotě hygroskopických materiálů a hodnot měřené charakteristické tepelné vodivosti λ_k . Toto je možné, pokud jsou od výrobce dostupné údaje a pouze pro konkrétní výrobky.

V případě navrhovaných minerálních a dřevovláknitých izolací jsou hodnoty deklarovaného součinitele tepelné vodivosti λ_D převzaty z technických listů výrobce. Návrhový součinitel prostupu tepla λ_u byl určen dle ČSN 730540-3 a platí pro typické použití v konstrukcích s možným rizikem kondenzace.

Tabulka č. 3 - Přehled vlastností tepelných izolací

Materiál	Popis konstrukce	Tloušťka izolantu [mm]	Deklarovaný součinitel tepelné vodivosti λ_D [W/(m.K)]	Návrhový součinitel tepelné vodivosti λ_u [W/(m.K)]
EPS bílý	Stěna obvodová	300	0,035	0,0357
	Střecha bazénové haly	500		
	Podlaha na zemině 1.NP	240		
	Podlaha na zemině 1.PP	240		
	Střecha wellness a zázemí - vegetační střecha	300		
EPS perimetrický	Střecha wellness a zázemí - vegetační střecha	200	0,034	0,0347
Dřevovláknité desky	Envilop	400	0,036	0,043
XPS	Stěna do zemině 1.NP	240	0,033	0,0337
	Stěna do zemině 1.PP			

Pro kontaktní vnější zateplovací systém obvodových stěn je uvažováno se zapuštěnými kotvami se zátkami a průměrným počtem kotev 6 ks/m². Bodový činitel prostupu tepla kotvy je uvažován 1 W/K.

Pro kontaktní vnější zateplení střechy bazénové haly a haly vodních sportů je uvažováno s průměrným počtem kotev 8 ks/m². Bodový činitel prostupu tepla kotvy je uvažován 1 W/K.

V případě montovaného lehkého obvodového pláště Envilop použitého na toboganové věži je uvažováno navíc s korekcí součinitele prostupu tepla na vliv systematických tepelných mostů $\Delta U = 0,02 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Výsledky výpočtu hodnot součinitele prostupu tepla z výpočetního programu Teplo, Svoboda SW, jsou uvedeny v příloze tohoto dokumentu. Přehled hodnot součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí je uveden v následující tabulce.

Tabulka č. 4 - Součinitele prostupu tepla konstrukcí na obálce budovy

Konstrukce na obálce budovy		
Označení	Popis konstrukce	Součinitel prostupu tepla
		$U \text{ [W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$
-	Stěna obvodová	0,120
-	Stěna do zeminy 1.NP	0,135
-	Stěna do zeminy 1.PP	0,134
-	Střecha bazénové haly	0,077
-	Střecha wellness a zázemí	0,075
-	Podlaha na zemině 1.NP	0,135
-	Podlaha na zemině 1.PP	0,143
-	Envilop	0,115

Hodnoty součinitele prostupu tepla jednotlivých fasádních oken byly určeny výpočtem z hodnot součinitele prostupu tepla zasklením, součinitele prostupu tepla rámem, poměru ploch mezi zasklením a rámem a lineárního činitele prostupu tepla v uložení zasklení do rámu.

Vstupní dveře do objektu včetně jejich světlíků, transportní vrata a střešní okna a světlíky jsou předepsány maximální hodnotou celkového součinitele prostupu tepla dveří.

Tabulka č. 5 - Parametry otvorových výplní

Parametry výplní			
Typ výplně	Parametr	Hodnota	Jednotky
Fasádní okna s hliníkovým rámem	U_w (celá výplň)	0,69 – 0,97	W/(m ² .K)
	U_g (zasklení)	0,60	W/(m ² .K)
	U_f (rám)	0,79	W/(m ² .K)
	ψ_g (uložení zasklení do rámu)	0,06	W/(m.K)
	g (propustnost slunečního záření zasklení)	0,54	-
Střešní okna a světlíky	U_w (celá výplň)	1,1	W/(m ² .K)
	g (propustnost slunečního záření zasklení)	0,50	-

Dveře vč. nadsvětlíků a bočních světlíků	U_d (celá výplň)	0,90	W/(m ² .K)
	g (propustnost slunečního záření zasklení)	0,00; 0,50	-
Vrata	U_d (celá výplň)	1,2	W/(m ² .K)
	g (propustnost slunečního záření zasklení)	0,00	-

5.8 Lineární a bodové tepelné vazby

Vzhledem k předložené architektonické studii, která neřeší provedení a napojení stavebních konstrukcí, a zjednodušujícímu požadavku SFŽP na započtení tepelných vazeb konstrukcí je vliv lineárních tepelných vazeb mezi konstrukcemi a bodových tepelných vazeb zahrnut přibližně pomocí přírážky $\Delta U_{em} = 0,02 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ přičtené k hodnotě průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em} .

5.9 Technické zařízení

5.9.1 Větrání

Předložená studie vzduchotechniky počítá s kompletním nuceným rovnotlakým větráním budovy se zpětným získáváním tepla z odpadního vzduchu pomocí několika centrálních vzduchotechnických zařízení.

Většina vzduchotechnických jednotek bude umístěna ve dvou strojovnách VZT ve 2. NP v bazénové hale a hale vodních atrakcí. Vzduchotechnické jednotky pro šatny a sprchy návštěvníků a technické zázemí v 1. PP budou umístěny ve strojovně VZT v 1. PP.

Vzduchotechnické jednotky budou vybaveny filtrací dle druhu obsluhovaného prostoru, zpětným získáváním tepla pomocí deskových křížových výměníků s obtokem, vestavěnými tepelnými čerpadly vzduch – vzduch pro zpětné získávání tepla, odvlhčování, příp. chlazení vzduchu, dále pak cirkulační klapkou pro řízení podílu oběhového (cirkulačního) vzduchu (VZT jednotky pro bazénovou halu, halu vodních atrakcí, tobogan, wellness), vodním ohřivačem (kromě VZT jednotky pro zázemí personálu, která bude mít elektrický ohřivač), chladičem s přímým výparem (VZT jednotky pro šatny a sprchy návštěvníků, lobby). Vzduchotechnické jednotky pro větrání prostorů s bazény a relaxačními vodními plochami budou v provedení do agresivního prostředí. Bazénové VZT jednotky budou řízeny vestavěnou regulací. MaR bude optimalizovat provoz jednotky na min. provozní náklady a požadovaný komfort. VZT jednotky jsou navrženy na parametry vnitřního prostředí s relativní vlhkostí r. v. 54 %. V rámci zkušebního provozu bazénu může být požadavek na relativní vlhkost navýšen. Při vyšší hodnotě r. v. se sníží provozní náklady na odvlhčení.

Přívod teplého suchého vzduchu s nízkou relativní vlhkostí bude zejména k proskleným stěnám a oknům s dostatečnou rychlostí a dosahem proudu v celém rozsahu prosklení. Odvod vzduchu bude realizován pod stropem. Vzduchotechnický systém musí umožnit rovnoměrné provětrání celého prostoru bazénu. Prostor musí být větrán tak, aby bylo zamezeno vzniku „mrtvých koutů“ bez proudění vzduchu.

Výkon vzduchotechnického zařízení bude řízen na minimální požadavky na větrání dle aktuálních potřeb objektu tak, aby se minimalizovali energetické nároky zařízení.

Množství přiváděného vzduchu bude odpovídat požadavkům vyhl. č. 464/2000 Sb. kterou se stanoví hygienické požadavky na koupaliště a sauny, nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

Větrání bazénové haly

Větrání bude zajištěno pomocí nuceného rovnotlakého větracího systému s bazénovou jednotkou, která bude zajišťovat přívod čerstvého, odvod znehodnoceného, odvlhčení vzduchu a dotápění prostoru. Jmenovitý vzduchový výkon VZT jednotky bude 19 500 m³/h. Navrhované parametry vnitřního prostředí – teplota vzduchu 30 °C, relativní vlhkost vzduchu 54 % a teplota vody 28 °C. Výrobce udaná mokrá účinnost zpětného získávání tepla jednotky je 84 %. Odvlhčovací výkon jednotky bude cca 123 kg/h. Jednotka bude vybavena filtrací vzduchu F7/F5, deskovým výměníkem ZZT s obtokem, tepelným čerpadlem pro zpětné získávání tepla o výkonu cca 48 kW, odvlhčení a chlazení vzduchu. Cirkulační klapka bude sloužit pro řízení podílu oběhového (cirkulačního) vzduchu. Vodní ohřivač vzduchu bude dohřívat vzduch na požadovanou teplotu. Ventilátory budou vybaveny regulací otáček. V letním provozu bude VZT umožňovat chladit přívodní vzduch pomocí tepelného čerpadla s reverzibilním chodem. Jednotka bude řízena vestavěnou regulací.

Větrání zábavní části

Větrání bude zajištěno pomocí nuceného rovnotlakého větracího systému s dvěma bazénovými jednotkami, která budou zajišťovat přívod čerstvého, odvod znehodnoceného, odvlhčení vzduchu a dotápění prostoru. Jmenovitý vzduchový výkon VZT jednotky pro relaxační bazén bude 20 400 m³/h a VZT jednotky pro ostatní vodní plochy 23 800 m³/h. Navrhované parametry vnitřního prostředí – teplota vzduchu 30 °C, relativní vlhkost vzduchu 54 % a teplota vody 32 °C. Výrobce udaná mokrá účinnost zpětného získávání tepla obou jednotek je 84 %. Celkový odvlhčovací výkon jednotek bude cca 150 a 129 kg/h. Jednotky budou vybaveny filtrací vzduchu F7/F5, deskovými výměníky ZZT s obtokem, tepelnými čerpadly pro zpětné získávání tepla o výkonu cca 2 × 80 kW, odvlhčení a chlazení vzduchu. Cirkulační klapky budou sloužit pro řízení podílu oběhového (cirkulačního) vzduchu. Vodní ohřivače vzduchu budou dohřívat vzduch na požadovanou teplotu. Ventilátory budou vybaveny regulací otáček. V letním provozu bude VZT umožňovat chladit přívodní vzduch pomocí tepelných čerpadel s reverzibilním chodem. Jednotky budou řízeny vestavěnou regulací.

Větrání toboganu

Větrání bude zajištěno pomocí nuceného rovnotlakého větracího systému s bazénovou jednotkou, která bude zajišťovat přívod čerstvého, odvod znehodnoceného, odvlhčení vzduchu a vytápění věže. Jmenovitý vzduchový výkon VZT jednotky bude 11 600 m³/h. Navrhované parametry vnitřního prostředí – teplota vzduchu 30 °C, relativní vlhkost vzduchu 54 % a teplota vody 28 °C. Výrobce udaná mokrá účinnost zpětného získávání tepla jednotky je 84 %. Odvlhčovací výkon jednotky bude cca 53 kg/h. Jednotka bude vybavena filtrací vzduchu F7/F5, deskovým výměníkem ZZT s obtokem, tepelným čerpadlem pro zpětné získávání tepla o výkonu cca 28 kW, odvlhčení a chlazení vzduchu. Cirkulační klapka bude sloužit pro řízení podílu oběhového (cirkulačního) vzduchu. Vodní ohřivač vzduchu bude dohřívat vzduch na požadovanou teplotu. Ventilátory budou vybaveny regulací otáček. V letním provozu

bude VZT umožňovat chladit přívodní vzduch pomocí tepelného čerpadla s reverzibilním chodem. Jednotka bude řízena vestavěnou regulací.

Větrání wellness

Větrání bude zajištěno pomocí nuceného rovnotlakého větracího systému s bazénovou jednotkou, která bude zajišťovat přívod čerstvého, odvod znehodnoceného, odvlhčení vzduchu a dotápění prostoru. Jmenovitý vzduchový výkon VZT jednotky bude 3 000 m³/h. Navrhované parametry vnitřního prostředí – teplota vzduchu 30 °C, relativní vlhkost vzduchu 54 % a teplota vody 36 °C. Výrobce udaná mokrá účinnost zpětného získávání tepla jednotky je 74 %. Odvlhčovací výkon jednotky bude cca 19 kg/h. Jednotka bude vybavena filtrací vzduchu F7/F5, deskovým výměníkem ZZT s obtokem, tepelným čerpadlem pro zpětné získávání tepla o výkonu cca 8 kW a odvlhčení vzduchu. Cirkulační klapka bude sloužit pro řízení podílu oběhového (cirkulačního) vzduchu. Vodní ohřívač vzduchu bude dohřívát vzduch na požadovanou teplotu. Ventilátory budou vybaveny regulací otáček. Jednotka bude řízena vestavěnou regulací.

Větrání šaten návštěvníci

Větrání bude zajištěno pomocí nuceného rovnotlakého větracího systému se vzduchotechnickou jednotkou, která bude zajišťovat přívod čerstvého a odvod znehodnoceného vzduchu. Jmenovitý vzduchový výkon VZT jednotky bude 10 000 m³/h. Výrobce udaná teplotní účinnost zpětného získávání tepla (suchá účinnost) jednotky je 74 %. Jednotka bude vybavena filtrací vzduchu F7/F5, deskovým výměníkem ZZT s obtokem, vodním ohřívačem pro ohřev vzduchu na požadovanou teplotu a chladičem vzduchu s přímým výparem chladiva. Ventilátory budou vybaveny regulací otáček. Jednotka bude řízena vestavěnou regulací.

Větrání lobby

Větrání bude zajištěno pomocí nuceného rovnotlakého větracího systému se vzduchotechnickou jednotkou, která bude zajišťovat přívod čerstvého a odvod znehodnoceného vzduchu. Jmenovitý vzduchový výkon VZT jednotky bude 2 500 m³/h. Výrobce udaná teplotní účinnost zpětného získávání tepla (suchá účinnost) jednotky je 80 %. Jednotka bude vybavena filtrací vzduchu F7/F5, deskovým výměníkem ZZT s obtokem, vodním ohřívačem pro ohřev vzduchu na požadovanou teplotu a chladičem vzduchu s přímým výparem chladiva. Ventilátory budou vybaveny regulací otáček. Jednotka bude řízena vestavěnou regulací.

Větrání šaten personál

Větrání bude zajištěno pomocí nuceného rovnotlakého větracího systému se vzduchotechnickou jednotkou, která bude zajišťovat přívod čerstvého a odvod znehodnoceného vzduchu. Jmenovitý vzduchový výkon VZT jednotky bude 1 000 m³/h. Výrobce udaná teplotní účinnost zpětného získávání tepla (suchá účinnost) jednotky je 78 %. Jednotka bude vybavena filtrací vzduchu F7/F5, deskovým výměníkem ZZT s obtokem a elektrickým ohřívačem pro ohřev vzduchu na požadovanou teplotu. Ventilátory budou vybaveny regulací otáček. Jednotka bude řízena vestavěnou regulací.

Větrání technických prostor

Větrání bude zajištěno pomocí nuceného rovnotlakého větracího systému se vzduchotechnickou jednotkou, která bude zajišťovat přívod čerstvého a odvod

znehodnoceného vzduchu. Jmenovitý vzduchový výkon VZT jednotky bude 10 000 m³/h. Výrobce udává teplotní účinnost zpětného získávání tepla (suchá účinnost) jednotky je 74 %. Jednotka bude vybavena filtrací vzduchu F7/F5, deskovým výměníkem ZVT s obtokem a vodním ohřevačem pro ohřev vzduchu na požadovanou teplotu. Ventilátory budou vybaveny regulací otáček. Jednotka bude řízena vestavěnou regulací.

Tabulka č. 6 - Průměrný poměr větracího vzduchu k návrhovému průtoku v jednotlivých zónách

Zóna	Profil	Navrhovaný průtok (větrací + cirkulační vzduch) [m ³ /h]	Poměr větracího vzduchu k návrhovému průtoku [%]					
			Zima		Léto		Odstávka	
			provoz	mimo provoz	provoz	mimo provoz	provoz	mimo provoz
Technické zázemí	Technické zázemí 1. PP 2.NP	10 000	100	50	100	50	50	
Zaměstnanci	Technické zázemí_sklady 1.NP	500	100					
	Administrativní část_sociální zařízení	1 000	100/50	0	100/50	0	25	0
Šatny návštěvníci	Šatny návštěvníci	5 000	50	15	50	15	15	
Sprchy návštěvníci	Sprchy návštěvníci	5 000	50	15	50	15	15	
Lobby	Lobby	2 500	80	25	80	25	25	
Plavecký bazén	Bazénová hala	19 000	30	15	100	30	15	
Vodní atrakce	Vodní atrakce	55 800	30	15	100	30	15	
Wellness	Wellness	3 000	30	15	100	30	15	

5.9.2 Chlazení

Budova ve velmi nízkém energetickém standardu musí být již na úrovni studie navržena tak, aby potřeba energie na chlazení byla co nejnižší. Zejména musí být brán zřetel na orientaci jednotlivých prosklených ploch, jejich velikost, tepelně technické vlastnosti, stínění samotnou budovou a okolními překážkami a také clonění otvorových výplní (vnějšími žaluziemi, slunolamy).

Bazénové jednotky pro plaveckou halu, halu vodních atrakcí a toboganovou věž budou vybaveny vestavěnými reversibilními tepelnými čerpadly vzduch – vzduch pro chlazení přiváděného vzduchu. Průměrný roční chladicí faktor SEER jednotek TČ se ve výpočtu energetické náročnosti budovy uvažuje 3,0.

Ve vzduchotechnických jednotkách pro šatny návštěvníků a lobby budou umístěny chladiče vzduchu s přímým výparem chladiva. Samostatné kompresorové kondenzační jednotky pak budou umístěny na střeše budovy. Průměrný roční chladicí faktor SEER

těchto kompresorových jednotek se ve výpočtu energetické náročnosti budovy uvažuje 2,7.

U vzduchotechnických zařízení pro šatny návštěvníků a lobby se předpokládá možnost nočního vychlazování pomocí VZT zařízení v extrémně teplém období. Při vysokých denních teplotách a nižších nočních teplotách budou v noci spuštěny VZT jednotky na plný výkon.

5.9.3 Vytápění

Zdroje

Jako zdroj tepla pro vytápění a přípravu TV a BV je navržena kombinace několik zdrojů. Zdroje tepla budou provozovány přednostně podle jejich ekonomické a energetické výhodnosti. Přednost při požadavku na výrobu tepla na vytápění, ale i elektřiny pro ostatní a technologickou spotřebu, má kogenerační jednotka následovaná kaskádou plynových kondenzačních kotlů.

Kaskáda dvou plynových kondenzačních kotlů (dvojkotel) pro vytápění a přípravu TV a BV s celkovým tepelným výkonem 1 570 kW (2×785 kW) při teplotním spádu 80/60 °C bude umístěna v prostoru plynové kotelny II. kategorie v 1. PP budovy. Kotle budou hydraulicky zapojeny do jednoho okruhu (dvojkotel). V případě výpadku jednoho kotle, druhý zůstane v provozu. Celkový výkon obou plynových kotlů je navržen na plné pokrytí potřeby tepla objektu tak, aby pokrýval potřebu tepla v případě výpadku dalších zdrojů. Kaskáda kondenzačních kotlů, ačkoli nebude přednostním zdrojem, se bude podílet na výrobě tepla na vytápění majoritně (cca z 95 %). Sezónní účinnost výroby tepla kondenzačními kotli nad 35 kW určenými pro vytápění a přípravu TV s modulovaným hořákem je ve výpočtu energetické náročnosti, v souladu s ČSN 73 0331-1, uvažována $\eta_{H,gen} = 103$ %.

Pro kombinovanou výrobu tepla pro vytápění, přípravu TV, ale hlavně přípravu BV bude instalována kogenerační jednotka o elektrickém výkonu 200 kW_e a tepelném výkonu 245 kW_t při teplotním spádu 90/70 °C. Kogenerační jednotka bude umístěna v prostoru plynové kotelny II. kategorie v 1. PP budovy. Prioritu ve výrobě tepla pro potřeby objektu bude mít kogenerační jednotka, z pohledu krytí celkové roční potřeby tepla na vytápění bude mít však minimální zastoupení (cca 5 %). Kogenerační jednotka bude zejména sloužit pro výrobu tepla na ohřev bazénové vody a elektrické energie pro vlastní spotřebu objektu (zejména pro chod úpravny vody a technologii části wellness). Předpokládá se částečně celoroční provoz (zimní provoz) kogenerační jednotky, kdy KGJ bude provozována během otopného období na plný výkon 16 h/den. Roční využití instalovaného tepelného výkonu tak bude odpovídat cca 4 400 h/rok. Roční provozní účinnost výroby elektrické energie kogenerační jednotkou je ve výpočtu energetické náročnosti uvažována 37,2 %, roční provozní účinnost výroby tepla kogenerační jednotkou je ve výpočtu energetické náročnosti uvažována 46,1 %.

Otopná soustava

Vytápění objektu bude řešeno teplovodní či nízkoteplotní otopnou soustavou a teplovzdušně. Rozdělovače a sběrače budou umístěny v plynové kotelně v 1. PP.

Prostory plaveckého bazénu, vodních atrakcí, wellness budou vytápěny podlahovým vytápěním a teplovzdušně pomocí příslušných cirkulačních bazénových VZT jednotek. V prostoru šaten, sprch a lobby bude použito podlahové vytápění s rozdělovačem/sběračem podlahového vytápění s termostatickým ventilem s termostatickou hlavicí a odděleným ponorným teplotním čidlem k regulaci na konstantní teplotu. Regulace/vypínání oběhového čerpadla bude řešena pomocí nadřazené bezdrátové regulace. Toboganová věž bude vytápěna teplovzdušně pomocí cirkulační bazénové VZT jednotky pro toboganovou věž. Kanceláře a technické prostory v 1.PP, 1. NP a 2. NP budou vytápěny pomocí deskových otopných těles s integrovanými termoregulačními radiátorovými ventily s elektronickými programovatelnými hlavicemi (PI regulátory).

Podlahové vytápění bude pracovat s teplotním spádem 40/33 °C. Otopná tělesa budou pracovat s teplotním spádem 60/45 °C. Teplovodní výměníky VZT jednotek budou napojeny na samostatnou otopnou větev. Teplotní spád na ohřivačích VZT jednotek bude cca 60/45 °C.

5.9.4 Příprava teplé vody

Pro přípravu teplé vody budou přednostně sloužit 4 kompresorová tepelná čerpadla voda/voda o tepelném výkonu 4 × 80 kW (celkem 320 kW). Teplá voda se bude připravovat ve čtyřech nepřímotopných zásobnících TV o celkovém objemu 4 × 2 m³. Tepelná čerpadla voda – voda budou umístěna ve strojovně TČ v 1. podzemním podlaží. Tato tepelná čerpadla budou sloužit pouze pro přípravu teplé vody. Vzhledem k velmi příznivým teplotám na vstupu (cca 35 °C) a výstupu TČ odpovídá sezónní topný faktor SCOP hodnotě 5,0.

Jako zdroj odpadního tepla pro tepelná čerpadla bude sloužit odpadní voda ze sprchování v šatnách návštěvníků umístěných v 1. nadzemním podlaží. Odpadní voda o teplotě cca 38 °C bude shromažďována v akumulčním zásobníku o objemu cca 12 m³ umístěném v 1. PP budovy. Do zásobníku odpadní vody bude také odpouštěna bazénová voda při čištění akumulčních jímek bazénů o teplotě cca 28 °C (předpoklad cca 1× za měsíc u velkých bazénu, 1× za týden u malých bazénů). Odpadní voda nashromážděná v akumulčním zásobníku bude vychlazována pomocí tepelných čerpadel voda – voda a vypouštěna do veřejné kanalizační stoky.

V případě nedostatku tepla v zásobníku odpadní vody bude teplá voda dohřívána/ohřívána v dotápěcím zásobníku s dekovým výměníkem pomocí kogenerační jednotky a kaskády kondenzačních plynových kotlů.

Veškeré hlavní potrubí vodovodu (horizontální rozvody) budou vedeny převážně v podhledech, potrubní rozvody pro jednotlivé zařizovací předměty budou vedeny převážně v podhledech, popř. ve stěnách, a zřídka v podlaze.

Jako materiál pro rozvod vody jsou navrženy trubky z plastických hmot – PPR PN 16. Rozvod potrubí teplé vody bude opatřen navlekovými termoizolačními trubicemi z polyethylenu PE v souladu s požadavky vyhlášky 193/2007 Sb.

Potřebné množství teplé vody vychází z projektované kapacity aquacentra a je odvozena od maximální možné kapacity 440 osob.

Počet plných provozních dní budovy aquacentra je ve výpočtu potřeby teplé vody uvažován 325 dní.

Rozvody teplé vody po objektu budou opatřeny cirkulační smyčkou s nuceným oběhem.

Potřeba teplé vody – zóna Vodní atrakce:

$$V_w = 300 \text{ l/sprcha/h} \cdot 3 \text{ sprchy} \cdot 16 \text{ h/d} \cdot 325 \text{ d} = \underline{4\,680 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

Potřeba teplé vody – zóna Sprchy návštěvníci:

$$V_w = 300 \text{ l/sprcha/h} \cdot 27 \text{ sprch} \cdot 16 \text{ h/d} \cdot 325 \text{ d} = \underline{42\,120 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

Potřeba teplé vody – zóna Wellness:

$$V_w = 300 \text{ l/sprcha/h} \cdot 11 \text{ sprch} \cdot 16 \text{ h/d} \cdot 325 \text{ d} = \underline{17\,160 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

Potřeba teplé vody – zóna Zaměstnanci,

podzóna Administrativní část sociální zařízení:

$$V_w = (400 \text{ návštěvníků/d} \cdot 0,5 \text{ l/návštěvník} + 20 \text{ zaměstnanců/d} \cdot 50 \text{ l/zaměstnanec}) \cdot 325 \text{ d} = \underline{390 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

Potřeba teplé vody – zóna Lobby:

$$V_w = 500 \text{ návštěvníků/d} \cdot 2 \text{ l/návštěvník} \cdot 322 \text{ d} = \underline{322 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

Tepelná ztráta zásobníku:

Užitný objem navrhovaných nepřímotopných zásobníků TV je $4 \times 2\,000$ litrů, další parametry zásobníku nebyly předloženou studií vytápění specifikovány. Tepelná ztráta nepřímotopného zásobníku TV byla určena orientačně dle ČSN 73 0331-1, tab. A.56 ($Q_{w,gen,ls,d} = 3,1 \text{ Wh}/(\text{l} \cdot \text{den})$).

Tepelná ztráta distribucí TV:

Tepelná ztráta porubí teplé vody a cirkulační smyčky byla stanovena orientačně váženým průměrem podle předpokládaných dimenze potrubí a jeho tepelné izolace a odhadnutých délek hlavních ležatých rozvodů, stoupaček a přípojovacího potrubí. Jednotlivé denní ztráty tepla rozvodů teplé vody $Q_{w,dis,ls}$ byly převzaty z tabulek A.60 – A.62 z ČSN 73 0331-1.

5.9.5 Ohřev bazénové vody

Pro ohřev bazénové vody (cirkulační bazénové vody a dopouštěné pitné vody po předeřevu ve ZZT) bude přednostně sloužit kogenerační jednotka o elektrickém výkonu 200 kWe a tepelném výkonu 245 kWt, kterou bude doplňovat kaskáda plynových kondenzačních kotlů o celkovém tepelném výkonu 1 570 kW.

Dále se bude v procesu ohřevu bazénové vody využívat zpětné získávání tepla z odpouštěné bazénové vody pro předeřev dopouštěné.

Dle vyhlášky 238/2011 Sb. je třeba ve veřejném bazénu obměnit (vypustit z bazénu do kanalizace a dopustit do akumulární jímky bazénu) požadované množství ředicí vody na návštěvníka. Tato obměna vody je v praxi obvykle prováděna v rámci praní pískových filtrů, kdy výsledná spotřeba odváděné prací vody do kanalizace bývá

většinou vyšší než požadovaná obměna ředící vody vyhláškou. Voda, která odtéká do kanalizace při praní pískových filtrů, má přibližně teplotu jako voda v bazénu (28 – 30 °C). Má tak značný energetický potenciál pro zpětné využití tepla pro předehřev dopouštěné vody.

Technologické řešení zpětného získávání tepla z odpouštěné prací vody bude realizováno přes kontinuální odběr bazénové vody z jednotlivých okruhů úpravy vody za filtračním zařízením. Půjde tedy o vodu čistou, zbavenou hrubých nečistot. Bazénová voda bude dále protékat přes deskové výměníky, kde předá teplo vodě pitné, dopouštěné do akumulčních jímek jednotlivých okruhů úpravy vody. Množství dopouštěné vody ohřáté zpětným získáváním tepla do jednotlivých akumulčních jímek jako voda ředící bude samostatně měřeno přes vodoměry. Ochlazená bazénová voda bude odtékat do společné prací jímky. Voda v prací se bude akumulovat pro potřebu praní pískových filtrů. Dále bude nezbytné vodu v jímce recirkulovat a provádět dezinfekci, aby nedocházelo k množení bakterií při akumulaci vody.

Průměrný objem vody pro proplach filtrů je cca 50 m³/den. Ztráty výparem a výnosem vody návštěvníky jsou cca 26 m³/den. Celkový potřebný objem dopouštěné vody pro všechny bazény je cca 76 m³/den. Množství odpouštěné prací vody se bude měnit v závislosti na návštěvnosti bazénů. Voda bude vypuštěna v průběhu cca 1-2 hodin po ukončení provozu.

Teplotní účinnost ZZT deskovými výměníky se liší dle teploty bazénové vody v jednotlivých okruzích a pohybuje se v rozmezí 75–82 %. Odpouštěná bazénová voda bude vychlazená na cca 13 °C. Prací vodu nelze více vychladit, protože by docházelo k velkému rozdílu teplot s negativním vlivem na technologii (pnutí nádob).

Tabulka č. 7 - Potřeba tepla na ohřev bazénové vody

	okruh A: plavecký bazén + 2xtobogán	okruh B: výukový bazén + brouzdaliště	okruh C: velký relaxační bazén	okruh D: whirlpool (hala vodních atrakcí)	okruh E: venkovní výplavový bazén	okruh E: divoká řeka (sezónní provoz)	okruh F: whirlpool (wellness)
Teplota vody v bazénu [°C]	28	31	32	36	29	29	36
Objem vody v systému [m ³]	647,5	76,4	325,8	39	84	60	34,2
Četnost vypouštění [rok ⁻¹]	2	2	2	2	2	1	2
Celková doba vypuštění [d]	14	14	14	14	14	235	14
Průtok CBV při napuštěném bazénu [kg/h]	32 375	3 820,0	16 290,0	1 950,0	6 300,0	3 000,0	1 710,0
Denní objem DBV [m ³ /rok]	19,1	6,8	17,0	9,5	9,1	7	7,2
Cirkulační BV:							
Roční objem (průtok) CBV [m ³ /rok]	272 727,0	32 179,7	137 227,0	16 426,8	53 071,2	9 360,0	14 405,0
Potřeba tepla na ohřev CBV vč. ztrát při distribuci [GJ/rok]	2 863,6	473,0	2 017,2	379,5	780,1	137,6	332,8

Dopouštěná BV:							
Roční objem DBV [m ³ /rok]	7 999,1	2 539,6	6 618,6	3 412,5	3 362,1	970,0	2 595,6
Potřeba tepla na ohřev DBV vč. ztrát při distribuci - bez ZTZ [GJ/rok]	722,3	261,3	708,9	422,8	317,7	91,7	321,6
Roční provozní účinnost ZTZ z dopouštěné BV - výpočet ENB [%]	72,0 %	74 %	76 %	79 %	74 %	74 %	79 %
Potřeba tepla na ohřev DBV vč. ztrát při distribuci - se ZTZ [GJ/rok]	202,2	67,9	170,1	88,8	82,6	23,8	67,5
Celkem potřeba tepla na ohřev BV - bez ZTZ [GJ/rok]	3 586,0	734,4	2 726,1	802,3	1 097,9	229,3	654,4
Celkem potřeba tepla na ohřev BV - se ZTZ [GJ/rok]	3 065,9	541,0	2 187,4	468,2	862,8	161,4	400,3

V návrhu bazénové technologie a úpravny bazénové vody se počítá s tepelnou izolací bazénových těles a akumulčních jímk. Dále je doporučeno v době mimo provoz aquacentra zakrývat vodní hladinu alespoň menších bazénů a vířivek tepelněizolační folií.

V souladu s § 4 odst. 4 vyhl. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov, je dodaná energie na ohřev bazénové vody a teplé vody pro provoz wellness započtena do celkové energetické bilance budovy, jsou-li tyto provozy umístěny uvnitř obálky budovy.

5.9.6 Osvětlení

Dokumentace elektroinstalace či osvětlení nebyla v době zpracování energetické studie k dispozici. Předpokládá se instalace kompaktních LED svítidel s ručním ovládáním zapnuto/vypnuto (technické místnosti, administrativní část – kanceláře a zasedací místnosti, šatny a sprchy návštěvníků), automatickým spínáním na základě detekce osob (sociální zařízení - WC) či ručním zapínáním a automatickým tlumením s udržováním konstantního světelného toku nebo konstantní osvětlenosti (plavecký bazén, vodní atrakce, wellness), zavěšených pod stropem či integrovaných v podhledech. Osvětlovací plochy budou čištěny pravidelně.

Spotřeba elektrické energie na umělé osvětlení je stanovena orientačně podle využití jednotlivých ploch v objektu, jejich požadované osvětlenosti a doby provozu osvětlení s denním světlem/bez denního světla podle ČSN EN 15193-1 a ČSN 73 0331-1. Spotřeba energie pro nabíjení baterií nouzového osvětlení je určena přibližně podle ČSN EN 15193-1.

Budova je rozdělena do devíti zónu/podzónu; pro každou zónu/podzónu je proveden výpočet spotřeby energie na osvětlení.

$$W_{L,L} = \frac{(P_n \cdot F_C) \cdot [(t_D \cdot F_O \cdot F_D) + (t_N \cdot F_O)]}{1\,000} \quad (kWh)$$

$W_{L,L}$ [kWh] roční spotřeba elektrické energie systému osvětlení

P_n [W]	celkový příkon instalovaných svítidel
t_D [h]	roční doba provozu osvětlení s denním světlem
t_N [h]	roční doba provozu systému osvětlení bez denního světla
F_D [-]	činitel závislosti na denním světle
F_O [-]	činitel závislosti na obsazenosti
F_C [-]	činitel konstantní osvětlenosti

Tabulka č. 8 - Směrné hodnoty provozu osvětlovací soustavy dle ČSN EN 15193-1 a ČSN 73 0331-1 (typické parametry systému osvětlení)

Zóna/podzóna	Doba využití za denního světla za rok	Doba využití bez denního světla za rok	Osvětlenost	Činitel systému řízení osvětlovací soustavy	Činitel absence osob	Činitel závislosti na denním světle	Činitel závislosti na obsazenosti	Činitel konstantní osvětlenosti	Index místnosti/zóny	Měrný příkon systému osvětlení vztážený k A_r a E_m	Korekční činitel plošného využití	Korekční činitel podle typu použitých světelných zdrojů	Světelná účinnost zdroje
	t_D [h]	t_N [h]	E_m [lx]	F_{OC} [-]	F_A [-]	F_D [-]	F_O [-]	F_C [-]	k_z [-]	$\rho_{L,lx}$ [W/(m ² ·lx)]	F_{CA} [-]	F_L [-]	[%]
Technické zázemí	1 000	1 500	150	1,00	0,70	1,00	0,50	1,00	1,50	0,026	1,00	0,72	35
Zaměstnanci/Technické zázemí_sklady 1.NP	1 000	1 500	150	1,00	0,60	1,00	0,60	1,00	1,50	0,026	1,00	0,72	35
Zaměstnanci/Administrativní část_sociální zařízení	2 250	800	300	0,95	0,30	1,00	0,85	1,00	2,50	0,023	0,84	0,60	35
Šatny návštěvníci	2 000	2 875	200	1,00	0,80	1,00	1,00	1,00	4,00	0,021	1,00	0,72	35
Sprchy návštěvníci	2 000	2 875	200	1,00	0,80	1,00	1,00	1,00	4,00	0,021	1,00	0,72	35
Lobby	2 000	3 000	150	0,90	0,40	1,00	0,70	1,00	1,50	0,031	1,00	0,72	35
Plavecký bazén	2 000	2 875	300	0,90	0,00	1,00	1,00	1,00	1,50	0,026	1,00	0,60	35
Vodní atrakce	2 000	2 875	300	0,90	0,00	1,00	1,00	1,00	1,50	0,026	1,00	0,60	35
Wellness	2 000	2 875	100	0,90	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00	0,027	1,00	0,72	35

5.9.7 Fotovoltaika

Na pultové střeše haly vodních atrakcí se počítá s instalací fotovoltaické elektrárny (FVE) o výkonu 89,28 kWp (bezbateriový systém). Monokrystalické křemíkové moduly 360 kWp v počtu 248 kusů budou mít celkovou instalovanou výrobní plochu 463,3 m². Účinnost modulu bude $\eta \geq 19,3 \%$, fill factor $FF = 78,64 \%$ (STC). Fotovoltaické moduly budou umístěny na systémové podpůrné konstrukci v ploše střechy ve sklonu $\beta = 8^\circ$, s jihovýchodní orientací (azimut -24°).

Síťový inverter bude použit takový, aby splňoval výkonové, kvalitativní a požárně bezpečnostní parametry. Jedním parametrem z požárně bezpečnostního hlediska je odpojení měniče a DC vedení k panelům na úroveň bezpečného napětí v případě požáru. Dalším kritériem pro maximalizaci výkonu je použití takového invertoru, jehož součástí je komunikace s optimizéry, které jsou umístěny pod jednotlivými každými dvěma panely s optimalizací MPPT. V síťovém invertoru je výkon z FV panelů transformován na třífázové střídavé napětí 3 × 230 V/400 V/50 Hz. Inverter přebírá úkol kontroly sítě. Bude naprogramován tak, aby při síťové nesrovnalosti (např. vypnutí sítě, přerušení sítě) ihned přerušil provoz a napájení do sítě.

Pro optimalizaci a maximalizaci výroby bude součástí systému pod každými dvěma panely zapojen do stringu optimizér, který bude zajišťovat nezávislý výkon každých dvou sériově propojených panelů k němu připojených. Tato technologie zajistí, že když dojde k lokálnímu zastínění ostatních panelů, tak nezastíněné panely pojedou na 100 % výkonu. Když dojde k zastínění části stringu u standardní technologie bez optimizérů, ostatní nezastíněné panely sníží svůj výkon na úroveň těch nezastíněných.

Vyrobená elektrická energie pomocí FVE bude přednostně využívána pro vlastní spotřebu elektrické energie v budově (bazénová technologie, nucené větrání a chlazení, ostatní pomocná technologie), případné přebytky budou dodávány do veřejné distribuční sítě.

Při použití jiného typu FV panelů nebo jejich jiné orientaci či stínění je nutné revidovat výpočet jejich celkové produkce elektrické energie dle skutečně navržených parametrů tak, aby byly plněny požadavky energetické náročnosti budovy (budoucího PENB) a podmínky dotačního programu.

Odhadovaná roční spotřeba elektrické energie objektu Aquacentra Opava navrženém ve vysokém energetickém standardu se bude pohybovat okolo 3 115 MWh/rok (včetně „zásuvkové“ spotřeby přípojných elektrických spotřebičů).

Celková roční produkce elektrické energie navrhovanou fotovoltaickou elektrárnou je 85 606 kWh.

6 Standardní budova

6.1 Definice

Standardní budovou se rozumí budova stejných rozměrů, stejného prostorového uspořádání, shodného účelu, se shodným provozním režimem a shodným umístěním jako navrhovaná hodnocená budova ve vysokém energetickém standardu, která bude rovněž splňovat požadavky na energetickou náročnost budovy s téměř nulovou spotřebou energie od 1. ledna 2022 dle § 6 odst. 1 vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov.

Tabulka č. 9 - Zpřísnění parametrů referenční hodnoty pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie (jiná než obytná zóna), vyhl. 264/2020 Sb.

Parametr	Označení	Budova s téměř nulovou spotřebou energie (nZEB)	
		1.9.2020 - 31.12.2021	po 1.1.2022
Redukční činitel požadované základní hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla	f_R	0,7	
Snížení hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie stanovené pro referenční budovu - jiná než obytná zóna	$\Delta e_{p,R}$	10 %	40 %

Standardní budova je navržena tak, aby její dosažené parametry energetické náročnosti budovy (primární energie z neobnovitelných zdrojů energie vztažená na metr čtvereční energeticky vztažné plochy, celková dodaná energie za rok vztažená na metr čtvereční energeticky vztažné plochy a průměrný součinitel prostupu tepla) byly navrženy co možná nejbližší k požadovaným hodnotám parametrů budovy s téměř nulovou spotřebou energie po 1. lednu 2022 („nejhorší“ možné řešení).

6.2 Změny standardní budovy oproti navrhované hodnocené budově

V této kapitole jsou uvedeny pouze ta stavebně technická a technologická řešení, ve kterých dochází ke změně vůči navrhované hodnocené budově.

6.2.1 Konstruktivní systém, stavebně technické řešení

Svislé nosné konstrukce jsou navrženy jako železobetonové monolitické stěny tl. 200 mm. Vodorovná nosná konstrukce nad oběma halami je tvořena železobetonovou deskou tl. 250 mm vynášenou železobetonovými vazníky. Vodorovná nosná konstrukce nad přízemní částí je tvořena křížem pnutou železobetonovou deskou průměrné tl. 350 mm. Podlahy na zemině budou tvořeny železobetonovou základovou deskou tl. 300 mm. Obvodové konstrukce toboganové věže jsou tvořeny lehkým obvodovým pláštěm systému Envilop.

Obvodové železobetonové stěny budou opatřeny certifikovaným vnějším kontaktním zateplovacím systémem s tepelným izolantem z pěnového polystyrenu EPS 150 tloušťky 180 mm ($\lambda_D = 0,035 \text{ W/(m.K)}$) a fasádní vyztuženou tenkovrstvou

omítkou. Stěna do zeminy budou zatepleny kontaktně pomocí desek z extrudovaného polystyrenu XPS tl. 180 mm ($\lambda_D = 0,033 \text{ W/(m.K)}$).

Pultová střecha bazénové haly a haly vodních atrakcí bude od interiéru tvořena zavěšeným podhledem z desek do vlhkého prostředí, instalační vzduchovou dutinou, parozábranou, nosnou železobetonovou deskou tl. 250 mm uloženou na žb. vaznících, asfaltovou hydroizolační vrstvou, tepelně izolační vrstvou z EPS 150 v celkové tloušťce 300 mm, separační vrstvou a povlakovou krytinou.

Plochá zelená střecha přízemní části bude od interiéru tvořena zavěšeným podhledem z desek do vlhkého prostředí, instalační vzduchovou dutinou, parozábranou, nosnou železobetonovou deskou tl. 350 mm, silikátovou spádovou vrstvou, hydroizolačními pásy s posypem z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z Al fólie kaširovanou skleněnými vlákny, tepelně izolační vrstvou z EPS 150 v tloušťce 200 mm a perimetrického polystyrenu v tloušťce 100 mm, separační vrstvou, fóliovou hydroizolací a souvrstvím vegetační střechy - další separační vrstvou, drenážní vrstvou, separací, substrátem a rozchodníkovou rohoží.

Podlaha na zemině 1. PP (technického podlaží) bude zvnějšku tvořena podkladním betonem na štěrkovém loži, železobetonovou základní deskou, asfaltovou hydroizolací, podlahovým pěnovým polystyrenem, např. deskami EPS 150, v celkové tloušťce 100 mm, separační vrstvou, betonovou mazaninou a latexovým nátěrem.

Podlaha na zemině 1. NP (lobby, šatny návštěvníků, wellness a zaměstnanecké části) bude zvnějšku tvořena podkladním betonem na štěrkovém loži, železobetonovou základní deskou, asfaltovou hydroizolací, podlahovým pěnovým polystyrenem, např. deskami EPS 150, v celkové tloušťce 100 mm, separační vrstvou, betonovou mazaninou, systémovou deskou podlahového vytápění, nivelační stěrkou a finální nášlapnou vrstvou – keramickou dlažbou na lepidle.

Obvodové stěny toboganové věže budou tvořeny lehkým obvodovým pláštěm systému Envilop, tj. od interiéru dřevěným obkladem na roštu, uzavřenou vzduchovou dutinou, fóliovou parozábranou, záklopem z OSB desek, tepelnou izolací z dřevovláknitých difúzně otevřených desek v celkové tloušťce 180 mm umístěnou mezi dřevěné stojiny, vnějším záklopem z paropropustných, voděodolných dřevovláknitých desek.

Veškeré otvorové výplně budovy ve standardním řešení budou se shodnými tepelně technickými vlastnostmi jako u navrhované hodnocené budovy, tj. okna budovy budou s hliníkovým rámem a izolačním trojsklem, střešní okna a světlíky budou s celkovým součinitelem prostupu tepla okna $U_w = 1,1 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$, vstupní exteriérové dveře včetně nadsvětlíků a bočních dveřních světlíků budou izolační s celkovým součinitelem prostupu tepla dveří maximálně $U_d = 0,9 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ a transportní vrata budou s celkovým součinitelem prostupu tepla výplně maximálně $U_d = 1,2 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$.

Veškeré otvorové výplně budovy ve standardním provedení budou bez instalovaných vnějších či vnitřních clonících prvků.

Obálka budovy bude řešena jako celek s důrazem na maximální vzduchotěsnost. Celková intenzita výměny vzduchu n_{50} při tlakovém rozdílu 50 Pa nesmí překročit hodnotu $n_{50} = 0,6 \text{ h}^{-1}$.

6.2.2 Součinitele prostupu tepla konstrukcí na obálce budovy

V následující tabulce je uveden výčet všech konstrukcí vytápěné obálky budovy ve standardním provedení a změna tloušťky použitého tepelného izolantu.

Tabulka č. 10 - Přehled vlastností tepelných izolací standardní budovy

Materiál	Popis konstrukce	Tloušťka izolantu [mm]	Deklarovaný součinitel tepelné vodivosti λ_D [W/(m.K)]	Návrhový součinitel tepelné vodivosti λ_u [W/(m.K)]
EPS bílý	Stěna obvodová	180	0,035	0,0357
	Střecha bazénové haly	300		
	Podlaha na zemině 1.NP	100		
	Podlaha na zemině 1.PP	100		
	Střecha wellness a zázemí - vegetační střecha	200		
EPS perimetrický	Střecha wellness a zázemí - vegetační střecha	100	0,034	0,0347
Dřevovláknité desky	Envilop	180	0,036	0,043
XPS	Stěna do zeminy 1.NP	180	0,033	0,0337
	Stěna do zeminy 1.PP			

Snížení tlouštěk tepelného izolantu má vliv negativní vliv na výslednou hodnotu součinitele prostupu tepla dané konstrukce, viz. tabulku č. 11.

Tabulka č. 11 - Součinitele prostupu tepla konstrukcí na obálce budovy

Konstrukce na obálce budovy		
Označení	Popis konstrukce	Součinitel prostupu tepla
		U [W/(m ² .K)]
-	Stěna obvodová	0,192
-	Stěna do zeminy 1.NP	0,178
-	Stěna do zeminy 1.PP	0,176
-	Střecha bazénové haly	0,120
-	Střecha wellness a zázemí	0,117
-	Podlaha na zemině 1.NP	0,288
-	Podlaha na zemině 1.PP	0,327
-	Envilop	0,211

6.2.3 Technické zařízení

Vytápění

Jako zdroj tepla pro vytápění je ve standardním řešení budovy navržena pouze kaskáda dvou plynových kondenzačních kotlů (dvojkotel) umístěná v prostoru plynové kotelny II. kategorie v 1. PP budovy. Kotle budou hydraulicky zapojeny do jednoho okruhu (dvojkotel). V případě výpadku jednoho kotle, druhý zůstane v provozu. Sezónní účinnost výroby tepla kondenzačními kotli nad 35 kW určenými pro vytápění a přípravu

TV s modulovaným hořákem je ve výpočtu energetické náročnosti, v souladu s ČSN 73 0331-1, uvažována $\eta_{H,gen} = 103 \%$.

Příprava teplé vody

Pro přípravu teplé vody budou přednostně sloužit 4 kompresorová tepelná čerpadla voda/voda o tepelném výkonu $4 \times 80 \text{ kW}$ (celkem 320 kW). Teplá voda se bude připravovat ve čtyřech nepřímotopných zásobnících TV o celkovém objemu $4 \times 2 \text{ m}^3$. Tepelná čerpadla voda – voda budou umístěna ve strojovně TČ v 1. podzemním podlaží. Tato tepelná čerpadla budou sloužit pouze pro přípravu teplé vody. Vzhledem k velmi příznivým teplotám na vstupu (cca 35 °C) a výstupu TČ odpovídá sezónní topný faktor SCOP hodnotě 5,0.

Jako zdroj odpadního tepla pro tepelná čerpadla bude sloužit odpadní voda ze sprchování v šatnách návštěvníků umístěných v 1. nadzemním podlaží. Odpadní voda o teplotě cca 38 °C bude shromažďována v akumulčním zásobníku o objemu cca 12 m³ umístěném v 1. PP budovy. Do zásobníku odpadní vody bude také odpouštěna bazénová voda při čištění akumulčních jímek bazénů o teplotě cca 28 °C (předpoklad cca 1× za měsíc u velkých bazénu, 1× za týden u malých bazénů). Odpadní voda nashromážděná v akumulčním zásobníku bude vychlazována pomocí tepelných čerpadel voda – voda a vypouštěna do veřejné kanalizační stoky.

V případě nedostatku tepla v zásobníku odpadní vody bude teplá voda dohřívána/ohřívána v dotápěcím zásobníku s dekovým výměníkem pomocí kaskády kondenzačních plynových kotlů.

Ohřev bazénové vody

Pro ohřev bazénové vody (cirkulační bazénové vody a dopouštěné pitné vody) ve standardním řešení budovy aquacentra bude sloužit mikrokogenerační jednotka o elektrickém výkonu 20 kW a tepelném výkonu 41,8 kWt a kaskáda plynových kondenzačních kotlů.

V procesu ohřevu bazénové vody se nebude využívat zpětné získávání tepla z odpouštěné bazénové vody pro přehřev dopouštěné (nebudou instalovány deskové výměníky tepla odpouštěná bazénová voda – dopouštěná pitná voda).

6.3 Požadavky na energetickou náročnost budovy dle vyhl. 264/2020 Sb., vyhodnocení řešených budov, ostatní ukazatele energetické náročnosti

Ukazatele energetické náročnosti budovy Aquacentra Opava pro navrhovanou hodnocenou, standardní a referenční budovu (budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1. 1. 2022) jsou uvedeny v následující tabulce č. 13.

Tučně jsou zvýrazněny ty ukazatele energetické náročnosti navrhované hodnocené a standardní budovy, které nesmí být vyšší než referenční hodnoty ukazatelů energetické náročnosti pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie od 1. ledna 2022, pakliže mají být splněny požadavky na energetickou náročnost budovy stanovené na nákladově optimální úrovni (§ 6 odst. 1 vyhl. 264/2020 Sb.).

Měrné hodnoty jsou stanoveny pro celkovou energeticky vztažnou plochu 6 631,5 m².

Tabulka č. 12 - Ukazatele energetické náročnosti budovy Aquacentra Opava pro navrhovanou hodnocenou, standardní a referenční budovu (nZEB po 1. 1. 2022)

	Navrhovaná hodnocená budova	Standardní budova	Referenční budova, nZEB po 1.1.2022
Potřeba energie na chlazení [GJ/rok]	7,178	14,198	7,693
Potřeba energie na chlazení [MWh/rok]	1,994	3,944	2,137
Měrná potřeba energie na chlazení [kWh/(m ² ·rok)]	0,3	0,6	0,3
Potřeba energie na vytápění [GJ/rok]	1 608,019	1 716,318	4633,038
Potřeba energie na vytápění [MWh/rok]	446,672	476,755	1286,955
Měrná potřeba energie na vytápění [kWh/(m ² ·rok)]	67	72	194
Celková roční dodaná energie [GJ/rok]	22 245,408	23 318,550	36 910,443
Celková roční dodaná energie [MWh/rok]	6 179,280	6 477,375	10 252,901
Měrná dodané energie [kWh/(m²·rok)]	932	977	1 546
Primární energie z neobnovitelných zdrojů [GJ/rok]	16 984,894	25 059,409	25 269,930
Primární energie z neobnovitelných zdrojů [MWh/rok]	4 718,026	6 960,947	7 019,425
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů [kWh/(m²·rok)]	711	1 050	1 058
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy [W/(m²·K)]	0,14	0,18	0,21

Z dosažených výsledků měrné potřeby tepla na vytápění navrhované hodnocené budovy - 67 kWh/(m²·K) a standardní budovy – 72 kWh/(m²·K) oproti referenční budově hodnocené jako budova s téměř nulovou spotřebou energie po 1. 1. 2022 – 194 kWh/(m²·K) je zřejmé, že navrhovaná hodnocená budova dosahuje 2,9× nižší a standardní budova 2,7× nižší měrné potřeby tepla na vytápění než referenční budova (nZEB po 1. 1. 2022).

Důvodem k výrazně nižší měrné potřeby tepla na vytápění u navrhované hodnocené a standardní budovy oproti referenční budově (nZEB po 1. 1. 2022) je skutečnost, že v obou návrzích budov je uvažováno se zpětným získáváním tepla z veškerého odpadního vzduchu s váženou sezónní účinností ZZT 73,1 %. Celoroční účinnost

zpětného získávání tepla pro výpočet měrného tepelného toku větráním $\eta_{H,hr,R}$ pro jiné než obytné zóny je v referenční budově (nZEB po 1. 1. 2022) uvažována 30 %.

Měrný tepelný tok větráním při zvýšeném požadavku na provětrávání budovy hraje dominantní roli v celkovém měrném tepelném toku v režimu větrání, oproti výrazně nižšímu tepelnému toku prostupem. Nižší zastoupení měrného tepelného toku prostupem stavebními konstrukcemi v celkovém měrném tepelném toku v režimu vytápění se také projevuje nízkým rozdílem v měrné potřebě tepla na vytápění navrhované hodnocené a standardní budovy, ačkoli u standardní budovy se uvažuje zhoršení průměrného součinitele prostupu tepla budovy o téměř 29 % oproti navrhované hodnocené budově.

Z dosažených výsledků měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů u navrhované hodnocené budovy – 711 kWh/(m²·K) oproti referenční budově hodnocené jako budova s téměř nulovou spotřebou energie po 1. 1. 2022 – 1 058 kWh/(m²·K) je zřejmé, že navrhovaná hodnocená budova dosahuje 1,5× nižší měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů než referenční budova (nZEB po 1. 1. 2022). Zároveň měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů standardní budovy – 1 050 kWh/(m²·K) dosahuje téměř maximálně povolené hranice měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů referenční budovy (nZEB po 1. 1. 2022) – 1 058 kWh/(m²·K). Ačkoli standardní budova dosahuje 2,7× nižší měrné potřeby tepla na vytápění a 1,6× nižší měrné dodané energie než budova referenční (nZEB po 1. 1. 2022), u měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů násobně nižší hodnotu, než u budovy referenční nepozorujeme. Je to dáno zpřísnujícím požadavkem na snížení hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie stanovené pro referenční budovu hodnocenou jako budova s téměř nulovou spotřebou energie po 1. 1. 2022 o $\Delta e_{p,R} = 40 \%$, viz tabulku č. 9 vycházející z vyhlášky 264/2020 Sb, o energetické náročnosti budov. Praktický význam zpřísnění požadavku $\Delta e_{p,R}$ spočívá např. v potřebě navrhnout v novostavbě obnovitelný zdroj energie, který díky využívání energie z okolního prostředí, geotermální energie nebo biomasy bude mít celkově nižší faktor primární energie než konvenční zdroj. U standardní budovy je navržena „pouze“ instalace fotovoltaické elektrárny o špičkovém výkonu cca 90 kWp.

Další snížení měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů navrhované hodnocené budovy vůči standardní je způsobeno zejména návrhem kogenerační jednotky pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla (200 kWe, 245 kWt) a dále užitím zpětného získávání tepla z odpouštěné bazénové vody, které snižuje potřebu tepla na ohřev BV o 20 %.

6.4 Požadavky OPŽP 2014–2020, vyhodnocení navrhované hodnocené budovy

Pravidla pro žadatele a příjemce podpory v Operačním programu Životního prostředí pro období 2021–2027 a s nimi i požadovaná kritéria energetické náročnosti podporovaných veřejných budov ve vysokém energetickém standardu (budov v pasivním či aktivním standardu) nejsou doposud známa. Nicméně se předpokládá stejná úroveň hodnocení navrhovaných energeticky úsporných novostaveb jako v předešlém programovacím období, pouze s tím rozdílem, že dojde k rozdělení požadovaných energetických ukazatelů dle typu využití budovy.

Požadavky na energetickou náročnost novostavby veřejné budovy ve vysokém energetickém standardu byly v předchozím programovacím období následující:

Tabulka č. 13 - Ukazatele energetické náročnosti novostavby veřejné budovy ve vysokém energetickém standardu, OPŽP 2014-2020, PO 5, SC 5.1: Snížit energetickou náročnost veřejných budov a zvýšit využití obnovitelných zdrojů energie, c) Projekty zaměřené na výstavbu nových veřejných budov v pasivním energetickém standardu.

Sledovaný ukazatel	Požadovaná hodnota
Průvdzdušnost obálky budovy při tlakovém rozdílu 50 Pa	$n_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$
Průměrný součinitel prostupu tepla	$U_{em} \leq 0,35 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, ale nejvýše $U_{em,rec}$
Měrná potřeba energie na vytápění – průměrná výška budovy $\leq 4 \text{ m}^*$	$\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$
Měrná potřeba energie na vytápění – průměrná výška budovy $\geq 8 \text{ m}^*$	$\leq 20 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$
Měrná potřeba energie na chlazení	$\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$
Měrná primární neobnovitelné energie	$E_{pN,A} \leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$

* Výsledek výpočtu měrné potřeby tepla na vytápění se zaokrouhluje na celé číslo. Požadavek na měrnou potřebu tepla na vytápění, u budov s průměrnou výškou mezi 4 až 8 m, je definován lineární závislostí mezi body $[4 \text{ m}, 15 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}]$ a $[8 \text{ m}, 20 \text{ kWh} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}]$

Tabulka č. 14 - Vyhodnocení souladu navrhované hodnocené budovy s podmínkami OPŽP 2014-2020 na energetickou náročnost

Sledovaný parametr	Vypočtená hodnota navrhované budovy	Požadovaná hodnota OPŽP 2014-2022	Soulad s podmínkami
Průvdzdušnost obálky budovy při tlakovém rozdílu 50 Pa $[\text{h}^{-1}]$	-	$\leq 0,6$	Doloží se měřením při/po realizaci
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$	0,14	$\leq 0,35$ a $\leq 0,22$	ANO
Měrná potřeba energie na vytápění $[\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$	67	$\leq 15^*$	NE
Měrná potřeba energie na chlazení $[\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$	0,3	≤ 15	ANO
Měrná primární neobnovitelná energie $[\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})]$	711	≤ 120	NE

* Vzhledem k nejednoznačnosti pojmu „průměrná výška budovy“ je pro účely tohoto vyhodnocení průměrná výška budovy definována jako konstrukční výška mezi jednotlivými podlažími, jejichž půdorysná plocha stanovená z vnějších rozměrů budovy je zároveň energeticky vztažnou plochou, stanovená váženým

průměrem přes příslušnou energeticky vztažnou plochu, která dané k.v. náleží. Pro budovu Aquacentra Opava je průměrná výška budovy 3,89 m.

Z dosažených výsledků ukazatelů energetické náročnosti navrhované hodnocené budovy ve vysokém energetickém standardu – budovy Aquacentra Opava plyne, že nelze splnit požadavek OPŽP na měrnou potřebu tepla na vytápění $\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ a požadavek OPŽP na měrnou primární energii z neobnovitelných zdrojů $\leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$.

Takto náročné provozy jako jsou bazénové haly, wellness provozy a aquacentra, u nichž je zvýšený požadavek potřeby tepla na vytápění díky požadované vysoké vnitřní teplotě vzduchu t_i v době provozu okolo $30 \text{ }^\circ\text{C}$, příp. zvýšený požadavek na větrání čerstvým „suchým“ vzduchem v zimním období z důvodu zamezení kondenzace vodní páry na vnitřních površích konstrukcí, nemohou dosahovat hodnoty měrné potřeby tepla na vytápění $\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$, která odpovídá potřebě rodinného domu navrženého v pasivním standardu.

Zároveň je z tabulky č. 12 uvedené v předešlé kapitole patrné, že navrhovaná hodnocená budova aquacentra dosahuje hodnoty měrné potřeby tepla na vytápění $67 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$. Tato hodnota je $2,9\times$ nižší, než je hodnota měrné potřeby tepla na vytápění referenční budovy $194 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ hodnocené jako budova s téměř nulovou spotřebou energie po 1. 1. 2022.

V hodnotě měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů navrhované hodnocené budovy aquacentra se kromě zvýšených požadavků na parametry vnitřního prostředí negativně promítá i povinnost zahrnout do celkové energetické bilance budovy i dodanou energii na ohřev bazénové vody a teplé vody pro provoz wellness dle § 4 odst. 4 vyhl. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov. Hodnota měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů navrhované hodnocené budovy aquacentra je $1,5\times$ nižší, než je hodnota měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů referenční budovy $1\,058 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ hodnocené jako budova s téměř nulovou spotřebou energie po 1. 1. 2022. Nicméně, ukazatel měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů navrhované hodnocené budovy lze ještě snížit v případě instalace zdrojů tepla pro vykrývání dominantních potřeb budovy – potřeby energie na vytápění a přípravu teplé a bazénové vody využívajících teplo z okolního prostředí.

Požadované kritérium měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů $\leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ není nastaveno optimálně pro veřejné budovy ve vysokém energetickém standardu se zvýšeným požadavkem na parametry vnitřního prostředí (vysoká vnitřní teplota vzduchu, několikanásobná výměna větracího vzduchu, odvlhčování prostor s vysokou produkcí vlhkosti apod.) a zvýšenou spotřebou tepla na ohřev vody (ohřev a udržování požadovaných parametrů bazénové vody).

V Praze 5. 2. 2021



Ing. Bc. Daniela Kreisingerová

7 Přílohy

7.1 Výpočet součinitelů prostupu tepla konstrukcí NAVRHOVANÉ HODNOCENÉ BUDOVY

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2020.8

Hodnocená budova: **Aquacentrum Opava – NAVRHOVANÁ HODNOCENÁ BUDOVA**

Název konstrukce: **Stěna obvodová**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká

Korekce součinitele prostupu dU: 0,006 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Dlažba keramická	0,0040	1,0100	840,0	2000,0
2	Malta cementová	0,0020	1,1600	840,0	2000,0
3	Železobeton 2	0,2000	1,5800	1020,0	2400,0
4	Lepící malta ETICS - terče na	0,0100	0,3000	840,0	520,0
5	Isover EPS 150	0,3000	0,0357	1270,0	25,0
6	Výztužná vrstva ETICS	0,0060	0,7500	840,0	1000,0
7	Omítka ETICS silikátová	0,0030	0,8000	840,0	1750,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Malta cementová	---
3	Železobeton 2	---
4	Lepící malta ETICS - terče na 40% plochy	---
5	Isover EPS 150	---
6	Výztužná vrstva ETICS	---
7	Omítka ETICS silikátová	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si}: 0,13 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se}: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 8,144 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,120 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Stěna do zeminy 1.NP**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině
 Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Dlažba keramická	0,0040	1,0100	840,0	2000,0
2	Malta cementová	0,0020	1,1600	840,0	2000,0
3	Železobeton 2	0,2000	1,5800	1020,0	2400,0
4	Bitagit 40 Mineral	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0
5	BASF Styrodur 3000 CS	0,2400	0,0337	1270,0	32,0
6 †	Půda písčité vlhká	2,0000	2,3000	920,0	2000,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

† vrstva se neuvažuje při výpočtu tepelného odporu a součinitele prostupu tepla

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Malta cementová	---
3	Železobeton 2	---
4	Bitagit 40 Mineral	---
5	BASF Styrodur 3000 CS	---
6	Půda písčité vlhká	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 7,273 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,135 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Stěna do zeminy 1.PP**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině
 Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Dlažba keramická	0,0040	1,0100	840,0	2000,0
2	Malta cementová	0,0020	1,1600	840,0	2000,0
3	Železobeton 2	0,3000	1,5800	1020,0	2400,0
4	Bitagit 40 Mineral	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0
5	BASF Styrodur 3000 CS	0,2400	0,0337	1270,0	32,0
6 †	Půda písčité vlhká	2,0000	2,3000	920,0	2000,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

† vrstva se neuvažuje při výpočtu tepelného odporu a součinitele prostupu tepla

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Malta cementová	---
3	Železobeton 2	---
4	Bitagit 40 Mineral	---

5	BASF Styrodur 3000 CS	---
6	Půda písčité vlhká	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi:	0,13 m ² K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse:	0,00 m ² K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R:	7,336 m ² K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U:	0,134 W/(m².K)

Název konstrukce: Střecha bazénové haly

Typ hodnocené konstrukce:	střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°
Korekce součinitele prostupu dU:	0,008 W/(m ² K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Rigips RB/RBI/RF/MA (sádrokart	0,0125	0,2100	960,0	750,0
2	Uzavřená vzduch. dutina tl. 30	0,3000	1,7730*	1009,5	141,2
3	Fatrafan	0,0002	0,1600	960,0	1400,0
4	Železobeton 2	0,2500	1,5800	1020,0	2400,0
5	Isover EPS 150	0,5000	0,0357	1270,0	25,0
6	Separáčn1 vrstva PP	0,0001	0,3500	1470,0	900,0
7	Fatrafol 814	0,0025	0,3500	1470,0	1350,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Rigips RB/RBI/RF/MA (sádrokartonové desky)	---
2	Uzavřená vzduch. dutina tl. 300 mm	vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost základ. materiálu: 1,78 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 1,74 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0,4000 m Tloušťka tepelných mostů: 0,3000 m Os. vzdálenost tep. mostů: 8,0000 m
3	Fatrafan	---
4	Železobeton 2	---
5	Isover EPS 150	---
6	Separáčn1 vrstva PP	---
7	Fatrafol 814	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi:	0,10 m ² K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse:	0,04 m ² K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R:	12,886 m ² K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U:	0,077 W/(m².K)

Název konstrukce: Střecha wellness a zázemí - vegetační

Typ hodnocené konstrukce:	střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°
---------------------------	--

Energy Benefit Centre a.s.
 Křenova 438/3
 162 00, Praha 6
 Czech Republic

IČ: 29029210, DIČ: CZ29029210
 Společnost je zapsána v obchodním
 rejstříku u Městského soudu v Praze,
 oddíl B, vložka 15915

Telefon: +420 270 003 300
 E-mail: kontakt@energy-benefit.cz
 Internet: www.energy-benefit.cz

Korekce součinitele prostupu dU: 0,008 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Rigips RB/RBI/RF/MA (sádrokart	0,0125	0,2100	960,0	750,0
2	Uzavřená vzduch. dutina tl. 30	0,3000	1,7880*	1008,2	27,3
3	Železobeton 2	0,3500	1,5800	1020,0	2400,0
4	Beton hutný 1	0,0500	1,2300	1020,0	2100,0
5	Sklodek 40 Standard Mineral	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0
6	Isover EPS 150	0,3000	0,0357	1270,0	25,0
7	Isover EPS Perimetr	0,2000	0,0347	1270,0	30,0
8	Separáční vrstva PP	0,0001	0,3500	1470,0	900,0
9	Fatrafol 807	0,0015	0,3500	1470,0	1335,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Rigips RB/RBI/RF/MA (sádrokartonové desky)	---
2	Uzavřená vzduch. dutina tl. 300 mm	vliv kovových tep. mostů dle BRE Digest 465 Tep. vodivost zákl. materiálu: 1,77 W/(m.K) Tep. vodivost kov. profilů: 17,0 W/(m.K) Typ profilů: CD a obdobné (SDK pohledy) Vzduch uvnitř profilů: ne Šířka kovových profilů: 0,0600 m Tloušťka (hloubka) profilů: 0,3000 m Tloušťka stěn profilů: 0,0006 m Osová vzdálenost profilů: 0,4000 m
3	Železobeton 2	---
4	Beton hutný 1	---
5	Sklodek 40 Standard Mineral	---
6	Isover EPS 150	---
7	Isover EPS Perimetr	---
8	Separáční vrstva PP	---
9	Fatrafol 807	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,10 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 13,109 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,075 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Podlaha na zemině 1.NP**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině
 Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1 †	Dlažba keramická	0,0100	1,0100	840,0	2000,0
2 †	Malta cementová	0,0020	1,1600	840,0	2000,0
3	Syst. deska podlahového vytápě	0,0200	0,0440	1270,0	20,0
4	Beton hutný 1	0,0400	1,2300	1020,0	2100,0
5	Separáční vrstva PP	0,0001	0,3500	1470,0	900,0

6	Isover EPS 150	0,2400	0,0357	1270,0	25,0
7	Bitagit 40 Mineral	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0
8 †	Železobeton 1	0,3000	1,4300	1020,0	2300,0
9 †	Beton hutný 1	0,0700	1,2300	1020,0	2100,0
10 †	Štěrka	0,1500	0,6500	800,0	1650,0
11 †	Půda písčité vlhká	2,0000	2,3000	920,0	2000,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

† vrstva se neuvažuje při výpočtu tepelného odporu a součinitele prostupu tepla

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Malta cementová	---
3	Syst. deska podlahového vytápění	---
4	Beton hutný 1	---
5	Separční vrstva PP	---
6	Isover EPS 150	---
7	Bitagit 40 Mineral	---
8	Železobeton 1	---
9	Beton hutný 1	---
10	Štěrka	---
11	Půda písčité vlhká	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 7,229 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,135 W/(m².K)**

Název konstrukce: **Podlaha na zemině 1.PP**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině
Korekce součinitele prostupu dU: 0,000 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Barva latexová 2x	0,0001	0,2100	1400,0	1400,0
2	Beton hutný 1	0,0800	1,2300	1020,0	2100,0
3	Separční vrstva PP	0,0001	0,3500	1470,0	900,0
4	Isover EPS 150	0,2400	0,0357	1270,0	25,0
5	Bitagit 40 Mineral	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0
6 †	Železobeton 1	0,3000	1,4300	1020,0	2300,0
7 †	Beton hutný 1	0,0700	1,2300	1020,0	2100,0
8 †	Štěrka	0,1500	0,6500	800,0	1650,0
9 †	Půda písčité vlhká	2,0000	2,3000	920,0	2000,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

† vrstva se neuvažuje při výpočtu tepelného odporu a součinitele prostupu tepla

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Barva latexová 2x	---
2	Beton hutný 1	---
3	Separční vrstva PP	---
4	Isover EPS 150	---

5	Bitagit 40 Mineral	---
6	Železobeton 1	---
7	Beton hutný 1	---
8	Štěrka	---
9	Půda písčité vlhká	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi:	0,17 m ² K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse:	0,00 m ² K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R:	6,808 m ² K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U:	0,143 W/(m².K)

Název konstrukce: **Envilop**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Dřevo měkké (tok rovnoběžně s	0,0150	0,4100	2510,0	400,0
2	Uzavřená vzduch. dutina tl. 25	0,0250	0,1470	1010,0	1,2
3	Fatrafan	0,0002	0,1600	960,0	1400,0
4	Egger OSB4 TOP	0,0200	0,1300	1700,0	620,0
5	STEICO flex 036	0,4000	0,0410*	2108,0	66,7
6	Egger DHF	0,0200	0,1000	1700,0	650,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Dřevo měkké (tok rovnoběžně s vlákny)	---
2	Uzavřená vzduch. dutina tl. 25 mm	---
3	Fatrafan	---
4	Egger OSB4 TOP	---
5	STEICO flex 036	vliv systematických tep. mostů dle EN ISO 6946 Tep. vodivost zákl. materiálu: 0,038 W/(m.K) Tep. vodivost tep. mostů: 0,180 W/(m.K) Šířka tepelných mostů: 0,0200 m Tloušťka tepelných mostů: 0,4000 m Os. vzdálenost tep. mostů: 1,0200 m
6	Egger DHF	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi:	0,13 m ² K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse:	0,13 m ² K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R:	8,471 m ² K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U:	0,115 W/(m².K)

Energie 2020.8, (c) 2021 Svoboda Software

7.2 Výpočet průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy, měrné potřeby tepla na vytápění, měrné potřeby energie na chlazení a měrné neobnovitelné primární energie pro NAVRHOVANOU HODNOCENOU BUDOVU

**VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV
A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA
podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2**

a podle EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

Energie 2020.8

Název úlohy: **Aquacentrum Opava – NAVRHOVANÁ HODNOCENÁ BUDOVA**
 Zpracovatel: Ing. Daniela Kreisingerová
 Zakázka: Opava_aquacentrum
 Datum: 31.1.2021

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 8
 Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s měsíčním krokem

Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: nová budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022
 Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 1
 Redukce ref. prim. energie pro: budovu jinou než RD či BD

Okrajové podmínky výpočtu:

Klimatická data: jednotné smluvní údaje podle ČSN 730331-1

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m ²]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,3 C	8,2	34,2	14,1	14,1	20,8
únor	28	-0,1 C	13,4	51,1	25,5	25,5	37,0
březen	31	3,7 C	25,3	74,4	46,9	46,9	72,2
duben	30	8,1 C	36,0	85,7	74,2	74,2	113,8
květen	31	13,3 C	49,1	87,0	87,0	87,0	148,8
červen	30	16,1 C	51,8	75,6	90,0	90,0	146,2
červenec	31	18,0 C	51,3	78,1	84,1	84,1	144,3
srpen	31	17,9 C	42,4	96,0	80,4	80,4	136,2
září	30	13,5 C	28,8	77,8	53,3	53,3	87,1
říjen	31	8,3 C	18,6	74,4	38,7	38,7	56,5
listopad	30	3,2 C	9,4	45,4	18,0	18,0	25,2
prosinec	31	0,5 C	6,0	29,0	11,2	11,2	14,9

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m ²]				
			SV	SZ	JV	JZ	průměr
leden	31	-1,3 C	8,2	8,2	26,8	26,8	17,7
únor	28	-0,1 C	14,8	14,8	41,0	41,0	28,9
březen	31	3,7 C	29,8	29,8	64,7	64,7	48,4
duben	30	8,1 C	50,4	50,4	86,4	86,4	67,5
květen	31	13,3 C	65,5	65,5	92,3	92,3	77,5
červen	30	16,1 C	70,6	70,6	87,8	87,8	76,9
červenec	31	18,0 C	66,2	66,2	85,6	85,6	74,4
srpen	31	17,9 C	56,5	56,5	94,5	94,5	74,8
září	30	13,5 C	35,3	35,3	69,1	69,1	53,3
říjen	31	8,3 C	21,6	21,6	60,3	60,3	42,6

listopad	30	3,2 C	9,4	9,4	33,8	33,8	22,7
prosinec	31	0,5 C	6,0	6,0	23,1	23,1	14,4

Návrhová venkovní teplota v zimním období:	-15,0 C
Zeměpisná šířka lokality budovy:	49,9 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:	3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy:	otevřená krajina
Krytí hodnocené budovy proti větru:	střední
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:	11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

Název zóny:	Technické zázemí
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Technické zázemí 1.PP 2.NP)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	2631,49 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	2236,77 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	12585,87 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	370,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	1000 / 1500 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	150,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	1,0
Činitel absence osob v zóně:	0,7
Činitel plošného využití zóny:	1,0
Průměrný index zóny:	1,5
Měrný příkon systému osvětlení:	0,026 W/(m².lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	5024,7 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	0,72
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %
Dod. energie na nouzové osvětlení:	1,0 kWh/(m ² .a)
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	89937 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	0,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	40,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m ³
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	2
Název otopné soustavy č. 1:	Desková otopná tělesa (el. program. hlavice)

Podíl soustavy na dodávce tepla: 50,0 %
 Účinnosti otopné soustavy: 90,0 % (distribuce tepla) + 90,0 % (sdílení tepla)
 Příkony v otopné soustavě: 10,0 W (regulace) + 50,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1:

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 5,0 %
 Typ zdroje tepla: kogenerační jednotka
 Účinnost výroby tepla/elektřiny: 46,1 % / 37,2 %
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: zemní plyn

Zdroj tepla č. 2:

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 95,0 %
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: zemní plyn

Název otopné soustavy č. 2:

Podíl soustavy na dodávce tepla: 50,0 %
 Účinnosti otopné soustavy: 85,0 % (distribuce tepla) + 90,0 % (sdílení tepla)
 Příkony v otopné soustavě: 0,1 W (regulace) + 11,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1:

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 5,0 %
 Typ zdroje tepla: kogenerační jednotka
 Účinnost výroby tepla/elektřiny: 46,1 % / 37,2 %
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: zemní plyn

Zdroj tepla č. 2:

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 95,0 %
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: zemní plyn

Ventilační systém v zóně č. 1

Název ventilačního systému: Rovnotlaké nucené větrání se ZZT
Ventilační zařízení č. 1: **VZT se ZZT 10 000 m³/h (techn. prostory)**
 Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: 100,0 %
 Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: 100,0 %
 Typ ventilačního zařízení: přírodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
 Jmenovitý měrný příkon zařízení: 1560,0 Ws/m³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
 Váhový činitel regulace: proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
 Průměrná účinnost ZZT zařízení: 70,0 %
 Energonositel: elektřina ze sítě

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Stěna obvodová	18,59	0,120	1,00	2,231	0,300
Stěna obvodová	16,24	0,120	1,00	1,949	0,300
Stěna obvodová	36,33	0,120	1,00	4,360	0,300
Stěna obvodová	18,52	0,120	1,00	2,222	0,300
Stěna obvodová	55,40	0,120	1,00	6,648	0,300
Stěna obvodová	22,39	0,120	1,00	2,686	0,300
Stěna obvodová	146,83	0,120	1,00	17,620	0,300
Stěna obvodová	54,06	0,120	1,00	6,487	0,300
Střecha bazénové haly	84,52	0,077	1,00	6,508	0,240
Střecha bazénové haly	44,31	0,077	1,00	3,412	0,240
Stěna obvodová	103,16	0,120	1,00	12,379	0,300
Stěna obvodová	49,95	0,120	1,00	5,993	0,300
Střecha bazénové haly	230,32	0,077	1,00	17,735	0,240
D1 4200*2500	10,50 (4,2x2,5x1)	1,200	1,00	12,600	1,700
D3 8900*2500	22,25 (8,9x2,5x1)	1,200	1,00	26,700	1,700
D4 1300*2500	3,25 (1,3x2,5x1)	0,900	1,00	2,925	1,700
W21 7292*1500	21,88 (7,29x1,5x2)	1,100	1,00	24,064	1,400
W22 8417*1500	12,63 (8,42x1,5x1)	1,100	1,00	13,888	1,400

D5 4450*2500	11,13 (4,45x2,5x1)	1,200	1,00	13,350	1,700
D6 1000*2500	2,50 (1,0x2,5x1)	0,900	1,00	2,250	1,700
W23 8601*1500	12,90 (8,6x1,5x1)	1,100	1,00	14,192	1,400

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ C}$.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_t, t_j = A \cdot \Delta U, t_j, m$.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta U, t_j, m$: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_t, d, c :	200,199 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_t, d, t_j :	19,553 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_t, d:	219,752 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	2229,582 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	223,944 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny)
Tloušťka suterénní stěny:	0,6 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině 1.PP
Tepelný odpor podlahy suterénu:	6,808 m ² K/W
Název/typ suterénní stěny:	Stěna do zeminy 1.PP
Tepelný odpor suterénní stěny:	7,336 m ² K/W
Plocha suterénní stěny:	937,24 m ²
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	4,0 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ C}$:	0,45 / 0,45 W/(m ² K) ... pro podlahu / stěnu
Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,141 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,62
Souč.prostupu tepla suterénu jako celku U_b :	0,086 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu U_{bf} :	0,079 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla suterénní stěny U_{bw} :	0,105 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou H_t, g :	273,867 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků H_t, g, m :	od 204,642 do 345,038 W/K
..... stanoveny pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} :	386,071 / 54,676 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou H_t, g, m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	345,038	336,309	308,666	276,659	238,832	218,463
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	204,642	205,369	237,377	275,204	312,303	331,944

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou H_t, g, c :	273,867 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_t, g, t_j :	63,336 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_t, g:	337,203 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	8105,301 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	64,4 %
Intenzita výměny n50 při $dP=50\text{ Pa}$:	0,6 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	od 6371,0 do 8542,0 m ³ /h
Prům. tok odváděného vzduchu:	od 6371,0 do 8542,0 m ³ /h
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: VZT se ZZT 10 000 m ³ :	70,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 8128,0 a 8128,0 m ³ /h
Podíl času s nuceným větráním:	100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění H_v, x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-0,6 Pa	-0,5 Pa	-0,7 Pa	-0,5 Pa	-0,2 Pa	0,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	1,701	1,230	9,038	9,558	14,723	18,009
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	826,459	861,034	780,394	861,034	861,033	861,050
Celkový tok Hv:	828,160	862,264	789,432	870,592	875,756	879,059
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	0,2 Pa	0,2 Pa	-0,2 Pa	-0,5 Pa	-0,5 Pa	-1,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	35,692	34,844	16,529	9,643	5,994	11,936
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	861,034	861,033	694,411	861,033	861,034	642,197
Celkový tok Hv:	896,726	895,878	710,941	870,677	867,028	654,133

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 833,387 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
D1 4200*2500	SV	----	-----	10,50 x 0,69 m		3,50 x 0,23 m		výpoč.
D3 8900*2500	JV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
D4 1300*2500	JV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
W21 7292*1500	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
W22 8417*1500	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
D5 4450*2500	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
D6 1000*2500	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
W23 8601*1500	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová	SV	----	-----	2,45 x 0,00 m		2,45 x 0,00 m		výpoč.
Stěna obvodová	JV	----	-----	----	-----	15,30 x 0,00 m		výpoč.
Stěna obvodová	SV	----	-----	6,84 x 0,00 m		7,80 x 0,00 m		výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	15,30 x 0,00 m		----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	JV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Střeška bazénové haly	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střeška bazénové haly	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Střeška bazénové haly	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
D1 4200*2500	SV	4,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D3 8900*2500	JV	4,76 x 13,05 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D4 1300*2500	JV	4,76 x 13,05 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W21 7292*1500	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
W22 8417*1500	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
D5 4450*2500	SZ	5,27 x 12,86 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D6 1000*2500	SZ	5,27 x 12,86 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W23 8601*1500	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová	SV	5,00 x 30,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JV	12,92 x 15,30 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SV	5,00 x 29,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	13,43 x 15,30 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SV	5,00 x 30,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1

Stěna obvodová	SV	5,96 x 30,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JV	4,76 x 13,05 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JZ	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střecha bazénové haly	H	----- 1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Střecha bazénové haly	H	----- 1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová	SZ	5,27 x 12,86 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JZ	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střecha bazénové haly	H	----- 1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
D1 4200*2500	10,5	0,00	0,00	1,00/1,00	0,700-0,905	SV (90°)
D3 8900*2500	22,25	0,00	0,00	1,00/1,00	0,786-1,000	JV (90°)
D4 1300*2500	3,25	0,00	0,00	1,00/1,00	0,786-1,000	JV (90°)
W21 7292*1500	21,88	0,50	0,73	1,00/0,25	1,000-1,000	H (45°)
W22 8417*1500	12,63	0,50	0,74	1,00/0,25	1,000-1,000	H (45°)
D5 4450*2500	11,13	0,00	0,00	1,00/1,00	0,862-0,913	SZ (90°)
D6 1000*2500	2,5	0,00	0,00	1,00/1,00	0,862-0,913	SZ (90°)
W23 8601*1500	12,9	0,50	0,75	1,00/0,25	1,000-1,000	H (45°)
Stěna obvodová	18,59	0,30	-----	-----	0,783-0,926	SV (90°)
Stěna obvodová	16,24	0,30	-----	-----	0,300-0,660	JV (90°)
Stěna obvodová	36,33	0,30	-----	-----	0,723-0,900	SV (90°)
Stěna obvodová	18,52	0,30	-----	-----	0,700-0,900	SZ (90°)
Stěna obvodová	55,4	0,30	-----	-----	1,000-1,000	SV (90°)
Stěna obvodová	22,39	0,30	-----	-----	0,945-0,993	SV (90°)
Stěna obvodová	146,83	0,30	-----	-----	0,899-1,000	JV (90°)
Stěna obvodová	54,06	0,30	-----	-----	1,000-1,000	JZ (90°)
Střecha bazénové haly	84,52	0,60	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)
Střecha bazénové haly	44,31	0,60	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)
Stěna obvodová	103,16	0,30	-----	-----	0,927-0,955	SZ (90°)
Stěna obvodová	49,95	0,30	-----	-----	1,000-1,000	JZ (90°)
Střecha bazénové haly	230,32	0,60	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_{s,d} [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	353,44	626,47	1217,49	1914,78	2496,39	2455,62
Ztráta sáláním:	-160,54	-145,00	-160,54	-155,36	-160,54	-155,36
Celkem (vytápění):	192,90	481,47	1056,95	1759,42	2335,84	2300,26
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	2422,08	2289,04	1466,75	955,49	428,48	254,58
Ztráta sáláním:	-160,54	-160,54	-155,36	-160,54	-155,36	-160,54
Celkem (vytápění):	2261,54	2128,50	1311,39	794,95	273,12	94,04

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

Název zóny:	Zaměstnanci		
Název podzóny	Energ.vzt.plocha	Typ podzóny	Typ profilu
Technické zázemí	111,4 m ²	jiná než obytná	uživ. definovaný (Technické zázemí_sklad
Administrativní	310,6 m ²	jiná než obytná	uživ. definovaný (Administrativní část_s

Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:

Výsledná obsazenost zóny: **jiná než obytná**
 Uvažovaný počet osob v zóně: 13,6 m²/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
 26,4

Celk. energeticky vztažná plocha: 421,98 m²

Podlah. plocha (celková vnitřní): 358,69 m²

Objem z vnějších rozměrů:	1713,11 m ³										
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	370,0 kJ/(m ² .K)										
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)										
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne										
Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18,5 C	18,6 C	18,4 C	18,6 C	18,6 C	18,6 C	18,6 C	18,6 C	18,1 C	18,6 C	18,6 C	18,0 C
Typ vytápění:	nepřerušované										
Regulace otopné soustavy:	ano										
Roční doba provozu osvětlení:	1920 / 985 h (ve dne/v noci)										
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	260,4 lx										
Činitel závislosti na denním světle:	1,0										
Činitel absence osob v zóně:	0,38										
Činitel plošného využití zóny:	0,88										
Průměrný index zóny:	2,24										
Měrný příkon systému osvětlení:	0,024 W/(m².lx)										
Celkový příkon systému osvětlení:	994,2 W										
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0										
Činitel systému řízení osv. soustavy:	0,96										
Činitel typu světelných zdrojů:	0,63										
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %										
Dod. energie na nouzové osvětlení:	0,7 kWh/(m ² .a)										
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	934 W										
Prům. roční produkce tepla osobami:	3,9 W/m ²										
Prům. roční čas. podíl této produkce:	46,6 %										
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	1,5 W/m ²										
Prům. roční čas. podíl této produkce:	20,6 %										
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky										
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	17798,86 kWh (bez vlivu případného ZZT)										
Roční potřeba teplé vody v zóně:	340,6 m ³										
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C										

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav:	3
Název otopné soustavy č. 1:	Teplovzdušné vytápění VZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	10,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	85,0 % (distribuce tepla) + 89,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 1,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ soustavy:	teplovzdušné vytápění integrované do systému nuceného větrání
Přiváděný vzduch:	40,0 C (recirkulace: 70,0 %*)
	* zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT se ZZT 19 500 m ³ /h - CIRK. VYTÁPĚNÍ
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	950 Ws/m ³ (proměnný váhový činitel určován výpočtem)
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zdroj tepla č. 1:	Kogenerační jednotka
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	5,0 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	46,1 % / 37,2 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	95,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Název otopné soustavy č. 2:	Desková otopná tělesa (el. programovatelné hlavice)
Podíl soustavy na dodávce tepla:	70,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 90,0 % (sdílení tepla)

Příkony v otopné soustavě: 24,0 W (regulace) + 23,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1: Kogenerační jednotka

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 5,0 %
 Typ zdroje tepla: kogenerační jednotka
 Účinnost výroby tepla/elektřiny: 46,1 % / 37,2 %
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: zemní plyn

Zdroj tepla č. 2: Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 95,0 %
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: zemní plyn

Název otopné soustavy č. 3: Elektrický ohřivač ve VZT

Podíl soustavy na dodávce tepla: 20,0 %
 Účinnosti otopné soustavy: 89,0 % (distribuce tepla) + 90,0 % (sdílení tepla)
 Příkony v otopné soustavě: 10,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1: El. ohřivač (1 000 m3/h)

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 99,0 %
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: elektřina ze sítě

Ventilační systém v zóně č. 2

Název ventilačního systému: Rovnotlaké + rovnotlaké nebo cirkulační nucené vět

Ventilační zařízení č. 1: VZT se ZZT 1 000 m3/h

Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: 66,7 %
 Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: 66,7 %
 Typ ventilačního zařízení: přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
 Jmenovitý měrný příkon zařízení: 1360,0 Ws/m3 (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
 Váhový činitel regulace: proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
 Průměrná účinnost ZZT zařízení: 74,0 %
 Energonositel: elektřina ze sítě

Ventilační zařízení č. 2: VZT se ZZT 19 500 m3/h

Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: 33,3 %
 Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: 33,3 %
 Typ ventilačního zařízení: přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
 Jmenovitý měrný příkon zařízení: 1620,0 Ws/m3 (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
 Váhový činitel regulace: proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
 Průměrná účinnost ZZT zařízení: 74,0 %
 Energonositel: elektřina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 2

Počet systémů přípravy teplé vody: 1

Název systému přípravy TV č. 1: Centrální zás. příprava TV

Podíl systému na dodávce tepla: 100,0 %
 Délka rozvodů teplé vody: 105,0 m
 Měrná ztráta rozvodů teplé vody: 133,3 Wh/(m.d)
 Příkony v systému přípravy TV: 0,0 W (regulace) + 40,0 W (čerpadla)

Zdroj tepla č. 1: TČ voda-voda (35/60°C_využití odpadního tepla z odpouštěné

TV+BV)

Podíl zdroje na dodávce systému: 25,0 %
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 500,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: elektřina ze sítě

Zdroj tepla č. 2: Kogenerační jednotka

Podíl zdroje na dodávce systému: 1,0 %
 Typ zdroje tepla: kogenerační jednotka
 Účinnost výroby tepla/elektřiny: 46,1 % / 37,2 %
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: zemní plyn

Zdroj tepla č. 3: Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)

Podíl zdroje na dodávce systému: 74,0 %
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: zemní plyn

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Stěna obvodová	30,05	0,120	1,00	3,606	0,300
Stěna obvodová	28,79	0,120	1,00	3,454	0,300
Stěna obvodová	27,67	0,120	1,00	3,320	0,300
Stěna obvodová	55,79	0,120	1,00	6,695	0,300
Střecha wellness a zázemí - ve	408,79	0,075	1,00	30,659	0,240
D1a 1600*2800	4,48 (1,6x2,8x1)	0,900	1,00	4,032	1,700
D1b 1300*2800	3,64 (1,3x2,8x1)	0,900	1,00	3,276	1,700
D1c 1000*2800	2,80 (1,0x2,8x1)	0,900	1,00	2,520	1,700
W1 900*2800	7,56 (0,9x2,8x3)	0,820	1,00	6,199	1,500
W2 600*2800	1,68 (0,6x2,8x1)	0,890	1,00	1,495	1,500
W3 1200*2800	3,36 (1,2x2,8x1)	0,780	1,00	2,621	1,500
W13 1200*1300	10,92 (1,2x1,3x7)	1,100	1,00	12,012	1,400

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 C.

Dílní parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

Název konstrukce	Ag	Ug	bf	Af	Uf	I	Psi	Sklon	Uw,s
D1a 1600*2800	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	90,0°	-----
D1b 1300*2800	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	90,0°	-----
D1c 1000*2800	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	90,0°	-----
W1 900*2800	1,690	0,60	0,120	0,830	0,79	6,440	0,060	90,0°	0,810
W2 600*2800	0,922	0,60	0,120	0,758	0,79	5,840	0,060	90,0°	0,810
W3 1200*2800	2,458	0,60	0,120	0,902	0,79	7,040	0,060	90,0°	0,810
W13 1200*1300	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	45,0°	-----

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), I je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. činitel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * DeltaU, tjm.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU, tjm: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 79,890 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 11,710 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 91,600 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 2
1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	246,124 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	60,586 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny)
Tloušťka suterénní stěny:	0,6 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemíně 1.NP
Tepelný odpor podlahy suterénu:	7,229 m ² K/W
Název/typ suterénní stěny:	Stěna do zeminy 1.NP
Tepelný odpor suterénní stěny:	7,273 m ² K/W
Plocha suterénní stěny:	284,354 m ²
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	4,3 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro T _{im} =20 C:	0,45 / 0,45 W/(m ² K) ... pro podlahu / stěnu
Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,135 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,74
Souč.prostupu tepla suterénu jako celku Ub:	0,099 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu Ubf:	0,094 W/(m ² K)

Souč.prostupu tepla suterénní stěny Ubw: 0,104 W/(m²K)
 Ustálený měrný tok zeminou Ht,g: 52,721 W/K
 Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m: od 39,174 do 67,661 W/K
 stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe: 63,101 / 14,992 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	67,661	66,354	59,162	54,040	46,232	42,027
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	39,174	39,324	42,961	53,740	61,399	61,492

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 52,721 W/K
 Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 10,610 W/K
 Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 63,331 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně: 959,513 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 56,0 %
 Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 0,6 1/h
 Možnost příčného provětrávání: ne
 Typ větrání zóny: nucené (mechanický větrací systém)
 Prům. tok přiváděného vzduchu: od 981,4 do 1206,3 m³/h
 Prům. tok odváděného vzduchu: od 981,4 do 1206,3 m³/h
 Účinnost zpětného získávání tepla:
 - systém 1: VZT se ZZT 1 000 m³/: 74,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 776,1 a 776,1 m³/h
 - systém 2: VZT se ZZT 19 500 m³/: 74,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 387,4 a 387,4 m³/h
 Podíl času s nuceným větráním: 72,33 % (průměrná roční hodnota)
 Intenzita přiroz. větrání bez VZT: 0,1 1/h

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-0,9 Pa	-0,8 Pa	-1,0 Pa	-0,7 Pa	-0,5 Pa	-0,3 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,533	0,468	0,767	0,696	0,947	1,055
Měrný tok Hv,arg:	8,781	8,094	9,694	8,094	8,094	8,094
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	74,710	78,574	70,012	78,927	77,893	78,927
Celkový tok Hv:	84,024	87,135	80,473	87,716	86,934	88,076
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-0,1 Pa	-0,1 Pa	-0,5 Pa	-0,7 Pa	-0,8 Pa	-1,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	1,015	1,023	1,132	0,711	0,599	1,594
Měrný tok Hv,arg:	8,094	8,094	11,398	8,094	8,094	12,435
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	78,488	78,489	59,800	77,893	78,927	52,666
Celkový tok Hv:	87,597	87,605	72,330	86,697	87,620	66,695

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 83,575 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
D1a 1600*2800	SZ	----	-----	3,14 x 6,09 m		3,14 x 0,50 m		výpoč.
D1b 1300*2800	SZ	----	-----	3,14 x 6,74 m		3,14 x 0,20 m		výpoč.
D1c 1000*2800	SZ	----	-----	3,14 x 5,49 m		3,14 x 1,70 m		výpoč.
W1 900*2800	SZ	----	-----	3,14 x 3,40 m		3,14 x 3,89 m		výpoč.
W2 600*2800	JV	----	-----	10,28 x 12,45 m		-----		výpoč.

W3 1200*2800	JV	----	-----	10,28 x 7,54 m	----	-----	výpoč.
W13 1200*1300	H	----	1,000	----	-----	----	1,000
Stěna obvodová	SZ	----	-----	3,14 x 0,00 m	3,14 x 0,00 m	3,14 x 0,00 m	výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	3,14 x 0,00 m	3,14 x 0,00 m	3,14 x 0,00 m	výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	3,14 x 0,00 m	3,14 x 0,00 m	3,14 x 0,00 m	výpoč.
Stěna obvodová	JV	----	-----	----	-----	----	výpoč.
Střeška wellness a zázemí - ve	H	----	-----	----	-----	----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz. H x B F,hor	Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
D1a 1600*2800	SZ	4,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D1b 1300*2800	SZ	4,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D1c 1000*2800	SZ	4,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W1 900*2800	SZ	4,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W2 600*2800	JV	4,30 x 10,28 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W3 1200*2800	JV	4,30 x 10,28 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W13 1200*1300	H	---- 1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová	SZ	4,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	4,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	4,00 x 20,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JV	4,30 x 10,28 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střeška wellness a zázemí - ve	H	----	-----	konstrukce není stíněna

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
D1a 1600*2800	4,48	0,00	0,00	1,00/1,00	0,700-0,900	SZ (90°)
D1b 1300*2800	3,64	0,00	0,00	1,00/1,00	0,700-0,900	SZ (90°)
D1c 1000*2800	2,8	0,00	0,00	1,00/1,00	0,700-0,900	SZ (90°)
W1 900*2800	7,56	0,54	0,67	1,00/0,30	0,700-0,900	SZ (90°)
W2 600*2800	1,68	0,54	0,55	1,00/0,30	0,705-1,000	JV (90°)
W3 1200*2800	3,36	0,54	0,73	1,00/0,30	0,705-1,000	JV (90°)
W13 1200*1300	10,92	0,50	0,65	1,00/1,00	1,000-1,000	H (45°)
Stěna obvodová	30,05	0,60	-----	-----	0,792-0,957	SZ (90°)
Stěna obvodová	28,79	0,60	-----	-----	0,792-0,957	SZ (90°)
Stěna obvodová	27,67	0,60	-----	-----	0,792-0,957	SZ (90°)
Stěna obvodová	55,79	0,60	-----	-----	0,808-1,000	JV (90°)
Střeška wellness a zázemí - ve	408,79	0,30	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_{s,d} [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	128,56	220,65	413,26	639,96	809,46	816,30
Ztráta sáláním:	-77,89	-70,35	-77,89	-75,38	-77,89	-75,38
Celkem (vytápění):	50,67	150,30	335,37	564,58	731,57	740,92
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	796,85	764,67	502,55	331,56	156,16	97,42
Ztráta sáláním:	-77,89	-77,89	-75,38	-77,89	-75,38	-77,89
Celkem (vytápění):	718,96	686,78	427,17	253,67	80,78	19,53

PARAMETRY ZÓNY Č. 3 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 3

Název zóny:	Šatny návštěvníci
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Šatny návštěvníci)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	4,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)

Uvažovaný počet osob v zóně:	57,3										
Celk. energeticky vztažná plocha:	269,55 m²										
Podlah. plocha (celková vnitřní):	229,12 m ²										
Objem z vnějších rozměrů:	1226,46 m ³										
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	370,0 kJ/(m ² .K)										
Převažující návrhová vnitřní teplota:	24,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)										
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ano										
Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21,6 C	22,0 C	21,1 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	20,1 C	22,0 C	22,0 C	19,5 C
Typ vytápění:	nepřerušované										
Regulace otopné soustavy:	ano										
Průměrné měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim chlazení:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29,3 C	28,0 C	28,4 C	28,5 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,2 C	28,4 C	28,0 C	29,4 C
Chlazení je v provozu:	7,0 dní v týdnu										
Roční doba provozu osvětlení:	2000 / 2875 h (ve dne/v noci)										
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	200,0 lx										
Činitel závislosti na denním světle:	1,0										
Činitel absence osob v zóně:	0,8										
Činitel plošného využití zóny:	1,0										
Průměrný index zóny:	4,0										
Měrný příkon systému osvětlení:	0,021 W/(m².lx)										
Celkový příkon systému osvětlení:	554,3 W										
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0										
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0										
Činitel typu světelných zdrojů:	0,72										
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %										
Dod. energie na nouzové osvětlení:	1,0 kWh/(m ² .a)										
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	2775 W										
Prům. roční produkce tepla osobami:	20,0 W/m ²										
Prům. roční čas. podíl této produkce:	58,9 %										
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,0 W/m ²										
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %										
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky										
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)										
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m ³										
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C										

Otopné soustavy v zóně č. 3

Počet otopných soustav:	2
Název otopné soustavy č. 1:	Podlahové vytápění (el. program. hlavice)
Podíl soustavy na dodávce tepla:	60,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 85,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	2,0 W (regulace) + 28,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Kogenerační jednotka
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	5,0 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	46,1 % / 37,2 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	95,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Název otopné soustavy č. 2:	Teplovodní ohřivač ve VZT

Podíl soustavy na dodávce tepla:	40,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	85,0 % (distribuce tepla) + 90,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,2 W (regulace) + 5,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Kogenerační jednotka
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	5,0 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	46,1 % / 37,2 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	95,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla/zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energositel:	zemní plyn

Chladicí systémy v zóně č. 3

Počet chladicích systémů:	1
Název chladicího systému č. 1:	Přímé chlazení ve VZT
Podíl systému na dodávce chladu:	100,0 %
Účinnosti chladicího systému:	95,0 % (distribuce chladu) + 87,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému:	0,2 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ chladicího systému:	chlazení vzduchem integrované do systému nuceného větrání
Přiváděný vzduch:	20,0 C (recirkulace: 0,0 %*)
	* zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT 10 000 m ³ /h - CHLAZENÍ
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1200 Ws/m ³ (proměnný váhový činitel určován výpočtem)
Energositel:	elektřina ze sítě
Zdroj chladu č. 1:	Kompresorová split jednotka DX (výparník ve VZT 10 000 m³/h)
Podíl zdroje na dodávce systému:	90,0 %
Typ zdroje chladu:	split systém se vzduchem chlazeným kondenzátorem
Sezónní chladicí faktor:	2,7
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,045 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,9
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energositel:	elektřina ze sítě
Zdroj chladu č. 2:	Noční provětrávání (free-cooling)
Podíl zdroje na dodávce systému:	10,0 %
Typ zdroje chladu:	adiabatické chlazení nebo volné chlazení (free-cooling)
Energositel:	elektřina ze sítě

Ventilační systém v zóně č. 3

Název ventilačního systému:	Rovnotlaké nucené větrání se ZZT
Ventilační zařízení č. 1:	VZT se ZZT 10 000 m³/h
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1680,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	70,0 %
Energositel:	elektřina ze sítě

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 3 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Stěna obvodová	31,83	0,120	1,00	3,819	0,300
Střecha wellness a zázemí - ve	269,55	0,075	1,00	20,216	0,240

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{int}=20 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * DeltaU, tjm.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU, tjm: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 24,036 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj: 6,028 W/K
 Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d: 30,063 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 3

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	269,552 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	7,402 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,55 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině 1.NP
Tepelný odpor podlahy:	7,229 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,24 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,034 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace:	1,0 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,036 W/(m.K)
Plocha podlahy s vytápěním:	269,552 m ²
Výkon podlah. vytápění při venk. návrh. teplotě:	150,0 W/m ²
Tepelný odpor od otopné plochy do interiéru:	0,012 m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,135 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,33
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C:	0,45 W/(m ² K)
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,044 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g:	11,929 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m: od 7,522 do 14,627 W/K (pro režim vytápění)	
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	31,555 / 0,806 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Pro vytápění:	13,732	14,627	11,903	13,716	13,153	12,854
Pro chlazení:	13,816	11,718	12,183	12,227	11,175	11,061
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Pro vytápění:	12,654	12,664	8,382	13,694	14,257	8,118
Pro chlazení:	10,984	10,988	11,484	11,997	11,584	13,949

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c: 11,929 W/K
 Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 5,391 W/K
 Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 17,320 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 3

Objem vzduchu v zóně:	641,561 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	52,3 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,6 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	od 1201,5 do 1916,5 m ³ /h
Prům. tok odváděného vzduchu:	od 1201,5 do 1916,5 m ³ /h
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: VZT se ZZT 10 000 m ³ :	70,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1780,5 a 1780,5 m ³ /h
Využití zpětného získávání tepla:	jen v režimu vytápění
Podíl času s nuceným větráním:	100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	8,2 Pa	8,7 Pa	3,8 Pa	3,6 Pa	1,4 Pa	0,6 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	181,843	193,183	166,622	193,183	193,183	193,183
Celkový tok Hv:	181,843	193,183	166,622	193,183	193,183	193,183
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	0,2 Pa	0,2 Pa	0,0 Pa	3,5 Pa	6,4 Pa	1,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	193,183	193,183	138,298	193,183	193,183	121,111
Celkový tok Hv:	193,183	193,183	138,299	193,183	193,183	121,111

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 179,445 W/K

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu chlazení Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	13,6 Pa	13,2 Pa	7,4 Pa	7,3 Pa	3,9 Pa	2,6 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	606,144	643,944	555,408	643,944	643,944	643,944
Celkový tok Hv:	606,144	643,944	555,408	643,944	643,944	643,944
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	1,8 Pa	1,9 Pa	1,4 Pa	7,1 Pa	10,5 Pa	4,3 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	643,944	643,944	460,992	643,944	643,944	403,704
Celkový tok Hv:	643,944	643,944	460,992	643,944	643,944	403,704

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu chlazení: 598,150 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 3:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Stěna obvodová	SZ	-----	-----	-----	-----	8,51 x 2,41 m		výpoč.
Střecha wellness a zázemí - ve	H	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Stěna obvodová	SZ	4,30 x 9,19 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střecha wellness a zázemí - ve	H	-----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Stěna obvodová	31,83	0,60	-----	-----	0,907-1,000	SZ (90°)
Střecha wellness a zázemí - ve	269,55	0,30	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
---------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Sol. zisk (vytápění):	5,80	10,33	20,25	32,23	42,10	41,34
Sol. zátěž (chlazení):	5,80	10,33	20,25	32,23	42,10	41,34
Ztráta sáláním:	-31,18	-28,16	-31,18	-30,17	-31,18	-30,17
Celkem (vytápění):	-25,38	-17,83	-10,93	2,05	10,92	11,17
Celkem (chlazení):	-25,38	-17,83	-10,93	2,05	10,92	11,17
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	40,51	37,74	24,07	15,69	6,98	4,16
Sol. zátěž (chlazení):	40,51	37,74	24,07	15,69	6,98	4,16
Ztráta sáláním:	-31,18	-31,18	-30,17	-31,18	-30,17	-31,18
Celkem (vytápění):	9,33	6,56	-6,11	-15,49	-23,20	-27,01
Celkem (chlazení):	9,33	6,56	-6,11	-15,49	-23,20	-27,01

PARAMETRY ZÓNY Č. 4 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 4

Název zóny:	Sprchy návštěvníci											
Počet podzón:	1											
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Sprchy návštěvníci)											
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná											
Výsledná obsazenost zóny:	4,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)											
Uvažovaný počet osob v zóně:	44,7											
Celk. energeticky vztažná plocha:	210,3 m²											
Podlah. plocha (celková vnitřní):	178,75 m ²											
Objem z vnějších rozměrů:	956,86 m ³											
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	370,0 kJ/(m ² .K)											
Převažující návrhová vnitřní teplota:	24,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)											
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ano											
Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	21,6 C	22,0 C	21,1 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	20,1 C	22,0 C	22,0 C	19,5 C
Typ vytápění:	nepřerušované											
Regulace otopné soustavy:	ano											
Průměrné měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim chlazení:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	29,3 C	28,0 C	28,4 C	28,5 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,2 C	28,4 C	28,0 C	29,4 C
Chlazení je v provozu:	7,0 dní v týdnu											
Roční doba provozu osvětlení:	2000 / 2875 h (ve dne/v noci)											
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	200,0 lx											
Činitel závislosti na denním světle:	1,0											
Činitel absence osob v zóně:	0,8											
Činitel plošného využití zóny:	1,0											
Průměrný index zóny:	4,0											
Měrný příkon systému osvětlení:	0,021 W/(m².lx)											
Celkový příkon systému osvětlení:	432,4 W											
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0											
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0											
Činitel typu světelných zdrojů:	0,72											
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %											
Dod. energie na nouzové osvětlení:	1,0 kWh/(m ² .a)											
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	2165 W											
Prům. roční produkce tepla osobami:	20,0 W/m ²											
Prům. roční čas. podíl této produkce:	58,9 %											
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,0 W/m ²											
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %											
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky											
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	1922280,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)											

Roční potřeba teplé vody v zóně: 36790,0 m³
 Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 4

Počet otopných soustav:	2
Název otopné soustavy č. 1:	Podlahové vytápění (el. program. hlavice)
Podíl soustavy na dodávce tepla:	60,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 85,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	2,0 W (regulace) + 28,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Kogenerační jednotka
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	5,0 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektriny:	46,1 % / 37,2 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	95,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energositel:	zemní plyn
Název otopné soustavy č. 2:	Tepl vodní ohříváč ve VZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	40,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	85,0 % (distribuce tepla) + 90,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,2 W (regulace) + 5,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Kogenerační jednotka
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	5,0 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektriny:	46,1 % / 37,2 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	95,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energositel:	zemní plyn

Chladicí systémy v zóně č. 4

Počet chladicích systémů:	1
Název chladicího systému č. 1:	Přímé chlazení ve VZT
Podíl systému na dodávce chladu:	100,0 %
Účinnosti chladicího systému:	95,0 % (distribuce chladu) + 87,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému:	0,2 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ chladicího systému:	chlazení vzduchem integrované do systému nuceného větrání
Přiváděný vzduch:	20,0 C (recirkulace: 0,0 %*)
Zařízení na dopravu vzduchu:	* zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	VZT 10 000 m ³ /h - CHLAZENÍ
Energositel:	1200 Ws/m ³ (proměnný váhový činitel určován výpočtem)
Zdroj chladu č. 1:	elektřina ze sítě
Podíl zdroje na dodávce systému:	Kompresorová split jednotka DX (výparník ve VZT 10 000 m³/h)
Typ zdroje chladu:	90,0 %
Sezónní chladicí faktor:	split systém se vzduchem chlazeným kondenzátorem
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	2,7
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,045 kW/kW
Umístění zdroje chladu:	0,9
Energositel:	uvnitř hodnocené budovy
Zdroj chladu č. 2:	elektřina ze sítě
Podíl zdroje na dodávce systému:	Noční provětrávání (free-cooling)
Typ zdroje chladu:	10,0 %
Energositel:	adiabatické chlazení nebo volné chlazení (free-cooling)
	elektřina ze sítě

Ventilační systém v zóně č. 4

Název ventilačního systému:	Rovnotlaké nucené větrání se ZZT
Ventilační zařízení č. 1:	VZT se ZZT 10 000 m³/h
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1680,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	70,0 %
Energonositel:	elektřina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 4

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Centrální zás. příprava TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	130,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	145,5 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 80,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Kogenerační jednotka
Podíl zdroje na dodávce systému:	1,0 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	46,1 % / 37,2 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce systému:	74,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 3:	TČ voda-voda (35/60°C_využití odpadního tepla z odpouštěné TV+BV)
Podíl zdroje na dodávce systému:	25,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	500,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě

Počet zásobníků teplé vody:	4		
Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
2000,0 l	3,1 Wh/(l.d)	Kogenerační jednotka	33,3 %
		Kondenzační plynové kotle (dvo)	33,3 %
		TČ voda-voda (35/60°C_využití)	33,4 %
2000,0 l	3,1 Wh/(l.d)	Kogenerační jednotka	33,3 %
		Kondenzační plynové kotle (dvo)	33,3 %
		TČ voda-voda (35/60°C_využití)	33,4 %
2000,0 l	3,1 Wh/(l.d)	Kogenerační jednotka	33,3 %
		Kondenzační plynové kotle (dvo)	33,3 %
		TČ voda-voda (35/60°C_využití)	33,4 %
2000,0 l	3,1 Wh/(l.d)	Kogenerační jednotka	33,3 %
		Kondenzační plynové kotle (dvo)	33,3 %
		TČ voda-voda (35/60°C_využití)	33,4 %

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 4 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Střecha wellness a zázemí - ve	210,30	0,075	1,00	15,772	0,240

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * DeltaU_{tjm}.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tjm}: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 15,772 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 4,206 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 19,978 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 4
1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	210,298 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	0,01 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,2 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině 1.NP
Tepelný odpor podlahy:	7,229 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Plocha podlahy s vytápěním:	606,561 m ²
Výkon podlah. vytápění při venk. návrh. teplotě:	150,0 W/m ²
Tepelný odpor od otopné plochy do interiéru:	0,012 m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,135 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,0
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C:	0,45 W/(m ² K)
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,0 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g:	0,058 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m: stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	od -3,844 do 1,186 W/K (pro režim vytápění) 25,131 / 0,001 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Pro vytápění:	0,251	1,186	-0,761	1,106	1,056	1,029
Pro chlazení:	1,245	-0,386	0,107	0,283	-0,387	-0,388
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Pro vytápění:	1,010	1,011	-2,689	1,104	1,154	-3,844
Pro chlazení:	-0,388	-0,388	-0,134	0,106	-0,387	1,410

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c:	0,058 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	4,206 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	4,264 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 4

Objem vzduchu v zóně:	500,534 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	52,3 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,6 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	od 1230,0 do 1989,5 m ³ /h
Prům. tok odváděného vzduchu:	od 1230,0 do 1989,5 m ³ /h
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: VZT se ZZT 10 000 m ³ :	70,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1844,5 a 1844,5 m ³ /h
Využití zpětného získávání tepla:	jen v režimu vytápění
Podíl času s nuceným větráním:	100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	14,5 Pa	15,3 Pa	7,3 Pa	6,7 Pa	2,9 Pa	1,4 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	188,446	200,542	172,318	200,542	200,542	200,542
Celkový tok Hv:	188,446	200,542	172,318	200,542	200,542	200,542
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	0,6 Pa	0,7 Pa	0,5 Pa	6,6 Pa	11,5 Pa	3,9 Pa

Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	200,542	200,542	142,229	200,542	200,542	123,984
Celkový tok Hv:	200,542	200,542	142,229	200,542	200,542	123,984

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 185,942 W/K

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu chlazení Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	23,5 Pa	22,8 Pa	13,4 Pa	12,9 Pa	7,2 Pa	5,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	628,152	668,472	574,392	668,472	668,472	668,472
Celkový tok Hv:	628,152	668,472	574,392	668,472	668,472	668,472
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	3,6 Pa	3,7 Pa	3,2 Pa	12,5 Pa	18,2 Pa	8,7 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	668,472	668,472	474,096	668,472	668,472	413,280
Celkový tok Hv:	668,472	668,472	474,096	668,472	668,472	413,280

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu chlazení: 619,808 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 4:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Střecha wellness a zázemí - ve	H	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Střecha wellness a zázemí - ve	H	-----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Střecha wellness a zázemí - ve	210,3	0,30	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	3,94	7,00	13,67	21,54	28,16	27,67
Sol. zátěž (chlazení):	3,94	7,00	13,67	21,54	28,16	27,67
Ztráta sáláním:	-22,23	-20,07	-22,23	-21,51	-22,23	-21,51
Celkem (vytápění):	-18,29	-13,07	-8,56	0,03	5,94	6,16
Celkem (chlazení):	-18,29	-13,07	-8,56	0,03	5,94	6,16
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	27,31	25,78	16,49	10,69	4,77	2,82
Sol. zátěž (chlazení):	27,31	25,78	16,49	10,69	4,77	2,82
Ztráta sáláním:	-22,23	-22,23	-21,51	-22,23	-21,51	-22,23

Celkem (vytápění):	5,09	3,55	-5,02	-11,53	-16,74	-19,41
Celkem (chlazení):	5,09	3,55	-5,02	-11,53	-16,74	-19,41

PARAMETRY ZÓNY Č. 5 :
Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 5

Název zóny:	Lobby											
Počet podzón:	1											
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Lobby)											
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná											
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)											
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0											
Celk. energeticky vztažná plocha:	538,34 m²											
Podlah. plocha (celková vnitřní):	457,59 m ²											
Objem z vnějších rozměrů:	2584,04 m ³											
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	370,0 kJ/(m ² .K)											
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)											
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ano											
Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	18,9 C	19,3 C	19,0 C	19,3 C	19,3 C	19,3 C	19,3 C	19,3 C	18,7 C	19,3 C	19,3 C	18,5 C
Typ vytápění:	nepřerušované											
Regulace otopné soustavy:	ano											
Průměrné měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim chlazení:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	27,5 C	25,3 C	26,0 C	26,2 C	25,3 C	25,3 C	25,3 C	25,3 C	27,8 C	26,0 C	25,3 C	27,7 C
Chlazení je v provozu:	7,0 dní v týdnu											
Roční doba provozu osvětlení:	2000 / 3000 h (ve dne/v noci)											
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	150,0 lx											
Činitel závislosti na denním světle:	1,0											
Činitel absence osob v zóně:	0,4											
Činitel plošného využití zóny:	1,0											
Průměrný index zóny:	1,5											
Měrný příkon systému osvětlení:	0,031 W/(m².lx)											
Celkový příkon systému osvětlení:	1225,6 W											
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0											
Činitel systému řízení osv. soustavy:	0,9											
Činitel typu světelných zdrojů:	0,72											
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %											
Dod. energie na nouzové osvětlení:	1,0 kWh/(m ² .a)											
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	3817 W											
Prům. roční produkce tepla osobami:	8,0 W/m ²											
Prům. roční čas. podíl této produkce:	58,9 %											
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	5,0 W/m ²											
Prům. roční čas. podíl této produkce:	58,9 %											
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky											
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	14561,29 kWh (bez vlivu případného ZZT)											
Roční potřeba teplé vody v zóně:	278,7 m ³											
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C											

Otopné soustavy v zóně č. 5

Počet otopných soustav:	2
Název otopné soustavy č. 1:	Podlahové vytápění (el. program. hlavice)
Podíl soustavy na dodávce tepla:	70,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 85,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	4,0 W (regulace) + 45,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1:

Podíl zdroje na dodávce soustavy:
Typ zdroje tepla:
Účinnost výroby tepla/elektřiny:
Umístění zdroje tepla:
Energonositel:

Kogenerační jednotka

5,0 %
kogenerační jednotka
46,1 % / 37,2 %
uvnitř hodnocené budovy
zemní plyn

Zdroj tepla č. 2:

Podíl zdroje na dodávce soustavy:
Typ zdroje tepla:
Účinnost výroby tepla zdrojem:
Umístění zdroje tepla:
Energonositel:

Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)

95,0 %
obecný zdroj tepla (např. kotel)
103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
uvnitř hodnocené budovy
zemní plyn

Název otopné soustavy č. 2:

Podíl soustavy na dodávce tepla:
Účinnosti otopné soustavy:
Příkony v otopné soustavě:

Teplovodní ohřivač ve VZT

30,0 %
89,0 % (distribuce tepla) + 90,0 % (sdílení tepla)
0,2 W (regulace) + 2,5 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1:

Podíl zdroje na dodávce soustavy:
Typ zdroje tepla:
Účinnost výroby tepla/elektřiny:
Umístění zdroje tepla:
Energonositel:

Kogenerační jednotka

5,0 %
kogenerační jednotka
46,1 % / 37,2 %
uvnitř hodnocené budovy
zemní plyn

Zdroj tepla č. 2:

Podíl zdroje na dodávce soustavy:
Typ zdroje tepla:
Účinnost výroby tepla zdrojem:
Umístění zdroje tepla:
Energonositel:

Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)

95,0 %
obecný zdroj tepla (např. kotel)
103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
uvnitř hodnocené budovy
zemní plyn

Chladicí systémy v zóně č. 5

Počet chladících systémů: 1

Název chladicího systému č. 1:

Podíl systému na dodávce chladu:
Účinnosti chladicího systému:
Příkony v chladícím systému:
Typ chladicího systému:
Přiváděný vzduch:

Přímé chlazení ve VZT

100,0 %
95,0 % (distribuce chladu) + 87,0 % (sdílení chladu)
0,1 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
chlazení vzduchem integrované do systému nuceného větrání
18,0 C (recirkulace: 0,0 %*)
* zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání

Zařízení na dopravu vzduchu:

Jmenovitý měrný příkon zařízení:
Energonositel:

VZT 2 500 m³/h - CHLAZENÍ

1000 Ws/m³ (proměnný váhový činitel určován výpočtem)
elektřina ze sítě

Zdroj chladu č. 1:

Podíl zdroje na dodávce systému:
Typ zdroje chladu:
Sezónní chladicí faktor:
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:
Střední souč. provozu zpět. chlazení:
Umístění zdroje chladu:
Energonositel:

Kompresorová split jednotka DX (výparník ve VZT 2 500 m³/h)

90,0 %
split systém se vzduchem chlazeným kondenzátorem
2,7

Zdroj chladu č. 2:

Podíl zdroje na dodávce systému:
Typ zdroje chladu:
Energonositel:

Noční provětrávání (free-cooling)

10,0 %
adiabatické chlazení nebo volné chlazení (free-cooling)
elektřina ze sítě

Ventilační systém v zóně č. 5

Název ventilačního systému:

Rovnotlaké nucené větrání se ZZT

Ventilační zařízení č. 1:

Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:
Typ ventilačního zařízení:
Jmenovitý měrný příkon zařízení:
Váhový činitel regulace:
Průměrná účinnost ZZT zařízení:

VZT se ZZT 2 500 m³/h

100,0 %
100,0 %
přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
1480,0 Ws/m³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
76,0 %

Energonositel: elektřina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 5

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Centrální zás. příprava TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	20,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	124,8 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 5,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Kogenerační jednotka
Podíl zdroje na dodávce systému:	1,0 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	46,1 % / 37,2 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce systému:	74,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 3:	TČ voda-voda (35/60°C_využití odpadního tepla z odpouštěné TV+BV)
Podíl zdroje na dodávce systému:	25,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	500,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 5 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Stěna obvodová	8,80	0,120	1,00	1,056	0,300
Stěna obvodová	12,76	0,120	1,00	1,531	0,300
Střecha wellness a zázemí - ve D2 1600*2300	502,28	0,075	1,00	37,671	0,240
W4 4022*2800 vlastní členění	3,68 (1,6x2,3x1)	0,900	1,00	3,312	1,700
W5 2883*2800 vlastní členění	11,26 (4,02x2,8x1)	0,760	1,00	8,559	1,500
W6 500*1600 vlastní členění	8,07 (2,88x2,8x1)	0,760	1,00	6,135	1,500
W14 1200*660	0,80 (1,6x0,5x1)	0,970	1,00	0,776	1,500
W15 10790*1000	1,58 (1,2x0,66x2)	1,100	1,00	1,742	1,400
W16 7841*1460	10,79 (10,79x1,0x1)	1,100	1,00	11,869	1,400
W18 1640*900	11,45 (7,84x1,46x1)	1,100	1,00	12,593	1,400
W20 1974*1532	1,48 (1,64x0,9x1)	1,100	1,00	1,624	1,400
W20 1974*1532	3,02 (1,97x1,53x1)	1,100	1,00	3,327	1,400

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselný koeficient redukce; H,T je měrný tok prostupu tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 °C.

Díličí parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

Název konstrukce	Ag	Ug	bf	Af	Uf	l	Psi	Sklon	Uw,s
D2 1600*2300	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	90,0°	-----
W4 4022*2800 vlastní členění	8,453	0,60	0,120	2,808	0,79	21,964	0,060	90,0°	0,810
W5 2883*2800 vlastní členění	6,152	0,60	0,120	1,921	0,79	15,046	0,060	90,0°	0,810
W6 500*1600 vlastní členění	0,291	0,60	0,120	0,509	0,79	3,280	0,060	90,0°	0,810
W14 1200*660	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	45,0°	-----
W15 10790*1000	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	45,0°	-----
W16 7841*1460	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	45,0°	-----
W18 1640*900	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	45,0°	-----
W20 1974*1532	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	45,0°	-----

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. číselný koeficient prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * DeltaU_{tjm}.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tjm}: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 90,195 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj: 11,520 W/K
 Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d: 101,715 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 5

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy: 2,0 W/(m.K)
 Plocha podlahy mezi zónou a zemínou: 526,225 m²
 Exponovaný obvod této podlahy: 12,991 m
 Součinitel vlivu spodní vody Gw: 1,0
 Typ konstrukce v kontaktu se zemínou: kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny)
 Tloušťka suterénní stěny: 0,6 m
 Název/typ podlahové konstrukce: Podlaha na zemině 1.NP
 Tepelný odpor podlahy suterénu: 7,229 m²K/W
 Název/typ suterénní stěny: Stěna do zeminy 1.NP
 Tepelný odpor suterénní stěny: 7,273 m²K/W
 Plocha suterénní stěny: 10,492 m²
 Hloubka podlahy suterénu pod terénem: 1,0 m
 Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C: 0,45 / 0,45 W/(m²K) ... pro podlahu / stěnu
 Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy: 0,135 W/(m²K)
 Činitel teplotní redukce b: 0,32
 Souč.prostupu tepla suterénu jako celku Ub: 0,043 W/(m²K)
 Souč.prostupu tepla podlahy suterénu Ubf: 0,042 W/(m²K)
 Souč.prostupu tepla suterénní stěny Ubw: 0,122 W/(m²K)
 Ustálený měrný tok zemínou Ht,g: 23,291 W/K
 Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m: od 19,699 do 26,184 W/K (pro režim vytápění)
 stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe: 62,691 / 2,309 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Pro vytápění:	24,088	26,184	23,592	24,405	23,277	22,669
Pro chlazení:	29,510	21,699	23,515	23,792	19,942	19,575
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Pro vytápění:	22,257	22,279	19,699	24,362	25,468	21,341
Pro chlazení:	19,326	19,339	28,638	22,911	21,266	30,057

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c: 23,291 W/K
 Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 10,734 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 34,025 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 5

Objem vzduchu v zóně: 1510,113 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 58,4 %
 Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 0,6 1/h
 Možnost příčného provětrávání: ne
 Typ větrání zóny: nucené (mechanický větrací systém)
 Prům. tok přiváděného vzduchu: od 979,7 do 1541,8 m³/h
 Prům. tok odváděného vzduchu: od 979,7 do 1541,8 m³/h
 Účinnost zpětného získávání tepla:
 - systém 1: VZT se ZZT 2 500 m³/: 76,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1434,5 a 1434,5 m³/h
 Využití zpětného získávání tepla: jen v režimu vytápění
 Podíl času s nuceným větráním: 100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-1,9 Pa	-1,7 Pa	-1,8 Pa	-1,2 Pa	-0,8 Pa	-0,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,780	0,660	0,877	0,663	0,679	0,540
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Měrný tok Hv,sup:	117,170	124,331	107,638	124,331	124,331	124,331
Celkový tok Hv:	117,950	124,991	108,516	124,994	125,010	124,871
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-0,2 Pa	-0,2 Pa	-0,8 Pa	-1,2 Pa	-1,6 Pa	-2,6 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,490	0,494	0,803	0,660	0,691	1,338
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	124,331	124,331	89,833	124,331	124,331	79,003
Celkový tok Hv:	124,821	124,825	90,636	124,991	125,022	80,341

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 116,414 W/K

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu chlazení Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-2,0 Pa	-1,7 Pa	-2,2 Pa	-1,5 Pa	-1,2 Pa	-1,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,552	0,450	0,896	0,640	0,649	0,648
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	488,208	518,045	448,493	518,045	518,045	518,045
Celkový tok Hv:	488,760	518,495	449,389	518,685	518,693	518,693
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-0,9 Pa	-0,9 Pa	-1,8 Pa	-1,5 Pa	-1,7 Pa	-3,4 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,673	0,673	1,058	0,646	0,570	1,416
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	518,045	518,045	374,304	518,045	518,045	329,179
Celkový tok Hv:	518,717	518,718	375,362	518,691	518,615	330,595

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu chlazení: 482,784 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 5:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
D2 1600*2300	JZ	----	-----	42,37 x 2,88 m		39,98 x 4,02 m		výpoč.
W4 4022*2800 vlastní členění	JZ	----	-----	42,37 x 4,48 m		39,98 x 0,00 m		výpoč.
W5 2883*2800 vlastní členění	JZ	----	-----	42,37 x 0,00 m		39,98 x 5,62 m		výpoč.
W6 500*1600 vlastní členění	JZ	----	-----	42,37 x 2,88 m		39,98 x 4,02 m		výpoč.
W14 1200*660	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
W15 10790*1000	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
W16 7841*1460	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
W18 1640*900	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
W20 1974*1532	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová	SZ	----	-----	----	-----	8,55 x 0,00 m		výpoč.
Stěna obvodová	JZ	----	-----	42,37 x 0,00 m		39,98 x 0,00 m		výpoč.
Střecha wellness a zázemí - ve	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
D2 1600*2300	JZ	4,30 x 40,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W4 4022*2800 vlastní členění	JZ	4,30 x 40,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W5 2883*2800 vlastní členění	JZ	4,30 x 40,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W6 500*1600 vlastní členění	JZ	4,30 x 40,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W14 1200*660	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
W15 10790*1000	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
W16 7841*1460	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
W18 1640*900	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

W20 1974*1532	H	-----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová	SZ		4,30 x 8,55 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JZ		4,30 x 40,70 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střecha wellness a zázemí - ve	H	-----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
D2 1600*2300	3,68	0,50	0,80	1,00/1,00	0,980-1,000	JZ (90°)
W4 4022*2800 vlastní členění	11,26	0,54	0,75	1,00/1,00	0,813-0,863	JZ (90°)
W5 2883*2800 vlastní členění	8,07	0,54	0,76	1,00/1,00	0,471-0,588	JZ (90°)
W6 500*1600 vlastní členění	0,8	0,54	0,36	1,00/1,00	0,908-1,000	JZ (90°)
W14 1200*660	1,58	0,50	0,51	1,00/1,00	1,000-1,000	H (45°)
W15 10790*1000	10,79	0,50	0,69	1,00/0,25	1,000-1,000	H (45°)
W16 7841*1460	11,45	0,50	0,73	1,00/0,25	1,000-1,000	H (45°)
W18 1640*900	1,48	0,50	0,63	1,00/1,00	1,000-1,000	H (45°)
W20 1974*1532	3,02	0,50	0,74	1,00/0,25	1,000-1,000	H (45°)
Stěna obvodová	8,8	0,60	-----	-----	0,894-0,957	SZ (90°)
Stěna obvodová	12,76	0,60	-----	-----	0,300-0,509	JZ (90°)
Střecha wellness a zázemí - ve	502,28	0,30	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_{s,d} [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	360,38	599,60	1075,53	1599,10	1963,22	1963,57
Sol. zátěž (chlazení):	233,74	374,33	635,94	906,23	1057,26	1073,44
Ztráta sáláním:	-90,09	-81,37	-90,09	-87,19	-90,09	-87,19
Celkem (vytápění):	270,29	518,23	985,44	1511,91	1873,13	1876,38
Celkem (chlazení):	143,64	292,96	545,85	819,04	967,16	986,25
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	1930,80	1915,11	1283,40	901,33	444,76	282,34
Sol. zátěž (chlazení):	1052,23	1085,86	753,10	557,33	291,33	191,62
Ztráta sáláním:	-90,09	-90,09	-87,19	-90,09	-87,19	-90,09
Celkem (vytápění):	1840,71	1825,02	1196,22	811,24	357,57	192,24
Celkem (chlazení):	962,14	995,77	665,91	467,24	204,14	101,53

PARAMETRY ZÓNY Č. 6 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 6

Název zóny:	Plavecký bazén
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Bazénová hala)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	35,1 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	20,1
Celk. energeticky vztažná plocha:	783,1 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	704,79 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	4813,79 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	370,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	30,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ano

Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28,4 C	28,7 C	28,1 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	27,4 C	28,7 C	28,7 C	27,0 C

Typ vytápění: nepřerušované

Regulace otopné soustavy: ano

Průměrné měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim chlazení:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29,3 C	28,0 C	28,4 C	28,5 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,2 C	28,4 C	28,0 C	29,4 C

Chlazení je v provozu: 7,0 dní v týdnu

Roční doba provozu osvětlení: 2000 / 2875 h (ve dne/v noci)

Požadovaná prům. osvětlenost zóny: 300,0 lx

Činitel závislosti na denním světle: 1,0

Činitel absence osob v zóně: 0,0

Činitel plošného využití zóny: 1,0

Průměrný index zóny: 1,5

Měrný příkon systému osvětlení: 0,026 W/(m2.lx)

Celkový příkon systému osvětlení: 2638,7 W

Činitel konstantní osvětlenosti: 1,0

Činitel systému řízení osv. soustavy: 0,9

Činitel typu světelných zdrojů: 0,6

Průměrná účinnost zdrojů světla: 35,0 %

Dod. energie na nouzové osvětlení: 2,5 kWh/(m2.a)

Celk. průměrné roční vnitřní zisky: 2032 W

Prům. roční produkce tepla osobami: 2,6 W/m2

Prům. roční čas. podíl této produkce: 58,9 %

Prům. roční produkce tepla spotřebiči: 0,0 W/m2

Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %

Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV: 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)

Roční potřeba teplé vody v zóně: 0,0 m3

Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 C / 55,0 C

Další atyp. roční potřeba tepla na TV: 2024071,00 kWh (přímo zadaná uživatelem)

Zvlhčování / odvlhčování: ne / ano

Max.pož.rel.vlhkost vnitřního vzduchu: 54,0 %

Prům. roční produkce vodní páry: 90,0 g/(m2.h)

Prům. roční časový podíl produkce: 100,0 %

Otopné soustavy v zóně č. 6

Počet otopných soustav: 2

Název otopné soustavy č. 1: Teplovzdušné vytápění VZT

Podíl soustavy na dodávce tepla: 70,0 %

Účinnosti otopné soustavy: 85,0 % (distribuce tepla) + 89,0 % (sdílení tepla)

Příkony v otopné soustavě: 4,0 W (regulace) + 25,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Typ soustavy: teplovzdušné vytápění integrované do systému nuceného větrání

Přiváděný vzduch: 40,0 C (recirkulace: 70,0 %*)

* zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání

Zařízení na dopravu vzduchu: VZT se ZZT 19 500 m3/h - CIRK. VYTÁPĚNÍ

Jmenovitý měrný příkon zařízení: 950 Ws/m3 (proměnný váhový činitel určován výpočtem)

Energonositel: elektřina ze sítě

Zdroj tepla č. 1: Kogenerační jednotka

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 5,0 %

Typ zdroje tepla: kogenerační jednotka

Účinnost výroby tepla/elektřiny: 46,1 % / 37,2 %

Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy

Energonositel: zemní plyn

Zdroj tepla č. 2: Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 95,0 %

Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)

Účinnost výroby tepla zdrojem: 103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)

Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy

Energonositel: zemní plyn

Název otopné soustavy č. 2: Podlahové vytápění (el. program. hlavice)

Podíl soustavy na dodávce tepla: 30,0 %

Účinnosti otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 85,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	8,0 W (regulace) + 64,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Kogenerační jednotka
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	5,0 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	46,1 % / 37,2 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	95,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Chladicí systémy v zóně č. 6

Počet chladicích systémů:	1
Název chladicího systému č. 1:	Přímé chlazení ve VZT
Podíl systému na dodávce chladu:	100,0 %
Účinnosti chladicího systému:	95,0 % (distribuce chladu) + 87,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému:	2,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ chladicího systému:	chlazení vzduchem integrované do systému nuceného větrání
Přiváděný vzduch:	22,0 C (recirkulace: 0,0 %*)
	* zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT se ZZT 19 500 m ³ /h - CHLAZENÍ
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	950 Ws/m ³ (proměnný váhový činitel určován výpočtem)
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zdroj chladu č. 1:	TČ vzduch-vzduch pro chlazení přiv. vzduchu 19 500 m³/h
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje chladu:	píst. a scroll kompresor, vzduchem chlazený kondenzátor
Sezónní chladicí faktor:	3,0
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,0 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,0
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě

Ventilační systém v zóně č. 6

Název ventilačního systému:	Rovnotlaké nebo cirkulační nucené větrání se ZZT
Ventilační zařízení č. 1:	VZT se ZZT 19 500 m³/h
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 %
Typ ventilačního zařízení:	přivodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1620,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přivodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	74,0 %
Energonositel:	elektřina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 6

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Příprava BV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	0,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	0,0 Wh/(m.d)
Účinnost zpětného získávání tepla:	20,6 %
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Kogenerační jednotka
Podíl zdroje na dodávce systému:	47,5 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	46,1 % / 37,2 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce systému:	52,5 %

Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: zemní plyn

Systém odvlhčování vzduchu v zóně č. 6

Název systému odvlhčování: TČ vzduch - vzduch
 Účinnost distribuce vlhkosti v systému: 100,0 %
Zařízení na odvlhčování vzduchu č. 1: TČ vzduch-vzduch pro odvlhčování přív. vzduchu 19 500 m³/h
 Prům. roční podíl na odvlhčování: 100,0 %
 Sezónní účinnost odvlhčování: 350,0 %
 Princip odvlhčování: kondenzační s dohřevem vzduchu
 Energonositel: elektřina ze sítě

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 6 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Stěna obvodová	1,20	0,120	1,00	0,144	0,300
Stěna obvodová	17,96	0,120	1,00	2,155	0,300
Stěna obvodová	1,20	0,120	1,00	0,144	0,300
Stěna obvodová	55,10	0,120	1,00	6,612	0,300
Stěna obvodová	5,16	0,120	1,00	0,619	0,300
Stěna obvodová	88,01	0,120	1,00	10,561	0,300
Stěna obvodová	23,67	0,120	1,00	2,840	0,300
Stěna obvodová	20,65	0,120	1,00	2,478	0,300
Střecha bazénové haly	745,11	0,077	1,00	57,374	0,240
W7 21700*3300	71,61 (21,7x3,3x1)	0,700	1,00	50,127	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * DeltaU, tjm.
 Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU, tjm: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 133,055 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 20,593 W/K
 Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 153,648 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 6

Objem vzduchu v zóně: 3926,608 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 81,6 %
 Intenzita výměny n₅₀ při dP=50 Pa: 0,6 1/h
 Možnost příčného provětrávání: ne
 Typ větrání zóny: nucené (mechanický větrací systém)
 Prům. tok přiváděného vzduchu: od 3630,9 do 15120,2 m³/h
 Prům. tok odváděného vzduchu: od 3630,9 do 15120,2 m³/h
 Účinnost zpětného získávání tepla:
 - systém 1: VZT se ZZT 19 500 m³: 74,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 8933,8 a 8933,8 m³/h
 Využití zpětného získávání tepla: jen v režimu vytápění
 Podíl času s nuceným větráním: 100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění H_{v,x} [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota T _{e,ini} :	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-1,4 Pa	-1,1 Pa	-1,7 Pa	6,1 Pa	6,9 Pa	4,8 Pa
Měrný tok H _{v,lea} :	0,000	0,000	2,501	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H _{v,arg} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H _{v,ztu} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H _{v,sup} :	408,321	425,417	385,581	992,585	1320,901	1320,901
Celkový tok H _v :	408,321	425,417	388,081	992,585	1320,901	1320,901
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota T _{e,ini} :	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	3,5 Pa	3,6 Pa	0,5 Pa	-1,3 Pa	-1,2 Pa	-2,6 Pa
Měrný tok H _{v,lea} :	0,000	0,000	0,000	1,910	0,000	7,236

Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	1320,900	1320,901	701,283	425,417	425,417	317,195
Celkový tok Hv:	1320,900	1320,901	701,283	427,327	425,417	324,432

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: **781,372 W/K**

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu chlazení Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-1,3 Pa	-1,2 Pa	-1,7 Pa	6,0 Pa	6,4 Pa	4,3 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	2,430	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	1570,464	1636,219	1483,003	3817,632	5080,387	5080,387
Celkový tok Hv:	1570,464	1636,219	1485,434	3817,632	5080,387	5080,387
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	3,1 Pa	3,2 Pa	0,6 Pa	-1,3 Pa	-1,2 Pa	-2,6 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	1,999	0,000	6,686
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	5080,387	5080,387	2697,240	1636,219	1636,219	1219,982
Celkový tok Hv:	5080,387	5080,387	2697,240	1638,218	1636,219	1226,669

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu chlazení: **3002,470 W/K**

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 6:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
W7 21700*3300	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna obvodová	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	JV	----	-----	----	-----	15,30 x 0,00 m	-----	výpoč.
Stěna obvodová	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Střeška bazénové haly	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
W7 21700*3300	SV	3,00 x 30,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna obvodová	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SV	3,00 x 30,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JV	8,40 x 16,12 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střeška bazénové haly	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce Plocha [m²] g/alfa [-] Fgl [-] Fc,h/Fc,c [-] Fsh [-] Orientace

W7 21700*3300	71,61	0,54	0,89	1,00/0,15	0,955-1,000	SV (90°)
Stěna obvodová	1,2	0,30	-----	-----	1,000-1,000	JZ (90°)
Stěna obvodová	17,96	0,30	-----	-----	1,000-1,000	SZ (90°)
Stěna obvodová	1,2	0,60	-----	-----	1,000-1,000	SV (90°)
Stěna obvodová	55,1	0,30	-----	-----	1,000-1,000	SZ (90°)
Stěna obvodová	5,16	0,30	-----	-----	1,000-1,000	SZ (90°)
Stěna obvodová	88,01	0,30	-----	-----	0,900-1,000	SV (90°)
Stěna obvodová	23,67	0,30	-----	-----	0,300-0,902	JV (90°)
Stěna obvodová	20,65	0,30	-----	-----	1,000-1,000	JZ (90°)
Střecha bazénové haly	745,11	0,60	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční číselník clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční číselník clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční číselník stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	274,09	493,64	990,05	1662,04	2160,41	2410,54
Sol. zátěž (chlazení):	68,01	121,70	241,13	395,42	514,30	551,78
Ztráta sáláním:	-134,17	-121,19	-134,17	-129,84	-134,17	-129,84
Celkem (vytápění):	139,92	372,46	855,88	1532,20	2026,24	2280,70
Celkem (chlazení):	-66,16	0,51	106,96	265,58	380,13	421,94
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	2270,46	1957,10	1226,19	723,92	316,20	200,26
Sol. zátěž (chlazení):	527,54	469,56	296,81	181,08	79,96	49,47
Ztráta sáláním:	-134,17	-134,17	-129,84	-134,17	-129,84	-134,17
Celkem (vytápění):	2136,28	1822,92	1096,35	589,74	186,35	66,09
Celkem (chlazení):	393,37	335,39	166,97	46,91	-49,88	-84,70

PARAMETRY ZÓNY Č. 7 :
Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 7

Název zóny:	Vodní atrakce											
Počet podzón:	1											
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Vodní atrakce)											
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná											
Výsledná obsazenost zóny:	35,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)											
Uvažovaný počet osob v zóně:	32,4											
Celk. energeticky vztažná plocha:	1258,5 m2											
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1132,65 m2											
Objem z vnějších rozměrů:	11382,8 m3											
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	370,0 kJ/(m2.K)											
Převažující návrhová vnitřní teplota:	30,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)											
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ano											
Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	28,4 C	28,7 C	28,1 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	27,4 C	28,7 C	28,7 C	27,0 C
Typ vytápění:	nepřerušované											
Regulace otopné soustavy:	ano											
Průměrné měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim chlazení:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	29,3 C	28,0 C	28,4 C	28,5 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,2 C	28,4 C	28,0 C	29,4 C
Chlazení je v provozu:	7,0 dní v týdnu											
Roční doba provozu osvětlení:	2000 / 2875 h (ve dne/v noci)											
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	300,0 lx											
Číselník závislosti na denním světle:	1,0											
Číselník absence osob v zóně:	0,0											
Číselník plošného využití zóny:	1,0											
Průměrný index zóny:	1,5											

Měrný příkon systému osvětlení:	0,026 W/(m².lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	4240,6 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel systému řízení osv. soustavy:	0,9
Činitel typu světelných zdrojů:	0,6
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %
Dod. energie na nouzové osvětlení:	1,0 kWh/(m ² .a)
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	3266 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	2,6 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	58,9 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	213586,70 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	4087,8 m ³
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C
Zvlhčování / odvlhčování:	ne / ano
Max.pož.rel.vlhkost vnitřního vzduchu:	54,0 %
Prům. roční produkce vodní páry:	90,0 g/(m ² .h)
Prům. roční časový podíl produkce:	100,0 %

Otopné soustavy v zóně č. 7

Počet otopných soustav:	2
Název otopné soustavy č. 1:	Teplovzdušné vytápění VZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	70,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	85,0 % (distribuce tepla) + 89,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	6,0 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ soustavy:	teplovzdušné vytápění integrované do systému nuceného větrání
Priváděný vzduch:	40,0 C (recirkulace: 70,0 %*)
	* zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT se ZZT celk. 55 800 m ³ /h - CIRK. VYTÁPĚNÍ
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	950 Ws/m ³ (proměnný váhový činitel určován výpočtem)
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zdroj tepla č. 1:	Kogenerační jednotka
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	5,0 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	46,1 % / 37,2 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	95,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Název otopné soustavy č. 2:	podlahové vytápění (el. program. hlavice)
Podíl soustavy na dodávce tepla:	30,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 85,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	12,0 W (regulace) + 94,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Kogenerační jednotka
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	5,0 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	46,1 % / 37,2 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	95,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Chladicí systémy v zóně č. 7

Počet chladicích systémů:	1
Název chladicího systému č. 1:	Přímé chlazení ve VZT
Podíl systému na dodávce chladu:	100,0 %
Účinnosti chladicího systému:	95,0 % (distribuce chladu) + 87,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému:	4,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ chladicího systému:	chlazení vzduchem integrované do systému nuceného větrání
Přiváděný vzduch:	22,0 C (recirkulace: 0,0 %*) * zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT se ZZT celk. 55 800 m ³ /h - CHLAZENÍ
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	950 Ws/m ³ (proměnný váhový činitel určován výpočtem)
Energositel:	elektřina ze sítě
Zdroj chladu č. 1:	TČ vzduch-vzduch pro chlazení přiv. vzduchu 20 400 m³/h
Podíl zdroje na dodávce systému:	36,5 %
Typ zdroje chladu:	píst. a scroll kompresor, vzduchem chlazený kondenzátor
Sezónní chladicí faktor:	3,0
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,0 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,0
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energositel:	elektřina ze sítě
Zdroj chladu č. 2:	TČ vzduch-vzduch pro chlazení přiv. vzduchu 23 800 m³/h
Podíl zdroje na dodávce systému:	42,7 %
Typ zdroje chladu:	píst. a scroll kompresor, vzduchem chlazený kondenzátor
Sezónní chladicí faktor:	3,0
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,0 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,0
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energositel:	elektřina ze sítě
Zdroj chladu č. 3:	TČ vzduch-vzduch pro chlazení přiv. vzduchu 11 600 m³/h
Podíl zdroje na dodávce systému:	20,8 %
Typ zdroje chladu:	píst. a scroll kompresor, vzduchem chlazený kondenzátor
Sezónní chladicí faktor:	3,0
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,0 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,0
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energositel:	elektřina ze sítě

Ventilační systém v zóně č. 7

Název ventilačního systému:	Rovnotlaké nebo cirkulační nucené větrání se ZZT
Ventilační zařízení č. 1:	VZT se ZZT 20 400 m³/h
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	36,5 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	36,5 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1620,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	74,0 %
Energositel:	elektřina ze sítě
Ventilační zařízení č. 2:	VZT se ZZT 23 800 m³/h
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	42,7 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	42,7 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1620,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	74,0 %
Energositel:	elektřina ze sítě
Ventilační zařízení č. 3:	VZT se ZZT 11 600 m³/h
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	20,8 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	20,8 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1490,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	74,0 %
Energositel:	elektřina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 7

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Centrální zás. příprava TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	80,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	133,3 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 20,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Kogenerační jednotka
Podíl zdroje na dodávce systému:	1,0 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektriny:	46,1 % / 37,2 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce systému:	74,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 3:	TČ voda-voda (35/60°C_využití odpadního tepla z odpouštěné TV+BV)
Podíl zdroje na dodávce systému:	25,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	500,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě

Systém odvlhčování vzduchu v zóně č. 7

Název systému odvlhčování:	TČ vzduch - vzduch
Účinnost distribuce vlhkosti v systému:	100,0 %
Zařízení na odvlhčování vzduchu č. 1:	TČ vzduch-vzduch pro odvlhčování přív. vzduchu 20 400 m3/h
Prům. roční podíl na odvlhčování:	36,5 %
Sezónní účinnost odvlhčování:	350,0 %
Princip odvlhčování:	kondenzační s dohřevem vzduchu
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zařízení na odvlhčování vzduchu č. 2:	TČ vzduch-vzduch pro odvlhčování přív. vzduchu 23 800 m3/h
Prům. roční podíl na odvlhčování:	42,7 %
Sezónní účinnost odvlhčování:	350,0 %
Princip odvlhčování:	kondenzační s dohřevem vzduchu
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zařízení na odvlhčování vzduchu č. 3:	TČ vzduch-vzduch pro odvlhčování přív. vzduchu 11 600 m3/h
Prům. roční podíl na odvlhčování:	20,8 %
Sezónní účinnost odvlhčování:	350,0 %
Princip odvlhčování:	kondenzační s dohřevem vzduchu
Energonositel:	elektřina ze sítě

Solární systémy v zóně č. 7

Typ prvku	Plocha [m2]	Typ	Účinnost [%]	Orientace/sklon	Činitel stínění
FV panel	---	konkrétní parametry jsou uvedeny v samostatném protokolu			

Typ výpočtu produkce FV panelů: detailní hodinový výpočet (podrobnosti v samostat. protokolu)
Způsob využití elektřiny z FV systému: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez FV a do veřejné sítě

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 7 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
Stěna obvodová	59,45	0,120	1,00	7,134	0,300
Stěna obvodová	6,32	0,120	1,00	0,759	0,300
Stěna obvodová	58,82	0,120	1,00	7,059	0,300
Stěna obvodová	134,88	0,120	1,00	16,186	0,300
Stěna obvodová	65,35	0,120	1,00	7,842	0,300
Stěna obvodová	156,35	0,120	1,00	18,763	0,300

Střeška bazénové haly	650,66	0,077	1,00	50,101	0,240
Envilop	71,50	0,115	1,00	8,222	0,300
Envilop	43,75	0,115	1,00	5,031	0,300
Envilop	71,50	0,115	1,00	8,222	0,300
Envilop	43,75	0,115	1,00	5,031	0,300
D7 1500*3300	4,95 (1,5x3,3x1)	0,900	1,00	4,455	1,700
W7 23850*3300	78,71 (23,85x3,3x1)	0,700	1,00	55,094	1,500
W8 29485*3300 bez dveří	97,30 (29,49x3,3x1)	0,710	1,00	69,083	1,500
D8 1600*3300	5,28 (1,6x3,3x1)	0,900	1,00	4,752	1,700
W9 1600*4600	7,36 (1,6x4,6x1)	0,750	1,00	5,520	1,500
W10 1400*2300	3,22 (1,4x2,3x1)	0,770	1,00	2,479	1,500
W24 10085*1500	30,26 (10,09x1,5x2)	1,100	1,00	33,281	1,400
W25 5115*1500	15,35 (5,12x1,5x2)	1,100	1,00	16,880	1,400
W23 8601*1500	12,90 (8,6x1,5x1)	1,100	1,00	14,192	1,400

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ °C}$.

Dílní parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

Název konstrukce	Ag	Ug	bf	Af	Uf	I	Psi	Sklon	Uw,s
D7 1500*3300	----	----	----	----	----	----	----	90,0°	----
W7 23850*3300	----	----	----	----	----	----	----	90,0°	----
W8 29485*3300 bez dveří	----	----	----	----	----	----	----	90,0°	----
D8 1600*3300	----	----	----	----	----	----	----	90,0°	----
W9 1600*4600	5,766	0,60	0,120	1,594	0,79	13,920	0,060	90,0°	0,810
W10 1400*2300	2,390	0,60	0,120	0,830	0,79	6,440	0,060	90,0°	0,810
W24 10085*1500	----	----	----	----	----	----	----	45,0°	----
W25 5115*1500	----	----	----	----	----	----	----	45,0°	----
W23 8601*1500	----	----	----	----	----	----	----	45,0°	----

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), I je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. číselník prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 340,084 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 32,353 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 372,437 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 7

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	2229,582 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	223,944 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	suterénní stěna
Tloušťka suterénní stěny:	0,6 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině 1.PP
Tepelný odpor podlahy suterénu:	6,808 m ² K/W
Název/typ suterénní stěny:	Stěna do zeminy 1.NP
Tepelný odpor suterénní stěny:	7,273 m ² K/W
Plocha suterénní stěny:	73,89 m ²
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	4,0 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ °C}$:	0,45 W/(m ² K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,135 W/(m ² K)
Číselník teplotní redukce b:	0,78
Souč. prostupu tepla suterénní stěny U_{bw} :	0,106 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	7,796 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{t,g,m}$:	od -13,993 do 30,359 W/K (pro režim vytápění)
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} :	8,932 / 45,849 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou $H_{t,g,m}$ [W/K]:

Měsíc: 1 2 3 4 5 6

Pro vytápění:	30,359	27,728	18,699	8,827	-3,159	-9,613
Pro chlazení:	30,796	27,447	18,853	8,762	-3,476	-9,938
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Pro vytápění:	-13,993	-13,762	-4,204	8,366	20,121	25,581
Pro chlazení:	-14,322	-14,092	-3,848	8,238	19,831	26,701

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	7,796 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	1,478 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	9,274 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 7

Objem vzduchu v zóně:	8911,594 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	78,3 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,6 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	od 10663,4 do 44405,6 m ³ /h
Prům. tok odváděného vzduchu:	od 10663,4 do 44405,6 m ³ /h
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: VZT se ZZT 20 400 m ³ :	74,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 9576,6 a 9576,6 m ³ /h
- systém 2: VZT se ZZT 23 800 m ³ :	74,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 11203,3 a 11203,3 m ³ /h
- systém 3: VZT se ZZT 11 600 m ³ :	74,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 5457,3 a 5457,3 m ³ /h
Využití zpětného získávání tepla:	jen v režimu vytápění
Podíl času s nuceným větráním:	100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-0,4 Pa	-0,1 Pa	-1,3 Pa	10,1 Pa	10,9 Pa	7,7 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	1199,173	1249,379	1132,386	2915,064	3879,273	3879,275
Celkový tok Hv:	1199,173	1249,379	1132,386	2915,064	3879,273	3879,275
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	5,7 Pa	5,8 Pa	1,4 Pa	-0,9 Pa	-0,4 Pa	-2,3 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	5,131
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	3879,272	3879,274	2059,556	1249,379	1249,379	931,555
Celkový tok Hv:	3879,272	3879,274	2059,556	1249,379	1249,379	936,685

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 2292,341 W/K

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu chlazení Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-0,3 Pa	-0,2 Pa	-1,3 Pa	9,9 Pa	10,1 Pa	6,9 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	4612,205	4805,304	4355,333	11211,780	14920,280	14920,280
Celkový tok Hv:	4612,205	4805,304	4355,333	11211,780	14920,280	14920,280
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	5,1 Pa	5,2 Pa	1,6 Pa	-0,9 Pa	-0,5 Pa	-2,4 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	14920,280	14920,280	7921,368	4805,304	4805,304	3582,902
Celkový tok Hv:	14920,280	14920,280	7921,368	4805,304	4805,304	3582,902

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu chlazení: 8815,052 W/K

Vysvětlivky: $T_{e,ini}$ je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), p_{ref} tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, $H_{v,lea}$ je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; $H_{v,arg}$ je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; $H_{v,ztu}$ je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; $H_{v,sup}$ je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a H_v je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 7:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F_{fin}
		D x L	F_{ov}	D x L	F_{finL}	D x L	F_{finR}	
D7 1500*3300	SV	----	-----	6,84 x 0,00 m	----	7,80 x 13,82 m	----	výpoč.
W7 23850*3300	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
W8 29485*3300 bez dveří	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
D8 1600*3300	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
W9 1600*4600	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
W10 1400*2300	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
W24 10085*1500	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
W25 5115*1500	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
W23 8601*1500	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová	SV	----	-----	6,82 x 0,00 m	----	7,80 x 0,00 m	----	výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	15,30 x 0,00 m	----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Střecha bazénové haly	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Envilop	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Envilop	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Envilop	JV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Envilop	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F_{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F_{hor}		
D7 1500*3300	SV	5,00 x 30,00 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W7 23850*3300	SV	3,00 x 7,00 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W8 29485*3300 bez dveří	JZ	3,00 x 9,00 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D8 1600*3300	JZ	3,00 x 9,00 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W9 1600*4600	JZ	3,00 x 9,00 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W10 1400*2300	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W24 10085*1500	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
W25 5115*1500	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
W23 8601*1500	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová	SV	5,00 x 30,00 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	5,16 x 12,61 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	7,56 x 15,30 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SV	3,00 x 7,00 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JZ	3,00 x 9,00 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střecha bazénové haly	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Envilop	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Envilop	SV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Envilop	JV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Envilop	JZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/α [-]	F_{gl} [-]	$F_{c,h}/F_{c,c}$ [-]	F_{sh} [-]	Orientace
D7 1500*3300	4,95	0,00	0,00	1,00/1,00	0,700-0,900	SV (90°)
W7 23850*3300	78,71	0,54	0,89	1,00/0,15	0,937-1,000	SV (90°)
W8 29485*3300 bez dveří	97,3	0,54	0,90	1,00/0,15	1,000-1,000	JZ (90°)
D8 1600*3300	5,28	0,50	0,80	1,00/0,15	1,000-1,000	JZ (90°)
W9 1600*4600	7,36	0,54	0,78	1,00/0,15	1,000-1,000	JZ (90°)
W10 1400*2300	3,22	0,54	0,74	1,00/1,00	1,000-1,000	SZ (90°)

W24 10085*1500	30,26	0,50	0,76	1,00/0,25	1,000-1,000	H (45°)
W25 5115*1500	15,35	0,50	0,72	1,00/0,25	1,000-1,000	H (45°)
W23 8601*1500	12,9	0,50	0,75	1,00/0,25	1,000-1,000	H (45°)
Stěna obvodová	59,45	0,30	-----	-----	0,723-0,917	SV (90°)
Stěna obvodová	6,32	0,30	-----	-----	0,700-0,900	SZ (90°)
Stěna obvodová	58,82	0,30	-----	-----	0,700-0,900	SZ (90°)
Stěna obvodová	134,88	0,30	-----	-----	0,973-1,000	SV (90°)
Stěna obvodová	65,35	0,30	-----	-----	1,000-1,000	JZ (90°)
Stěna obvodová	156,35	0,30	-----	-----	1,000-1,000	SZ (90°)
Střecha bazénové haly	650,66	0,60	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)
Envilop	71,5	0,60	-----	-----	1,000-1,000	SZ (90°)
Envilop	43,75	0,60	-----	-----	1,000-1,000	SV (90°)
Envilop	71,5	0,60	-----	-----	1,000-1,000	JV (90°)
Envilop	43,75	0,60	-----	-----	1,000-1,000	JZ (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	1985,45	3221,86	5590,64	8187,46	9709,45	9762,98
Sol. zátěž (chlazení):	379,77	627,82	1118,49	1671,20	2030,23	2036,61
Ztráta sáláním:	-267,18	-241,33	-267,18	-258,56	-267,18	-258,56
Celkem (vytápění):	1718,27	2980,54	5323,45	7928,89	9442,27	9504,41
Celkem (chlazení):	112,59	386,49	851,31	1412,64	1763,04	1778,05
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	9460,52	9365,54	6371,12	4776,34	2450,62	1611,99
Sol. zátěž (chlazení):	1977,86	1925,64	1289,27	934,98	466,33	301,64
Ztráta sáláním:	-267,18	-267,18	-258,56	-267,18	-258,56	-267,18
Celkem (vytápění):	9193,33	9098,36	6112,55	4509,15	2192,05	1344,81
Celkem (chlazení):	1710,68	1658,46	1030,70	667,80	207,76	34,46

PARAMETRY ZÓNY Č. 8 :
Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 8

Název zóny:	Wellness										
Počet podzón:	1										
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Wellness)										
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná										
Výsledná obsazenost zóny:	35,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)										
Uvažovaný počet osob v zóně:	12,6										
Celk. energeticky vztažná plocha:	518,26 m2										
Podlah. plocha (celková vnitřní):	440,52 m2										
Objem z vnějších rozměrů:	2358,07 m3										
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	370,0 kJ/(m2.K)										
Převažující návrhová vnitřní teplota:	30,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)										
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne										
Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28,4 C	28,7 C	28,1 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	27,4 C	28,7 C	28,7 C	27,0 C
Typ vytápění:	nepřerušované										
Regulace otopné soustavy:	ano										
Roční doba provozu osvětlení:	2000 / 2875 h (ve dne/v noci)										
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	100,0 lx										
Činitel závislosti na denním světle:	1,0										
Činitel absence osob v zóně:	0,0										
Činitel plošného využití zóny:	1,0										
Průměrný index zóny:	3,0										

Měrný příkon systému osvětlení:	0,027 W/(m².lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	685,1 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel systému řízení osv. soustavy:	0,9
Činitel typu světelných zdrojů:	0,72
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	35186 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	2,6 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	58,9 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	88,2 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	88,3 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	1922280,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	36790,0 m ³
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C
Zvlhčování / odvlhčování:	ne / ano
Max.pož.rel.vlhkost vnitřního vzduchu:	54,0 %
Prům. roční produkce vodní páry:	90,0 g/(m ² .h)
Prům. roční časový podíl produkce:	100,0 %

Otopné soustavy v zóně č. 8

Počet otopných soustav:	2
Název otopné soustavy č. 1:	Teplovzdušné vytápění VZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	70,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	85,0 % (distribuce tepla) + 89,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	2,0 W (regulace) + 5,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ soustavy:	teplovzdušné vytápění integrované do systému nuceného větrání
Přiváděný vzduch:	40,0 C (recirkulace: 70,0 %*) * zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT se ZZT 3 000 m ³ /h - CIRK. VYTÁPĚNÍ
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1500 Ws/m ³ (proměnný váhový činitel určován výpočtem)
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zdroj tepla č. 1:	Kogenerační jednotka
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	5,0 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	46,1 % / 37,2 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	95,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Název otopné soustavy č. 2:	Podlahové vytápění (el. programovatelná hlaviče)
Podíl soustavy na dodávce tepla:	30,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 85,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	6,0 W (regulace) + 48,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Kogenerační jednotka
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	5,0 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	46,1 % / 37,2 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	95,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Ventilační systém v zóně č. 8

Název ventilačního systému:	Rovnotlaké nebo cirkulační nucené větrání se ZZT
Ventilační zařízení č. 1:	VZT se ZZT 3 000 m³/h
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3180,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	69,0 %
Energonositel:	elektřina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 8

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Centrální zás. příprava TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	100,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	145,5 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 80,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Kogenerační jednotka
Podíl zdroje na dodávce systému:	1,0 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	46,1 % / 37,2 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce systému:	74,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 3:	TČ voda-voda (35/60°C_využití odpadního tepla z odpouštěné TV+BV)
Podíl zdroje na dodávce systému:	25,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	500,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě

Systém odvlhčování vzduchu v zóně č. 8

Název systému odvlhčování:	TČ vzduch - vzduch
Účinnost distribuce vlhkosti v systému:	100,0 %
Zařízení na odvlhčování vzduchu č. 1:	TČ vzduch-vzduch pro odvlhčování přív. vzduchu 3 000 m³/h
Prům. roční podíl na odvlhčování:	100,0 %
Sezónní účinnost odvlhčování:	350,0 %
Princip odvlhčování:	kondenzační s dohřevem vzduchu
Energonositel:	elektřina ze sítě

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 8 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Stěna obvodová	77,68	0,120	1,00	9,321	0,300
Stěna obvodová	61,84	0,120	1,00	7,420	0,300
Stěna obvodová	18,63	0,120	1,00	2,236	0,300
Střecha wellness a zázemí - ve	492,98	0,075	1,00	36,973	0,240
Stěna obvodová	6,83	0,120	1,00	0,819	0,300
Stěna obvodová	9,07	0,120	1,00	1,089	0,300
Stěna obvodová	12,78	0,120	1,00	1,534	0,300
Střecha wellness a zázemí - ve	18,86	0,075	1,00	1,414	0,240
W11 5100*2800	14,28 (5,1x2,8x1)	0,690	1,00	9,853	1,500
D9 1600*2800	4,48 (1,6x2,8x1)	0,900	1,00	4,032	1,700
W12 6674*2800	18,69 (6,67x2,8x1)	0,700	1,00	13,081	1,500
D10 1500*2800	4,20 (1,5x2,8x1)	0,900	1,00	3,780	1,700
D11 2200*2800	6,16 (2,2x2,8x1)	0,900	1,00	5,544	1,700

D12 1240*2800	3,47 (1,24x2,8x1)	0,900	1,00	3,125	1,700
W17 4910*1000	4,91 (4,91x1,0x1)	1,100	1,00	5,401	1,400
W19 1375*1100	1,51 (1,38x1,1x1)	1,100	1,00	1,664	1,400
D13 3500*2300	8,05 (3,5x2,3x1)	0,900	1,00	7,245	1,700

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C.

Dílčí parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

Název konstrukce	Ag	Ug	bf	Af	Uf	I	Psi	Sklon	Uw,s
W11 5100*2800	12,442	0,60	0,120	1,838	0,79	14,840	0,060	90,0°	0,810
D9 1600*2800	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	90,0°	-----
W12 6674*2800	15,857	0,60	0,120	2,831	0,79	22,628	0,060	90,0°	0,810
D10 1500*2800	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	90,0°	-----
D11 2200*2800	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	90,0°	-----
D12 1240*2800	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	90,0°	-----
W17 4910*1000	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	45,0°	-----
W19 1375*1100	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	45,0°	-----
D13 3500*2300	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	90,0°	-----

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m2, Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m2K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m2, Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m2K), I je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. činitel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m2K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $Ht,tj = A \cdot \Delta U,tjm$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta U,tjm$: 0,02 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c : 114,531 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj : 15,288 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d : 129,819 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 8

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	499,399 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	73,66 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny)
Tloušťka suterénní stěny:	0,6 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině 1.NP
Tepelný odpor podlahy suterénu:	7,229 m2K/W
Název/typ suterénní stěny:	Stěna do zeminy 1.NP
Tepelný odpor suterénní stěny:	7,273 m2K/W
Plocha suterénní stěny:	174,999 m2
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,0 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C:	0,45 / 0,45 W/(m2K) ... pro podlahu / stěnu
Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,135 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,73
Souč.prostupu tepla suterénu jako celku Ub:	0,098 W/(m2K)
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu Ubf:	0,09 W/(m2K)
Souč.prostupu tepla suterénní stěny Ubw:	0,122 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g:	66,317 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m:	od 59,121 do 73,265 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	79,445 / 13,092 W/K

2. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	18,858 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	17,658 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny)
Tloušťka suterénní stěny:	0,3 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině 1.NP
Tepelný odpor podlahy suterénu:	7,229 m2K/W

Název/typ suterénní stěny:	Stěna do zeminy 1.NP
Tepelný odpor suterénní stěny:	7,273 m ² K/W
Plocha suterénní stěny:	42,738 m ²
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	2,275 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C:	0,45 / 0,45 W/(m ² K) ... pro podlahu / stěnu
Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,135 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,85
Souč.prostupu tepla suterénu jako celku Ub:	0,115 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu Ubf:	0,116 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla suterénní stěny Ubw:	0,114 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	7,058 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m:	od 5,366 do 8,932 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	7,406 / 3,79 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	81,788	82,080	76,235	75,120	70,707	68,330
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	66,718	66,803	64,861	74,951	79,279	74,148

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	73,375 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	14,720 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	88,095 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 8

Objem vzduchu v zóně:	1233,506 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	52,3 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,6 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	od 573,3 do 2387,4 m ³ /h
Prům. tok odváděného vzduchu:	od 573,3 do 2387,4 m ³ /h
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: VZT se ZZT 3 000 m ³ /:	69,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1410,6 a 1410,6 m ³ /h
Podíl času s nuceným větráním:	100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-2,6 Pa	-2,4 Pa	-2,4 Pa	0,6 Pa	1,3 Pa	0,8 Pa
Měrný tok Hv,lea:	3,221	2,979	3,339	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	76,870	80,089	72,589	186,863	248,672	248,672
Celkový tok Hv:	80,091	83,068	75,928	186,863	248,672	248,672
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	0,5 Pa	0,5 Pa	-0,8 Pa	-1,9 Pa	-2,2 Pa	-2,9 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,918	2,805	2,946	4,139
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	248,672	248,672	132,023	80,089	80,089	59,715
Celkový tok Hv:	248,672	248,672	132,941	82,894	83,034	63,854

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 148,613 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 8:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
W11 5100*2800	JV	----	-----	6,46 x 0,00 m		3,80 x 0,00 m		výpoč.
D9 1600*2800	JV	----	-----	6,46 x 0,00 m		3,80 x 0,00 m		výpoč.
W12 6674*2800	JV	----	-----	6,46 x 0,00 m		3,80 x 0,00 m		výpoč.
D10 1500*2800	JV	----	-----	6,46 x 0,00 m		3,80 x 0,00 m		výpoč.
D11 2200*2800	JZ	----	-----	----	-----	4,00 x 2,80 m		výpoč.
D12 1240*2800	SZ	----	-----	----	-----	14,75 x 9,45 m		výpoč.
W17 4910*1000	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
W19 1375*1100	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
D13 3500*2300	V	----	-----	2,05 x 14,00 m		4,15 x 1,99 m		výpoč.
Stěna obvodová	JV	----	-----	6,46 x 0,00 m		3,80 x 0,00 m		výpoč.
Stěna obvodová	JZ	----	-----	----	-----	4,00 x 2,80 m		výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	----	-----	14,75 x 9,45 m		výpoč.
Střecha wellness a zázemí - ve	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová	SV	----	-----	1,10 x 12,70 m		100,00 x 5,39 m		výpoč.
Stěna obvodová	V	----	-----	2,05 x 14,00 m		4,15 x 1,99 m		výpoč.
Stěna obvodová	JV	----	-----	1,90 x 7,56 m		1,92 x 0,00 m		výpoč.
Střecha wellness a zázemí - ve	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
W11 5100*2800	JV	4,30 x 5,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D9 1600*2800	JV	4,30 x 5,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W12 6674*2800	JV	4,30 x 5,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D10 1500*2800	JV	4,30 x 5,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D11 2200*2800	JZ	4,55 x 4,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D12 1240*2800	SZ	4,55 x 9,70 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W17 4910*1000	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
W19 1375*1100	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
D13 3500*2300	V	5,64 x 4,55 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JV	4,30 x 5,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JZ	4,55 x 4,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	4,55 x 9,70 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střecha wellness a zázemí - ve	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová	SV	4,55 x 1,10 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	V	5,65 x 4,55 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JV	4,55 x 1,90 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střecha wellness a zázemí - ve	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
W11 5100*2800	14,28	0,54	0,87	1,00/1,00	0,432-0,728	JV (90°)
D9 1600*2800	4,48	0,54	0,80	1,00/1,00	0,300-0,489	JV (90°)
W12 6674*2800	18,69	0,54	0,85	1,00/1,00	0,458-0,759	JV (90°)
D10 1500*2800	4,2	0,50	0,48	1,00/1,00	0,300-0,471	JV (90°)
D11 2200*2800	6,16	0,50	0,71	1,00/1,00	0,477-0,926	JZ (90°)
D12 1240*2800	3,47	0,50	0,74	1,00/1,00	0,849-1,000	SZ (90°)
W17 4910*1000	4,91	0,50	0,72	1,00/1,00	1,000-1,000	H (45°)
W19 1375*1100	1,51	0,50	0,65	1,00/0,25	1,000-1,000	H (45°)
D13 3500*2300	8,05	0,50	0,74	1,00/1,00	0,500-0,550	V (90°)
Stěna obvodová	77,68	0,30	-----	-----	0,669-0,882	JV (90°)
Stěna obvodová	61,84	0,30	-----	-----	0,450-0,907	JZ (90°)
Stěna obvodová	18,63	0,30	-----	-----	0,901-1,000	SZ (90°)
Střecha wellness a zázemí - ve	492,98	0,30	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)
Stěna obvodová	6,83	0,60	-----	-----	0,700-0,900	SV (90°)
Stěna obvodová	9,07	0,60	-----	-----	0,500-0,594	V (90°)
Stěna obvodová	12,78	0,60	-----	-----	0,300-0,527	JV (90°)
Střecha wellness a zázemí - ve	18,86	0,60	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího

povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční číselník clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční číselník clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční číselník stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	354,12	550,66	896,29	1236,95	1394,58	1602,95
Ztráta sáláním:	-107,74	-97,32	-107,74	-104,27	-107,74	-104,27
Celkem (vytápění):	246,38	453,34	788,54	1132,68	1286,84	1498,68
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	1565,72	1663,56	1206,92	808,98	440,92	297,15
Ztráta sáláním:	-107,74	-107,74	-104,27	-107,74	-104,27	-107,74
Celkem (vytápění):	1457,98	1555,82	1102,66	701,23	336,65	189,41

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:
VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Technické zázemí
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Přůmerný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	833,387 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	200,199 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	273,867 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	-----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	82,889 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H:	1390,341 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,12:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,13:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,14:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 5 H,15:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 6 H,16:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 7 H,17:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 8 H,18:	-----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	16,233	67,084	-----	0,193	67,276	0,241	0,0	-----
2	14,090	60,550	-----	0,481	61,031	0,231	0,0	-----
3	11,541	66,920	-----	1,057	67,977	0,170	0,0	-----
4	8,059	64,708	-----	1,759	66,468	0,121	0,0	-----
5	3,663	66,804	-----	2,336	69,140	0,053	0,0	-----
6	1,099	64,640	-----	2,300	66,940	0,016	0,0	-----
7	-0,611	66,788	-----	2,262	69,049	1,000	0,0	-----
8	-0,518	66,804	-----	2,129	68,933	1,000	0,0	-----
9	3,074	64,715	-----	1,311	66,027	0,047	0,0	-----
10	8,149	66,917	-----	0,795	67,712	0,120	0,0	-----
11	12,290	64,841	-----	0,273	65,114	0,189	0,0	-----
12	12,664	67,077	-----	0,094	67,171	0,189	0,0	-----

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: -----

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	QI	Qs,ini	Qs	Qs/QI	U _{eq} [(W/m ² K)]	
		[MWh]	[MWh]	[MWh]	[-]	min.	max.
D1 4200*2500	SV	0,830	-0,105	-----	-----	0,60	1,22
D3 8900*2500	JV	1,758	-0,221	-----	-----	0,60	1,22
D4 1300*2500	JV	0,193	-0,024	-----	-----	0,45	0,92
W21 7292*1500	H	1,584	7,008	2,450	1,55	-0,17	32,44
W22 8417*1500	H	0,914	4,102	1,434	1,57	-0,19	32,87
D5 4450*2500	SZ	0,879	-0,111	-----	-----	0,60	1,22
D6 1000*2500	SZ	0,148	-0,019	-----	-----	0,45	0,92
W23 8601*1500	H	0,934	4,250	1,485	1,59	-0,20	33,31
Stěna obvodová	SV	0,147	-0,008	-----	-----	0,11	0,12
Stěna obvodová	JV	0,128	-0,008	-----	-----	0,11	0,12
Stěna obvodová	SV	0,287	-0,017	-----	-----	0,11	0,12
Stěna obvodová	SZ	0,146	-0,009	-----	-----	0,10	0,12
Stěna obvodová	SV	0,438	-0,021	-----	-----	0,12	0,13
Stěna obvodová	SV	0,177	-0,009	-----	-----	0,12	0,13
Stěna obvodová	JV	1,160	0,006	0,009	0,01	0,12	0,16
Stěna obvodová	JZ	0,427	0,006	0,004	0,01	0,12	0,16
Střecha bazénové haly	H	0,428	0,049	0,024	0,06	0,07	0,18
Střecha bazénové haly	H	0,225	0,026	0,012	0,06	0,07	0,18
Stěna obvodová	SZ	0,815	-0,042	-----	-----	0,11	0,12
Stěna obvodová	JZ	0,395	0,005	0,004	0,01	0,12	0,16
Střecha bazénové haly	H	1,168	0,133	0,065	0,06	0,07	0,18

Vysvětlivky: QI je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/QI je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U_{eq,min} je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl QI-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U_{eq,max} je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	-----	-----	-----	1,809	-----	0,796	0,004	-2,609	-----
2	-----	-----	-----	1,840	-----	0,655	0,003	-2,498	-----
3	-----	-----	-----	1,533	-----	0,545	0,004	-2,081	-----
4	-----	-----	-----	1,972	-----	0,445	0,004	-2,420	-----
5	-----	-----	-----	2,037	-----	0,366	0,004	-2,408	-----
6	-----	-----	-----	1,972	-----	0,340	0,004	-2,316	-----
7	-----	-----	-----	2,037	-----	0,340	0,004	-2,382	-----
8	-----	-----	-----	2,037	-----	0,366	0,004	-2,408	-----
9	-----	-----	-----	1,064	-----	0,456	0,004	-1,524	-----
10	-----	-----	-----	2,037	-----	0,539	0,004	-2,580	-----
11	-----	-----	-----	1,972	-----	0,649	0,004	-2,624	-----
12	-----	-----	-----	0,885	-----	0,785	0,004	-1,675	-----

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče,

je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 0,000 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 556,95 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 4144,46 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,13 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Zaměstnanci
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 18,5 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
 18,5 C 18,6 C 18,4 C 18,6 C 18,6 C 18,6 C 18,6 C 18,6 C 18,1 C 18,6 C 18,6 C 18,0 C
 Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne
 Regulace otopné soustavy: ano
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 83,575 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 79,890 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 52,721 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 22,320 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 238,506 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,21: ----
 Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,23: ----
 Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,24: ----
 Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 5 H,25: ----
 Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 6 H,26: ----
 Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 7 H,27: ----
 Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 8 H,28: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	3,249	0,764	-----	0,051	0,815	1,000	100,0	2,434
2	2,828	0,711	-----	0,150	0,861	1,000	100,0	1,967
3	2,425	0,663	-----	0,335	0,999	1,000	100,0	1,427
4	1,827	0,708	-----	0,565	1,272	0,990	100,0	0,567
5	1,091	0,691	-----	0,732	1,422	0,752	17,3	0,022
6	0,646	0,683	-----	0,741	1,424	0,454	0,0	-----
7	0,377	0,696	-----	0,719	1,415	0,266	0,0	-----
8	0,392	0,702	-----	0,687	1,389	0,282	0,0	-----
9	0,878	0,529	-----	0,427	0,956	0,866	50,5	0,050
10	1,849	0,731	-----	0,254	0,985	0,999	100,0	0,866
11	2,549	0,755	-----	0,081	0,836	1,000	100,0	1,713
12	2,627	0,549	-----	0,020	0,569	1,000	100,0	2,059

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulací nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 11,105 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	QI [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/QI [-]	U,eq [(W/m ² K)] min. max.
D1a 1600*2800	SZ	0,354	-0,033	-----	-----	0,94 1,35
D1b 1300*2800	SZ	0,287	-0,027	-----	-----	0,94 1,35

D1c 1000*2800	SZ	0,221	-0,021	-----	-----	0,94	1,35
W1 900*2800	SZ	0,544	0,798	0,543	1,00	-9,57	0,73
W2 600*2800	JV	0,131	0,274	0,185	1,41	-15,05	0,61
W3 1200*2800	JV	0,230	0,740	0,500	2,18	-20,58	0,39
W13 1200*1300	H	1,054	3,104	2,060	1,95	-28,58	0,83
Stěna obvodová	SZ	0,316	0,004	-0,002	-0,01	0,06	0,13
Stěna obvodová	SZ	0,303	0,004	-0,002	-0,01	0,06	0,13
Stěna obvodová	SZ	0,291	0,003	-0,001	-0,01	0,06	0,13
Stěna obvodová	JV	0,587	0,054	0,032	0,05	0,00	0,12
Střecha wellness a zázemí - ve	H	2,690	-0,140	-----	-----	0,06	0,08

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	Q,SC,ini [MWh]	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,PV,el [MWh]	Q,CHP,el [MWh]	Q,el,exp [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	0,111	53,012
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,094	54,131
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,073	59,101
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,038	61,995
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,018	65,639
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	64,435
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	66,239
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,017	66,194
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,014	52,467
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,051	57,601
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,086	56,564
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,095	56,466

Způsob využití elektřiny z kogenerace: uvnitř v zóně, přebytek do zón bez kogenerace a do veřejné sítě
 Elektřina využita postupně pro: pomocné energie a větrání, chlazení a úpravu vlhkosti, osvětlení

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulačním zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,cl je produkce energie kolektory použitá pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je produkce elektřiny kog. jednotkami a Q,el,exp je exportovatelná elektřina (před aplikací limitu dle vyhlášky).

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	0,121	2,304	0,608	-----	3,033	-----	1,605	-----
2	0,098	1,862	0,491	-----	2,451	-----	1,803	-----
3	0,071	1,351	0,356	-----	1,778	-----	1,997	-----
4	0,028	0,537	0,142	-----	0,707	-----	1,825	-----
5	0,001	0,021	0,005	-----	0,027	-----	2,164	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2,095	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2,164	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2,164	-----
9	0,003	0,048	0,013	-----	0,063	-----	1,447	-----
10	0,043	0,820	0,216	-----	1,079	-----	1,997	-----
11	0,085	1,622	0,428	-----	2,135	-----	2,095	-----
12	0,103	1,949	0,514	-----	2,565	-----	1,550	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	2,996	-----	-----	0,165	1,253	0,285	0,057	0,022	4,780
2	2,421	-----	-----	0,163	1,407	0,235	0,052	0,019	4,297
3	1,757	-----	-----	0,148	1,558	0,195	0,057	0,015	3,730
4	0,698	-----	-----	0,177	1,424	0,160	0,055	0,008	2,522

5	0,027	-----	-----	0,176	1,689	0,131	0,047	0,004	2,075
6	-----	-----	-----	0,177	1,635	0,122	0,044	0,003	1,981
7	-----	-----	-----	0,180	1,689	0,122	0,045	0,004	2,040
8	-----	-----	-----	0,180	1,689	0,131	0,045	0,004	2,049
9	0,062	-----	-----	0,107	1,129	0,163	0,050	0,003	1,514
10	1,066	-----	-----	0,176	1,558	0,193	0,057	0,010	3,061
11	2,109	-----	-----	0,177	1,635	0,233	0,055	0,017	4,226
12	2,534	-----	-----	0,086	1,210	0,282	0,057	0,019	4,189

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 36,465 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 154,93 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1116,00 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,14 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3:

Název zóny: Šatny návštěvníci
Převažující návrhová vnitřní teplota: 24,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 21,5 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
21,6 C 22,0 C 21,1 C 22,0 C 22,0 C 22,0 C 22,0 C 22,0 C 20,1 C 22,0 C 22,0 C 19,5 C
Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: 28,4 C
Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim chlazení:
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
29,3 C 28,0 C 28,4 C 28,5 C 28,0 C 28,0 C 28,0 C 28,0 C 28,2 C 28,4 C 28,0 C 29,4 C
Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ano
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním pro režim vytápění Hv: 179,445 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 24,036 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 11,929 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 11,419 W/K
Výsledný měrný tepelný tok pro režim vytápění H: 226,828 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,31: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,32: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,34: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 5 H,35: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 6 H,36: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 7 H,37: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 8 H,38: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	3,836	2,142	-----	-0,025	2,117	0,995	100,0	1,730
2	3,528	2,126	-----	-0,018	2,108	0,991	100,0	1,440
3	2,728	1,820	-----	-0,011	1,810	0,988	100,0	0,941
4	2,422	2,249	-----	0,002	2,251	0,910	90,3	0,373
5	1,612	2,314	-----	0,011	2,325	0,693	0,0	-----
6	1,096	2,238	-----	0,011	2,249	0,488	0,0	-----
7	0,808	2,311	-----	0,009	2,320	0,348	0,0	-----
8	0,825	2,314	-----	0,007	2,321	0,355	0,0	-----

9	0,896	1,224	-----	-0,006	1,218	0,735	0,0	-----
10	2,468	2,333	-----	-0,015	2,318	0,906	96,8	0,368
11	3,234	2,272	-----	-0,023	2,249	0,978	100,0	1,034
12	2,280	0,968	-----	-0,027	0,941	1,000	100,0	1,339

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 7,225 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/Ql [-]	U,eq [(W/m2K)] min. max.
Stěna obvodová	SZ	0,435	0,006	0,000	0,00	0,11 0,12
Střecha wellness a zázemí - ve	H	2,305	-0,092	-----	-----	0,07 0,08

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q,C,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	14,816	2,142	-----	-0,025	2,117	0,143	0,0	-----
2	12,983	2,126	-----	-0,018	2,108	0,162	0,0	-----
3	11,034	1,820	-----	-0,011	1,810	0,164	0,0	-----
4	10,170	2,249	-----	0,002	2,251	0,221	0,0	-----
5	7,593	2,314	-----	0,011	2,325	0,306	0,0	-----
6	5,977	2,238	-----	0,011	2,249	0,376	0,0	-----
7	5,214	2,311	-----	0,009	2,320	0,445	0,0	-----
8	5,265	2,314	-----	0,007	2,321	0,441	0,0	-----
9	5,417	1,224	-----	-0,006	1,218	0,225	0,0	-----
10	10,333	2,333	-----	-0,015	2,318	0,224	0,0	-----
11	12,294	2,272	-----	-0,023	2,249	0,183	0,0	-----
12	9,666	0,968	-----	-0,027	0,941	0,097	0,0	-----

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: -----

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	Q,SC,ini [MWh]	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,PV,el [MWh]	Q,CHP,el [MWh]	Q,el,exp [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	0,089	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,074	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,049	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,019	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,019	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,053	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,069	-----

Způsob využití elektřiny z kogenerace: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez kogenerace a do veřejné sítě
Elektřina využita postupně pro: pomocné energie a větrání, chlazení a úpravu vlhkosti, osvětlení přípravu teplé vody

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulacím zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,cl je produkce energie kolektory použitá pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je produkce elektřiny kog. jednotkami a Q,el,exp je exportovatelná elektřina (před aplikací limitu dle vyhlášky).

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	0,111	2,106	-----	-----	2,217	-----	-----	-----
2	0,092	1,753	-----	-----	1,845	-----	-----	-----
3	0,060	1,145	-----	-----	1,206	-----	-----	-----
4	0,024	0,455	-----	-----	0,479	-----	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	0,024	0,448	-----	-----	0,472	-----	-----	-----
11	0,066	1,260	-----	-----	1,326	-----	-----	-----
12	0,086	1,631	-----	-----	1,717	-----	-----	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	2,178	-----	-----	0,131	-----	0,137	0,019	0,018	2,483
2	1,813	-----	-----	0,132	-----	0,113	0,017	0,015	2,089
3	1,184	-----	-----	0,114	-----	0,094	0,019	0,010	1,421
4	0,470	-----	-----	0,141	-----	0,077	0,017	0,004	0,709
5	-----	-----	-----	0,146	-----	0,063	0,005	-----	0,214
6	-----	-----	-----	0,141	-----	0,059	0,005	-----	0,204
7	-----	-----	-----	0,146	-----	0,059	0,005	-----	0,209
8	-----	-----	-----	0,146	-----	0,063	0,005	-----	0,214
9	-----	-----	-----	0,086	-----	0,078	0,005	-----	0,169
10	0,464	-----	-----	0,146	-----	0,093	0,018	0,004	0,724
11	1,303	-----	-----	0,141	-----	0,112	0,018	0,011	1,584
12	1,686	-----	-----	0,077	-----	0,135	0,019	0,014	1,931

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 11,950 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 47,38 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 570,93 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,08 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 4:

Název zóny: Sprchy návštěvníci

Převažující návrhová vnitřní teplota: 24,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 21,5 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)

Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21,6 C	22,0 C	21,1 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	20,1 C	22,0 C	22,0 C	19,5 C

Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: 28,4 C

Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim chlazení:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29,3 C	28,0 C	28,4 C	28,5 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,2 C	28,4 C	28,0 C	29,4 C

Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano

Regulace otopné soustavy: ano

Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním pro režim vytápění Hv:	185,942 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	15,772 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	0,058 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	-----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	8,412 W/K
Výsledný měrný tepelný tok pro režim vytápění H:	210,184 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,41:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,42:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,43:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 5 H,45:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 6 H,46:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 7 H,47:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 8 H,48:	-----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	3,625	1,671	-----	-0,018	1,653	0,997	100,0	1,977
2	3,348	1,659	-----	-0,013	1,646	0,995	100,0	1,711
3	2,537	1,420	-----	-0,009	1,412	0,994	100,0	1,134
4	2,260	1,755	-----	0,000	1,755	0,949	100,0	0,595
5	1,465	1,805	-----	0,006	1,811	0,759	32,3	0,090
6	0,965	1,746	-----	0,006	1,752	0,551	0,0	-----
7	0,679	1,803	-----	0,005	1,808	0,376	0,0	-----
8	0,696	1,805	-----	0,004	1,809	0,385	0,0	-----
9	0,768	0,955	-----	-0,005	0,950	0,778	24,0	0,029
10	2,302	1,820	-----	-0,012	1,809	0,946	100,0	0,591
11	3,053	1,773	-----	-0,017	1,756	0,988	100,0	1,318
12	2,063	0,755	-----	-0,019	0,736	1,000	100,0	1,327

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 8,772 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/Ql [-]	U,eq [(W/m2K)] min. max.
Střecha wellness a zázemí - ve	H	1,798	-0,072	-----	-----	0,07 0,08

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q,C,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	14,866	1,671	-----	-0,018	1,653	0,111	0,0	-----
2	13,075	1,659	-----	-0,013	1,646	0,126	0,0	-----
3	10,997	1,420	-----	-0,009	1,412	0,128	0,0	-----
4	10,193	1,755	-----	0,000	1,755	0,172	0,0	-----
5	7,570	1,805	-----	0,006	1,811	0,239	0,0	-----
6	5,929	1,746	-----	0,006	1,752	0,295	0,0	-----
7	5,148	1,803	-----	0,005	1,808	0,351	0,0	-----
8	5,199	1,805	-----	0,004	1,809	0,348	0,0	-----
9	5,272	0,955	-----	-0,005	0,950	0,180	0,0	-----
10	10,355	1,820	-----	-0,012	1,809	0,175	0,0	-----
11	12,363	1,773	-----	-0,017	1,756	0,142	0,0	-----
12	9,435	0,755	-----	-0,019	0,736	0,078	0,0	-----

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: -----

Produkcce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	Q,SC,ini [MWh]	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,PV,el [MWh]	Q,CHP,el [MWh]	Q,el,exp [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	1,335	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	1,510	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	1,632	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	1,460	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	1,724	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	1,664	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	1,720	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	1,720	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	1,101	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	1,604	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	1,732	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	1,253	-----

Způsob využití elektřiny z kogenerace: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez kogenerace a do veřejné sítě
 Elektřina využita postupně pro: pomocné energie a větrání, chlazení a úpravu vlhkosti, osvětlení

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulacním zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,cl je produkce energie kolektory použitá pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je produkce elektřiny kog. jednotkami a Q,el,exp je exportovatelná elektřina (před aplikací limitu dle vyhlášky).

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	0,127	2,407	-----	-----	2,534	-----	127,897	-----
2	0,110	2,084	-----	-----	2,193	-----	153,674	-----
3	0,073	1,381	-----	-----	1,454	-----	170,139	-----
4	0,038	0,725	-----	-----	0,763	-----	153,074	-----
5	0,006	0,109	-----	-----	0,115	-----	188,270	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	182,197	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	188,270	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	188,270	-----
9	0,002	0,035	-----	-----	0,037	-----	112,194	-----
10	0,038	0,720	-----	-----	0,757	-----	170,139	-----
11	0,085	1,606	-----	-----	1,690	-----	182,197	-----
12	0,085	1,617	-----	-----	1,702	-----	121,915	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení, Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	2,489	-----	-----	0,139	99,824	0,107	0,066	1,290	103,916
2	2,155	-----	-----	0,141	119,942	0,088	0,060	1,523	123,909
3	1,428	-----	-----	0,120	132,793	0,073	0,066	1,700	136,180
4	0,750	-----	-----	0,151	119,474	0,060	0,064	1,477	121,976
5	0,113	-----	-----	0,156	146,943	0,049	0,057	1,807	149,126
6	-----	-----	-----	0,151	142,203	0,046	0,051	1,750	144,201
7	-----	-----	-----	0,156	146,943	0,046	0,052	1,810	149,007
8	-----	-----	-----	0,156	146,943	0,049	0,052	1,806	149,007
9	0,036	-----	-----	0,089	87,569	0,061	0,054	1,117	88,927
10	0,744	-----	-----	0,156	132,793	0,072	0,066	1,630	135,462
11	1,660	-----	-----	0,151	142,203	0,087	0,064	1,777	145,943
12	1,672	-----	-----	0,079	95,156	0,105	0,066	1,253	98,332

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 1545,984 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 24,24 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 420,60 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,06 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 5:

Název zóny: Lobby
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 19,2 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18,9 C	19,3 C	19,0 C	19,3 C	19,3 C	19,3 C	19,3 C	19,3 C	18,7 C	19,3 C	19,3 C	18,5 C

 Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: 26,1 C
 Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim chlazení:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
27,5 C	25,3 C	26,0 C	26,2 C	25,3 C	25,3 C	25,3 C	25,3 C	27,8 C	26,0 C	25,3 C	27,7 C

 Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano
 Regulace otopné soustavy: ano
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním pro režim vytápění Hv: 116,414 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 90,195 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 23,291 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 22,254 W/K
Výsledný měrný tepelný tok pro režim vytápění H: 252,154 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,51: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,52: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,53: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,54: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 6 H,56: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 7 H,57: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 8 H,58: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	3,649	3,018	-----	0,270	3,289	0,965	100,0	0,475
2	3,286	2,956	-----	0,518	3,474	0,897	59,7	0,170
3	2,700	2,526	-----	0,985	3,511	0,769	0,0	-----
4	2,105	3,053	-----	1,512	4,565	0,461	0,0	-----
5	1,247	3,113	-----	1,873	4,987	0,250	0,0	-----
6	0,723	3,007	-----	1,876	4,883	0,148	0,0	-----
7	0,409	3,102	-----	1,841	4,942	0,083	0,0	-----
8	0,426	3,113	-----	1,825	4,938	0,086	0,0	-----
9	0,905	1,725	-----	1,196	2,921	0,310	0,0	-----
10	2,139	3,190	-----	0,811	4,001	0,535	0,0	-----
11	2,951	3,144	-----	0,358	3,501	0,825	31,5	0,062
12	2,741	1,491	-----	0,192	1,683	1,000	100,0	1,058

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 1,765 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/Ql [-]	U,eq [(W/m ² K)] min. max.
D2 1600*2300	JZ	0,311	0,975	0,387	1,24	-2,08 0,36
W4 4022*2800 vlastní členění	JZ	0,803	2,551	1,001	1,25	-1,84 0,31

W5 2883*2800 vlastní členění	JZ	0,576	1,141	0,423	0,73	-1,02	0,51
W6 500*1600 vlastní členění	JZ	0,073	0,095	0,036	0,50	-0,45	0,76
W14 1200*660	H	0,164	0,350	0,115	0,70	-1,89	0,91
W15 10790*1000	H	1,114	3,262	1,076	0,97	-2,98	0,82
W16 7841*1460	H	1,182	3,667	1,211	1,02	-3,22	0,80
W18 1640*900	H	0,152	0,406	0,134	0,88	-2,62	0,85
W20 1974*1532	H	0,312	0,982	0,325	1,04	-3,28	0,80
Stěna obvodová	SZ	0,099	0,001	-0,001	-0,01	0,11	0,12
Stěna obvodová	JZ	0,144	-0,002	-----	-----	0,12	0,12
Střecha wellness a zázemí - ve	H	3,536	-0,172	-----	-----	0,07	0,08

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q,C,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	13,290	3,018	-----	0,144	3,162	0,238	0,0	-----
2	11,028	2,956	-----	0,293	3,249	0,295	0,0	-----
3	9,619	2,526	-----	0,546	3,072	0,319	0,0	-----
4	8,538	3,053	-----	0,819	3,872	0,454	0,0	-----
5	5,899	3,113	-----	0,967	4,081	0,692	0,0	-----
6	4,432	3,007	-----	0,986	3,993	0,805	68,7	0,426
7	3,684	3,102	-----	0,962	4,064	0,891	100,0	0,781
8	3,731	3,113	-----	0,996	4,109	0,890	69,5	0,787
9	5,413	1,725	-----	0,666	2,391	0,442	0,0	-----
10	8,600	3,190	-----	0,467	3,657	0,425	0,0	-----
11	10,313	3,144	-----	0,204	3,348	0,325	0,0	-----
12	9,396	1,491	-----	0,102	1,592	0,169	0,0	-----

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: 1,994 MWh

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	Q,SC,ini [MWh]	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,PV,el [MWh]	Q,CHP,el [MWh]	Q,el,exp [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	0,033	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	0,019	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	0,011	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,010	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,012	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,011	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,012	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,012	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,007	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,011	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	0,015	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,061	-----

Způsob využití elektřiny z kogenerace: uvnitř v zóně, přebytek do zón bez kogenerace a do veřejné sítě
Elektřina využita postupně pro: pomocné energie a větrání, chlazení a úpravu vlhkosti, osvětlení

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulacím zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,cl je produkce energie kolektory použitá pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je produkce elektřiny kog. jednotkami a Q,el,exp je exportovatelná elektřina (před aplikací limitu dle vyhlášky).

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis				Ostatní potřeby v distrib. systémech			
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	0,030	0,569	-----	-----	0,598	-----	1,045	-----
2	0,011	0,203	-----	-----	0,214	-----	1,235	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1,368	-----

4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1,235	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1,506	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,516	1,413	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,945	1,506	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,952	1,506	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,923	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1,368	-----
11	0,004	0,074	-----	-----	0,078	-----	1,413	-----
12	0,067	1,267	-----	-----	1,334	-----	0,953	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	0,588	-----	-----	0,164	0,815	0,543	0,033	0,007	2,150
2	0,210	-----	-----	0,174	0,964	0,447	0,021	0,004	1,820
3	-----	-----	-----	0,132	1,067	0,372	0,009	0,002	1,582
4	-----	-----	-----	0,186	0,964	0,304	0,009	0,002	1,464
5	-----	-----	-----	0,192	1,176	0,250	0,009	0,002	1,629
6	-----	0,198	-----	0,186	1,103	0,232	0,009	0,002	1,730
7	-----	0,362	-----	0,192	1,176	0,232	0,009	0,002	1,974
8	-----	0,365	-----	0,192	1,176	0,250	0,009	0,002	1,994
9	-----	-----	-----	0,084	0,720	0,311	0,009	0,001	1,125
10	-----	-----	-----	0,192	1,067	0,368	0,009	0,002	1,639
11	0,077	-----	-----	0,186	1,103	0,443	0,016	0,003	1,828
12	1,310	-----	-----	0,067	0,744	0,536	0,033	0,012	2,702

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 21,639 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 135,74 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1112,70 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,12 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 6:

Název zóny: Plavecký bazén
Převažující návrhová vnitřní teplota: 30,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 28,4 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28,4 C	28,7 C	28,1 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	27,4 C	28,7 C	28,7 C	27,0 C

Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: 28,4 C
Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim chlazení:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29,3 C	28,0 C	28,4 C	28,5 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,2 C	28,4 C	28,0 C	29,4 C

Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním pro režim vytápění Hv: 781,372 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 133,055 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: -----
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: -----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 20,593 W/K

Výsledný měrný tepelný tok pro režim vytápění H: 935,020 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,61:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,62:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,63:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,64:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 5 H,65:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 7 H,67:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 8 H,68:	-----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	12,418	1,880	-----	0,140	2,020	1,000	100,0	10,398
2	11,207	1,692	-----	0,372	2,065	1,000	100,0	9,143
3	9,834	1,428	-----	0,856	2,284	1,000	100,0	7,550
4	17,001	1,472	-----	1,532	3,004	1,000	100,0	13,997
5	16,895	1,397	-----	2,026	3,423	0,999	100,0	13,475
6	13,377	1,333	-----	2,281	3,613	0,997	100,0	9,774
7	11,739	1,362	-----	2,136	3,498	0,996	100,0	8,254
8	11,848	1,397	-----	1,823	3,220	0,997	100,0	8,637
9	8,556	1,075	-----	1,096	2,172	1,000	100,0	6,385
10	8,818	1,627	-----	0,590	2,217	1,000	100,0	6,601
11	10,632	1,744	-----	0,186	1,930	1,000	100,0	8,701
12	9,426	1,397	-----	0,066	1,463	1,000	100,0	7,963

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 110,877 MWh
Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/Ql [-]	U,eq [(W/m2K)] min. max.
W7 21700*3300	SV	8,745	12,747	12,726	1,46	-2,92 0,60
Stěna obvodová	JZ	0,025	0,000	0,000	0,01	0,11 0,12
Stěna obvodová	SZ	0,376	-0,007	-----	-----	0,12 0,12
Stěna obvodová	SV	0,025	0,000	0,000	0,01	0,11 0,12
Stěna obvodová	SZ	1,154	-0,020	-----	-----	0,12 0,12
Stěna obvodová	SZ	0,108	-0,002	-----	-----	0,12 0,12
Stěna obvodová	SV	1,843	-0,035	-----	-----	0,12 0,12
Stěna obvodová	JV	0,496	-0,009	-----	-----	0,12 0,12
Stěna obvodová	JZ	0,432	0,002	0,002	0,01	0,11 0,12
Střecha bazénové haly	H	10,010	0,429	0,428	0,04	0,06 0,08

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q,C,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	39,239	1,880	-----	-0,066	1,814	0,046	0,0	-----
2	33,798	1,692	-----	0,001	1,693	0,050	0,0	-----
3	30,109	1,428	-----	0,107	1,535	0,051	0,0	-----
4	58,416	1,472	-----	0,266	1,738	0,030	0,0	-----
5	57,244	1,397	-----	0,380	1,777	0,031	0,0	-----
6	44,845	1,333	-----	0,422	1,754	0,039	0,0	-----
7	38,941	1,362	-----	0,393	1,755	0,045	0,0	-----
8	39,331	1,397	-----	0,335	1,732	0,044	0,0	-----
9	30,174	1,075	-----	0,167	1,242	0,041	0,0	-----
10	26,783	1,627	-----	0,047	1,674	0,062	0,0	-----
11	31,960	1,744	-----	-0,050	1,694	0,053	0,0	-----
12	29,700	1,397	-----	-0,085	1,313	0,044	0,0	-----

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být

zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: -----

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	Q,SC,ini [MWh]	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,PV,el [MWh]	Q,CHP,el [MWh]	Q,el,exp [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	60,590	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	59,286	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	65,503	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	63,742	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	68,766	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	67,882	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	70,048	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	70,068	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	61,332	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	65,453	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	63,463	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	65,525	-----

Způsob využití elektřiny z kogenerace: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez kogenerace a do veřejné sítě
 Elektřina využita postupně pro: pomocné energie a větrání, chlazení a úpravu vlhkosti, osvětlení

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulacním zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,cl je produkce energie kolektory použitá pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je produkce elektřiny kog. jednotkami a Q,el,exp je exportovatelná elektřina (před aplikací limitu dle vyhlášky).

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	0,678	12,889	-----	-----	13,567	-----	156,647	14,414
2	0,596	11,333	-----	-----	11,929	-----	153,418	12,228
3	0,493	9,359	-----	-----	9,852	-----	169,856	18,237
4	0,913	17,350	-----	-----	18,264	-----	164,377	-----
5	0,879	16,703	-----	-----	17,582	-----	177,556	-----
6	0,638	12,115	-----	-----	12,753	-----	175,759	-----
7	0,539	10,232	-----	-----	10,770	-----	181,617	-----
8	0,564	10,707	-----	-----	11,270	-----	181,617	-----
9	0,417	7,914	-----	-----	8,331	-----	159,135	25,550
10	0,431	8,183	-----	-----	8,613	-----	169,856	20,797
11	0,568	10,786	-----	-----	11,354	-----	164,377	16,151
12	0,519	9,870	-----	-----	10,390	-----	169,856	21,983

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	13,328	-----	4,118	0,558	169,169	1,630	0,040	-5,689	183,154
2	11,719	-----	3,494	0,520	165,682	1,340	0,036	-4,813	177,979
3	9,678	-----	5,210	0,534	183,434	1,115	0,040	-6,423	193,589
4	17,941	-----	-----	1,736	177,517	0,911	0,039	-1,801	196,343
5	17,272	-----	-----	3,517	191,750	0,751	0,040	-3,456	209,873
6	12,528	-----	-----	3,404	189,808	0,697	0,039	-3,521	202,954
7	10,580	-----	-----	3,517	196,135	0,697	0,040	-3,732	207,237
8	11,072	-----	-----	3,517	196,135	0,751	0,040	-3,762	207,752
9	8,184	-----	7,300	0,938	171,856	0,933	0,039	-8,806	180,443
10	8,461	-----	5,942	0,576	183,434	1,104	0,040	-7,246	192,312
11	11,154	-----	4,614	0,558	177,517	1,330	0,039	-5,991	189,220
12	10,206	-----	6,281	0,457	183,434	1,608	0,040	-7,883	194,143

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných

energii) a Q_{fuel} je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q_{fuel} : 2334,998 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok vstupem obálkou zóny H_t : 153,65 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 1029,67 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em} : 0,15 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 7:

Název zóny: Vodní atrakce
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 30,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 28,4 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28,4 C	28,7 C	28,1 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	27,4 C	28,7 C	28,7 C	27,0 C

 Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: 28,4 C
 Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim chlazení:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29,3 C	28,0 C	28,4 C	28,5 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,2 C	28,4 C	28,0 C	29,4 C

 Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano
 Regulace otopné soustavy: ano
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním pro režim vytápění H_v : 2292,341 W/K
 Měrný tepelný tok vstupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 340,084 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí $H_{t,g,c}$: 7,796 W/K
 Měrný tok vstupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: ----
 Měrný tepelný tok vstupem tepelnými vazbami $H_{t,tj}$: 33,831 W/K
Výsledný měrný tepelný tok pro režim vytápění H : 2674,052 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H_{71} : ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H_{72} : ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H_{73} : ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H_{74} : ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 5 H_{75} : ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 6 H_{76} : ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 8 H_{78} : ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	$Q_{H,ht}$ [MWh]	Q_{int} [MWh]	Q_{tec} [MWh]	Q_{sol} [MWh]	Q_{gn} [MWh]	$E_{ta,H}$ [-]	f_H [%]	$Q_{H,nd}$ [MWh]
1	35,210	3,022	-----	1,718	4,740	1,000	100,0	30,470
2	31,793	2,719	-----	2,981	5,700	1,000	100,0	26,094
3	27,618	2,295	-----	5,323	7,619	1,000	100,0	20,001
4	48,911	2,365	-----	7,929	10,294	0,996	100,0	38,661
5	48,684	2,245	-----	9,442	11,687	0,986	100,0	37,158
6	38,445	2,141	-----	9,504	11,646	0,976	100,0	27,084
7	33,648	2,188	-----	9,193	11,382	0,968	100,0	22,629
8	33,968	2,245	-----	9,098	11,343	0,969	100,0	22,976
9	24,297	1,728	-----	6,113	7,841	0,994	100,0	16,505
10	24,764	2,614	-----	4,509	7,124	0,999	100,0	17,644
11	30,097	2,802	-----	2,192	4,994	1,000	100,0	25,102
12	26,192	2,245	-----	1,345	3,590	1,000	100,0	22,602

Vysvětlivky: $Q_{H,ht}$ je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{tec} jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; $E_{ta,H}$ je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a $Q_{H,nd}$ je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok $Q_{H,nd}$: 306,928 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru Orientace Q_I $Q_{s,ini}$ Q_s Q_s/Q_I U_{eq} [(W/m²K)]

Energy Benefit Centre a.s.
 Křenova 438/3
 162 00, Praha 6
 Czech Republic

IČ: 29029210, DIČ: CZ29029210
 Společnost je zapsána v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl B, vložka 15915

Telefon: +420 270 003 300
 E-mail: kontakt@energy-benefit.cz
 Internet: www.energy-benefit.cz

		[MWh]	[MWh]	[MWh]	[-]	min.	max.
D7 1500*3300	SV	0,777	-0,037	-----	-----	0,93	0,98
W7 23850*3300	SV	9,612	13,889	13,660	1,42	-2,82	0,61
W8 29485*3300 bez dveří	JZ	12,053	32,002	31,584	2,62	-4,36	0,25
D8 1600*3300	JZ	0,829	1,415	1,397	1,68	-3,24	0,53
W9 1600*4600	JZ	0,963	2,090	2,062	2,14	-3,63	0,35
W10 1400*2300	SZ	0,433	0,482	0,475	1,10	-2,14	0,69
W24 10085*1500	H	5,806	10,102	9,944	1,71	-4,98	0,89
W25 5115*1500	H	2,945	4,847	4,771	1,62	-4,65	0,90
W23 8601*1500	H	2,476	4,250	4,183	1,69	-4,90	0,90
Stěna obvodová	SV	1,245	-0,027	-----	-----	0,12	0,12
Stěna obvodová	SZ	0,132	-0,003	-----	-----	0,12	0,12
Stěna obvodová	SZ	1,232	-0,029	-----	-----	0,12	0,12
Stěna obvodová	SV	2,824	-0,051	-----	-----	0,12	0,12
Stěna obvodová	JZ	1,368	0,007	0,007	0,00	0,11	0,12
Stěna obvodová	SZ	3,273	-0,058	-----	-----	0,12	0,12
Střecha bazénové haly	H	8,741	0,375	0,364	0,04	0,06	0,08
Envilop	SZ	1,434	0,010	0,010	0,01	0,11	0,12
Envilop	SV	0,878	0,006	0,006	0,01	0,11	0,12
Envilop	JV	1,434	0,049	0,048	0,03	0,10	0,12
Envilop	JZ	0,878	0,030	0,029	0,03	0,10	0,12

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q,C,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	113,956	3,022	-----	0,113	3,134	0,028	0,0	-----
2	98,160	2,719	-----	0,386	3,106	0,032	0,0	-----
3	87,152	2,295	-----	0,851	3,147	0,036	0,0	-----
4	170,547	2,365	-----	1,413	3,778	0,022	0,0	-----
5	167,219	2,245	-----	1,763	4,008	0,024	0,0	-----
6	130,901	2,141	-----	1,778	3,919	0,030	0,0	-----
7	113,581	2,188	-----	1,711	3,899	0,034	0,0	-----
8	114,722	2,245	-----	1,658	3,903	0,034	0,0	-----
9	87,743	1,728	-----	1,031	2,759	0,031	0,0	-----
10	77,536	2,614	-----	0,668	3,282	0,042	0,0	-----
11	92,759	2,802	-----	0,208	3,010	0,032	0,0	-----
12	85,553	2,245	-----	0,034	2,280	0,027	0,0	-----

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: -----

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	Q,SC,ini [MWh]	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,PV,el [MWh]	Q,CHP,el [MWh]	Q,el,exp [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	2,163	1,720	-----
2	-----	-----	-----	-----	3,907	1,513	-----
3	-----	-----	-----	-----	6,471	1,207	-----
4	-----	-----	-----	-----	9,292	2,174	-----
5	-----	-----	-----	-----	12,392	2,126	-----
6	-----	-----	-----	-----	11,822	1,591	-----
7	-----	-----	-----	-----	12,773	1,362	-----
8	-----	-----	-----	-----	11,492	1,380	-----
9	-----	-----	-----	-----	6,762	0,971	-----
10	-----	-----	-----	-----	4,346	1,083	-----
11	-----	-----	-----	-----	2,402	1,486	-----
12	-----	-----	-----	-----	1,783	1,301	-----

Způsob využití elektřiny z FV systému:
Elektřina využita postupně pro:

uvnitř v zóně, přebytky do zón bez FV a do veřejné sítě
pomocné energie a větrání, chlazení a úpravu vlhkosti, osvětlení
přípravu teplé vody, vytápění

Způsob využití elektřiny z kogenerace: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez kogenerace a do veřejné sítě
 Elektřina využita postupně pro: pomocné energie a větrání, chlazení a úpravu vlhkosti, osvětlení

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulčním zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,cl je produkce energie kolektory použitá pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je produkce elektřiny kog. jednotkami a Q,el,exp je exportovatelná elektřina (před aplikací limitu dle vyhlášky).

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	1,988	37,770	-----	-----	39,758	-----	14,391	-----
2	1,702	32,345	-----	-----	34,048	-----	17,237	-----
3	1,305	24,793	-----	-----	26,098	-----	19,084	-----
4	2,522	47,923	-----	-----	50,446	-----	17,182	-----
5	2,424	46,060	-----	-----	48,485	-----	21,099	-----
6	1,767	33,573	-----	-----	35,340	-----	20,418	-----
7	1,476	28,051	-----	-----	29,527	-----	21,099	-----
8	1,499	28,481	-----	-----	29,980	-----	21,099	-----
9	1,077	20,459	-----	-----	21,536	-----	12,640	-----
10	1,151	21,871	-----	-----	23,023	-----	19,084	-----
11	1,638	31,116	-----	-----	32,754	-----	20,418	-----
12	1,475	28,017	-----	-----	29,492	-----	13,726	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	39,057	-----	-----	0,834	11,231	2,619	0,076	0,700	54,516
2	33,447	-----	-----	0,786	13,453	2,153	0,069	1,816	51,725
3	25,637	-----	-----	0,787	14,894	1,792	0,076	1,449	44,636
4	49,555	-----	-----	4,115	13,410	1,464	0,074	2,610	71,229
5	47,629	-----	-----	9,455	16,467	1,206	0,076	2,553	77,386
6	34,717	-----	-----	9,150	15,935	1,120	0,074	1,910	62,905
7	29,006	-----	-----	9,455	16,467	1,120	0,076	1,635	57,758
8	29,451	-----	-----	9,455	16,467	1,206	0,076	1,656	58,311
9	21,156	-----	-----	1,802	9,865	1,499	0,074	1,166	35,561
10	22,616	-----	-----	0,871	14,894	1,775	0,076	1,300	41,532
11	32,176	-----	-----	0,842	15,935	2,137	0,074	1,134	52,298
12	28,971	-----	-----	0,656	10,713	2,584	0,076	0,261	43,261

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 651,118 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok vstupem obálkou zóny Ht: 381,71 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 1691,54 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,23 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 8:

Název zóny: Wellness
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 30,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 28,4 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)

Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

28,4 C 28,7 C 28,1 C 28,7 C 28,7 C 28,7 C 28,7 C 28,7 C 27,4 C 28,7 C 28,7 C 27,0 C
 Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
 Regulace otopné soustavy: ano
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 148,613 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 114,531 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 73,375 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 30,008 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 366,528 W/K
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,81: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,82: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,83: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,84: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 5 H,85: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 6 H,86: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 7 H,87: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	6,176	26,888	-----	0,246	27,135	0,228	0,0	-----
2	5,520	26,840	-----	0,453	27,294	0,202	0,0	-----
3	5,115	23,005	-----	0,789	23,794	0,215	0,0	-----
4	6,009	28,672	-----	1,133	29,805	0,202	0,0	-----
5	5,569	29,586	-----	1,287	30,872	0,180	0,0	-----
6	4,562	28,636	-----	1,499	30,134	0,151	0,0	-----
7	4,134	29,577	-----	1,458	31,035	0,133	0,0	-----
8	4,164	29,599	-----	1,556	31,155	0,134	0,0	-----
9	3,660	15,368	-----	1,103	16,471	0,222	0,0	-----
10	4,579	29,645	-----	0,701	30,347	0,151	0,0	-----
11	5,332	28,743	-----	0,337	29,079	0,183	0,0	-----
12	5,130	11,675	-----	0,189	11,864	0,432	0,0	-----

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: ----

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/Ql [-]	U,eq [(W/m2K)] min. max.
W11 5100*2800	JV	1,719	2,528	0,453	0,26	0,23 0,64
D9 1600*2800	JV	0,703	0,496	0,090	0,13	0,63 0,86
W12 6674*2800	JV	2,282	3,392	0,606	0,27	0,22 0,65
D10 1500*2800	JV	0,659	0,242	0,043	0,07	0,75 0,88
D11 2200*2800	JZ	0,967	1,051	0,200	0,21	0,47 0,82
D12 1240*2800	SZ	0,545	0,436	0,076	0,14	0,56 0,88
W17 4910*1000	H	0,942	1,551	0,271	0,29	0,30 1,04
W19 1375*1100	H	0,290	0,430	0,075	0,26	0,38 1,05
D13 3500*2300	V	1,264	0,817	0,142	0,11	0,63 0,88
Stěna obvodová	JV	1,626	-0,012	-----	-----	0,12 0,12
Stěna obvodová	JZ	1,295	-0,014	-----	-----	0,12 0,12
Stěna obvodová	SZ	0,390	-0,007	-----	-----	0,12 0,12
Střecha wellness a zázemí - ve	H	6,451	-0,168	-----	-----	0,07 0,08
Stěna obvodová	SV	0,143	0,000	-----	-----	0,12 0,12
Stěna obvodová	V	0,190	0,000	-----	-----	0,12 0,12
Stěna obvodová	JV	0,268	-0,002	-----	-----	0,12 0,12
Střecha wellness a zázemí - ve	H	0,247	0,011	0,001	0,00	0,07 0,08

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	Q,SC,ini [MWh]	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,PV,el [MWh]	Q,CHP,el [MWh]	Q,el,exp [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	1,025	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	1,233	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	1,366	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	1,228	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	1,512	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	1,463	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	1,512	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	1,512	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,898	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	1,366	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	1,463	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	0,976	-----

Způsob využití elektřiny z kogenerace: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez kogenerace a do veřejné sítě
 Elektřina využita postupně pro: pomocné energie a větrání, chlazení a úpravu vlhkosti, osvětlení

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulačním zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,cl je produkce energie kolektory použitá pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je produkce elektřiny kog. jednotkami a Q,el,exp je exportovatelná elektřina (před aplikací limitu dle vyhlášky).

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	126,992	17,603
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	152,858	15,750
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	169,235	18,232
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	152,199	14,395
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	187,366	15,913
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	181,322	17,512
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	187,366	19,340
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	187,366	19,317
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	111,319	18,689
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	169,235	18,581
11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	181,322	17,360
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	121,011	18,950

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	-----	-----	5,029	0,089	99,111	0,423	0,054	0,205	104,913
2	-----	-----	4,500	0,084	119,298	0,348	0,049	0,247	124,526
3	-----	-----	5,209	0,084	132,080	0,289	0,054	0,274	137,990
4	-----	-----	4,113	0,442	118,784	0,237	0,052	0,246	123,873
5	-----	-----	4,547	1,015	146,230	0,195	0,054	0,303	152,343
6	-----	-----	5,003	0,982	141,513	0,181	0,052	0,293	148,025
7	-----	-----	5,526	1,015	146,230	0,181	0,054	0,303	153,308
8	-----	-----	5,519	1,015	146,230	0,195	0,054	0,303	153,316
9	-----	-----	5,340	0,193	86,879	0,242	0,052	0,180	92,886
10	-----	-----	5,309	0,093	132,080	0,287	0,054	0,274	138,096
11	-----	-----	4,960	0,090	141,513	0,345	0,052	0,293	147,254
12	-----	-----	5,414	0,070	94,443	0,417	0,054	0,196	100,595

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 1577,125 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 217,91 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1500,40 m²
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,15 W/(m²K)
PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,31 m²/m³
Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přílehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:				
z toho:		---	6293,614	100,00 %
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	4621,090	73,43 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	1672,524	26,57 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	997,761	15,85 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	443,037	7,04 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	231,726	3,68 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	Stěna obvodová	EXT	521,47	62,576	0,99 %
SV2	Stěna obvodová	EXT	163,86	19,663	0,31 %
SV3	Stěna obvodová	EXT	31,83	3,819	0,06 %
SV4	Stěna obvodová	EXT	880,95	105,714	1,68 %
SV5	Envilop	EXT	230,49	26,506	0,42 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	Střecha bazénové haly	EXT	359,15	27,654	0,44 %
ST2	Střecha bazénové haly	EXT	1395,78	107,475	1,71 %
ST3	Střecha wellness a zázemí - ve...	EXT	911,07	68,330	1,09 %
ST4	Střecha wellness a zázemí - ve...	EXT	479,85	35,989	0,57 %
ST5	Střecha wellness a zázemí - ve...	EXT	511,83	38,388	0,61 %

Konstrukce přílehlé k zemině:

KZ1	Stěna do zeminy 1.NP	ZEM	294,85	30,931	0,49 %
KZ2	Stěna do zeminy 1.NP	ZEM	291,63	33,948	0,54 %
KZ3	Stěna do zeminy 1.PP	ZEM	937,24	98,148	1,56 %
KZ4	Podlaha na zemině 1.NP	ZEM	772,35	45,081	0,72 %
KZ5	Podlaha na zemině 1.NP	ZEM	479,85	11,986	0,19 %
KZ6	Podlaha na zemině 1.NP	ZEM	518,26	47,223	0,75 %
KZ7	Podlaha na zemině 1.PP	ZEM	2229,58	175,718	2,79 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1	D1 4200*2500	EXT	10,50	12,600	0,20 %
VO2	D1a 1600*2800	EXT	4,48	4,032	0,06 %
VO3	D1c 1000*2800	EXT	2,80	2,520	0,04 %
VO4	D1b 1300*2800	EXT	3,64	3,276	0,05 %
VO5	W1 900*2800	EXT	7,56	6,199	0,10 %
VO6	W2 600*2800	EXT	1,68	1,495	0,02 %
VO7	W3 1200*2800	EXT	3,36	2,621	0,04 %
VO8	D2 1600*2300	EXT	3,68	3,312	0,05 %
VO9	W4 4022*2800 vlastní členění	EXT	11,26	8,559	0,14 %
VO10	W5 2883*2800 vlastní členění	EXT	8,07	6,135	0,10 %
VO11	W6 500*1600 vlastní členění	EXT	0,80	0,776	0,01 %
VO12	W7 21700*3300	EXT	71,61	50,127	0,80 %
VO13	D3 8900*2500	EXT	22,25	26,700	0,42 %
VO14	D4 1300*2500	EXT	3,25	2,925	0,05 %
VO15	D5 4450*2500	EXT	11,13	13,350	0,21 %
VO16	D6 1000*2500	EXT	2,50	2,250	0,04 %
VO17	W7 23850*3300	EXT	78,71	55,094	0,88 %
VO18	D7 1500*3300	EXT	4,95	4,455	0,07 %
VO19	W8 29485*3300 bez dveří	EXT	97,30	69,083	1,10 %
VO20	D8 1600*3300	EXT	5,28	4,752	0,08 %

VO21	W9 1600*4600	EXT	7,36	5,520	0,09 %
VO22	W10 1400*2300	EXT	3,22	2,479	0,04 %
VO23	W11 5100*2800	EXT	14,28	9,853	0,16 %
VO24	D9 1600*2800	EXT	4,48	4,032	0,06 %
VO25	W12 6674*2800	EXT	18,69	13,081	0,21 %
VO26	D10 1500*2800	EXT	4,20	3,780	0,06 %
VO27	D11 2200*2800	EXT	6,16	5,544	0,09 %
VO28	D12 1240*2800	EXT	3,47	3,125	0,05 %
VO29	W13 1200*1300	EXT	10,92	12,012	0,19 %
VO30	W14 1200*660	EXT	1,58	1,742	0,03 %
VO31	W15 10790*1000	EXT	10,79	11,869	0,19 %
VO32	W16 7841*1460	EXT	11,45	12,593	0,20 %
VO33	W17 4910*1000	EXT	4,91	5,401	0,09 %
VO34	W18 1640*900	EXT	1,48	1,624	0,03 %
VO35	W19 1375*1100	EXT	1,51	1,664	0,03 %
VO36	W20 1974*1532	EXT	3,02	3,327	0,05 %
VO37	W21 7292*1500	EXT	21,88	24,064	0,38 %
VO38	W22 8417*1500	EXT	12,63	13,888	0,22 %
VO39	W23 8601*1500	EXT	12,90	14,192	0,23 %
VO40	W23 8601*1500	EXT	12,90	14,192	0,23 %
VO41	W24 10085*1500	EXT	30,26	33,281	0,53 %
VO42	W25 5115*1500	EXT	15,35	16,880	0,27 %
VO43	D13 3500*2300	EXT	8,05	7,245	0,12 %
Celkem:			11586,31	1440,797	22,89 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 4490,524 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 23,1 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -15 C): 171,0 kW

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831. Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako $Q=H*(T_i-T_e)$, je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu Te. Výše uvedený tok H,hl byl odvozen z měrného toku H pro leden (typicky nejvyšší hodnota během roku) tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q=H,hl*(T_i-T_e)$ minimalizována.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 1672,524 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 11586,3 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em: 0,14 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,29 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	61,987	12,498	-----	2,135	14,633	0,991	100,0	47,483
2	55,991	11,863	-----	3,991	15,853	0,976	100,0	40,524
3	45,142	7,628	-----	6,495	14,123	0,998	100,0	31,053
4	72,420	8,549	-----	10,028	18,577	0,981	100,0	54,194
5	68,135	6,138	-----	12,206	18,344	0,948	100,0	50,744
6	51,822	3,474	-----	11,785	15,259	0,981	100,0	36,858
7	45,387	3,550	-----	11,330	14,880	0,975	100,0	30,884
8	45,817	3,642	-----	10,921	14,563	0,975	100,0	31,614
9	34,499	4,287	-----	7,631	11,919	0,967	100,0	22,969
10	40,201	9,126	-----	5,326	14,451	0,978	100,0	26,070
11	52,515	12,490	-----	2,777	15,267	0,955	100,0	37,932
12	45,329	7,405	-----	1,576	8,981	1,000	100,0	36,348

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být jakákoliv zóna v budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón); a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 446,672 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 37621,0 m³
 Celková energeticky vztažná plocha budovy: 6631,5 m²
 Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 11,9 kWh/(m³.a)
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 67 kWh/(m².a)

Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:
 - délku otopného období: 365,0 dní
 - průměrnou venkovní teplotu během otopného období: 8,5 C
 - prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období: 24,1 C
 Odpovídající orientační počet denostupňů: 5718 den.K

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Potřeba energie na chlazení budovy

Měsíc	Q,C,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	4,432	3,007	-----	0,986	3,993	0,805	68,7	0,426
7	3,684	3,102	-----	0,962	4,064	0,891	100,0	0,781
8	3,731	3,113	-----	0,996	4,109	0,890	69,5	0,787
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově chlazená (odpovídá max. fC ze všech zón); a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: 1,994 MWh

Produkce energie sol. systémy a kogenerací v budově a její využití v energ. bilanci

Měsíc	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,MAX,el [MWh]	Q,PV,el [MWh]		Q,CHP,el [MWh]	
					k dispozici	využito	k dispozici	využito
1	-----	-----	-----	911,822	2,163	2,163	64,902	64,902
2	-----	-----	-----	972,688	3,907	3,907	63,729	63,729
3	-----	-----	-----	1038,256	6,471	6,471	69,841	69,841
4	-----	-----	-----	1036,232	9,292	9,292	68,671	68,671
5	-----	-----	-----	1185,290	12,392	12,392	74,159	74,159
6	-----	-----	-----	1123,998	11,822	11,822	72,629	72,629
7	-----	-----	-----	1143,067	12,773	12,773	74,671	74,671
8	-----	-----	-----	1145,286	11,492	11,492	74,709	74,709
9	-----	-----	-----	801,251	6,762	6,762	64,323	64,323
10	-----	-----	-----	1025,656	4,346	4,346	69,586	69,586
11	-----	-----	-----	1084,706	2,402	2,402	68,299	68,299
12	-----	-----	-----	890,307	1,783	1,783	69,281	69,281

Vysvětlivky: Q,SC je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu teplé vody (Q,SC,W) a/nebo pro vytápění (Q,SC,ht) a/nebo pro chlazení (Q,SC,cl); Q,MAX,el je maximální započítatelná produkce exportované elektřiny (omezení v rámci výpočtu primární energie); Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem (celková i využitá při výpočtu primární energie) a Q,CHP,el je produkce elektřiny kogeneračními jednotkami (celková i využitá při výpočtu primární energie).

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Q,H,dis [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	61,708	-----	428,577	32,017
2	52,681	-----	480,226	27,979
3	40,387	-----	531,679	36,469
4	70,658	-----	489,893	14,395
5	66,209	-----	577,962	15,913
6	48,093	0,516	563,203	17,512
7	40,298	0,945	582,023	19,340

8	41,250	0,952	582,023	19,317
9	29,966	-----	397,658	44,239
10	33,944	-----	531,679	39,378
11	49,337	-----	551,822	33,511
12	47,198	-----	429,012	40,933

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	60,636	-----	9,148	3,890	381,404	6,540	0,349	-6,056	455,911
2	51,765	-----	7,994	3,841	420,746	5,378	0,307	-3,687	486,344
3	39,684	-----	10,420	3,453	465,826	4,475	0,325	-5,055	519,128
4	69,415	-----	4,113	8,920	431,573	3,657	0,314	0,125	518,116
5	65,040	-----	4,547	16,695	504,254	3,012	0,292	-1,194	592,645
6	47,245	0,198	5,003	16,162	492,197	2,796	0,276	-1,879	561,999
7	39,587	0,362	5,526	16,698	508,639	2,796	0,285	-2,360	571,534
8	40,522	0,365	5,519	16,698	508,639	3,012	0,285	-2,398	572,643
9	29,438	-----	12,640	4,363	358,018	3,743	0,285	-7,862	400,625
10	33,351	-----	11,251	4,248	465,826	4,432	0,325	-6,606	512,828
11	48,478	-----	9,574	4,118	479,905	5,335	0,322	-5,380	542,353
12	46,380	-----	11,695	2,378	385,699	6,454	0,349	-7,803	445,153

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	2057,546 GJ	571,541 MWh	86 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	5,601 GJ	1,556 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	2063,147 GJ	573,096 MWh	86 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	3,329 GJ	0,925 MWh	0 kWh/m2
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	0,205 GJ	0,057 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	3,534 GJ	0,982 MWh	0 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	350,745 GJ	97,429 MWh	15 kWh/m2
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	350,745 GJ	97,429 MWh	15 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	365,275 GJ	101,465 MWh	15 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	1,892 GJ	0,526 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	367,167 GJ	101,991 MWh	15 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	19449,820 GJ	5402,728 MWh	815 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	5,676 GJ	1,577 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	19455,500 GJ	5404,305 MWh	815 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	185,869 GJ	51,630 MWh	8 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	185,869 GJ	51,630 MWh	8 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	22245,406 GJ	6179,280 MWh	932 kWh/m2

Produkce energie:

Elektřina vyrobená FV články za rok Q,PV,el:	308,181 GJ	85,606 MWh	13 kWh/m2
z toho se do výpočtu prim. energie zahrne:	308,181 GJ	85,606 MWh	13 kWh/m2
Elektřina z kogenerace za rok Q,CHP,el:	3005,276 GJ	834,799 MWh	126 kWh/m2
z toho se do výpočtu prim. energie zahrne:	3005,276 GJ	834,799 MWh	126 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	6179,280 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	37621,0 m3
Celková energeticky vztázná plocha budovy:	6631,5 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	164,3 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 932 kWh/(m².a)

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO₂

Ergo-nositel	Faktory transformace		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
	MWh/a		t/a			MWh/a		
zemní plyn	1,0	0,1990	557,51	557,51	110,94	5196,49	5196,49	1034,10
elektřina ze sítě	2,6	1,0120	2,80	7,28	2,83	198,09	515,03	200,47
elektřina z KVET užitá v budově	1,0	0,1990	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	11,23	-----	-----	8,15	-----	-----
SOUČET			571,54	564,79	113,78	5402,73	5711,53	1234,57

Ergo-nositel	Faktory transformace		Osvětlení			Pom.energie		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
	MWh/a		t/a			MWh/a		
zemní plyn	1,0	0,1990	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	2,6	1,0120	11,20	29,11	11,33	0,20	0,52	0,20
elektřina z KVET užitá v budově	1,0	0,1990	23,31	23,31	4,64	2,62	2,62	0,52
elektřina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	17,12	-----	-----	0,90	-----	-----
SOUČET			51,63	52,42	15,97	3,72	3,14	0,72

Ergo-nositel	Faktory transformace		Nuc. větrání			Chlazení		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
	MWh/a		t/a			MWh/a		
zemní plyn	1,0	0,1990	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	2,6	1,0120	4,93	12,83	4,99	0,92	2,40	0,94
elektřina z KVET užitá v budově	1,0	0,1990	48,32	48,32	9,62	-----	-----	-----
elektřina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	48,21	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			101,47	61,15	14,61	0,92	2,40	0,94

Ergo-nositel	Faktory transformace		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,el	Q,pN
	MWh/a		t/a			MWh/a		
zemní plyn	1,0	0,1990	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	2,6	1,0120	50,72	131,87	51,33	-----	-----	-----
elektřina z KVET užitá v budově	1,0	0,1990	46,71	46,71	9,29	-----	-----	-----
elektřina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina z FV exportovaná	-2,6	-1,0120	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina z KVET exportovaná	-2,6	-1,0120	-----	-----	-----	-----	713,84	-1855,99
SOUČET			97,43	178,58	60,62	-50,15	713,84	-1855,99

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO₂ je součinitel emisí CO₂ v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektřiny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO₂ jsou s tím spojené emise CO₂ (bez vlivu případného nedopalu).

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO ₂ [t/a]
zemní plyn	5754,002	5754,002	1145,046
elektřina ze sítě	268,869	699,060	272,095
elektřina z KVET užitá v budově	120,956	120,956	24,070
elektřina z FV užitá v budově	85,606	-----	-----
elektřina z FV exportovaná	-----	-----	-----
elektřina z KVET exportovaná	-----	-1855,991	-722,409
SOUČET	6229,433	4718,026	718,803

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO₂ jsou s tím spojené celkové emise CO₂ (bez vlivu případného nedopalu).

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO₂ budovy

 Emise CO₂ za rok (bez vlivu případného nedopalu): 718,803 t

Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok: 4718,026 MWh

 Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 37621,0 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy:	6631,5 m ²
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ³):	19,1 kg/(m ³ .a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	125,4 kWh/(m ³ .a)
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ²):	108 kg/(m ² .a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	711 kWh/(m².a)

Energie 2020.8, (c) 2021 Svoboda Software

7.3 Výpočet průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy, měrné potřeby tepla na vytápění, měrné potřeby energie na chlazení a měrné neobnovitelné primární energie pro STANDARDNÍ BUDOVOU

**VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV
A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA
podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2**

a podle EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

Energie 2020.8

Název úlohy: **Aquacentrum Opava – STANDARDNÍ BUDOVA**
 Zpracovatel: Ing. Daniela Kreisingerová
 Zakázka: Opava_aquacentrum
 Datum: 31.1.2021

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 8
 Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s měsíčním krokem

Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: nová budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022
 Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 1
 Redukce ref. prim. energie pro: budovu jinou než RD či BD

Okrajové podmínky výpočtu:

Klimatická data: jednotné smluvní údaje podle ČSN 730331-1

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m ²]					Horizont
			Sever	Jih	Východ	Západ	průměr	
leden	31	-1,3 C	8,2	34,2	14,1	14,1	20,8	
únor	28	-0,1 C	13,4	51,1	25,5	25,5	37,0	
březen	31	3,7 C	25,3	74,4	46,9	46,9	72,2	
duben	30	8,1 C	36,0	85,7	74,2	74,2	113,8	
květen	31	13,3 C	49,1	87,0	87,0	87,0	148,8	
červen	30	16,1 C	51,8	75,6	90,0	90,0	146,2	
červenec	31	18,0 C	51,3	78,1	84,1	84,1	144,3	
srpen	31	17,9 C	42,4	96,0	80,4	80,4	136,2	
září	30	13,5 C	28,8	77,8	53,3	53,3	87,1	
říjen	31	8,3 C	18,6	74,4	38,7	38,7	56,5	
listopad	30	3,2 C	9,4	45,4	18,0	18,0	25,2	
prosinec	31	0,5 C	6,0	29,0	11,2	11,2	14,9	

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m ²]				
			SV	SZ	JV	JZ	průměr

leden	31	-1,3 C	8,2	8,2	26,8	26,8	17,7
únor	28	-0,1 C	14,8	14,8	41,0	41,0	28,9
březen	31	3,7 C	29,8	29,8	64,7	64,7	48,4
duben	30	8,1 C	50,4	50,4	86,4	86,4	67,5
květen	31	13,3 C	65,5	65,5	92,3	92,3	77,5
červen	30	16,1 C	70,6	70,6	87,8	87,8	76,9
červenec	31	18,0 C	66,2	66,2	85,6	85,6	74,4
srpen	31	17,9 C	56,5	56,5	94,5	94,5	74,8
září	30	13,5 C	35,3	35,3	69,1	69,1	53,3
říjen	31	8,3 C	21,6	21,6	60,3	60,3	42,6
listopad	30	3,2 C	9,4	9,4	33,8	33,8	22,7
prosinec	31	0,5 C	6,0	6,0	23,1	23,1	14,4

Návrhová venkovní teplota v zimním období:	-15,0 C
Zeměpisná šířka lokality budovy:	49,9 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:	3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy:	otevřená krajina
Krytí hodnocené budovy proti větru:	střední
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:	11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

Název zóny:	Technické zázemí
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Technické zázemí 1.PP 2.NP)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	2631,49 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	2236,77 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	12585,87 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	370,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	1000 / 1500 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	150,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	1,0
Činitel absence osob v zóně:	0,7
Činitel plošného využití zóny:	1,0
Průměrný index zóny:	1,5
Měrný příkon systému osvětlení:	0,026 W/(m².lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	5024,7 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	0,72
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %
Dod. energie na nouzové osvětlení:	1,0 kWh/(m ² .a)
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	89937 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	0,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	40,0 W/m ²

Prům. roční čas. podíl této produkce: 100,0 %
 Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV: 0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)
 Roční potřeba teplé vody v zóně: 0,0 m³
 Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	2
Název otopné soustavy č. 1:	Desková otopná tělesa (el. program. hlavice)
Podíl soustavy na dodávce tepla:	50,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 90,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	10,0 W (regulace) + 50,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Název otopné soustavy č. 2:	Tepl vodní ohřivač ve VZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	50,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	85,0 % (distribuce tepla) + 90,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,1 W (regulace) + 11,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Ventilační systém v zóně č. 1

Název ventilačního systému:	Rovnotlaké nucené větrání se ZZT
Ventilační zařízení č. 1:	VZT se ZZT 10 000 m³/h (techn. prostory)
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1560,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	70,0 %
Energonositel:	elektřina ze sítě

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Stěna obvodová	18,59	0,192	1,00	3,570	0,300
Stěna obvodová	16,24	0,192	1,00	3,118	0,300
Stěna obvodová	36,33	0,192	1,00	6,975	0,300
Stěna obvodová	18,52	0,192	1,00	3,555	0,300
Stěna obvodová	55,40	0,192	1,00	10,638	0,300
Stěna obvodová	22,39	0,192	1,00	4,298	0,300
Stěna obvodová	146,83	0,192	1,00	28,191	0,300
Stěna obvodová	54,06	0,192	1,00	10,380	0,300
Střecha bazénové haly	84,52	0,120	1,00	10,142	0,240
Střecha bazénové haly	44,31	0,120	1,00	5,317	0,240
Stěna obvodová	103,16	0,192	1,00	19,807	0,300
Stěna obvodová	49,95	0,192	1,00	9,590	0,300
Střecha bazénové haly	230,32	0,120	1,00	27,639	0,240
D1 4200*2500	10,50 (4,2x2,5x1)	1,200	1,00	12,600	1,700
D3 8900*2500	22,25 (8,9x2,5x1)	1,200	1,00	26,700	1,700
D4 1300*2500	3,25 (1,3x2,5x1)	0,900	1,00	2,925	1,700
W21 7292*1500	21,88 (7,29x1,5x2)	1,100	1,00	24,064	1,400
W22 8417*1500	12,63 (8,42x1,5x1)	1,100	1,00	13,888	1,400
D5 4450*2500	11,13 (4,45x2,5x1)	1,200	1,00	13,350	1,700
D6 1000*2500	2,50 (1,0x2,5x1)	0,900	1,00	2,250	1,700

W23 8601*1500 12,90 (8,6x1,5x1) 1,100 1,00 14,192 1,400

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ C}$.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_t, t_j = A \cdot \Delta U, t_{jm}$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta U, t_{jm}$: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_t, d, c : 253,188 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_t, d, t_j : 19,553 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_t, d : 272,740 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	2229,582 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	223,944 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny)
Tloušťka suterénní stěny:	0,6 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině 1.PP
Tepelný odpor podlahy suterénu:	2,886 m ² K/W
Název/typ suterénní stěny:	Stěna do zeminy 1.PP
Tepelný odpor suterénní stěny:	5,556 m ² K/W
Plocha suterénní stěny:	937,24 m ²
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	4,0 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ C}$:	0,45 / 0,45 W/(m ² K) ... pro podlahu / stěnu
Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,282 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,42
Souč.prostupu tepla suterénu jako celku U_b :	0,12 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu U_{bf} :	0,117 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla suterénní stěny U_{bw} :	0,125 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou H_t, g :	379,215 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků H_t, g, m :	od 283,035 do 478,101 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} :	665,905 / 75,966 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou H_t, g, m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	478,101	465,972	427,566	383,095	330,538	302,239
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	283,035	284,046	328,517	381,073	432,619	459,908

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H_t, g, c : 379,215 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_t, g, t_j : 63,336 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_t, g : 442,552 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	8105,301 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	64,4 %
Intenzita výměny n ₅₀ při dP=50 Pa:	0,6 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	od 6371,0 do 8542,0 m ³ /h
Prům. tok odváděného vzduchu:	od 6371,0 do 8542,0 m ³ /h
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: VZT se ZZT 10 000 m ³ :	70,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 8128,0 a 8128,0 m ³ /h
Podíl času s nuceným větráním:	100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění H_v, x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota $T_{e, ini}$:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C

Ref. tlak v zóně:	-0,6 Pa	-0,5 Pa	-0,7 Pa	-0,5 Pa	-0,2 Pa	0,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	1,701	1,230	9,038	9,558	14,723	18,009
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	826,459	861,034	780,394	861,034	861,033	861,050
Celkový tok Hv:	828,160	862,264	789,432	870,592	875,756	879,059
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	0,2 Pa	0,2 Pa	-0,2 Pa	-0,5 Pa	-0,5 Pa	-1,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	35,692	34,844	16,529	9,643	5,994	11,936
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	861,034	861,033	694,411	861,033	861,034	642,197
Celkový tok Hv:	896,726	895,878	710,941	870,677	867,028	654,133

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 833,387 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
D1 4200*2500	SV	----	-----	10,50 x 0,69 m	----	3,50 x 0,23 m	----	výpoč.
D3 8900*2500	JV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
D4 1300*2500	JV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
W21 7292*1500	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
W22 8417*1500	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
D5 4450*2500	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
D6 1000*2500	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
W23 8601*1500	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová	SV	----	-----	2,45 x 0,00 m	----	2,45 x 0,00 m	----	výpoč.
Stěna obvodová	JV	----	-----	----	-----	15,30 x 0,00 m	----	výpoč.
Stěna obvodová	SV	----	-----	6,84 x 0,00 m	----	7,80 x 0,00 m	----	výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	15,30 x 0,00 m	----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	JV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Střecha bazénové haly	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha bazénové haly	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Střecha bazénové haly	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
D1 4200*2500	SV	4,00 x 20,00 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D3 8900*2500	JV	4,76 x 13,05 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D4 1300*2500	JV	4,76 x 13,05 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W21 7292*1500	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
W22 8417*1500	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
D5 4450*2500	SZ	5,27 x 12,86 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D6 1000*2500	SZ	5,27 x 12,86 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W23 8601*1500	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová	SV	5,00 x 30,00 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JV	12,92 x 15,30 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SV	5,00 x 29,00 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	13,43 x 15,30 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SV	5,00 x 30,00 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SV	5,96 x 30,00 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JV	4,76 x 13,05 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1

Stěna obvodová	JZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střecha bazénové haly	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Střecha bazénové haly	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová	SZ	5,27 x 12,86 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střecha bazénové haly	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční číselník stínění markýzou, F_{finL} je korekční číselník stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční číselník stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční číselník stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční číselník stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
D1 4200*2500	10,5	0,00	0,00	1,00/1,00	0,700-0,905	SV (90°)
D3 8900*2500	22,25	0,00	0,00	1,00/1,00	0,786-1,000	JV (90°)
D4 1300*2500	3,25	0,00	0,00	1,00/1,00	0,786-1,000	JV (90°)
W21 7292*1500	21,88	0,50	0,73	1,00/1,00	1,000-1,000	H (45°)
W22 8417*1500	12,63	0,50	0,74	1,00/1,00	1,000-1,000	H (45°)
D5 4450*2500	11,13	0,00	0,00	1,00/1,00	0,862-0,913	SZ (90°)
D6 1000*2500	2,5	0,00	0,00	1,00/1,00	0,862-0,913	SZ (90°)
W23 8601*1500	12,9	0,50	0,75	1,00/1,00	1,000-1,000	H (45°)
Stěna obvodová	18,59	0,30	-----	-----	0,783-0,926	SV (90°)
Stěna obvodová	16,24	0,30	-----	-----	0,300-0,660	JV (90°)
Stěna obvodová	36,33	0,30	-----	-----	0,723-0,900	SV (90°)
Stěna obvodová	18,52	0,30	-----	-----	0,700-0,900	SZ (90°)
Stěna obvodová	55,4	0,30	-----	-----	1,000-1,000	SV (90°)
Stěna obvodová	22,39	0,30	-----	-----	0,945-0,993	SV (90°)
Stěna obvodová	146,83	0,30	-----	-----	0,899-1,000	JV (90°)
Stěna obvodová	54,06	0,30	-----	-----	1,000-1,000	JZ (90°)
Střecha bazénové haly	84,52	0,60	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)
Střecha bazénové haly	44,31	0,60	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)
Stěna obvodová	103,16	0,30	-----	-----	0,927-0,955	SZ (90°)
Stěna obvodová	49,95	0,30	-----	-----	1,000-1,000	JZ (90°)
Střecha bazénové haly	230,32	0,60	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční číselník clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční číselník clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční číselník stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	368,43	651,80	1263,92	1985,45	2584,41	2543,82
Ztráta sáláním:	-208,76	-188,55	-208,76	-202,02	-208,76	-202,02
Celkem (vytápění):	159,68	463,25	1055,17	1783,43	2375,66	2341,80
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	2508,16	2372,05	1521,58	993,48	446,81	266,16
Ztráta sáláním:	-208,76	-208,76	-202,02	-208,76	-202,02	-208,76
Celkem (vytápění):	2299,40	2163,29	1319,56	784,73	244,79	57,40

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

Název zóny:	Zaměstnanci		
Název podzóny	Energ.vzt.plocha	Typ podzóny	Typ profilu
Technické zázemí	111,4 m ²	jiná než obytná	uživ. definovaný (Technické zázemí_sklad
Administrativní	310,6 m ²	jiná než obytná	uživ. definovaný (Administrativní část_s
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná		
Výsledná obsazenost zóny:	13,6 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)		
Uvažovaný počet osob v zóně:	26,4		
Celk. energeticky vztažná plocha:	421,98 m²		
Podlah. plocha (celková vnitřní):	358,69 m ²		
Objem z vnějších rozměrů:	1713,11 m ³		
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	370,0 kJ/(m ² .K)		

Převažující návrhová vnitřní teplota: **20,0 C** (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne

Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18,5 C	18,6 C	18,4 C	18,6 C	18,6 C	18,6 C	18,6 C	18,6 C	18,1 C	18,6 C	18,6 C	18,0 C

Typ vytápění: nepřerušované

Regulace otopné soustavy: ano

Roční doba provozu osvětlení: **1920 / 985 h** (ve dne/v noci)

Požadovaná prům. osvětlenost zóny: 260,4 lx

Činitel závislosti na denním světle: 1,0

Činitel absence osob v zóně: 0,38

Činitel plošného využití zóny: 0,88

Průměrný index zóny: 2,24

Měrný příkon systému osvětlení: **0,024 W/(m2.lx)**

Celkový příkon systému osvětlení: 994,2 W

Činitel konstantní osvětlenosti: 1,0

Činitel systému řízení osv. soustavy: 0,96

Činitel typu světelných zdrojů: 0,63

Průměrná účinnost zdrojů světla: 35,0 %

Dod. energie na nouzové osvětlení: 0,7 kWh/(m2.a)

Celk. průměrné roční vnitřní zisky: **934 W**

Prům. roční produkce tepla osobami: 3,9 W/m2

Prům. roční čas. podíl této produkce: 46,6 %

Prům. roční produkce tepla spotřebiči: 1,5 W/m2

Prům. roční čas. podíl této produkce: 20,6 %

Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV: **17798,86 kWh** (bez vlivu případného ZZT)

Roční potřeba teplé vody v zóně: 340,6 m3

Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav: 3

Název otopné soustavy č. 1: **Teplovzdušné vytápění VZT**

Podíl soustavy na dodávce tepla: 10,0 %

Účinnosti otopné soustavy: 85,0 % (distribuce tepla) + 89,0 % (sdílení tepla)

Příkony v otopné soustavě: 0,0 W (regulace) + 1,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Typ soustavy: teplovzdušné vytápění integrované do systému nuceného větrání

Priváděný vzduch: 40,0 C (recirkulace: 70,0 %*)

* zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání

Zařízení na dopravu vzduchu: VZT se ZZT 19 500 m3/h - CIRK. VYTÁPĚNÍ

Jmenovitý měrný příkon zařízení: 950 Ws/m3 (proměnný váhový činitel určován výpočtem)

Energonositel: elektřina ze sítě

Zdroj tepla č. 1: **Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)**

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %

Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)

Účinnost výroby tepla zdrojem: 103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)

Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy

Energonositel: zemní plyn

Název otopné soustavy č. 2: **Desková otopná tělesa (el. programovatelné hlavice)**

Podíl soustavy na dodávce tepla: 70,0 %

Účinnosti otopné soustavy: 90,0 % (distribuce tepla) + 90,0 % (sdílení tepla)

Příkony v otopné soustavě: 24,0 W (regulace) + 23,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1: **Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)**

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %

Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)

Účinnost výroby tepla zdrojem: 103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)

Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy

Energonositel: zemní plyn

Název otopné soustavy č. 3: **Elektrický ohřivač ve VZT**

Podíl soustavy na dodávce tepla:	20,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	89,0 % (distribuce tepla) + 90,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	10,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	EI. ohřivač (1 000 m³/h)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	99,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě

Ventilační systém v zóně č. 2

Název ventilačního systému:	Rovnotlaké + rovnotlaké nebo cirkulační nucené vět
Ventilační zařízení č. 1:	VZT se ZYT 1 000 m³/h
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	66,7 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	66,7 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1360,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Průměrná účinnost ZYT zařízení:	74,0 %
Energonositel:	elektřina ze sítě
Ventilační zařízení č. 2:	VZT se ZYT 19 500 m³/h
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	33,3 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	33,3 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1620,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Průměrná účinnost ZYT zařízení:	74,0 %
Energonositel:	elektřina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 2

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Centrální zás. příprava TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	105,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	133,3 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 40,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	TČ voda-voda (35/60°C_využití odpadního tepla z odpouštěně

TV+BV)

Podíl zdroje na dodávce systému:	25,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	500,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zdroj tepla č. 2:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce systému:	75,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Stěna obvodová	30,05	0,192	1,00	5,770	0,300
Stěna obvodová	28,79	0,192	1,00	5,527	0,300
Stěna obvodová	27,67	0,192	1,00	5,313	0,300
Stěna obvodová	55,79	0,192	1,00	10,711	0,300
Střecha wellness a zázemí - ve	408,79	0,117	1,00	47,828	0,240
D1a 1600*2800	4,48 (1,6x2,8x1)	0,900	1,00	4,032	1,700
D1b 1300*2800	3,64 (1,3x2,8x1)	0,900	1,00	3,276	1,700
D1c 1000*2800	2,80 (1,0x2,8x1)	0,900	1,00	2,520	1,700
W1 900*2800	7,56 (0,9x2,8x3)	0,820	1,00	6,199	1,500
W2 600*2800	1,68 (0,6x2,8x1)	0,890	1,00	1,495	1,500
W3 1200*2800	3,36 (1,2x2,8x1)	0,780	1,00	2,621	1,500

W13 1200*1300 10,92 (1,2x1,3x7) 1,100 1,00 12,012 1,400

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20$ C.

Dílčí parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

Název konstrukce	Ag	Ug	bf	Af	Uf	I	Psi	Sklon	Uw,s
D1a 1600*2800	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	90,0°	-----
D1b 1300*2800	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	90,0°	-----
D1c 1000*2800	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	90,0°	-----
W1 900*2800	1,690	0,60	0,120	0,830	0,79	6,440	0,060	90,0°	0,810
W2 600*2800	0,922	0,60	0,120	0,758	0,79	5,840	0,060	90,0°	0,810
W3 1200*2800	2,458	0,60	0,120	0,902	0,79	7,040	0,060	90,0°	0,810
W13 1200*1300	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	45,0°	-----

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), I je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. činitel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $Ht,tj = A \cdot \Delta U$, tjm.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU , tjm: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 107,304 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj: 11,710 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d: 119,015 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 2

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	246,124 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	60,586 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny)
Tloušťka suterénní stěny:	0,6 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině 1.NP
Tepelný odpor podlahy suterénu:	3,308 m ² K/W
Název/typ suterénní stěny:	Stěna do zeminy 1.NP
Tepelný odpor suterénní stěny:	5,493 m ² K/W
Plocha suterénní stěny:	284,354 m ²
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	4,3 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20$ C:	0,45 / 0,45 W/(m ² K) ... pro podlahu / stěnu
Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,229 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,6
Souč.prostupu tepla suterénu jako celku Ub:	0,136 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu Ubf:	0,148 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla suterénní stěny Ubw:	0,126 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g:	72,232 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m:	od 53,902 do 92,622 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	96,349 / 20,421 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	92,622	90,923	80,883	74,151	63,515	57,788
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	53,902	54,106	58,570	73,742	84,174	83,648

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c: 72,232 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 10,610 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 82,842 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně: 959,513 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 56,0 %

Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,6 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	od 981,4 do 1206,3 m ³ /h
Prům. tok odváděného vzduchu:	od 981,4 do 1206,3 m ³ /h
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: VZT se ZZT 1 000 m ³ /:	74,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 776,1 a 776,1 m ³ /h
- systém 2: VZT se ZZT 19 500 m ³ :	74,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 387,4 a 387,4 m ³ /h
Podíl času s nuceným větráním:	72,33 % (průměrná roční hodnota)
Intenzita přiroz. větrání bez VZT:	0,1 1/h

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-0,9 Pa	-0,8 Pa	-1,0 Pa	-0,7 Pa	-0,5 Pa	-0,3 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,533	0,468	0,767	0,696	0,947	1,055
Měrný tok Hv,arg:	8,781	8,094	9,694	8,094	8,094	8,094
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	74,710	78,574	70,012	78,927	77,893	78,927
Celkový tok Hv:	84,024	87,135	80,473	87,716	86,934	88,076
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-0,1 Pa	-0,1 Pa	-0,5 Pa	-0,7 Pa	-0,8 Pa	-1,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	1,015	1,023	1,132	0,711	0,599	1,594
Měrný tok Hv,arg:	8,094	8,094	11,398	8,094	8,094	12,435
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	78,488	78,489	59,800	77,893	78,927	52,666
Celkový tok Hv:	87,597	87,605	72,330	86,697	87,620	66,695

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 83,575 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
D1a 1600*2800	SZ	----	-----	3,14 x 6,09 m		3,14 x 0,50 m		výpoč.
D1b 1300*2800	SZ	----	-----	3,14 x 6,74 m		3,14 x 0,20 m		výpoč.
D1c 1000*2800	SZ	----	-----	3,14 x 5,49 m		3,14 x 1,70 m		výpoč.
W1 900*2800	SZ	----	-----	3,14 x 3,40 m		3,14 x 3,89 m		výpoč.
W2 600*2800	JV	----	-----	10,28 x 12,45 m		-----		výpoč.
W3 1200*2800	JV	----	-----	10,28 x 7,54 m		-----		výpoč.
W13 1200*1300	H	----	1,000	-----		-----		1,000
Stěna obvodová	SZ	----	-----	3,14 x 0,00 m		3,14 x 0,00 m		výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	3,14 x 0,00 m		3,14 x 0,00 m		výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	3,14 x 0,00 m		3,14 x 0,00 m		výpoč.
Stěna obvodová	JV	----	-----	-----		-----		výpoč.
Střecha wellness a zázemí - ve	H	----	-----	-----		-----		-----
Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh		Způsob stanovení celk. činitele stínění		
D1a 1600*2800	SZ	4,00 x 20,00 m	F,hor	výpočet		příloha F v EN ISO 52016-1		
D1b 1300*2800	SZ	4,00 x 20,00 m		výpočet		příloha F v EN ISO 52016-1		
D1c 1000*2800	SZ	4,00 x 20,00 m		výpočet		příloha F v EN ISO 52016-1		
W1 900*2800	SZ	4,00 x 20,00 m		výpočet		příloha F v EN ISO 52016-1		
W2 600*2800	JV	4,30 x 10,28 m		výpočet		příloha F v EN ISO 52016-1		
W3 1200*2800	JV	4,30 x 10,28 m		výpočet		příloha F v EN ISO 52016-1		
W13 1200*1300	H	-----	1,000	1,000		přímé zadání uživatelem		
Stěna obvodová	SZ	4,00 x 20,00 m		výpočet		příloha F v EN ISO 52016-1		
Stěna obvodová	SZ	4,00 x 20,00 m		výpočet		příloha F v EN ISO 52016-1		
Stěna obvodová	SZ	4,00 x 20,00 m		výpočet		příloha F v EN ISO 52016-1		

Stěna obvodová JV 4,30 x 10,28 m výpočet příloha F v EN ISO 52016-1
 Střecha wellness a zázemí - ve H ----- konstrukce není stíněna

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční čítel stínění markýzou, F_{finL} je korekční čítel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční čítel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční čítel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční čítel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
D1a 1600*2800	4,48	0,00	0,00	1,00/1,00	0,700-0,900	SZ (90°)
D1b 1300*2800	3,64	0,00	0,00	1,00/1,00	0,700-0,900	SZ (90°)
D1c 1000*2800	2,8	0,00	0,00	1,00/1,00	0,700-0,900	SZ (90°)
W1 900*2800	7,56	0,54	0,67	1,00/1,00	0,700-0,900	SZ (90°)
W2 600*2800	1,68	0,54	0,55	1,00/1,00	0,705-1,000	JV (90°)
W3 1200*2800	3,36	0,54	0,73	1,00/1,00	0,705-1,000	JV (90°)
W13 1200*1300	10,92	0,50	0,65	1,00/1,00	1,000-1,000	H (45°)
Stěna obvodová	30,05	0,60	-----	-----	0,792-0,957	SZ (90°)
Stěna obvodová	28,79	0,60	-----	-----	0,792-0,957	SZ (90°)
Stěna obvodová	27,67	0,60	-----	-----	0,792-0,957	SZ (90°)
Stěna obvodová	55,79	0,60	-----	-----	0,808-1,000	JV (90°)
Střecha wellness a zázemí - ve	408,79	0,30	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční čítel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční čítel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční čítel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční čítel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_{s,d} [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	136,03	233,47	437,29	677,23	856,67	864,29
Ztráta sáláním:	-109,30	-98,73	-109,30	-105,78	-109,30	-105,78
Celkem (vytápění):	26,73	134,75	327,98	571,46	747,37	758,52
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	843,56	808,98	531,33	350,84	165,25	103,09
Ztráta sáláním:	-109,30	-109,30	-105,78	-109,30	-105,78	-109,30
Celkem (vytápění):	734,26	699,68	425,56	241,54	59,47	-6,21

PARAMETRY ZÓNY Č. 3 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 3

Název zóny: Šatny návštěvníci
 Počet podzón: 1
 Typ profilu užívání: uživ. definovaný (Šatny návštěvníci)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: jiná než obytná
 Výsledná obsazenost zóny: 4,0 m²/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
 Uvažovaný počet osob v zóně: 57,3
Celk. energeticky vztažná plocha: 269,55 m²
 Podlah. plocha (celková vnitřní): 229,12 m²
 Objem z vnějších rozměrů: 1226,46 m³
 Účinná vnitřní tepelná kapacita: 370,0 kJ/(m².K)
Převažující návrhová vnitřní teplota: 24,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano

Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21,6 C	22,0 C	21,1 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	20,1 C	22,0 C	22,0 C	19,5 C

Typ vytápění: nepřerušované

Regulace otopné soustavy: ano

Průměrné měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim chlazení:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29,3 C	28,0 C	28,4 C	28,5 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,2 C	28,4 C	28,0 C	29,4 C

Chlazení je v provozu: 7,0 dní v týdnu

Roční doba provozu osvětlení:	2000 / 2875 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	200,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	1,0
Činitel absence osob v zóně:	0,8
Činitel plošného využití zóny:	1,0
Průměrný index zóny:	4,0
Měrný příkon systému osvětlení:	0,021 W/(m2.lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	554,3 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	0,72
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %
Dod. energie na nouzové osvětlení:	1,0 kWh/(m2.a)
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	2775 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	20,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	58,9 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m3
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 3

Počet otopných soustav:	2
Název otopné soustavy č. 1:	Podlahové vytápění (el. program. hlavice)
Podíl soustavy na dodávce tepla:	60,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 85,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	2,0 W (regulace) + 28,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Název otopné soustavy č. 2:	Teplododávka ohříváče ve VZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	40,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	85,0 % (distribuce tepla) + 90,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,2 W (regulace) + 5,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Chladicí systémy v zóně č. 3

Počet chladicích systémů:	1
Název chladicího systému č. 1:	Přímé chlazení ve VZT
Podíl systému na dodávce chladu:	100,0 %
Účinnosti chladicího systému:	95,0 % (distribuce chladu) + 87,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému:	0,2 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ chladicího systému:	chlazení vzduchem integrované do systému nuceného větrání
Přiváděný vzduch:	20,0 C (recirkulace: 0,0 %*) * zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT 10 000 m3/h - CHLAZENÍ
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1200 Ws/m3 (proměnný váhový činitel určený výpočtem)
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zdroj chladu č. 1:	Kompresorová split jednotka DX (výparník ve VZT 10 000 m3/h)
Podíl zdroje na dodávce systému:	90,0 %
Typ zdroje chladu:	split systém se vzduchem chlazeným kondenzátorem

Sezónní chladicí faktor:	2,7
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,045 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,9
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zdroj chladu č. 2:	Noční provětrávání (free-cooling)
Podíl zdroje na dodávce systému:	10,0 %
Typ zdroje chladu:	adiabatické chlazení nebo volné chlazení (free-cooling)
Energonositel:	elektřina ze sítě

Ventilační systém v zóně č. 3

Název ventilačního systému:	Rovnotlaké nucené větrání se ZZT
Ventilační zařízení č. 1:	VZT se ZZT 10 000 m³/h
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1680,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	70,0 %
Energonositel:	elektřina ze sítě

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 3 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Stěna obvodová	31,83	0,192	1,00	6,111	0,300
Střecha wellness a zázemí - ve	269,55	0,117	1,00	31,538	0,240

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_t, t_j = A \cdot \Delta U, t_{j,m}$.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta U, t_{j,m}$: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$:	37,649 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,t_j} :	6,028 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$:	43,676 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 3

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	269,552 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	7,402 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,55 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině 1.NP
Tepelný odpor podlahy:	3,308 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,18 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,034 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace:	1,0 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,082 W/(m.K)
Plocha podlahy s vytápěním:	269,552 m ²
Výkon podlah. vytápění při venk. návrh. teplotě:	150,0 W/m ²
Tepelný odpor od otopné plochy do interiéru:	0,012 m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,288 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,19
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C:	0,45 W/(m ² K)
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,056 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	15,078 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{t,g,m}$:	od 6,957 do 19,484 W/K (pro režim vytápění)
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} :	57,937 / 1,43 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Pro vytápění:	17,800	19,484	14,579	18,036	17,143	16,671
Pro chlazení:	18,519	14,670	15,534	15,626	13,706	13,505
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Pro vytápění:	16,354	16,371	8,409	18,001	18,895	7,508
Pro chlazení:	13,368	13,375	14,275	15,203	14,433	18,768

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	15,078 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	5,391 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	20,469 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 3

Objem vzduchu v zóně:	641,561 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	52,3 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,6 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	od 1201,5 do 1916,5 m ³ /h
Prům. tok odváděného vzduchu:	od 1201,5 do 1916,5 m ³ /h
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: VZT se ZZT 10 000 m ³ :	70,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1780,5 a 1780,5 m ³ /h
Využití zpětného získávání tepla:	jen v režimu vytápění
Podíl času s nuceným větráním:	100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	8,2 Pa	8,7 Pa	3,8 Pa	3,6 Pa	1,4 Pa	0,6 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	181,843	193,183	166,622	193,183	193,183	193,183
Celkový tok Hv:	181,843	193,183	166,622	193,183	193,183	193,183
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	0,2 Pa	0,2 Pa	0,0 Pa	3,5 Pa	6,4 Pa	1,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	193,183	193,183	138,298	193,183	193,183	121,111
Celkový tok Hv:	193,183	193,183	138,299	193,183	193,183	121,111

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 179,445 W/K

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu chlazení Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	13,6 Pa	13,2 Pa	7,4 Pa	7,3 Pa	3,9 Pa	2,6 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	606,144	643,944	555,408	643,944	643,944	643,944
Celkový tok Hv:	606,144	643,944	555,408	643,944	643,944	643,944
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	1,8 Pa	1,9 Pa	1,4 Pa	7,1 Pa	10,5 Pa	4,3 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	643,944	643,944	460,992	643,944	643,944	403,704
Celkový tok Hv:	643,944	643,944	460,992	643,944	643,944	403,704

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu chlazení: **598,150 W/K**

Vysvětlivky: $T_{e,ini}$ je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, H_v,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; H_v,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; H_v,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; H_v,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a H_v je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 3:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F_{fin}
		D x L	F _{ov}	D x L	F _{finL}	D x L	F _{finR}	
Stěna obvodová	SZ	----	----	----	----	8,51 x 2,41 m		výpoč.
Střecha wellness a zázemí - ve	H	----	1,000	----	----	----	----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F _{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F _{hor}		
Stěna obvodová	SZ	4,30 x 9,19 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střecha wellness a zázemí - ve	H	----		1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} [-]	F _{c,h/F_{c,c}} [-]	F _{sh} [-]	Orientace
Stěna obvodová	31,83	0,60	----	-----	0,907-1,000	SZ (90°)
Střecha wellness a zázemí - ve	269,55	0,30	----	-----	1,000-1,000	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; F_{gl} je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); F_{c,h} je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); F_{c,c} je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a F_{sh} je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi $Q_{s,d}$ [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	9,07	16,17	31,69	50,46	65,92	64,72
Sol. zátěž (chlazení):	9,07	16,17	31,69	50,46	65,92	64,72
Ztráta sáláním:	-48,75	-44,03	-48,75	-47,17	-48,75	-47,17
Celkem (vytápění):	-39,67	-27,86	-17,05	3,29	17,17	17,55
Celkem (chlazení):	-39,67	-27,86	-17,05	3,29	17,17	17,55
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	63,42	59,06	37,66	24,55	10,92	6,52
Sol. zátěž (chlazení):	63,42	59,06	37,66	24,55	10,92	6,52
Ztráta sáláním:	-48,75	-48,75	-47,17	-48,75	-47,17	-48,75
Celkem (vytápění):	14,67	10,32	-9,51	-24,20	-36,26	-42,23
Celkem (chlazení):	14,67	10,32	-9,51	-24,20	-36,26	-42,23

PARAMETRY ZÓNY Č. 4 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 4

Název zóny:	Sprchy návštěvníci
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Sprchy návštěvníci)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	4,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	44,7
Celk. energeticky vztažná plocha:	210,3 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	178,75 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	956,86 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	370,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	24,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ano

Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21,6 C	22,0 C	21,1 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	20,1 C	22,0 C	22,0 C	19,5 C

Typ vytápění: nepřerušované
Regulace otopné soustavy: ano

Průměrné měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim chlazení:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29,3 C	28,0 C	28,4 C	28,5 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,2 C	28,4 C	28,0 C	29,4 C

Chlazení je v provozu: 7,0 dní v týdnu

Roční doba provozu osvětlení: 2000 / 2875 h (ve dne/v noci)

Požadovaná prům. osvětlenost zóny: 200,0 lx

Činitel závislosti na denním světle: 1,0

Činitel absence osob v zóně: 0,8

Činitel plošného využití zóny: 1,0

Průměrný index zóny: 4,0

Měrný příkon systému osvětlení: 0,021 W/(m2.lx)

Celkový příkon systému osvětlení: 432,4 W

Činitel konstantní osvětlenosti: 1,0

Činitel systému řízení osv. soustavy: 1,0

Činitel typu světelných zdrojů: 0,72

Průměrná účinnost zdrojů světla: 35,0 %

Dod. energie na nouzové osvětlení: 1,0 kWh/(m2.a)

Celk. průměrné roční vnitřní zisky: 2165 W

Prům. roční produkce tepla osobami: 20,0 W/m2

Prům. roční čas. podíl této produkce: 58,9 %

Prům. roční produkce tepla spotřebiči: 0,0 W/m2

Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %

Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV: 1922280,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)

Roční potřeba teplé vody v zóně: 36790,0 m3

Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 4

Počet otopných soustav: 2

Název otopné soustavy č. 1: Podlahové vytápění (el. program. hlavice)

Podíl soustavy na dodávce tepla: 60,0 %

Účinnosti otopné soustavy: 93,0 % (distribuce tepla) + 85,0 % (sdílení tepla)

Příkony v otopné soustavě: 2,0 W (regulace) + 28,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1: Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %

Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)

Účinnost výroby tepla zdrojem: 103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)

Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy

Energonositel: zemní plyn

Název otopné soustavy č. 2: Teplovodní ohřivač ve VZT

Podíl soustavy na dodávce tepla: 40,0 %

Účinnosti otopné soustavy: 85,0 % (distribuce tepla) + 90,0 % (sdílení tepla)

Příkony v otopné soustavě: 0,2 W (regulace) + 5,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1: Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %

Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)

Účinnost výroby tepla zdrojem: 103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)

Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy

Energonositel: zemní plyn

Chladicí systémy v zóně č. 4

Počet chladicích systémů: 1

Název chladicího systému č. 1: Přímé chlazení ve VZT

Podíl systému na dodávce chladu: 100,0 %

Účinnosti chladicího systému:	95,0 % (distribuce chladu) + 87,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému:	0,2 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ chladicího systému:	chlazení vzduchem integrované do systému nuceného větrání
Príváděný vzduch:	20,0 C (recirkulace: 0,0 %*) * zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT 10 000 m ³ /h - CHLAZENÍ
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1200 Ws/m ³ (proměnný váhový činitel určován výpočtem)
Energositel:	elektřina ze sítě
Zdroj chladu č. 1:	Kompresorová split jednotka DX (výparník ve VZT 10 000 m³/h)
Podíl zdroje na dodávce systému:	90,0 %
Typ zdroje chladu:	split systém se vzduchem chlazeným kondenzátorem
Sezónní chladicí faktor:	2,7
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,045 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,9
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energositel:	elektřina ze sítě
Zdroj chladu č. 2:	Noční provětrávání (free-cooling)
Podíl zdroje na dodávce systému:	10,0 %
Typ zdroje chladu:	adiabatické chlazení nebo volné chlazení (free-cooling)
Energositel:	elektřina ze sítě

Ventilační systém v zóně č. 4

Název ventilačního systému:	Rovnotlaké nucené větrání se ZZT
Ventilační zařízení č. 1:	VZT se ZZT 10 000 m³/h
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1680,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	70,0 %
Energositel:	elektřina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 4

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Centrální zás. příprava TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	130,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	145,5 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 80,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce systému:	75,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	TČ voda-voda (35/60°C_využití odpadního tepla z odpouštěné

TV+BV)

Podíl zdroje na dodávce systému:	25,0 %		
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)		
Účinnost výroby tepla zdrojem:	500,0 % (vztaženo k výhřevnosti)		
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy		
Energositel:	elektřina ze sítě		
Počet zásobníků teplé vody:	4		
Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
2000,0 l	3,1 Wh/(l.d)	Kogenerační jednotka	33,3 %
		Kondenzační plynové kotle (dvo)	33,3 %
		TČ voda-voda (35/60°C_využití	33,4 %
2000,0 l	3,1 Wh/(l.d)	Kogenerační jednotka	33,3 %
		Kondenzační plynové kotle (dvo)	33,3 %
		TČ voda-voda (35/60°C_využití	33,4 %
2000,0 l	3,1 Wh/(l.d)	Kogenerační jednotka	33,3 %
		Kondenzační plynové kotle (dvo)	33,3 %
		TČ voda-voda (35/60°C_využití	33,4 %
2000,0 l	3,1 Wh/(l.d)	Kogenerační jednotka	33,3 %

Kondenzační plynové kotle (dvo) 33,3 %
TČ voda-voda (35/60°C_ využití) 33,4 %

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 4 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Střecha wellness a zázemí - ve	210,30	0,117	1,00	24,605	0,240

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 24,605 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 4,206 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 28,811 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 4

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy: 2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou: 210,298 m²
Exponovaný obvod této podlahy: 0,01 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w : 1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou: podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny: 0,2 m
Název/typ podlahové konstrukce: Podlaha na zemině 1.NP
Tepelný odpor podlahy: 3,308 m²K/W
Přídavná okrajová izolace: není
Plocha podlahy s vytápěním: 606,561 m²
Výkon podlah. vytápění při venk. návrh. teplotě: 150,0 W/m²
Tepelný odpor od otopné plochy do interiéru: 0,012 m²K/W
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy: 0,288 W/(m²K)
Činitel teplotní redukce b: 0,0
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C: 0,45 W/(m²K)
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U: 0,0 W/(m²K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$: 0,062 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{t,g,m}$: od -7,225 do 2,16 W/K (pro režim vytápění)
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} : 46,94 / 0,003 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou $H_{t,g,m}$ [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Pro vytápění:	0,412	2,160	-1,466	2,015	1,923	1,873
Pro chlazení:	2,281	-0,767	0,154	0,484	-0,769	-0,769
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Pro vytápění:	1,840	1,842	-5,068	2,011	2,101	-7,225
Pro chlazení:	-0,770	-0,770	-0,297	0,153	-0,768	2,588

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$: 0,062 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 4,206 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$: 4,268 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 4

Objem vzduchu v zóně: 500,534 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 52,3 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 0,6 1/h
Možnost příčného provětrávání: ne
Typ větrání zóny: nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu: od 1230,0 do 1989,5 m³/h
Prům. tok odváděného vzduchu: od 1230,0 do 1989,5 m³/h
Účinnost zpětného získávání tepla:

- systém 1: VZT se ZYT 10 000 m³: 70,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1844,5 a 1844,5 m³/h
 Využití zpětného získávání tepla: jen v režimu vytápění
 Podíl času s nuceným větráním: 100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	14,5 Pa	15,3 Pa	7,3 Pa	6,7 Pa	2,9 Pa	1,4 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	188,446	200,542	172,318	200,542	200,542	200,542
Celkový tok Hv:	188,446	200,542	172,318	200,542	200,542	200,542

Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	0,6 Pa	0,7 Pa	0,5 Pa	6,6 Pa	11,5 Pa	3,9 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	200,542	200,542	142,229	200,542	200,542	123,984
Celkový tok Hv:	200,542	200,542	142,229	200,542	200,542	123,984

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 185.942 W/K

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu chlazení Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	23,5 Pa	22,8 Pa	13,4 Pa	12,9 Pa	7,2 Pa	5,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	628,152	668,472	574,392	668,472	668,472	668,472
Celkový tok Hv:	628,152	668,472	574,392	668,472	668,472	668,472

Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	3,6 Pa	3,7 Pa	3,2 Pa	12,5 Pa	18,2 Pa	8,7 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	668,472	668,472	474,096	668,472	668,472	413,280
Celkový tok Hv:	668,472	668,472	474,096	668,472	668,472	413,280

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu chlazení: 619.808 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 4:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Střecha wellness a zázemí - ve	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Střecha wellness a zázemí - ve	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Střecha wellness a zázemí - ve	210,3	0,30	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční čítel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční čítel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční čítel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční čítel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	6,14	10,92	21,32	33,60	43,93	43,17
Sol. zátěž (chlazení):	6,14	10,92	21,32	33,60	43,93	43,17
Ztráta sáláním:	-34,67	-31,32	-34,67	-33,55	-34,67	-33,55
Celkem (vytápění):	-28,53	-20,39	-13,35	0,05	9,26	9,61
Celkem (chlazení):	-28,53	-20,39	-13,35	0,05	9,26	9,61
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	42,61	40,21	25,72	16,68	7,44	4,40
Sol. zátěž (chlazení):	42,61	40,21	25,72	16,68	7,44	4,40
Ztráta sáláním:	-34,67	-34,67	-33,55	-34,67	-33,55	-34,67
Celkem (vytápění):	7,93	5,54	-7,84	-17,99	-26,11	-30,27
Celkem (chlazení):	7,93	5,54	-7,84	-17,99	-26,11	-30,27

PARAMETRY ZÓNY Č. 5 :
Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 5

Název zóny:	Lobby										
Počet podzón:	1										
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Lobby)										
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná										
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)										
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0										
Celk. energeticky vztažná plocha:	538,34 m²										
Podlah. plocha (celková vnitřní):	457,59 m ²										
Objem z vnějších rozměrů:	2584,04 m ³										
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	370,0 kJ/(m ² .K)										
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)										
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ano										
Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18,9 C	19,3 C	19,0 C	19,3 C	19,3 C	19,3 C	19,3 C	19,3 C	18,7 C	19,3 C	19,3 C	18,5 C
Typ vytápění:	nepřerušované										
Regulace otopné soustavy:	ano										
Průměrné měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim chlazení:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
27,5 C	25,3 C	26,0 C	26,2 C	25,3 C	25,3 C	25,3 C	25,3 C	27,8 C	26,0 C	25,3 C	27,7 C
Chlazení je v provozu:	7,0 dní v týdnu										
Roční doba provozu osvětlení:	2000 / 3000 h (ve dne/v noci)										
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	150,0 lx										
Číselník závislosti na denním světle:	1,0										
Číselník absence osob v zóně:	0,4										
Číselník plošného využití zóny:	1,0										
Průměrný index zóny:	1,5										
Měrný příkon systému osvětlení:	0,031 W/(m².lx)										
Celkový příkon systému osvětlení:	1225,6 W										
Číselník konstantní osvětlenosti:	1,0										
Číselník systému řízení osv. soustavy:	0,9										
Číselník typu světelných zdrojů:	0,72										
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %										
Dod. energie na nouzové osvětlení:	1,0 kWh/(m ² .a)										
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	3817 W										

Prům. roční produkce tepla osobami:	8,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	58,9 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	5,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	58,9 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV:	14561,29 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	278,7 m ³
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 5

Počet otopných soustav:	2
Název otopné soustavy č. 1:	Podlahové vytápění (el. program. hlavice)
Podíl soustavy na dodávce tepla:	70,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 85,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	4,0 W (regulace) + 45,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Název otopné soustavy č. 2:	Teplovodní ohřivač ve VZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	30,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	89,0 % (distribuce tepla) + 90,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,2 W (regulace) + 2,5 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Chladicí systémy v zóně č. 5

Počet chladicích systémů:	1
Název chladicího systému č. 1:	Přímé chlazení ve VZT
Podíl systému na dodávce chladu:	100,0 %
Účinnosti chladicího systému:	95,0 % (distribuce chladu) + 87,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému:	0,1 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ chladicího systému:	chlazení vzduchem integrované do systému nuceného větrání
Priváděný vzduch:	18,0 C (recirkulace: 0,0 %*)
	* zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT 2 500 m ³ /h - CHLAZENÍ
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1000 Ws/m ³ (proměnný váhový činitel určený výpočtem)
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zdroj chladu č. 1:	Kompresorová split jednotka DX (výparník ve VZT 2 500 m³/h)
Podíl zdroje na dodávce systému:	90,0 %
Typ zdroje chladu:	split systém se vzduchem chlazeným kondenzátorem
Sezónní chladicí faktor:	2,7
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,045 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,9
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zdroj chladu č. 2:	Noční provětrávání (free-cooling)
Podíl zdroje na dodávce systému:	10,0 %
Typ zdroje chladu:	adiabatické chlazení nebo volné chlazení (free-cooling)
Energonositel:	elektřina ze sítě

Ventilační systém v zóně č. 5

Název ventilačního systému:	Rovnotlaké nucené větrání se ZZT
Ventilační zařízení č. 1:	VZT se ZZT 2 500 m³/h
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 %

Typ ventilačního zařízení: přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
 Jmenovitý měrný příkon zařízení: 1480,0 Ws/m³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
 Váhový činitel regulace: proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
 Průměrná účinnost ZZT zařízení: 76,0 %
 Energonositel: elektřina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 5

Počet systémů přípravy teplé vody: 1
Název systému přípravy TV č. 1: Centrální zás. příprava TV
 Podíl systému na dodávce tepla: 100,0 %
 Délka rozvodů teplé vody: 20,0 m
 Měrná ztráta rozvodů teplé vody: 124,8 Wh/(m.d)
 Příkony v systému přípravy TV: 0,0 W (regulace) + 5,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1: Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
 Podíl zdroje na dodávce systému: 75,0 %
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: zemní plyn
Zdroj tepla č. 2: TČ voda-voda (35/60°C_využití odpadního tepla z odpouštěné TV+BV)
 Podíl zdroje na dodávce systému: 25,0 %
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 500,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: elektřina ze sítě

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 5 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Stěna obvodová	8,80	0,192	1,00	1,690	0,300
Stěna obvodová	12,76	0,192	1,00	2,450	0,300
Střecha wellness a zázemí - ve	502,28	0,117	1,00	58,767	0,240
D2 1600*2300	3,68 (1,6x2,3x1)	0,900	1,00	3,312	1,700
W4 4022*2800 vlastní členění	11,26 (4,02x2,8x1)	0,760	1,00	8,559	1,500
W5 2883*2800 vlastní členění	8,07 (2,88x2,8x1)	0,760	1,00	6,135	1,500
W6 500*1600 vlastní členění	0,80 (1,6x0,5x1)	0,970	1,00	0,776	1,500
W14 1200*660	1,58 (1,2x0,66x2)	1,100	1,00	1,742	1,400
W15 10790*1000	10,79 (10,79x1,0x1)	1,100	1,00	11,869	1,400
W16 7841*1460	11,45 (7,84x1,46x1)	1,100	1,00	12,593	1,400
W18 1640*900	1,48 (1,64x0,9x1)	1,100	1,00	1,624	1,400
W20 1974*1532	3,02 (1,97x1,53x1)	1,100	1,00	3,327	1,400

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 C.

Dílní parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

Název konstrukce	Ag	Ug	bf	Af	Uf	I	Psi	Sklon	Uw,s
D2 1600*2300	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	90,0°	-----
W4 4022*2800 vlastní členění	8,453	0,60	0,120	2,808	0,79	21,964	0,060	90,0°	0,810
W5 2883*2800 vlastní členění	6,152	0,60	0,120	1,921	0,79	15,046	0,060	90,0°	0,810
W6 500*1600 vlastní členění	0,291	0,60	0,120	0,509	0,79	3,280	0,060	90,0°	0,810
W14 1200*660	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	45,0°	-----
W15 10790*1000	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	45,0°	-----
W16 7841*1460	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	45,0°	-----
W18 1640*900	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	45,0°	-----
W20 1974*1532	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	45,0°	-----

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), I je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. činitel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(m²K) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * DeltaU_{tjm}.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tjm}: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 112,843 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 11,520 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 124,363 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou u zóny č. 5
1. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	526,225 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	12,991 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny)
Tloušťka suterénní stěny:	0,6 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině 1.NP
Tepelný odpor podlahy suterénu:	3,308 m ² K/W
Název/typ suterénní stěny:	Stěna do zeminy 1.NP
Tepelný odpor suterénní stěny:	5,493 m ² K/W
Plocha suterénní stěny:	10,492 m ²
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,0 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C:	0,45 / 0,45 W/(m ² K) ... pro podlahu / stěnu
Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,285 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,19
Souč.prostupu tepla suterénu jako celku Ub:	0,055 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu Ubf:	0,053 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla suterénní stěny Ubw:	0,155 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	29,476 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m:	od 23,166 do 34,35 W/K (pro režim vytápění)
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	114,124 / 3,715 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Pro vytápění:	30,479	34,350	29,806	31,487	29,671	28,693
Pro chlazení:	40,527	26,340	29,751	30,378	23,513	22,922
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Pro vytápění:	28,030	28,065	23,166	31,417	33,198	25,560
Pro chlazení:	22,521	22,542	39,348	28,780	25,644	41,573

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	29,476 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	10,734 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	40,210 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 5

Objem vzduchu v zóně:	1510,113 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	58,4 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,6 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	od 979,7 do 1541,8 m ³ /h
Prům. tok odváděného vzduchu:	od 979,7 do 1541,8 m ³ /h
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: VZT se ZZT 2 500 m ³ /:	76,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1434,5 a 1434,5 m ³ /h
Využití zpětného získávání tepla:	jen v režimu vytápění
Podíl času s nuceným větráním:	100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-1,9 Pa	-1,7 Pa	-1,8 Pa	-1,2 Pa	-0,8 Pa	-0,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,780	0,660	0,877	0,663	0,679	0,540
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	117,170	124,331	107,638	124,331	124,331	124,331
Celkový tok Hv:	117,950	124,991	108,516	124,994	125,010	124,871
Měsíc:	7	8	9	10	11	12

Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-0,2 Pa	-0,2 Pa	-0,8 Pa	-1,2 Pa	-1,6 Pa	-2,6 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,490	0,494	0,803	0,660	0,691	1,338
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	124,331	124,331	89,833	124,331	124,331	79,003
Celkový tok Hv:	124,821	124,825	90,636	124,991	125,022	80,341

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: **116,414 W/K**

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu chlazení Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-2,0 Pa	-1,7 Pa	-2,2 Pa	-1,5 Pa	-1,2 Pa	-1,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,552	0,450	0,896	0,640	0,649	0,648
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	488,208	518,045	448,493	518,045	518,045	518,045
Celkový tok Hv:	488,760	518,495	449,389	518,685	518,693	518,693
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-0,9 Pa	-0,9 Pa	-1,8 Pa	-1,5 Pa	-1,7 Pa	-3,4 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,673	0,673	1,058	0,646	0,570	1,416
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	518,045	518,045	374,304	518,045	518,045	329,179
Celkový tok Hv:	518,717	518,718	375,362	518,691	518,615	330,595

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu chlazení: **482,784 W/K**

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 5:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
D2 1600*2300	JZ	----	-----	42,37 x 2,88 m		39,98 x 4,02 m		výpoč.
W4 4022*2800 vlastní členění	JZ	----	-----	42,37 x 4,48 m		39,98 x 0,00 m		výpoč.
W5 2883*2800 vlastní členění	JZ	----	-----	42,37 x 0,00 m		39,98 x 5,62 m		výpoč.
W6 500*1600 vlastní členění	JZ	----	-----	42,37 x 2,88 m		39,98 x 4,02 m		výpoč.
W14 1200*660	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
W15 10790*1000	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
W16 7841*1460	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
W18 1640*900	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
W20 1974*1532	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová	SZ	----	-----	----	-----	8,55 x 0,00 m		výpoč.
Stěna obvodová	JZ	----	-----	42,37 x 0,00 m		39,98 x 0,00 m		výpoč.
Střecha wellness a zázemí - ve	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
D2 1600*2300	JZ	4,30 x 40,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W4 4022*2800 vlastní členění	JZ	4,30 x 40,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W5 2883*2800 vlastní členění	JZ	4,30 x 40,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W6 500*1600 vlastní členění	JZ	4,30 x 40,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W14 1200*660	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
W15 10790*1000	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
W16 7841*1460	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
W18 1640*900	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
W20 1974*1532	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová	SZ	4,30 x 8,55 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JZ	4,30 x 40,70 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1

Střecha wellness a zázemí - ve H ----- 1,000 1,000 přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
D2 1600*2300	3,68	0,50	0,80	1,00/1,00	0,980-1,000	JZ (90°)
W4 4022*2800 vlastní členění	11,26	0,54	0,75	1,00/1,00	0,813-0,863	JZ (90°)
W5 2883*2800 vlastní členění	8,07	0,54	0,76	1,00/1,00	0,471-0,588	JZ (90°)
W6 500*1600 vlastní členění	0,8	0,54	0,36	1,00/1,00	0,908-1,000	JZ (90°)
W14 1200*660	1,58	0,50	0,51	1,00/1,00	1,000-1,000	H (45°)
W15 10790*1000	10,79	0,50	0,69	1,00/1,00	1,000-1,000	H (45°)
W16 7841*1460	11,45	0,50	0,73	1,00/1,00	1,000-1,000	H (45°)
W18 1640*900	1,48	0,50	0,63	1,00/1,00	1,000-1,000	H (45°)
W20 1974*1532	3,02	0,50	0,74	1,00/1,00	1,000-1,000	H (45°)
Stěna obvodová	8,8	0,60	-----	-----	0,894-0,957	SZ (90°)
Stěna obvodová	12,76	0,60	-----	-----	0,300-0,509	JZ (90°)
Střecha wellness a zázemí - ve	502,28	0,30	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	366,02	609,46	1094,67	1629,21	2002,45	2002,41
Sol. zátěž (chlazení):	366,02	609,46	1094,67	1629,21	2002,45	2002,41
Ztráta sáláním:	-120,91	-109,21	-120,91	-117,01	-120,91	-117,01
Celkem (vytápění):	245,11	500,25	973,76	1512,20	1881,54	1885,40
Celkem (chlazení):	245,11	500,25	973,76	1512,20	1881,54	1885,40
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	1969,08	1951,30	1306,62	916,35	451,56	286,45
Sol. zátěž (chlazení):	1969,08	1951,30	1306,62	916,35	451,56	286,45
Ztráta sáláním:	-120,91	-120,91	-117,01	-120,91	-117,01	-120,91
Celkem (vytápění):	1848,17	1830,39	1189,61	795,43	334,55	165,54
Celkem (chlazení):	1848,17	1830,39	1189,61	795,43	334,55	165,54

PARAMETRY ZÓNY Č. 6 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 6

Název zóny:	Plavecký bazén
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Bazénová hala)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	35,1 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	20,1
Celk. energeticky vztažná plocha:	783,1 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	704,79 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	4813,79 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	370,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	30,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ano

Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28,4 C	28,7 C	28,1 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	27,4 C	28,7 C	28,7 C	27,0 C

Typ vytápění: nepřerušované

Regulace otopné soustavy: ano

Průměrné měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim chlazení:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29,3 C	28,0 C	28,4 C	28,5 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,2 C	28,4 C	28,0 C	29,4 C
Chlazení je v provozu:					7,0 dní v týdnu						
Roční doba provozu osvětlení:					2000 / 2875 h (ve dne/v noci)						
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:					300,0 lx						
Činitel závislosti na denním světle:					1,0						
Činitel absence osob v zóně:					0,0						
Činitel plošného využití zóny:					1,0						
Průměrný index zóny:					1,5						
Měrný příkon systému osvětlení:					0,026 W/(m2.lx)						
Celkový příkon systému osvětlení:					2638,7 W						
Činitel konstantní osvětlenosti:					1,0						
Činitel systému řízení osv. soustavy:					0,9						
Činitel typu světelných zdrojů:					0,6						
Průměrná účinnost zdrojů světla:					35,0 %						
Dod. energie na nouzové osvětlení:					2,5 kWh/(m2.a)						
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:					2032 W						
Prům. roční produkce tepla osobami:					2,6 W/m2						
Prům. roční čas. podíl této produkce:					58,9 %						
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:					0,0 W/m2						
Prům. roční čas. podíl této produkce:					0,0 %						
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:					jen vnitřní zisky						
Roční potřeba tepla na přípravu TV:					0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)						
Roční potřeba teplé vody v zóně:					0,0 m3						
Výchozí a cílová teplota vody:					10,0 C / 55,0 C						
Další atyp. roční potřeba tepla na TV:					2548833,00 kWh (přímo zadaná uživatelem)						
Zvlhčování / odvlhčování:					ne / ano						
Max.pož.rel.vlhkost vnitřního vzduchu:					54,0 %						
Prům. roční produkce vodní páry:					90,0 g/(m2.h)						
Prům. roční časový podíl produkce:					100,0 %						

Otopné soustavy v zóně č. 6

Počet otopných soustav:	2
Název otopné soustavy č. 1:	Teplovzdušné vytápění VZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	70,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	85,0 % (distribuce tepla) + 89,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	4,0 W (regulace) + 25,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ soustavy:	teplovzdušné vytápění integrované do systému nuceného větrání
Priváděný vzduch:	40,0 C (recirkulace: 70,0 %*)
	* zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT se ZZT 19 500 m3/h - CIRK. VYTÁPĚNÍ
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	950 Ws/m3 (proměnný váhový činitel určován výpočtem)
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zdroj tepla č. 1:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Název otopné soustavy č. 2:	Podlahové vytápění (el. program. hlavice)
Podíl soustavy na dodávce tepla:	30,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 85,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	8,0 W (regulace) + 64,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Chladicí systémy v zóně č. 6

Počet chladících systémů:	1
Název chladicího systému č. 1:	Přímé chlazení ve VZT
Podíl systému na dodávce chladu:	100,0 %
Účinnost chladicího systému:	95,0 % (distribuce chladu) + 87,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému:	2,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ chladicího systému:	chlazení vzduchem integrované do systému nuceného větrání
Přiváděný vzduch:	22,0 C (recirkulace: 0,0 %*) * zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT se ZZT 19 500 m ³ /h - CHLAZENÍ
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	950 Ws/m ³ (proměnný váhový činitel určován výpočtem)
Energositel:	elektřina ze sítě
Zdroj chladu č. 1:	TČ vzduch-vzduch pro chlazení přiv. vzduchu 19 500 m³/h
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje chladu:	píst. a scroll kompresor, vzduchem chlazený kondenzátor
Sezónní chladicí faktor:	3,0
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,0 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,0
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energositel:	elektřina ze sítě

Ventilační systém v zóně č. 6

Název ventilačního systému:	Rovnotlaké nebo cirkulační nucené větrání se ZZT
Ventilační zařízení č. 1:	VZT se ZZT 19 500 m³/h
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1620,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	74,0 %
Energositel:	elektřina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 6

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Příprava BV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	0,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	0,0 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Kogenerační jednotka
Podíl zdroje na dodávce systému:	8,2 %
Typ zdroje tepla:	kogenerační jednotka
Účinnost výroby tepla/elektřiny:	60,0 % / 27,5 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce systému:	91,8 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energositel:	zemní plyn

Systém odvlhčování vzduchu v zóně č. 6

Název systému odvlhčování:	TČ vzduch - vzduch
Účinnost distribuce vlhkosti v systému:	100,0 %
Zařízení na odvlhčování vzduchu č. 1:	TČ vzduch-vzduch pro odvlhčování přiv. vzduchu 19 500 m³/h
Prům. roční podíl na odvlhčování:	100,0 %
Sezónní účinnost odvlhčování:	350,0 %
Princip odvlhčování:	kondenzační s dohřevem vzduchu
Energositel:	elektřina ze sítě

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 6 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Stěna obvodová	1,20	0,192	1,00	0,231	0,300
Stěna obvodová	17,96	0,192	1,00	3,448	0,300
Stěna obvodová	1,20	0,192	1,00	0,231	0,300
Stěna obvodová	55,10	0,192	1,00	10,579	0,300
Stěna obvodová	5,16	0,192	1,00	0,991	0,300
Stěna obvodová	88,01	0,192	1,00	16,898	0,300
Stěna obvodová	23,67	0,192	1,00	4,545	0,300
Stěna obvodová	20,65	0,192	1,00	3,965	0,300
Střecha bazénové haly	745,11	0,120	1,00	89,413	0,240
W7 21700*3300	71,61 (21,7x3,3x1)	0,700	1,00	50,127	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselný koeficient tepelné redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{int}=20 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * DeltaU, tjm.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU, tjm: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H _{t,d,c} :	180,427 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H _{t,d,tj} :	20,593 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}:	201,021 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 6

Objem vzduchu v zóně:	3926,608 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	81,6 %
Intenzita výměny n ₅₀ při dP=50 Pa:	0,6 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	od 3630,9 do 15120,2 m ³ /h
Prům. tok odváděného vzduchu:	od 3630,9 do 15120,2 m ³ /h
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: VZT se ZZT 19 500 m:	74,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 8933,8 a 8933,8 m ³ /h
Využití zpětného získávání tepla:	jen v režimu vytápění
Podíl času s nuceným větráním:	100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění H_{v,x} [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota T _{e,ini} :	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-1,4 Pa	-1,1 Pa	-1,7 Pa	6,1 Pa	6,9 Pa	4,8 Pa
Měrný tok H _{v,lea} :	0,000	0,000	2,501	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H _{v,arg} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H _{v,ztu} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H _{v,sup} :	408,321	425,417	385,581	992,585	1320,901	1320,901
Celkový tok H _v :	408,321	425,417	388,081	992,585	1320,901	1320,901
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota T _{e,ini} :	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	3,5 Pa	3,6 Pa	0,5 Pa	-1,3 Pa	-1,2 Pa	-2,6 Pa
Měrný tok H _{v,lea} :	0,000	0,000	0,000	1,910	0,000	7,236
Měrný tok H _{v,arg} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H _{v,ztu} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H _{v,sup} :	1320,900	1320,901	701,283	425,417	425,417	317,195
Celkový tok H _v :	1320,900	1320,901	701,283	427,327	425,417	324,432

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu vytápění: **781,372 W/K**

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu chlazení H_{v,x} [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota T _{e,ini} :	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-1,3 Pa	-1,2 Pa	-1,7 Pa	6,0 Pa	6,4 Pa	4,3 Pa
Měrný tok H _{v,lea} :	0,000	0,000	2,430	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H _{v,arg} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H _{v,ztu} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H _{v,sup} :	1570,464	1636,219	1483,003	3817,632	5080,387	5080,387
Celkový tok H _v :	1570,464	1636,219	1485,434	3817,632	5080,387	5080,387
Měsíc:	7	8	9	10	11	12

Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	3,1 Pa	3,2 Pa	0,6 Pa	-1,3 Pa	-1,2 Pa	-2,6 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	1,999	0,000	6,686
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	5080,387	5080,387	2697,240	1636,219	1636,219	1219,982
Celkový tok Hv:	5080,387	5080,387	2697,240	1638,218	1636,219	1226,669

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu chlazení: 3002,470 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 6:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
W7 21700*3300	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SV	----	-----	----	-----	----	-----	-----
Stěna obvodová	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	JV	----	-----	----	-----	15,30 x 0,00 m	-----	výpoč.
Stěna obvodová	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Střecha bazénové haly	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
W7 21700*3300	SV	3,00 x 30,00 m	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna obvodová	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SV	3,00 x 30,00 m	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JV	8,40 x 16,12 m	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střecha bazénové haly	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
W7 21700*3300	71,61	0,54	0,89	1,00/1,00	0,955-1,000	SV (90°)
Stěna obvodová	1,2	0,30	-----	-----	1,000-1,000	JZ (90°)
Stěna obvodová	17,96	0,30	-----	-----	1,000-1,000	SZ (90°)
Stěna obvodová	1,2	0,60	-----	-----	1,000-1,000	SV (90°)
Stěna obvodová	55,1	0,30	-----	-----	1,000-1,000	SZ (90°)
Stěna obvodová	5,16	0,30	-----	-----	1,000-1,000	SZ (90°)
Stěna obvodová	88,01	0,30	-----	-----	0,900-1,000	SV (90°)
Stěna obvodová	23,67	0,30	-----	-----	0,300-0,902	JV (90°)
Stěna obvodová	20,65	0,30	-----	-----	1,000-1,000	JZ (90°)
Střecha bazénové haly	745,11	0,60	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc: 1 2 3 4 5 6

Sol. zisk (vytápění):	291,89	525,17	1051,30	1758,67	2286,18	2536,44
Sol. zátěž (chlazení):	291,89	525,17	1051,30	1758,67	2286,18	2536,44
Ztráta sáláním:	-190,12	-171,72	-190,12	-183,99	-190,12	-183,99
Celkem (vytápění):	101,76	353,44	861,18	1574,68	2096,06	2352,45
Celkem (chlazení):	101,76	353,44	861,18	1574,68	2096,06	2352,45
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	2394,18	2073,53	1300,89	771,85	337,72	213,12
Sol. zátěž (chlazení):	2394,18	2073,53	1300,89	771,85	337,72	213,12
Ztráta sáláním:	-190,12	-190,12	-183,99	-190,12	-183,99	-190,12
Celkem (vytápění):	2204,05	1883,41	1116,90	581,73	153,73	23,00
Celkem (chlazení):	2204,05	1883,41	1116,90	581,73	153,73	23,00

PARAMETRY ZÓNY Č. 7 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 7

Název zóny:	Vodní atrakce											
Počet podzón:	1											
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Vodní atrakce)											
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná											
Výsledná obsazenost zóny:	35,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)											
Uvažovaný počet osob v zóně:	32,4											
Celk. energeticky vztažná plocha:	1258,5 m²											
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1132,65 m ²											
Objem z vnějších rozměrů:	11382,8 m ³											
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	370,0 kJ/(m ² .K)											
Převažující návrhová vnitřní teplota:	30,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)											
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ano											
Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	28,4 C	28,7 C	28,1 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	27,4 C	28,7 C	28,7 C	27,0 C
Typ vytápění:	nepřerušované											
Regulace otopné soustavy:	ano											
Průměrné měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim chlazení:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	29,3 C	28,0 C	28,4 C	28,5 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,2 C	28,4 C	28,0 C	29,4 C
Chlazení je v provozu:	7,0 dní v týdnu											
Roční doba provozu osvětlení:	2000 / 2875 h (ve dne/v noci)											
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	300,0 lx											
Činitel závislosti na denním světle:	1,0											
Činitel absence osob v zóně:	0,0											
Činitel plošného využití zóny:	1,0											
Průměrný index zóny:	1,5											
Měrný příkon systému osvětlení:	0,026 W/(m².lx)											
Celkový příkon systému osvětlení:	4240,6 W											
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0											
Činitel systému řízení osv. soustavy:	0,9											
Činitel typu světelných zdrojů:	0,6											
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %											
Dod. energie na nouzové osvětlení:	1,0 kWh/(m ² .a)											
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	3266 W											
Prům. roční produkce tepla osobami:	2,6 W/m ²											
Prům. roční čas. podíl této produkce:	58,9 %											
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,0 W/m ²											
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %											
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky											
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	213586,70 kWh (bez vlivu případného ZZT)											

Roční potřeba teplé vody v zóně:	4087,8 m ³
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C
Zvlhčování / odvlhčování:	ne / ano
Max.pož.rel.vlhkost vnitřního vzduchu:	54,0 %
Prům. roční produkce vodní páry:	90,0 g/(m ² .h)
Prům. roční časový podíl produkce:	100,0 %

Otopné soustavy v zóně č. 7

Počet otopných soustav:	2
Název otopné soustavy č. 1:	Teplovzdušné vytápění VZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	70,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	85,0 % (distribuce tepla) + 89,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	6,0 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ soustavy:	teplovzdušné vytápění integrované do systému nuceného větrání
Přiváděný vzduch:	40,0 C (recirkulace: 70,0 %*) * zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT se ZZT celk. 55 800 m ³ /h - CIRK. VYTÁPĚNÍ
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	950 Ws/m ³ (proměnný váhový činitel určován výpočtem)
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zdroj tepla č. 1:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Název otopné soustavy č. 2:	podlahové vytápění (el. program. hlavice)
Podíl soustavy na dodávce tepla:	30,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 85,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	12,0 W (regulace) + 94,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Chladicí systémy v zóně č. 7

Počet chladicích systémů:	1
Název chladicího systému č. 1:	Přímé chlazení ve VZT
Podíl systému na dodávce chladu:	100,0 %
Účinnosti chladicího systému:	95,0 % (distribuce chladu) + 87,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému:	4,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ chladicího systému:	chlazení vzduchem integrované do systému nuceného větrání
Přiváděný vzduch:	22,0 C (recirkulace: 0,0 %*) * zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT se ZZT celk. 55 800 m ³ /h - CHLAZENÍ
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	950 Ws/m ³ (proměnný váhový činitel určován výpočtem)
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zdroj chladu č. 1:	TČ vzduch-vzduch pro chlazení přiv. vzduchu 20 400 m³/h
Podíl zdroje na dodávce systému:	36,5 %
Typ zdroje chladu:	píst. a scroll kompresor, vzduchem chlazený kondenzátor
Sezónní chladicí faktor:	3,0
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,0 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,0
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zdroj chladu č. 2:	TČ vzduch-vzduch pro chlazení přiv. vzduchu 23 800 m³/h
Podíl zdroje na dodávce systému:	42,7 %
Typ zdroje chladu:	píst. a scroll kompresor, vzduchem chlazený kondenzátor
Sezónní chladicí faktor:	3,0
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,0 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,0

Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energositel:	elektřina ze sítě
Zdroj chladu č. 3:	TČ vzduch-vzduch pro chlazení přív. vzduchu 11 600 m3/h
Podíl zdroje na dodávce systému:	20,8 %
Typ zdroje chladu:	píst. a scroll kompresor, vzduchem chlazený kondenzátor
Sezónní chladicí faktor:	3,0
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,0 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,0
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energositel:	elektřina ze sítě

Ventilační systém v zóně č. 7

Název ventilačního systému:	Rovnotlaké nebo cirkulační nucené větrání se ZZT
Ventilační zařízení č. 1:	VZT se ZZT 20 400 m3/h
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	36,5 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	36,5 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1620,0 Ws/m3 (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	74,0 %
Energositel:	elektřina ze sítě
Ventilační zařízení č. 2:	VZT se ZZT 23 800 m3/h
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	42,7 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	42,7 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1620,0 Ws/m3 (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	74,0 %
Energositel:	elektřina ze sítě
Ventilační zařízení č. 3:	VZT se ZZT 11 600 m3/h
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	20,8 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	20,8 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1490,0 Ws/m3 (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	74,0 %
Energositel:	elektřina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 7

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Centrální zás. příprava TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	80,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	133,3 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 20,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce systému:	75,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	TČ voda-voda (35/60°C_využití odpadního tepla z odpouštěné TV+BV)
Podíl zdroje na dodávce systému:	25,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	500,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energositel:	elektřina ze sítě

Systém odvlhčování vzduchu v zóně č. 7

Název systému odvlhčování:	TČ vzduch - vzduch
Účinnost distribuce vlhkosti v systému:	100,0 %
Zařízení na odvlhčování vzduchu č. 1:	TČ vzduch-vzduch pro odvlhčování přív. vzduchu 20 400 m3/h

Prům. roční podíl na odvlhčování:	36,5 %
Sezónní účinnost odvlhčování:	350,0 %
Princip odvlhčování:	kondenzační s dohřevem vzduchu
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zařízení na odvlhčování vzduchu č. 2:	TČ vzduch-vzduch pro odvlhčování přív. vzduchu 23 800 m3/h
Prům. roční podíl na odvlhčování:	42,7 %
Sezónní účinnost odvlhčování:	350,0 %
Princip odvlhčování:	kondenzační s dohřevem vzduchu
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zařízení na odvlhčování vzduchu č. 3:	TČ vzduch-vzduch pro odvlhčování přív. vzduchu 11 600 m3/h
Prům. roční podíl na odvlhčování:	20,8 %
Sezónní účinnost odvlhčování:	350,0 %
Princip odvlhčování:	kondenzační s dohřevem vzduchu
Energonositel:	elektřina ze sítě

Solární systémy v zóně č. 7

Typ prvku	Plocha [m2]	Typ	Účinnost [%]	Orientace/sklon	Činitel stínění
FV panel	---	konkrétní parametry jsou uvedeny v samostatném protokolu			

Typ výpočtu produkce FV panely: detailní hodinový výpočet (podrobnosti v samostat. protokolu)
Způsob využití elektřiny z FV systému: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez FV a do veřejné sítě

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 7 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
Stěna obvodová	59,45	0,192	1,00	11,414	0,300
Stěna obvodová	6,32	0,192	1,00	1,214	0,300
Stěna obvodová	58,82	0,192	1,00	11,294	0,300
Stěna obvodová	134,88	0,192	1,00	25,898	0,300
Stěna obvodová	65,35	0,192	1,00	12,547	0,300
Stěna obvodová	156,35	0,192	1,00	30,020	0,300
Střecha bazénové haly	650,66	0,120	1,00	78,080	0,240
Envilop	71,50	0,211	1,00	15,086	0,300
Envilop	43,75	0,211	1,00	9,231	0,300
Envilop	71,50	0,211	1,00	15,086	0,300
Envilop	43,75	0,211	1,00	9,231	0,300
D7 1500*3300	4,95 (1,5x3,3x1)	0,900	1,00	4,455	1,700
W7 23850*3300	78,71 (23,85x3,3x1)	0,700	1,00	55,094	1,500
W8 29485*3300 bez dveří	97,30 (29,49x3,3x1)	0,710	1,00	69,083	1,500
D8 1600*3300	5,28 (1,6x3,3x1)	0,900	1,00	4,752	1,700
W9 1600*4600	7,36 (1,6x4,6x1)	0,750	1,00	5,520	1,500
W10 1400*2300	3,22 (1,4x2,3x1)	0,770	1,00	2,479	1,500
W24 10085*1500	30,26 (10,09x1,5x2)	1,100	1,00	33,281	1,400
W25 5115*1500	15,35 (5,12x1,5x2)	1,100	1,00	16,880	1,400
W23 8601*1500	12,90 (8,6x1,5x1)	1,100	1,00	14,192	1,400

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 C.

Dílní parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

Název konstrukce	Ag	Ug	bf	Af	Uf	I	Psi	Sklon	Uw,s
D7 1500*3300	----	----	----	----	----	----	----	90,0°	----
W7 23850*3300	----	----	----	----	----	----	----	90,0°	----
W8 29485*3300 bez dveří	----	----	----	----	----	----	----	90,0°	----
D8 1600*3300	----	----	----	----	----	----	----	90,0°	----
W9 1600*4600	5,766	0,60	0,120	1,594	0,79	13,920	0,060	90,0°	0,810
W10 1400*2300	2,390	0,60	0,120	0,830	0,79	6,440	0,060	90,0°	0,810
W24 10085*1500	----	----	----	----	----	----	----	45,0°	----
W25 5115*1500	----	----	----	----	----	----	----	45,0°	----
W23 8601*1500	----	----	----	----	----	----	----	45,0°	----

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m2, Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m2K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m2, Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m2K), I je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. činitel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m2K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin Ht,tj = A * DeltaU,tjm.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU,tjm: 0,02 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	424,834 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj:	32,353 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d:	457,187 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 7

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	2229,582 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	223,944 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	suterénní stěna
Tloušťka suterénní stěny:	0,6 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině 1.PP
Tepelný odpor podlahy suterénu:	2,886 m ² K/W
Název/typ suterénní stěny:	Stěna do zeminy 1.NP
Tepelný odpor suterénní stěny:	5,493 m ² K/W
Plocha suterénní stěny:	73,89 m ²
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	4,0 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C:	0,45 W/(m ² K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,178 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,71
Souč.prostupu tepla suterénní stěny Ubw:	0,127 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g:	9,352 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m:	od -18,5 do 38,194 W/K (pro režim vytápění)
..... stanoveny pro periodické toky Hpi / Hpe:	11,362 / 58,607 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Pro vytápění:	38,194	34,829	23,290	10,669	-4,652	-12,902
Pro chlazení:	38,750	34,472	23,486	10,587	-5,056	-13,315
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Pro vytápění:	-18,500	-18,206	-5,984	10,080	25,106	32,090
Pro chlazení:	-18,920	-18,625	-5,531	9,917	24,738	33,514

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c:	9,352 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	1,478 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	10,830 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 7

Objem vzduchu v zóně:	8911,594 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	78,3 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,6 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	od 10663,4 do 44405,6 m ³ /h
Prům. tok odváděného vzduchu:	od 10663,4 do 44405,6 m ³ /h
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: VZT se ZZT 20 400 m ³ :	74,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 9576,6 a 9576,6 m ³ /h
- systém 2: VZT se ZZT 23 800 m ³ :	74,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 11203,3 a 11203,3 m ³ /h
- systém 3: VZT se ZZT 11 600 m ³ :	74,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 5457,3 a 5457,3 m ³ /h
Využití zpětného získávání tepla:	jen v režimu vytápění
Podíl času s nuceným větráním:	100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-0,4 Pa	-0,1 Pa	-1,3 Pa	10,1 Pa	10,9 Pa	7,7 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Měrný tok Hv,sup:	1199,173	1249,379	1132,386	2915,064	3879,273	3879,275
Celkový tok Hv:	1199,173	1249,379	1132,386	2915,064	3879,273	3879,275
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	5,7 Pa	5,8 Pa	1,4 Pa	-0,9 Pa	-0,4 Pa	-2,3 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	5,131
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	3879,272	3879,274	2059,556	1249,379	1249,379	931,555
Celkový tok Hv:	3879,272	3879,274	2059,556	1249,379	1249,379	936,685

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 2292,341 W/K

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu chlazení Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-0,3 Pa	-0,2 Pa	-1,3 Pa	9,9 Pa	10,1 Pa	6,9 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	4612,205	4805,304	4355,333	11211,780	14920,280	14920,280
Celkový tok Hv:	4612,205	4805,304	4355,333	11211,780	14920,280	14920,280
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	5,1 Pa	5,2 Pa	1,6 Pa	-0,9 Pa	-0,5 Pa	-2,4 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	14920,280	14920,280	7921,368	4805,304	4805,304	3582,902
Celkový tok Hv:	14920,280	14920,280	7921,368	4805,304	4805,304	3582,902

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu chlazení: 8815,052 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 7:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
D7 1500*3300	SV	----	-----	6,84 x 0,00 m	-----	7,80 x 13,82 m	-----	výpoč.
W7 23850*3300	SV	----	-----	-----	-----	-----	-----	výpoč.
W8 29485*3300 bez dveří	JZ	----	-----	-----	-----	-----	-----	výpoč.
D8 1600*3300	JZ	----	-----	-----	-----	-----	-----	výpoč.
W9 1600*4600	JZ	----	-----	-----	-----	-----	-----	výpoč.
W10 1400*2300	SZ	----	-----	-----	-----	-----	-----	výpoč.
W24 10085*1500	H	----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
W25 5115*1500	H	----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
W23 8601*1500	H	----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
Stěna obvodová	SV	----	-----	6,82 x 0,00 m	-----	7,80 x 0,00 m	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	-----	-----	-----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	15,30 x 0,00 m	-----	-----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SV	----	-----	-----	-----	-----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	JZ	----	-----	-----	-----	-----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	-----	-----	-----	-----	výpoč.
Střecha bazénové haly	H	----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
Envilop	SZ	----	-----	-----	-----	-----	-----	výpoč.
Envilop	SV	----	-----	-----	-----	-----	-----	výpoč.
Envilop	JV	----	-----	-----	-----	-----	-----	výpoč.
Envilop	JZ	----	-----	-----	-----	-----	-----	výpoč.

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz. H x B	F,hor	Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
---------------------	-----------	----------------------	-------	---------------------	---

D7 1500*3300	SV	5,00 x 30,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W7 23850*3300	SV	3,00 x 7,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W8 29485*3300 bez dveří	JZ	3,00 x 9,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D8 1600*3300	JZ	3,00 x 9,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W9 1600*4600	JZ	3,00 x 9,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W10 1400*2300	SZ	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W24 10085*1500	H	----- 1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
W25 5115*1500	H	----- 1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
W23 8601*1500	H	----- 1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová	SV	5,00 x 30,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	5,16 x 12,61 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	7,56 x 15,30 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SV	3,00 x 7,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JZ	3,00 x 9,00 m	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střeška bazénové haly	H	----- 1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Envilop	SZ	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Envilop	SV	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Envilop	JV	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Envilop	JZ	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční číselník stínění markýzou, F_{finL} je korekční číselník stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční číselník stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční číselník stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční číselník stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
D7 1500*3300	4,95	0,00	0,00	1,00/1,00	0,700-0,900	SV (90°)
W7 23850*3300	78,71	0,54	0,89	1,00/1,00	0,937-1,000	SV (90°)
W8 29485*3300 bez dveří	97,3	0,54	0,90	1,00/1,00	1,000-1,000	JZ (90°)
D8 1600*3300	5,28	0,50	0,80	1,00/1,00	1,000-1,000	JZ (90°)
W9 1600*4600	7,36	0,54	0,78	1,00/1,00	1,000-1,000	JZ (90°)
W10 1400*2300	3,22	0,54	0,74	1,00/1,00	1,000-1,000	SZ (90°)
W24 10085*1500	30,26	0,50	0,76	1,00/1,00	1,000-1,000	H (45°)
W25 5115*1500	15,35	0,50	0,72	1,00/1,00	1,000-1,000	H (45°)
W23 8601*1500	12,9	0,50	0,75	1,00/1,00	1,000-1,000	H (45°)
Stěna obvodová	59,45	0,30	-----	-----	0,723-0,917	SV (90°)
Stěna obvodová	6,32	0,30	-----	-----	0,700-0,900	SZ (90°)
Stěna obvodová	58,82	0,30	-----	-----	0,700-0,900	SZ (90°)
Stěna obvodová	134,88	0,30	-----	-----	0,973-1,000	SV (90°)
Stěna obvodová	65,35	0,30	-----	-----	1,000-1,000	JZ (90°)
Stěna obvodová	156,35	0,30	-----	-----	1,000-1,000	SZ (90°)
Střeška bazénové haly	650,66	0,60	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)
Envilop	71,5	0,60	-----	-----	1,000-1,000	SZ (90°)
Envilop	43,75	0,60	-----	-----	1,000-1,000	SV (90°)
Envilop	71,5	0,60	-----	-----	1,000-1,000	JV (90°)
Envilop	43,75	0,60	-----	-----	1,000-1,000	JZ (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční číselník clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční číselník clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční číselník stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_{s,d} [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	2009,26	3262,89	5667,89	8307,64	9862,02	9914,60
Sol. zátěž (chlazení):	2009,26	3262,89	5667,89	8307,64	9862,02	9914,60
Ztráta sáláním:	-340,23	-307,30	-340,23	-329,25	-340,23	-329,25
Celkem (vytápění):	1669,03	2955,58	5327,66	7978,39	9521,79	9585,35
Celkem (chlazení):	1669,03	2955,58	5327,66	7978,39	9521,79	9585,35
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	9608,19	9504,77	6461,47	4837,99	2479,47	1629,94
Sol. zátěž (chlazení):	9608,19	9504,77	6461,47	4837,99	2479,47	1629,94
Ztráta sáláním:	-340,23	-340,23	-329,25	-340,23	-329,25	-340,23
Celkem (vytápění):	9267,96	9164,54	6132,21	4497,76	2150,22	1289,71
Celkem (chlazení):	9267,96	9164,54	6132,21	4497,76	2150,22	1289,71

PARAMETRY ZÓNY Č. 8 :
Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 8

Název zóny:	Wellness										
Počet podzón:	1										
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Wellness)										
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná										
Výsledná obsazenost zóny:	35,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)										
Uvažovaný počet osob v zóně:	12,6										
Celk. energeticky vztažná plocha:	518,26 m²										
Podlah. plocha (celková vnitřní):	440,52 m ²										
Objem z vnějších rozměrů:	2358,07 m ³										
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	370,0 kJ/(m ² .K)										
Převažující návrhová vnitřní teplota:	30,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)										
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne										
Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28,4 C	28,7 C	28,1 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	27,4 C	28,7 C	28,7 C	27,0 C
Typ vytápění:	nepřerušované										
Regulace otopné soustavy:	ano										
Roční doba provozu osvětlení:	2000 / 2875 h (ve dne/v noci)										
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	100,0 lx										
Činitel závislosti na denním světle:	1,0										
Činitel absence osob v zóně:	0,0										
Činitel plošného využití zóny:	1,0										
Průměrný index zóny:	3,0										
Měrný příkon systému osvětlení:	0,027 W/(m².lx)										
Celkový příkon systému osvětlení:	685,1 W										
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0										
Činitel systému řízení osv. soustavy:	0,9										
Činitel typu světelných zdrojů:	0,72										
Průměrná účinnost zdrojů světla:	35,0 %										
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	35186 W										
Prům. roční produkce tepla osobami:	2,6 W/m ²										
Prům. roční čas. podíl této produkce:	58,9 %										
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	88,2 W/m ²										
Prům. roční čas. podíl této produkce:	88,3 %										
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky										
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	1922280,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)										
Roční potřeba teplé vody v zóně:	36790,0 m ³										
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C										
Zvlhčování / odvlhčování:	ne / ano										
Max.pož.rel.vlhkost vnitřního vzduchu:	54,0 %										
Prům. roční produkce vodní páry:	90,0 g/(m ² .h)										
Prům. roční časový podíl produkce:	100,0 %										

Otopné soustavy v zóně č. 8

Počet otopných soustav:	2
Název otopné soustavy č. 1:	Teplovzdušné vytápění VZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	70,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	85,0 % (distribuce tepla) + 89,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	2,0 W (regulace) + 5,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ soustavy:	teplovzdušné vytápění integrované do systému nuceného větrání
Přiváděný vzduch:	40,0 C (recirkulace: 70,0 %*)
	* zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT se ZZT 3 000 m ³ /h - CIRK. VYTÁPĚNÍ

Jmenovitý měrný příkon zařízení:	1500 Ws/m ³ (proměnný váhový činitel určován výpočtem)
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zdroj tepla č. 1:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Název otopné soustavy č. 2:	Podlahové vytápění (el. programovatelná hlavice)
Podíl soustavy na dodávce tepla:	30,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 85,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	6,0 W (regulace) + 48,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Ventilační systém v zóně č. 8

Název ventilačního systému:	Rovnotlaké nebo cirkulační nucené větrání se ZZT
Ventilační zařízení č. 1:	VZT se ZZT 3 000 m³/h
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3180,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	69,0 %
Energonositel:	elektřina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 8

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Centrální zás. příprava TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	100,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	145,5 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 80,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Kondenzační plynové kotle (dvojkotel)
Podíl zdroje na dodávce systému:	75,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	TČ voda-voda (35/60°C_využití odpadního tepla z odpouštěné TV+BV)
Podíl zdroje na dodávce systému:	25,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	500,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě

Systém odvlhčování vzduchu v zóně č. 8

Název systému odvlhčování:	TČ vzduch - vzduch
Účinnost distribuce vlhkosti v systému:	100,0 %
Zařízení na odvlhčování vzduchu č. 1:	TČ vzduch-vzduch pro odvlhčování přív. vzduchu 3 000 m³/h
Prům. roční podíl na odvlhčování:	100,0 %
Sezónní účinnost odvlhčování:	350,0 %
Princip odvlhčování:	kondenzační s dohřevem vzduchu
Energonositel:	elektřina ze sítě

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 8 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
------------------	--------------------------	------------------------	-------	-----------	-----------------------------

Energy Benefit Centre a.s.
Křenova 438/3
162 00, Praha 6
Czech Republic

IČ: 29029210, DIČ: CZ29029210
Společnost je zapsána v obchodním
rejstříku u Městského soudu v Praze,
oddíl B, vložka 15915

Telefon: +420 270 003 300
E-mail: kontakt@energy-benefit.cz
Internet: www.energy-benefit.cz

Stěna obvodová	77,68	0,192	1,00	14,914	0,300
Stěna obvodová	61,84	0,192	1,00	11,873	0,300
Stěna obvodová	18,63	0,192	1,00	3,577	0,300
Střecha wellness a zázemí - ve	492,98	0,117	1,00	57,678	0,240
Stěna obvodová	6,83	0,192	1,00	1,310	0,300
Stěna obvodová	9,07	0,192	1,00	1,742	0,300
Stěna obvodová	12,78	0,192	1,00	2,454	0,300
Střecha wellness a zázemí - ve	18,86	0,117	1,00	2,206	0,240
W11 5100*2800	14,28 (5,1x2,8x1)	0,690	1,00	9,853	1,500
D9 1600*2800	4,48 (1,6x2,8x1)	0,900	1,00	4,032	1,700
W12 6674*2800	18,69 (6,67x2,8x1)	0,700	1,00	13,081	1,500
D10 1500*2800	4,20 (1,5x2,8x1)	0,900	1,00	3,780	1,700
D11 2200*2800	6,16 (2,2x2,8x1)	0,900	1,00	5,544	1,700
D12 1240*2800	3,47 (1,24x2,8x1)	0,900	1,00	3,125	1,700
W17 4910*1000	4,91 (4,91x1,0x1)	1,100	1,00	5,401	1,400
W19 1375*1100	1,51 (1,38x1,1x1)	1,100	1,00	1,664	1,400
D13 3500*2300	8,05 (3,5x2,3x1)	0,900	1,00	7,245	1,700

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ C}$.

Dílčí parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

Název konstrukce	Ag	Ug	b _f	A _f	U _f	l	Psi	Sklon	U _{w,s}
W11 5100*2800	12,442	0,60	0,120	1,838	0,79	14,840	0,060	90,0°	0,810
D9 1600*2800	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	90,0°	-----
W12 6674*2800	15,857	0,60	0,120	2,831	0,79	22,628	0,060	90,0°	0,810
D10 1500*2800	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	90,0°	-----
D11 2200*2800	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	90,0°	-----
D12 1240*2800	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	90,0°	-----
W17 4910*1000	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	45,0°	-----
W19 1375*1100	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	45,0°	-----
D13 3500*2300	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	90,0°	-----

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), b_f je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, A_f je plocha rámu v m², U_f je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. činitel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a U_{w,s} je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * DeltaU, tjm.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU, tjm: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 149,479 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 15,288 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 164,767 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 8

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	499,399 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	73,66 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny)
Tloušťka suterénní stěny:	0,6 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině 1.NP
Tepelný odpor podlahy suterénu:	3,308 m ² K/W
Název/typ suterénní stěny:	Stěna do zeminy 1.NP
Tepelný odpor suterénní stěny:	5,493 m ² K/W
Plocha suterénní stěny:	174,999 m ²
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,0 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20\text{ C}$:	0,45 / 0,45 W/(m ² K) ... pro podlahu / stěnu
Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,259 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,57
Souč.prostupu tepla suterénu jako celku U _b :	0,147 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu U _{bf} :	0,144 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla suterénní stěny U _{bw} :	0,155 W/(m ² K)

Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	99,254 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m:	od 87,389 do 110,53 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	133,685 / 21,067 W/K

2. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	18,858 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	17,658 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny)
Tloušťka suterénní stěny:	0,3 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině 1.NP
Tepelný odpor podlahy suterénu:	3,308 m ² K/W
Název/typ suterénní stěny:	Stěna do zeminy 1.NP
Tepelný odpor suterénní stěny:	5,493 m ² K/W
Plocha suterénní stěny:	42,738 m ²
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	2,275 m
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C:	0,45 / 0,45 W/(m ² K) ... pro podlahu / stěnu
Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,211 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,77
Souč.prostupu tepla suterénu jako celku Ub:	0,163 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu Ubf:	0,212 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla suterénní stěny Ubw:	0,142 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	10,041 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m:	od 7,543 do 12,803 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	10,736 / 5,588 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	122,587	123,157	113,709	112,169	105,201	101,449
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	98,903	99,037	95,494	111,901	118,735	110,010

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	109,295 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	14,720 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	124,015 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 8

Objem vzduchu v zóně:	1233,506 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	52,3 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,6 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	od 573,3 do 2387,4 m ³ /h
Prům. tok odváděného vzduchu:	od 573,3 do 2387,4 m ³ /h
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: VZT se ZZT 3 000 m ³ /:	69,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1410,6 a 1410,6 m ³ /h
Podíl času s nuceným větráním:	100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-2,6 Pa	-2,4 Pa	-2,4 Pa	0,6 Pa	1,3 Pa	0,8 Pa
Měrný tok Hv,lea:	3,221	2,979	3,339	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	76,870	80,089	72,589	186,863	248,672	248,672
Celkový tok Hv:	80,091	83,068	75,928	186,863	248,672	248,672
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	0,5 Pa	0,5 Pa	-0,8 Pa	-1,9 Pa	-2,2 Pa	-2,9 Pa

Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,918	2,805	2,946	4,139
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	248,672	248,672	132,023	80,089	80,089	59,715
Celkový tok Hv:	248,672	248,672	132,941	82,894	83,034	63,854

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: **148,613 W/K**

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 8:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
W11 5100*2800	JV	----	-----	6,46 x 0,00 m	----	3,80 x 0,00 m	----	výpoč.
D9 1600*2800	JV	----	-----	6,46 x 0,00 m	----	3,80 x 0,00 m	----	výpoč.
W12 6674*2800	JV	----	-----	6,46 x 0,00 m	----	3,80 x 0,00 m	----	výpoč.
D10 1500*2800	JV	----	-----	6,46 x 0,00 m	----	3,80 x 0,00 m	----	výpoč.
D11 2200*2800	JZ	----	-----	----	-----	4,00 x 2,80 m	----	výpoč.
D12 1240*2800	SZ	----	-----	----	-----	14,75 x 9,45 m	----	výpoč.
W17 4910*1000	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
W19 1375*1100	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
D13 3500*2300	V	----	-----	2,05 x 14,00 m	----	4,15 x 1,99 m	----	výpoč.
Stěna obvodová	JV	----	-----	6,46 x 0,00 m	----	3,80 x 0,00 m	----	výpoč.
Stěna obvodová	JZ	----	-----	----	-----	4,00 x 2,80 m	----	výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	----	-----	14,75 x 9,45 m	----	výpoč.
Střecha wellness a zázemí - ve	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová	SV	----	-----	1,10 x 12,70 m	----	100,00 x 5,39 m	----	výpoč.
Stěna obvodová	V	----	-----	2,05 x 14,00 m	----	4,15 x 1,99 m	----	výpoč.
Stěna obvodová	JV	----	-----	1,90 x 7,56 m	----	1,92 x 0,00 m	----	výpoč.
Střecha wellness a zázemí - ve	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
W11 5100*2800	JV	4,30 x 5,00 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D9 1600*2800	JV	4,30 x 5,00 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W12 6674*2800	JV	4,30 x 5,00 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D10 1500*2800	JV	4,30 x 5,00 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D11 2200*2800	JZ	4,55 x 4,00 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D12 1240*2800	SZ	4,55 x 9,70 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W17 4910*1000	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
W19 1375*1100	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
D13 3500*2300	V	5,64 x 4,55 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JV	4,30 x 5,00 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JZ	4,55 x 4,00 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	4,55 x 9,70 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střecha wellness a zázemí - ve	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová	SV	4,55 x 1,10 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	V	5,65 x 4,55 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JV	4,55 x 1,90 m	----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střecha wellness a zázemí - ve	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
W11 5100*2800	14,28	0,54	0,87	1,00/1,00	0,432-0,728	JV (90°)
D9 1600*2800	4,48	0,54	0,80	1,00/1,00	0,300-0,489	JV (90°)
W12 6674*2800	18,69	0,54	0,85	1,00/1,00	0,458-0,759	JV (90°)
D10 1500*2800	4,2	0,50	0,48	1,00/1,00	0,300-0,471	JV (90°)
D11 2200*2800	6,16	0,50	0,71	1,00/1,00	0,477-0,926	JZ (90°)

D12 1240*2800	3,47	0,50	0,74	1,00/1,00	0,849-1,000	SZ (90°)
W17 4910*1000	4,91	0,50	0,72	1,00/1,00	1,000-1,000	H (45°)
W19 1375*1100	1,51	0,50	0,65	1,00/1,00	1,000-1,000	H (45°)
D13 3500*2300	8,05	0,50	0,74	1,00/1,00	0,500-0,550	V (90°)
Stěna obvodová	77,68	0,30	-----	-----	0,669-0,882	JV (90°)
Stěna obvodová	61,84	0,30	-----	-----	0,450-0,907	JZ (90°)
Stěna obvodová	18,63	0,30	-----	-----	0,901-1,000	SZ (90°)
Střecha wellness a zázemí - ve	492,98	0,30	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)
Stěna obvodová	6,83	0,60	-----	-----	0,700-0,900	SV (90°)
Stěna obvodová	9,07	0,60	-----	-----	0,500-0,594	V (90°)
Stěna obvodová	12,78	0,60	-----	-----	0,300-0,527	JV (90°)
Střecha wellness a zázemí - ve	18,86	0,60	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	362,73	565,29	923,27	1277,95	1446,00	1652,73
Ztráta sáláním:	-147,51	-133,24	-147,51	-142,75	-147,51	-142,75
Celkem (vytápění):	215,22	432,06	775,76	1135,20	1298,49	1509,97
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	1614,64	1710,92	1238,07	831,06	451,48	303,73
Ztráta sáláním:	-147,51	-147,51	-142,75	-147,51	-142,75	-147,51
Celkem (vytápění):	1467,12	1563,41	1095,31	683,54	308,72	156,22

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:
VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Technické zázemí
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	833,387 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	253,188 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	379,215 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	-----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	82,889 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H:	1548,679 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,12:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,13:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,14:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 5 H,15:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 6 H,16:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 7 H,17:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 8 H,18:	-----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	17,659	67,084	-----	0,160	67,243	0,263	0,0	-----
2	15,319	60,550	-----	0,463	61,013	0,251	0,0	-----
3	12,691	66,920	-----	1,055	67,975	0,187	0,0	-----
4	8,937	64,708	-----	1,783	66,492	0,134	0,0	-----
5	4,283	66,804	-----	2,376	69,180	0,062	0,0	-----
6	1,548	64,640	-----	2,342	66,982	0,023	0,0	-----

7	-0,252	66,788	-----	2,299	69,087	1,000	0,0	-----
8	-0,153	66,804	-----	2,163	68,968	1,000	0,0	-----
9	3,662	64,715	-----	1,320	66,035	0,055	0,0	-----
10	9,044	66,917	-----	0,785	67,701	0,134	0,0	-----
11	13,429	64,841	-----	0,245	65,086	0,206	0,0	-----
12	13,991	67,077	-----	0,057	67,134	0,208	0,0	-----

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fh je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: -----

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	QI [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/QI [-]	U,eq [(W/m ² K)] min. max.
D1 4200*2500	SV	0,830	-0,105	-----	-----	0,60 1,23
D3 8900*2500	JV	1,758	-0,221	-----	-----	0,60 1,23
D4 1300*2500	JV	0,193	-0,024	-----	-----	0,45 0,92
W21 7292*1500	H	1,584	7,008	2,509	1,58	-0,38 32,44
W22 8417*1500	H	0,914	4,102	1,468	1,61	-0,40 32,87
D5 4450*2500	SZ	0,879	-0,111	-----	-----	0,60 1,23
D6 1000*2500	SZ	0,148	-0,019	-----	-----	0,45 0,92
W23 8601*1500	H	0,934	4,250	1,521	1,63	-0,42 33,31
Stěna obvodová	SV	0,235	-0,013	-----	-----	0,17 0,20
Stěna obvodová	JV	0,205	-0,013	-----	-----	0,18 0,19
Stěna obvodová	SV	0,459	-0,027	-----	-----	0,17 0,19
Stěna obvodová	SZ	0,234	-0,015	-----	-----	0,16 0,19
Stěna obvodová	SV	0,700	-0,033	-----	-----	0,19 0,20
Stěna obvodová	SV	0,283	-0,014	-----	-----	0,19 0,20
Stěna obvodová	JV	1,856	0,010	0,014	0,01	0,19 0,25
Stěna obvodová	JZ	0,683	0,009	0,006	0,01	0,19 0,25
Střecha bazénové haly	H	0,668	0,076	0,037	0,06	0,11 0,29
Střecha bazénové haly	H	0,350	0,040	0,019	0,06	0,11 0,29
Stěna obvodová	SZ	1,304	-0,067	-----	-----	0,18 0,20
Stěna obvodová	JZ	0,631	0,009	0,006	0,01	0,19 0,25
Střecha bazénové haly	H	1,820	0,207	0,101	0,06	0,11 0,29

Vysvětlivky: QI je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/QI je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl QI-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení, Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravu teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	-----	-----	-----	1,809	-----	0,796	0,004	-1,068	1,541

2	-----	-----	-----	1,840	-----	0,655	0,003	-1,870	0,628
3	-----	-----	-----	1,533	-----	0,545	0,004	-1,139	0,942
4	-----	-----	-----	1,972	-----	0,445	0,004	-2,420	-----
5	-----	-----	-----	2,037	-----	0,366	0,004	-2,408	-----
6	-----	-----	-----	1,972	-----	0,340	0,004	-2,316	-----
7	-----	-----	-----	2,037	-----	0,340	0,004	-2,382	-----
8	-----	-----	-----	2,037	-----	0,366	0,004	-2,408	-----
9	-----	-----	-----	1,064	-----	0,456	0,004	-----	1,524
10	-----	-----	-----	2,037	-----	0,539	0,004	-0,376	2,204
11	-----	-----	-----	1,972	-----	0,649	0,004	-1,239	1,385
12	-----	-----	-----	0,885	-----	0,785	0,004	-----	1,675

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 9,899 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok vstupem obálkou zóny Ht: 715,29 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 4144,46 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,17 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Zaměstnanci
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 18,5 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18,5 C	18,6 C	18,4 C	18,6 C	18,6 C	18,6 C	18,6 C	18,6 C	18,1 C	18,6 C	18,6 C	18,0 C

 Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
 Regulace otopné soustavy: ano
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 83,575 W/K
 Měrný tepelný tok vstupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 107,304 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 72,232 W/K
 Měrný tok vstupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: -----
 Měrný tepelný tok vstupem tepelnými vazbami Ht,tj: 22,320 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 285,432 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,21: -----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,23: -----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,24: -----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 5 H,25: -----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 6 H,26: -----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 7 H,27: -----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 8 H,28: -----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	3,839	0,764	-----	0,027	0,791	1,000	100,0	3,048
2	3,339	0,711	-----	0,135	0,846	1,000	100,0	2,493
3	2,884	0,663	-----	0,328	0,991	1,000	100,0	1,893
4	2,180	0,708	-----	0,571	1,279	0,994	100,0	0,909
5	1,329	0,691	-----	0,747	1,438	0,850	56,2	0,106
6	0,810	0,683	-----	0,759	1,442	0,562	0,0	-----
7	0,500	0,696	-----	0,734	1,430	0,349	0,0	-----
8	0,517	0,702	-----	0,700	1,402	0,369	0,0	-----
9	1,077	0,529	-----	0,426	0,954	0,938	62,9	0,182

10	2,210	0,731	-----	0,242	0,973	0,999	100,0	1,238
11	3,019	0,755	-----	0,059	0,815	1,000	100,0	2,204
12	3,140	0,549	-----	-0,006	0,543	1,000	100,0	2,597

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fh je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 14,669 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	QI [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/QI [-]	U,eq [(W/m2K)]	
						min.	max.
D1a 1600*2800	SZ	0,354	-0,033	-----	-----	0,94	1,50
D1b 1300*2800	SZ	0,287	-0,027	-----	-----	0,94	1,50
D1c 1000*2800	SZ	0,221	-0,021	-----	-----	0,94	1,50
W1 900*2800	SZ	0,544	0,798	0,591	1,09	-12,81	0,73
W2 600*2800	JV	0,131	0,274	0,201	1,53	-20,01	0,61
W3 1200*2800	JV	0,230	0,740	0,543	2,36	-27,22	0,39
W13 1200*1300	H	1,054	3,104	2,251	2,14	-37,81	0,83
Stěna obvodová	SZ	0,506	0,006	-0,001	0,00	0,07	0,20
Stěna obvodová	SZ	0,485	0,006	-0,001	0,00	0,07	0,20
Stěna obvodová	SZ	0,466	0,006	-0,001	0,00	0,07	0,20
Stěna obvodová	JV	0,940	0,087	0,058	0,06	-0,06	0,20
Střecha wellness a zázemí - ve	H	4,197	-0,218	-----	-----	0,08	0,13

Vysvětlivky: QI je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/QI je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdílem QI-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	3,037	0,761	-----	-----	3,798	-----	1,605	-----
2	2,484	0,623	-----	-----	3,107	-----	1,803	-----
3	1,886	0,473	-----	-----	2,358	-----	1,997	-----
4	0,905	0,227	-----	-----	1,132	-----	1,825	-----
5	0,105	0,026	-----	-----	0,132	-----	2,164	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2,095	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2,164	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2,164	-----
9	0,181	0,045	-----	-----	0,227	-----	1,447	-----
10	1,233	0,309	-----	-----	1,542	-----	1,997	-----
11	2,196	0,550	-----	-----	2,746	-----	2,095	-----
12	2,587	0,648	-----	-----	3,236	-----	1,550	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	3,717	-----	-----	0,165	1,249	0,285	0,057	-----	5,475
2	3,041	-----	-----	0,163	1,403	0,235	0,052	-----	4,894
3	2,308	-----	-----	0,148	1,554	0,195	0,057	-----	4,263
4	1,108	-----	-----	0,177	1,420	0,160	0,055	-0,392	2,528
5	0,129	-----	-----	0,176	1,684	0,131	0,052	-0,360	1,813
6	-----	-----	-----	0,177	1,630	0,122	0,044	-0,343	1,630
7	-----	-----	-----	0,180	1,684	0,122	0,045	-0,347	1,684
8	-----	-----	-----	0,180	1,684	0,131	0,045	-0,357	1,684
9	0,222	-----	-----	0,107	1,126	0,163	0,051	-----	1,669
10	1,509	-----	-----	0,176	1,554	0,193	0,057	-----	3,490
11	2,688	-----	-----	0,177	1,630	0,233	0,055	-----	4,783
12	3,167	-----	-----	0,086	1,206	0,282	0,057	-----	4,799

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená

spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 38,712 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 201,86 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 1116,00 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,18 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3:

Název zóny: Šatny návštěvní
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 24,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 21,5 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21,6 C	22,0 C	21,1 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	20,1 C	22,0 C	22,0 C	19,5 C

 Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: 28,4 C
 Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim chlazení:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29,3 C	28,0 C	28,4 C	28,5 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,2 C	28,4 C	28,0 C	29,4 C

 Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano
 Regulace otopné soustavy: ano
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním pro režim vytápění Hv: 179,445 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 37,649 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 15,078 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 11,419 W/K
Výsledný měrný tepelný tok pro režim vytápění H: 243,591 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,31: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,32: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,34: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 5 H,35: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 6 H,36: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 7 H,37: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 8 H,38: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	4,108	2,142	-----	-0,040	2,102	0,996	100,0	2,014
2	3,775	2,126	-----	-0,028	2,098	0,992	100,0	1,693
3	2,929	1,820	-----	-0,017	1,803	0,990	100,0	1,144
4	2,600	2,249	-----	0,003	2,253	0,927	100,0	0,512
5	1,740	2,314	-----	0,017	2,331	0,719	8,8	0,065
6	1,191	2,238	-----	0,018	2,255	0,528	0,0	-----
7	0,885	2,311	-----	0,015	2,326	0,381	0,0	-----
8	0,904	2,314	-----	0,010	2,324	0,389	0,0	-----
9	0,961	1,224	-----	-0,010	1,215	0,765	12,9	0,031
10	2,650	2,333	-----	-0,024	2,309	0,925	100,0	0,514
11	3,463	2,272	-----	-0,036	2,236	0,982	100,0	1,267
12	2,467	0,968	-----	-0,042	0,926	1,000	100,0	1,542

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 8,780 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Ql	Qs,ini	Qs	Qs/Ql	U,eq [(W/m ² K)]	
		[MWh]	[MWh]	[MWh]	[-]	min.	max.
Stěna obvodová	SZ	0,697	0,010	0,001	0,00	0,17	0,20
Střecha wellness a zázemí - ve	H	3,596	-0,144	-----	-----	0,11	0,13

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q,C,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	15,199	2,142	-----	-0,040	2,102	0,138	0,0	-----
2	13,279	2,126	-----	-0,028	2,098	0,158	0,0	-----
3	11,334	1,820	-----	-0,017	1,803	0,159	0,0	-----
4	10,419	2,249	-----	0,003	2,253	0,216	0,0	-----
5	7,778	2,314	-----	0,017	2,331	0,300	0,0	-----
6	6,127	2,238	-----	0,018	2,255	0,368	0,0	-----
7	5,350	2,311	-----	0,015	2,326	0,435	0,0	-----
8	5,402	2,314	-----	0,010	2,324	0,430	0,0	-----
9	5,601	1,224	-----	-0,010	1,215	0,217	0,0	-----
10	10,584	2,333	-----	-0,024	2,309	0,218	0,0	-----
11	12,577	2,272	-----	-0,036	2,236	0,178	0,0	-----
12	10,034	0,968	-----	-0,042	0,926	0,092	0,0	-----

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: -----

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis				Celkem [MWh]	Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]		Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	2,582	-----	-----	-----	2,582	-----	-----	-----
2	2,170	-----	-----	-----	2,170	-----	-----	-----
3	1,466	-----	-----	-----	1,466	-----	-----	-----
4	0,656	-----	-----	-----	0,656	-----	-----	-----
5	0,083	-----	-----	-----	0,083	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,040	-----	-----	-----	0,040	-----	-----	-----
10	0,659	-----	-----	-----	0,659	-----	-----	-----
11	1,624	-----	-----	-----	1,624	-----	-----	-----
12	1,976	-----	-----	-----	1,976	-----	-----	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	2,506	-----	-----	0,131	-----	0,137	0,019	-----	2,793
2	2,107	-----	-----	0,132	-----	0,113	0,017	-----	2,368
3	1,423	-----	-----	0,114	-----	0,094	0,019	-----	1,650
4	0,637	-----	-----	0,141	-----	0,077	0,018	-0,236	0,637
5	0,081	-----	-----	0,146	-----	0,063	0,006	-0,215	0,081
6	-----	-----	-----	0,141	-----	0,059	0,005	-0,204	-----
7	-----	-----	-----	0,146	-----	0,059	0,005	-0,209	-----
8	-----	-----	-----	0,146	-----	0,063	0,005	-0,214	-----
9	0,039	-----	-----	0,086	-----	0,078	0,006	-----	0,209
10	0,640	-----	-----	0,146	-----	0,093	0,019	-----	0,897

11	1,577	-----	-----	0,141	-----	0,112	0,018	-----	1,848
12	1,919	-----	-----	0,077	-----	0,135	0,019	-----	2,150

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 12,632 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 64,15 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 570,93 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,11 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 4:

Název zóny: Sprchy návštěvníci
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 24,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 21,5 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21,6 C	22,0 C	21,1 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	20,1 C	22,0 C	22,0 C	19,5 C

 Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: 28,4 C
 Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim chlazení:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29,3 C	28,0 C	28,4 C	28,5 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,2 C	28,4 C	28,0 C	29,4 C

 Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano
 Regulace otopné soustavy: ano
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním pro režim vytápění Hv: 185,942 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 24,605 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 0,062 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 8,412 W/K
Výsledný měrný tepelný tok pro režim vytápění H: 219,022 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,41: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,42: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,43: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 5 H,45: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 6 H,46: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 7 H,47: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 8 H,48: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	3,777	1,671	-----	-0,029	1,643	0,998	100,0	2,139
2	3,488	1,659	-----	-0,020	1,638	0,995	100,0	1,858
3	2,644	1,420	-----	-0,013	1,407	0,994	100,0	1,246
4	2,357	1,755	-----	0,000	1,755	0,954	100,0	0,682
5	1,531	1,805	-----	0,009	1,815	0,779	44,3	0,117
6	1,010	1,746	-----	0,010	1,755	0,576	0,0	-----
7	0,714	1,803	-----	0,008	1,811	0,394	0,0	-----
8	0,731	1,805	-----	0,006	1,811	0,404	0,0	-----
9	0,790	0,955	-----	-0,008	0,947	0,794	33,6	0,038
10	2,401	1,820	-----	-0,018	1,802	0,953	100,0	0,684
11	3,182	1,773	-----	-0,026	1,747	0,989	100,0	1,454
12	2,160	0,755	-----	-0,030	0,725	1,000	100,0	1,435

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky;

Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 9,652 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/Ql [-]	U,eq [(W/m2K)] min. max.
Střecha wellness a zázemí - ve	H	2,805	-0,112	-----	-----	0,11 0,13

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q,C,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	15,083	1,671	-----	-0,029	1,643	0,109	0,0	-----
2	13,236	1,659	-----	-0,020	1,638	0,124	0,0	-----
3	11,160	1,420	-----	-0,013	1,407	0,126	0,0	-----
4	10,326	1,755	-----	0,000	1,755	0,170	0,0	-----
5	7,661	1,805	-----	0,009	1,815	0,237	0,0	-----
6	6,000	1,746	-----	0,010	1,755	0,293	0,0	-----
7	5,208	1,803	-----	0,008	1,811	0,348	0,0	-----
8	5,260	1,805	-----	0,006	1,811	0,344	0,0	-----
9	5,363	0,955	-----	-0,008	0,947	0,177	0,0	-----
10	10,487	1,820	-----	-0,018	1,802	0,172	0,0	-----
11	12,515	1,773	-----	-0,026	1,747	0,140	0,0	-----
12	9,643	0,755	-----	-0,030	0,725	0,075	0,0	-----

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: ----

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	2,741	-----	-----	-----	2,741	-----	127,641	-----
2	2,381	-----	-----	-----	2,381	-----	153,443	-----
3	1,597	-----	-----	-----	1,597	-----	169,883	-----
4	0,875	-----	-----	-----	0,875	-----	152,827	-----
5	0,150	-----	-----	-----	0,150	-----	188,014	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	181,949	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	188,014	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	188,014	-----
9	0,049	-----	-----	-----	0,049	-----	111,946	-----
10	0,877	-----	-----	-----	0,877	-----	169,883	-----
11	1,864	-----	-----	-----	1,864	-----	181,949	-----
12	1,840	-----	-----	-----	1,840	-----	121,659	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení, Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	2,662	-----	-----	0,139	99,225	0,107	0,066	-----	102,199
2	2,312	-----	-----	0,141	119,313	0,088	0,060	-----	121,914
3	1,550	-----	-----	0,120	132,096	0,073	0,066	-----	133,906
4	0,849	-----	-----	0,151	118,827	0,060	0,064	-0,275	119,676
5	0,145	-----	-----	0,156	146,205	0,049	0,059	-0,264	146,350
6	-----	-----	-----	0,151	141,489	0,046	0,051	-0,248	141,489
7	-----	-----	-----	0,156	146,205	0,046	0,052	-0,254	146,205
8	-----	-----	-----	0,156	146,205	0,049	0,052	-0,258	146,205

9	0,048	-----	-----	0,089	87,016	0,061	0,055	-----	87,269
10	0,851	-----	-----	0,156	132,096	0,072	0,066	-----	133,243
11	1,810	-----	-----	0,151	141,489	0,087	0,064	-----	143,601
12	1,786	-----	-----	0,079	94,571	0,105	0,066	-----	96,608

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 1518,664 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok vstupem obálkou zóny Ht: 33,08 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 420,60 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,08 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 5:

Název zóny: Lobby
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 19,2 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18,9 C	19,3 C	19,0 C	19,3 C	19,3 C	19,3 C	19,3 C	19,3 C	18,7 C	19,3 C	19,3 C	18,5 C

 Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: 26,1 C
 Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim chlazení:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
27,5 C	25,3 C	26,0 C	26,2 C	25,3 C	25,3 C	25,3 C	25,3 C	27,8 C	26,0 C	25,3 C	27,7 C

 Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano
 Regulace otopné soustavy: ano
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním pro režim vytápění Hv: 116,414 W/K
 Měrný tepelný tok vstupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 112,843 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 29,476 W/K
 Měrný tok vstupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: -----
 Měrný tepelný tok vstupem tepelnými vazbami Ht,tj: 22,254 W/K
Výsledný měrný tepelný tok pro režim vytápění H: 280,987 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,51: -----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,52: -----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,53: -----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,54: -----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 6 H,56: -----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 7 H,57: -----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 8 H,58: -----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	4,039	3,018	-----	0,245	3,264	0,982	100,0	0,835
2	3,640	2,956	-----	0,500	3,456	0,940	100,0	0,393
3	3,006	2,526	-----	0,974	3,500	0,835	13,3	0,083
4	2,343	3,053	-----	1,512	4,565	0,513	0,0	-----
5	1,400	3,113	-----	1,882	4,995	0,280	0,0	-----
6	0,822	3,007	-----	1,885	4,892	0,168	0,0	-----
7	0,477	3,102	-----	1,848	4,950	0,096	0,0	-----
8	0,497	3,113	-----	1,830	4,944	0,100	0,0	-----
9	1,016	1,725	-----	1,190	2,915	0,348	0,0	-----
10	2,381	3,190	-----	0,795	3,985	0,598	0,0	-----
11	3,274	3,144	-----	0,335	3,478	0,887	54,4	0,188
12	3,076	1,491	-----	0,166	1,656	1,000	100,0	1,419

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 2,919 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	QI [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/QI [-]	U,eq [(W/m2K)]	
						min.	max.
D2 1600*2300	JZ	0,311	0,975	0,421	1,35	-2,57	0,36
W4 4022*2800 vlastní členění	JZ	0,803	2,551	1,089	1,35	-2,27	0,31
W5 2883*2800 vlastní členění	JZ	0,576	1,141	0,461	0,80	-1,31	0,51
W6 500*1600 vlastní členění	JZ	0,073	0,095	0,040	0,54	-0,68	0,76
W14 1200*660	H	0,164	0,350	0,126	0,77	-2,39	0,91
W15 10790*1000	H	1,114	3,262	1,181	1,06	-3,65	0,82
W16 7841*1460	H	1,182	3,667	1,330	1,12	-3,93	0,80
W18 1640*900	H	0,152	0,406	0,147	0,96	-3,23	0,85
W20 1974*1532	H	0,312	0,982	0,356	1,14	-4,00	0,80
Stěna obvodová	SZ	0,159	0,002	-0,002	-0,01	0,18	0,20
Stěna obvodová	JZ	0,230	-0,003	-----	-----	0,19	0,20
Střecha wellness a zázemí - ve	H	5,517	-0,268	-----	-----	0,11	0,13

Vysvětlivky: QI je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/QI je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl QI-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q,C,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	13,931	3,018	-----	0,245	3,264	0,234	0,0	-----
2	11,467	2,956	-----	0,500	3,456	0,301	0,0	-----
3	10,076	2,526	-----	0,974	3,500	0,347	0,0	-----
4	8,917	3,053	-----	1,512	4,565	0,512	0,0	-----
5	6,146	3,113	-----	1,882	4,995	0,748	32,0	0,395
6	4,623	3,007	-----	1,885	4,892	0,871	100,0	0,865
7	3,848	3,102	-----	1,848	4,950	0,933	100,0	1,361
8	3,897	3,113	-----	1,830	4,944	0,929	82,6	1,323
9	5,795	1,725	-----	1,190	2,915	0,503	0,0	-----
10	8,975	3,190	-----	0,795	3,985	0,444	0,0	-----
11	10,727	3,144	-----	0,335	3,478	0,324	0,0	-----
12	10,018	1,491	-----	0,166	1,656	0,165	0,0	-----

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: 3,944 MWh

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	1,052	-----	-----	-----	1,052	-----	1,045	-----
2	0,496	-----	-----	-----	0,496	-----	1,235	-----
3	0,105	-----	-----	-----	0,105	-----	1,368	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1,235	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,477	1,506	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	1,047	1,413	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	1,647	1,506	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	1,601	1,506	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,923	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1,368	-----
11	0,236	-----	-----	-----	0,236	-----	1,413	-----
12	1,789	-----	-----	-----	1,789	-----	0,953	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech

jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	1,021	-----	-----	0,164	0,813	0,543	0,033	-----	2,575
2	0,481	-----	-----	0,174	0,961	0,447	0,030	-----	2,093
3	0,102	-----	-----	0,132	1,064	0,372	0,012	-----	1,682
4	-----	-----	-----	0,186	0,961	0,304	0,009	-0,499	0,961
5	-----	0,183	-----	0,192	1,172	0,250	0,009	-0,634	1,172
6	-----	0,401	-----	0,186	1,100	0,232	0,009	-0,828	1,100
7	-----	0,631	-----	0,192	1,172	0,232	0,009	-1,065	1,172
8	-----	0,614	-----	0,192	1,172	0,250	0,009	-1,052	1,186
9	-----	-----	-----	0,084	0,718	0,311	0,009	-----	1,121
10	-----	-----	-----	0,192	1,064	0,368	0,009	-----	1,634
11	0,230	-----	-----	0,186	1,100	0,443	0,021	-----	1,980
12	1,737	-----	-----	0,067	0,742	0,536	0,033	-----	3,114

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 19,790 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 164,57 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1112,70 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,15 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 6:

Název zóny: Plavecký bazén
Převažující návrhová vnitřní teplota: 30,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 28,4 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
28,4 C 28,7 C 28,1 C 28,7 C 28,7 C 28,7 C 28,7 C 28,7 C 27,4 C 28,7 C 28,7 C 27,0 C
Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: 28,4 C
Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim chlazení:
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
29,3 C 28,0 C 28,4 C 28,5 C 28,0 C 28,0 C 28,0 C 28,0 C 28,2 C 28,4 C 28,0 C 29,4 C
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním pro režim vytápění Hv: 781,372 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 180,427 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: ----
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 20,593 W/K
Výsledný měrný tepelný tok pro režim vytápění H: 982,393 W/K
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,61: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,62: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,63: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,64: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 5 H,65: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 7 H,67: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 8 H,68: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht	Q,int	Q,tec	Q,sol	Q,gn	Eta,H	fH	Q,H,nd
-------	--------	-------	-------	-------	------	-------	----	--------

Energy Benefit Centre a.s.
Křenova 438/3
162 00, Praha 6
Czech Republic

IČ: 29029210, DIČ: CZ29029210
Společnost je zapsána v obchodním
rejstříku u Městského soudu v Praze,
oddíl B, vložka 15915

Telefon: +420 270 003 300
E-mail: kontakt@energy-benefit.cz
Internet: www.energy-benefit.cz

	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[-]	[%]	[MWh]
1	13,464	1,880	-----	0,102	1,982	1,000	100,0	11,483
2	12,124	1,692	-----	0,353	2,045	1,000	100,0	10,078
3	10,694	1,428	-----	0,861	2,290	1,000	100,0	8,405
4	17,704	1,472	-----	1,575	3,047	1,000	100,0	14,657
5	17,438	1,397	-----	2,096	3,493	0,999	100,0	13,948
6	13,807	1,333	-----	2,352	3,685	0,997	100,0	10,133
7	12,116	1,362	-----	2,204	3,566	0,996	100,0	8,565
8	12,229	1,397	-----	1,883	3,280	0,997	100,0	8,959
9	9,030	1,075	-----	1,117	2,192	1,000	100,0	6,838
10	9,537	1,627	-----	0,582	2,209	1,000	100,0	7,328
11	11,501	1,744	-----	0,154	1,898	1,000	100,0	9,604
12	10,360	1,397	-----	0,023	1,420	1,000	100,0	8,940

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 118,937 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/Ql [-]	U,eq [(W/m2K)] min. max.
W7 21700*3300	SV	8,745	12,747	12,724	1,45	-2,92 0,60
Stěna obvodová	JZ	0,040	0,000	0,000	0,01	0,18 0,20
Stěna obvodová	SZ	0,602	-0,011	-----	-----	0,19 0,20
Stěna obvodová	SV	0,040	0,000	0,000	0,01	0,17 0,20
Stěna obvodová	SZ	1,846	-0,033	-----	-----	0,19 0,20
Stěna obvodová	SZ	0,173	-0,003	-----	-----	0,19 0,20
Stěna obvodová	SV	2,948	-0,056	-----	-----	0,19 0,20
Stěna obvodová	JV	0,793	-0,015	-----	-----	0,18 0,20
Stěna obvodová	JZ	0,692	0,004	0,004	0,01	0,18 0,20
Střecha bazénové haly	H	15,600	0,669	0,667	0,04	0,09 0,13

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q,C,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	40,317	1,880	-----	0,102	1,982	0,049	0,0	-----
2	34,693	1,692	-----	0,353	2,045	0,059	0,0	-----
3	30,979	1,428	-----	0,861	2,290	0,074	0,0	-----
4	59,113	1,472	-----	1,575	3,047	0,052	0,0	-----
5	57,762	1,397	-----	2,096	3,493	0,060	0,0	-----
6	45,251	1,333	-----	2,352	3,685	0,081	0,0	-----
7	39,294	1,362	-----	2,204	3,566	0,091	0,0	-----
8	39,687	1,397	-----	1,883	3,280	0,083	0,0	-----
9	30,675	1,075	-----	1,117	2,192	0,071	0,0	-----
10	27,491	1,627	-----	0,582	2,209	0,080	0,0	-----
11	32,806	1,744	-----	0,154	1,898	0,058	0,0	-----
12	30,719	1,397	-----	0,023	1,420	0,046	0,0	-----

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: -----

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	Q,SC,ini [MWh]	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,PV,el [MWh]	Q,CHP,el [MWh]	Q,el,exp [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	7,414	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	7,261	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	8,039	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	7,779	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	8,403	-----

6	-----	-----	-----	-----	-----	8,318	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	8,595	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	8,595	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	7,531	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	8,039	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	7,779	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	8,039	-----

Způsob využití elektřiny z kogenerace: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez kogenerace a do veřejné sítě
 Elektřina využita postupně pro: pomocné energie a větrání, chlazení a úpravu vlhkosti, osvětlení

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulačním zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,cl je produkce energie kolektory použitá pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je produkce elektřiny kog. jednotkami a Q,el,exp je exportovatelná elektřina (před aplikací limitu dle vyhlášky).

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis				Celkem [MWh]	Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]		Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	14,983	-----	-----	-----	14,983	-----	197,260	14,414
2	13,150	-----	-----	-----	13,150	-----	193,194	12,228
3	10,967	-----	-----	-----	10,967	-----	213,893	18,237
4	19,125	-----	-----	-----	19,125	-----	206,993	-----
5	18,200	-----	-----	-----	18,200	-----	223,590	-----
6	13,222	-----	-----	-----	13,222	-----	221,326	-----
7	11,176	-----	-----	-----	11,176	-----	228,703	-----
8	11,689	-----	-----	-----	11,689	-----	228,703	-----
9	8,923	-----	-----	-----	8,923	-----	200,393	25,550
10	9,562	-----	-----	-----	9,562	-----	213,893	20,797
11	12,531	-----	-----	-----	12,531	-----	206,993	16,151
12	11,665	-----	-----	-----	11,665	-----	213,893	21,983

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	14,546	-----	4,118	0,558	194,296	1,630	0,040	-6,346	208,842
2	12,767	-----	3,494	0,520	190,291	1,340	0,036	-5,391	203,059
3	10,647	-----	5,210	0,534	210,680	1,115	0,040	-6,900	221,327
4	18,568	-----	-----	1,736	203,883	0,911	0,039	-2,686	222,451
5	17,670	-----	-----	3,517	220,231	0,751	0,040	-4,308	237,900
6	12,836	-----	-----	3,404	218,001	0,697	0,039	-4,139	230,837
7	10,850	-----	-----	3,517	225,267	0,697	0,040	-4,254	236,118
8	11,349	-----	-----	3,517	225,267	0,751	0,040	-4,308	236,616
9	8,663	-----	7,300	0,938	197,382	0,933	0,039	-7,531	207,722
10	9,284	-----	5,942	0,576	210,680	1,104	0,040	-7,663	219,963
11	12,166	-----	4,614	0,558	203,883	1,330	0,039	-6,540	216,050
12	11,325	-----	6,281	0,457	210,680	1,608	0,040	-8,039	222,352

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 2663,237 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok vstupem obálkou zóny Ht: 201,02 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 1029,67 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,20 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 7:

Název zóny:	Vodní atrakce											
Převažující návrhová vnitřní teplota:	30,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)											
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	28,4 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)											
Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	28,4 C	28,7 C	28,1 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	27,4 C	28,7 C	28,7 C	27,0 C
Návrh. vnitřní teplota pro chlazení:	28,4 C											
Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim chlazení:												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	29,3 C	28,0 C	28,4 C	28,5 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,2 C	28,4 C	28,0 C	29,4 C
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ano											
Regulace otopné soustavy:	ano											
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne											

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním pro režim vytápění Hv:	2292,341 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	424,834 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c:	9,352 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	-----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	33,831 W/K
Výsledný měrný tepelný tok pro režim vytápění H:	2760,358 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H₇₁:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H₇₂:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H₇₃:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H₇₄:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 5 H₇₅:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 6 H₇₆:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 8 H₇₈:	-----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	37,199	3,022	-----	1,669	4,691	1,000	100,0	32,508
2	33,530	2,719	-----	2,956	5,675	1,000	100,0	27,856
3	29,223	2,295	-----	5,328	7,623	1,000	100,0	21,603
4	50,194	2,365	-----	7,978	10,344	0,996	100,0	39,897
5	49,632	2,245	-----	9,522	11,767	0,986	100,0	38,032
6	39,166	2,141	-----	9,585	11,727	0,975	100,0	27,732
7	34,255	2,188	-----	9,268	11,456	0,968	100,0	23,170
8	34,582	2,245	-----	9,165	11,409	0,969	100,0	23,531
9	25,121	1,728	-----	6,132	7,860	0,994	100,0	17,310
10	26,076	2,614	-----	4,498	7,112	0,999	100,0	18,968
11	31,725	2,802	-----	2,150	4,953	1,000	100,0	26,773
12	27,953	2,245	-----	1,290	3,535	1,000	100,0	24,418

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 321,797 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/Ql [-]	U,eq [(W/m ² K)] min. max.
D7 1500*3300	SV	0,777	-0,037	-----	-----	0,93 0,98
W7 23850*3300	SV	9,612	13,889	13,655	1,42	-2,82 0,61
W8 29485*3300 bez dveří	JZ	12,053	32,002	31,577	2,62	-4,35 0,25
D8 1600*3300	JZ	0,829	1,415	1,397	1,68	-3,24 0,53
W9 1600*4600	JZ	0,963	2,090	2,062	2,14	-3,63 0,35
W10 1400*2300	SZ	0,433	0,482	0,474	1,10	-2,14 0,69
W24 10085*1500	H	5,806	10,102	9,941	1,71	-4,97 0,89
W25 5115*1500	H	2,945	4,847	4,769	1,62	-4,65 0,90
W23 8601*1500	H	2,476	4,250	4,182	1,69	-4,89 0,90
Stěna obvodová	SV	1,991	-0,044	-----	-----	0,19 0,20
Stěna obvodová	SZ	0,212	-0,005	-----	-----	0,19 0,20

Stěna obvodová	SZ	1,970	-0,047	-----	-----	0,19	0,20
Stěna obvodová	SV	4,518	-0,082	-----	-----	0,19	0,20
Stěna obvodová	JZ	2,189	0,011	0,011	0,00	0,18	0,20
Stěna obvodová	SZ	5,237	-0,093	-----	-----	0,19	0,20
Střecha bazénové haly	H	13,622	0,584	0,567	0,04	0,09	0,13
Envilop	SZ	2,632	0,019	0,018	0,01	0,20	0,21
Envilop	SV	1,610	0,012	0,011	0,01	0,20	0,21
Envilop	JV	2,632	0,089	0,088	0,03	0,19	0,21
Envilop	JZ	1,610	0,055	0,054	0,03	0,19	0,21

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q,C,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	116,008	3,022	-----	1,669	4,691	0,040	0,0	-----
2	99,853	2,719	-----	2,956	5,675	0,057	0,0	-----
3	88,778	2,295	-----	5,328	7,623	0,086	0,0	-----
4	171,820	2,365	-----	7,978	10,344	0,060	0,0	-----
5	168,123	2,245	-----	9,522	11,767	0,070	0,0	-----
6	131,580	2,141	-----	9,585	11,727	0,089	0,0	-----
7	114,145	2,188	-----	9,268	11,456	0,100	0,0	-----
8	115,293	2,245	-----	9,165	11,409	0,099	0,0	-----
9	88,616	1,728	-----	6,132	7,860	0,089	0,0	-----
10	78,827	2,614	-----	4,498	7,112	0,090	0,0	-----
11	94,341	2,802	-----	2,150	4,953	0,052	0,0	-----
12	87,482	2,245	-----	1,290	3,535	0,040	0,0	-----

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulací nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: -----

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	Q,SC,ini [MWh]	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,PV,el [MWh]	Q,CHP,el [MWh]	Q,el,exp [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	2,163	-----	-----
2	-----	-----	-----	-----	3,907	-----	-----
3	-----	-----	-----	-----	6,471	-----	-----
4	-----	-----	-----	-----	9,292	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----	12,392	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	11,822	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	12,773	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	11,492	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	6,762	-----	-----
10	-----	-----	-----	-----	4,346	-----	-----
11	-----	-----	-----	-----	2,402	-----	-----
12	-----	-----	-----	-----	1,783	-----	-----

Způsob využití elektřiny z FV systému: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez FV a do veřejné sítě
Elektřina využita postupně pro: pomocné energie a větrání, chlazení a úpravu vlhkosti, osvětlení přípravu teplé vody, vytápění

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulčním zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,cl je produkce energie kolektory použitá pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je produkce elektřiny kog. jednotkami a Q,el,exp je exportovatelná elektřina (před aplikací limitu dle vyhlášky).

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis				Ostatní potřeby v distrib. systémech			
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	42,418	-----	-----	-----	42,418	-----	14,391	-----
2	36,346	-----	-----	-----	36,346	-----	17,237	-----
3	28,187	-----	-----	-----	28,187	-----	19,084	-----

4	52,059	-----	-----	-----	52,059	-----	17,182	-----
5	49,625	-----	-----	-----	49,625	-----	21,099	-----
6	36,185	-----	-----	-----	36,185	-----	20,418	-----
7	30,232	-----	-----	-----	30,232	-----	21,099	-----
8	30,704	-----	-----	-----	30,704	-----	21,099	-----
9	22,587	-----	-----	-----	22,587	-----	12,640	-----
10	24,750	-----	-----	-----	24,750	-----	19,084	-----
11	34,934	-----	-----	-----	34,934	-----	20,418	-----
12	31,861	-----	-----	-----	31,861	-----	13,726	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	41,182	-----	-----	0,834	11,198	2,619	0,076	-----	55,909
2	35,288	-----	-----	0,786	13,413	2,153	0,069	-----	51,710
3	27,366	-----	-----	0,787	14,851	1,792	0,076	-----	44,872
4	50,542	-----	-----	4,115	13,371	1,464	0,074	-----	69,566
5	48,180	-----	-----	9,455	16,418	1,206	0,076	-----	75,335
6	35,131	-----	-----	9,150	15,889	1,120	0,074	-----	61,363
7	29,352	-----	-----	9,455	16,418	1,120	0,076	-----	56,421
8	29,810	-----	-----	9,455	16,418	1,206	0,076	-----	56,965
9	21,929	-----	-----	1,802	9,836	1,499	0,074	-----	35,139
10	24,029	-----	-----	0,871	14,851	1,775	0,076	-----	41,601
11	33,916	-----	-----	0,842	15,889	2,137	0,074	-----	52,858
12	30,933	-----	-----	0,656	10,681	2,584	0,076	-----	44,931

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 646,669 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 468,02 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1691,54 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,28 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 8:

Název zóny: Wellness
Převažující návrhová vnitřní teplota: 30,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 28,4 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
28,4 C 28,7 C 28,1 C 28,7 C 28,7 C 28,7 C 28,7 C 28,7 C 27,4 C 28,7 C 28,7 C 27,0 C
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 148,613 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 149,479 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 109,295 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 30,008 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 437,395 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,81: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,82: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,83: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,84: -----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 5 H,85: -----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 6 H,86: -----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 7 H,87: -----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	7,552	26,888	-----	0,215	27,104	0,279	0,0	-----
2	6,755	26,840	-----	0,432	27,272	0,248	0,0	-----
3	6,296	23,005	-----	0,776	23,781	0,265	0,0	-----
4	7,066	28,672	-----	1,135	29,807	0,237	0,0	-----
5	6,488	29,586	-----	1,298	30,884	0,210	0,0	-----
6	5,361	28,636	-----	1,510	30,146	0,178	0,0	-----
7	4,896	29,577	-----	1,467	31,044	0,158	0,0	-----
8	4,930	29,599	-----	1,563	31,162	0,158	0,0	-----
9	4,427	15,368	-----	1,095	16,463	0,269	0,0	-----
10	5,665	29,645	-----	0,684	30,329	0,187	0,0	-----
11	6,548	28,743	-----	0,309	29,051	0,225	0,0	-----
12	6,313	11,675	-----	0,156	11,831	0,534	0,0	-----

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: -----

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	QI [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/QI [-]	U,eq [(W/m2K)]	
						min.	max.
W11 5100*2800	JV	1,719	2,528	0,543	0,32	0,14	0,62
D9 1600*2800	JV	0,703	0,496	0,108	0,15	0,58	0,85
W12 6674*2800	JV	2,282	3,392	0,727	0,32	0,13	0,63
D10 1500*2800	JV	0,659	0,242	0,052	0,08	0,73	0,88
D11 2200*2800	JZ	0,967	1,051	0,240	0,25	0,40	0,81
D12 1240*2800	SZ	0,545	0,436	0,091	0,17	0,50	0,87
W17 4910*1000	H	0,942	1,551	0,323	0,34	0,16	1,02
W19 1375*1100	H	0,290	0,430	0,090	0,31	0,26	1,03
D13 3500*2300	V	1,264	0,817	0,170	0,13	0,58	0,88
Stěna obvodová	JV	2,602	-0,019	-----	-----	0,19	0,19
Stěna obvodová	JZ	2,071	-0,022	-----	-----	0,19	0,19
Stěna obvodová	SZ	0,624	-0,012	-----	-----	0,19	0,20
Střecha wellness a zázemí - ve	H	10,063	-0,263	-----	-----	0,12	0,12
Stěna obvodová	SV	0,229	0,000	-----	-----	0,19	0,19
Stěna obvodová	V	0,304	0,000	-----	-----	0,19	0,19
Stěna obvodová	JV	0,428	-0,002	-----	-----	0,19	0,19
Střecha wellness a zázemí - ve	H	0,385	0,017	0,002	0,01	0,11	0,12

Vysvětlivky: QI je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/QI je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl QI-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	126,992	17,603
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	152,858	15,750
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	169,235	18,232
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	152,199	14,395
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	187,366	15,913
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	181,322	17,512
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	187,366	19,340
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	187,366	19,317
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	111,319	18,689
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	169,235	18,581
11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	181,322	17,360

12 ----- 121,011 18,950

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení, Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	-----	-----	5,029	0,089	98,820	0,423	0,054	-----	104,415
2	-----	-----	4,500	0,084	118,947	0,348	0,049	-----	123,928
3	-----	-----	5,209	0,084	131,691	0,289	0,054	-----	137,328
4	-----	-----	4,113	0,442	118,435	0,237	0,052	-1,272	122,006
5	-----	-----	4,547	1,015	145,800	0,195	0,054	-0,215	151,395
6	-----	-----	5,003	0,982	141,097	0,181	0,052	-0,240	147,075
7	-----	-----	5,526	1,015	145,800	0,181	0,054	-0,084	152,491
8	-----	-----	5,519	1,015	145,800	0,195	0,054	-----	152,582
9	-----	-----	5,340	0,193	86,624	0,242	0,052	-----	92,451
10	-----	-----	5,309	0,093	131,691	0,287	0,054	-----	137,434
11	-----	-----	4,960	0,090	141,097	0,345	0,052	-----	146,544
12	-----	-----	5,414	0,070	94,165	0,417	0,054	-----	100,122

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 1567,770 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 288,78 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 1500,40 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,19 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,31 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přílehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	6757,857	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	4621,090	68,38 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	2136,766	31,62 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	1290,329	19,09 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	614,711	9,10 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	231,726	3,43 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	Stěna obvodová	EXT	521,47	100,122	1,48 %
SV2	Stěna obvodová	EXT	163,86	31,461	0,47 %
SV3	Stěna obvodová	EXT	31,83	6,111	0,09 %
SV4	Stěna obvodová	EXT	880,95	169,143	2,50 %
SV5	Envilop	EXT	230,49	48,633	0,72 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	Střecha bazénové haly	EXT	359,15	43,098	0,64 %
ST2	Střecha bazénové haly	EXT	1395,78	167,493	2,48 %
ST3	Střecha wellness a zázemí - ve...	EXT	911,07	106,595	1,58 %
ST4	Střecha wellness a zázemí - ve...	EXT	479,85	56,142	0,83 %
ST5	Střecha wellness a zázemí - ve...	EXT	511,83	59,885	0,89 %

Konstrukce přílehlé k zemině:

KZ1	Stěna do zeminy 1.NP	ZEM	294,85	37,397	0,55 %
KZ2	Stěna do zeminy 1.NP	ZEM	291,63	42,590	0,63 %
KZ3	Stěna do zeminy 1.PP	ZEM	937,24	117,500	1,74 %
KZ4	Podlaha na zemině 1.NP	ZEM	772,35	64,311	0,95 %
KZ5	Podlaha na zemině 1.NP	ZEM	479,85	15,141	0,22 %
KZ6	Podlaha na zemině 1.NP	ZEM	518,26	76,058	1,13 %
KZ7	Podlaha na zemině 1.PP	ZEM	2229,58	261,716	3,87 %
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):					
VO1	D1 4200*2500	EXT	10,50	12,600	0,19 %
VO2	D1a 1600*2800	EXT	4,48	4,032	0,06 %
VO3	D1c 1000*2800	EXT	2,80	2,520	0,04 %
VO4	D1b 1300*2800	EXT	3,64	3,276	0,05 %
VO5	W1 900*2800	EXT	7,56	6,199	0,09 %
VO6	W2 600*2800	EXT	1,68	1,495	0,02 %
VO7	W3 1200*2800	EXT	3,36	2,621	0,04 %
VO8	D2 1600*2300	EXT	3,68	3,312	0,05 %
VO9	W4 4022*2800 vlastní členění	EXT	11,26	8,559	0,13 %
VO10	W5 2883*2800 vlastní členění	EXT	8,07	6,135	0,09 %
VO11	W6 500*1600 vlastní členění	EXT	0,80	0,776	0,01 %
VO12	W7 21700*3300	EXT	71,61	50,127	0,74 %
VO13	D3 8900*2500	EXT	22,25	26,700	0,40 %
VO14	D4 1300*2500	EXT	3,25	2,925	0,04 %
VO15	D5 4450*2500	EXT	11,13	13,350	0,20 %
VO16	D6 1000*2500	EXT	2,50	2,250	0,03 %
VO17	W7 23850*3300	EXT	78,71	55,094	0,82 %
VO18	D7 1500*3300	EXT	4,95	4,455	0,07 %
VO19	W8 29485*3300 bez dveří	EXT	97,30	69,083	1,02 %
VO20	D8 1600*3300	EXT	5,28	4,752	0,07 %
VO21	W9 1600*4600	EXT	7,36	5,520	0,08 %
VO22	W10 1400*2300	EXT	3,22	2,479	0,04 %
VO23	W11 5100*2800	EXT	14,28	9,853	0,15 %
VO24	D9 1600*2800	EXT	4,48	4,032	0,06 %
VO25	W12 6674*2800	EXT	18,69	13,081	0,19 %
VO26	D10 1500*2800	EXT	4,20	3,780	0,06 %
VO27	D11 2200*2800	EXT	6,16	5,544	0,08 %
VO28	D12 1240*2800	EXT	3,47	3,125	0,05 %
VO29	W13 1200*1300	EXT	10,92	12,012	0,18 %
VO30	W14 1200*660	EXT	1,58	1,742	0,03 %
VO31	W15 10790*1000	EXT	10,79	11,869	0,18 %
VO32	W16 7841*1460	EXT	11,45	12,593	0,19 %
VO33	W17 4910*1000	EXT	4,91	5,401	0,08 %
VO34	W18 1640*900	EXT	1,48	1,624	0,02 %
VO35	W19 1375*1100	EXT	1,51	1,664	0,02 %
VO36	W20 1974*1532	EXT	3,02	3,327	0,05 %
VO37	W21 7292*1500	EXT	21,88	24,064	0,36 %
VO38	W22 8417*1500	EXT	12,63	13,888	0,21 %
VO39	W23 8601*1500	EXT	12,90	14,192	0,21 %
VO40	W23 8601*1500	EXT	12,90	14,192	0,21 %
VO41	W24 10085*1500	EXT	30,26	33,281	0,49 %
VO42	W25 5115*1500	EXT	15,35	16,880	0,25 %
VO43	D13 3500*2300	EXT	8,05	7,245	0,11 %
Celkem:			11586,31	1905,040	28,19 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 4850,606 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 23,0 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu $T_e = -15$ C): 184,2 kW

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831. Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako $Q=H*(T_i-T_e)$, je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu T_e . Výše uvedený tok H,hl byl odvozen z měrného toku H pro leden (typicky nejvyšší hodnota během roku) tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q=H,hl*(T_i-T_e)$ minimalizována.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Energy Benefit Centre a.s.
Křenova 438/3
162 00, Praha 6
Czech Republic

IČ: 29029210, DIČ: CZ29029210
Společnost je zapsána v obchodním
rejstříku u Městského soudu v Praze,
oddíl B, vložka 15915

Telefon: +420 270 003 300
E-mail: kontakt@energy-benefit.cz
Internet: www.energy-benefit.cz

Měrný tepelný tok vstupem obálkou budovy Ht: 2136,766 W/K
 Plocha obalových konstrukcí budovy: 11586,3 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,18 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,29 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q _{H,ht} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	Q _{gn} [MWh]	Eta _H [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	66,427	12,498	-----	1,974	14,472	0,995	100,0	52,026
2	59,896	11,863	-----	3,896	15,758	0,985	100,0	44,371
3	51,381	10,154	-----	7,460	17,614	0,966	100,0	34,372
4	75,035	8,549	-----	10,128	18,677	0,984	100,0	56,657
5	71,670	8,452	-----	12,392	20,843	0,931	100,0	52,268
6	52,973	3,474	-----	11,938	15,412	0,980	100,0	37,865
7	46,371	3,550	-----	11,472	15,022	0,974	100,0	31,735
8	46,811	3,642	-----	11,048	14,690	0,975	100,0	32,490
9	36,979	5,512	-----	7,657	13,169	0,955	100,0	24,399
10	42,873	9,126	-----	5,279	14,405	0,982	100,0	28,732
11	56,164	12,490	-----	2,636	15,126	0,970	100,0	41,489
12	49,155	7,405	-----	1,400	8,805	1,000	100,0	40,351

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{tec} jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; Eta_H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově vytápěna (odpovídá max. f_H ze všech zón); a Q_{H,nd} je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q_{H,nd}: 476,755 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 37621,0 m³

Celková energeticky vztázná plocha budovy: 6631,5 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 12,7 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 72 kWh/(m².a)

Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:

- délku otopného období: 365,0 dní

- průměrnou venkovní teplotu během otopného období: 8,5 C

- prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období: 24,0 C

Odpovídající orientační počet denostupňů: 5673 den.K

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Potřeba energie na chlazení budovy

Měsíc	Q _{C,ht} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	Q _{gn} [MWh]	Eta _C [-]	f _C [%]	Q _{C,nd} [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
5	6,146	3,113	-----	1,882	4,995	0,748	32,0	0,395
6	4,623	3,007	-----	1,885	4,892	0,871	100,0	0,865
7	3,848	3,102	-----	1,848	4,950	0,933	100,0	1,361
8	3,897	3,113	-----	1,830	4,944	0,929	82,6	1,323
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Vysvětlivky: Q_{C,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{tec} jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; Eta_C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; f_C je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově chlazená (odpovídá max. f_C ze všech zón); a Q_{C,nd} je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q_{C,nd}: 3,944 MWh

Produkce energie sol. systémy a kogenerací v budově a její využití v energ. bilanci

Měsíc	Q _{SC,W} [MWh]	Q _{SC,ht} [MWh]	Q _{SC,cl} [MWh]	Q _{MAX,el} [MWh]	Q _{PV,el} [MWh] k dispozici	využito	Q _{CHP,el} [MWh] k dispozici	využito
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

1	-----	-----	-----	967,499	2,163	2,163	7,414	7,414
2	-----	-----	-----	1021,185	3,907	3,907	7,261	7,261
3	-----	-----	-----	1091,939	6,471	6,471	8,039	8,039
4	-----	-----	-----	1075,653	9,292	9,292	7,779	7,779
5	-----	-----	-----	1228,093	12,392	12,392	8,403	8,403
6	-----	-----	-----	1166,986	11,822	11,822	8,318	8,318
7	-----	-----	-----	1188,181	12,773	12,773	8,595	8,595
8	-----	-----	-----	1190,476	11,492	11,492	8,595	8,595
9	-----	-----	-----	854,210	6,762	6,762	7,531	7,531
10	-----	-----	-----	1080,932	4,346	4,346	8,039	8,039
11	-----	-----	-----	1138,097	2,402	2,402	7,779	7,779
12	-----	-----	-----	951,498	1,783	1,783	8,039	8,039

Vysvětlivky: Q,SC je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu teplé vody (Q,SC,W) a/nebo pro vytápění (Q,SC,ht) a/nebo pro chlazení (Q,SC,cl); Q,MAX,el je maximální započitatelná produkce exportované elektřiny (omezení v rámci výpočtu primární energie); Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem (celková i využitá při výpočtu primární energie) a Q,CHP,el je produkce elektřiny kogeneračními jednotkami (celková i využitá při výpočtu primární energie).

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Q,H,dis [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	67,573	-----	468,933	32,017
2	57,651	-----	519,770	27,979
3	44,680	-----	575,460	36,469
4	73,847	-----	532,261	14,395
5	68,189	0,477	623,739	15,913
6	49,407	1,047	608,523	17,512
7	41,408	1,647	628,853	19,340
8	42,393	1,601	628,853	19,317
9	31,825	-----	438,667	44,239
10	37,389	-----	575,460	39,378
11	53,935	-----	594,190	33,511
12	52,366	-----	472,793	40,933

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	65,635	-----	9,148	3,890	405,601	6,540	0,349	-7,414	483,749
2	55,996	-----	7,994	3,841	444,329	5,378	0,316	-7,261	510,593
3	43,397	-----	10,420	3,453	491,936	4,475	0,329	-8,039	545,970
4	71,705	-----	4,113	8,920	456,897	3,657	0,315	-7,779	537,826
5	66,204	0,183	4,547	16,695	531,510	3,012	0,299	-8,403	614,047
6	47,967	0,401	5,003	16,162	519,204	2,796	0,276	-8,318	583,493
7	40,202	0,631	5,526	16,698	536,546	2,796	0,285	-8,595	594,091
8	41,158	0,614	5,519	16,698	536,546	3,012	0,285	-8,595	595,238
9	30,899	-----	12,640	4,363	382,701	3,743	0,290	-7,531	427,105
10	36,313	-----	11,251	4,248	491,936	4,432	0,325	-8,039	540,466
11	52,386	-----	9,574	4,118	505,087	5,335	0,327	-7,779	569,049
12	50,866	-----	11,695	2,378	412,045	6,454	0,349	-8,039	475,749

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	2169,828 GJ	602,730 MWh	91 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	5,713 GJ	1,587 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	2175,541 GJ	604,317 MWh	91 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	6,585 GJ	1,829 MWh	0 kWh/m2
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	0,205 GJ	0,057 MWh	0 kWh/m2

Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	6,790 GJ	1,886 MWh	0 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	350,745 GJ	97,429 MWh	15 kWh/m2
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	350,745 GJ	97,429 MWh	15 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	365,275 GJ	101,465 MWh	15 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	1,892 GJ	0,526 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	367,167 GJ	101,991 MWh	15 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	20571,610 GJ	5714,337 MWh	862 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	5,676 GJ	1,577 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	20577,290 GJ	5715,914 MWh	862 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	185,869 GJ	51,630 MWh	8 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	185,869 GJ	51,630 MWh	8 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	23318,548 GJ	6477,375 MWh	977 kWh/m2

Produkce energie:

Elektrina vyrobená FV články za rok Q,PV,el:	308,181 GJ	85,606 MWh	13 kWh/m2
z toho se do výpočtu prim. energie zahrne:	308,181 GJ	85,606 MWh	13 kWh/m2
Elektrina z kogenerace za rok Q,CHP,el:	344,857 GJ	95,794 MWh	14 kWh/m2
z toho se do výpočtu prim. energie zahrne:	344,857 GJ	95,794 MWh	14 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	6477,375 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	37621,0 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	6631,5 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	172,2 kWh/(m3.a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A:	977 kWh/(m2.a)

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Ergo-nositel	Faktory transformace		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN	f,CO2	MWh/a		t/a	MWh/a		t/a
			Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,1990	587,80	587,80	116,97	5508,10	5508,10	1096,11
elektrina ze sítě	2,6	1,0120	3,70	9,62	3,74	198,09	515,03	200,47
elektrina z KVET užitá v budově	1,0	0,1990	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	11,23	-----	-----	8,15	-----	-----
SOUČET			602,73	597,42	120,72	5714,34	6023,13	1296,58

Ergo-nositel	Faktory transformace		Osvětlení			Pom.energie		
	f,pN	f,CO2	MWh/a		t/a	MWh/a		t/a
			Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,1990	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	1,0120	18,54	48,21	18,77	1,52	3,96	1,54
elektrina z KVET užitá v budově	1,0	0,1990	15,96	15,96	3,18	1,32	1,32	0,26
elektrina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	17,12	-----	-----	0,90	-----	-----
SOUČET			51,63	64,18	21,94	3,75	5,29	1,81

Ergo-nositel	Faktory transformace		Nuc. větrání			Chlazení		
	f,pN	f,CO2	MWh/a		t/a	MWh/a		t/a
			Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,1990	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	1,0120	13,57	35,29	13,73	-----	-----	-----
elektrina z KVET užitá v budově	1,0	0,1990	39,69	39,69	7,90	1,83	1,83	0,36
elektrina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	48,21	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			101,47	74,97	21,63	1,83	1,83	0,36

Ergo-nositel	Faktory transformace		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	f,pN	f,CO2	MWh/a		t/a	MWh/a		-----
			Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
zemní plyn	1,0	0,1990	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	1,0120	60,44	157,13	61,16	-----	-----	-----
elektrina z KVET užitá v budově	1,0	0,1990	36,99	36,99	7,36	-----	-----	-----

elektrina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektrina z FV exportovaná	-2,6	-1,0120	----	----	----	----	----	----
SOUČET			97,43	194,13	68,52	-95,79		

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektřiny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
zemní plyn	6095,902	6095,902	1213,084
elektrina ze sítě	295,866	769,251	299,416
elektrina z KVET užitá v budově	95,794	95,794	19,063
elektrina z FV užitá v budově	85,606	-----	-----
elektrina z FV exportovaná	-----	-----	-----
SOUČET	6573,167	6960,946	1531,563

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené celkové emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	1531,563 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	6960,947 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	37621,0 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	6631,5 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	40,7 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	185,0 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	231 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	1050 kWh/(m2.a)

Energie 2020.8, (c) 2021 Svoboda Software

7.4 Výpočet průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy, měrné potřeby tepla na vytápění, měrné potřeby energie na chlazení a měrné neobnovitelné primární energie pro REFERENČNÍ BUDOVOU

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI REFERENČNÍ BUDOVY podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.

Energie 2020.8

Název úlohy: **Aquacentrum Opava - REFERENČNÍ BUDOVA**
 Zpracovatel: Ing. Daniela Kreisingerová
 Zakázka: Opava_aquacentrum
 Datum: 31.1.2021

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 8
 Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s měsíčním krokem

Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: nová budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022
 Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 1
 Redukce ref. prim. energie pro: budovu jinou než RD či BD

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m ²]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,3 C	8,2	34,2	14,1	14,1	20,8
únor	28	-0,1 C	13,4	51,1	25,5	25,5	37,0
březen	31	3,7 C	25,3	74,4	46,9	46,9	72,2
duben	30	8,1 C	36,0	85,7	74,2	74,2	113,8
květen	31	13,3 C	49,1	87,0	87,0	87,0	148,8
červen	30	16,1 C	51,8	75,6	90,0	90,0	146,2
červenec	31	18,0 C	51,3	78,1	84,1	84,1	144,3
srpen	31	17,9 C	42,4	96,0	80,4	80,4	136,2
září	30	13,5 C	28,8	77,8	53,3	53,3	87,1
říjen	31	8,3 C	18,6	74,4	38,7	38,7	56,5
listopad	30	3,2 C	9,4	45,4	18,0	18,0	25,2
prosinec	31	0,5 C	6,0	29,0	11,2	11,2	14,9

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m ²]				
			SV	SZ	JV	JZ	průměr
leden	31	-1,3 C	8,2	8,2	26,8	26,8	17,7
únor	28	-0,1 C	14,8	14,8	41,0	41,0	28,9
březen	31	3,7 C	29,8	29,8	64,7	64,7	48,4
duben	30	8,1 C	50,4	50,4	86,4	86,4	67,5
květen	31	13,3 C	65,5	65,5	92,3	92,3	77,5
červen	30	16,1 C	70,6	70,6	87,8	87,8	76,9
červenec	31	18,0 C	66,2	66,2	85,6	85,6	74,4
srpen	31	17,9 C	56,5	56,5	94,5	94,5	74,8
září	30	13,5 C	35,3	35,3	69,1	69,1	53,3
říjen	31	8,3 C	21,6	21,6	60,3	60,3	42,6
listopad	30	3,2 C	9,4	9,4	33,8	33,8	22,7
prosinec	31	0,5 C	6,0	6,0	23,1	23,1	14,4

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 stupňů severní šířky
 Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
 Typické okolí hodnocené budovy: otevřená krajina
 Krytí hodnocené budovy proti větru: střední
 Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:
PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :
Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

Název zóny: Technické zázemí
 Počet podzón: 1
 Typ profilu užívání: uživ. definovaný (Technické zázemí 1.PP 2.NP)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: jiná než obytná
 Výsledná obsazenost zóny: 0,0 m²/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
 Uvažovaný počet osob v zóně: 0,0
Celk. energeticky vztažná plocha: 2631,49 m²
 Podlah. plocha (celková vnitřní): 2236,77 m²
 Objem z vnějších rozměrů: 12585,87 m³
 Účinná vnitřní tepelná kapacita: 165,0 kJ/(m².K)
Převažující návrhová vnitřní teplota: 16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne

Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	1000 / 1500 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	150,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	1,0
Činitel absence osob v zóně:	0,7
Činitel plošného využití zóny:	1,0
Průměrný index zóny:	1,5
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	9448,1 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,1
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Dod. energie na nouzové osvětlení:	1,0 kWh/(m2.a)
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	90550 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	0,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	40,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	0,00 kWh
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m3
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	2
Název otopné soustavy č. 1:	Desková otopná tělesa (el. program. hlavice)
Podíl soustavy na dodávce tepla:	50,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	10,0 W (regulace) + 50,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační plynové kotle (dvojkotel))
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)
Název otopné soustavy č. 2:	Teplvodní ohřivač ve VZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	50,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,1 W (regulace) + 11,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační plynové kotle (dvojkotel))
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

Ventilační systém v zóně č. 1

Název ventilačního systému:	Rovnotlaké nucené větrání se ZZT
Ventilační zařízení č. 1:	Referenční VZT zařízení (pův. VZT se ZZT 10 000 m3/h (techn. prostory))
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3000,0 Ws/m3 (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	0,70
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	30,0 %
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	UN20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Stěna obvodová	18,59	0,300	0,280	1,00	5,206
Stěna obvodová	16,24	0,300	0,280	1,00	4,547
Stěna obvodová	36,33	0,300	0,280	1,00	10,172
Stěna obvodová	18,52	0,300	0,280	1,00	5,185
Stěna obvodová	55,40	0,300	0,280	1,00	15,513
Stěna obvodová	22,39	0,300	0,280	1,00	6,268
Stěna obvodová	146,83	0,300	0,280	1,00	41,112
Stěna obvodová	54,06	0,300	0,280	1,00	15,137
Střecha bazénové haly	84,52	0,240	0,224	1,00	18,932
Střecha bazénové haly	44,31	0,240	0,224	1,00	9,925
Stěna obvodová	103,16	0,300	0,280	1,00	28,885
Stěna obvodová	49,95	0,300	0,280	1,00	13,985
Střecha bazénové haly	230,32	0,240	0,224	1,00	51,592
D1 4200*2500	10,50 (4,2x2,5x1)	1,700	1,587	1,00	16,660
D3 8900*2500	22,25 (8,9x2,5x1)	1,700	1,587	1,00	35,303
D4 1300*2500	3,25 (1,3x2,5x1)	1,700	1,587	1,00	5,157
W21 7292*1500	21,88 (7,29x1,5x2)	1,400	1,307	1,00	28,585
W22 8417*1500	12,63 (8,42x1,5x1)	1,400	1,307	1,00	16,497
D5 4450*2500	11,13 (4,45x2,5x1)	1,700	1,587	1,00	17,652
D6 1000*2500	2,50 (1,0x2,5x1)	1,700	1,587	1,00	3,967
W23 8601*1500	12,90 (8,6x1,5x1)	1,400	1,307	1,00	16,858

Vysvětlivky: UN20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{in}=20$ C ve W/(m²K);
 U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m²K);
 b je činitel teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta T_{tj}$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔT_{tj} : 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 367,138 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 13,687 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 380,825 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1
1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	2229,582 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	223,944 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny)
Tloušťka suterénní stěny:	0,6 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině 1.PP
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,420 W/(m ² K)
Název/typ suterénní stěny:	Stěna do zeminy 1.PP
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,420 W/(m ² K)
Plocha suterénní stěny:	937,24 m ²
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	4,0 m
Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,42 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,39
Souč.prostupu tepla suterénu jako celku Ub:	0,162 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu Ubf:	0,128 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla suterénní stěny Ubw:	0,244 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g:	514,422 W/K
Kolisání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m:	od 335,765 do 698,105 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	902,475 / 141,109 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	698,105	675,576	604,234	521,628	424,003	371,435

Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	335,765	337,642	420,248	517,873	613,621	664,312
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:						514,422 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:						44,336 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:						558,758 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	8105,301 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	64,4 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,6 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	od 6371,0 do 8542,0 m ³ /h
Prům. tok odváděného vzduchu:	od 6371,0 do 8542,0 m ³ /h
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: VZT se ZZT 10 000 m ³ :	30,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 8128,0 a 8128,0 m ³ /h
Podíl času s nuceným větráním:	100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-0,6 Pa	-0,5 Pa	-0,7 Pa	-0,5 Pa	-0,2 Pa	0,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	1,701	1,230	9,038	9,558	14,723	18,009
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	1928,405	2009,078	1820,918	2009,078	2009,078	2009,062
Celkový tok Hv:	1930,106	2010,308	1829,957	2018,637	2023,801	2027,071
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	0,2 Pa	0,2 Pa	-0,2 Pa	-0,5 Pa	-0,5 Pa	-1,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	35,692	34,844	16,529	9,643	5,994	11,936
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	2009,078	2009,079	1620,293	2009,078	2009,078	1498,459
Celkový tok Hv:	2044,770	2043,923	1636,822	2018,722	2015,072	1510,395

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 1925,799 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
D1 4200*2500	SV	----	-----	10,50 x 0,69 m		3,50 x 0,23 m		výpoč.
D3 8900*2500	JV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
D4 1300*2500	JV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
W21 7292*1500	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
W22 8417*1500	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
D5 4450*2500	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
D6 1000*2500	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
W23 8601*1500	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová	SV	----	-----	2,45 x 0,00 m		2,45 x 0,00 m		výpoč.
Stěna obvodová	JV	----	-----	----	-----	15,30 x 0,00 m		výpoč.
Stěna obvodová	SV	----	-----	6,84 x 0,00 m		7,80 x 0,00 m		výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	15,30 x 0,00 m		----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	JV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.

Stěna obvodová	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Střecha bazénové haly	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha bazénové haly	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Střecha bazénové haly	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
D1 4200*2500	SV	4,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D3 8900*2500	JV	4,76 x 13,05 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D4 1300*2500	JV	4,76 x 13,05 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W21 7292*1500	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
W22 8417*1500	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
D5 4450*2500	SZ	5,27 x 12,86 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D6 1000*2500	SZ	5,27 x 12,86 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W23 8601*1500	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová	SV	5,00 x 30,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JV	12,92 x 15,30 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SV	5,00 x 29,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	13,43 x 15,30 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SV	5,00 x 30,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SV	5,96 x 30,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JV	4,76 x 13,05 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střecha bazénové haly	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Střecha bazénové haly	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová	SZ	5,27 x 12,86 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střecha bazénové haly	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/zebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
D1 4200*2500	10,5	0,00	0,00	1,00/1,00	0,700-0,905	SV (90°)
D3 8900*2500	22,25	0,00	0,00	1,00/0,20	0,786-1,000	JV (90°)
D4 1300*2500	3,25	0,00	0,00	1,00/0,20	0,786-1,000	JV (90°)
W21 7292*1500	21,88	0,50	0,73	1,00/0,20	1,000-1,000	H (45°)
W22 8417*1500	12,63	0,50	0,74	1,00/0,20	1,000-1,000	H (45°)
D5 4450*2500	11,13	0,00	0,00	1,00/1,00	0,862-0,913	SZ (90°)
D6 1000*2500	2,5	0,00	0,00	1,00/1,00	0,862-0,913	SZ (90°)
W23 8601*1500	12,9	0,50	0,75	1,00/0,20	1,000-1,000	H (45°)
Stěna obvodová	18,59	0,30	-----	-----	0,783-0,926	SV (90°)
Stěna obvodová	16,24	0,30	-----	-----	0,300-0,660	JV (90°)
Stěna obvodová	36,33	0,30	-----	-----	0,723-0,900	SV (90°)
Stěna obvodová	18,52	0,30	-----	-----	0,700-0,900	SZ (90°)
Stěna obvodová	55,4	0,30	-----	-----	1,000-1,000	SV (90°)
Stěna obvodová	22,39	0,30	-----	-----	0,945-0,993	SV (90°)
Stěna obvodová	146,83	0,30	-----	-----	0,899-1,000	JV (90°)
Stěna obvodová	54,06	0,30	-----	-----	1,000-1,000	JZ (90°)
Střecha bazénové haly	84,52	0,60	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)
Střecha bazénové haly	44,31	0,60	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)
Stěna obvodová	103,16	0,30	-----	-----	0,927-0,955	SZ (90°)
Stěna obvodová	49,95	0,30	-----	-----	1,000-1,000	JZ (90°)
Střecha bazénové haly	230,32	0,60	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_{s,d} [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	395,98	699,16	1352,69	2122,29	2757,99	2716,46
Ztráta soláním:	-315,36	-284,84	-315,36	-305,19	-315,36	-305,19

Celkem (vytápění):	80,62	414,32	1037,33	1817,10	2442,63	2411,27
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	2677,35	2533,89	1627,21	1064,97	480,39	286,92
Ztráta sáláním:	-315,36	-315,36	-305,19	-315,36	-305,19	-315,36
Celkem (vytápění):	2361,99	2218,53	1322,02	749,61	175,20	-28,44

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

Název zóny:	Zaměstnanci		
Název podzóny	Energ.vzt.plocha	Typ podzóny	Typ profilu
Technické zázemí	111,4 m ²	jiná než obytná	uživ. definovaný (Technické zázemí_sklad
Administrativní	310,6 m ²	jiná než obytná	uživ. definovaný (Administrativní část_s

Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:

jiná než obytná

Výsledná obsazenost zóny:

13,6 m²/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)

Uvažovaný počet osob v zóně:

26,4

Celk. energeticky vztažná plocha:

421,98 m²

Podlah. plocha (celková vnitřní):

358,69 m²

Objem z vnějších rozměrů:

1713,11 m³

Účinná vnitřní tepelná kapacita:

165,0 kJ/(m².K)

Převažující návrhová vnitřní teplota:

20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

Zóna je vytápěna / chlazena:

ano / ne

Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18,5 C	18,6 C	18,4 C	18,6 C	18,6 C	18,6 C	18,6 C	18,6 C	18,1 C	18,6 C	18,6 C	18,0 C

Typ vytápění:

nepřerušované

Regulace otopné soustavy:

ano

Roční doba provozu osvětlení:

1920 / 985 h (ve dne/v noci)

Požadovaná prům. osvětlenost zóny:

260,4 lx

Činitel závislosti na denním světle:

1,0

Činitel absence osob v zóně:

0,38

Činitel plošného využití zóny:

0,88

Průměrný index zóny:

2,24

Měrný příkon systému osvětlení:

0,032 W/(m².lx)

Celkový příkon systému osvětlení:

2314,6 W

Činitel konstantní osvětlenosti:

1,0

Činitel systému řízení osv. soustavy:

1,0

Činitel typu světelných zdrojů:

1,1

Průměrná účinnost zdrojů světla:

20,0 %

Dod. energie na nouzové osvětlení:

0,7 kWh/(m².a)

Celk. průměrné roční vnitřní zisky:

1270 W

Prům. roční produkce tepla osobami:

3,9 W/m²

Prům. roční čas. podíl této produkce:

46,6 %

Prům. roční produkce tepla spotřebiči:

1,5 W/m²

Prům. roční čas. podíl této produkce:

20,6 %

Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:

jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV:

17798,86 kWh

Roční potřeba teplé vody v zóně:

340,6 m³

Výchozí a cílová teplota vody:

10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav: 3

Název otopné soustavy č. 1:

Teplovzdušné vytápění VZT

Podíl soustavy na dodávce tepla:

10,0 %

Účinnosti otopné soustavy:

90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)

Příkony v otopné soustavě:

0,0 W (regulace) + 1,0 W (čerpádlá) + 0,0 W (ostatní)

Typ soustavy:	teplovzdušné vytápění integrované do systému nuceného větrání
Přiváděný vzduch:	40,0 C (recirkulace: 70,0 %*) * zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT se ZZT 19 500 m ³ /h - CIRK. VYTÁPĚNÍ
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3000 Ws/m ³ (konst. váhový činitel: 0,70)
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační plynové kotle (dvojkotel))
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)
Název otopné soustavy č. 2:	Desková otopná tělesa (el. programovatelné hlavice)
Podíl soustavy na dodávce tepla:	70,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	24,0 W (regulace) + 23,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační plynové kotle (dvojkotel))
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)
Název otopné soustavy č. 3:	Elektrický ohřívač ve VZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	20,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	10,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. El. ohřívač (1 000 m ³ /h))
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

Ventilační systém v zóně č. 2

Název ventilačního systému:	Rovnotlaké + rovnotlaké nebo cirkulační nucené vět
Ventilační zařízení č. 1:	Referenční VZT zařízení (pův. VZT se ZZT 1 000 m ³ /h)
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	66,7 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	66,7 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	0,70
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	30,0 %
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)
Ventilační zařízení č. 2:	Referenční VZT zařízení (pův. VZT se ZZT 19 500 m ³ /h)
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	33,3 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	33,3 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	0,70
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	30,0 %
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 2

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Centrální zás. příprava TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	105,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 40,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. TČ voda-voda (35/60°C_využití odpadního
tepla z odpouštěné TV+BV))	
Podíl zdroje na dodávce systému:	25,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %

Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)
Zdroj tepla č. 2:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační plynové kotle (dvojkotel))
Podíl zdroje na dodávce systému:	75,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	UN20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Stěna obvodová	30,05	0,300	0,210	1,00	6,311
Stěna obvodová	28,79	0,300	0,210	1,00	6,045
Stěna obvodová	27,67	0,300	0,210	1,00	5,811
Stěna obvodová	55,79	0,300	0,210	1,00	11,715
Střeška wellness a zázemí - vegetační		408,79	0,240	0,168	1,00 68,676
D1a 1600*2800	4,48 (1,6x2,8x1)	1,700	1,190	1,00	5,331
D1b 1300*2800	3,64 (1,3x2,8x1)	1,700	1,190	1,00	4,332
D1c 1000*2800	2,80 (1,0x2,8x1)	1,700	1,190	1,00	3,332
W1 900*2800	7,56 (0,9x2,8x3)	1,500	1,050	1,00	7,938
W2 600*2800	1,68 (0,6x2,8x1)	1,500	1,050	1,00	1,764
W3 1200*2800	3,36 (1,2x2,8x1)	1,500	1,050	1,00	3,528
W13 1200*1300	10,92 (1,2x1,3x7)	1,400	0,980	1,00	10,702

Vysvětlivky: UN20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C ve W/(m²K);
 U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m²K);
 b je činitel teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin Ht,tj = A * DeltaU,tjm.
 Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU,tjm: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 135,485 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj: 8,197 W/K
 Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d: 143,682 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 2
1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	246,124 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	60,586 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny)
Tloušťka suterénní stěny:	0,6 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině 1.NP
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,315 W/(m ² K)
Název/typ suterénní stěny:	Stěna do zeminy 1.NP
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,315 W/(m ² K)
Plocha suterénní stěny:	284,354 m ²
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	4,3 m
Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,315 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,56
Souč.prostupu tepla suterénu jako celku Ub:	0,178 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu Ubf:	0,155 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla suterénní stěny Ubw:	0,197 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g:	94,222 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m:	od 66,191 do 125,057 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	125,844 / 30,962 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	125,057	122,323	107,576	96,893	80,767	72,083

Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	66,191	66,501	74,222	96,273	112,089	112,563
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	94,222 W/K					
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	7,427 W/K					
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	101,648 W/K					

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	959,513 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	56,0 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,6 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	od 981,4 do 1206,3 m ³ /h
Prům. tok odváděného vzduchu:	od 981,4 do 1206,3 m ³ /h
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: VZT se ZZT 1 000 m ³ /:	30,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 776,1 a 776,1 m ³ /h
- systém 2: VZT se ZZT 19 500 m ³ :	30,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 387,4 a 387,4 m ³ /h
Podíl času s nuceným větráním:	72,33 % (průměrná roční hodnota)
Intenzita přiroz. větrání bez VZT:	0,1 1/h
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg:	30,0 % (jen v režimu vytápění)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-0,9 Pa	-0,8 Pa	-1,0 Pa	-0,7 Pa	-0,5 Pa	-0,3 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,533	0,468	0,767	0,696	0,947	1,055
Měrný tok Hv,arg:	6,147	5,665	6,786	5,665	5,665	5,665
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	201,142	211,544	188,494	212,495	209,712	212,495
Celkový tok Hv:	207,822	217,677	196,047	218,857	216,325	219,216
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-0,1 Pa	-0,1 Pa	-0,5 Pa	-0,7 Pa	-0,8 Pa	-1,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	1,015	1,023	1,132	0,711	0,599	1,594
Měrný tok Hv,arg:	5,665	5,665	7,979	5,665	5,665	8,705
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	211,315	211,315	160,999	209,712	212,495	141,792
Celkový tok Hv:	217,996	218,003	170,110	216,089	218,760	152,091

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: **205,749 W/K**

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
D1a 1600*2800	SZ	----	-----	3,14 x 6,09 m		3,14 x 0,50 m		výpoč.
D1b 1300*2800	SZ	----	-----	3,14 x 6,74 m		3,14 x 0,20 m		výpoč.
D1c 1000*2800	SZ	----	-----	3,14 x 5,49 m		3,14 x 1,70 m		výpoč.
W1 900*2800	SZ	----	-----	3,14 x 3,40 m		3,14 x 3,89 m		výpoč.
W2 600*2800	JV	----	-----	10,28 x 12,45 m		-----		výpoč.
W3 1200*2800	JV	----	-----	10,28 x 7,54 m		-----		výpoč.
W13 1200*1300	H	----	1,000	-----		-----		1,000
Stěna obvodová	SZ	----	-----	3,14 x 0,00 m		3,14 x 0,00 m		výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	3,14 x 0,00 m		3,14 x 0,00 m		výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	3,14 x 0,00 m		3,14 x 0,00 m		výpoč.
Stěna obvodová	JV	----	-----	-----		-----		výpoč.
Střecha wellness a zázemí - ve	H	----	-----	-----		-----		-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
D1a 1600*2800	SZ	4,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D1b 1300*2800	SZ	4,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D1c 1000*2800	SZ	4,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W1 900*2800	SZ	4,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W2 600*2800	JV	4,30 x 10,28 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W3 1200*2800	JV	4,30 x 10,28 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W13 1200*1300	H	-----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová	SZ	4,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	4,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	4,00 x 20,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JV	4,30 x 10,28 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střecha wellness a zázemí - ve	H	-----	-----	-----	konstrukce není stíněna

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
D1a 1600*2800	4,48	0,00	0,00	1,00/1,00	0,700-0,900	SZ (90°)
D1b 1300*2800	3,64	0,00	0,00	1,00/1,00	0,700-0,900	SZ (90°)
D1c 1000*2800	2,8	0,00	0,00	1,00/1,00	0,700-0,900	SZ (90°)
W1 900*2800	7,56	0,50	0,67	1,00/1,00	0,700-0,900	SZ (90°)
W2 600*2800	1,68	0,50	0,55	1,00/0,20	0,705-1,000	JV (90°)
W3 1200*2800	3,36	0,50	0,73	1,00/0,20	0,705-1,000	JV (90°)
W13 1200*1300	10,92	0,50	0,65	1,00/0,20	1,000-1,000	H (45°)
Stěna obvodová	30,05	0,60	-----	-----	0,792-0,957	SZ (90°)
Stěna obvodová	28,79	0,60	-----	-----	0,792-0,957	SZ (90°)
Stěna obvodová	27,67	0,60	-----	-----	0,792-0,957	SZ (90°)
Stěna obvodová	55,79	0,60	-----	-----	0,808-1,000	JV (90°)
Střecha wellness a zázemí - ve	408,79	0,30	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_{s,d} [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	138,39	238,09	447,21	693,49	879,38	885,65
Ztráta sáláním:	-143,85	-129,93	-143,85	-139,21	-143,85	-139,21
Celkem (vytápění):	-5,45	108,16	303,36	554,28	735,53	746,45
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	865,05	828,42	542,93	358,18	168,09	104,51
Ztráta sáláním:	-143,85	-143,85	-139,21	-143,85	-139,21	-143,85
Celkem (vytápění):	721,21	684,57	403,72	214,33	28,88	-39,34

PARAMETRY ZÓNY Č. 3 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 3

Název zóny:	Šatny návštěvníci
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Šatny návštěvníci)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	4,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	57,3
Celk. energeticky vztažná plocha:	269,55 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	229,12 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	1226,46 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	24,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano

Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21,6 C	22,0 C	21,1 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	20,1 C	22,0 C	22,0 C	19,5 C

Typ vytápění: nepřerušované

Regulace otopné soustavy: ano

Průměrné měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim chlazení:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29,3 C	28,0 C	28,4 C	28,5 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,2 C	28,4 C	28,0 C	29,4 C

Chlazení je v provozu: 7,0 dní v týdnu

Roční doba provozu osvětlení: 2000 / 2875 h (ve dne/v noci)

Požadovaná prům. osvětlenost zóny: 200,0 lx

Činitel závislosti na denním světle: 1,0

Činitel absence osob v zóně: 0,8

Činitel plošného využití zóny: 1,0

Průměrný index zóny: 4,0

Měrný příkon systému osvětlení: 0,032 W/(m2.lx)

Celkový příkon systému osvětlení: 1290,4 W

Činitel konstantní osvětlenosti: 1,0

Činitel systému řízení osv. soustavy: 1,0

Činitel typu světelných zdrojů: 1,1

Průměrná účinnost zdrojů světla: 20,0 %

Dod. energie na nouzové osvětlení: 1,0 kWh/(m2.a)

Celk. průměrné roční vnitřní zisky: 2925 W

Prům. roční produkce tepla osobami: 20,0 W/m2

Prům. roční čas. podíl této produkce: 58,9 %

Prům. roční produkce tepla spotřebiči: 0,0 W/m2

Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %

Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV: 0,00 kWh

Roční potřeba teplé vody v zóně: 0,0 m3

Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 3

Počet otopných soustav: 2

Název otopné soustavy č. 1: Podlahové vytápění (el. program. hlavice)

Podíl soustavy na dodávce tepla: 60,0 %

Účinnosti otopné soustavy: 90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)

Příkony v otopné soustavě: 2,0 W (regulace) + 28,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1: Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační plynové kotle (dvojkotel))

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %

Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)

Účinnost výroby tepla zdrojem: 92,0 %

Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy

Energonositel: ref. energonositel 1 (f=1,0)

Název otopné soustavy č. 2: Teplovodní ohřivač ve VZT

Podíl soustavy na dodávce tepla: 40,0 %

Účinnosti otopné soustavy: 90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)

Příkony v otopné soustavě: 0,2 W (regulace) + 5,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1: Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační plynové kotle (dvojkotel))

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %

Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)

Účinnost výroby tepla zdrojem: 92,0 %

Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy

Energonositel: ref. energonositel 1 (f=1,0)

Chladicí systémy v zóně č. 3

Počet chladicích systémů: 1

Název chladicího systému č. 1: Přímé chlazení ve VZT

Podíl systému na dodávce chladu:	100,0 %
Účinnosti chladicího systému:	85,0 % (distribuce chladu) + 85,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému:	0,2 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ chladicího systému:	chlazení vzduchem integrované do systému nuceného větrání
Přiváděný vzduch:	20,0 C (recirkulace: 0,0 %*)
	* zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT 10 000 m ³ /h - CHLAZENÍ
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3000 Ws/m ³ (konst. váhový činitel: 0,70)
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)
Zdroj chladu č. 1:	Referenční zdroj chladu (pův. Kompresorová split jednotka DX
(výparník ve VZT 10 000 m ³ /h))	
Podíl zdroje na dodávce systému:	90,0 %
Typ zdroje chladu:	referenční typ zdroje chladu
Sezónní chladicí faktor:	2,7
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,045 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,9
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)
Zdroj chladu č. 2:	Referenční zdroj chladu (pův. Noční provětrávání (free-cooling))
Podíl zdroje na dodávce systému:	10,0 %
Typ zdroje chladu:	adiabatické chlazení nebo volné chlazení (free-cooling)
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)

Ventilační systém v zóně č. 3

Název ventilačního systému:	Rovnotlaké nucené větrání se ZZT
Ventilační zařízení č. 1:	Referenční VZT zařízení (pův. VZT se ZZT 10 000 m ³ /h)
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	0,70
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	30,0 %
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 3 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	UN ₂₀	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Stěna obvodová	31,83	0,300	0,168	1,00	5,347
Střecha wellness a zázemí - vegetační		269,55	0,240	0,134	1,00 36,228

Vysvětlivky: UN₂₀ je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C ve W/(m²K);
 U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m²K);
 b je činitel teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin Ht,tj = A * DeltaU,tjm.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU,tjm: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 41,575 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj: 4,219 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d: 45,794 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 3

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	269,552 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	7,402 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,55 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině 1.NP
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,252 W/(m ² K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Plocha podlahy s vytápěním:	269,552 m ²

Výkon podlah. vytápění při venk. návrh. teplotě:	150,0 W/m ²
Tepelný odpor od otopné plochy do interiéru:	0,012 m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,252 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,49
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,123 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	33,093 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m:	od 25,998 do 38,809 W/K (pro režim vytápění)
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	52,48 / 1,723 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Pro vytápění:	37,429	38,809	34,005	36,666	35,338	34,633
Pro chlazení:	36,420	32,908	33,609	33,597	31,746	31,503
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Pro vytápění:	34,159	34,184	27,360	36,614	37,939	28,032
Pro chlazení:	31,338	31,347	32,257	33,210	32,622	36,607

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	33,093 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	3,774 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	36,866 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 3

Objem vzduchu v zóně:	641,561 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	52,3 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,6 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	od 1201,5 do 1916,5 m ³ /h
Prům. tok odváděného vzduchu:	od 1201,5 do 1916,5 m ³ /h
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: VZT se ZZT 10 000 m ³ :	30,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1780,5 a 1780,5 m ³ /h
Využití zpětného získávání tepla:	jen v režimu vytápění
Podíl času s nuceným větráním:	100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	8,2 Pa	8,7 Pa	3,8 Pa	3,6 Pa	1,4 Pa	0,6 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	424,301	450,761	388,786	450,761	450,761	450,761
Celkový tok Hv:	424,301	450,761	388,786	450,761	450,761	450,761
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	0,2 Pa	0,2 Pa	0,0 Pa	3,5 Pa	6,4 Pa	1,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	450,761	450,761	322,694	450,761	450,761	282,593
Celkový tok Hv:	450,761	450,761	322,696	450,761	450,761	282,593

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: **418,705 W/K**

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu chlazení Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	13,6 Pa	13,2 Pa	7,4 Pa	7,3 Pa	3,9 Pa	2,6 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	606,144	643,944	555,408	643,944	643,944	643,944
Celkový tok Hv:	606,144	643,944	555,408	643,944	643,944	643,944

Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota $T_{e,ini}$:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	1,8 Pa	1,9 Pa	1,4 Pa	7,1 Pa	10,5 Pa	4,3 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,arg}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,ztu}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,sup}$:	643,944	643,944	460,992	643,944	643,944	403,704
Celkový tok H_v :	643,944	643,944	460,992	643,944	643,944	403,704

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu chlazení: **598,150 W/K**

Vysvětlivky: $T_{e,ini}$ je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, $H_{v,lea}$ je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; $H_{v,arg}$ je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; $H_{v,ztu}$ je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; $H_{v,sup}$ je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a H_v je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 3:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F_{fin}
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Stěna obvodová	SZ	-----	-----	-----	-----	8,51 x 2,41 m		výpoč.
Střecha wellness a zázemí - ve	H	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Stěna obvodová	SZ	4,30 x 9,19 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střecha wellness a zázemí - ve	H	-----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Stěna obvodová	31,83	0,60	-----	-----	0,907-1,000	SZ (90°)
Střecha wellness a zázemí - ve	269,55	0,30	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi $Q_{s,d}$ [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	10,09	17,98	35,21	55,94	73,09	71,78
Sol. zátěž (chlazení):	10,09	17,98	35,21	55,94	73,09	71,78
Ztráta sáláním:	-54,82	-49,51	-54,82	-53,05	-54,82	-53,05
Celkem (vytápění):	-44,72	-31,53	-19,61	2,89	18,28	18,73
Celkem (chlazení):	-44,72	-31,53	-19,61	2,89	18,28	18,73

Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	70,44	65,79	41,98	27,33	12,16	7,25
Sol. zátěž (chlazení):	70,44	65,79	41,98	27,33	12,16	7,25
Ztráta sáláním:	-54,82	-54,82	-53,05	-54,82	-53,05	-54,82
Celkem (vytápění):	15,62	10,97	-11,07	-27,48	-40,89	-47,57
Celkem (chlazení):	15,62	10,97	-11,07	-27,48	-40,89	-47,57

PARAMETRY ZÓNY Č. 4 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 4

Název zóny:	Sprchy návštěvníci
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Sprchy návštěvníci)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	4,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	44,7

Celk. energeticky vztažná plocha:	210,3 m²										
Podlah. plocha (celková vnitřní):	178,75 m ²										
Objem z vnějších rozměrů:	956,86 m ³										
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)										
Převažující návrhová vnitřní teplota:	24,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)										
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ano										
Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21,6 C	22,0 C	21,1 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	20,1 C	22,0 C	22,0 C	19,5 C
Typ vytápění:	nepřerušované										
Regulace otopné soustavy:	ano										
Průměrné měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim chlazení:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29,3 C	28,0 C	28,4 C	28,5 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,2 C	28,4 C	28,0 C	29,4 C
Chlazení je v provozu:	7,0 dní v týdnu										
Roční doba provozu osvětlení:	2000 / 2875 h (ve dne/v noci)										
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	200,0 lx										
Činitel závislosti na denním světle:	1,0										
Činitel absence osob v zóně:	0,8										
Činitel plošného využití zóny:	1,0										
Průměrný index zóny:	4,0										
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)										
Celkový příkon systému osvětlení:	1006,7 W										
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0										
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0										
Činitel typu světelných zdrojů:	1,1										
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %										
Dod. energie na nouzové osvětlení:	1,0 kWh/(m ² .a)										
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	2282 W										
Prům. roční produkce tepla osobami:	20,0 W/m ²										
Prům. roční čas. podíl této produkce:	58,9 %										
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,0 W/m ²										
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %										
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky										
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	1922280,00 kWh										
Roční potřeba teplé vody v zóně:	36790,0 m ³										
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C										

Otopné soustavy v zóně č. 4

Počet otopných soustav:	2
Název otopné soustavy č. 1:	Podlahové vytápění (el. program. hlavice)
Podíl soustavy na dodávce tepla:	60,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	2,0 W (regulace) + 28,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační plynové kotle (dvojkotel))
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)
Název otopné soustavy č. 2:	Teplovodní ohříváč ve VZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	40,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,2 W (regulace) + 5,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační plynové kotle (dvojkotel))
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %

Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: ref. energonositel 1 (f=1,0)

Chladicí systémy v zóně č. 4

Počet chladících systémů:	1
Název chladicího systému č. 1:	Přímé chlazení ve VZT
Podíl systému na dodávce chladu:	100,0 %
Účinnosti chladicího systému:	85,0 % (distribuce chladu) + 85,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladícím systému:	0,2 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ chladicího systému:	chlazení vzduchem integrované do systému nuceného větrání
Přiváděný vzduch:	20,0 C (recirkulace: 0,0 %*) <small>* zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání</small>
Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT 10 000 m ³ /h - CHLAZENÍ
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3000 Ws/m ³ (konst. váhový činitel: 0,70)
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)
Zdroj chladu č. 1:	Referenční zdroj chladu (pův. Kompresorová split jednotka DX
(výparník ve VZT 10 000 m ³ /h))	
Podíl zdroje na dodávce systému:	90,0 %
Typ zdroje chladu:	referenční typ zdroje chladu
Sezónní chladicí faktor:	2,7
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,045 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,9
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)
Zdroj chladu č. 2:	Referenční zdroj chladu (pův. Noční provětrávání (free-cooling))
Podíl zdroje na dodávce systému:	10,0 %
Typ zdroje chladu:	adiabatické chlazení nebo volné chlazení (free-cooling)
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)

Ventilační systém v zóně č. 4

Název ventilačního systému:	Rovnotlaké nucené větrání se ZZT
Ventilační zařízení č. 1:	Referenční VZT zařízení (pův. VZT se ZZT 10 000 m ³ /h)
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 %
Typ ventilačního zařízení:	přivodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přivodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	0,70
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	30,0 %
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 4

Počet systémů přípravy teplé vody:	1		
Název systému přípravy TV č. 1:	Centrální zás. příprava TV		
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %		
Délka rozvodů teplé vody:	130,0 m		
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)		
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 80,0 W (čerpadla)		
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační plynové kotle (dvojkotel))		
Podíl zdroje na dodávce systému:	75,0 %		
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)		
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %		
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy		
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)		
Zdroj tepla č. 2:	Referenční zdroj tepla (pův. TČ voda-voda (35/60°C_využití odpadního		
tepla z odpouštěné TV+BV))			
Podíl zdroje na dodávce systému:	25,0 %		
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)		
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %		
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy		
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)		
Počet zásobníků teplé vody:	4		
Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
2000,0 l	5,0 Wh/(l.d)	Kogenerační jednotka	33,3 %

2000,0 l	5,0 Wh/(l.d)	Kondenzační plynové kotle (dvo TČ voda-voda (35/60°C_využití Kogenerační jednotka	33,3 % 33,4 % 33,3 %
2000,0 l	5,0 Wh/(l.d)	Kondenzační plynové kotle (dvo TČ voda-voda (35/60°C_využití Kogenerační jednotka	33,3 % 33,4 % 33,3 %
2000,0 l	5,0 Wh/(l.d)	Kondenzační plynové kotle (dvo TČ voda-voda (35/60°C_využití Kogenerační jednotka	33,3 % 33,4 % 33,3 %

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 4 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	UN20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Střecha wellness a zázemí - vegetační		210,30	0,240	0,134	1,00 28,264

Vysvětlivky: UN20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C ve W/(m²K);
U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m²K);
b je činitel teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $Ht,t_j = A \cdot \Delta U,t_j$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta U,t_j$: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c : 28,264 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,t_j : 2,944 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d : 31,208 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 4
1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	210,298 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	0,01 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,2 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině 1.NP
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,252 W/(m ² K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Plocha podlahy s vytápěním:	606,561 m ²
Výkon podlah. vytápění při venk. návrh. teplotě:	150,0 W/m ²
Tepelný odpor od otopné plochy do interiéru:	0,012 m ² K/W
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,252 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,49
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,123 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou Ht,g :	25,818 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m :	od 19,241 do 33,278 W/K (pro režim vytápění)
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} :	42,369 / 0,002 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Pro vytápění:	32,083	33,278	28,890	31,066	29,664	28,909
Pro chlazení:	27,820	25,069	25,900	26,198	25,068	25,067
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Pro vytápění:	28,396	28,423	22,761	31,012	32,388	23,633
Pro chlazení:	25,067	25,067	25,494	25,900	25,069	28,097

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c : 25,818 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,t_j : 2,944 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g : 28,762 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 4

Objem vzduchu v zóně:	500,534 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	52,3 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,6 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	od 1230,0 do 1989,5 m ³ /h
Prům. tok odváděného vzduchu:	od 1230,0 do 1989,5 m ³ /h
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: VZT se ZZT 10 000 m ³ :	30,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1844,5 a 1844,5 m ³ /h
Využití zpětného získávání tepla:	jen v režimu vytápění
Podíl času s nuceným větráním:	100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	14,5 Pa	15,3 Pa	7,3 Pa	6,7 Pa	2,9 Pa	1,4 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	439,706	467,930	402,074	467,930	467,930	467,930
Celkový tok Hv:	439,706	467,930	402,074	467,930	467,930	467,930
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	0,6 Pa	0,7 Pa	0,5 Pa	6,6 Pa	11,5 Pa	3,9 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	467,930	467,931	331,867	467,930	467,930	289,296
Celkový tok Hv:	467,930	467,931	331,867	467,930	467,930	289,296

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: **433,866 W/K**

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu chlazení Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	23,5 Pa	22,8 Pa	13,4 Pa	12,9 Pa	7,2 Pa	5,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	628,152	668,472	574,392	668,472	668,472	668,472
Celkový tok Hv:	628,152	668,472	574,392	668,472	668,472	668,472
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	3,6 Pa	3,7 Pa	3,2 Pa	12,5 Pa	18,2 Pa	8,7 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	668,472	668,472	474,096	668,472	668,472	413,280
Celkový tok Hv:	668,472	668,472	474,096	668,472	668,472	413,280

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu chlazení: **619,808 W/K**

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 4:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Střeška wellness a zázemí - ve	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
		Okolí / Horiz.		Celkový		Způsob stanovení		

Název výplně otvoru	Orientace	H x B	F,hor	činitel Fsh	celk. činitele stínění
Střecha wellness a zázemí - ve	H	-----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Střecha wellness a zázemí - ve	210,3	0,30	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	7,05	12,55	24,49	38,60	50,47	49,59
Sol. zátěž (chlazení):	7,05	12,55	24,49	38,60	50,47	49,59
Ztráta sáláním:	-39,83	-35,97	-39,83	-38,54	-39,83	-38,54
Celkem (vytápění):	-32,77	-23,42	-15,34	0,05	10,64	11,04
Celkem (chlazení):	-32,77	-23,42	-15,34	0,05	10,64	11,04
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	48,94	46,19	29,54	19,16	8,55	5,05
Sol. zátěž (chlazení):	48,94	46,19	29,54	19,16	8,55	5,05
Ztráta sáláním:	-39,83	-39,83	-38,54	-39,83	-38,54	-39,83
Celkem (vytápění):	9,11	6,37	-9,00	-20,67	-30,00	-34,77
Celkem (chlazení):	9,11	6,37	-9,00	-20,67	-30,00	-34,77

PARAMETRY ZÓNY Č. 5 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 5

Název zóny:	Lobby										
Počet podzón:	1										
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Lobby)										
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná										
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)										
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0										
Celk. energeticky vztažná plocha:	538,34 m2										
Podlah. plocha (celková vnitřní):	457,59 m2										
Objem z vnějších rozměrů:	2584,04 m3										
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)										
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)										
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ano										
Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18,9 C	19,3 C	19,0 C	19,3 C	19,3 C	19,3 C	19,3 C	19,3 C	18,7 C	19,3 C	19,3 C	18,5 C
Typ vytápění:	nepřerušované										
Regulace otopné soustavy:	ano										
Průměrné měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim chlazení:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
27,5 C	25,3 C	26,0 C	26,2 C	25,3 C	25,3 C	25,3 C	25,3 C	27,8 C	26,0 C	25,3 C	27,7 C
Chlazení je v provozu:	7,0 dní v týdnu										
Roční doba provozu osvětlení:	2000 / 3000 h (ve dne/v noci)										
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	150,0 lx										
Činitel závislosti na denním světle:	1,0										
Činitel absence osob v zóně:	0,4										
Činitel plošného využití zóny:	1,0										
Průměrný index zóny:	1,5										

Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	1932,9 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,1
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Dod. energie na nouzové osvětlení:	1,0 kWh/(m ² .a)
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	4205 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	8,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	58,9 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	5,0 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	58,9 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	14561,29 kWh
Roční potřeba teplé vody v zóně:	278,7 m ³
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 5

Počet otopných soustav:	2
Název otopné soustavy č. 1:	Podlahové vytápění (el. program. hlavice)
Podíl soustavy na dodávce tepla:	70,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	4,0 W (regulace) + 45,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační plynové kotle (dvojkotel))
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)
Název otopné soustavy č. 2:	Teplvodní ohříváč ve VZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	30,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,2 W (regulace) + 2,5 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační plynové kotle (dvojkotel))
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

Chladicí systémy v zóně č. 5

Počet chladicích systémů:	1
Název chladicího systému č. 1:	Přímé chlazení ve VZT
Podíl systému na dodávce chladu:	100,0 %
Účinnosti chladicího systému:	85,0 % (distribuce chladu) + 85,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému:	0,1 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ chladicího systému:	chlazení vzduchem integrované do systému nuceného větrání
Přiváděný vzduch:	18,0 C (recirkulace: 0,0 %*)
	* zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT 2 500 m ³ /h - CHLAZENÍ
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3000 Ws/m ³ (konst. váhový činitel: 0,70)
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)
Zdroj chladu č. 1:	Referenční zdroj chladu (pův. Kompresorová split jednotka DX
(výparník ve VZT 2 500 m ³ /h))	
Podíl zdroje na dodávce systému:	90,0 %
Typ zdroje chladu:	referenční typ zdroje chladu
Sezónní chladicí faktor:	2,7
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,045 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,9
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)

Zdroj chladu č. 2:	Referenční zdroj chladu (pův. Noční provětrávání (free-cooling))
Podíl zdroje na dodávce systému:	10,0 %
Typ zdroje chladu:	adiabatické chlazení nebo volné chlazení (free-cooling)
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)

Ventilační systém v zóně č. 5

Název ventilačního systému:	Rovnotlaké nucené větrání se ZTZ
Ventilační zařízení č. 1:	Referenční VZT zařízení (pův. VZT se ZTZ 2 500 m ³ /h)
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	0,70
Průměrná účinnost ZTZ zařízení:	30,0 %
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 5

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Centrální zás. příprava TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	20,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 5,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační plynové kotle (dvojkotel))
Podíl zdroje na dodávce systému:	75,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

Zdroj tepla č. 2:	Referenční zdroj tepla (pův. TČ voda-voda (35/60°C_využití odpadního tepla z odpouštěné TV+BV))
Podíl zdroje na dodávce systému:	25,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 5 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	UN20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Stěna obvodová	8,80	0,300	0,210	1,00	1,848
Stěna obvodová	12,76	0,300	0,210	1,00	2,680
Sřevcha wellness a zázemí - vegetační		502,28	0,240	0,168	1,00 84,384
D2 1600*2300	3,68 (1,6x2,3x1)	1,700	1,190	1,00	4,379
W4 4022*2800 vlastní členění	11,26 (4,02x2,8x1)	1,500	1,050	1,00	11,825
W5 2883*2800 vlastní členění	8,07 (2,88x2,8x1)	1,500	1,050	1,00	8,476
W6 500*1600 vlastní členění	0,80 (1,6x0,5x1)	1,500	1,050	1,00	0,840
W14 1200*660	1,58 (1,2x0,66x2)	1,400	0,980	1,00	1,552
W15 10790*1000	10,79 (10,79x1,0x1)	1,400	0,980	1,00	10,574
W16 7841*1460	11,45 (7,84x1,46x1)	1,400	0,980	1,00	11,219
W18 1640*900	1,48 (1,64x0,9x1)	1,400	0,980	1,00	1,446
W20 1974*1532	3,02 (1,97x1,53x1)	1,400	0,980	1,00	2,964

Vysvětlivky: UN20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C ve W/(m²K);
 U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m²K);
 b je činitel teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin Ht,tj = A * DeltaU,tjm.
 Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU,tjm: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	142,187 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj:	8,064 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d:	150,251 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemí u zóny č. 5

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	526,225 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	12,991 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny)
Tloušťka suterénní stěny:	0,6 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině 1.NP
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,315 W/(m ² K)
Název/typ suterénní stěny:	Stěna do zeminy 1.NP
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,315 W/(m ² K)
Plocha suterénní stěny:	10,492 m ²
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,0 m
Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,315 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,19
Souč.prostupu tepla suterénu jako celku Ub:	0,058 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu Ubf:	0,054 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla suterénní stěny Ubw:	0,264 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	31,281 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m:	od 24,167 do 37,085 W/K (pro režim vytápění)
..... stanoveny pro periodické toky Hpi / Hpe:	122,756 / 4,692 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Pro vytápění:	33,000	37,085	31,949	33,469	31,176	29,942
Pro chlazení:	43,555	28,247	31,766	32,267	24,677	23,931
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Pro vytápění:	29,104	29,148	24,167	33,381	35,630	27,592
Pro chlazení:	23,425	23,451	41,703	30,540	27,368	44,609

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	31,281 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	7,514 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	38,795 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 5

Objem vzduchu v zóně:	1510,113 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	58,4 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,6 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	od 979,7 do 1541,8 m ³ /h
Prům. tok odváděného vzduchu:	od 979,7 do 1541,8 m ³ /h
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: VZT se ZZT 2 500 m ³ /:	30,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1434,5 a 1434,5 m ³ /h
Využití zpětného získávání tepla:	jen v režimu vytápění
Podíl času s nuceným větráním:	100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-1,9 Pa	-1,7 Pa	-1,8 Pa	-1,2 Pa	-0,8 Pa	-0,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,780	0,660	0,877	0,663	0,679	0,540
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	341,746	362,631	313,945	362,631	362,631	362,632
Celkový tok Hv:	342,526	363,291	314,822	363,295	363,311	363,172
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-0,2 Pa	-0,2 Pa	-0,8 Pa	-1,2 Pa	-1,6 Pa	-2,6 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,490	0,494	0,803	0,660	0,691	1,338

Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	362,632	362,631	262,013	362,631	362,631	230,425
Celkový tok Hv:	363,121	363,125	262,815	363,292	363,322	231,764

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: **338,155 W/K**

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu chlazení Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-2,0 Pa	-1,7 Pa	-2,2 Pa	-1,5 Pa	-1,2 Pa	-1,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,552	0,450	0,896	0,640	0,649	0,648
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	488,208	518,045	448,493	518,045	518,045	518,045
Celkový tok Hv:	488,760	518,495	449,389	518,685	518,693	518,693
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-0,9 Pa	-0,9 Pa	-1,8 Pa	-1,5 Pa	-1,7 Pa	-3,4 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,673	0,673	1,058	0,646	0,570	1,416
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	518,045	518,045	374,304	518,045	518,045	329,179
Celkový tok Hv:	518,717	518,718	375,362	518,691	518,615	330,595

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu chlazení: **482,784 W/K**

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 5:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
D2 1600*2300	JZ	----	-----	42,37 x 2,88 m		39,98 x 4,02 m		výpoč.
W4 4022*2800 vlastní členění	JZ	----	-----	42,37 x 4,48 m		39,98 x 0,00 m		výpoč.
W5 2883*2800 vlastní členění	JZ	----	-----	42,37 x 0,00 m		39,98 x 5,62 m		výpoč.
W6 500*1600 vlastní členění	JZ	----	-----	42,37 x 2,88 m		39,98 x 4,02 m		výpoč.
W14 1200*660	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
W15 10790*1000	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
W16 7841*1460	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
W18 1640*900	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
W20 1974*1532	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová	SZ	----	-----	----	-----	8,55 x 0,00 m		výpoč.
Stěna obvodová	JZ	----	-----	42,37 x 0,00 m		39,98 x 0,00 m		výpoč.
Střecha wellness a zázemí - ve	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
D2 1600*2300	JZ	4,30 x 40,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W4 4022*2800 vlastní členění	JZ	4,30 x 40,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W5 2883*2800 vlastní členění	JZ	4,30 x 40,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W6 500*1600 vlastní členění	JZ	4,30 x 40,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W14 1200*660	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
W15 10790*1000	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
W16 7841*1460	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
W18 1640*900	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
W20 1974*1532	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová	SZ	4,30 x 8,55 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JZ	4,30 x 40,70 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střecha wellness a zázemí - ve	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami,

F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
D2 1600*2300	3,68	0,50	0,80	1,00/0,20	0,980-1,000	JZ (90°)
W4 4022*2800 vlastní členění	11,26	0,50	0,75	1,00/0,20	0,813-0,863	JZ (90°)
W5 2883*2800 vlastní členění	8,07	0,50	0,76	1,00/0,20	0,471-0,588	JZ (90°)
W6 500*1600 vlastní členění	0,8	0,50	0,36	1,00/0,20	0,908-1,000	JZ (90°)
W14 1200*660	1,58	0,50	0,51	1,00/0,20	1,000-1,000	H (45°)
W15 10790*1000	10,79	0,50	0,69	1,00/0,20	1,000-1,000	H (45°)
W16 7841*1460	11,45	0,50	0,73	1,00/0,20	1,000-1,000	H (45°)
W18 1640*900	1,48	0,50	0,63	1,00/0,20	1,000-1,000	H (45°)
W20 1974*1532	3,02	0,50	0,74	1,00/0,20	1,000-1,000	H (45°)
Stěna obvodová	8,8	0,60	-----	-----	0,894-0,957	SZ (90°)
Stěna obvodová	12,76	0,60	-----	-----	0,300-0,509	JZ (90°)
Střecha wellness a zázemí - ve	502,28	0,30	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_{s,d} [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	362,85	606,17	1093,76	1633,37	2015,31	2012,48
Sol. zátěž (chlazení):	90,30	152,34	279,25	421,91	527,25	525,20
Ztráta sáláním:	-159,64	-144,19	-159,64	-154,49	-159,64	-154,49
Celkem (vytápění):	203,21	461,98	934,12	1478,88	1855,67	1858,00
Celkem (chlazení):	-69,33	8,15	119,61	267,42	367,62	370,72
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	1979,43	1955,57	1305,88	912,16	447,23	282,79
Sol. zátěž (chlazení):	516,86	505,43	334,45	229,87	110,85	69,44
Ztráta sáláním:	-159,64	-159,64	-154,49	-159,64	-154,49	-159,64
Celkem (vytápění):	1819,79	1795,93	1151,39	752,52	292,74	123,16
Celkem (chlazení):	357,23	345,79	179,97	70,23	-43,64	-90,20

PARAMETRY ZÓNY Č. 6 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 6

Název zóny:	Plavecký bazén										
Počet podzón:	1										
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Bazénová hala)										
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná										
Výsledná obsazenost zóny:	35,1 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)										
Uvažovaný počet osob v zóně:	20,1										
Celk. energeticky vztažná plocha:	783,1 m²										
Podlah. plocha (celková vnitřní):	704,79 m ²										
Objem z vnějších rozměrů:	4813,79 m ³										
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)										
Převažující návrhová vnitřní teplota:	30,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)										
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ano										
Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28,4 C	28,7 C	28,1 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	27,4 C	28,7 C	28,7 C	27,0 C
Typ vytápění:	nepřerušované										
Regulace otopné soustavy:	ano										
Průměrné měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim chlazení:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29,3 C	28,0 C	28,4 C	28,5 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,2 C	28,4 C	28,0 C	29,4 C
Chlazení je v provozu:	7,0 dní v týdnu										

Roční doba provozu osvětlení:	2000 / 2875 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	300,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	1,0
Činitel absence osob v zóně:	0,0
Činitel plošného využití zóny:	1,0
Průměrný index zóny:	1,5
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	5954,1 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,1
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Dod. energie na nouzové osvětlení:	2,5 kWh/(m2.a)
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	3729 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	2,6 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	58,9 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	0,00 kWh
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m3
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C
Další atyp. roční potřeba tepla na TV:	2548833,00 kWh (přímo zadaná uživatelem)
Zvlhčování / odvlhčování:	ne / ano
Max.pož.rel.vlhkost vnitřního vzduchu:	54,0 %
Prům. roční produkce vodní páry:	90,0 g/(m2.h)
Prům. roční časový podíl produkce:	100,0 %

Otopné soustavy v zóně č. 6

Počet otopných soustav:	2
Název otopné soustavy č. 1:	Teplovzdušné vytápění VZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	70,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	4,0 W (regulace) + 25,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ soustavy:	teplovzdušné vytápění integrované do systému nuceného větrání
Priváděný vzduch:	40,0 C (recirkulace: 70,0 %*)
	* zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT se ZZT 19 500 m3/h - CIRK. VYTÁPĚNÍ
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3000 Ws/m3 (konst. váhový činitel: 0,70)
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační plynové kotle (dvojkotel))
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)
Název otopné soustavy č. 2:	Podlahové vytápění (el. program. hlavice)
Podíl soustavy na dodávce tepla:	30,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	8,0 W (regulace) + 64,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační plynové kotle (dvojkotel))
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

Chladicí systémy v zóně č. 6

Počet chladicích systémů:	1
---------------------------	---

Název chladicího systému č. 1: Přímé chlazení ve VZT

Podíl systému na dodávce chladu:	100,0 %
Účinnosti chladicího systému:	85,0 % (distribuce chladu) + 85,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému:	2,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ chladicího systému:	chlazení vzduchem integrované do systému nuceného větrání
Priváděný vzduch:	22,0 C (recirkulace: 0,0 %*)

* zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání

Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT se ZZT 19 500 m ³ /h - CHLAZENÍ
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3000 Ws/m ³ (konst. váhový činitel: 0,70)
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)

Zdroj chladu č. 1:
 vzduchu 19 500 m³/h)

Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje chladu:	referenční typ zdroje chladu
Sezónní chladicí faktor:	2,7
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,0 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,0
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)

Referenční zdroj chladu (pův. TČ vzduch-vzduch pro chlazení přiv.)

Ventilační systém v zóně č. 6

Název ventilačního systému:	Rovnotlaké nebo cirkulační nucené větrání se ZZT
Ventilační zařízení č. 1:	Referenční VZT zařízení (pův. VZT se ZZT 19 500 m ³ /h)
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	0,70
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	30,0 %
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 6

Počet systémů přípravy teplé vody: 1

Název systému přípravy TV č. 1: Příprava BV

Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	0,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kogenerační jednotka)
Podíl zdroje na dodávce systému:	8,2 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

Zdroj tepla č. 2: Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační plynové kotle (dvojkotel))

Podíl zdroje na dodávce systému:	91,8 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

Systém odvlhčování vzduchu v zóně č. 6

Název systému odvlhčování:	TČ vzduch - vzduch
Účinnost distribuce vlhkosti v systému:	100,0 %
Zařízení na odvlhčování vzduchu č. 1:	Ref. zařízení pro odvlhčování (pův. TČ vzduch-vzduch pro odvlhčování
přiv. vzduchu 19 500 m ³ /h)	
Prům. roční podíl na odvlhčování:	100,0 %
Sezónní účinnost odvlhčování:	65,0 %
Princip odvlhčování:	kondenzační s dohřevem vzduchu
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 6 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	UN20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Stěna obvodová	1,20	0,300	0,158	1,00	0,189
Stěna obvodová	17,96	0,300	0,158	1,00	2,828
Stěna obvodová	1,20	0,300	0,158	1,00	0,189
Stěna obvodová	55,10	0,300	0,158	1,00	8,678
Stěna obvodová	5,16	0,300	0,158	1,00	0,813
Stěna obvodová	88,01	0,300	0,158	1,00	13,861
Stěna obvodová	23,67	0,300	0,158	1,00	3,728
Stěna obvodová	20,65	0,300	0,158	1,00	3,253
Střecha bazénové haly	745,11	0,240	0,126	1,00	93,884
W7 21700*3300	71,61 (21,7x3,3x1)	1,500	0,788	1,00	56,393

Vysvětlivky: UN20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20$ C ve W/(m²K);
 U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m²K);
 b je číselník teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 183,817 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 14,415 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 198,232 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 6

Objem vzduchu v zóně:	3926,608 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	81,6 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	0,6 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	od 3630,9 do 15120,2 m ³ /h
Prům. tok odváděného vzduchu:	od 3630,9 do 15120,2 m ³ /h
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: VZT se ZZT 19 500 m:	30,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 8933,8 a 8933,8 m ³ /h
Využití zpětného získávání tepla:	jen v režimu vytápění
Podíl času s nuceným větráním:	100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění $H_{v,x}$ [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota $T_{e,ini}$:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-1,4 Pa	-1,1 Pa	-1,7 Pa	6,1 Pa	6,9 Pa	4,8 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	0,000	0,000	2,501	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,arg}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,ztu}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,sup}$:	1099,325	1145,354	1038,102	2672,342	3556,271	3556,271
Celkový tok H_v :	1099,325	1145,354	1040,603	2672,342	3556,271	3556,271
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota $T_{e,ini}$:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	3,5 Pa	3,6 Pa	0,5 Pa	-1,3 Pa	-1,2 Pa	-2,6 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	0,000	0,000	0,000	1,910	0,000	7,236
Měrný tok $H_{v,arg}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,ztu}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,sup}$:	3556,271	3556,271	1888,068	1145,354	1145,354	853,988
Celkový tok H_v :	3556,271	3556,271	1888,068	1147,263	1145,354	861,224

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu vytápění: 2102,052 W/K

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu chlazení $H_{v,x}$ [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota $T_{e,ini}$:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-1,3 Pa	-1,2 Pa	-1,7 Pa	6,0 Pa	6,4 Pa	4,3 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	0,000	0,000	2,430	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,arg}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,ztu}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,sup}$:	1570,464	1636,219	1483,003	3817,632	5080,387	5080,387
Celkový tok H_v :	1570,464	1636,219	1485,434	3817,632	5080,387	5080,387

Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota $T_{e,ini}$:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	3,1 Pa	3,2 Pa	0,6 Pa	-1,3 Pa	-1,2 Pa	-2,6 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	0,000	0,000	0,000	1,999	0,000	6,686
Měrný tok $H_{v,arg}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,ztu}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,sup}$:	5080,387	5080,387	2697,240	1636,219	1636,219	1219,982
Celkový tok H_v :	5080,387	5080,387	2697,240	1638,218	1636,219	1226,669

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu chlazení: **3002,470 W/K**

Vysvětlivky: $T_{e,ini}$ je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, $H_{v,lea}$ je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; $H_{v,arg}$ je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; $H_{v,ztu}$ je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; $H_{v,sup}$ je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a H_v je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 6:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F_{fin}
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
W7 21700*3300	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SV	----	-----	----	-----	----	-----	----
Stěna obvodová	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	JV	----	-----	----	-----	15,30 x 0,00 m	-----	výpoč.
Stěna obvodová	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Střecha bazénové haly	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F_{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
W7 21700*3300	SV	3,00 x 30,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SV	----	-----	-----	konstrukce není stíněna
Stěna obvodová	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SV	3,00 x 30,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JV	8,40 x 16,12 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střecha bazénové haly	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
W7 21700*3300	71,61	0,50	0,89	1,00/1,00	0,955-1,000	SV (90°)
Stěna obvodová	1,2	0,30	-----	-----	1,000-1,000	JZ (90°)
Stěna obvodová	17,96	0,30	-----	-----	1,000-1,000	SZ (90°)
Stěna obvodová	1,2	0,60	-----	-----	1,000-1,000	SV (90°)
Stěna obvodová	55,1	0,30	-----	-----	1,000-1,000	SZ (90°)
Stěna obvodová	5,16	0,30	-----	-----	1,000-1,000	SZ (90°)
Stěna obvodová	88,01	0,30	-----	-----	0,900-1,000	SV (90°)
Stěna obvodová	23,67	0,30	-----	-----	0,300-0,902	JV (90°)
Stěna obvodová	20,65	0,30	-----	-----	1,000-1,000	JZ (90°)
Střecha bazénové haly	745,11	0,60	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; $alfa$ je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi $Q_{s,d}$ [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
--------	---	---	---	---	---	---

Energy Benefit Centre a.s.
Křenova 438/3
162 00, Praha 6
Czech Republic

IČ: 29029210, DIČ: CZ29029210
Společnost je zapsána v obchodním
rejstříku u Městského soudu v Praze,
oddíl B, vložka 15915

Telefon: +420 270 003 300
E-mail: kontakt@energy-benefit.cz
Internet: www.energy-benefit.cz

Sol. zisk (vytápění):	275,30	495,25	991,03	1656,13	2153,26	2383,69
Sol. zátěž (chlazení):	275,30	495,25	991,03	1656,13	2153,26	2383,69
Ztráta sáláním:	-195,66	-176,73	-195,66	-189,35	-195,66	-189,35
Celkem (vytápění):	79,63	318,52	795,37	1466,78	1957,59	2194,34
Celkem (chlazení):	79,63	318,52	795,37	1466,78	1957,59	2194,34
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	2251,66	1952,91	1225,55	728,46	318,81	200,91
Sol. zátěž (chlazení):	2251,66	1952,91	1225,55	728,46	318,81	200,91
Ztráta sáláním:	-195,66	-195,66	-189,35	-195,66	-189,35	-195,66
Celkem (vytápění):	2055,99	1757,24	1036,20	532,80	129,46	5,24
Celkem (chlazení):	2055,99	1757,24	1036,20	532,80	129,46	5,24

PARAMETRY ZÓNY Č. 7 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 7

Název zóny:	Vodní atrakce											
Počet podzón:	1											
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Vodní atrakce)											
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná											
Výsledná obsazenost zóny:	35,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)											
Uvažovaný počet osob v zóně:	32,4											
Celk. energeticky vztažná plocha:	1258,5 m²											
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1132,65 m ²											
Objem z vnějších rozměrů:	11382,8 m ³											
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)											
Převažující návrhová vnitřní teplota:	30,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)											
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ano											
Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	28,4 C	28,7 C	28,1 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	27,4 C	28,7 C	28,7 C	27,0 C
Typ vytápění:	nepřerušované											
Regulace otopné soustavy:	ano											
Průměrné měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim chlazení:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	29,3 C	28,0 C	28,4 C	28,5 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,2 C	28,4 C	28,0 C	29,4 C
Chlazení je v provozu:	7,0 dní v týdnu											
Roční doba provozu osvětlení:	2000 / 2875 h (ve dne/v noci)											
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	300,0 lx											
Činitel závislosti na denním světle:	1,0											
Činitel absence osob v zóně:	0,0											
Činitel plošného využití zóny:	1,0											
Průměrný index zóny:	1,5											
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)											
Celkový příkon systému osvětlení:	9568,6 W											
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0											
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0											
Činitel typu světelných zdrojů:	1,1											
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %											
Dod. energie na nouzové osvětlení:	1,0 kWh/(m ² .a)											
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	5992 W											
Prům. roční produkce tepla osobami:	2,6 W/m ²											
Prům. roční čas. podíl této produkce:	58,9 %											
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,0 W/m ²											
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %											
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky											
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	213586,70 kWh											

Roční potřeba teplé vody v zóně:	4087,8 m ³
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C
Zvlhčování / odvlhčování:	ne / ano
Max.pož.rel.vlhkost vnitřního vzduchu:	54,0 %
Prům. roční produkce vodní páry:	90,0 g/(m ² .h)
Prům. roční časový podíl produkce:	100,0 %

Otopné soustavy v zóně č. 7

Počet otopných soustav:	2
Název otopné soustavy č. 1:	Teplovzdušné vytápění VZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	70,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	6,0 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ soustavy:	teplovzdušné vytápění integrované do systému nuceného větrání
Přiváděný vzduch:	40,0 C (recirkulace: 70,0 %*) * zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT se ZZT celk. 55 800 m ³ /h - CIRK. VYTÁPĚNÍ
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3000 Ws/m ³ (konst. váhový činitel: 0,70)
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační plynové kotle (dvojkotel))
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)
Název otopné soustavy č. 2:	podlahové vytápění (el. program. hlavice)
Podíl soustavy na dodávce tepla:	30,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	12,0 W (regulace) + 94,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační plynové kotle (dvojkotel))
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

Chladicí systémy v zóně č. 7

Počet chladicích systémů:	1
Název chladicího systému č. 1:	Přímé chlazení ve VZT
Podíl systému na dodávce chladu:	100,0 %
Účinnosti chladicího systému:	85,0 % (distribuce chladu) + 85,0 % (sdílení chladu)
Příkony v chladicím systému:	4,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ chladicího systému:	chlazení vzduchem integrované do systému nuceného větrání
Přiváděný vzduch:	22,0 C (recirkulace: 0,0 %*) * zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT se ZZT celk. 55 800 m ³ /h - CHLAZENÍ
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3000 Ws/m ³ (konst. váhový činitel: 0,70)
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)
Zdroj chladu č. 1:	Referenční zdroj chladu (pův. TČ vzduch-vzduch pro chlazení přiv.
vzduchu 20 400 m ³ /h)	
Podíl zdroje na dodávce systému:	36,5 %
Typ zdroje chladu:	referenční typ zdroje chladu
Sezónní chladicí faktor:	2,7
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,0 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,0
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)
Zdroj chladu č. 2:	Referenční zdroj chladu (pův. TČ vzduch-vzduch pro chlazení přiv.
vzduchu 23 800 m ³ /h)	
Podíl zdroje na dodávce systému:	42,7 %
Typ zdroje chladu:	referenční typ zdroje chladu
Sezónní chladicí faktor:	2,7

Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,0 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,0
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)
Zdroj chladu č. 3:	Referenční zdroj chladu (pův. TČ vzduch-vzduch pro chlazení přív.
vzduchu 11 600 m ³ /h)	
Podíl zdroje na dodávce systému:	20,8 %
Typ zdroje chladu:	referenční typ zdroje chladu
Sezónní chladicí faktor:	2,7
Specif. souč. příkonu chlazení kond.:	0,0 kW/kW
Střední souč. provozu zpět. chlazení:	0,0
Umístění zdroje chladu:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)

Ventilační systém v zóně č. 7

Název ventilačního systému:	Rovnotlaké nebo cirkulační nucené větrání se ZZT
Ventilační zařízení č. 1:	Referenční VZT zařízení (pův. VZT se ZZT 20 400 m ³ /h)
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	36,5 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	36,5 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	0,70
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	30,0 %
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)
Ventilační zařízení č. 2:	Referenční VZT zařízení (pův. VZT se ZZT 23 800 m ³ /h)
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	42,7 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	42,7 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	0,70
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	30,0 %
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)
Ventilační zařízení č. 3:	Referenční VZT zařízení (pův. VZT se ZZT 11 600 m ³ /h)
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	20,8 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	20,8 %
Typ ventilačního zařízení:	přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	0,70
Průměrná účinnost ZZT zařízení:	30,0 %
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 7

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Centrální zás. příprava TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	80,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 20,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační plynové kotle (dvojkotel))
Podíl zdroje na dodávce systému:	75,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)
Zdroj tepla č. 2:	Referenční zdroj tepla (pův. TČ voda-voda (35/60°C_využití odpadního
tepla z odpouštěné TV+BV))	
Podíl zdroje na dodávce systému:	25,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

Systém odvlhčování vzduchu v zóně č. 7

Název systému odvlhčování:	TČ vzduch - vzduch
Účinnost distribuce vlhkosti v systému:	100,0 %
Zařízení na odvlhčování vzduchu č. 1:	Ref. zařízení pro odvlhčování (pův. TČ vzduch-vzduch pro odvlhčování
přiv. vzduchu 20 400 m ³ /h)	
Prům. roční podíl na odvlhčování:	36,5 %
Sezónní účinnost odvlhčování:	65,0 %
Princip odvlhčování:	kondenzační s dohřevem vzduchu
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)
Zařízení na odvlhčování vzduchu č. 2:	Ref. zařízení pro odvlhčování (pův. TČ vzduch-vzduch pro odvlhčování
přiv. vzduchu 23 800 m ³ /h)	
Prům. roční podíl na odvlhčování:	42,7 %
Sezónní účinnost odvlhčování:	65,0 %
Princip odvlhčování:	kondenzační s dohřevem vzduchu
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)
Zařízení na odvlhčování vzduchu č. 3:	Ref. zařízení pro odvlhčování (pův. TČ vzduch-vzduch pro odvlhčování
přiv. vzduchu 11 600 m ³ /h)	
Prům. roční podíl na odvlhčování:	20,8 %
Sezónní účinnost odvlhčování:	65,0 %
Princip odvlhčování:	kondenzační s dohřevem vzduchu
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 7 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	UN20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Stěna obvodová	59,45	0,300	0,158	1,00	9,363
Stěna obvodová	6,32	0,300	0,158	1,00	0,996
Stěna obvodová	58,82	0,300	0,158	1,00	9,265
Stěna obvodová	134,88	0,300	0,158	1,00	21,244
Stěna obvodová	65,35	0,300	0,158	1,00	10,292
Stěna obvodová	156,35	0,300	0,158	1,00	24,626
Střecha bazénové haly	650,66	0,240	0,126	1,00	81,984
Envilop	71,50	0,300	0,158	1,00	11,261
Envilop	43,75	0,300	0,158	1,00	6,890
Envilop	71,50	0,300	0,158	1,00	11,261
Envilop	43,75	0,300	0,158	1,00	6,890
D7 1500*3300	4,95 (1,5x3,3x1)	1,700	0,893	1,00	4,418
W7 23850*3300	78,71 (23,85x3,3x1)	1,500	0,788	1,00	61,980
W8 29485*3300 bez dveří	97,30 (29,49x3,3x1)	1,500	0,788	1,00	76,624
D8 1600*3300	5,28 (1,6x3,3x1)	1,700	0,893	1,00	4,712
W9 1600*4600	7,36 (1,6x4,6x1)	1,500	0,788	1,00	5,796
W10 1400*2300	3,22 (1,4x2,3x1)	1,500	0,788	1,00	2,536
W24 10085*1500	30,26 (10,09x1,5x2)	1,400	0,735	1,00	22,237
W25 5115*1500	15,35 (5,12x1,5x2)	1,400	0,735	1,00	11,279
W23 8601*1500	12,90 (8,6x1,5x1)	1,400	0,735	1,00	9,483

Vysvětlivky: UN20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C ve W/(m²K);
U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m²K);
b je činitel teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin Ht,tj = A * DeltaU,tjm.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU,tjm: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 393,136 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj: 22,647 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d: 415,783 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 7

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	2229,582 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	223,944 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	suterénní stěna
Tloušťka suterénní stěny:	0,6 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině 1.PP

Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,236 W/(m2K)
Název/typ suterénní stěny:	Stěna do zeminy 1.NP
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,236 W/(m2K)
Plocha suterénní stěny:	73,89 m ²
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	4,0 m
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,236 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,69
Souč.prostupu tepla suterénní stěny U _{bw} :	0,164 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	12,106 W/K
Kolisání ekv. měsíčních měrných toků H _{t,g,m} :	od -23,507 do 48,982 W/K (pro režim vytápění)
..... stanoveno pro periodické toky H _{pi} / H _{pe} :	14,415 / 74,933 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou H_{t,g,m} [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Pro vytápění:	48,982	44,679	29,929	13,788	-5,801	-16,349
Pro chlazení:	49,688	44,226	30,177	13,684	-6,313	-16,874
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Pro vytápění:	-23,507	-23,130	-7,497	13,035	32,247	41,186
Pro chlazení:	-24,040	-23,662	-6,922	12,828	31,780	42,993

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H _{t,g,c} :	12,106 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,g,tj} :	1,034 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_{t,g}:	13,141 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 7

Objem vzduchu v zóně:	8911,594 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	78,3 %
Intenzita výměny n ₅₀ při dP=50 Pa:	0,6 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	od 10663,4 do 44405,6 m ³ /h
Prům. tok odváděného vzduchu:	od 10663,4 do 44405,6 m ³ /h
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: VZT se ZZT 20 400 m ³ :	30,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 9576,6 a 9576,6 m ³ /h
- systém 2: VZT se ZZT 23 800 m ³ :	30,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 11203,3 a 11203,3 m ³ /h
- systém 3: VZT se ZZT 11 600 m ³ :	30,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 5457,3 a 5457,3 m ³ /h
Využití zpětného získávání tepla:	jen v režimu vytápění
Podíl času s nuceným větráním:	100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění H_{v,x} [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota T _{e,ini} :	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-0,4 Pa	-0,1 Pa	-1,3 Pa	10,1 Pa	10,9 Pa	7,7 Pa
Měrný tok H _{v,lea} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H _{v,arg} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H _{v,ztu} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H _{v,sup} :	3228,543	3363,713	3048,733	7848,247	10444,200	10444,200
Celkový tok H _v :	3228,543	3363,713	3048,733	7848,247	10444,200	10444,200
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota T _{e,ini} :	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	5,7 Pa	5,8 Pa	1,4 Pa	-0,9 Pa	-0,4 Pa	-2,3 Pa
Měrný tok H _{v,lea} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	5,131
Měrný tok H _{v,arg} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H _{v,ztu} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H _{v,sup} :	10444,200	10444,200	5544,958	3363,713	3363,713	2508,032
Celkový tok H _v :	10444,200	10444,200	5544,958	3363,713	3363,713	2513,162

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu vytápění: 6170,964 W/K

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu chlazení H_{v,x} [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
--------	---	---	---	---	---	---

Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-0,3 Pa	-0,2 Pa	-1,3 Pa	9,9 Pa	10,1 Pa	6,9 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	4612,205	4805,304	4355,333	11211,780	14920,280	14920,280
Celkový tok Hv:	4612,205	4805,304	4355,333	11211,780	14920,280	14920,280
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	5,1 Pa	5,2 Pa	1,6 Pa	-0,9 Pa	-0,5 Pa	-2,4 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	14920,280	14920,280	7921,368	4805,304	4805,304	3582,902
Celkový tok Hv:	14920,280	14920,280	7921,368	4805,304	4805,304	3582,902

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu chlazení: **8815,052 W/K**

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 7:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
D7 1500*3300	SV	----	-----	6,84 x 0,00 m		7,80 x 13,82 m		výpoč.
W7 23850*3300	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
W8 29485*3300 bez dveří	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
D8 1600*3300	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
W9 1600*4600	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
W10 1400*2300	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
W24 10085*1500	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
W25 5115*1500	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
W23 8601*1500	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová	SV	----	-----	6,82 x 0,00 m		7,80 x 0,00 m		výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	15,30 x 0,00 m		----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Střecha bazénové haly	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Envilop	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Envilop	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Envilop	JV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Envilop	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
D7 1500*3300	SV	5,00 x 30,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W7 23850*3300	SV	3,00 x 7,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W8 29485*3300 bez dveří	JZ	3,00 x 9,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D8 1600*3300	JZ	3,00 x 9,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W9 1600*4600	JZ	3,00 x 9,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W10 1400*2300	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W24 10085*1500	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
W25 5115*1500	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
W23 8601*1500	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová	SV	5,00 x 30,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	5,16 x 12,61 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	7,56 x 15,30 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SV	3,00 x 7,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JZ	3,00 x 9,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1

Střecha bazénové haly	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Envilop	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Envilop	SV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Envilop	JV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Envilop	JZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční číselník stínění markýzou, F_{finL} je korekční číselník stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční číselník stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční číselník stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční číselník stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
D7 1500*3300	4,95	0,00	0,00	1,00/1,00	0,700-0,900	SV (90°)
W7 23850*3300	78,71	0,50	0,89	1,00/1,00	0,937-1,000	SV (90°)
W8 29485*3300 bez dveří	97,3	0,50	0,90	1,00/0,20	1,000-1,000	JZ (90°)
D8 1600*3300	5,28	0,50	0,80	1,00/0,20	1,000-1,000	JZ (90°)
W9 1600*4600	7,36	0,50	0,78	1,00/0,20	1,000-1,000	JZ (90°)
W10 1400*2300	3,22	0,50	0,74	1,00/1,00	1,000-1,000	SZ (90°)
W24 10085*1500	30,26	0,50	0,76	1,00/0,20	1,000-1,000	H (45°)
W25 5115*1500	15,35	0,50	0,72	1,00/0,20	1,000-1,000	H (45°)
W23 8601*1500	12,9	0,50	0,75	1,00/0,20	1,000-1,000	H (45°)
Stěna obvodová	59,45	0,30	-----	-----	0,723-0,917	SV (90°)
Stěna obvodová	6,32	0,30	-----	-----	0,700-0,900	SZ (90°)
Stěna obvodová	58,82	0,30	-----	-----	0,700-0,900	SZ (90°)
Stěna obvodová	134,88	0,30	-----	-----	0,973-1,000	SV (90°)
Stěna obvodová	65,35	0,30	-----	-----	1,000-1,000	JZ (90°)
Stěna obvodová	156,35	0,30	-----	-----	1,000-1,000	SZ (90°)
Střecha bazénové haly	650,66	0,60	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)
Envilop	71,5	0,60	-----	-----	1,000-1,000	SZ (90°)
Envilop	43,75	0,60	-----	-----	1,000-1,000	SV (90°)
Envilop	71,5	0,60	-----	-----	1,000-1,000	JV (90°)
Envilop	43,75	0,60	-----	-----	1,000-1,000	JZ (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční číselník clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční číselník clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční číselník stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_{s,d} [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	1895,95	3083,93	5369,36	7881,94	9378,27	9421,70
Sol. zátěž (chlazení):	627,56	1061,98	1961,24	3057,15	3795,47	4037,82
Ztráta sáláním:	-324,19	-292,82	-324,19	-313,74	-324,19	-313,74
Celkem (vytápění):	1571,75	2791,11	5045,17	7568,20	9054,08	9107,96
Celkem (chlazení):	303,37	769,16	1637,05	2743,41	3471,27	3724,08
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	9135,33	9028,00	6128,90	4575,43	2339,01	1534,88
Sol. zátěž (chlazení):	3858,60	3566,25	2331,78	1568,91	755,59	489,27
Ztráta sáláním:	-324,19	-324,19	-313,74	-324,19	-313,74	-324,19
Celkem (vytápění):	8811,14	8703,81	5815,16	4251,24	2025,28	1210,68
Celkem (chlazení):	3534,41	3242,06	2018,05	1244,71	441,86	165,07

PARAMETRY ZÓNY Č. 8 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 8

Název zóny:	Wellness
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Wellness)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	35,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	12,6
Celk. energeticky vztažná plocha:	518,26 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	440,52 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	2358,07 m ³

Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)										
Převažující návrhová vnitřní teplota:	30,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)										
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne										
Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28,4 C	28,7 C	28,1 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	27,4 C	28,7 C	28,7 C	27,0 C
Typ vytápění:	nepřerušované										
Regulace otopné soustavy:	ano										
Roční doba provozu osvětlení:	2000 / 2875 h (ve dne/v noci)										
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	100,0 lx										
Činitel závislosti na denním světle:	1,0										
Činitel absence osob v zóně:	0,0										
Činitel plošného využití zóny:	1,0										
Průměrný index zóny:	3,0										
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)										
Celkový příkon systému osvětlení:	1240,5 W										
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0										
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0										
Činitel typu světelných zdrojů:	1,1										
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %										
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	35491 W										
Prům. roční produkce tepla osobami:	2,6 W/m ²										
Prům. roční čas. podíl této produkce:	58,9 %										
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	88,2 W/m ²										
Prům. roční čas. podíl této produkce:	88,3 %										
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky										
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	1922280,00 kWh										
Roční potřeba teplé vody v zóně:	36790,0 m ³										
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C										
Zvlhčování / odvlhčování:	ne / ano										
Max.pož.rel.vlhkost vnitřního vzduchu:	54,0 %										
Prům. roční produkce vodní páry:	90,0 g/(m ² .h)										
Prům. roční časový podíl produkce:	100,0 %										

Otopné soustavy v zóně č. 8

Počet otopných soustav:	2
Název otopné soustavy č. 1:	Teplovzdušné vytápění VZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	70,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	2,0 W (regulace) + 5,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Typ soustavy:	teplovzdušné vytápění integrované do systému nuceného větrání
Přiváděný vzduch:	40,0 C (recirkulace: 70,0 %*)
	* zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Zařízení na dopravu vzduchu:	VZT se ZZT 3 000 m ³ /h - CIRK. VYTÁPĚNÍ
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	3000 Ws/m ³ (konst. váhový činitel: 0,70)
Energonositel:	ref. energonositel 2 (f=2,6)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační plynové kotle (dvojkotel))
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)
Název otopné soustavy č. 2:	Podlahové vytápění (el. programovatelná hlavice)
Podíl soustavy na dodávce tepla:	30,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	6,0 W (regulace) + 48,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kondenzační plynové kotle (dvojkotel))
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)

Účinnost výroby tepla zdrojem: 92,0 %
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: ref. energonositel 1 (f=1,0)

Ventilační systém v zóně č. 8

Název ventilačního systému: Rovnotlaké nebo cirkulační nucené větrání se ZZT
Ventilační zařízení č. 1: **Referenční VZT zařízení** (pův. VZT se ZZT 3 000 m³/h)
 Prům. roční podíl na přívodu vzduchu: 100,0 %
 Prům. roční podíl na odtahu vzduchu: 100,0 %
 Typ ventilačního zařízení: přívodně odvodní VZT jednotka se 2 ventilátory
 Jmenovitý měrný příkon zařízení: 3000,0 Ws/m³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
 Váhový činitel regulace: 0,70
 Průměrná účinnost ZZT zařízení: 30,0 %
 Energonositel: ref. energonositel 2 (f=2,6)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 8

Počet systémů přípravy teplé vody: 1
Název systému přípravy TV č. 1: **Centrální zás. příprava TV**
 Podíl systému na dodávce tepla: 100,0 %
 Délka rozvodů teplé vody: 100,0 m
 Měrná ztráta rozvodů teplé vody: 150,0 Wh/(m.d)
 Příkony v systému přípravy TV: 0,0 W (regulace) + 80,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1: **Referenční zdroj tepla** (pův. Kondenzační plynové kotle (dvojkotel))
 Podíl zdroje na dodávce systému: 75,0 %
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 88,0 %
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: ref. energonositel 1 (f=1,0)

Zdroj tepla č. 2: **Referenční zdroj tepla** (pův. TČ voda-voda (35/60°C_využití odpadního tepla z odpouštěné TV+BV))
 Podíl zdroje na dodávce systému: 25,0 %
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 88,0 %
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: ref. energonositel 1 (f=1,0)

Systém odvlhčování vzduchu v zóně č. 8

Název systému odvlhčování: TČ vzduch - vzduch
 Účinnost distribuce vlhkosti v systému: 100,0 %
Zařízení na odvlhčování vzduchu č. 1: **Ref. zařízení pro odvlhčování** (pův. TČ vzduch-vzduch pro odvlhčování přív. vzduchu 3 000 m³/h)
 Prům. roční podíl na odvlhčování: 100,0 %
 Sezónní účinnost odvlhčování: 65,0 %
 Princip odvlhčování: kondenzační s dohřevem vzduchu
 Energonositel: ref. energonositel 2 (f=2,6)

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 8 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	UN20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Stěna obvodová	77,68	0,300	0,158	1,00	12,234
Stěna obvodová	61,84	0,300	0,158	1,00	9,739
Stěna obvodová	18,63	0,300	0,158	1,00	2,934
Střeška wellness a zázemí - vegetační		492,98	0,240	0,126	1,00 62,115
Stěna obvodová	6,83	0,300	0,158	1,00	1,075
Stěna obvodová	9,07	0,300	0,158	1,00	1,429
Stěna obvodová	12,78	0,300	0,158	1,00	2,013
Střeška wellness a zázemí - vegetační		18,86	0,240	0,126	1,00 2,376
W11 5100*2800	14,28 (5,1x2,8x1)	1,500	0,788	1,00	11,246
D9 1600*2800	4,48 (1,6x2,8x1)	1,700	0,893	1,00	3,998
W12 6674*2800	18,69 (6,67x2,8x1)	1,500	0,788	1,00	14,716
D10 1500*2800	4,20 (1,5x2,8x1)	1,700	0,893	1,00	3,749
D11 2200*2800	6,16 (2,2x2,8x1)	1,700	0,893	1,00	5,498
D12 1240*2800	3,47 (1,24x2,8x1)	1,700	0,893	1,00	3,099

W17 4910*1000	4,91 (4,91x1,0x1)	1,400	0,735	1,00	3,609
W19 1375*1100	1,51 (1,38x1,1x1)	1,400	0,735	1,00	1,112
D13 3500*2300	8,05 (3,5x2,3x1)	1,700	0,893	1,00	7,185

Vysvětlivky: UN20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20$ C ve W/(m²K);
U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m²K);
b je činitel teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 148,126 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 10,702 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 158,828 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 8

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	499,399 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	73,66 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny)
Tloušťka suterénní stěny:	0,6 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině 1.NP
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,236 W/(m ² K)
Název/typ suterénní stěny:	Stěna do zeminy 1.NP
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,236 W/(m ² K)
Plocha suterénní stěny:	174,999 m ²
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,0 m
Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,236 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,63
Souč.prostupu tepla suterénu jako celku U_b :	0,149 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu U_{bf} :	0,129 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla suterénní stěny U_{bw} :	0,204 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	100,293 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{t,g,m}$:	od 88,778 do 111,471 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} :	126,237 / 21,123 W/K

2. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	18,858 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	17,658 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	kompletní vytápěný suterén (podlaha i stěny)
Tloušťka suterénní stěny:	0,3 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha na zemině 1.NP
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,236 W/(m ² K)
Název/typ suterénní stěny:	Stěna do zeminy 1.NP
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,236 W/(m ² K)
Plocha suterénní stěny:	42,738 m ²
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	2,275 m
Prům. souč. prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,236 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,78
Souč.prostupu tepla suterénu jako celku U_b :	0,184 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla podlahy suterénu U_{bf} :	0,182 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla suterénní stěny U_{bw} :	0,184 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	11,317 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{t,g,m}$:	od 8,559 do 14,367 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} :	11,913 / 6,171 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou $H_{t,g,m}$ [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	125,208	125,645	116,264	114,394	107,258	103,416
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	100,809	100,946	97,955	114,119	121,117	113,015

 Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou $H_{t,g,c}$: 111,610 W/K

 Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 10,304 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$: 121,914 W/K
Měrný tepelný tok větráním zóny č. 8

Objem vzduchu v zóně:	1233,506 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	52,3 %
Intenzita výměny n_{50} při $dP=50$ Pa:	0,6 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu:	od 573,3 do 2387,4 m ³ /h
Prům. tok odváděného vzduchu:	od 573,3 do 2387,4 m ³ /h
Účinnost zpětného získávání tepla:	
- systém 1: VZT se ZZT 3 000 m ³ /:	30,0 % ... pro prům. roční přívod a odvod 1410,6 a 1410,6 m ³ /h
Podíl času s nuceným větráním:	100,0 % (průměrná roční hodnota)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění $H_{v,x}$ [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota $T_{e,ini}$:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-2,6 Pa	-2,4 Pa	-2,4 Pa	0,6 Pa	1,3 Pa	0,8 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	3,221	2,979	3,339	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,arg}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,ztu}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,sup}$:	173,578	180,845	163,911	421,949	561,517	561,516
Celkový tok H_v :	176,798	183,824	167,250	421,949	561,517	561,516
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota $T_{e,ini}$:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	0,5 Pa	0,5 Pa	-0,8 Pa	-1,9 Pa	-2,2 Pa	-2,9 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	0,000	0,000	0,918	2,805	2,946	4,139
Měrný tok $H_{v,arg}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,ztu}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,sup}$:	561,516	561,517	298,116	180,845	180,845	134,840
Celkový tok H_v :	561,516	561,517	299,034	183,651	183,791	138,980

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu vytápění: 333,445 W/K

Vysvětlivky: $T_{e,ini}$ je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, $H_{v,lea}$ je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; $H_{v,arg}$ je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; $H_{v,ztu}$ je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; $H_{v,sup}$ je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a H_v je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 8:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,9 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F_{fin}
		D x L	F _{ov}	D x L	F _{finL}	D x L	F _{finR}	
W11 5100*2800	JV	----	-----	6,46 x 0,00 m		3,80 x 0,00 m		výpoč.
D9 1600*2800	JV	----	-----	6,46 x 0,00 m		3,80 x 0,00 m		výpoč.
W12 6674*2800	JV	----	-----	6,46 x 0,00 m		3,80 x 0,00 m		výpoč.
D10 1500*2800	JV	----	-----	6,46 x 0,00 m		3,80 x 0,00 m		výpoč.
D11 2200*2800	JZ	----	-----	----	-----	4,00 x 2,80 m		výpoč.
D12 1240*2800	SZ	----	-----	----	-----	14,75 x 9,45 m		výpoč.
W17 4910*1000	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
W19 1375*1100	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
D13 3500*2300	V	----	-----	2,05 x 14,00 m		4,15 x 1,99 m		výpoč.
Stěna obvodová	JV	----	-----	6,46 x 0,00 m		3,80 x 0,00 m		výpoč.
Stěna obvodová	JZ	----	-----	----	-----	4,00 x 2,80 m		výpoč.

Stěna obvodová	SZ	----	-----	----	-----	14,75 x 9,45 m	výpoč.
Střecha wellness a zázemí - ve	H	----	1,000	----	-----	----	1,000
Stěna obvodová	SV	----	-----	1,10 x 12,70 m	----	100,00 x 5,39 m	výpoč.
Stěna obvodová	V	----	-----	2,05 x 14,00 m	----	4,15 x 1,99 m	výpoč.
Stěna obvodová	JV	----	-----	1,90 x 7,56 m	----	1,92 x 0,00 m	výpoč.
Střecha wellness a zázemí - ve	H	----	1,000	----	-----	----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
W11 5100*2800	JV	4,30 x 5,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D9 1600*2800	JV	4,30 x 5,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W12 6674*2800	JV	4,30 x 5,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D10 1500*2800	JV	4,30 x 5,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D11 2200*2800	JZ	4,55 x 4,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D12 1240*2800	SZ	4,55 x 9,70 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
W17 4910*1000	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
W19 1375*1100	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
D13 3500*2300	V	5,64 x 4,55 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JV	4,30 x 5,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JZ	4,55 x 4,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	4,55 x 9,70 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střecha wellness a zázemí - ve	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová	SV	4,55 x 1,10 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	V	5,65 x 4,55 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	JV	4,55 x 1,90 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Střecha wellness a zázemí - ve	H	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/zebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
W11 5100*2800	14,28	0,50	0,87	1,00/0,20	0,432-0,728	JV (90°)
D9 1600*2800	4,48	0,50	0,80	1,00/0,20	0,300-0,489	JV (90°)
W12 6674*2800	18,69	0,50	0,85	1,00/0,20	0,458-0,759	JV (90°)
D10 1500*2800	4,2	0,50	0,48	1,00/0,20	0,300-0,471	JV (90°)
D11 2200*2800	6,16	0,50	0,71	1,00/0,20	0,477-0,926	JZ (90°)
D12 1240*2800	3,47	0,50	0,74	1,00/1,00	0,849-1,000	SZ (90°)
W17 4910*1000	4,91	0,50	0,72	1,00/0,20	1,000-1,000	H (45°)
W19 1375*1100	1,51	0,50	0,65	1,00/0,20	1,000-1,000	H (45°)
D13 3500*2300	8,05	0,50	0,74	1,00/0,20	0,500-0,550	V (90°)
Stěna obvodová	77,68	0,30	-----	-----	0,669-0,882	JV (90°)
Stěna obvodová	61,84	0,30	-----	-----	0,450-0,907	JZ (90°)
Stěna obvodová	18,63	0,30	-----	-----	0,901-1,000	SZ (90°)
Střecha wellness a zázemí - ve	492,98	0,30	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)
Stěna obvodová	6,83	0,60	-----	-----	0,700-0,900	SV (90°)
Stěna obvodová	9,07	0,60	-----	-----	0,500-0,594	V (90°)
Stěna obvodová	12,78	0,60	-----	-----	0,300-0,527	JV (90°)
Střecha wellness a zázemí - ve	18,86	0,60	-----	-----	1,000-1,000	H (0°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_{s,d} [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	346,97	542,19	889,10	1235,35	1403,34	1589,48
Ztráta sáláním:	-149,81	-135,31	-149,81	-144,97	-149,81	-144,97
Celkem (vytápění):	197,16	406,89	739,29	1090,38	1253,53	1444,51
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	1552,63	1639,26	1182,44	797,70	431,69	289,85
Ztráta sáláním:	-149,81	-149,81	-144,97	-149,81	-144,97	-149,81
Celkem (vytápění):	1402,82	1489,45	1037,47	647,90	286,72	140,04

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:
VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Technické zázemí
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	16,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	1925,799 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	367,138 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	514,422 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	-----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	82,889 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H:	2865,381 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,12:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,13:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,14:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 5 H,15:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 6 H,16:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 7 H,17:	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 8 H,18:	-----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	34,219	67,763	-----	0,081	67,844	0,504	0,0	-----
2	29,762	61,109	-----	0,414	61,523	0,484	0,0	-----
3	24,016	67,385	-----	1,037	68,423	0,351	0,0	-----
4	16,723	65,088	-----	1,817	66,906	0,250	0,0	-----
5	7,291	67,117	-----	2,443	69,560	0,105	0,0	-----
6	1,834	64,931	-----	2,411	67,342	0,027	0,0	-----
7	-1,798	67,078	-----	2,362	69,440	1,000	0,0	-----
8	-1,602	67,117	-----	2,219	69,336	1,000	0,0	-----
9	5,986	65,104	-----	1,322	66,426	0,090	0,0	-----
10	16,896	67,377	-----	0,750	68,127	0,248	0,0	-----
11	25,810	65,395	-----	0,175	65,571	0,394	0,0	-----
12	26,036	67,747	-----	-0,028	67,719	0,384	0,0	-----

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: -----

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	-----	-----	-----	3,558	-----	1,496	0,004	-----	5,058
2	-----	-----	-----	3,348	-----	1,231	0,003	-----	4,583
3	-----	-----	-----	3,360	-----	1,024	0,004	-----	4,388
4	-----	-----	-----	3,588	-----	0,837	0,004	-----	4,428
5	-----	-----	-----	3,707	-----	0,689	0,004	-----	4,400
6	-----	-----	-----	3,588	-----	0,640	0,004	-----	4,231
7	-----	-----	-----	3,707	-----	0,640	0,004	-----	4,351
8	-----	-----	-----	3,707	-----	0,689	0,004	-----	4,400
9	-----	-----	-----	2,893	-----	0,857	0,004	-----	3,754
10	-----	-----	-----	3,707	-----	1,013	0,004	-----	4,724
11	-----	-----	-----	3,588	-----	1,220	0,004	-----	4,812
12	-----	-----	-----	2,765	-----	1,476	0,004	-----	4,245

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu

exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q_{fuel} je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q_{fuel}: 53,374 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok vstupem obálkou zóny H_t: 939,58 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 4144,46 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,23 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Zaměstnanci
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 18,5 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18,5 C	18,6 C	18,4 C	18,6 C	18,6 C	18,6 C	18,6 C	18,6 C	18,1 C	18,6 C	18,6 C	18,0 C

 Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
 Regulace otopné soustavy: ano
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním H_v: 205,749 W/K
 Měrný tepelný tok vstupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 135,485 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí H_{t,g,c}: 94,222 W/K
 Měrný tok vstupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: ----
 Měrný tepelný tok vstupem tepelnými vazbami H_{t,tj}: 22,320 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 451,080 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H₂₁: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H₂₃: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H₂₄: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 5 H₂₅: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 6 H₂₆: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 7 H₂₇: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 8 H₂₈: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q _{H,ht} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	Q _{gn} [MWh]	Eta _H [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	6,222	1,137	-----	-0,005	1,132	0,995	100,0	5,095
2	5,461	1,018	-----	0,108	1,126	0,993	100,0	4,343
3	4,574	0,919	-----	0,303	1,222	0,987	100,0	3,367
4	3,498	0,916	-----	0,554	1,471	0,955	100,0	2,093
5	2,052	0,863	-----	0,736	1,598	0,835	100,0	0,718
6	1,187	0,843	-----	0,746	1,589	0,632	49,2	0,183
7	0,658	0,855	-----	0,721	1,577	0,417	0,0	-----
8	0,688	0,874	-----	0,685	1,558	0,441	0,0	-----
9	1,582	0,742	-----	0,404	1,146	0,867	88,3	0,589
10	3,533	0,984	-----	0,214	1,198	0,974	100,0	2,366
11	4,912	1,060	-----	0,029	1,089	0,991	100,0	3,833
12	4,732	0,917	-----	-0,039	0,878	0,997	100,0	3,857

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{tec} jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; Eta_H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q_{H,nd} je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q_{H,nd}: 26,444 MWh

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q _{f,H} [MWh]	Q _{f,C} [MWh]	Q _{f,RH} [MWh]	Q _{f,F} [MWh]	Q _{f,W} [MWh]	Q _{f,L} [MWh]	Q _{f,A} [MWh]	Q _{f,K} [MWh]	Q _{fuel} [MWh]
1	6,993	-----	-----	0,371	1,886	0,698	0,057	-----	10,006
2	5,960	-----	-----	0,353	2,105	0,574	0,052	-----	9,044
3	4,621	-----	-----	0,348	2,331	0,478	0,057	-----	7,835

4	2,873	-----	-----	0,379	2,134	0,391	0,055	-----	5,832
5	0,985	-----	-----	0,387	2,522	0,322	0,057	-----	4,273
6	0,251	-----	-----	0,379	2,440	0,299	0,050	-----	3,418
7	-----	-----	-----	0,390	2,522	0,299	0,045	-----	3,255
8	-----	-----	-----	0,390	2,522	0,322	0,045	-----	3,278
9	0,808	-----	-----	0,287	1,704	0,400	0,054	-----	3,253
10	3,248	-----	-----	0,387	2,331	0,473	0,057	-----	6,496
11	5,261	-----	-----	0,379	2,440	0,570	0,055	-----	8,706
12	5,293	-----	-----	0,262	1,823	0,689	0,057	-----	8,125

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 73,521 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 245,33 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 1116,00 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,22 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3:

Název zóny: Šatny návštěvníci
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 24,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 21,5 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21,6 C	22,0 C	21,1 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	20,1 C	22,0 C	22,0 C	19,5 C

 Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: 28,4 C
 Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim chlazení:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29,3 C	28,0 C	28,4 C	28,5 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,2 C	28,4 C	28,0 C	29,4 C

 Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano
 Regulace otopné soustavy: ano
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním pro režim vytápění Hv: 418,705 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 41,575 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 33,093 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 11,419 W/K
Výsledný měrný tepelný tok pro režim vytápění H: 501,366 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,31: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,32: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,34: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 5 H,35: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 6 H,36: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 7 H,37: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 8 H,38: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	8,439	2,308	-----	-0,045	2,263	0,966	100,0	6,253
2	7,783	2,263	-----	-0,032	2,231	0,957	100,0	5,647
3	5,994	1,934	-----	-0,020	1,914	0,957	100,0	4,163
4	5,364	2,342	-----	0,003	2,345	0,908	100,0	3,235
5	3,594	2,390	-----	0,018	2,409	0,818	100,0	1,624
6	2,462	2,309	-----	0,019	2,327	0,713	100,0	0,802
7	1,832	2,382	-----	0,016	2,398	0,597	100,0	0,402

8	1,870	2,390	-----	0,011	2,401	0,604	100,0	0,420
9	1,998	1,319	-----	-0,011	1,308	0,857	100,0	0,876
10	5,468	2,446	-----	-0,027	2,418	0,906	100,0	3,277
11	7,142	2,408	-----	-0,041	2,367	0,944	100,0	4,908
12	4,925	1,132	-----	-0,048	1,084	0,989	100,0	3,853

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulačních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 35,461 MWh

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q,C,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	15,487	2,308	-----	-0,045	2,263	0,146	0,0	-----
2	13,527	2,263	-----	-0,032	2,231	0,165	0,0	-----
3	11,611	1,934	-----	-0,020	1,914	0,165	0,0	-----
4	10,686	2,342	-----	0,003	2,345	0,219	0,0	-----
5	8,046	2,390	-----	0,018	2,409	0,299	0,0	-----
6	6,385	2,309	-----	0,019	2,327	0,365	0,0	-----
7	5,615	2,382	-----	0,016	2,398	0,427	0,0	-----
8	5,666	2,390	-----	0,011	2,401	0,424	0,0	-----
9	5,862	1,319	-----	-0,011	1,308	0,223	0,0	-----
10	10,858	2,446	-----	-0,027	2,418	0,223	0,0	-----
11	12,842	2,408	-----	-0,041	2,367	0,184	0,0	-----
12	10,323	1,132	-----	-0,048	1,084	0,105	0,0	-----

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulačních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: -----

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	8,582	-----	-----	0,783	-----	0,319	0,019	-----	9,703
2	7,750	-----	-----	0,751	-----	0,262	0,017	-----	8,780
3	5,713	-----	-----	0,717	-----	0,218	0,019	-----	6,667
4	4,440	-----	-----	0,805	-----	0,178	0,018	-----	5,442
5	2,229	-----	-----	0,832	-----	0,147	0,019	-----	3,227
6	1,101	-----	-----	0,805	-----	0,136	0,018	-----	2,060
7	0,551	-----	-----	0,832	-----	0,136	0,019	-----	1,538
8	0,577	-----	-----	0,832	-----	0,147	0,019	-----	1,574
9	1,203	-----	-----	0,576	-----	0,182	0,018	-----	1,980
10	4,498	-----	-----	0,832	-----	0,216	0,019	-----	5,565
11	6,735	-----	-----	0,805	-----	0,260	0,018	-----	7,819
12	5,288	-----	-----	0,521	-----	0,315	0,019	-----	6,143

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 60,497 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 82,66 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 570,93 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,14 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 4:

Název zóny: Sprchy návštěvníci

Převažující návrhová vnitřní teplota: 24,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 21,5 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)

Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21,6 C	22,0 C	21,1 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	22,0 C	20,1 C	22,0 C	22,0 C	19,5 C

Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: 28,4 C

Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim chlazení:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29,3 C	28,0 C	28,4 C	28,5 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,2 C	28,4 C	28,0 C	29,4 C

Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano

Regulace otopné soustavy: ano

Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním pro režim vytápění Hv: 433,866 W/K

Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 28,264 W/K

Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 25,818 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----

Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 8,412 W/K

Výsledný měrný tepelný tok pro režim vytápění H: 493,836 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,41: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,42: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,43: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 5 H,45: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 6 H,46: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 7 H,47: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 8 H,48: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	8,386	1,801	-----	-0,033	1,768	0,968	100,0	6,676
2	7,759	1,765	-----	-0,023	1,742	0,960	100,0	6,086
3	5,918	1,509	-----	-0,015	1,494	0,960	100,0	4,485
4	5,327	1,827	-----	0,000	1,827	0,919	100,0	3,647
5	3,548	1,865	-----	0,011	1,876	0,845	100,0	1,962
6	2,414	1,801	-----	0,011	1,812	0,757	100,0	1,043
7	1,780	1,858	-----	0,009	1,867	0,651	100,0	0,565
8	1,817	1,865	-----	0,006	1,871	0,657	100,0	0,588
9	1,930	1,029	-----	-0,009	1,020	0,879	100,0	1,033
10	5,429	1,908	-----	-0,021	1,887	0,918	100,0	3,697
11	7,111	1,878	-----	-0,030	1,848	0,949	100,0	5,357
12	4,766	0,883	-----	-0,035	0,848	0,989	100,0	3,927

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 39,067 MWh

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q,C,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	15,504	1,801	-----	-0,033	1,768	0,114	0,0	-----
2	13,597	1,765	-----	-0,023	1,742	0,128	0,0	-----
3	11,562	1,509	-----	-0,015	1,494	0,129	0,0	-----
4	10,713	1,827	-----	0,000	1,827	0,171	0,0	-----
5	8,048	1,865	-----	0,011	1,876	0,233	0,0	-----
6	6,372	1,801	-----	0,011	1,812	0,284	0,0	-----
7	5,591	1,858	-----	0,009	1,867	0,334	0,0	-----
8	5,644	1,865	-----	0,006	1,871	0,332	0,0	-----
9	5,741	1,029	-----	-0,009	1,020	0,178	0,0	-----
10	10,886	1,908	-----	-0,021	1,887	0,173	0,0	-----
11	12,898	1,878	-----	-0,030	1,848	0,143	0,0	-----
12	10,065	0,883	-----	-0,035	0,848	0,084	0,0	-----

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným chlazením chlazená.

zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: -----

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	9,162	-----	-----	0,811	145,424	0,249	0,066	-----	155,713
2	8,352	-----	-----	0,780	174,708	0,204	0,060	-----	184,105
3	6,155	-----	-----	0,742	193,427	0,170	0,066	-----	200,560
4	5,005	-----	-----	0,836	174,032	0,139	0,064	-----	180,076
5	2,693	-----	-----	0,863	214,030	0,115	0,066	-----	217,768
6	1,432	-----	-----	0,836	207,126	0,106	0,064	-----	209,564
7	0,775	-----	-----	0,863	214,030	0,106	0,066	-----	215,841
8	0,807	-----	-----	0,863	214,030	0,115	0,066	-----	215,882
9	1,418	-----	-----	0,593	127,577	0,142	0,064	-----	129,794
10	5,074	-----	-----	0,863	193,427	0,169	0,066	-----	199,600
11	7,352	-----	-----	0,836	207,126	0,203	0,064	-----	215,581
12	5,390	-----	-----	0,534	138,627	0,245	0,066	-----	144,863

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 2269,344 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 59,97 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 420,60 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,14 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 5:

Název zóny: Lobby

Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 19,2 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)

Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18,9 C	19,3 C	19,0 C	19,3 C	19,3 C	19,3 C	19,3 C	19,3 C	18,7 C	19,3 C	19,3 C	18,5 C

Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: 26,1 C

Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim chlazení:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
27,5 C	25,3 C	26,0 C	26,2 C	25,3 C	25,3 C	25,3 C	25,3 C	27,8 C	26,0 C	25,3 C	27,7 C

Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano

Regulace otopné soustavy: ano

Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním pro režim vytápění Hv:

338,155 W/K

Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:

142,187 W/K

Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:

31,281 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:

Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:

22,254 W/K

Výsledný měrný tepelný tok pro režim vytápění H:

527,201 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,51:

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,52:

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,53:

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,54:

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 6 H,56:

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 7 H,57:

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 8 H,58:

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Energy Benefit Centre a.s.

Křenova 438/3

162 00, Praha 6

Czech Republic

IČ: 29029210, DIČ: CZ29029210

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl B, vložka 15915

Telefon: +420 270 003 300

E-mail: kontakt@energy-benefit.cz

Internet: www.energy-benefit.cz

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	7,775	3,449	-----	0,203	3,652	0,962	100,0	4,261
2	7,062	3,309	-----	0,462	3,771	0,943	100,0	3,507
3	5,630	2,820	-----	0,934	3,754	0,911	100,0	2,209
4	4,462	3,294	-----	1,479	4,773	0,748	73,6	0,892
5	2,577	3,312	-----	1,856	5,167	0,499	0,0	-----
6	1,433	3,191	-----	1,858	5,049	0,284	0,0	-----
7	0,738	3,286	-----	1,820	5,105	0,145	0,0	-----
8	0,777	3,312	-----	1,796	5,107	0,152	0,0	-----
9	1,752	1,972	-----	1,151	3,123	0,561	0,0	-----
10	4,533	3,482	-----	0,753	4,234	0,800	92,0	1,144
11	6,318	3,495	-----	0,293	3,787	0,923	100,0	2,821
12	5,422	1,915	-----	0,123	2,039	0,989	100,0	3,405

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 18,240 MWh

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q,C,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	14,459	3,449	-----	-0,069	3,379	0,234	0,0	-----
2	11,876	3,309	-----	0,008	3,318	0,279	0,0	-----
3	10,478	2,820	-----	0,120	2,940	0,281	0,0	-----
4	9,237	3,294	-----	0,267	3,561	0,386	0,0	-----
5	6,364	3,312	-----	0,368	3,679	0,578	0,0	-----
6	4,786	3,191	-----	0,371	3,561	0,630	46,9	0,547
7	3,983	3,286	-----	0,357	3,643	0,714	100,0	0,799
8	4,033	3,312	-----	0,346	3,657	0,711	63,6	0,791
9	6,061	1,972	-----	0,180	2,151	0,355	0,0	-----
10	9,296	3,482	-----	0,070	3,552	0,382	0,0	-----
11	11,109	3,495	-----	-0,044	3,451	0,311	0,0	-----
12	10,521	1,915	-----	-0,090	1,825	0,173	0,0	-----

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: 2,137 MWh

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	5,848	-----	-----	0,631	1,205	0,979	0,033	-----	8,696
2	4,814	-----	-----	0,604	1,420	0,805	0,030	-----	7,673
3	3,031	-----	-----	0,579	1,572	0,670	0,033	-----	5,886
4	1,224	-----	-----	0,648	1,421	0,548	0,026	-----	3,866
5	-----	-----	-----	0,669	1,729	0,451	0,009	-----	2,859
6	-----	0,290	-----	0,648	1,623	0,419	0,009	-----	2,989
7	-----	0,424	-----	0,669	1,729	0,419	0,009	-----	3,250
8	-----	0,420	-----	0,669	1,729	0,451	0,009	-----	3,278
9	-----	-----	-----	0,468	1,066	0,561	0,009	-----	2,103
10	1,570	-----	-----	0,669	1,572	0,664	0,031	-----	4,505
11	3,872	-----	-----	0,648	1,623	0,799	0,032	-----	6,974
12	4,673	-----	-----	0,425	1,101	0,966	0,033	-----	7,199

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 59,277 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok vstupem obálkou zóny Ht: 189,05 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 1112,70 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,17 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 6:

Název zóny: Plavecký bazén
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 30,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 28,4 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28,4 C	28,7 C	28,1 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	28,7 C	27,4 C	28,7 C	28,7 C	27,0 C

 Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: 28,4 C
 Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim chlazení:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29,3 C	28,0 C	28,4 C	28,5 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,0 C	28,2 C	28,4 C	28,0 C	29,4 C

 Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano
 Regulace otopné soustavy: ano
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním pro režim vytápění Hv: 2102,052 W/K
 Měrný tepelný tok vstupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 183,817 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí H_{t,g,c}: ----
 Měrný tok vstupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory H_{t,u,c}: ----
 Měrný tepelný tok vstupem tepelnými vazbami H_{t,tj}: 20,593 W/K
Výsledný měrný tepelný tok pro režim vytápění H: 2300,284 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H₆₁: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H₆₂: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H₆₃: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H₆₄: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 5 H₆₅: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 7 H₆₇: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 8 H₆₈: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q _{H,ht} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	Q _{gn} [MWh]	Eta _H [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	28,672	3,762	-----	0,080	3,842	0,996	100,0	24,846
2	26,003	3,240	-----	0,319	3,558	0,995	100,0	22,462
3	22,489	2,716	-----	0,795	3,512	0,995	100,0	18,996
4	42,576	2,524	-----	1,467	3,991	0,986	100,0	38,643
5	43,018	2,264	-----	1,958	4,221	0,977	100,0	38,895
6	34,061	2,137	-----	2,194	4,332	0,966	100,0	29,877
7	29,889	2,167	-----	2,056	4,223	0,960	100,0	25,834
8	30,168	2,264	-----	1,757	4,021	0,963	100,0	26,294
9	20,880	2,153	-----	1,036	3,189	0,981	100,0	17,750
10	20,421	2,902	-----	0,533	3,435	0,992	100,0	17,014
11	24,668	3,279	-----	0,129	3,409	0,995	100,0	21,276
12	20,888	3,255	-----	0,005	3,260	0,997	100,0	17,638

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{tec} jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; Eta_H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q_{H,nd} je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q_{H,nd}: 299,526 MWh

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q _{C,ht} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	Q _{gn} [MWh]	Eta _C [-]	f _C [%]	Q _{C,nd} [MWh]
1	40,254	3,762	-----	0,080	3,842	0,095	0,0	-----
2	34,640	3,240	-----	0,319	3,558	0,103	0,0	-----
3	30,928	2,716	-----	0,795	3,512	0,114	0,0	-----
4	59,072	2,524	-----	1,467	3,991	0,068	0,0	-----
5	57,731	2,264	-----	1,958	4,221	0,073	0,0	-----
6	45,227	2,137	-----	2,194	4,332	0,096	0,0	-----

7	39,273	2,167	-----	2,056	4,223	0,108	0,0	-----
8	39,666	2,264	-----	1,757	4,021	0,101	0,0	-----
9	30,646	2,153	-----	1,036	3,189	0,104	0,0	-----
10	27,449	2,902	-----	0,533	3,435	0,125	0,0	-----
11	32,756	3,279	-----	0,129	3,409	0,104	0,0	-----
12	30,659	3,255	-----	0,005	3,260	0,106	0,0	-----

Vysvětlivky: Q,C,Ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulací nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; tC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: -----

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	34,099	-----	22,176	2,029	224,159	3,677	0,326	-----	286,464
2	30,828	-----	18,813	1,909	219,538	3,024	0,288	-----	274,400
3	26,071	-----	28,057	1,916	243,060	2,516	0,051	-----	301,670
4	53,034	-----	-----	4,772	235,220	2,056	0,039	-----	295,120
5	53,381	-----	-----	6,562	254,079	1,693	0,040	-----	315,755
6	41,004	-----	-----	6,350	251,506	1,572	0,039	-----	300,472
7	35,455	-----	-----	6,562	259,890	1,572	0,040	-----	303,520
8	36,087	-----	-----	6,562	259,890	1,693	0,040	-----	304,273
9	24,361	-----	39,308	3,372	227,719	2,104	0,039	-----	296,902
10	23,350	-----	31,996	2,113	243,060	2,492	0,040	-----	303,052
11	29,200	-----	24,847	2,045	235,220	3,000	0,159	-----	294,471
12	24,207	-----	34,814	1,576	243,060	3,629	0,076	-----	307,362

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 3583,459 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 198,23 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 1029,67 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,19 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 7:

Název zóny: Vodní atrakce
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 30,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 28,4 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
 28,4 C 28,7 C 28,1 C 28,7 C 28,7 C 28,7 C 28,7 C 28,7 C 27,4 C 28,7 C 28,7 C 27,0 C
 Návrh. vnitřní teplota pro chlazení: 28,4 C
 Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim chlazení:
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
 29,3 C 28,0 C 28,4 C 28,5 C 28,0 C 28,0 C 28,0 C 28,0 C 28,2 C 28,4 C 28,0 C 29,4 C
 Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ano
 Regulace otopné soustavy: ano
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním pro režim vytápění Hv: 6170,964 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 393,136 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 12,106 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: -----
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 33,831 W/K
Výsledný měrný tepelný tok pro režim vytápění H: 6599,889 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H ₇₁ :	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H ₇₂ :	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H ₇₃ :	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H ₇₄ :	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 5 H ₇₅ :	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 6 H ₇₆ :	-----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 8 H ₇₈ :	-----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	81,277	6,046	-----	1,572	7,618	0,991	100,0	73,729
2	73,774	5,207	-----	2,791	7,998	0,987	100,0	65,880
3	63,349	4,365	-----	5,045	9,410	0,981	100,0	54,121
4	122,788	4,057	-----	7,568	11,625	0,968	100,0	111,538
5	124,354	3,638	-----	9,054	12,692	0,955	100,0	112,229
6	98,293	3,435	-----	9,108	12,543	0,942	100,0	86,483
7	86,109	3,482	-----	8,811	12,293	0,933	100,0	74,636
8	86,923	3,638	-----	8,704	12,342	0,934	100,0	75,399
9	59,563	3,459	-----	5,815	9,274	0,955	100,0	50,710
10	57,575	4,664	-----	4,251	8,916	0,976	100,0	48,877
11	69,880	5,270	-----	2,025	7,296	0,988	100,0	62,673
12	58,335	5,230	-----	1,211	6,441	0,992	100,0	51,943

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 868,217 MWh

Potřeba energie na chlazení po měsících

Měsíc	Q,C,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	115,225	6,046	-----	0,303	6,350	0,055	0,0	-----
2	99,190	5,207	-----	0,769	5,976	0,060	0,0	-----
3	88,108	4,365	-----	1,637	6,002	0,068	0,0	-----
4	171,250	4,057	-----	2,743	6,800	0,040	0,0	-----
5	167,647	3,638	-----	3,471	7,109	0,042	0,0	-----
6	131,171	3,435	-----	3,724	7,159	0,055	0,0	-----
7	113,759	3,482	-----	3,534	7,016	0,062	0,0	-----
8	114,906	3,638	-----	3,242	6,880	0,060	0,0	-----
9	88,153	3,459	-----	2,018	5,477	0,062	0,0	-----
10	78,245	4,664	-----	1,245	5,909	0,076	0,0	-----
11	93,693	5,270	-----	0,442	5,712	0,061	0,0	-----
12	86,730	5,230	-----	0,165	5,396	0,062	0,0	-----

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: -----

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	101,187	-----	-----	5,957	16,400	5,909	0,955	-----	130,409
2	90,415	-----	-----	5,606	19,631	4,859	0,804	-----	121,315
3	74,277	-----	-----	5,626	21,734	4,043	0,076	-----	105,756
4	153,076	-----	-----	14,015	19,571	3,304	0,074	-----	190,040
5	154,025	-----	-----	19,272	24,023	2,721	0,076	-----	200,118
6	118,691	-----	-----	18,650	23,248	2,526	0,074	-----	163,190
7	102,432	-----	-----	19,272	24,023	2,526	0,076	-----	148,330
8	103,479	-----	-----	19,272	24,023	2,721	0,076	-----	149,572
9	69,595	-----	-----	9,902	14,409	3,382	0,074	-----	97,362
10	67,079	-----	-----	6,207	21,734	4,005	0,076	-----	99,101
11	86,014	-----	-----	6,007	23,248	4,821	0,437	-----	120,526
12	71,287	-----	-----	4,628	15,645	5,831	0,187	-----	97,578

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená

spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 1623,296 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok vstupem obálkou zóny Ht: 428,92 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 1691,54 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,25 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 8:

Název zóny: Wellness
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 30,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 28,4 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Prům. měsíční návrhové vnitřní teploty pro režim vytápění (zadané výchozí hodnoty):
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
 28,4 C 28,7 C 28,1 C 28,7 C 28,7 C 28,7 C 28,7 C 28,7 C 27,4 C 28,7 C 28,7 C 27,0 C
 Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne
 Regulace otopné soustavy: ano
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 333,445 W/K
 Měrný tepelný tok vstupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 148,126 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 111,610 W/K
 Měrný tok vstupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
 Měrný tepelný tok vstupem tepelnými vazbami Ht,tj: 30,008 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 614,186 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,81: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,82: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,83: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 4 H,84: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 5 H,85: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 6 H,86: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 7 H,87: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	9,499	27,226	-----	0,197	27,423	0,346	0,0	-----
2	8,538	27,118	-----	0,407	27,525	0,310	0,0	-----
3	7,803	23,237	-----	0,739	23,976	0,325	0,0	-----
4	10,432	28,861	-----	1,090	29,951	0,348	0,0	-----
5	9,985	29,741	-----	1,254	30,995	0,322	0,0	-----
6	8,134	28,780	-----	1,445	30,225	0,269	0,0	-----
7	7,333	29,721	-----	1,403	31,124	0,236	0,0	-----
8	7,389	29,754	-----	1,489	31,244	0,237	0,0	-----
9	6,020	15,561	-----	1,037	16,599	0,363	0,0	-----
10	7,071	29,874	-----	0,648	30,522	0,232	0,0	-----
11	8,243	29,018	-----	0,287	29,305	0,281	0,0	-----
12	7,632	12,008	-----	0,140	12,148	0,628	0,0	-----

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: ----

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	-----	-----	27,081	0,320	144,325	0,766	0,054	-----	172,547

2	-----	-----	24,231	0,301	173,716	0,630	0,049	-----	198,927
3	-----	-----	28,050	0,302	192,329	0,524	0,054	-----	221,259
4	-----	-----	22,145	0,753	172,969	0,428	0,052	-----	196,348
5	-----	-----	24,481	1,036	212,932	0,353	0,054	-----	238,855
6	-----	-----	26,942	1,003	206,063	0,327	0,052	-----	234,387
7	-----	-----	29,754	1,036	212,932	0,327	0,054	-----	244,103
8	-----	-----	29,718	1,036	212,932	0,353	0,054	-----	244,092
9	-----	-----	28,752	0,532	126,514	0,438	0,052	-----	156,289
10	-----	-----	28,586	0,334	192,329	0,519	0,054	-----	221,821
11	-----	-----	26,708	0,323	206,063	0,625	0,052	-----	233,770
12	-----	-----	29,155	0,249	137,528	0,756	0,054	-----	167,742

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 2530,140 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 280,74 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1500,40 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,19 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,31 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	14353,220	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	11928,730	83,11 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	2424,489	16,89 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	1439,728	10,03 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	822,552	5,73 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	162,208	1,13 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	Stěna obvodová	EXT	521,47	146,011	1,02 %
SV2	Stěna obvodová	EXT	163,86	34,410	0,24 %
SV3	Stěna obvodová	EXT	31,83	5,347	0,04 %
SV4	Stěna obvodová	EXT	880,95	138,750	0,97 %
SV5	Envilop	EXT	230,49	36,302	0,25 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	Střecha bazénové haly	EXT	359,15	80,449	0,56 %
ST2	Střecha bazénové haly	EXT	1395,78	175,868	1,23 %
ST3	Střecha wellness a zázemí - ve...	EXT	911,07	153,060	1,07 %
ST4	Střecha wellness a zázemí - ve...	EXT	479,85	64,492	0,45 %
ST5	Střecha wellness a zázemí - ve...	EXT	511,83	64,491	0,45 %

Konstrukce přilehlé k zemině:

KZ1	Stěna do zeminy 1.NP	ZEM	294,85	58,807	0,41 %
KZ2	Stěna do zeminy 1.NP	ZEM	291,63	55,678	0,39 %
KZ3	Stěna do zeminy 1.PP	ZEM	937,24	228,851	1,59 %
KZ4	Podlaha na zemině 1.NP	ZEM	772,35	66,696	0,46 %
KZ5	Podlaha na zemině 1.NP	ZEM	479,85	58,911	0,41 %
KZ6	Podlaha na zemině 1.NP	ZEM	518,26	68,039	0,47 %
KZ7	Podlaha na zemině 1.PP	ZEM	2229,58	285,571	1,99 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1	D1 4200*2500	EXT	10,50	16,660	0,12 %
VO2	D1a 1600*2800	EXT	4,48	5,331	0,04 %

VO3	D1c 1000*2800	EXT	2,80	3,332	0,02 %
VO4	D1b 1300*2800	EXT	3,64	4,332	0,03 %
VO5	W1 900*2800	EXT	7,56	7,938	0,06 %
VO6	W2 600*2800	EXT	1,68	1,764	0,01 %
VO7	W3 1200*2800	EXT	3,36	3,528	0,02 %
VO8	D2 1600*2300	EXT	3,68	4,379	0,03 %
VO9	W4 4022*2800 vlastní členění	EXT	11,26	11,825	0,08 %
VO10	W5 2883*2800 vlastní členění	EXT	8,07	8,476	0,06 %
VO11	W6 500*1600 vlastní členění	EXT	0,80	0,840	0,01 %
VO12	W7 21700*3300	EXT	71,61	56,393	0,39 %
VO13	D3 8900*2500	EXT	22,25	35,303	0,25 %
VO14	D4 1300*2500	EXT	3,25	5,157	0,04 %
VO15	D5 4450*2500	EXT	11,13	17,652	0,12 %
VO16	D6 1000*2500	EXT	2,50	3,967	0,03 %
VO17	W7 23850*3300	EXT	78,71	61,980	0,43 %
VO18	D7 1500*3300	EXT	4,95	4,418	0,03 %
VO19	W8 29485*3300 bez dveří	EXT	97,30	76,624	0,53 %
VO20	D8 1600*3300	EXT	5,28	4,712	0,03 %
VO21	W9 1600*4600	EXT	7,36	5,796	0,04 %
VO22	W10 1400*2300	EXT	3,22	2,536	0,02 %
VO23	W11 5100*2800	EXT	14,28	11,246	0,08 %
VO24	D9 1600*2800	EXT	4,48	3,998	0,03 %
VO25	W12 6674*2800	EXT	18,69	14,716	0,10 %
VO26	D10 1500*2800	EXT	4,20	3,749	0,03 %
VO27	D11 2200*2800	EXT	6,16	5,498	0,04 %
VO28	D12 1240*2800	EXT	3,47	3,099	0,02 %
VO29	W13 1200*1300	EXT	10,92	10,702	0,07 %
VO30	W14 1200*660	EXT	1,58	1,552	0,01 %
VO31	W15 10790*1000	EXT	10,79	10,574	0,07 %
VO32	W16 7841*1460	EXT	11,45	11,219	0,08 %
VO33	W17 4910*1000	EXT	4,91	3,609	0,03 %
VO34	W18 1640*900	EXT	1,48	1,446	0,01 %
VO35	W19 1375*1100	EXT	1,51	1,112	0,01 %
VO36	W20 1974*1532	EXT	3,02	2,964	0,02 %
VO37	W21 7292*1500	EXT	21,88	28,585	0,20 %
VO38	W22 8417*1500	EXT	12,63	16,497	0,11 %
VO39	W23 8601*1500	EXT	12,90	16,858	0,12 %
VO40	W23 8601*1500	EXT	12,90	9,483	0,07 %
VO41	W24 10085*1500	EXT	30,26	22,237	0,15 %
VO42	W25 5115*1500	EXT	15,35	11,279	0,08 %
VO43	D13 3500*2300	EXT	8,05	7,185	0,05 %
Celkem:			11586,31	2262,280	15,76 %

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok vstupem obálkou budovy Ht: 2424,489 W/K
 Plocha obalových konstrukcí budovy: 11586,3 m²

Refer. hodnota prům. součinitele prostupu tepla Uem,R: 0,21 W/(m²K)

Potřeba tepla na vytápění referenční budovy

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	140,770	18,504	-----	1,772	20,275	0,982	100,0	120,861
2	127,842	16,802	-----	3,625	20,426	0,975	100,0	107,925
3	107,954	14,263	-----	7,043	21,306	0,967	100,0	87,340
4	184,016	14,961	-----	11,071	26,032	0,921	100,0	160,048
5	176,565	11,020	-----	11,776	22,796	0,927	100,0	155,429
6	138,418	10,524	-----	12,079	22,603	0,886	100,0	118,389
7	119,610	9,889	-----	10,892	20,780	0,875	100,0	101,437
8	120,778	10,157	-----	10,478	20,635	0,876	100,0	102,702
9	85,953	8,703	-----	7,235	15,938	0,941	100,0	70,959
10	96,961	16,386	-----	5,703	22,089	0,932	100,0	76,375
11	120,032	17,390	-----	2,405	19,796	0,968	100,0	100,869
12	99,068	13,332	-----	1,217	14,550	0,993	100,0	84,623

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón); a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 1286,955 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 37621,0 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 6631,5 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 34,2 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 194 kWh/(m².a)

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Potřeba energie na chlazení referenční budovy

Měsíc	Q,C,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	4,786	3,191	-----	0,371	3,561	0,630	46,9	0,547
7	3,983	3,286	-----	0,357	3,643	0,714	100,0	0,799
8	4,033	3,312	-----	0,346	3,657	0,711	63,6	0,791
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově chlazená (odpovídá max. fC ze všech zón); a Q,C,nd je potřeba energie na chlazení zóny.

Potřeba energie na chlazení za rok Q,C,nd: 2,137 MWh

Celková energie dodaná do referenční budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	165,871	-----	49,257	14,461	533,399	14,093	1,514	-----	778,595
2	148,119	-----	43,044	13,653	591,118	11,590	1,303	-----	808,826
3	119,868	-----	56,106	13,590	654,452	9,643	0,360	-----	854,019
4	219,653	-----	22,145	25,795	605,346	7,881	0,332	-----	881,153
5	213,314	-----	24,481	33,329	709,315	6,491	0,325	-----	987,254
6	162,479	0,290	26,942	32,259	692,007	6,026	0,309	-----	920,311
7	139,214	0,424	29,754	33,332	715,126	6,026	0,313	-----	924,188
8	140,950	0,420	29,718	33,332	715,126	6,491	0,313	-----	926,349
9	97,385	-----	68,059	18,623	498,989	8,066	0,313	-----	691,437
10	104,819	-----	60,582	15,113	654,452	9,551	0,347	-----	844,863
11	138,434	-----	51,555	14,630	675,720	11,498	0,821	-----	892,657
12	116,138	-----	63,969	10,960	537,785	13,908	0,496	-----	743,256

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

Vyp. spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H: 6358,474 GJ 1766,243 MWh 266 kWh/m²

Pomocná energie na vytápění Q,aux,H: 16,519 GJ 4,589 MWh 1 kWh/m²

Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R: 6374,993 GJ 1770,831 MWh 267 kWh/m²

Vyp. spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C: 4,081 GJ 1,134 MWh 0 kWh/m²

Pomocná energie na chlazení Q,aux,C: 0,205 GJ 0,057 MWh 0 kWh/m²

Dodaná energie na chlazení za rok EP,C,R: 4,286 GJ 1,191 MWh 0 kWh/m²

Vyp. spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH: 1892,209 GJ 525,614 MWh 79 kWh/m²

Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH: -----

Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R: 1892,209 GJ 525,614 MWh 79 kWh/m²

Vyp. spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F: 932,674 GJ 259,076 MWh 39 kWh/m²

Pomocná energie na nucené větrání Q _{aux,F} :	1,892 GJ	0,526 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R:	934,566 GJ	259,602 MWh	39 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q _{fuel,W} :	27298,200 GJ	7582,833 MWh	1143 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q _{aux,W} :	5,676 GJ	1,577 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	27303,880 GJ	7584,410 MWh	1144 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q _{fuel,L} :	400,540 GJ	111,261 MWh	17 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	400,540 GJ	111,261 MWh	17 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q_{fuel}=EP,R:	36910,469 GJ	10252,908 MWh	1546 kWh/m²

Referenční hodnota dodané energie budovy

Referenční hodnota celkové roční dodané energie EP,R: 10252,908 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 37621,0 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 6631,5 m²

Měrná dodaná energie EP,V: 272,5 kWh/(m³.a)

Referenční hodnota měrné dodané energie EP,A,R: 1546 kWh/(m².a)

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO₂

Ergo- nositel	Faktory transformace		Vytápění ---- MWh/a ----			Teplá voda ---- MWh/a ----		
	f,pN	f,CO ₂	Q _{fuel}	Q _{pN}	CO ₂	Q _{fuel}	Q _{pN}	CO ₂
			t/a			t/a		
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,1990	1766,24	1766,24	351,48	7582,83	7582,83	1508,98
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	1,0120	----	----	----	----	----	----
SOUČET			1766,24	1766,24	351,48	7582,83	7582,83	1508,98

Ergo- nositel	Faktory transformace		Osvětlení ---- MWh/a ----			Pom.energie ---- MWh/a ----		
	f,pN	f,CO ₂	Q _{fuel}	Q _{pN}	CO ₂	Q _{fuel}	Q _{pN}	CO ₂
			t/a			t/a		
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,1990	----	----	----	----	----	----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	1,0120	111,26	289,28	112,60	6,75	17,54	6,83
SOUČET			111,26	289,28	112,60	6,75	17,54	6,83

Ergo- nositel	Faktory transformace		Nuc. větrání ---- MWh/a ----			Chlazení ---- MWh/a ----		
	f,pN	f,CO ₂	Q _{fuel}	Q _{pN}	CO ₂	Q _{fuel}	Q _{pN}	CO ₂
			t/a			t/a		
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,1990	----	----	----	----	----	----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	1,0120	259,08	673,60	262,18	1,13	2,95	1,15
SOUČET			259,08	673,60	262,18	1,13	2,95	1,15

Ergo- nositel	Faktory transformace		Úprava RH ---- MWh/a ----			Výroba a export elektřiny ----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO ₂	Q _{fuel}	Q _{pN}	CO ₂	Q _{fuel}	Q _{el}	Q _{pN}
			t/a					
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,1990	----	----	----	----	----	----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	1,0120	525,61	1366,60	531,92	----	----	----
SOUČET			525,61	1366,60	531,92	----	----	----

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO₂ je součinitel emisí CO₂ v kg/kWh; Q_{fuel} je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q_{el} je produkce elektřiny; Q_{pN} je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO₂ jsou s tím spojené emise CO₂ (bez vlivu případného nedopalu).

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q _{fuel} [MWh/a]	Q _{primN} [MWh/a]	CO ₂ [t/a]
ref. energonositel 1 (f=1,0)	9349,076	9349,076	1860,466
ref. energonositel 2 (f=2,6)	903,832	2349,964	914,678
SOUČET	10252,910	11699,040	2775,145

Vysvětlivky: Q_{fuel} je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q_{primN} je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO₂ jsou s tím spojené celkové emise CO₂ (bez vlivu případného nedopalu).

Referenční hodnota měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů energie

Při výpočtu výsledné primární energie z neobnovitelných zdrojů referenční budovy se používá redukce podle tab. 5 vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve výši **40,0 %**.

Emise CO ₂ za rok (bez vlivu případného nedopalu):	2775,145 t
Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	7019,425 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	37621,0 m ³
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	6631,5 m ²
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ³):	73,8 kg/(m ³ .a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	186,6 kWh/(m ³ .a)
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ²):	418 kg/(m ² .a)
Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:	1058 kWh/(m².a)


Energie 2020.8, (c) 2021 Svoboda Software

7.5 Grafické znázornění průkazu energetické náročnosti budovy pro NAVRHOVANOU HODNOCENOU BUDOVU

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, č.p./č.o.:	Jaselská -
PSČ, obec:	746 01 Opava
K.ú., parcelní č.:	Opava-Předměstí [711578], 2133/8
Typ budovy:	Budova pro sport
Celková energeticky vztažná plocha:	6631,5 m ²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů
kWh/(m².rok)

Mimořádně úsporná	A	← 804
Velmi úsporná	B	← 1206
Úsporná	C	← 1608
Méně úsporná	D	← 2312
Nehospodárná	E	← 3015
Velmi nehospodárná	F	← 3719
Mimořádně nehospodárná	G	



711


Požadavky pro výstavbu nové budovy od 1.1.2022

jsou SPLNĚNY









ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

Zemní plyn - 5875,0 (95 %)
Elektrina - 268,9 (4 %)
Energie prostředí - 85,6 (1 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

 Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,14 W/(m ² .K)	A
 Měrná potřeba tepla na vytápění	67 kWh/(m ² .rok)	
Celková dodaná energie	932 kWh/(m².rok)	A
 Vytápění	86 kWh/(m ² .rok)	A
 Chlazení	0 kWh/(m ² .rok)	C
 Nucené větrání	15 kWh/(m ² .rok)	A
 Úprava vlhkosti	15 kWh/(m ² .rok)	A
 Příprava teplé vody	815 kWh/(m ² .rok)	B
 Osvětlení	8 kWh/(m ² .rok)	A

Energetický specialista:		Ev. č. průkazu:	
Osvědčení č.:		Vyhotoveno dne:	05.02.2021
Kontakt:		Podpis:	