

Ing. Jaroslav Štěchovský
Zakázka číslo: 3/2021

Průkaz energetické náročnosti budovy

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií
vyhlášky č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov ve znění
pozdějších předpisů

Hotel Orion
Štěpanická Lhota 17
514 01, Benecko
katastrální území Horní Štěpanice
[602159]
parc. č. 222



Energetický specialista

Ing. Jaroslav Štěchovský
Číslo oprávnění: 232

Evidenční číslo

336726.1

Datum vydání

28.06.2021

Verze dokumentu

Původní hotel Orion s ubytováním a stravováním se mění na hotelové ubytovací zařízení.

Jedná se o 2. verzi dokumentu upravené po připomínkách SEI.

(Bc. Gabriela Šubrtová, *vedoucí oddělení kontroly*, územní inspektorát pro Liberecký kraj, nám. Dr. E. Beneše 26, 460 01 Liberec. Tel.: +420 485 216 145.)

Tento dokument nesmí být bez písemného souhlasu zhotovitele kopírován jinak než celý.

1. SEZNAM PODKLADŮ

Podklady vyhotovené v roce 2018 a předané generálním projektantem v roce 2021 obsahují jak stavební řešení, tak i technická zařízení budov. Aby vyhovovaly současným požadavkům vyhl. 264/2020 Sb., navrhl energetický specialista některé úpravy stavebních konstrukcí směřujících k lepším tepelně izolačním vlastnostem. Tato doporučení byla zápisem Ing. arch. Kyselým akceptována.

2. STRUČNÝ POPIS BUDOVY

Stávající stav

Původně budova sloužila jako hotel se stravovacím zařízením. Nejvýznamnějším architektonickým prvkem jsou dvě navzájem se protínající stanové střechy. Střechy jsou vysoké přes všechna čtyři nadzemní podlaží, ve štítech těchto střech se propisuje výrazný rastr lodžii. Nosný systém stavby je železobetonový skelet z prefabrikovaných dílů o osových vzdálenostech 3,3m v příčném směru a 6,3 v podélném.

Navrhovaný stav

Nově se jedná o ubytovací zařízení hotelového typu bez stravovacího zařízení. Geometrie stávající střechy je ve všech patrech narušena kaskádou teras a kubickými objemy „vikýřů“ na terasy navazujících. V místě severo - jižního hřebene jsou nově terasy 4.NP. Jeho výška nepřevyšuje výšku stávajícího hřebene. Nově vzniklé objemy na střeše mají bohaté zasklení nabízející výhled do okolní krajiny. Pravidelný rastr lodžii je narušen vybouráním některých vertikálních stěn. Vstup do hotelu má nově plochou střechu a bohaté zasklení. Nově vznikající objemy respektují stávající modul rozponů nosných stěn. Konstrukčně budou nové objemy zhotoveny jako dřevostavby s nosnými rámy vyplněny minerální vatou. Vnější opláštění bude provedeno z falcovaného plechu ve stejném barevném provedení, jako střešní rovina. Ta bude nově natřena v tmavě šedém odstínu.

Původní stavební konstrukce budou až na výjimky zatepleny, všechny výplně otvorů vyměněny. Tepelné technické vlastnosti nových i vyměňovaných prvků splňují požadavky vyhlášky 264/2020 Sb.

Dochází také ke změnám ve vnitřní dispozici a provozu objektu. Většina změn se týká nenosných konstrukcí. Do nosných stěn je zasahováno pouze v rámci výměny výplní otvorů. U vnitřních podélných nosných stěn se mění pozice otvorů a dveří do pokojů.

3. STRUČNÝ POPIS TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ BUDOVY

Původní ústřední zdroj tepla je nahrazen zdrojem tepla s 2 kondenzačními kotli (2 x 187 kW). Zdroj tepla zásobuje otopnou vodou i teplou užitkovou vodou jednotlivé zóny budovy. Ohřev TV bude zásobníkový se dvěma zásobníky TV o objemech 1000 l.

Jiné než kondenzační kotle se v současné době nevyrábějí. Kotle, které pracují v plnohodnotném kondenzačním systému (podlahové vytápění s nízkými teplotami otopné vody), docílí zmiňované sezónní účinnosti dle informativní části ČSN 73 0331-1. V našem případě při použití běžných konvekčních těles (rekonstrukce budovy) vychází sezónní účinnost poněkud nižší. Podobně při přípravě klasického zásobníkového ohřevu TV nelze počítat se 103 % účinnosti. Referenční účinnost dle vyhlášky 264/2020 Sb. je však mnohem menší - 92 resp. 88 %.

Částečně je řízeným nuceným větráním větráno 1. PP (kotelna, lyžárna, chodba) a schodiště do vyšších podlaží. Větrání kotelny je přetlakové, větrání chodby a schodiště přetlakové, větrání lyžárny rovnotlaké se ZZT. Větrání jednotlivých ubytovacích jednotek je přirozené s možností zapnutí malých odsávacích zařízení na sociálních zařízeních. Přetlakové větrání schodiště svým přetlakem zabezpečuje i základní provětrávání ubytovacích jednotek.

4. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE

Z pohledu energetického se jedná o větší změnu dokončené budovy, jejíž obálka se rekonstruací rovněž zvětšuje. Celková energeticky vztahná plocha se však zvětšuje jen mírně tj. nedosahuje zdaleka 2,5 násobek původní celkové energeticky vztahné plochy.

Z hlediska výpočtu - dle převažujících teplot a způsobu větrání je budova rozdělena na 4 zóny.

Zóna:

1. Ubytovací zařízení se sociálním zařízením včetně Wellness v 1. PP s převažující výpočtovou teplotou 20 až 22 °C.
2. Garáže v 1. PP s výpočtovou teplotou 5 °C.
3. Technické místnosti včetně lyžárny, kóji, kotelny a chodeb v 1. PP s převažující výpočtovou teplotou 16 °C
4. Ubytovací místnosti s příslušenstvím v 1.NP až 5.NP s převažující výpočtovou teplotou 20 °C.
Wellness je zařízení na úrovni běžného sociálního zařízení a je součástí zóny 1. Dle profese VZT (výkresu) je větráno přirozeně okny.

5. NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

5.1 Stavební prvky a konstrukce:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

5.2 Technické systémy budovy:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

5.3 Obsluha a provoz systémů:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

5.4 Ostatní:

V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

5.5 Doporučení k realizaci a zdůvodnění

Jedinou cestou, jak splnit podmínku vyhlášky 264/2000 Sb. o doporučených opatřeních k dosažení menší hodnoty neobnovitelných zdrojů energie, je návrh zřízení paralelní kogenerační jednotky.

KGJ by tak měla vyrobit minimálně elektřinu, která by snížila neobnovitelnou energii o 20 kWh/(m².rok):
 $(20 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok}) / 2,6) * 2545 \text{ m}^2 = 19,57 \text{ MWh/rok}$. Pokrývala by vlastní spotřebu elektřiny, část by v případě potřeby dodávala do sítě.

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, číslo: Štěpanická Lhota, 17
PSČ, místo: 514 01, Benecko
K.ú., parcelní č.: Horní Štěpanice (602159), 222
Typ budovy: Budova pro ubytování a stravování
Celková energeticky vztažná plocha: 2545

m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů
kWh/(m²·rok)



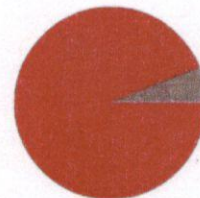
Požadavky pro změnu
dokončené budovy

jsou SPLNĚNY

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ zemní plyn: 443.5
■ elektřina: 28.4



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.51 W/(m ² ·K)	D
	Měrná potřeba tepla na vytápění	105 kWh/(m ² ·rok)	
	Celková dodaná energie	185 kWh/(m ² ·rok)	C
	Vytápění	136 kWh/(m ² ·rok)	D
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	0.86 kWh/(m ² ·rok)	G
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	40.8 kWh/(m ² ·rok)	C
	Osvětlení	7.49 kWh/(m ² ·rok)	D

Energetický specialista: Ing. Jaroslav Štěchovský
Osvědčení č.: 232
Kontakt: stechovsky@audit-energie.cz

Ev. č. průkazu: 336726.1
Vyhotoveno dne: 28.06.2021
Podpis:

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

A IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY

Obec:	Benecko	Část obce:	Horní Štěpanice
Ulice:	Štěpanická Lhota	Č.p / č. or. (č.ev.)	17
Katastrální území:	Horní Štěpanice (602159)	Převládající typ využití:	Budova pro ubytování a stravování
Parcelní číslo pozemku:	222	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2022	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

Základní členění budovy a hospodaření s energiemi, stavební konstrukce obálky, technické systémy budovy, významné rekonstrukce, využití objektu.

Stručný popis budovy:**Stávající stav**

Původně budova sloužila jako hotel se stravovacím zařízením. Nejvýznamnějším architektonickým prvkem jsou dvě navzájem se protínající stanové střechy. Střechy jsou vysoké přes všechna čtyři nadzemní podlaží, ve štítech těchto střech se propisuje výrazný rastr lodžii. Nosný systém stavby je železobetonový skelet z prefabrikovaných dílů o osových vzdálenostech 3,3m v příčném směru a 6,3 v podélném.

Navrhovaný stav

Nově se jedná o ubytovací zařízení hotelového typu bez stravovacího zařízení. Geometrie stávající střechy je ve všech patrech narušena kaskádou teras a kubickými objemy „vikýřů“ na terasy navazujících. V místě severo – jižního hřebene jsou nově terasy 4.NP. Jeho výška nepřevyšuje výšku stávajícího hřebene. Nově vzniklé objemy na střeše mají bohaté zasklení nabízející výhled do okolní krajiny. Pravidelný rastr lodžii je narušen vybouráním některých vertikálních stěn. Vstup do hotelu má nově plochou střechu a bohaté zasklení. Nově vznikající objemy respektují stávající modul rozponů nosných stěn. Konstrukčně budou nové objemy zhotoveny jako dřevostavby s nosnými rámy vyplněny minerální vatou. Vnější opláštění bude provedeno z falcovaného plechu ve stejném barevném provedení, jako střešní rovina. Ta bude nově natřena v tmavě šedém odstínu.

Původní stavební konstrukce budou až na výjimky zatepleny, všechny výplně otvorů vyměněny. Tepelné technické vlastnosti nových i vyměňovaných prvků splňují požadavky vyhlášky 264/2020 Sb.

Dochází také ke změnám ve vnitřní dispozici a provozu objektu. Většina změn se týká nenosných konstrukcí. Do nosných stěn je zasahováno pouze v rámci výměny výplně otvorů. U vnitřních podélných nosných stěn se mění pozice otvorů – dveří do pokojů.

Stručný popis technických systémů:

Původní ústřední zdroj tepla je nahrazen zdrojem tepla s 2 kondenzačními kotli (2 x 187 kW). Zdroj tepla zásobuje otopnou vodou i teplou užitkovou vodou jednotlivé zóny budovy. Ohřev TV bude zásobníkový se dvěma zásobníky TV o objemech 1000 l.

Jiné než kondenzační kotle se v současné době nevyrábějí. Kotle, které pracují v plnohodnotném kondenzačním systému (podlahové vytápění s nízkými teplotami otopné vody), docílí zmiňované sezónní účinnosti dle informativní části ČSN 73 0331-1. V našem případě při použití běžných konvekčních těles (rekonstrukce budovy) vychází sezónní účinnost poněkud nižší. Podobně při přípravě klasického zásobníkového ohřevu TV nelze počítat se 103 % účinností. Referenční účinnost dle vyhlášky 264/2020 Sb. je však mnohem menší – 92 resp. 88 %.

Částečně je řízeným nuceným větráním větráno 1. PP (kotelna, lyžárna, chodba) a schodiště do vyšších podlaží. Větrání kotelny je přetlakové, větrání chodby a schodiště přetlakové, větrání lyžárny rovnotlaké se ZZT. Větrání jednotlivých ubytovacích jednotek je přirozené s možností zapnutí malých odsávacích zařízení na sociálních zařízeních. Přetlakové větrání schodiště svým přetlakem zabezpečuje i základní provětrávání ubytovacích jednotek.

Doplňující údaje:

Z pohledu energetického se jedná o větší změnu dokončené budovy, jejíž obálka se rekonstruací rovněž zvětšuje. Celková energeticky vztažná plocha se však zvětšuje jen mírně tj. nedosahuje zdaleka 2,5 násobek původní celkové energeticky vztažné plochy.

Z hlediska výpočtu - dle převažujících teplot a způsobu větrání je budova rozdělena na 4 zóny.

Zóna:

1. Ubytovací zařízení se sociálním zařízením včetně Wellness v 1. PP s převažující výpočtovou teplotou 20 až 22 °C.
 2. Garáže v 1. PP s výpočtovou teplotou 5 °C.
 3. Technické místnosti včetně lyžárny, kóji, kotelny a chodeb v 1. PP s převažující výpočtovou teplotou 16 °C
 4. Ubytovací místnosti s příslušenstvím v 1.NP až 5.NP s převažující výpočtovou teplotou 20 °C.
- Wellness je zařízení na úrovni běžného sociálního zařízení a je součástí zóny 1. Dle profese VZT (výkresu) je větráno přirozeně okny.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	8 234,2
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	2 850,2
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,35
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	2 544,8
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	27,9

VÝPOČTOVÉ ZÓNY						
Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.						
Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitřní teplota pro vytápění °C	Energ. vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Zóna 1 - ubytovací zařízení a sociální zařízení včetně Wellness(1.PP)	(m) Ubytovací zařízení - ubytovací prostory, pokoje	☒	☐	20	148,6
Z2	Zóna 2 - garáže (1.PP)	(m) Ostatní proozy - hromadné garáže	☒	☐	5	34,4
Z3	Zóna 3 - technické místnosti včetně lyžárny, kóji, kotelny a chodeb (1.PP)	(m) Ubytovací zařízení - ostatní prostory	☒	☐	16	410,2
Z4	Zóna 4 - ubytovací místnosti s příslušenstvím (1. až 5.NP)	(m) Ubytovací zařízení - ubytovací prostory, pokoje	☒	☐	20	1 951,6

B CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinností technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

Energonositel	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení vnitřního prostoru budovy	Ostatní	Celkem
	% pokrytí							
	Dodaná energie v MWh/rok							

PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebíraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).

elektrina	0,9%	---	0,5%	---	0,6%	4,0%	---	6,0%
	4,14	---	2,20	---	2,96	19,1	---	28,4
zemní plyn	72,6%	---	---	---	21,4%	---	---	94,0%
	343	---	---	---	101	---	---	444

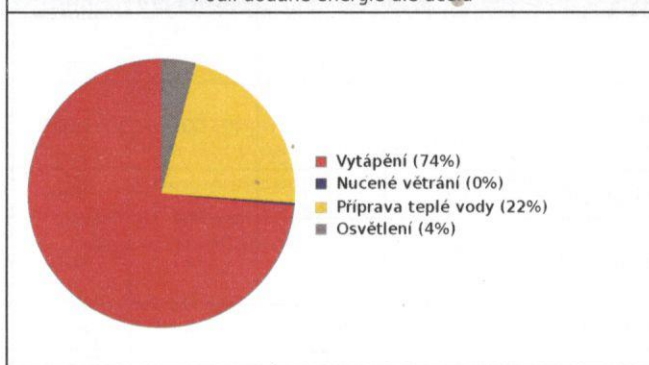
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

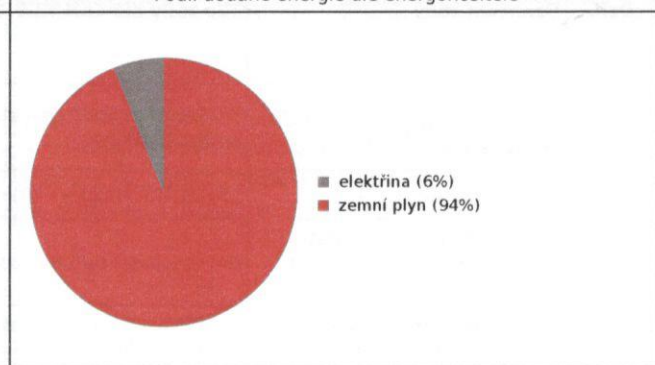
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	73,5%	---	0,5%	---	22,0%	4,0%	---	100,0%
kWh/m²rok	136,3	---	0,9	---	40,8	7,5	---	185,4
MWh/rok	347	---	2,20	---	104	19,1	---	472

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově. Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích.

Energonositel	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení vnitřního prostoru budovy	Ostatní	Celkem
% pokrytí									
Dodaná energie v MWh/rok									

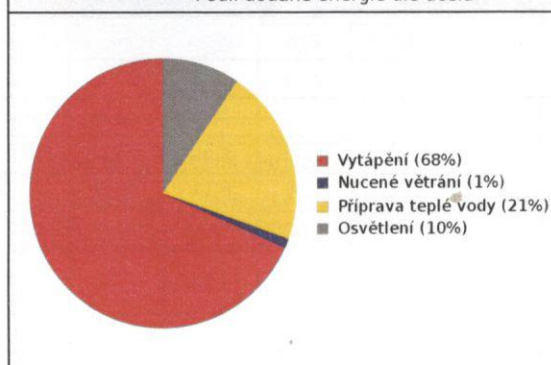
ENERGONOSITELE

elektrina	2,6	2,1%	---	1,1%	---	1,5%	9,6%	---	14,3%
		10,8	---	5,71	---	7,69	49,5	---	73,7
zemní plyn	1,0	66,3%	---	---	---	19,5%	---	---	85,7%
		343	---	---	---	101	---	---	444

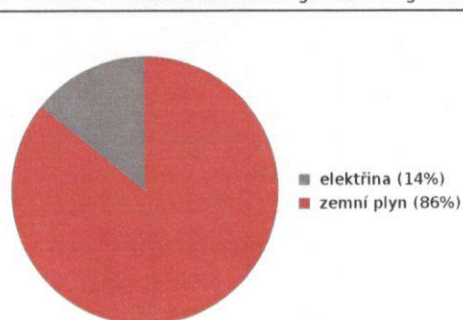
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	68,3%	---	1,1%	---	21,0%	9,6%	---	100,0%
kWh/m²rok	138,9	---	2,2	---	42,6	19,5	---	203,2
MWh/rok	354	---	5,71	---	108	49,5	---	517

Podíl dodané energie dle účelu

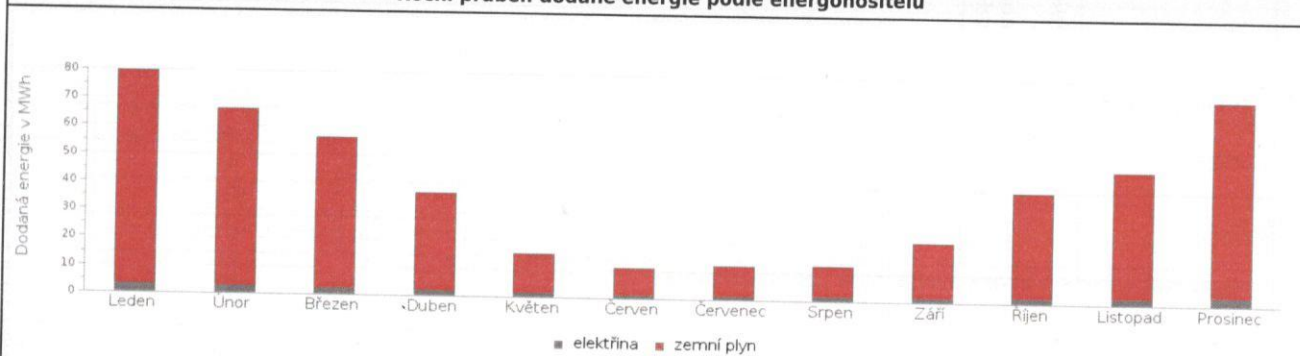


Podíl dodané energie dle energonositele

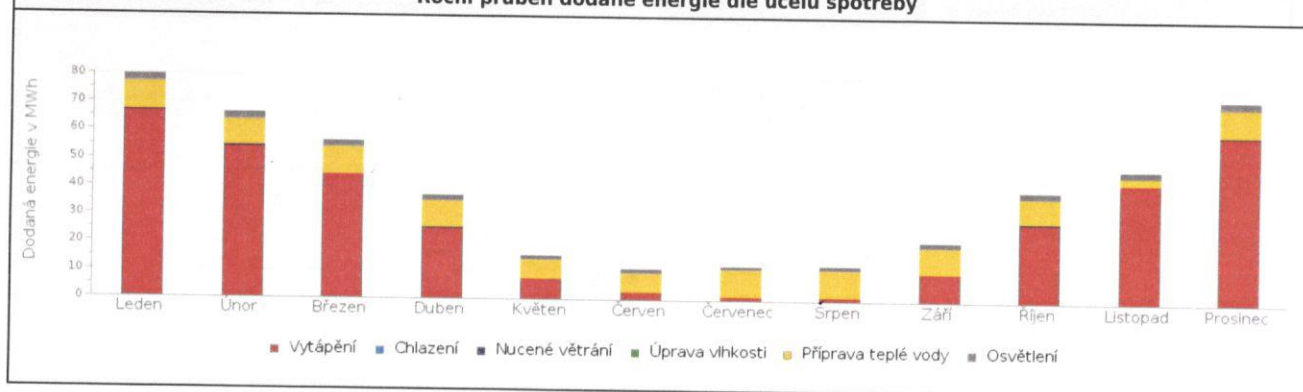


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOSONITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	79.6	66.1	56.2	37.0	15.6	10.9	12.3	12.4	21.3	39.5	47.6	73.2
elektřina	3.41	2.88	2.61	2.24	1.79	1.66	1.68	1.76	2.04	2.36	2.55	3.37
zemní plyn	76.2	63.2	53.6	34.7	13.9	9.26	10.6	10.7	19.3	37.2	45.0	69.9

Roční průběh dodané energie podle energonositelů**BILANCE PODLE ÚČELŮ SPOTŘEBY**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	79.6	66.1	56.2	37.0	15.6	10.9	12.3	12.4	21.3	39.5	47.6	73.2
Vytápění	67.0	54.3	44.4	25.6	7.49	3.00	1.37	1.41	10.2	28.7	42.9	60.6
Chlazení	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nucené větrání	0.40	0.36	0.36	0.30	0.07	0.03	0.04	0.04	0.07	0.13	0.00	0.40
Úprava vlhkosti	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Příprava teplé vody	9.85	9.46	9.85	9.72	6.97	6.84	9.85	9.85	9.72	9.02	2.73	9.85
Osvětlení	2.40	1.98	1.65	1.35	1.12	1.04	1.04	1.12	1.38	1.64	1.96	2.37

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

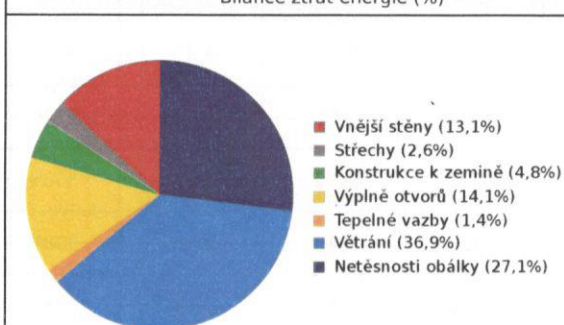
E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ**BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ**

Celkové tepelné ztráty budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Tepelné ztráty jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou je nutné dodat soustavou vytápění.

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	131	Solární zisky	MWh/rok	40.9
Větrání		134	Vnitřní zisky - lidé		41.1
Netěsnosti obálky - infiltrace		98.5	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		14.2
Celkem		364	Celkem		96.2

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	266,0	kWh/m ² .rok	104,5
-----------------------------	---------	-------	-------------------------	-------

Bilance ztrát energie (%)



Bilance potřeby energie na vytápění (MWh/rok)

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

Budova neobsahuje technický systém chlazení, není proto sestavena bilance pro režim chlazení. V rámci průkazu není prováděn výpočet tepelné stability v letním období, existuje tedy riziko přehřívání budovy.

F OBÁLKA BUDOVY

Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
		Θ _i	---	A _j	Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
					U _j	U _{N,j}	U _{R,j}	
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			

VNĚJŠÍ STĚNY				1 132,6				
STN-15	Stěna V - nadzemní zateplená (Z1)	20	EXT	45,8	0,240	0,30	0,30	80%
STN-15	Stěna V - nadzemní zateplená (Z3)	16	EXT	21,7	0,240	0,40	0,40	60%
STN-16	Stěna J - nadzemní (Z1)	20	EXT	22,6	1,230	0,30	0,30	410%
STN-16	Stěna J - nadzemní (Z2)	5	EXT	9,3	1,230	0,55	0,55	224%
STN-16	Stěna J - nadzemní (Z3)	16	EXT	22,0	1,230	0,40	0,40	308%
STN-17	Stěna Z - nadzemní (Z3)	16	EXT	43,5	1,230	0,40	0,40	308%
STN-18	Stěna S - nadzemní (Z3)	16	EXT	64,7	1,230	0,40	0,40	308%
STN-19	Stěna schodišť Z zateplená (Z3)	16	EXT	9,9	0,250	0,40	0,40	63%
STN-19	Stěna schodišť Z zateplená (Z4)	20	EXT	19,2	0,250	0,30	0,30	83%
STN-20	Stěna V (Z4)	20	EXT	42,6	1,230	0,30	0,30	410%
STN-21	Stěna V zateplená (Z4)	20	EXT	82,9	0,240	0,30	0,30	80%
STN-22	Stěna ST1 V (Z4)	20	EXT	64,3	0,140	0,30	0,30	47%
STN-23	Stěna J (Z4)	20	EXT	76,0	1,230	0,30	0,30	410%
STN-24	Stěna J zateplená (Z4)	20	EXT	17,6	0,240	0,30	0,30	80%
STN-25	Stěna ST1 J (Z4)	20	EXT	41,5	0,140	0,30	0,30	47%
STN-26	Stěna Z zateplená (Z4)	20	EXT	153,4	0,240	0,30	0,30	80%
STN-27	Stěna ST1 Z (Z4)	20	EXT	64,3	0,140	0,30	0,30	47%
STN-28	Stěna S zateplená (Z4)	20	EXT	104,1	0,240	0,30	0,30	80%
STN-29	Stěna ST1 S (Z4)	20	EXT	25,6	0,140	0,30	0,30	47%
STN-30	Stěna - podstřešní prostor (Z4)	20	EXT	201,6	0,300	0,30	0,30	100%

STŘECHY				596,1				
STR-33	Strop - střecha vchodu Z (Z4)	20	EXT	9,4	0,170	0,24	0,24	71%
STR-34	Strop - podstřešní prostor (Z4)	20	EXT	293,7	0,160	0,30	0,30	53%
STR-35	Střecha plochá (terasa) (Z4)	20	EXT	247,0	0,160	0,24	0,24	67%
STR-36	Střecha plochá (terasa) (Z4)	20	EXT	46,0	0,110	0,24	0,24	46%

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				682,7				
STN(z)-13	Stěna V - podzemní (Z1)	20	ZEM	21,5	1,290	0,45	0,45	287%
STN(z)-13	Stěna V - podzemní (Z3)	16	ZEM	8,3	1,290	0,60	0,60	215%
STN(z)-14	Stěna Z - podzemní (Z3)	16	ZEM	59,7	1,290	0,60	0,60	215%
PDL(z)-31	Podlaha suterénu 1.PP (Z1)	20	ZEM	148,6	0,650	0,45	0,45	144%
PDL(z)-31	Podlaha suterénu 1.PP (Z3)	16	ZEM	410,2	0,650	0,60	0,60	108%
PDL(z)-32	Podlaha suterénu 1.PP - garáž (Z2)	5	ZEM	34,4	0,730	0,85	0,85	86%

VÝPLNĚ OTVORŮ				438,8				
VYP-1	Okno s iz. dvojsklem V (Z1)	20	EXT	10,3	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-2	Okno s iz. dvojsklem J (Z1)	20	EXT	2,3	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-2	Okno s iz. dvojsklem J (Z3)	16	EXT	2,3	1,200	2,00	2,00	60%
VYP-3	Okno s iz. dvojsklem Z (Z3)	16	EXT	3,1	1,200	2,00	2,00	60%
VYP-4	Okno s iz. dvojsklem S (Z4)	20	EXT	37,7	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-5	Prosklená stěna s balk. dveřmi - V (Z4)	20	EXT	125,9	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-6	Prosklená stěna s balk. dveřmi - J (Z4)	20	EXT	114,9	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-7	Prosklená stěna s balk. dveřmi - Z (Z4)	20	EXT	99,4	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-8	Prosklená stěna s balk. dveřmi - S (Z4)	20	EXT	4,1	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-9	Vstupní dveře + proskl. stěna Z (Z4)	20	EXT	13,5	1,200	1,50	1,50	80%
VYP-10	Vrata izolovaná J (Z2)	5	EXT	12,0	1,200	2,60	2,60	46%
VYP-11	Dveře izolované S (Z3)	16	EXT	5,7	1,200	2,00	2,00	60%
VYP-12	Dveře plné k podstřešnímu prostoru (Z4)	20	EXT	7,6	2,000	1,50	1,50	133%

TEPELNÉ VAZBY

Vliv tepelných vazeb zobrazuje úroveň řešení konstrukčních detailů - styků mezi dvěma a více konstrukcemi.

Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}		---	0,020	---	0,020	102%
--------------------------------------	--	-----	-------	-----	-------	------

G TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY**VYTÁPĚNÍ**

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj tepla ¹	Systém vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba energie na vytápění
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	% pokrytí MWh/rok
K-1	Centrální tepelný zdroj pro budovu - plynové kondenzační kotle 2 x 187 kW	374	zemní plyn	343	98	---	Z1: 90% Z2: 90% Z3: 90% (90%) Z4: 90%	Z1: 88% Z2: 88% Z3: 88% (88%) Z4: 88%	100% 266

NUCENÉ VĚTRÁNÍ

Ozn.	Systém nuceného větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Průměrný objemový průtok při provozu systému	Spotřeba energie pro provoz systému nuceného větrání	Časový podíl provozu systému nuceného větrání	Sezónní účinnost zařízení zpětného získávání tepla	Jmenovitý měrný příkon systému nuceného větrání	Váhový činitel regulace systému nuceného větrání
		m ³ /hod	m ³ /hod	MWh/rok	%	%	W.s/m ³	%
VZT-1	Větrání kotelny přetlakové	600	350,00	1.30	0 - 90	-	3 120	70,0
VZT-2	Větrání schodiště přetlakové	450	150,00	0.56	0 - 90	-	4 160	70,0
VZT-3	Větrání lyžárny - rovnotlaké	600	52,64	0.35	0 - 90	75	4 620	70,0

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Systém přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba energie ohřev teplé vody
		kW		MWh	%	---	%	m ³ /rok	% pokrytí MWh/rok
K-1	Centrální tepelný zdroj pro budovu - plynové kondenzační kotle 2 x 187 kW	374	zemní plyn	101	98	---	TVsys 1: 57,2	973,00	100,0 98.7

OSVĚTLENÍ								
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
		---	m ²	lux	Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
Z1 (L1)	Ubytovací a sociální zařízení 1.PP	referenční	100,90	200	1,10	1,00	1,00	0,87
Z2 (L1)	Garáže 1.PP	referenční	30,90	75	1,10	0,90	1,00	1,00
Z3 (L1)	Technické místnosti 1.PP	referenční	287,10	28	1,10	0,90	1,00	1,00
Z4 (L1)	Ubytovací a sociální zařízení 1. až 5.NP	referenční	1 327,10	200	1,10	1,00	1,00	0,66

H	DOPORUČENÍ PRO SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI A ZVÝŠENÍ VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE
----------	---

Je navržen soubor opatření, která oproti hodnocenému stavu budovy dále snižují její energetickou náročnost a zvyšují podíl alternativních systémů dodávky energie. V postupných krocích jsou navržena jednotlivá opatření, která jsou následně hodnocena jako soubor opatření včetně zahrnutí synergických vlivů (úsporná opatření se navzájem ovlivňují).

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.

Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	V této kategorii není navrhováno žádné opatření.

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.

Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	NE	ANO	Možné je počítat v omezeném rozsahu s instalací FVE.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	ANO	KGJ potřebuje odbornou obsluhu, dostatečný prostor a odhlučnění, což je v podmínkách přestavby budovy na hotelovou ubytovací část problematické.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	Dálkové zásobování teplem v oblasti není.
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	U tohoto horského hotelu, kde je k dispozici primární energie zemní plyn, by elektřinou poháněné TČ ekonomicky nevycházelo.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Jedinou cestou, jak splnit podmínku vyhlášky 264/2000 Sb. o doporučených opatřeních k dosažení menší hodnoty neobnovitelných zdrojů energie, je návrh zřízení paralelní kogenerační jednotky. KGJ by tak měla vyrobit minimálně elektřinu, která by snížila neobnovitelnou energii o 20 kWh/(m².rok): $(20 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{rok}) / 2,6) * 2545 \text{ m}^2 = 19,57 \text{ MWh/rok}$. Pokrývala by vlastní spotřebu elektřiny, část by v případě potřeby dodávala do sítě.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	Klasifikační třída neobnovitelné primární energie
	kWh/m².rok	kWh/m².rok	kWh/m².rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocení budova	124,52	185,42	203,25	
	317	472	517	
Soubor navržených opatření	124,52	185,42	183,00	
	317	472	466	
Dosažená úspora energie	0,00	0,00	20,25	
	0.00	0.00	51.5	

I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY**

Požadavek vyhlášky dle:	§6 odst. 2 §6 odst. 2) písm. a): §6 odst. 2) písm. b): §6 odst. 2) písm. c): §6 odst. 2) písm. d):	Splněno:	ANO NE NE ANO ANO
--------------------------------	--	-----------------	-------------------------------

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a její změna do 31.12.2021

Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie	Druh budovy nebo zóny	Energetická vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	kWh/m ² .rok	%
	Z1 - Zóna 1 - ubytovací zařízení a sociální zařízení včetně Wellness(1.PP) (ostatní zóna)	148,6	102,5	3
	Z2 - Zóna 2 - garáže (1.PP) (ostatní zóna)	34,4		3
	Z3 - Zóna 3 - technické místnosti včetně lyžárny, kójí, kotelny a chodeb (1.PP) (ostatní zóna)	410,2		3
	Z4 - Zóna 4 - ubytovací místnosti s příslušenstvím (1. až 5.NP) (ostatní zóna)	1 951,6		3

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X

Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	-----------------------	-------------------	--------------------	---------

MĚNĚNÉ/ NOVÉ STAVEBNÍ PRKY A KONSTRUKCE

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)

Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	VYP-1	Okno s iz. dvojsklem V	20	EXT	1,200	1,200	ANO
		VYP-2	Okno s iz. dvojsklem J	20	EXT	1,200	1,200	ANO
		STN-15	Stěna V - nadzemní zateplená	20	EXT	0,240	0,250	ANO
		VYP-10	Vrata izolovaná J	5	EXT	1,200	2,100	ANO
		VYP-2	Okno s iz. dvojsklem J	16	EXT	1,200	1,600	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	VYP-3	Okno s iz. dvojsklem Z	16	EXT	1,200	1,600	ANO
		VYP-11	Dveře izolované S	16	EXT	1,200	1,600	ANO
		STN-15	Stěna V - nadzemní zateplená	16	EXT	0,240	0,330	ANO
		STN-19	Stěna schodišť Z zateplená	16	EXT	0,250	0,330	ANO
		VYP-4	Okno s iz. dvojsklem S	20	EXT	1,200	1,200	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	VYP-5	Prosklená stěna s balk. dveřmi - V	20	EXT	1,200	1,200	ANO
		VYP-6	Prosklená stěna s balk. dveřmi - J	20	EXT	1,200	1,200	ANO
		VYP-7	Prosklená stěna s balk. dveřmi - Z	20	EXT	1,200	1,200	ANO
		VYP-8	Prosklená stěna s balk. dveřmi - S	20	EXT	1,200	1,200	ANO
		VYP-9	Vstupní dveře - proskl. stěna Z	20	EXT	1,200	1,200	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	STN-19	Stěna schodišť Z zateplená	20	EXT	0,250	0,250	ANO
		STN-21	Stěna V zateplená	20	EXT	0,240	0,250	ANO
		STN-22	Stěna ST1 V	20	EXT	0,140	0,250	ANO
		STN-24	Stěna J zateplená	20	EXT	0,240	0,250	ANO
		STN-25	Stěna ST1 J	20	EXT	0,140	0,250	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	STN-26	Stěna Z zateplená	20	EXT	0,240	0,250	ANO
		STN-27	Stěna ST1 Z	20	EXT	0,140	0,250	ANO
		STN-28	Stěna S zateplená	20	EXT	0,240	0,250	ANO
		STN-29	Stěna ST1 S	20	EXT	0,140	0,250	ANO
		STR-35	Střecha plochá (terasa)	20	EXT	0,160	0,160	ANO
Součinitel prostupu tepla konstrukce	W/m².K	STR-36	Střecha plochá (terasa)	20	EXT	0,110	0,160	ANO

MĚNĚNÉ/ NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. d)

Sezónní účinnost zdroje tepla pro vytápění	% / ---	K 1	Centrální tepelný zdroj pro budovu - plynové kondenzační kotle 2 x 187 kW	103	80	ANO
Sezónní účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody	% / ---	K 1	Centrální tepelný zdroj pro budovu - plynové kondenzační kotle 2 x 187 kW	103	80	ANO
Suchá účinnost rekuperátor u dle EN 308	%	VZT 3	Větrání lyžárny - rovnostlaké	70	60	ANO

OBÁLKA BUDOVY

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b)

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m².K	Budova jako celek	0,51	0,50	NE
---	--------	-------------------	------	------	----

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. b)

Celková dodaná energie	kWh/m².rok	Budova jako celek	185,42	196,19	ANO
------------------------	------------	-------------------	--------	--------	-----

NEOBNOVITELNÁ PRIMÁRNÍ ENERGIE

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a)

Neobnovitelná primární energie	kWh/m².rok	Budova jako celek	203,25	207,81	ANO
--------------------------------	------------	-------------------	--------	--------	-----

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	 DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	6.0.5
Klimatická data:	ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Měsíční krok

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

Název stavby:	Hotel Orion	Stupeň PD:	DSP/DOS (dokumentace pro povolení/ohlášení stavby)
Stavebník:	CAPITAL CONSULTING CZ a.s.	IČ:	61859290
Generální projektant:	MgA. Jan Dobeš	IČ:	
Zodpovědný projektant:	Andrle Architekti Kyselý	Č. autorizace:	

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

Bezplatná poradenská služba:	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis
Katalog úspor energie:	https://www.kataloguspor.cz

K **ENERGETICKÝ SPECIALISTA****ENERGETICKÝ SPECIALISTA**

Jméno / obchodní firma:	Ing. Jaroslav Štěchovský	Číslo oprávnění:	232
Telefon:	732 357 149	E-mail:	stechovsky@audit-energie.cz

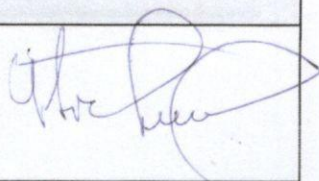
URČENÁ OSOBA

V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b) určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.

Jméno a příjmení:	-	Číslo oprávnění:	-
-------------------	---	------------------	---

PLATNOST PRŮKAZU

Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.

Evidenční číslo průkazu:	336726.1	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	28.06.2021		
Platnost průkazu do:	28.06.2031		

Vytápěné prostory - ochlazované plochy
v navrhovaném stavu

I (m)	š nebo v (m)	po- čet	A m ²	λ $Wm^{-1}K^{-1}$	d (m)	λ $Wm^{-1}K^{-1}$	d (m)	λ $Wm^{-1}K^{-1}$	d (m)	λ $Wm^{-1}K^{-1}$	d (m)	U
-------	-----------------	------------	---------------------	------------------------------	-------	------------------------------	-------	------------------------------	-------	------------------------------	-------	---

Poznámky:

Přírážka na běžné tepelné mosty s výjimkou výplní otvorů - dle ČSN 730540-4: 0,02 - zateplené stavební konstrukce a rekonstruované stavební konstrukce

Stavební konstrukce zatepované či vyměňované

Stavební konstrukce přidávané nad rámec původní stavby

1.PP celková plocha 29,86 19,55 583,8

Zóna 1 - ubytovací zařízení a sociální zařízení včetně Wellness (1.PP) - 20 až 22 °C

Podlaha

Součinitel prostupu tepla:

$\frac{W}{m^2 \cdot K}$

				dlažba (plov. podlaha)	separační folie	bet.maz. s oc. sítí	Původní izol. EPS	geotextilie, hydroiz.				
podlaha suterénu 1.PP	21,53	6,90	148,6	1,01	0,040	0,004	0,100	0,050	0,16	0,005	0,65	
Plášť 1.PP - V												
stěna V celkem	21,53	3,60	77,5									
okno s iz. dvojsklem V	1,12	1,00	8									1,20
okno s iz. dvojsklem V	1,12	0,56	2									1,20
stěna V - podzemní, zatep.	21,53	1,00	21,5	0,88	0,015	0,420	0,015	0,015				1,29
stěna V - nadzemní zatep.			45,8	0,88	0,015	0,420	0,015	0,140	ETICS 0,70	0,005	0,24	
Plášť 1.PP - J												
stěna J celkem	6,90	3,60	24,8									
okno s iz. dvojsklem J	1,50	1,50	1									1,20
stěna J - nadzemní			22,6	0,88	0,015	0,420	0,015					1,23
Stěna vnitřní - garáž												
stěna vnitřní	5,82	3,60	20,9	0,88	0,015	0,420	0,015					1,23
Σ A			271,8									

Vytápěné prostory - ochlazované plochy
v navrhovaném stavu

Energeticky vztažná podl. plocha zóny	$A_{f,ext}$	m^2	148,6
Objem vymezený obálkou (systémovou hranicí) zóny	V_{ext}	m^3	534,8
Čistá podlahová plocha zóny	$A_{f,int}$	m^2	100,9
Vnitřní objem vzduchu zóny	V_{int}	m^3	302,8
Exponovaný obvod podlahy na terénu	P	m	28,43

l (m)	δ nebo v (m)	počet	A	$\frac{\lambda}{Wm^{-1}K^{-1}}$	d (m)	$\frac{\lambda}{Wm^{-1}K^{-1}}$	d (m)	$\frac{\lambda}{Wm^{-1}K^{-1}}$	d (m)	$\frac{\lambda}{Wm^{-1}K^{-1}}$	d (m)	U
---------	-----------------------	-------	-----	---------------------------------	---------	---------------------------------	---------	---------------------------------	---------	---------------------------------	---------	-----

Zóna 2 - garáž (1.PP) - 5 °C

Podlaha

podlaha suterénu 1.PP - garáž	5,82	5,91		bet.maz. s oc. sítí 1,43	0,100	Původní izol. EPS 0,044	0,050	geotextilie, hydroiz. 0,16	0,005			0,73
Plášť 1.PP - J												
stěna J celkem	5,91	3,60		21,3								
vrata izolovaná J	2,40	2,50	2	12,0								1,20
stěna J - nadzemní				9,3	0,015	příčně děr. cihly 0,67	0,420	omítka vpc. 0,99	0,015		0,005	1,23
ΣA			55,6									

Energeticky vztažná podl. plocha zóny	$A_{f,ext}$	m^2	34,4
Objem vymezený obálkou (systémovou hranicí) zóny	V_{ext}	m^3	123,7
Čistá podlahová plocha zóny	$A_{f,int}$	m^2	30,9
Vnitřní objem vzduchu zóny	V_{int}	m^3	92,7
Exponovaný obvod podlahy na terénu	P	m	5,9

Vytápěné prostory - ochlazované plochy
v navrhovaném stavu

Zóna 3 - technické místnosti včetně lyžárny, kóji, kotelny a chodeb (1.PP) - 16 °C

Podlaha

podlaha suterénu 1.PP + podlaha vchodu						dlažba 1,01	separační folie 0,029		bet.maz. s oc. sítí 1,43	Původní izol. EPS 0,044	geotextilie, hydroiz. 0,16		
Plášť 1.PP - J													
stěna J celkem	6,75	3,60				24,3							
okno s iz. dvojsklem J	1,50	1,50	1			2,3							1,20
stěna J - nadzemní						22,0	příčně děr. cihly 0,67	omítka váp. 0,88	omítka vpc. 0,99	0,015			1,23
Plášť 1.PP - Z													
stěna Z podzemní celkem	29,86	2,00				59,7							
stěna Z - podzemní						59,7	příčně děr. cihly 0,67	omítka váp. 0,88	omítka vpc. 0,99	0,015			1,23
stěna Z nadzemní celkem	35,35	1,60				56,6							
okno s iz. dvojsklem Z	1,12	0,56	5			3,1							1,20
stěna schodišť. Z zatepl.	2,75	1,80	2			9,9	příčně děr. cihly 0,67	omítka váp. 0,88	omítka vpc. 0,99	0,015	ETICS 0,70	EPS 100 F 0,037	0,005 0,25
stěna Z - nadzemní						43,5	příčně děr. cihly 0,67	omítka váp. 0,88	omítka vpc. 0,99	0,015			1,23
Plášť 1.PP - S													
stěna S celkem	19,55	3,60				70,4							
dveře izoloované S	0,90	2,10	1			1,9							1,20
dveře izoloované S	1,80	2,10	1			3,8							1,20
stěna S - nadzemní						64,7	příčně děr. cihly 0,67	omítka váp. 0,88	omítka vpc. 0,99	0,015			1,23
Plášť 1.PP - V													
stěna V celkem	8,33	3,60				30,0							
stěna V - podzemní zatepl.	8,33	1,00				8,3	příčně děr. cihly 0,67	omítka váp. 0,88	omítka vpc. 0,99	0,015			1,29

Vytápěné prostory - ochlazované plochy
v navrhovaném stavu

stěna V - nadzemní zatep.				21,7	omítka váp. 0,88	0,015	příčně děr. cihly 0,67	0,420	omítka vpc. 0,99	0,015	EPS 100 F 0,038	0,140	ETICS 0,70	0,005	0,24
Stěna vnitřní - garáž															
stěna vnitřní celkem	11,73	3,60		42,2											
dveře vnitřní	0,90	2,10	2	3,8											2,00
stěna vnitřní				38,4	omítka váp. 0,88	0,015	příčně děr. cihly 0,67	0,420	omítka vpc. 0,99	0,015					1,23
ΣA				693,3											

Energeticky vztažná podl. plocha zóny $A_{f,ext}$ $\frac{m^2}{m^2}$ 410,2

Objem vymezený obálkou (systémovou hranicí) zóny V_{ext} $\frac{m^3}{m^3}$ 1476,7

Čistá podlahová plocha zóny $A_{f,int}$ $\frac{m^2}{m^2}$ 287,1

Vnitřní objem vzduchu zóny V_{int} $\frac{m^3}{m^3}$ 861,4

Exponovaný obvod podlahy na terénu P m 56,2

l (m)	š nebo v (m)	po- čet	A $\frac{m^2}{m^2}$	λ $\frac{W}{m \cdot K}$	d (m)	λ $\frac{W}{m \cdot K}$	d (m)	λ $\frac{W}{m \cdot K}$	d (m)	λ $\frac{W}{m \cdot K}$	d (m)	U
---------	-------------------	------------	--------------------------	------------------------------------	---------	------------------------------------	---------	------------------------------------	---------	------------------------------------	---------	-----

Zóna 4 - ubytovací místnosti s příslušenstvím (1. až 5.NP) - 20 °C

1.NP $A_{f,ext}$ 586,7

Plášť 1.NP - V

stěna V celkem	30,01	3,30		99,0											
proskl.st. s balk.dveřmi V	3,00	2,35	8	56,4											1,20
stěna V				42,6	omítka váp. 0,88	0,015	příčně děr. cihly 0,67	0,420	omítka vpc. 0,99	0,015					1,23

Plášť 1.NP - J

stěna J celkem	19,55	3,30		64,5											
proskl.st. s balk.dveřmi J	1,90	2,25	4	17,1											1,20
stěna J				47,4	omítka váp. 0,88	0,015	příčně děr. cihly 0,67	0,420	omítka vpc. 0,99	0,015					1,23

Vytápěné prostory - ochlazované plochy
v navrhovaném stavu

l (m)	š nebo v (m)	po- čet	A m^2	λ $Wm^{-1}K^{-1}$	d (m)	λ $Wm^{-1}K^{-1}$	d (m)	λ $Wm^{-1}K^{-1}$	d (m)	λ $Wm^{-1}K^{-1}$	d (m)	U
---------	-------------------	------------	--------------	------------------------------	---------	------------------------------	---------	------------------------------	---------	------------------------------	---------	-----

Plášť 1.NP - Z

stěna Z celkem	40,99	3,30	135,3									
proskl.st. s balk.dveřmi Z	1,90	2,25	7	29,9								1,20
vstupní dveře Z - proskl.st.	3,00	4,50	1	13,5								1,20
stěna schodišť. Z zatepl.	2,75	3,50	2	19,2	0,015	0,67	0,270	0,99	0,015	0,140	0,005	0,25
						příčné děr. cihly		omítka vpc.		EPS 100 F 0,037	ETICS 0,70	
stěna Z zatepl.			72,6	0,88	0,015	0,67	0,420	0,99	0,015	0,140	0,005	0,24
						příčné děr. cihly		omítka vpc.		EPS 100 F 0,038	ETICS 0,70	

Plášť 1.NP - S

stěna S celkem	19,55	3,30	64,5									
okno s iz. dvojsklem S	1,50	1,50	6	13,5								1,20
stěna S zatepl.			51,0	0,88	0,015	0,67	0,420	0,99	0,015	0,140	0,005	0,24
						příčné děr. cihly		omítka vpc.		EPS 100 F 0,038	ETICS 0,70	

Strop vchodu Z

strop vchodu Z	3,60	2,60	9,4	0,99	0,015	1,34	0,250	0,039	0,250	0,21	0,010	0,17
				omítka vpc.		žbt. deska		EPS 70 S		Hydroizol. celkem		

2.NP $A_{f,ext}$ 566,2

Plášť 2.NP - V

stěna V celkem	23,30	3,05	71,1									
proskl.st. s balk.dveřmi V	1,90	2,25	6	25,7								1,20
proskl.st. s balk.dveřmi V	2,86	2,65	1	7,6								1,20
stěna V zatepl.			37,8	0,88	0,015	0,67	0,420	0,99	0,015	0,140	0,005	0,24
						příčné děr. cihly		omítka vpc.		EPS 100 F 0,038	ETICS 0,70	

Plášť 2.NP - J

stěna J celkem	19,41	3,05	59,2									
stěny ST1 J	2,21	3,05	2	13,5	0,012			OSB deska 0,13	0,018	MW 0,04	provětr. mezera, plech	0,14
proskl.st. s balk.dveřmi J	1,90	2,25	4	17,1								1,20
						vzd. mez. R=0,18						

Vytápěné prostory - ochlazované plochy
v navrhovaném stavu

	l (m)	š nebo v (m)	po- čet	A $[m^2]$	λ $[Wm^{-1}K^{-1}]$	d (m)	λ $[Wm^{-1}K^{-1}]$	příčně děr. cihly	d (m)	λ $[Wm^{-1}K^{-1}]$	omítka vpc.	d (m)	λ $[Wm^{-1}K^{-1}]$	d (m)	$\frac{\lambda}{Wm^{-1}K^{-1}}$	U
stěna J				28,6	omítka váp. 0,88	0,015	0,67	0,420	0,99	0,015						1,23
Plášť 2.NP - Z																
stěna Z celkem	23,30	3,05		71,1												
proskl.st. s balk.dveřmi Z	1,90	2,25	6	25,7												1,20
proskl.st. s balk.dveřmi Z	2,86	2,65	1	7,6												1,20
stěna Z zatepl.				37,8	omítka váp. 0,88	0,015	0,67	0,420	0,99	0,015	omítka vpc. 0,038	0,140	ETICS 0,70	0,005	0,24	
Plášť 2.NP - S																
stěna S celkem	14,40	3,05		43,9												
okno s iz. dvojsklem S	1,50	1,50	4	9,0												1,20
stěna S zatepl.				34,9	omítka váp. 0,88	0,015	0,67	0,420	0,99	0,015	omítka vpc. 0,038	0,140	ETICS 0,70	0,005	0,24	
3.NP																
Plášť 3.NP - V																
stěna V celkem	23,66	3,05		72,1												
stěna ST1 V	4,91	3,05	1	15,0	SDK 0,22	0,012	vzd. mez. R=0,18	0,018	0,13	0,018	MW 0,04	0,310	provětr. mezera, plech		0,14	
proskl.st. s balk.dveřmi V	1,90	2,25	4	17,1											1,20	
proskl.st. s balk.dveřmi V	3,98	2,65	1	10,5											1,20	
stěna V zatepl.				29,6	omítka váp. 0,88	0,015	0,67	0,420	0,99	0,015	omítka vpc. 0,038	0,140	ETICS 0,70	0,005	0,24	
Plášť 3.NP - J																
stěna J celkem	17,45	3,05		53,2												
stěny ST1 J	1,60	3,05	2	9,8	SDK 0,22	0,012	vzd. mez. R=0,18	0,018	0,13	0,018	MW 0,04	0,310	provětr. mezera, plech		0,14	
proskl.st. s balk.dveřmi J	1,90	2,25	2	8,6											1,20	
proskl.st. s balk.dveřmi J	2,99	2,65	1	7,9											1,20	
proskl.st. s balk.dveřmi J	3,54	2,65	1	9,4											1,20	

Vytápěné prostory - ochlazované plochy
v navrhovaném stavu

	l (m)	$š$ nebo v (m)	po- čet	A $[m^2]$	$\frac{\lambda}{Wm^{-1}K^{-1}}$	d (m)	$\frac{\lambda}{Wm^{-1}K^{-1}}$	d (m)	$\frac{\lambda}{Wm^{-1}K^{-1}}$	d (m)	$\frac{\lambda}{Wm^{-1}K^{-1}}$	d (m)	$\frac{\lambda}{Wm^{-1}K^{-1}}$	d (m)	U
stěna J zatepl.				17,6	omítka váp. 0,88	0,015	příčně děř. cihly 0,67	0,420	0,99	0,015	EPS 100 F 0,038	0,140	ETICS 0,70	0,005	0,24
Plášť 3.NP - Z															
stěna Z celkem	23,66	3,05		72,1											
stěna ST1 Z	4,91	3,05	1	15,0	SDK 0,22	0,012	vzd. mez. R=0,18		OSB deska 0,13	0,018	MW 0,04	0,310	provětr. mezera, plech		0,14
proskl.st. s balk.dveřmi Z	1,90	2,25	4	17,1											1,20
proskl.st. s balk.dveřmi Z	3,98	2,65	1	10,5			příčně děř. cihly 0,67								1,20
stěna Z zatepl.				29,6	omítka váp. 0,88	0,015		0,420	0,99	0,015	EPS 100 F 0,038	0,140	ETICS 0,70	0,005	0,24
Plášť 3.NP - S															
stěna S celkem	9,30	3,05		28,4											
stěny ST1 S	1,845	3,05		5,6	SDK 0,22	0,012	vzd. mez. R=0,18		OSB deska 0,13	0,018	MW 0,04	0,310	provětr. mezera, plech		0,14
okno s iz. dvojsklem S	1,50	1,50	2	4,5			příčně děř. cihly 0,67								1,20
stěna S zatepl.				18,2	omítka váp. 0,88	0,015		0,420	0,99	0,015	EPS 100 F 0,038	0,140	ETICS 0,70	0,005	0,24
4.NP															
				$A_{f,ext}$	290,9										
Plášť 4.NP - V															
stěna V celkem	15,30	3,05		46,7											
stěny ST1 V	7,40	3,05		22,6	SDK 0,22	0,012	vzd. mez. R=0,18		OSB deska 0,13	0,018	MW 0,04	0,310	provětr. mezera, plech		0,14
proskl.st. s balk.dveřmi V	1,90	2,25	2	8,6			příčně děř. cihly 0,67								1,20
stěna V zatepl.				15,5	omítka váp. 0,88	0,015		0,420	0,99	0,015	EPS 100 F 0,038	0,140	ETICS 0,70	0,005	0,24
Plášť 4.NP - J															
stěna J celkem	19,34	3,05		59,0											
proskl.st. s balk.dveřmi J	5,85	2,65	2	31,0											1,20

Vytápěné prostory - ochlazované plochy
v navrhovaném stavu

	l (m)	š nebo v (m)	po- čet	A m^2	$\frac{\lambda}{Wm^{-1}K^{-1}}$	d (m)	$\frac{\lambda}{Wm^{-1}K^{-1}}$	d (m)	$\frac{\lambda}{Wm^{-1}K^{-1}}$	d (m)	$\frac{\lambda}{Wm^{-1}K^{-1}}$	d (m)	U
prosl.st. s balk.dveřmi J	5,27	2,65	1	14,0									1,20
stěny ST1 J				14,0	SDK 0,22	0,012	vzd. mez. R=0,18	0,018	OSB deska 0,13	0,018	MW 0,04	0,310	0,14
Plášť 4.NP - Z													
stěna Z celkem	14,60	3,05		44,5									
stěny ST1 Z	7,40	3,05		22,6	SDK 0,22	0,012	vzd. mez. R=0,18	0,018	OSB deska 0,13	0,018	MW 0,04	0,310	0,14
prosl.st. s balk.dveřmi Z	1,90	2,25	2	8,6			příčné děr. cihly	0,67	0,420	0,015	EPS 100 F 0,038	0,140	1,20
stěna Z zatepl.				13,4	omítka váp. 0,88	0,015			omítka vpc. 0,99	0,015	ETICS 0,70	0,005	0,24
Plášť 4.NP - S													
stěna S celkem	6,80	3,05		20,7									
prosl.st. s balk.dveřmi S	1,45	2,65	1	3,8									1,20
prosl.st. s balk.dveřmi S	2,60	2,65	1	6,9									1,20
stěny ST1 S				10,0	SDK 0,22	0,012	vzd. mez. R=0,18	0,018	OSB deska 0,13	0,018	MW 0,04	0,310	0,14
5.NP													
$A_{f,ext}$ 46,0													
Plášť 5.NP - V													
stěna V celkem	10,00	3,05		30,5									
dveře plné k podstř. prost.	0,90	2,10	2	3,8									2,00
stěna ST1 V				26,7	SDK 0,22	0,012	vzd. mez. R=0,18	0,018	OSB deska 0,13	0,018	MW 0,04	0,310	0,14
Plášť 5.NP - J													
stěna J celkem	4,60	3,05		14,0									
prosl.st. s balk.dveřmi J	3,70	2,65		9,8									1,20
stěna ST1 J				4,2	SDK 0,22	0,012	vzd. mez. R=0,18	0,018	OSB deska 0,13	0,018	MW 0,04	0,310	0,14

Vytápěné prostory - ochlazované plochy
v navrhovaném stavu

l (m)	š nebo v (m)	po- čet	A m^2	λ $W m^{-1} K^{-1}$	d (m)	λ $W m^{-1} K^{-1}$	d (m)	λ $W m^{-1} K^{-1}$	d (m)	λ $W m^{-1} K^{-1}$	d (m)	U
Plášť 5.NP - Z												
stěna Z celkem	10,00	3,05	30,5									
dveře plné k podstř. prost.	0,90	2,10	3,8									2,00
stěna ST1 Z			26,7	SDK 0,22	0,012	vzd. mez. R=0,18	0,018	OSB deska 0,13	0,018	MW 0,04	0,310 mez.,plech	0,14
Plášť 5.NP - S												
stěna S celkem	4,60	3,05	14,0									
proskl.st. s balk.dveřmi S	1,54	2,65	4,1									1,20
stěna ST1 S			10,0	SDK 0,22	0,012	vzd. mez. R=0,18	0,018	OSB deska 0,13	0,018	MW 0,04	0,310 mez.,plech	0,14
Stěny a stropy k podstřešním prostorům - souhrn 1. - 4.NP (do prostoru s izolovanou střešinou - 100 mm MW)												
Stěna	66,10	3,05	201,6									0,30
Stropy			293,7									0,16
Ploché střechy k venkovnímu prostoru												
Střecha pl. 2. NP (terasa)			34,4	SDK 0,22	0,012	OSB deska 0,13	0,018	MW 0,04	0,250	OSB deska 0,13	0,036	prkna 0,22 0,020 0,16
Střecha pl. 3. NP (terasa)			109,82	SDK 0,22	0,012	OSB deska 0,13	0,018	MW 0,04	0,250	OSB deska 0,13	0,036	prkna 0,22 0,020 0,16
Střecha pl. 4. NP (terasa)			102,77	SDK 0,22	0,012	OSB deska 0,13	0,018	MW 0,04	0,250	OSB deska 0,13	0,036	prkna 0,22 0,020 0,16
Střecha pl. 5. NP	10,00	4,60	46,0	SDK 0,22	0,012	OSB deska 0,13	0,018	MW 0,04	0,250	PIR/PUR 0,022	0,090	0,11
ΣA			1892,1									

Energeticky vztažná podl. plocha zóny Objem vymezený obálkou (systémovou hranicí) zóny	$A_{f,ext}$ m^2	1951,6
	V_{ext} m^3	6099,0
Čistá podlahová plocha zóny Vnitřní objem vzduchu zóny	$A_{f,int}$ m^2	1327,1
	V_{int} m^3	3476,4