

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

Multifunkční dům
Hladnovská -/-
708 00, Ostrava
katastrální území Muglinov [714941]
parc. č. 394/4, 414/4, 414/5



Energetický specialista

Ing. David Foldyna -
Číslo oprávnění: 1425

Evidenční číslo

457846.1

Datum vydání

07.11.2022

Verze dokumentu

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:	Ostrava	Část obce:	Slezská Ostrava
Ulice:	Hladnovská	Č.p / č. or. (č.ev.)	-/-
Katastrální území:	Muglinov (714941)	Převládající typ využití:	Jiný druh budovy (Kulturní a komerční prostory s bydlením)
Parcelní číslo pozemku:	394/4, 414/4, 414/5	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2025	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:

Předmětem projektové dokumentace je „Multifunkční dům“ na prostranství v blízkosti ulic Betonářská a Hladnovská v Muglinově, Slezská Ostrava, k.ú. Muglinov. Objekt má čtvercového půdorysu. V suterénu je situováno parkoviště, v 1.NP kulturní dům, restaurace a knihovna. Z této podsady vystupují čtyři čtvercové věže. Ve třech jsou umístěny bytové jednotky a ve čtvrté zázemí kulturního domu a ordinace lékaře. Stavba je navržena do druhého podlaží (tzn. od 1. PP do 1. NP) jako železobetonový skelet čtvercového půdorysu o rozměrech cca 42,8 x 42,8 m. Hlavními nosnými svislými prvky skeletu jsou sloupy, které vynášejí ŽB průvlaky (průvlaky v obou směrech-křížem), mezi průvlaky jsou navrženy spojitě křížem vyztužené ŽB desky. Ztužení je navrženo pomocí tuhých ŽB jader výtahových šachet umístěných v rozích objektu. V každém rohu objektu jsou od 2. NP do 5. NP navrženy nástavby („věže“), každá na čtvercovém půdoryse o rozměru cca 12x12 m. Nástavby jsou navrženy jako stěnové systémy z keramických dutinových tvárců zděných na maltu. Obvodové nosné zdivo bude vyžděno z broušených keramických tvárců š. 300 mm. Střední nosné zdivo bude provedeno z broušených keramických tvárců š. 200 a 300 mm. Zdivo bude loženo na tenkovrstvou maltu.

KZS:

Fasáda bude opatřena kontaktním zateplovacím systémem provedeným dle standardu ETICS. Tepelnou izolaci bude tvořit minerální vata a EPS s uzavřenou povrchovou strukturou. Na tepelné izolační vrstvu se provede základní vrstva s vloženou skelnou tkaninou. V úrovni soklu bude použita pancéřová armovací tkanina. Před provedením zateplení bude povrch fasády celoplošně očištěn a napenetrován. Součástí KZS jsou veškeré prvky jako zakládací, dilatační lišty, APU lišty, rohové lišty apod. Celá skladba zateplovacího systému bude použita ze systému jednoho výrobce, jako ucelený certifikovaný systém.

odlaha:

Do skladby podlahy bude vložena tepelná izolace z EPS polystyrénu tl. 140 mm, $\lambda=0,037$ W/m.K. Použita bude izolace s pevností v tlaku 100 kN při max. deformaci 10 %. Na tepelnou izolaci bude před provedením roznášecí vrstva položena PE separační folie.

Střešní konstrukce:

Střešní konstrukce bude zateplena 300 mm EPS resp. minerální vlny.

Stručný popis technických systémů:

Zdrojem tepla pro vytápění objektu a ohřev teplé vody bude kaskáda tří kondenzačních plynových kotlů (výkon 7,4-65 kW) umístěná v kotelně 1.10 v 1PP. Pro ohřev teplé vody bude sloužit nepřímotopný zásobník teplé vody o objemu 2000 L, umístěný rovněž v kotelně v 1PP.

V kotelně bude osazeno strojní a technologické zařízení pro splnění podmínek ČSN 060830 – Tepelné soustavy v budovách – zabezpečovací zařízení. Celkový instalovaný výkon činí cca 200 kW, což znamená že se z hlediska instalovaného výkonu jedná o plynovou kotelnu III. kategorie dle ČSN 070703. Na výstupu topné vody z každého kotle budou osazeny obslužné armatury (uzavírací kulové kohouty, filtry a zpětné klapky). Součástí každého kotle je kotlové čerpadlo s modulovaným výkonem, pojistný ventil s otevíracím přetlakem 3 bary a manometr. Společné potrubí topné vody z kotlů bude přivedeno na hydraulický stabilizátor HDVT, který má za úkol hydraulicky oddělit kotlový okruh od topných okruhů v objektu. Ze stabilizátoru bude potrubí topné vody vedeno na sdružený rozdělovač a sběrač s výstupy pro 8 topných větví – šest větví pro vytápění, jedna pro VZT a jedna pro ohřev TV. Okruhy pro ÚT budou vybaveny úspornými oběhovými čerpadly, směšovacími ventily, měřicím tepla a obslužnými armaturami (uzavírací kulové kohouty, vypouštění, filtry, zpětné klapky, teploměry, manometry.) okruhy pro VZT a ohřev teplé vody budou vybaveny stejně, bez směšovacího ventilu. Směšovací ventil spolu se zařízením MaR (venkovní čidlo teploty a čidlo teploty na výstupu) zajistí ekvitermní regulaci teploty v topném okruhu v závislosti na způsobu vytápění, venkovní teplotě a čase. Odvod kondenzátu od kotlů bude veden do neutralizačního boxu a odtud do kanalizace. Odvod spalín a přisávání spalovacího vzduchu pro kotle bude zajištěno pomocí kaskády originálního koaxiálního odkouření. Návrh materiálu a dimenzí odkouření bude proveden na základě výpočtového programu a technické nabídky od dodavatele pro odkouření s ohledem na typ kondenzačních kotlů. Vytápění je zajištěno ocelovými, deskovými otopnými tělesy a podlahovým vytápěním.

Návrh větrání uvažovaných prostor vychází ze stavební dispozice a požadavků na pohodu prostředí daných jak hygienickými požadavky, tak požadavky uživatele. Vzduchotechnické zařízení je navrženo v prostorách, kde bylo investorem požadováno, v prostorách, které nelze větrat okny, v prostorách jejichž provoz nezbytně vyžaduje použití těchto zařízení. Při návrhu byla snaha sdružit prostory se stejným případně podobným provozem pod jedno zařízení, tak jak byl jejich provoz určen investorem.

Použité systémy vzduchotechniky

- nízkotlaké větrací zařízení s centrální jednotkou zajišťující filtraci vzduchu, jeho tepelnou úpravu rekuperací v deskovém, popř. rotačním výměníku a dohřevem vodním ohříváčem

- klimatizační zařízení VRV

- klimatizační zařízení SPLIT

- odsávací zařízení s ventilátory

5.2 Popis jednotlivých zařízení:

- Zařízení č.1 Větrání velkého sálu

- Zařízení č.2 Větrání restaurace a kuchyně

- Zařízení č.3 Větrání knihovny

- Zařízení č.4 Chlazení přízemí a komerčních prostor 2.NP

- Zařízení č.5 Chlazení bytů

- Zařízení č.6 Větrání technických prostor 1.PP

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	20 211,3
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	7 216,4
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,36
Celková energeticky vztahná plocha budovy	m ²	4 187,1
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	22,7

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	Schodišťový prostor	Prostory plnící funkci domovní komunikace a domovního vybavení k bytům mimo garáže	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	852,8
Z2	Technické místnosti	Prostory plnící funkci domovní komunikace a domovního vybavení k bytům mimo garáže	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10	173,4
Z3	Knihovna	Budovy pro vzdělávání -posluchárny, přednáškové prostory	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	452,6
Z4	Kulturní dům	Ostatní provozy -hlediště (divadla, kina)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	830,1
Z5	Restaurace	Budovy pro vzdělávání -jidelny, kantýny	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	380,6
Z6	Obytné prostory	Bytový dům - prostor bytu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	1 248,0
Z7	Komerční prostory	Administrativní budovy -kancelářské prostory (oddělené kanceláře)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	249,6

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 účinnosti 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).

elektřina	1,8%	13,3%	17,3%	---	0,5%	9,2%	---	42,1%
	4.22	30.7	40.0	---	1.07	21.2	---	97.1
zemní plyn	46,9%	---	---	---	11,0%	---	---	57,9%
	108	---	---	---	25.5	---	---	134

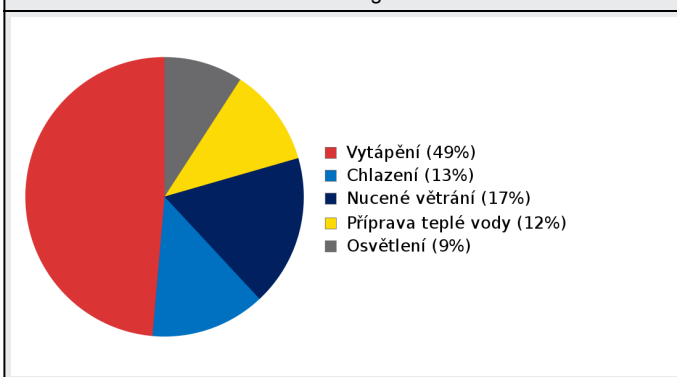
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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.

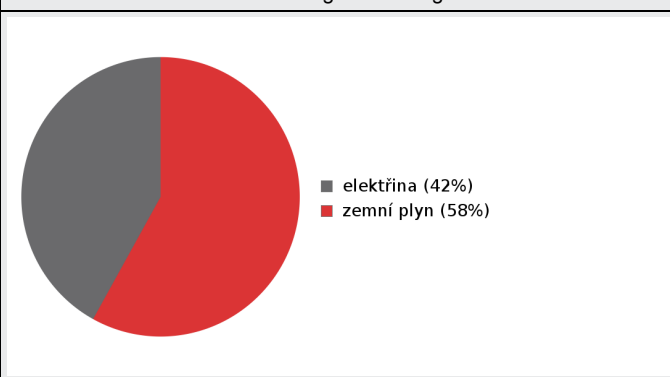
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuální podíl	48,7%	13,3%	17,3%	---	11,5%	9,2%	---	100,0%
kWh/m²rok	26,9	7,3	9,5	---	6,3	5,1	---	55,2
MWh/rok	113	30.7	40.0	---	26.6	21.2	---	231

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							

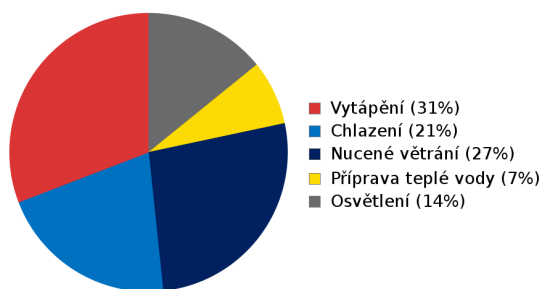
ENERGONOSITELE

elektřina	2,6	2,8%	20,7%	26,9%	---	0,7%	14,2%	---	65,4%
		11,0	79,8	104	---	2,79	55,0	---	252
zemní plyn	1,0	28,0%	---	---	---	6,6%	---	---	34,6%
		108	---	---	---	25,5	---	---	134

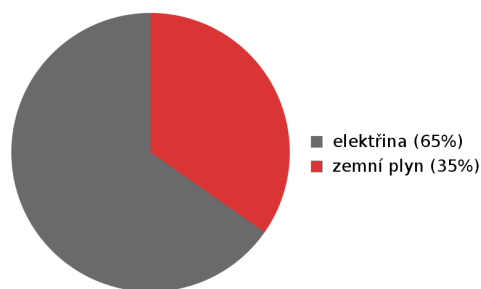
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuální podíl	30,9%	20,7%	26,9%	---	7,3%	14,2%	---	100,0%
kWh/m²rok	28,5	19,1	24,8	---	6,8	13,1	---	92,3
MWh/rok	119	79,8	104	---	28,3	55,0	---	386

Podíl dodané energie dle účelu

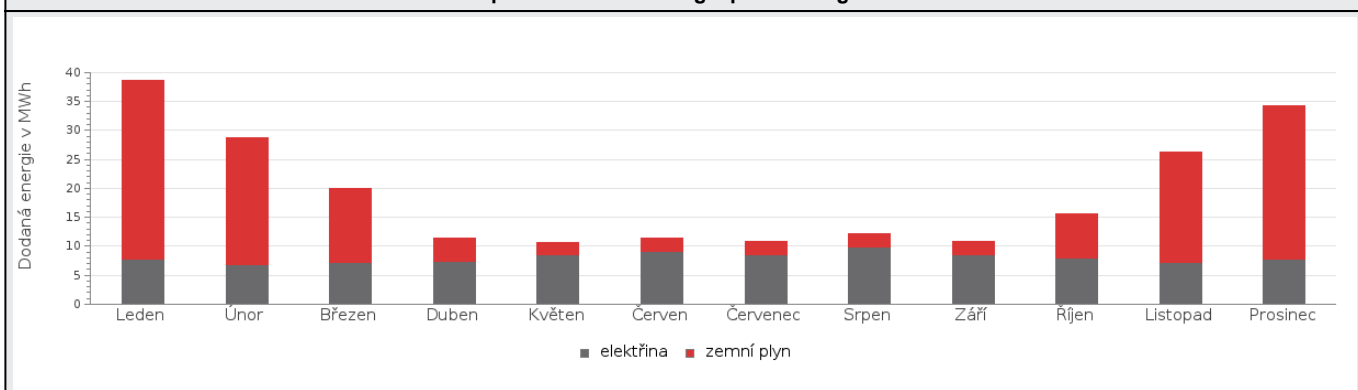


Podíl dodané energie dle energonositele

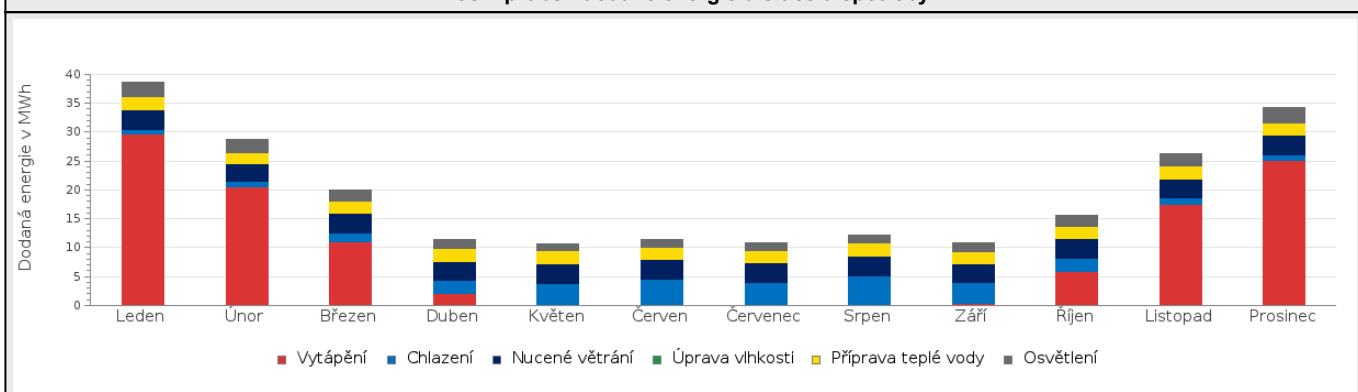


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE**BILANCE PODLE ENERGOONOSITELŮ**

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	38.7	28.7	20.0	11.4	10.8	11.3	10.8	12.1	10.9	15.6	26.3	34.2
elektrina	7.77	6.78	7.25	7.35	8.59	9.24	8.65	9.98	8.49	7.93	7.32	7.75
zemní plyn	30.9	21.9	12.8	4.04	2.17	2.10	2.17	2.17	2.45	7.68	19.0	26.5

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	38.7	28.7	20.0	11.4	10.8	11.3	10.8	12.1	10.9	15.6	26.3	34.2
Vytápění	29.7	20.6	11.1	2.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	5.90	17.5	25.2
Chlazení	0.80	0.82	1.43	2.26	3.81	4.65	3.95	5.20	3.51	2.26	1.15	0.87
Nucené větrání	3.39	3.06	3.39	3.28	3.39	3.28	3.39	3.39	3.28	3.39	3.28	3.39
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	2.26	2.04	2.26	2.19	2.26	2.19	2.26	2.26	2.19	2.26	2.19	2.26
Osvětlení	2.58	2.14	1.83	1.53	1.30	1.21	1.22	1.30	1.56	1.81	2.13	2.55

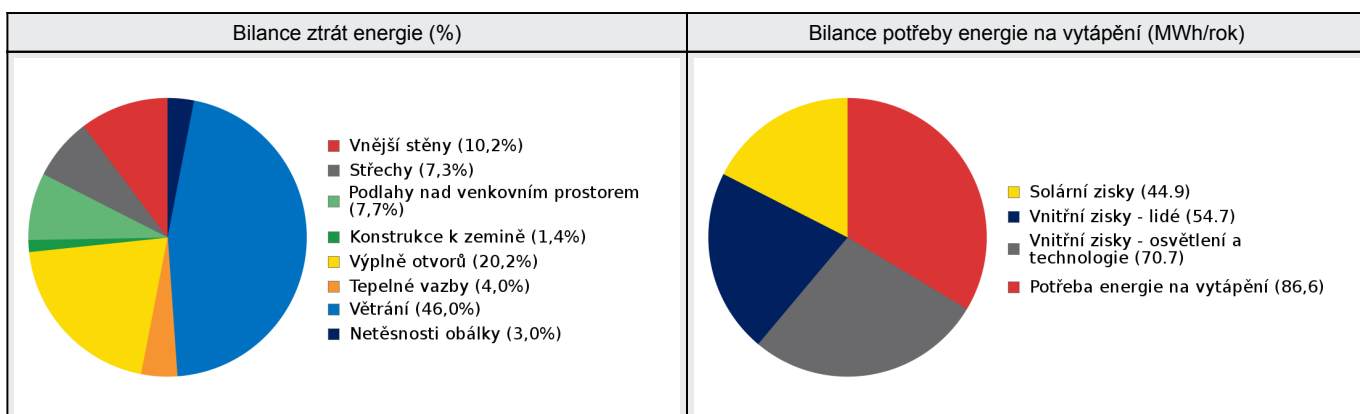
Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby

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	132	Solární zisky	MWh/rok	44.9
Větrání		119	Vnitřní zisky - lidé		54.7
Netěsnosti obálky - infiltrace		7.69	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie a z přilehlých nevytápěných prostor		70.7
Celkem		258	Celkem		170

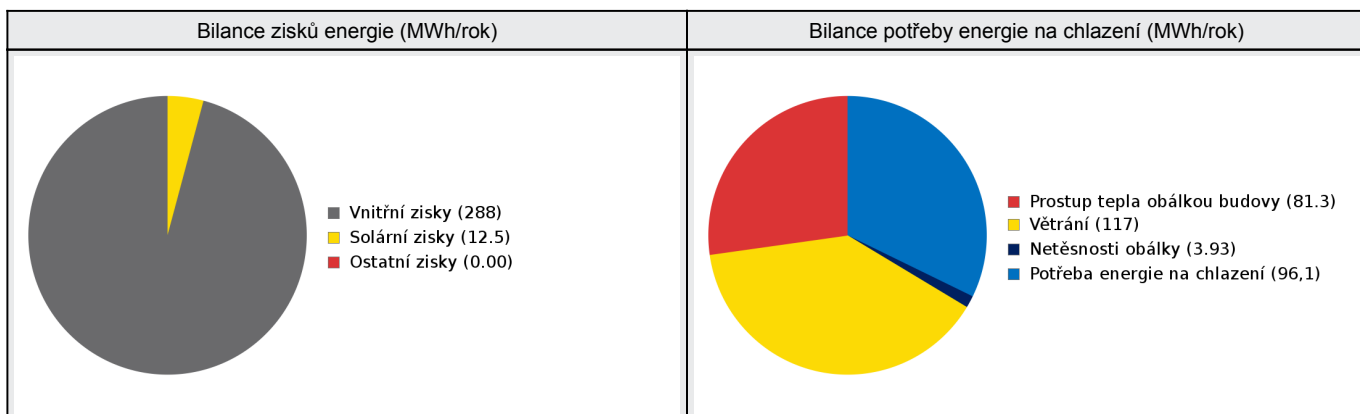
POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	86,6	kWh/m ² .rok	20,7
-----------------------------	---------	------	-------------------------	------

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

Celkové tepelné zisky budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulční nádoby) a solárními zisky přes průsvitné konstrukce. Dále jsou zahrnuty zisky prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Tepelné zisky jsou sníženy o využitelné tepelné ztráty, kdy je teplota exteriéru nižší než teplota interiéru (zejména v nočních hodinách). Zbývající tepelné zisky tvoří potřebu energie na chlazení budovy, kterou je nutné dodat soustavou chlazení.

ZISKY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZTRÁTY ENERGIE - PŘEDCHLAZENÍ		
Vnitřní zisky (lidé, osvětlení, spotřebiče atd.)	MWh/rok	288	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	81.3
Solární zisky průsvitnými konstrukcemi		12.5	Cílené větrání		117
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		0.00	Netěsnosti obálky - infiltrace		3.93
Celkem		301	Celkem		202

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	96,1 ¹⁾	kWh/m ² .rok	22,9
-----------------------------	---------	--------------------	-------------------------	------



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	Přilehlající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 730540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň - vypočtená / referenční hodnota
		Θ_i	---	A_i	U_i	U_{Nj}	U_{Rj}	
Ozn.	Název	°C	---	m ²	W/m ² .K			

VNĚJŠÍ STĚNY				2 739,6				
STN-1	ŽB stěna 200mm + KZS 200mm S (Z1)	10	EXT	211,4	0,194	0,55	0,39	50%
STN-2	ŽB stěna 200mm + KZS 200mm Z (Z1)	10	EXT	215,7	0,194	0,55	0,39	50%
STN-3	ŽB stěna 200mm + KZS 200mm J (Z1)	10	EXT	191,5	0,194	0,55	0,39	50%
STN-4	ŽB stěna 200mm + KZS 200mm V (Z1)	10	EXT	196,3	0,194	0,55	0,39	50%
STN-5	Obvod. stěna 300mm + KZS 200mm S (Z3)	20	EXT	74,0	0,155	0,30	0,21	74%
STN-5	Obvod. stěna 300mm + KZS 200mm S (Z4)	20	EXT	15,6	0,155	0,30	0,21	74%
STN-5	Obvod. stěna 300mm + KZS 200mm S (Z6)	20	EXT	260,1	0,155	0,30	0,21	74%
STN-5	Obvod. stěna 300mm + KZS 200mm S (Z7)	20	EXT	76,6	0,155	0,30	0,21	74%
STN-6	Obvod. stěna 300mm + KZS 200mm Z (Z3)	20	EXT	16,9	0,155	0,30	0,21	74%
STN-6	Obvod. stěna 300mm + KZS 200mm Z (Z4)	20	EXT	59,3	0,155	0,30	0,21	74%
STN-6	Obvod. stěna 300mm + KZS 200mm Z (Z5)	20	EXT	18,7	0,155	0,30	0,21	74%
STN-6	Obvod. stěna 300mm + KZS 200mm Z (Z6)	20	EXT	260,1	0,155	0,30	0,21	74%
STN-6	Obvod. stěna 300mm + KZS 200mm Z (Z7)	20	EXT	76,6	0,155	0,30	0,21	74%
STN-7	Obvod. stěna 300mm + KZS 200mm J (Z4)	20	EXT	15,6	0,155	0,30	0,21	74%
STN-7	Obvod. stěna 300mm + KZS 200mm J (Z5)	20	EXT	75,1	0,155	0,30	0,21	74%
STN-7	Obvod. stěna 300mm + KZS 200mm J (Z6)	20	EXT	252,3	0,155	0,30	0,21	74%
STN-7	Obvod. stěna 300mm + KZS 200mm J (Z7)	20	EXT	37,6	0,155	0,30	0,21	74%

STN-8	Obvod. stěna 300mm + KZS 200mm V (Z3)	20	EXT	16,9	0,155	0,30	0,21	74%
STN-8	Obvod. stěna 300mm + KZS 200mm V (Z4)	20	EXT	58,7	0,155	0,30	0,21	74%
STN-8	Obvod. stěna 300mm + KZS 200mm V (Z6)	20	EXT	299,1	0,155	0,30	0,21	74%
STN-8	Obvod. stěna 300mm + KZS 200mm V (Z7)	20	EXT	37,6	0,155	0,30	0,21	74%
STN-27	Obvod. stěna 200mm + KZS 200mm S (Z2)	10	EXT	204,9	0,176	0,55	0,39	46%
STN-28	Obvod. stěna 200mm + KZS 200mm V (Z2)	10	EXT	45,0	0,176	0,55	0,39	46%
STN-29	Obvod. stěna 200mm + KZS 200mm J (Z2)	10	EXT	24,1	0,176	0,55	0,39	46%

STŘECHY				1 832,6				
STR-16	Střecha sál (Z4)	20	EXT	359,6	0,131	0,24	0,17	78%
STR-17	Střecha věže + terasy (Z1)	10	EXT	176,8	0,123	0,40	0,28	44%
STR-17	Střecha věže + terasy (Z3)	20	EXT	116,8	0,123	0,24	0,17	73%
STR-17	Střecha věže + terasy (Z4)	20	EXT	233,6	0,123	0,24	0,17	73%
STR-17	Střecha věže + terasy (Z5)	20	EXT	116,8	0,123	0,24	0,17	73%
STR-17	Střecha věže + terasy (Z6)	20	EXT	374,4	0,123	0,24	0,17	73%
STR-17	Střecha věže + terasy (Z7)	20	EXT	124,8	0,123	0,24	0,17	73%
STR-18	Střecha vegetační (Z3)	20	EXT	86,2	0,122	0,24	0,17	73%
STR-18	Střecha vegetační (Z4)	20	EXT	157,4	0,122	0,24	0,17	73%
STR-18	Střecha vegetační (Z5)	20	EXT	86,2	0,122	0,24	0,17	73%

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTOREM				1 489,9				
PDL-12	Podlaha nad garážemi (Z3)	20	EXT	411,8	0,150	0,24	0,17	89%
PDL-12	Podlaha nad garážemi (Z4)	20	EXT	741,0	0,150	0,24	0,17	89%
PDL-12	Podlaha nad garážemi (Z5)	20	EXT	337,1	0,150	0,24	0,17	89%

KONSTRUKCE K ZEMĚ				350,2				
PDL(z)-13	Podlaha na terénu (Z1)	10	ZEM	176,8	0,260	0,80	0,56	46%
PDL(z)-13	Podlaha na terénu (Z2)	10	ZEM	173,4	0,260	0,80	0,56	46%

VÝPLNĚ OTVORŮ				804,2				
VYP-19	Okenní výplň S (Z1)	10	EXT	52,0	0,900	2,60	1,82	49%
VYP-19	Okenní výplň S (Z3)	20	EXT	57,1	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-19	Okenní výplň S (Z6)	20	EXT	54,6	0,900	1,50	1,05	86%

VYP-19	Okenní výplň S (Z7)	20	EXT	15,6	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-20	Okenní výplň Z (Z1)	10	EXT	42,4	0,900	2,60	1,82	49%
VYP-20	Okenní výplň Z (Z3)	20	EXT	14,3	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-20	Okenní výplň Z (Z4)	20	EXT	23,8	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-20	Okenní výplň Z (Z5)	20	EXT	9,5	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-20	Okenní výplň Z (Z6)	20	EXT	54,6	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-20	Okenní výplň Z (Z7)	20	EXT	15,6	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-21	Okenní výplň J (Z1)	10	EXT	52,0	0,900	2,60	1,82	49%
VYP-21	Okenní výplň J (Z5)	20	EXT	57,1	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-21	Okenní výplň J (Z6)	20	EXT	62,4	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-21	Okenní výplň J (Z7)	20	EXT	7,8	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-22	Okenní výplň V (Z1)	10	EXT	42,4	0,900	2,60	1,82	49%
VYP-22	Okenní výplň V (Z3)	20	EXT	14,3	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-22	Okenní výplň V (Z4)	20	EXT	42,8	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-22	Okenní výplň V (Z6)	20	EXT	62,4	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-22	Okenní výplň V (Z7)	20	EXT	7,8	0,900	1,50	1,05	86%
VYP-23	Dveřní výplň S (Z1)	10	EXT	4,3	1,100	3,00	2,03	54%
VYP-23	Dveřní výplň S (Z2)	10	EXT	10,3	1,100	3,00	2,03	54%
VYP-23	Dveřní výplň S (Z3)	20	EXT	23,8	1,100	1,70	1,17	94%
VYP-24	Dveřní výplň Z (Z1)	10	EXT	9,5	1,100	3,00	2,03	54%
VYP-24	Dveřní výplň Z (Z4)	20	EXT	10,5	1,100	1,70	1,17	94%
VYP-24	Dveřní výplň Z (Z5)	20	EXT	4,8	1,100	1,70	1,17	94%
VYP-25	Dveřní výplň J (Z5)	20	EXT	23,8	1,100	1,70	1,17	94%
VYP-26	Dveřní výplň V (Z1)	10	EXT	4,8	1,100	3,00	2,03	54%
VYP-26	Dveřní výplň V (Z4)	20	EXT	23,8	1,100	1,70	1,17	94%

TEPELNÉ VAZBY

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

Vliv tepelných vazeb ΔU_{tb}		---	0,020	---	0,014	143%
--------------------------------------	--	-----	-------	-----	-------	------

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 tepla¹	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	Kondenzační plynový kotel	43,6	zemní plyn	36.7	99	---	Z1: 90% Z2: 90% Z3: 90% Z4: 90% Z5: 95% Z6: 90% Z7: 95%	Z1: 88% Z2: 88% Z3: 88% Z4: 88% Z5: 88% Z6: 85% Z7: 87%	33%
									28.6
K-2	Kondenzační plynový kotel	43,6	zemní plyn	36.1	99	---	Z1: 90% Z2: 90% Z3: 90% Z4: 90% Z5: 95% Z6: 90% Z7: 95%	Z1: 88% Z2: 88% Z3: 88% Z4: 88% Z5: 88% Z6: 85% Z7: 87%	33%
									28.2
K-3	Kondenzační plynový kotel	43,6	zemní plyn	35.5	99	---	Z1: 90% Z2: 90% Z3: 90% Z4: 90% Z5: 95% Z6: 90% Z7: 95%	Z1: 88% Z2: 88% Z3: 88% Z4: 88% Z5: 88% Z6: 85% Z7: 87%	32%
									27.7
K-9	Elektrický topný žebřík	8	elektřina	2.76	98	---	90%	85%	2%
									2.07

CHLAZENÍ								
Ozn.	Zdroj chladu	Systém chlazení uvnitř budovy						
		Celkový jmenovitý chladicí výkon	Palivo	Spotřeba energie na chlazení v palivu	Sezónní chladicí faktor zdroje chladu	Sezónní účinnost distribuce a akumulace chladu	Sezónní účinnost sdílení chladu	Potřeba energie na chlazení
		kW		MWh/rok	SEER _{C,gen,int}	$\eta_{C,dis,int}$	$\eta_{C,em}$	% pokrytí MWh/rok
CHL-1	Zdroj chladu zař. 1.02	44,8	elektřina	9.12	5,27	90% (95%)	87% (88%)	41% 39.4
CHL-2	Zdroj chladu zař. 2.02	30	elektřina	2.82	5,76	90% (95%)	88% (88%)	14% 13.6
CHL-3	Zdroj chladu zař. 3.02	13	elektřina	0.23	2,83	95% (95%)	88% (87%)	1% 0.55
CHL-4	Zdroj chladu zař. 4.01	84	elektřina	9.41	3,11	Z3: 95% (95%) Z4: 90% (95%) Z7: 90%	Z3: 88% (87%) Z4: 87% (88%) Z7: 87%	25% 23.7
CHL-5	Zdroj chladu zař. 5.01	18	elektřina	0.00	2,54	95%	87%	0% 0.00
CHL-6	Zdroj chladu zař. 6.01	5	elektřina	9.13	2,50	95%	87%	20% 18.9

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
		m³/hod	m³/hod	MWh/rok	%	%	W.s/m³	%
VZT-1	VZT velký sál - zařízení 1.01	10 000	4 908,56	9.87	100	80	2 880	28,7
VZT-2	VZT restaurace + kuchyně - zařízení 2.01	7 000	4 329,00	21.3	100	80	4 937	41,0
VZT-3	VZT knihovna - zařízení 3.01	3 000	2 157,89	8.78	100	80	3 120	53,6

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				%	---	%	m³/rok	% pokrytí
														MWh/rok
K-1	Kondenzační plynový kotel	43,6	zemní plyn	8.50	99	---	TVsys 1: 47,4	268,64	32,0					
									8.42					
K-2	Kondenzační plynový kotel	43,6	zemní plyn	8.50	99	---	TVsys 1: 47,4	268,64	32,0					
									8.42					
K-3	Kondenzační plynový kotel	43,6	zemní plyn	8.50	99	---	TVsys 1: 47,4	268,64	32,0					
									8.42					
K-5	Zásobníkový ohříváč TV	2	elektřina	0.27	98	---	TVsys 1: 47,4	8,40	1,0					
									0.26					
K-6	Zásobníkový ohříváč TV	2	elektřina	0.27	98	---	TVsys 1: 47,4	8,40	1,0					
									0.26					
K-7	Zásobníkový ohříváč TV	2	elektřina	0.27	98	---	TVsys 1: 47,4	8,40	1,0					
									0.26					
K-8	Zásobníkový ohříváč TV	2	elektřina	0.27	98	---	TVsys 1: 47,4	8,40	1,0					
									0.26					



OSVĚTLENÍ								
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m ²	lux	---	---	---	---
Z1 (L1)	LED světelný zdroj - Zóna 1	LED - bez uvedení měrného výkonu	695,00	75	0,86	0,90	1,00	1,00
Z2 (L1)	LED světelný zdroj - Zóna 2	LED - bez uvedení měrného výkonu	131,53	30	0,86	1,00	1,00	1,00
Z3 (L1)	LED světelný zdroj - Zóna 3	LED - bez uvedení měrného výkonu	399,61	300	0,86	1,00	1,00	1,00
Z4 (L1)	LED světelný zdroj - Zóna 4	LED - bez uvedení měrného výkonu	774,91	200	0,86	1,00	1,00	1,00
Z5 (L1)	LED světelný zdroj - Zóna 5	LED - bez uvedení měrného výkonu	336,70	300	0,86	1,00	1,00	1,00
Z6 (L1)	LED světelný zdroj - Zóna 6	LED - bez uvedení měrného výkonu	976,50	100	0,86	1,00	1,00	1,00
Z7 (L1)	LED světelný zdroj - Zóna 7	LED - bez uvedení měrného výkonu	195,30	300	0,86	1,00	1,00	1,00

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	Příprava TV: OP _T -1 - Rekuperace odpadních vod			

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	
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	
	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	NE	NE	
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	ANO	

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	V rámci doporučeného opatření doporučuji provést doplnění systému zpětného využívání tepla z odpadních vod i do zbylých "věží", odpadní teplo by bylo následně použito pro předehřev TV a topné vody do okruhu podlahového vytápění. Realizací opatření by se docílilo snížení množství primární neobnovitelné energie na hodnoty v klasifikační třídě "A - Mimořádně úsporná".			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Neobnovitelná primární energie	Klasifikační třída neobnovitelné primární energie
	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	46,45	55,15	92,26	
	194	231	386	
Soubor navržených opatření	46,45	53,85	85,00	
	194	225	356	
Dosažená úspora energie	0,00	1,30	7,26	-
	0.00	5.45	30.4	

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

Požadavek vyhlášky dle:	§6 odst. 1	Splněno:	ANO
-------------------------	------------	----------	-----

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022			
Snížení referenční hodnoty neobnovitelné primární energie	Druh budovy nebo zóny	Energetická vztahná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	kWh/m ² .rok	%
	Z1 - Schodišťový prostor (obytná zóna)	852,8	63,6	47
	Z2 - Technické místnosti (obytná zóna)	173,4		47
	Z3 - Knihovna (ostatní zóna)	452,6		40
	Z4 - Kulturní dům (ostatní zóna)	830,1		40
	Z5 - Restaurace (ostatní zóna)	380,6		40
	Z6 - Obytné prostory (obytná zóna)	1 248,0		47
	Z7 - Komerční prostory (ostatní zóna)	249,6		40

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)

X	---	---	---	---	---	---	---	---
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

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)

X	---	---	---	---	---	---	---	---
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

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/m ² .K	Budova jako celek	0,25	0,35	ANO
---	---------------------	-------------------	------	------	-----

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/m ² .rok	Budova jako celek	55,15	138,10	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/m ² .rok	Budova jako celek	92,26	108,41	ANO
--------------------------------	-------------------------	-------------------	-------	--------	-----

J OSTATNÍ ÚDAJE**METODA VÝPOČTU**

Použitý software:	 DEKSOFT® - ENERGETIKA	Verze software:	6.0.8
Klimatická data:	ČSN 73 0331-1 (s doplněnou průměrnou rychlostí větru dle ČHMÚ - průměr ČR)	Metoda výpočtu:	Měsíční krok

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Průkaz je součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

Název stavby:	Multifunkční dům	Stupeň PD:	DSP/DOS (dokumentace pro povolení/ohlášení stavby)
Stavebník:	Statutární město Ostrava	IČ:	-
Generální projektant:	PPS Kania s.r.o.	IČ:	26821940
Zodpovědný projektant:	- Jan Kania, -	Č. autorizace:	ČKAIT 1104344

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. David Foldyna, -	Číslo oprávnění:	1425
Telefon:	+420 777744537	E-mail:	foldyna.fd@gmail.com


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:	457846.1	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	07.11.2022		
Platnost průkazu do:	07.11.2032		

¹⁾ V případě přerušovaného chlazení dle ČSN EN ISO 52 016-1 čl. 6.6.11.4 se uplatňuje redukce $a_{C,red}$ až na výslednou potřebu chladu na chlazení stanovenou pro nepřerušované chlazení, kterému odpovídá uvedená bilance. V případě přerušovaného chlazení v objektu bude rozdíl v uvedených bilancích zisků a ztrát energie o tuto redukci vyšší než vykazovaná potřeba chladu na chlazení.

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: Hladnovská, - / -

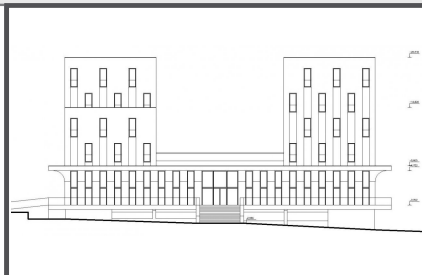
PSČ, místo: 708 00, Ostrava

K.ú., parcelní č.: Muglinov (714941), 394/4, 414/4, 414/5

Typ budovy: Jiný druh budovy - Kulturní a komerční prostory s

bydlením
Celková energeticky vztázná plocha: 4187

m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



Požadavky pro výstavbu nové budovy od 1.1.2022

jsou SPLNĚNY

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ zemní plyn: 133.8
■ elektřina: 97.1



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0.25 W/(m ² ·K)	B
	Měrná potřeba tepla na vytápění	20.7 kWh/(m ² ·rok)	
	Celková dodaná energie	55.2 kWh/(m²·rok)	A
	Vytápění	26.9 kWh/(m ² ·rok)	A
	Chlazení	7.33 kWh/(m ² ·rok)	B
	Nucené větrání	9.54 kWh/(m ² ·rok)	B
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	6.35 kWh/(m ² ·rok)	A
	Osvětlení	5.05 kWh/(m ² ·rok)	B

Energetický specialista: Ing. David Foldyna, -

Osvědčení č.: 1425

Kontakt: foldyna.fd@gmail.com

Ev. č. průkazu: 457846.1

Vyhotoveno dne: 07.11.2022

Podpis: