



cevre
CONSULTANTS

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií

Objednatel: Client:	PEHA project s.r.o. Jasmínová 184/28, Medlánky, 621 00 Brno IČ: 057 73 768
Zpracovatel: Supplier:	CEVRE Consultants s.r.o. Fügnerova 462/34, 613 00 Brno IČ: 047 53 577
Název projektu: Project:	POLYFUNKČNÍ DŮM KLEMENT, ZNOJMO - KOTKOVA
Účel zpracování: Aim:	Doložení plnění požadavků na energetickou náročnost budovy dle §7 odst. 1 zák. č. 406/2000 Sb.

Energetický auditor:
Assessor:

Ing. Jiří Cihlář
č. oprávnění MPO 0997
dle zákona č. 406/2000 Sb.



.....
podpis | signature



OBSAH:	
PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY	GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ PRŮKAZU PROTOKOL PRŮKAZU Dle Přílohy č. 4 k vyhlášce č. 264/2020 Sb.
PŘÍLOHA 1	ZÓNOVÁNÍ BUDOVY - SYSTÉMOVÁ HRANICE BUDOVY - VÝPOČTOVÉ ZÓNY DLE ČSN 730331

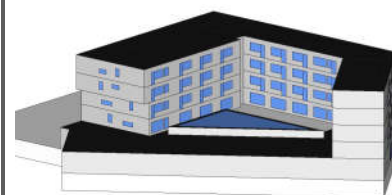
ZÁKLADNÍ ÚDAJE:	
Zpracovatelský tým:	Ing. Jirí Cihlář energetický auditor č. oprávnění 0997 jiri.cihlar@cevre.cz 777 010 727 Ing. Marek Pavlovský odborný konzultant Marek.pavlovsky@cevre.cz 728 936 086
Verze:	20. dubna 2022
CEVRE ID:	Z-21195
EVIDENČNÍ ČÍSLO ENEX:	425851.0



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

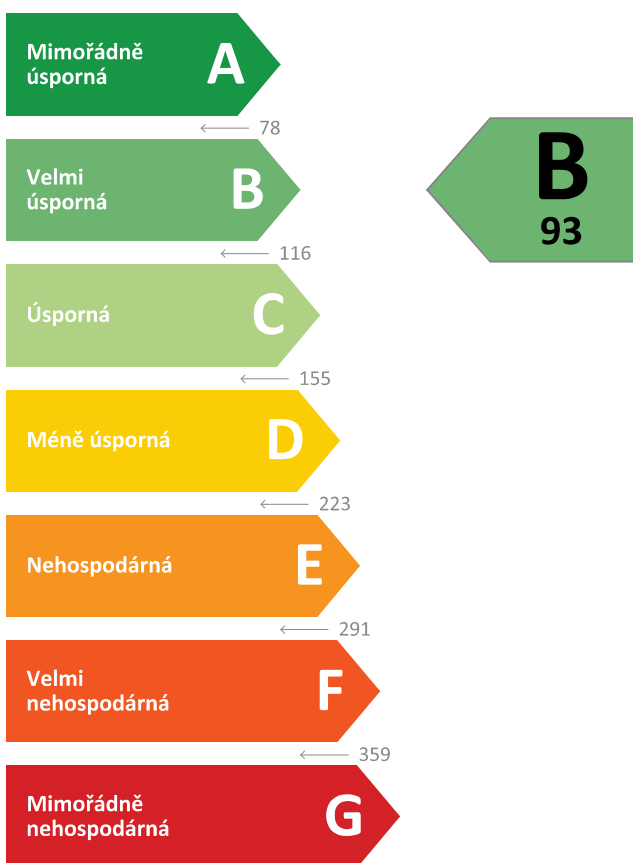
vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, č.p./č.o.: Kotskova (BD Klement)
PSČ, obec: 669 02 Znojmo
K.ú., parcelní č.: Znojmo 793418, 1024/1, 1024/9, 1024/8, 1025/1
Typ budovy: Polyfunkční budova
Celková energeticky vztažná plocha: 6096,4 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



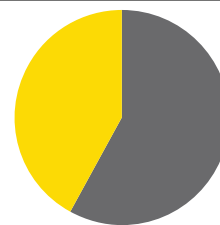
Požadavky pro výstavbu nové budovy od 1.1.2022

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Elektřina - 220,4 (58 %)
■ Energie prostředí - 160,2 (42 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,28 W/(m ² .K)	B
Měrná potřeba tepla na vytápění	23 kWh/(m ² .rok)	
Celková dodaná energie	62 kWh/(m ² .rok)	A
Vytápění	26 kWh/(m ² .rok)	A
Chlazení	3 kWh/(m ² .rok)	E
Nucené větrání	4 kWh/(m ² .rok)	B
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	19 kWh/(m ² .rok)	C
Osvětlení	10 kWh/(m ² .rok)	C

Energetický specialista: Ing. Jiří Cihlář
Osvědčení č.: 0977
Kontakt: jiri.cihlar@cevre.cz

Ev. č. průkazu: 425851.0
Vyhотовeno dne: 20.4.2022
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:	Znojmo	Část obce:	
Ulice:	Kotkova (BD Klement)	Č.p / č. or. (č.ev.):	
Katastrální území:	Znojmo 793418	Převládající typ využití:	Polyfunkční budova
Parcelní číslo pozemku:	1024/1, 1024/9, 1024/8, 1025/1	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2022	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejich technických systémů, významné renovace, apod.

Jedná se o novostavbu polyfunkčního objektu. Největší část objektu zabírají obytné prostory (2NP až 5NP), v 1NP jsou prostory určené pro komerční využití a jako zdravotnická zařízení. V 1PP a v části 1NP jsou garáže. Provozní profil a technické systémy komerčních prostor a prostoru zdravotnického zařízení byly stanoveny po konzultaci s projektantem a investorem. Výpočetní model je rozdělen na následující zóny Byty, Chodby, Foyer (v 1NP), Komerční prostory a Zdravotnická zařízení.

Objekt je vytápěn tepelným čerpadle vzduch-vzduch, v bytech je vytápění doplněno elektrickým podlahovým vytápěním a topnými elektrickými žebříky v koupelnách. Všechny prostory mimo chodeb jsou chlazený výše uvedeným tepelným čerpadlem. Byty, komerční prostory a zdravotnická zařízení budou větrány s rekuperací odpadního vzduchu, Chodby a Foyer budou větrány přirozeně. Příprava TV je zajištěna pomocí elektrických ohřivačů. Spotřeba energie na osvětlení a větrání garáží je zahrnuta do celkové spotřeby budovy.

Tepelně izolační hodnoty konstrukcí vychází z projektové dokumentace. Ve výpočtu jsou uvedeny maximální hodnoty U pro jednotlivé konstrukce, které nesmí být v rámci realizační dokumentace překročeny, respektive by v takovém případě bylo nutné aktualizovat tento Průkaz.

Na střeše objektu budou instalovány FTV panely o celkovém výkonu 70,2 kWp

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m ³	20963,4
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	8408,7
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,40
Celková energeticky vztahná plocha budovy	m ²	6096,4
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	19,2

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 upraveným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztahná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Obytné prostory	Obytné zóny - BD - byt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20,0	3439,3
Z2	Schodiště a chodby	Obytné zóny - komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	1049,0
Z3	Komerční prostory	Obchody - prodejní plochy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20,0	190,2
Z4	Foyer	Obchody - prodejní plochy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20,0	259,5
Z5	Zdravotnická zařízení	Složena z více podzón:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20,0	1158,5
Z5.1	Ordinace	Zdrav.zařízení - ordinace	-	-	22,0	289,6
Z5.2	Čekárny a komunikace	Zdrav.zařízení - komunikace	-	-	20,0	868,9

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	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	16,9 %	0,0 %	2,3 %	-	30,9 %	7,8 %	-	57,9 %
	64,20	0,06	8,86	-	117,77	29,50	-	220,40

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

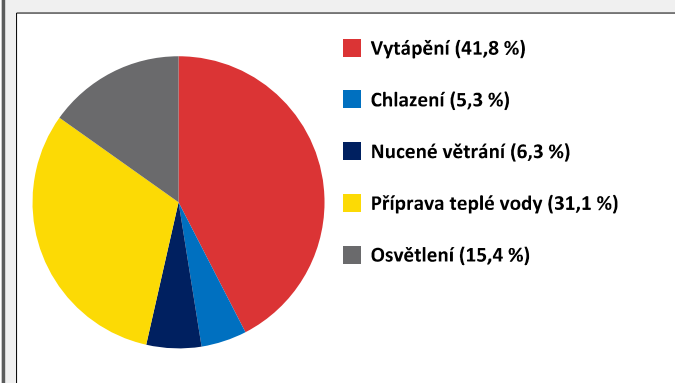
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Energie okolního prostředí	25,0 %	5,3 %	4,0 %	-	0,1 %	7,7 %	-	42,1 %
	95,01	20,22	15,24	-	0,44	29,25	-	160,16

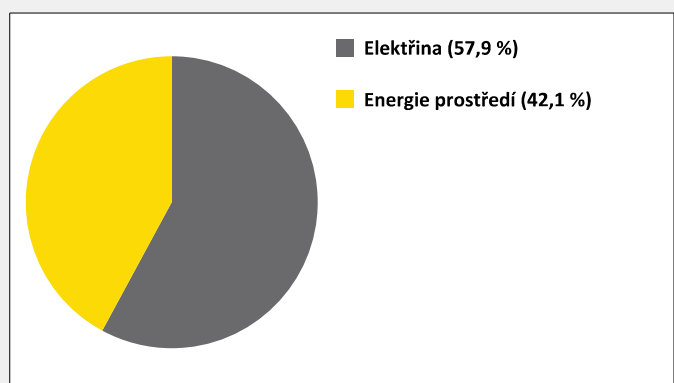
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	41,8 %	5,3 %	6,3 %	-	31,1 %	15,4 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	26	3	4	-	19	10	-	62
MWh/rok	159,21	20,29	24,10	-	118,21	58,75	-	380,56

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů 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.

Ergonositel	Faktor primární energie z neob. zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
		% pokrytí							
Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie v MWh/rok									

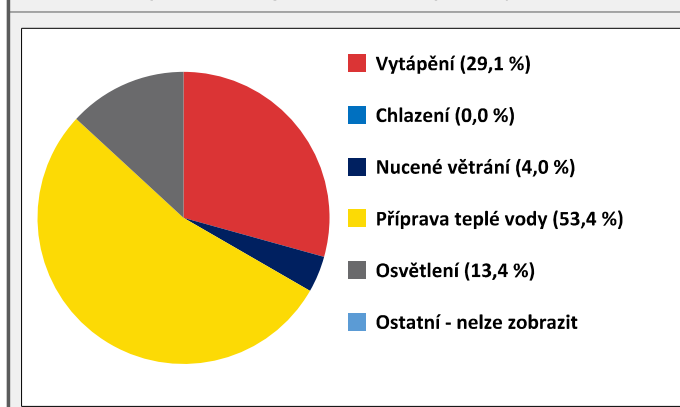
ENERGONOSITELE

Elektřina	2,6	29,1 %	0,0 %	4,0 %	-	53,4 %	13,4 %	-	100,0 %
		166,93	0,16	23,03	-	306,20	76,71	-	573,04
Energie okolního prostředí	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
Elektřina - dodávka mimo budovu	-2,6	-	-	-	-	-	-	-1,6 %	-1,6 %
		-	-	-	-	-	-	-9,02	-9,02

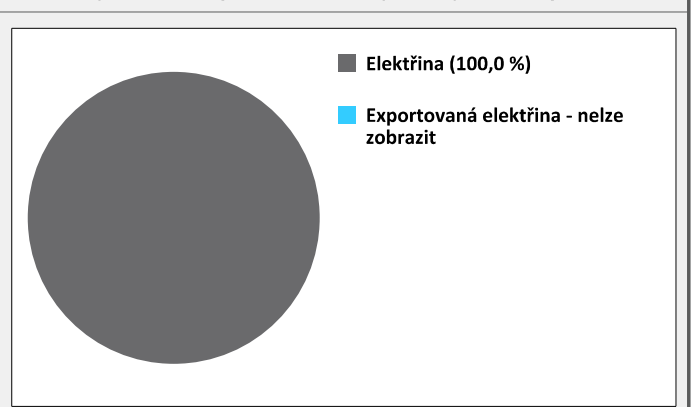
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	29,1 %	0,0 %	4,0 %	-	53,4 %	13,4 %	-1,6 %	98,4 %
kWh/m ² .rok	27	0	4	-	50	13	-1	93
MWh/rok	166,93	0,16	23,03	-	306,20	76,71	-9,02	564,02

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle ergonositele

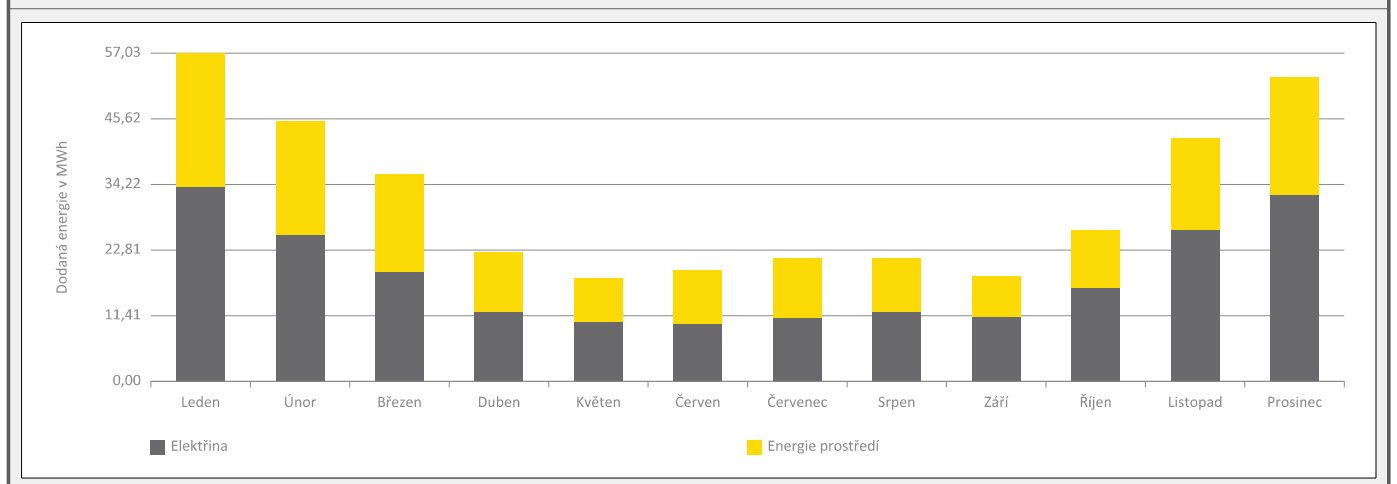


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOISITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	57,03	45,07	36,19	22,49	18,14	19,40	21,16	21,35	18,36	26,39	41,85	53,13
Elektřina	33,95	25,46	19,11	12,11	10,46	10,01	10,96	11,99	11,31	16,34	26,10	32,59
Energie okolního prostředí	23,07	19,61	17,08	10,38	7,68	9,39	10,20	9,36	7,05	10,05	15,75	20,53

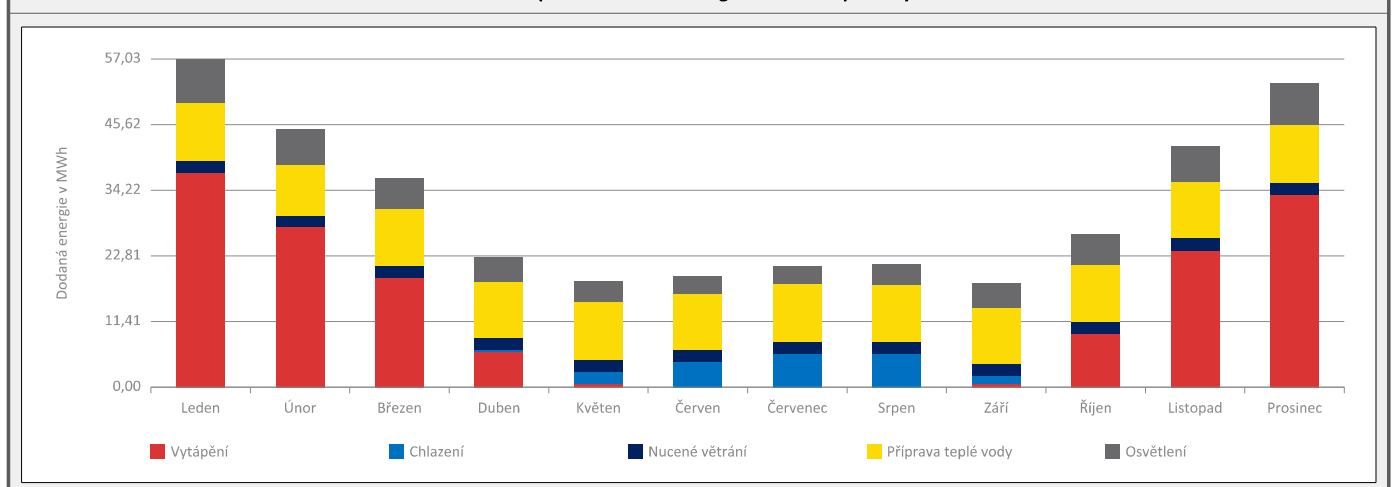
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	57,03	45,07	36,19	22,49	18,14	19,40	21,16	21,35	18,36	26,39	41,85	53,13
Vytápění	37,43	27,97	18,94	6,34	0,58	0,09	0,09	0,09	0,86	9,19	24,01	33,63
Chlazení	0,07	0,06	0,07	0,29	2,05	4,43	5,80	5,75	1,55	0,07	0,07	0,07
Nucené větrání	2,05	1,85	2,05	1,98	2,05	1,98	2,05	2,05	1,98	2,05	1,98	2,05
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	10,04	9,07	10,04	9,72	10,04	9,72	10,04	10,04	9,72	10,04	9,72	10,04
Osvětlení	7,44	6,12	5,09	4,16	3,43	3,18	3,18	3,43	4,26	5,04	6,07	7,34
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



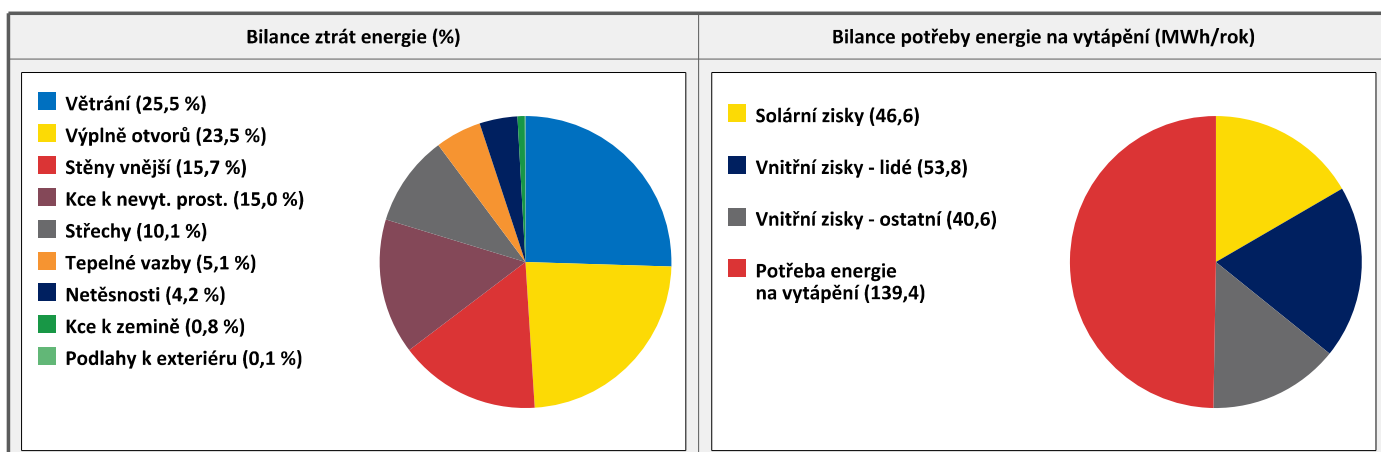
E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Ztráty energie 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	197,045	Solární zisky	MWh/rok	46,626
Větrání		71,605	Vnitřní zisky - lidé		53,760
Netěsnosti obálky - infiltrace		11,730	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		40,595
Celkem		280,380	Celkem		140,980

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	139,399	kWh/m ² .rok	23
------------------------------------	---------	----------------	-------------------------	-----------

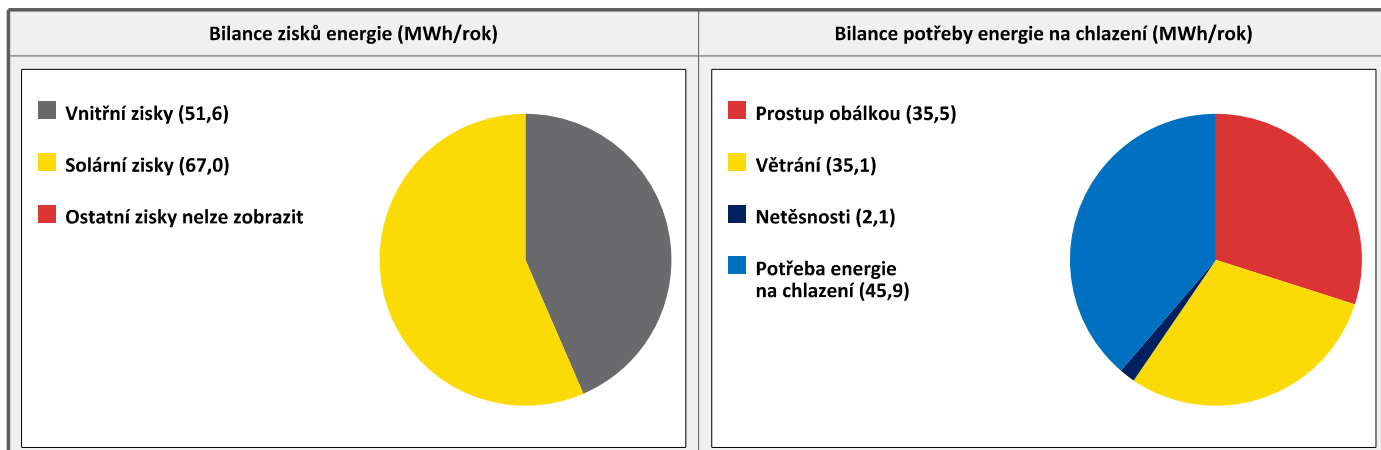


BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

Bilance se sestavuje jen pro chlazené zóny budovy. Celkové zisky energie budovy jsou tvořeny vnitřními zisky (lidé, osvětlení, přístroje, ventilátory, rozvody teplé vody, akumulční nádoby) a solárními zisky přes konstrukce. Dále jsou zahrnuty zisky prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Zisky energie jsou sníženy o využitelné ztráty energie prostupem i větráním, kdy je teplota exteriéru nižší než teplota interiéru (zejména v nočních hodinách). Zbývající zisky energie 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	51,595	Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	35,481
Solární zisky konstrukcemi		66,989	Větrání		35,089
Ostatní zisky (prostupem, větráním, infiltrací)		0,000	Netěsnosti obálky - infiltrace		2,105
Celkem		118,584	Celkem		72,676

POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ	MWh/rok	45,908	kWh/m ² .rok	8
------------------------------------	---------	---------------	-------------------------	----------



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			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m ²	W/m ² .K			

STĚNY VNĚJŠÍ				2657,5				
SV1	Fasáda ETICS	20,0	EXT	1936,3	0,200	0,30	0,21	95 %
SV2	Fasáda ETICS	16,0	EXT	623,8	0,200	0,40	0,28	71 %
SV3	Zavěšená fasáda	20,0	EXT	97,4	0,240	0,30	0,21	114 %

STŘECHY				1879,6				
ST1	Střecha	20,0	EXT	871,8	0,166	0,24	0,17	99 %
ST2	Střecha	16,0	EXT	195,9	0,166	0,32	0,22	74 %
ST3	Střecha terasy	16,0	EXT	5,8	0,180	0,32	0,22	80 %
ST4	Střecha terasy	20,0	EXT	806,1	0,180	0,24	0,17	107 %

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM				24,0				
PO1	Podlaha nad EXT	20,0	EXT	24,0	0,180	0,24	0,17	107 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				138,1				
SV4	Stěna k ZEM	16,0	ZEM	17,7	0,400	0,60	0,42	95 %
PZ1	Podlaha ZEM	16,0	ZEM	120,3	0,400	0,60	0,42	95 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				2935,9				
KN1	Stěna ke GAR	16,0	NEVYT	322,8	0,400	0,80	0,56	71 %
KN2	Stěna ke GAR	20,0	NEVYT	405,0	0,400	0,60	0,42	95 %
KN3	Podlaha nad GAR	20,0	NEVYT	2098,9	0,240	0,60	0,42	57 %
KN4	Podlaha nad GAR	16,0	NEVYT	97,8	0,240	0,80	0,56	43 %
VO5	Dveře Garáž	16,0	NEVYT	11,3	1,500	4,70	1,59	94 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				773,7				
VO1	Okna	20,0	EXT	501,5	1,000	1,50	1,05	95 %
VO2	Okna	16,0	EXT	113,0	1,000	2,00	1,40	71 %
VO3	Prosklené dveře	16,0	EXT	9,3	1,200	2,30	1,59	76 %
VO4	Prosklené dveře	20,0	EXT	7,8	1,200	1,70	1,19	101 %
VO6	Světlík	20,0	EXT	142,1	1,200	1,40	0,98	122 %

TEPELNÉ VAZBY								
<i>Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.</i>								
Vliv tepelných vazeb					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 tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							Potřeba tepla na vytápění	
		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		% pokrytí
					kW	MWh/rok				%
ZT1	TČ pro vytápění BYTY (součet všech iadnotak)	295,6	elektřina	22,4	-	3,2	100,0	92,0	47,3 % 65,9	
ZT2	Elektrické žebříky	11,6	elektřina	6,1	99,0	-	100,0	88,0	3,8 % 5,3	
ZT3	Elektrické podlahové vytápění	166,9	elektřina	16,1	99,0	-	100,0	83,0	9,5 % 13,3	
ZT2	TČ pro vytápění Komerční prostory	-	elektřina	2,2	-	3,2	100,0	92,0	4,7 % 6,5	
ZT3	TČ pro vytápění FOYER	14,0	elektřina	6,4	-	3,2	100,0	92,0	13,4 % 18,7	
ZT4	TČ pro vytápění Zdravotnická zařízení	-	elektřina	10,1	-	3,2	100,0	92,0	21,3 % 29,7	

CHLAZENÍ

Ozn.	Zdroj chladu	Soustava chlazení uvnitř budovy							Potřeba energie na chlazení
		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	% pokrytí	
								kW	
ZC1	TČ pro chlazení BYTY (součet všech iadnotak)	227,4	elektřina	10,4	4,0	95,0	87,0	62,5 % 28,7	
ZC2	TČ pro chlazení Komerční prostory	-	elektřina	0,2	4,0	95,0	87,0	1,0 % 0,4	
ZC3	TČ pro chlazení FOYER	20,0	elektřina	3,8	4,0	95,0	87,0	22,9 % 10,5	
ZC4	TČ pro chlazení Zdravotnická zařízení	-	elektřina	2,3	4,0	100,0	82,0	13,6 % 6,2	

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	%
VT1	VZT byty	4800,0	2493,4	5,0	100,0	70,0	1500,0	54,8
VT2	VZT komerční prostory	1200,0	232,5	0,6	54,2	70,0	2750,0	67,9
VT3	VZT Zdravotnická zařízení	17000,0	4121,3	14,5	83,2	70,0	2750,0	63,2
VT4	Odtah garáží	5500,0	4400,0	4,0	100,0	-	500,0	75,5

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY									
<i>V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.</i>									
Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava 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 a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
					%	COP			%
		kW		MWh/rok	%		%	m ³ /rok	MWh/rok
TV1	Elektrické bojler pro ohřev TV	116,0	elektrina	106,3	99,0	-	67,9	1366,9	89,8 %
									71,4
TV2	Elektrické průtokové ohřivače	12,0	elektrina	11,5	99,0	-	55,2	155,4	10,2 %
									8,1

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	---	---	---	---
OS1	Obytné prostory	LED	3439,3	100,0	0,90	1,00	1,00	0,60
OS2	Schodiště a chodby	LED	1049,0	75,0	0,90	1,00	1,00	1,00
OS3	Komerční prostory	LED	190,2	300,0	0,82	1,00	1,00	1,00
OS4	Foyer	LED	259,5	300,0	0,90	1,00	1,00	1,00
OS5	Zdravotnická zařízení	LED	1158,5	237,5	0,90	1,00	1,00	1,00

FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM								
V průkazu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektřiny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelné primární energie. Výpočet využití energie pro vlastní spotřebu není relevantní (nejsou obsaženy spotřebiče a technologie).								
Ozn.	Fotovoltaická soustava	Využití solární soustavy	Výroba		Akumulace		Celková roční výroba soustavy	Využito pro výpočet neobn. primární energie
			Celková účinná plocha / počet ks panelů	Instalovaný špičkový výkon / účinnost panelu	Objem zásobníku vody	Typ akumulátorů / kapacita		
			m ²	kWp	litry	typ		
ks	%	kWh						
FV1	Fotovoltaický systém	osvětlení, pom. energie a větrání, chlazení,	328	70,2	-		73,3	73,3
			156	20				

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 tepelných ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní 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	Obálka budovy pro je navržena na optimální úrovni. Doporučuji osazení vnějšího stínění na okna bytů.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Zpětné získávání tepla z odpadního vzduchu je součástí projektu. Doporučuji se zaměřit na zpětné využívání tepla z odpadní vody.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Použitá technická zařízení jsou pro daný druh stavby navržena na optimální úrovni. Žádná opatření v této oblasti nedoporučuji.

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	
Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	ANO	ANO	Doporučuji rozšířit plochu FTV panelů na střeše budovy případně na její fasádu.
KROK 4 Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Vzhledem k tomu, že je objekt není napojen na plynovou distribuční síť, instalaci zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektrické energie se zdrojem na zemní plyn nedoporučuji.
Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	Nepojení na SZTE není technicky možné
Tepelná čerpadla	ANO	NE	NE	Jsou využita tepelná čerpadla vzduch - vzduch pro vytápění a chlazení. Doporučuji zvážit instalaci systému přípravy teplé vody za pomoci tepelných čerpadel.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Pro dosažení třídy A ve spotřebě primární energie navrhuji osadit okna bytových prostor vnějšími žaluziemi a rozšířit plochu FTV panelů o 30 kWp.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	43	62	93	
	264,8	380,6	564,0	
Soubor navržených opatření	39	61	75	
	240,2	370,6	456,4	
Dosažená úspora energie	4	1	18	
	24,6	10,0	107,6	

I	PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY
----------	--

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY			
--	--	--	--

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

REFERENČNÍ BUDOVA				
--------------------------	--	--	--	--

Úroveň referenční budovy:	Nová budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	kWh/m ² .rok	%
	Obytná	3439,3	29	20,0
	Obytná	1049,0	39	28,7
	Jiná než obytná	190,2	38	40,0
	Jiná než obytná	259,5	44	40,0
	Jiná než obytná	1158,5	61	40,0

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 PRVKY 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. c)

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		0,28	0,32	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		62	96	ANO
------------------------	-------------------------	-------------------	--	----	----	-----

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ 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)

Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	kWh/m ² .rok	Budova jako celek		93	97	ANO
---	-------------------------	-------------------	--	----	----	-----

J	OSTATNÍ ÚDAJE
----------	----------------------

METODA VÝPOČTU			
-----------------------	--	--	--

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2021.0
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Měsíční krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY			
--	--	--	--

Název stavby:	Residence Kotkova Znojmo BD Klement	Stupeň PD:	DVSP DVZ
Stavebník:	Družstvo Klement	IČ:	07279086
Generální projektant:	PEHA project s.r.o.	IČ:	05773768
Zodpovědný projektant:	Ing. Petr Handlř	Č. autorizace:	

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ	
-------------------------------	--

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

K	ENERGETICKÝ SPECIALISTA
----------	--------------------------------

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
--------------------------------	--	--	--

Jméno / obchodní firma:	Ing. Jiří Cihlář	Číslo oprávnění:	0977
Telefon:	777010727	E-mail:	jiri.cihlar@cevre.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:	425851.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	20.4.2022		
Platnost průkazu do:	20.4.2032		



cevre
CONSULTANTS

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

PŘÍLOHA 1:

ZÓNOVÁNÍ BUDOVY

- SYSTÉMOVÁ HRANICE BUDOVY
- VÝPOČTOVÉ ZÓNY DLE ČSN 730331



PŘÍLOHA 1 – ZÓNOVÁNÍ BUDOVY

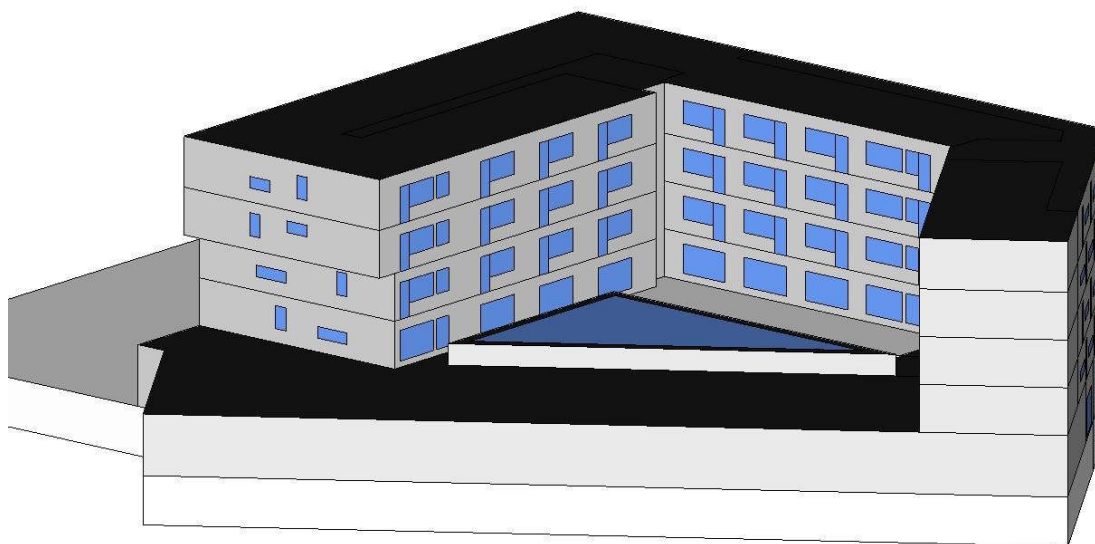
SYSTÉMOVÁ HRANICE BUDOVY

Systémová hranice budovy se uvažuje v souladu s ČSN EN ISO 13789 a ČSN 73 0540-2 jako **hranice vytápěného (chlazeného) prostoru** určená z vnějších rozměrů. Hranici tvoří vnější povrchy konstrukcí, které oddělují posuzovaný vytápěný (chlazený) prostor od venkovního prostředí, přilehlé zeminy nebo sousedních vytápěných zón nebo nevytápěných prostorů. Konstrukce, které leží na hranici tohoto prostoru, se nazývají **hraniční** nebo také **ochlazované**.

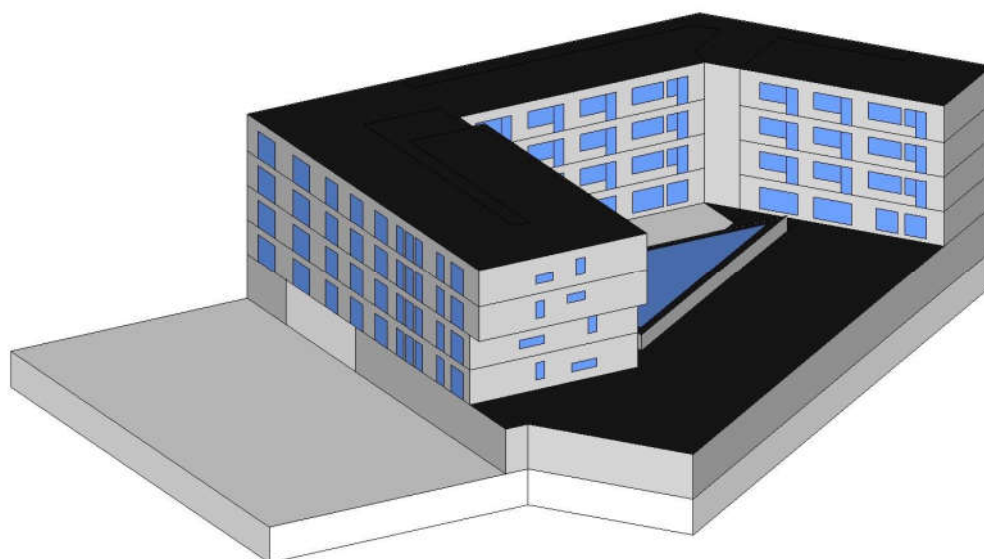
SYSTÉMOVÁ HRANICE

3D MODEL

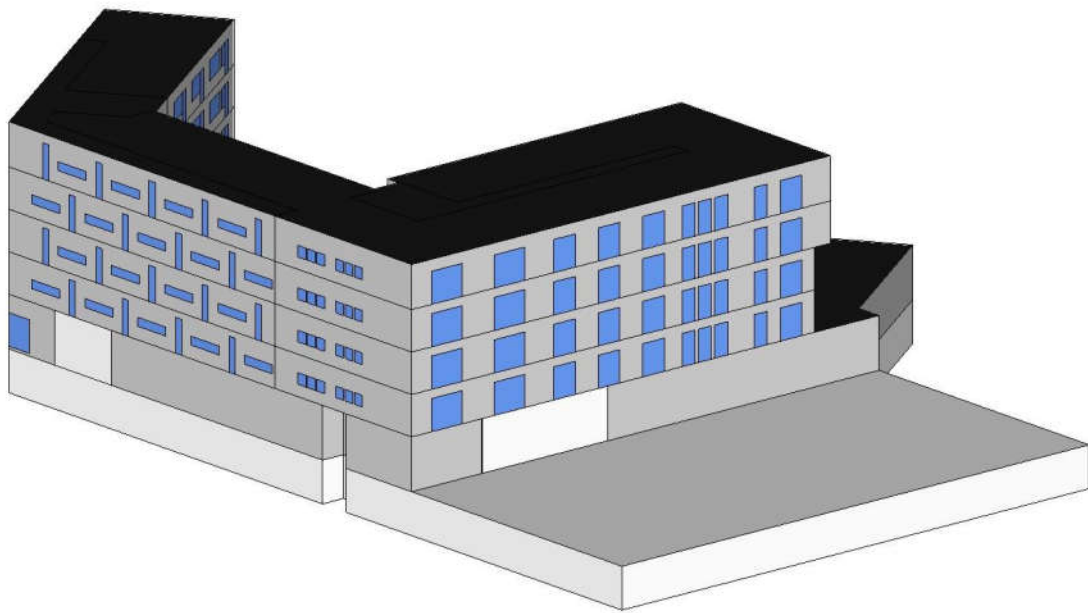
Hraniční konstrukce, tedy konstrukce tvořící ochlazovanou obálku budovy, jsou tvořeny **plnými plochami**. Průhledné plochy jsou nevytápěný prostor a sousední budova



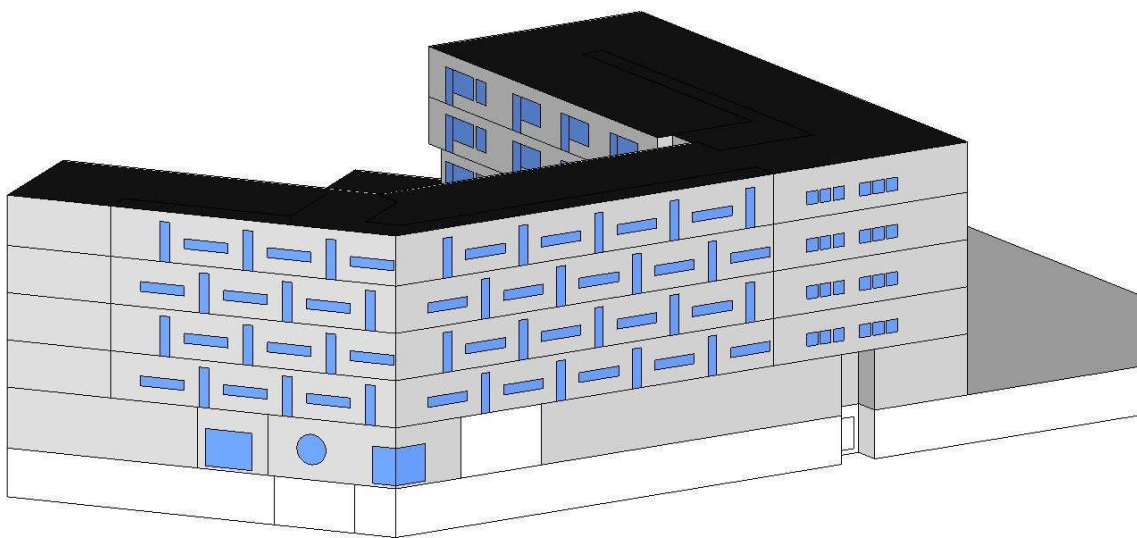
Jihovýchodní perspektiva



Jihozápadní perspektiva



Severozápadní perspektiva



Severovýchodní perspektiva

VÝPOČTOVÉ ZÓNY DLE ČSN 73 0331-1

Výpočet energetické náročnosti budovy vychází z ČSN 73 0331-1. V příloze D je definován postup pro stanovení výpočtových zón. Pravidla rozdělení budovy do zón se řídí např. následujícími okrajovými podmínkami:

- **návrhová vnitřní teplota** – budova obsahuje objemově významné prostory, které mají výrazně odlišnou návrhovou vnitřní teplotu ve °C;
- **způsob větrání** – budova obsahuje objemově významné prostory, které se liší způsobem větrání (intenzita výměny vzduchu, přirozené x nucené větrání);
- **způsob vytápění a chlazení** – budova obsahuje prostory, které se liší způsobem vytápění a chlazení – odlišné parametry zdroje nebo otopné soustavy, odlišné časové programy vytápění a chlazení;
- **ostatní parametry** – budova obsahuje prostory, které se liší např. vnitřními (technologickými) zisky, obsazeností osobami případně dalšími okrajovými podmínkami výpočtu;

VÝPOČTOVÉ ZÓNY

SPOTŘEBY ZAHRNUTÉ V ZÓNÁCH

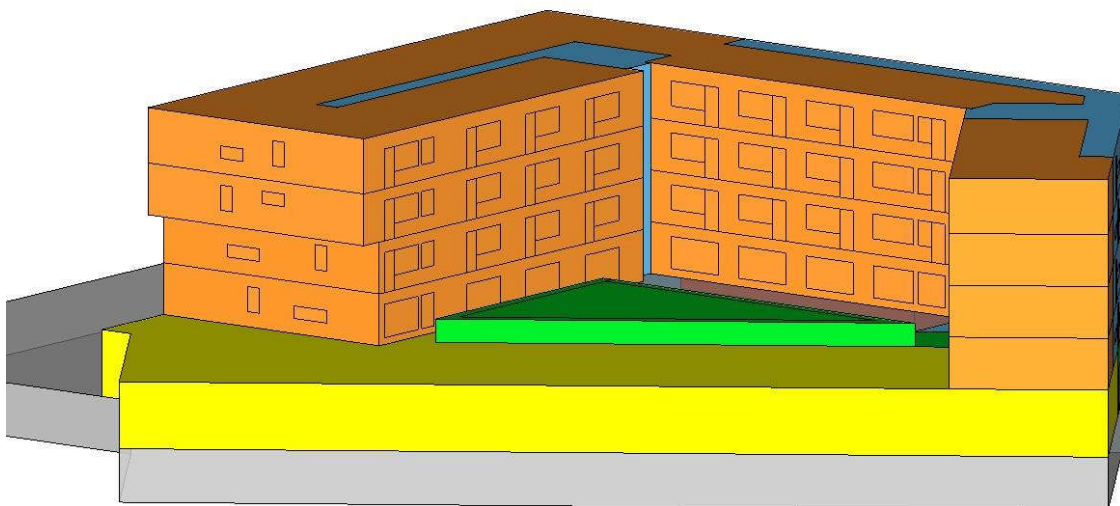
Profil užívání (specifikace)	VYTÁPĚNÍ	CHLAZENÍ	TEPLÁ VODA	NUCENÉ VĚTRÁNÍ	ÚPRAVA VLHKOSTI	OSVĚTLENÍ	SPOTŘEBIČE
Z1 Byty chlazené (20°C)	X	X	X	X		X	X
Z2 Schodiště v garážích (16°C)	X			X		X	
Z3 Foyer (20°C)	X	X		X		X	
Z4 Komerční prostory (20°C)	X	X	X	X		X	
Z5 Zdravotnická zařízení (20°C)	X	X	X	X		X	X
Průsvitně šedě jsou zobrazeny konstrukce ohraničující nevytápěný prostor, resp. sousední objekty, které nejsou předmětem výpočtu.							

V rámci jednotlivých zón/zóny byl prováděn **podrobnější výpočet jednotlivých provozních parametrů metodou tzv. podzón**. Zóna je rozdělena v souladu s principy popsanými výše na dílčí prostory a těm jsou definovány provozní parametry – výměny vzduchu, požadavek na osvětlenost, profil přítomnosti osob a provoz spotřebičů, časový profil návrhové teploty apod.

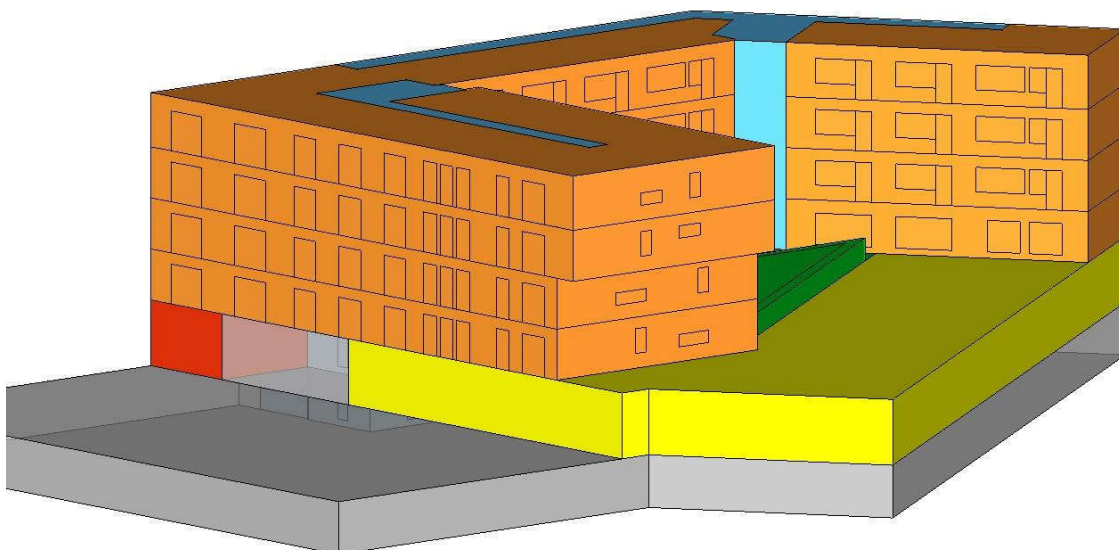
Výsledná hodnota za celou zónu, které je dosazena do výpočtu, je potom získána jako vážený průměr přes plochy (zisky, osvětlenost) nebo objemy (větrání, teplota). **Tato metoda umožňuje redukování počtu hlavních výpočtových zón a zároveň dosažení vysoké přesnosti výpočtu.**

3D MODEL VYMEZENÍ VÝPOČTOVÝCH ZÓN

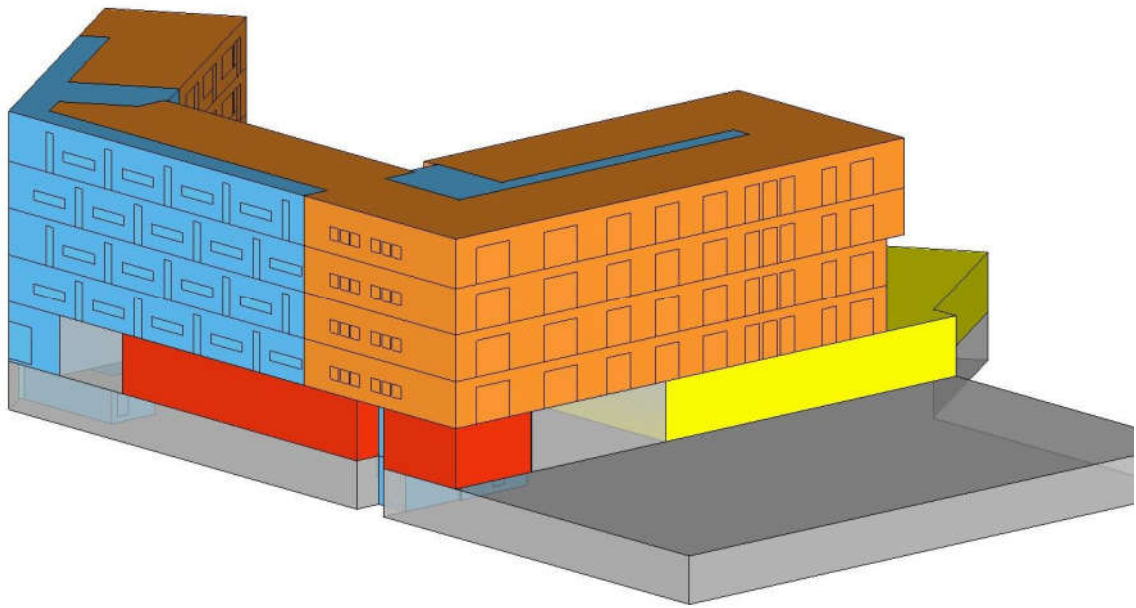
Na modelu níže je znázorněno graficky vymezení výpočtových zón specifikovaných v předchozí tabulce.



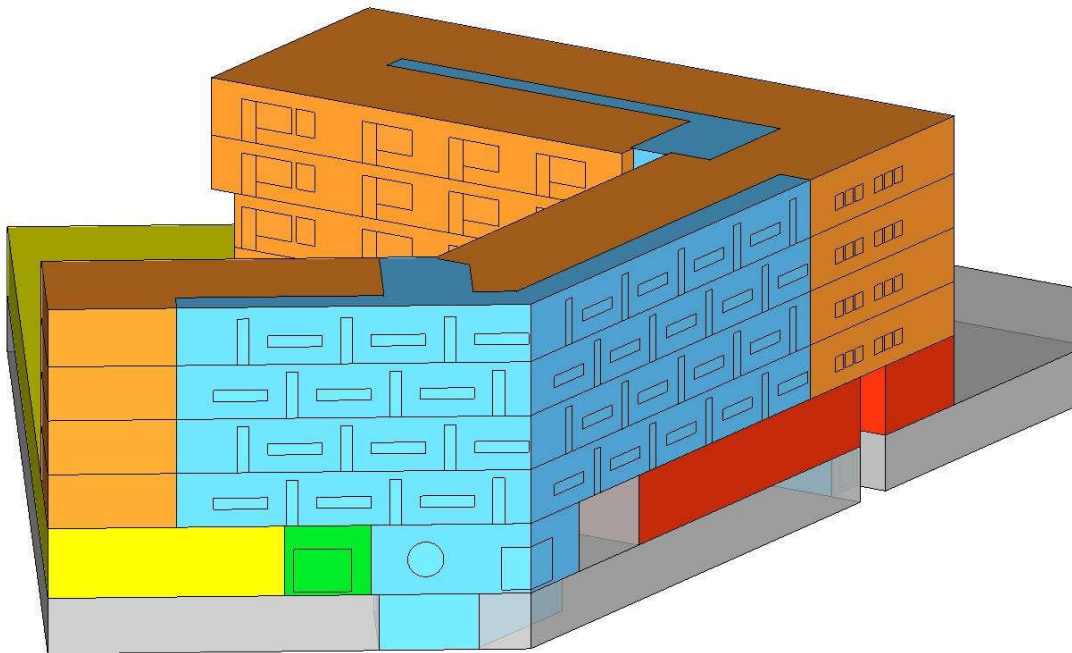
Jihovýchodní perspektiva



Jihozápadní perspektiva



Severozápadní perspektiva



Severovýchodní perspektiva
