

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

Objednatel: Client:	Město Javorník nám. Svobody 134 790 70 Javorník
Zpracovatel: Supplier:	Marek Burdík Pod Babykou 280, 75501 Vsetín - Jasenka IČ: 010 74 237

Název projektu: Project:	Budova Polytechniky – ZŠ Javorník Parc.č. 560, k.ú. Javorník-město [657921]
Účel zpracování: Aim of the assessment:	Doložení plnění požadavků na energetickou náročnost budovy dle §7 odst. 1 zák. č. 406/2000 Sb. – VĚTŠÍ ZMĚNA DOKONČENÉ BUDOVY

Energetický auditor:
Assessor's name:

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



podpis | Ing. Jiří Cihlář
energetický specialista
číslo oprávnění 0997



ZÁKLADNÍ ÚDAJE PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI:

Datum vypracování:	2. května 2022
Zpracovatelský tým:	Marek Burdík senior konzultant marek.burdik@cevre.cz tel: +420 731 979 066
	Ing. Jiří Cihlář energetický auditor č. oprávnění 0997
EVIDENČNÍ ČÍSLO ENEX:	436263.0
CEVRE ID:	Z-22091

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 EN ISO 13790
PŘÍLOHA 2:	OBÁLKA BUDOVY - SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA KONSTRUKCEMI U_i



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

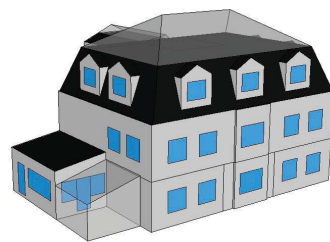
Ulice, č.p./č.o.: Lidická 87

PSČ, obec: 790 70 Javorník

K.ú., parcelní č.: Javorník-město [657921], 560

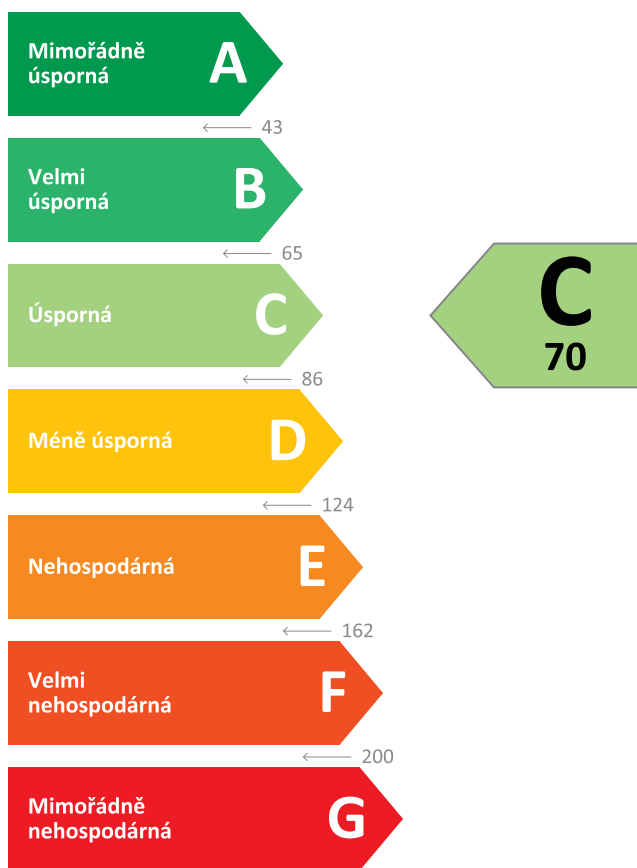
Typ budovy: Rodinný dům

Celková energeticky vztažná plocha: 701,9 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



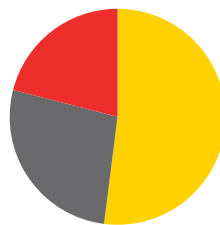
Požadavky pro změnu
dokončené budovy

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- Energie prostředí - 28,4 (52 %)
- Elektřina - 14,5 (27 %)
- Zemní plyn - 11,5 (21 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,27 W/(m ² .K)	C
	Měrná potřeba tepla na vytápění	47 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	77 kWh/(m ² .rok)	C
	Vytápění	55 kWh/(m ² .rok)	D
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	13 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	10 kWh/(m ² .rok)	D

Energetický specialista: Ing. Jiří Cihlář

Osvědčení č.: 0997

Kontakt:

Ev. č. průkazu: 430263

Vyhotoveno dne: 2.6.2022

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

AIDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY			
Obec:	Javorník	Část obce:	
Ulice:	Lidická	Č.p / č. or. (č.ev.):	87
Katastrální území:	Javorník-město [657921]	Převládající typ využití:	Rodinný dům
Parcelní číslo pozemku:	560	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2024	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY
Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.
Jedná se o stávající zděnou budovu v Javorníku, při ZŠ Javorník, ze které maj vzniknout odborné učebny. Ke stávající budově je nutné přistavět nové sociální zázemí i zázemí technické. Objekt bude kompletně zateplen, budou vyměněny veškeré otvory na fasádě a dojde k osazení nových zdrojů vytápění - předpoklad tří tepelných čerpadel + plynový kotel + zásobník TUV + fotovoltaika.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	2344,9
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	1252,5
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,53
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	701,9
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	14,9

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 730540-3 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	Energeticky vztažná plocha
			Vytápění	Chlazení	°C	m ²
Z1	Učebny	Školy - učebny, kabinety	☒	☐	20,0	450,9
Z2	Chodby a zázemí	Školy - komunikace	☒	☐	20,0	251,0

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	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	18,4 %	-	-	-	3,2 %	5,1 %	-	26,7 %
	10,02	-	-	-	1,75	2,75	-	14,53
Zemní plyn	17,0 %	-	-	-	4,0 %	-	-	21,1 %
	9,26	-	-	-	2,19	-	-	11,45

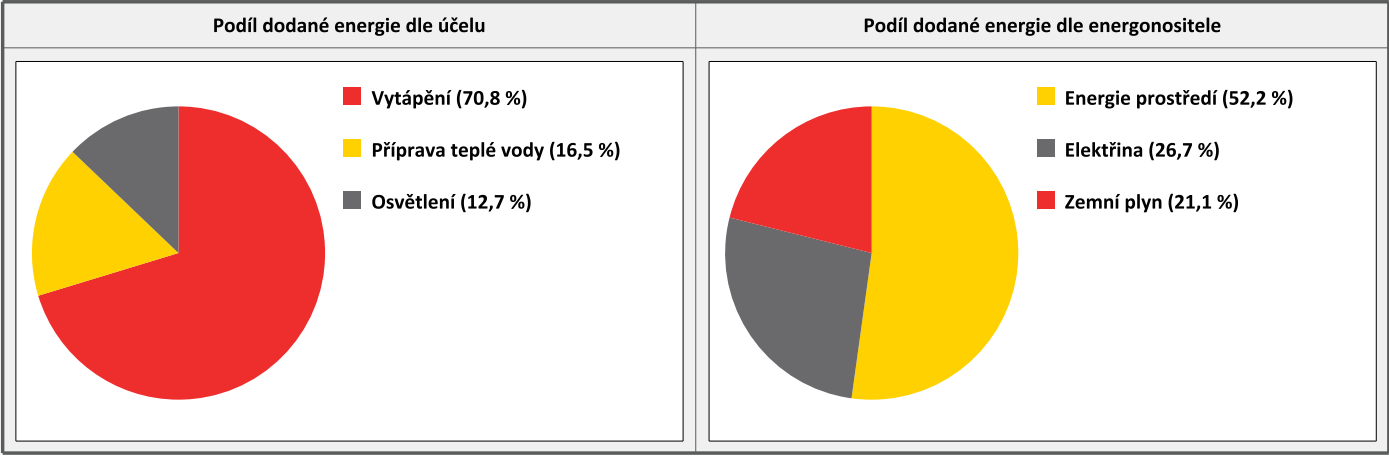
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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	35,3 %	-	-	-	9,3 %	7,6 %	-	52,2 %
	19,19	-	-	-	5,03	4,15	-	28,37

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	70,8 %	-	-	-	16,5 %	12,7 %	-	100,0 %
kWh/m².rok	55	-	-	-	13	10	-	77
MWh/rok	38,47	-	-	-	8,97	6,90	-	54,35



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.

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

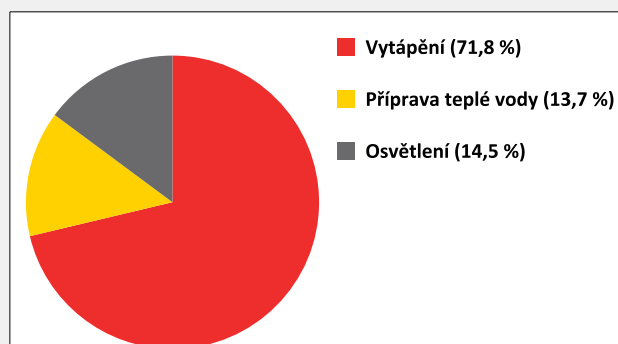
ENERGONOSITELE

Energie okolního prostředí	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
Elektřina	2,6	53,0 %	-	-	-	9,2 %	14,5 %	-	76,7 %
		26,06	-	-	-	4,54	7,16	-	37,77
Zemní plyn	1,0	18,8 %	-	-	-	4,5 %	-	-	23,3 %
		9,26	-	-	-	2,19	-	-	11,45

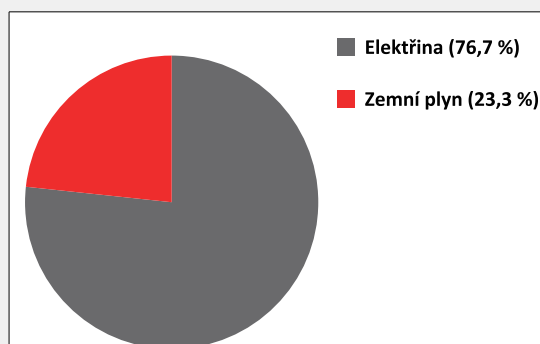
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	71,8 %	-	-	-	13,7 %	14,5 %	-	100,0 %
kWh/m².rok	50	-	-	-	10	10	-	70
MWh/rok	35,32	-	-	-	6,74	7,16	-	49,22

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



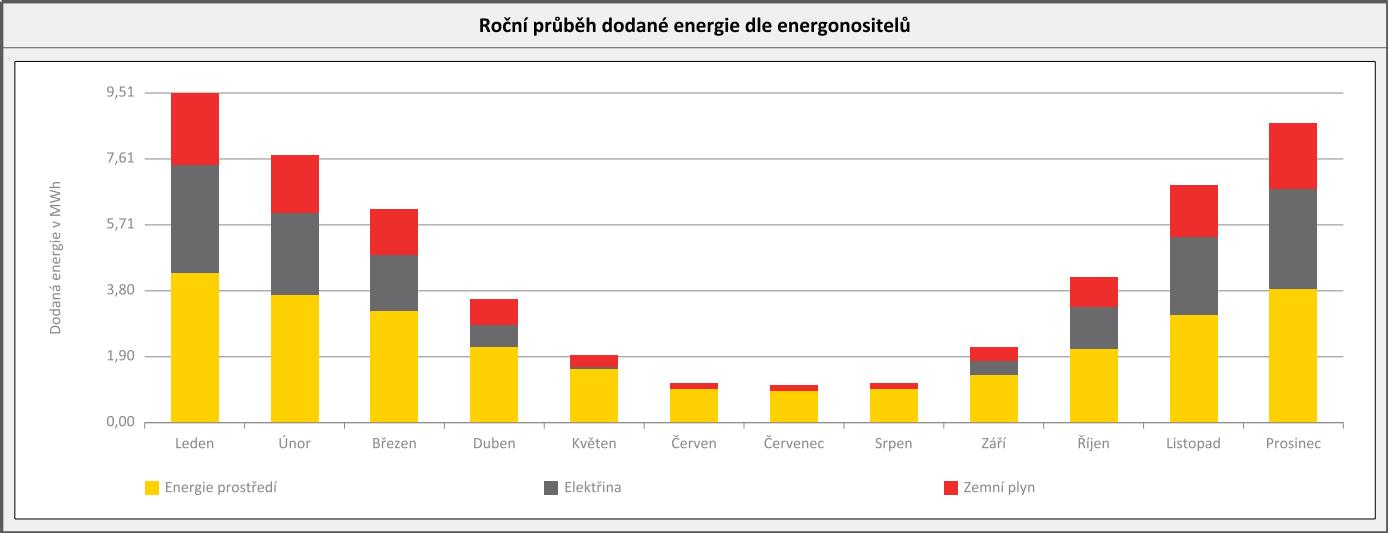
Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



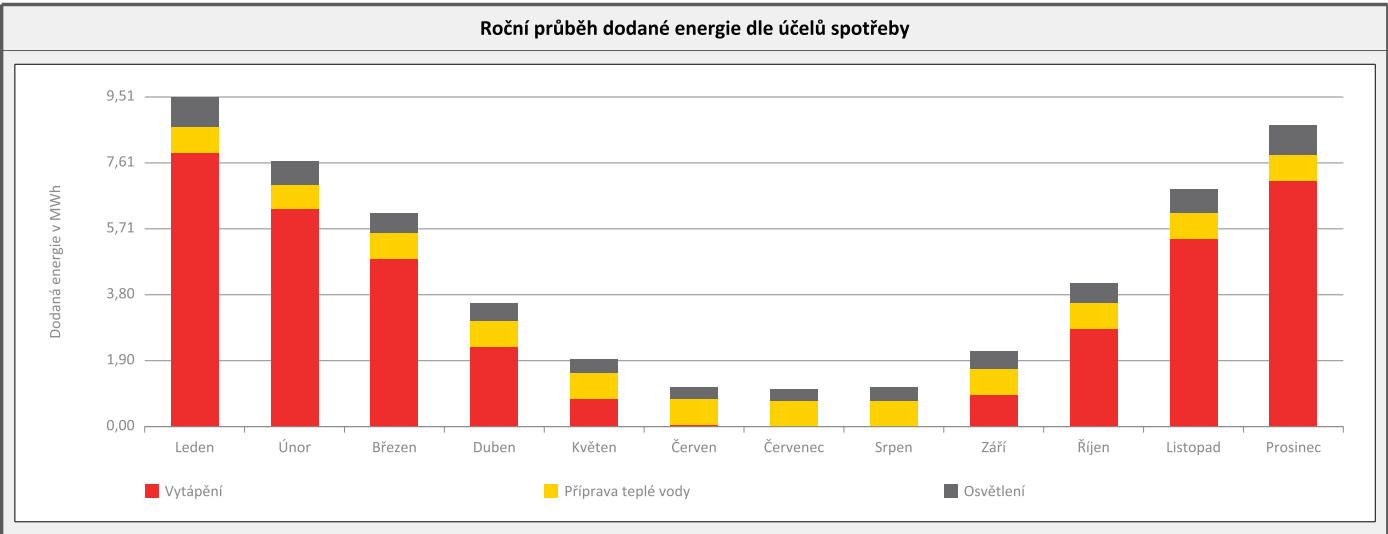
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOSONITELŮ												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	9,51	7,71	6,21	3,55	1,96	1,19	1,14	1,16	2,16	4,20	6,88	8,69
Energie okolního prostředí	4,31	3,67	3,23	2,18	1,55	1,00	0,95	0,98	1,36	2,12	3,13	3,89
Elektřina	3,11	2,34	1,62	0,63	0,04	0,00	0,00	0,00	0,41	1,21	2,26	2,90
Zemní plyn	2,09	1,69	1,35	0,73	0,37	0,20	0,19	0,19	0,39	0,86	1,49	1,90



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	9,51	7,71	6,21	3,55	1,96	1,19	1,14	1,16	2,16	4,20	6,88	8,69
Vytápění	7,87	6,30	4,85	2,32	0,80	0,08	0,00	0,00	0,92	2,84	5,43	7,07
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	0,76	0,69	0,76	0,74	0,76	0,74	0,76	0,76	0,74	0,76	0,74	0,76
Osvětlení	0,87	0,72	0,60	0,49	0,40	0,37	0,37	0,40	0,50	0,59	0,71	0,86
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



E

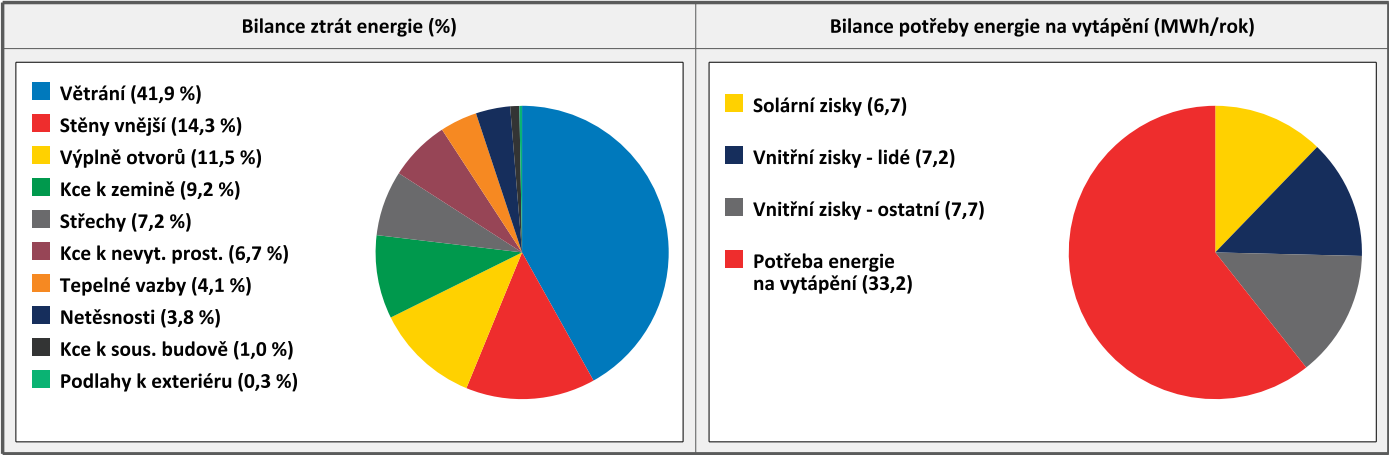
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	29,747	Solární zisky	MWh/rok	6,696
Větrání		22,983	Vnitřní zisky - lidé		7,203
Netěsnosti obálky - infiltrace		2,064	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		7,662
Celkem		54,794	Celkem		21,560

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	33,234	kWh/m ² .rok	47
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	----



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	---	m²	W/m².K			
STĚNY VNĚJŠÍ				424,2				
SV1	F1_Zdivo CPP 650 + EPS 120 mm_k EXT	20,0	EXT	64,5	0,250	0,30	0,30	83 %
SV2	F3_Zdivo CPP 700 + EPS 120 mm_k EXT	20,0	EXT	13,8	0,246	0,30	0,30	82 %
SV3	F4_Zdivo Ytong 450 mm_k EXT	20,0	EXT	188,0	0,166	0,30	0,30	55 %
SV4	F6_Zdivo CPP 550 + EPS 120 mm_k EXT	20,0	EXT	84,8	0,260	0,30	0,30	87 %
SV5	F8_Zdivo CPP 580 + EPS 120 mm_k EXT	20,0	EXT	32,2	0,255	0,30	0,30	85 %
SV6	F9_Sendvičové zdivo vikýřů_k EXT	20,0	EXT	41,0	0,183	0,30	0,30	61 %
STŘECHY				236,1				
ST1	S2_Střecha šikmá nad 3NP_k EXT	20,0	EXT	170,5	0,186	0,24	0,24	78 %
ST2	S3_Střecha vikýře_k EXT	20,0	EXT	18,3	0,186	0,24	0,24	78 %
ST3	S4_Střecha pultová na 1NP_k EXT	20,0	EXT	26,1	0,203	0,24	0,24	85 %
ST4	S6_Střecha šikmá - přístavba_k EXT	20,0	EXT	21,3	0,186	0,24	0,24	78 %
PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM				10,2				
PO1	P5_Podlaha nad exteriérem_k EXT	20,0	EXT	10,2	0,164	0,24	0,24	68 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				228,7				
PZ1	P1_Podlaha na zemině - chodby_k ZEM	20,0	ZEM	73,4	3,597	0,45	0,45	799 %
PZ2	P2_Podlaha na zemině - učebny_k ZEM	20,0	ZEM	105,2	2,232	0,45	0,45	496 %
PZ3	P3_Podlaha na zemině nová učebna_k ZEM	20,0	ZEM	28,3	0,253	0,45	0,45	56 %
PZ4	P4_Podlaha na zemině - přístavba_k ZEM	20,0	ZEM	21,8	0,265	0,45	0,45	59 %
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				192,8				
KN1	F5_Zdivo CPP 650 + EPS 120 mm_k NEV	20,0	NEVYT	13,8	0,250	0,60	0,60	42 %
KN2	F10_Zdivo Ytong 450 mm_k NEV	20,0	NEVYT	5,7	0,166	0,60	0,60	28 %
KN3	P6_Podlaha nad suterénem_k NEV	20,0	NEVYT	16,8	1,898	0,60	0,60	316 %
KN4	S1_Strop nad 3NP_k NEV	20,0	NEVYT	132,4	0,149	0,30	0,30	50 %
KN5	S5_Strop nad 3NP - přístavba_k NEV	20,0	NEVYT	18,5	0,186	0,30	0,30	62 %
VO3	V3_Dveře vnitřní_k NEV	20,0	NEVYT	2,4	1,200	3,50	1,75	69 %
VO4	V4_Okno plastové vnitřní_k NEV	20,0	NEVYT	3,2	1,200	3,50	1,75	69 %
KONSTRUKCE K SOUSEDNÍ BUDOVĚ				82,8				
KS1	F2_Zdivo CPP 700 mm_k VYT	20,0	SOUS	39,4	0,961	1,05	1,05	92 %
KS2	F7_Zdivo CPP 400 mm_k VYT	20,0	SOUS	43,4	1,463	1,05	1,05	139 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				77,7				
VO1	V1_Okno plastové trojsklo_k EXT	20,0	EXT	69,0	0,900	1,50	1,50	60 %
VO2	V2_Vchodové dveře_k EXT	20,0	EXT	5,0	1,050	1,70	1,70	62 %
VO5	H1_Střešní okno_k EXT	20,0	EXT	3,7	1,100	1,40	1,40	79 %

TEPELNÉ VAZBY

Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelně 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.

Vliv tepelných vazeb	0,020		0,020	100 %
----------------------	--------------	--	--------------	-------

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							
		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 tepla na vytápění
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok			%	%	MWh/rok
ZT1	Tepelné čerpadlo vzduch-voda	33,0	elektřina	8,3	-	3,2	99,0	88,0	70,0 %
									23,3
ZT2	Elektrická topná patrona TČ	18,0	elektřina	1,9	99,0	-	99,0	88,0	5,0 %
									1,7
ZT3	Plynový kondenzační kotel	24,0	zemní plyn	9,3	103,0	-	99,0	88,0	25,0 %
									8,3

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	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			% pokrytí
		kW		MWh/rok			%	m ³ /rok	MWh/rok
ZT1	Tepelné čerpadlo vzduch-voda	33,0	elektřina	2,2	-	2,9	81,3	98,4	70,0 %
									5,1
ZT2	Elektrická topná patrona TČ	18,0	elektřina	0,5	99,0	-	81,3	7,0	5,0 %
									0,4
ZT3	Plynový kondenzační kotel	24,0	zemní plyn	2,2	103,0	-	81,3	35,1	25,0 %
									1,8

OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztažná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m ²	lux	---	---	---	---
OS1	Učebny	Led osvětlení	450,9	300,0	1,10	1,00	1,00	1,00
OS2	Chodby a zázemí	Led osvětlení	251,0	100,0	1,10	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, vytápění, příprava TV			500,0		6,7	5,9

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	Není doporučeno
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Není doporučeno
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Navýšení výkonu FVE systému pro vlastní spotřebu

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	ANO	ANO	V objektu je navržen fotovoltaická soustava, pro výrobu elektrické energie v režimu, pro vlastní spotřebu v budově.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	O instalaci kombinované výroby elektřiny a tepla tzv. kogenerace je možné z ekonomických důvodů uvažovat pouze při zajištění celoročního doběru tepla. S ohledem na velikost objektu není instalace vhodná ani ekonomická.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	V předmětné lokalitě není možnost napojení na systém CZT.
	Tepelná čerpadla	-	-	-	Tepelné čerpadlo je již součástí návrhu objektu.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Navýšení výkonu FVE systému pro vlastní spotřebu.			
	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/m².rok	kWh/m².rok	kWh/m².rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	58	77	70	
	40,6	54,3	49,2	
Soubor navržených opatření	58	77	61	
	40,6	54,3	42,5	
Dosažená úspora energie	0	0	9	
	0,0	0,0	6,7	

I

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	§ 6 odst. 2 písm. a)	Splněno:	ANO
-------------------------	----------------------	----------	-----

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	Dokončená budova a její změna			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m²	KWh/m².rok	%
	Jiná než obytná	450,9	53	3,0
	Jiná než obytná	251,0	45	3,0

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/m².K	Budova jako celek	0,27	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)

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

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/m².rok	Budova jako celek	70	107	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:	Budova Polytechniky - ZŠ Javorník	Stupeň PD:	ÚR+SP
Stavebník:	Město Javorník	IČ:	003 02 708
Generální projektant:	HGM projekt - Ing. Radim Vaigl	IČ:	885 10 981
Zodpovědný projektant:	Ing. Ladislav Oravec	Č. autorizace:	1201116

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:	0997
Telefon:	www.cevre.cz	E-mail:	

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:	436263.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	2.6.2022		
Platnost průkazu do:	02.06.2032		

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

PŘÍLOHA 1:

ZÓNOVÁNÍ BUDOVY

- SYSTÉMOVÁ HRANICE BUDOVY
- VÝPOČTOVÉ ZÓNY DLE ČSN EN ISO 13790

PŘÍLOHA 1 – ZÓNOVÁNÍ BUDOVY

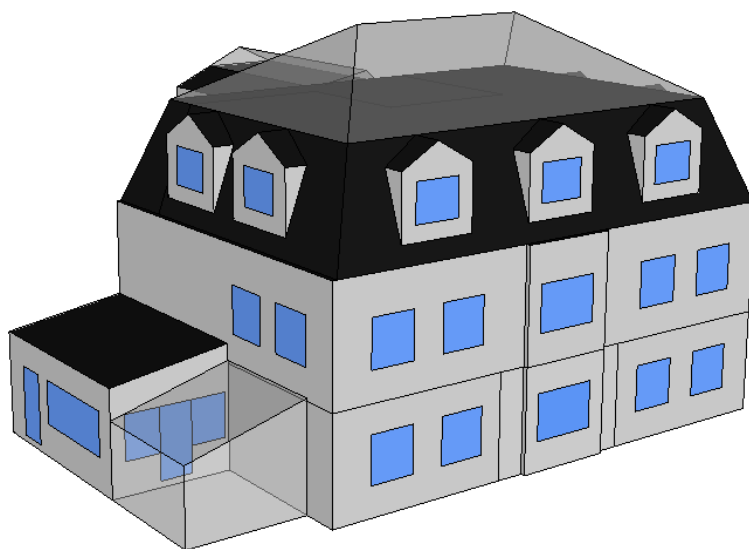
SYSTÉMOVÁ HRANICE BUDOVY

Systémová hranice budovy se uvažuje v souladu s ČSN EN ISO 13789: 2009 a ČSN 73 0540-2: 2011 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**.

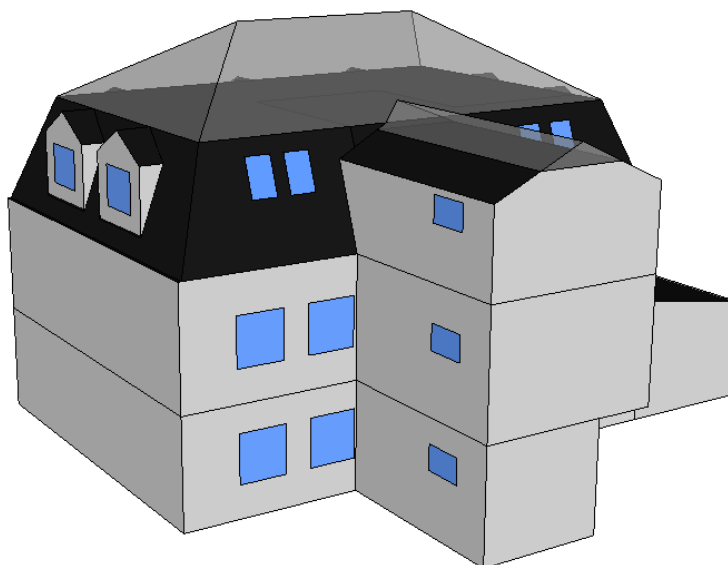
SYSTÉMOVÁ HRANICE

3D MODEL

Hraniční konstrukce, tedy konstrukce tvořící ochlazovanou obálku budovy, jsou tvořeny **plnými plochami**. **Průhledné plochy** tvoří nevytápěný prostor, který je počítán v souladu s ČSN EN ISO 13789.



Východní perspektiva



Západní perspektiva

VÝPOČTOVÉ ZÓNY DLE ČSN EN ISO 13790

Výpočet energetické náročnosti budovy vychází z ČSN EN ISO 13790: 2009. V kap. 6 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

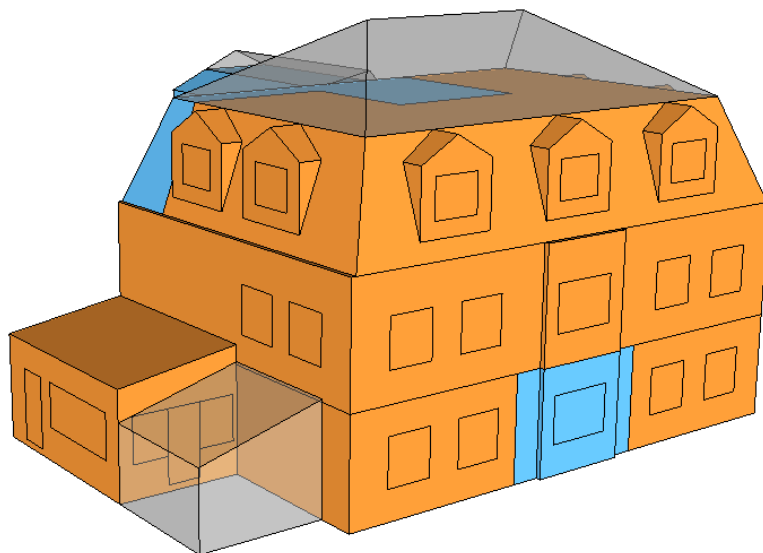
Profil užívání (specifikace)		VYTÁPĚNÍ	CHLAZENÍ	TEPLÁ VODA	NUCENÉ VĚTRÁNÍ	ÚPRAVA VLHKOSTI	OSVĚTLENÍ	SPOTŘEBIČE
Z1	Učebny a kabinety	X	---	X	---	---	X	---
Z2	Chodby a komunikace	X	---	X	---	---	X	---
Průsvitně šedě jsou zobrazeny konstrukce ohraničující nevytápěný prostor, resp. sousední objekty, které 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 provozu spotřebičů, časový profil návrhové teploty apod.

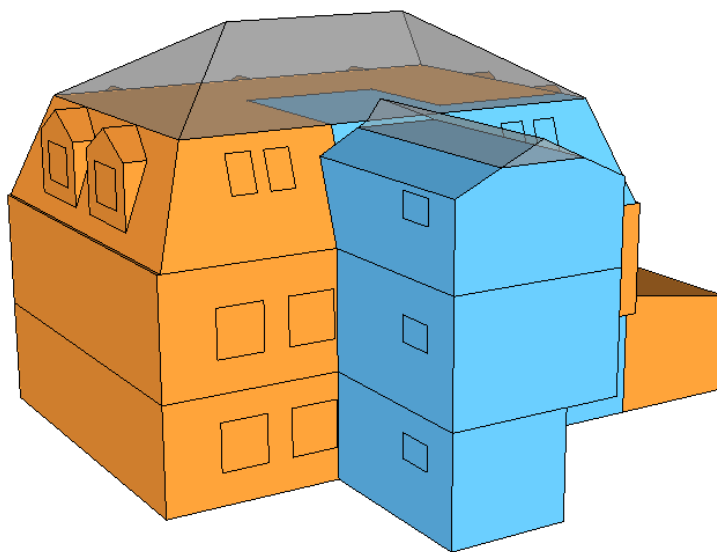
Výsledná hodnota za celou zónu, které je dosazena do výpočtu, je potom získána jako vážený průměr přes plochy (zisky, osvětlenost) nebo objemy (větrání, teplota). **Tato metoda umožňuje redukování počtu hlavních výpočtových zón a zároveň dosažení vysoké přesnosti výpočtu.**

3D MODEL VYMEZENÍ HLAVNÍCH VÝPOČTOVÝCH ZÓN

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



Východní perspektiva



Západní perspektiva

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

PŘÍLOHA 2:

OBÁLKA BUDOVY

- SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA KONSTRUKCEMI U_i

PŘÍLOHA 2 – OBÁLKA BUDOVY

SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA KONSTRUKCEMI U_i

Výpočet součinitele prostupu tepla byl proveden podle ČSN 73 0540-4:2005 a ČSN EN ISO 6946:2008.

Při stanovování skladeb hraničních konstrukcí se vycházelo z **místního šetření a dokumentace** poskytnuté zadavatelem. **Sondy do konstrukcí nebyly pro účely energetického výpočtu provedeny.** V případě, že nebylo možné z obnažených míst konstrukcí nebo projektové dokumentace zjistit skladbu, byl proveden odborný odhad.

STÁVAJÍCÍ STAV

HRANIČNÍ KONSTRUKCE

FASÁDA

Jedná se o všechny konstrukce, které tvoří neprůsvitnou fasádu objektu a to jak při styku s vnějším vzduchem, tak zeminou či nevytápěným prostorem (např. nevytápěná garáž, sousední objekt).

Název konstrukce: Zdivo CPP 650 + EPS 120 mm_k EXT				F1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vápenná	0,880	-	15
2	Cihla plná pálená	0,840	-	650
3	Omítka vápenocementová	0,990	-	20
4	Lepidlo	0,850	-	8
5	EPS 70F	0,040	-	120
6	Tenkovrstvá omítka	0,800	-	6
Součinitel prostupu tepla		U	0,250	W/(m².K)

Název konstrukce: Zdivo CPP 700 mm_k VYT				F2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vápenná	0,880	-	15
2	Cihla plná pálená	0,840	-	700
3	Omítka vápenocementová	0,990	-	20
Součinitel prostupu tepla		U	0,961	W/(m².K)

Název konstrukce: Zdivo CPP 700 + EPS 120 mm_k EXT				F3
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vápenná	0,880	-	15
2	Cihla plná pálená	0,840	-	700
3	Omítka vápenocementová	0,990	-	20
4	Lepidlo	0,850	-	8
5	EPS 70F	0,040	-	120
6	Tenkovrstvá omítka	0,800	-	6
Součinitel prostupu tepla		U	0,246	W/(m².K)

Název konstrukce: Zdivo Ytong 450 mm_k EXT				F4
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vápenná	0,880	-	10
2	Tvárnice Ytong lambda	0,077	-	450
3	Omítka vápenocementová	0,990	-	15
Součinitel prostupu tepla		U	0,166	W/(m².K)

Název konstrukce: Zdivo CPP 650 + EPS 120 mm_k NEV				F5
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vápenná	0,880	-	15
2	Cihla plná pálená	0,840	-	650
3	Omítka vápenocementová	0,990	-	20
4	Lepidlo	0,850	-	8
5	EPS 70F	0,040	-	120
6	Tenkovrstvá omítka	0,800	-	6
Součinitel prostupu tepla		U	0,250	W/(m².K)

Název konstrukce: Zdivo CPP 550 + EPS 120 mm_k EXT				F6
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vápenná	0,880	-	15
2	Cihla plná pálená	0,840	-	550
3	Omítka vápenocementová	0,990	-	20
4	Lepidlo	0,850	-	8
5	EPS 70F	0,040	-	120
6	Tenkovrstvá omítka	0,800	-	6
Součinitel prostupu tepla		U	0,260	W/(m².K)

Název konstrukce: Zdivo CPP 400 mm_k VYT				F7
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vápenná	0,880	-	15
2	Cihla plná pálená	0,840	-	400
3	Omítka vápenocementová	0,990	-	20
Součinitel prostupu tepla		U	1,463	W/(m².K)

Název konstrukce: Zdivo CPP 580 + EPS 120 mm_k EXT				F8
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vápenná	0,880	-	15
2	Cihla plná pálená	0,840	-	580
3	Omítka vápenocementová	0,990	-	20
4	Lepidlo	0,850	-	8
5	EPS 70F	0,040	-	120
6	Tenkovrstvá omítka	0,800	-	6
Součinitel prostupu tepla		U	0,255	W/(m².K)

Název konstrukce: Sendvičové zdivo vikýřů_k EXT				F9
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Sádkartón	0,220	-	15
2	SDK ocelový rošt + vzduch	-	0,313	50
3	Minerální vata do roštu	-	0,050	160
4	Minerální vata mezi krokve	-	0,054	100
5	Hydroizolace			0
6	Dřevěný rošt s provětrávanou mezerou			0
7	Střešní krytina			0
Součinitel prostupu tepla		U	0,183	W/(m².K)

Název konstrukce: Zdivo Ytong 450 mm_k NEV				F10
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vápenná	0,880	-	10
2	Tvárnice Ytong lambda	0,077	-	450
3	Omítka vápenocementová	0,990	-	15
Součinitel prostupu tepla		U	0,166	W/(m².K)

PODLAHA

Konstrukce, ve kterých probíhá tepelný tok shora dolů, tzn. podlahy k zemině, podlaha k nevytápěnému prostoru (nad nevytápěnou garáží), podlaha nad exteriérem (průjezd) atd.

Název konstrukce: Podlaha na zemině - chodby_k ZEM				P1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Keramická dlažba	1,010	-	10
2	Betonová mazanina	1,340	-	100
3	Hydroizolace	0,210	-	5
Součinitel prostupu tepla		U	3,593	W/(m².K)

Název konstrukce: Podlaha na zemině - učebny_k ZEM				P2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Keramická dlažba	1,010	-	10
2	Betonová mazanina	1,340	-	100
3	Hydroizolace	0,210	-	5
Součinitel prostupu tepla		U	2,230	W/(m².K)

Název konstrukce: Podlaha na zemině nová učebna_k ZEM				P3
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Keramická dlažba	1,010	-	8
2	Lepidlo	0,850	-	7
3	Betonová mazanina	1,340	-	95
4	Pěnový polystyren	0,040	-	140
5	Hydroizolace	0,210	-	4
6	ŽB základová deska			0
7	Štěrkový hutněný podsyp			0
Součinitel prostupu tepla		U	0,253	W/(m².K)

Název konstrukce: Podlaha na zemině - přístavba_k ZEM				P4
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Keramická dlažba	1,010	-	8
2	Lepidlo	0,850	-	7
3	Betonová mazanina	1,340	-	95
4	Pěnový polystyren	0,040	-	140
5	Hydroizolace	0,210	-	4
6	ŽB základová deska			0
7	Štěrkový hutněný podsyp			0
Součinitel prostupu tepla		U	0,265	W/(m².K)

Název konstrukce: Podlaha nad exteriérem_k EXT				P5
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Keramická dlažba	1,010	-	8
2	Lepidlo	0,850	-	7
3	Betonová deska	1,340	-	55
4	Akustická izolace	0,046	-	40
5	ŽB deska	1,430	-	50
6	Porobetonový strop + I nosníky	0,137	-	200
7	EPS	0,040	-	140
Součinitel prostupu tepla		U	0,164	W/(m².K)

Název konstrukce: Podlaha nad suterénem_k NEV				P6
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Keramická dlažba	1,010	-	8
2	Lepidlo	0,850	-	7
3	Cementový potěr	1,340	-	60
4	ŽB stropní deska	1,430	-	180
Součinitel prostupu tepla		U	1,898	W/(m².K)

STŘECHA

Konstrukce, ve kterých probíhá tepelný tok zdola nahoru, tzn. strop pod nevytápěnou půdou, šikmá a plochá střecha atd.

Název konstrukce: Strop nad 3NP_k NEV**S1****Skladba konstrukce**

č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Sádrokarton	0,220	-	15
2	SDK ocelový rošt + vzduch	-	0,313	50
3	Parozábrana	0,210	-	0
4	Minerální vata - volně	0,041	-	140
5	Minerální vata - volně	0,041	-	120
Součinitel prostupu tepla		U	0,149	W/(m².K)

Název konstrukce: Střecha šikmá nad 3NP_k EXT**S2****Skladba konstrukce**

č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Sádrokarton	0,220	-	15
2	SDK ocelový rošt + vzduch	-	0,281	45
3	Parozábrana	0,210	-	0
4	Minerální vata do roštu	-	0,050	80
5	Minerální vata mezi krokve	-	0,054	180
6	Dřevěný záklop	0,180	-	15
Součinitel prostupu tepla		U	0,186	W/(m².K)

Název konstrukce: Střecha vikýře_k EXT**S3****Skladba konstrukce**

č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Sádrokarton	0,220	-	15
2	SDK ocelový rošt + vzduch	-	0,281	45
3	Parozábrana	0,210	-	0
4	Minerální vata do roštu	-	0,050	80
5	Minerální vata mezi krokve	-	0,054	180
6	Dřevěný záklop	0,180	-	15
Součinitel prostupu tepla		U	0,186	W/(m².K)

Název konstrukce: Střecha pultová na 1NP_k EXT				S4
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Sádrokarton	0,220	-	15
2	SDK ocelový rošt + vzduch	-	0,406	65
3	Parozábrana	0,210	-	0
4	Minerální vata do roštu	-	0,050	80
5	Minerální vata mezi krokve	-	0,054	160
Součinitel prostupu tepla		U	0,203	W/(m².K)

Název konstrukce: Strop nad 3NP - přístavba_k NEV				S5
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Sádrokarton	0,220	-	15
2	SDK ocelový rošt + vzduch	-	0,313	50
3	Parozábrana	0,210	-	0
4	Minerální vata do roštu	-	0,050	120
5	Minerální vata mezi kleštiny	-	0,054	140
Součinitel prostupu tepla		U	0,186	W/(m².K)

Název konstrukce: Střecha šikmá - přístavba_k EXT				S6
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Sádrokarton	0,220	-	15
2	SDK ocelový rošt + vzduch	-	0,406	65
3	Parozábrana	0,210	-	0
4	Minerální vata do roštu	-	0,050	120
5	Minerální vata mezi krokve	-	0,054	140
Součinitel prostupu tepla		U	0,186	W/(m².K)

OKNA, DVEŘE

Zde jsou zahrnuty všechny průsvitné konstrukce, kterými jsou realizovány solární zisky. Ve výpočtu je zohledněna jejich orientace ke světovým stranám.

Okna, dveře				V1 - V4
č.	Název	materiál rámu	typ zasklení	U _w
				W/(m ² .K)
V1	V1_Okno plastové trojsklo	plast	trojsklo	0,900
V2	V2_Vchodové dveře	plast	trojsklo	1,050
V3	V3_Dveře vnitřní	plast	dvojsklo	1,200
V4	V4_Okno plastové vnitřní	plast	dvojsklo	1,200
Střešní okna				H1
č.	Název	materiál rámu	typ zasklení	U _w
				W/(m ² .K)
H1	Střešní okna_k EXT	dřevo	nestanoveno	1,100