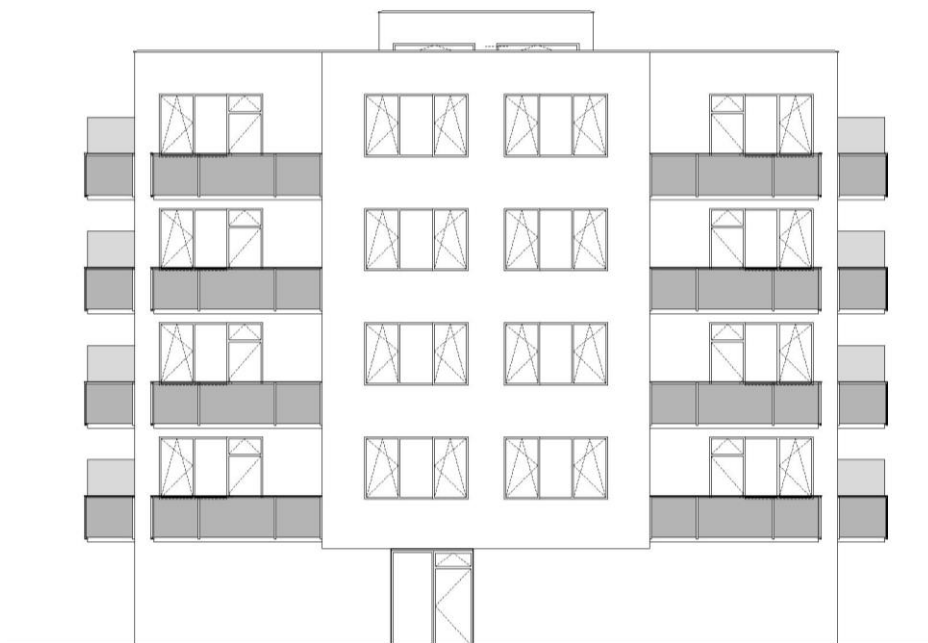


PRŮKAZ

ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

podle vyhlášky 264/2020 Sb.



Typ budovy: NOVOSTAVBA BYTOVÉHO DOMU UNIČOV

Adresa budovy: Parc. č. 1703/39, k. ú. Uničov,
PSČ: 783 91, okres Olomouc

Zadavatel: Valášek Nikos
Prátna 317, 66701 Vojkovice

Zpracovatel průkazu: Ing. Jan Henzl, číslo oprávnění: 0378



	Bendlova 1, 613 00 Brno tel.: 54521 1734 e-mail: terming@terming.cz web: www.terming.cz	Zakázkové číslo: 21-076
		Datum: 11/2021

OBSAH PRŮKAZU ENB:

1. Průkaz energetické náročnosti budovy

1.1. Grafické znázornění

1.2. Protokol průkazu

2. Doplňující údaje průkazu ENB:

2.1. Popis hodnocené budovy

2.1.1. Stručný popis budovy

2.1.2. Stručný popis technických systémů budovy

2.1.3. Zatřídění budovy z hlediska hodnocení energetické náročnosti budovy

2.2. Seznam podkladů

3. Přílohy průkazu energetické náročnosti budovy:

3.1. Souhrnné údaje z výpočtu energetické náročnosti budovy

3.2. Přehled všech použitých neprůsvitných stavebních konstrukcí a výpočet jejich tepelně izolačních vlastností dle ČSN 73 0540-1÷4

3.3. Přehled všech použitých průsvitných stavebních konstrukcí a výpočet jejich tepelně izolačních vlastností dle ČSN 73 0540-1÷4

3.4. Výpočet tepelného výkonu budovy dle ČSN EN 12831

3.5. Kopie oprávnění č. 0378 vydaného MPO k vypracování průkazů ENB-Ing. Jan Henzl

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

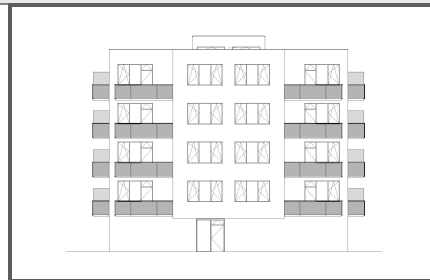
Ulice, č.p./č.o.:

PSC, obec: 783 91 Uničov

K.ú., parcelní č.: Uničov [774502], 1703/39

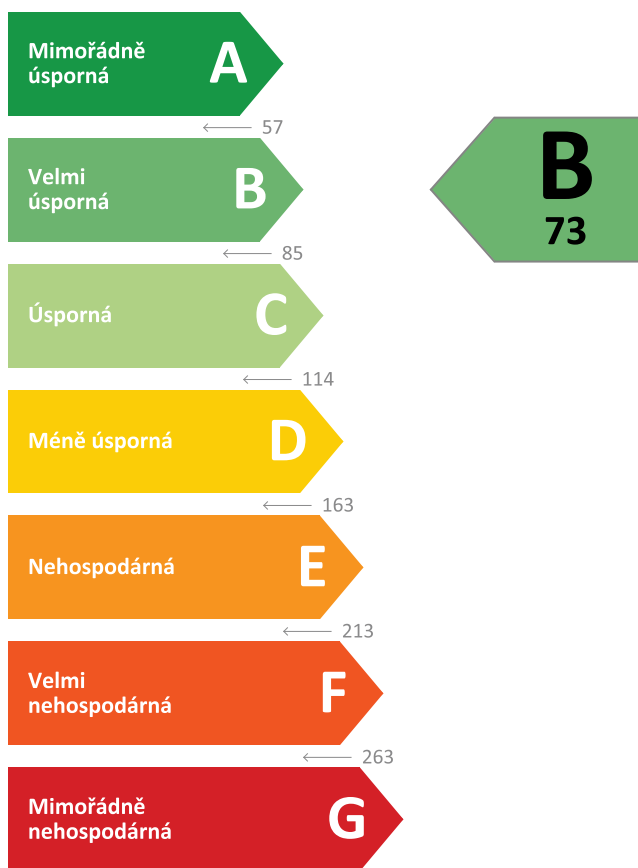
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 2301,4 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



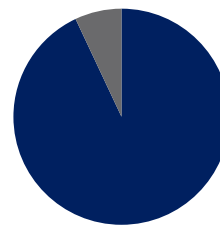
Požadavky pro výstavbu nové budovy do 31.12.2021

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- Ostatní SZTE - 111,6 (93 %)
- Elektřina - 8,7 (7 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,34 W/(m ² .K)	B
Měrná potřeba tepla na vytápění	22 kWh/(m ² .rok)	
Celková dodaná energie	52 kWh/(m ² .rok)	A
Vytápění	28 kWh/(m ² .rok)	A
Chlazení	-	
Nucené větrání	1 kWh/(m ² .rok)	A
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	21 kWh/(m ² .rok)	C
Osvětlení	3 kWh/(m ² .rok)	A

Energetický specialista: Ing. Jan Henzl

Osvědčení č.: 0378

Kontakt: henzl@terming.cz

Ev. č. průkazu: 393836.0

Vyhotoveno dne: 11.11.2021

Podpis:

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

A

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY

Obec:	Uničov	Část obce:	
Ulice:		Č.p / č. or. (č.ev.):	
Katastrální území:	Uničov [774502]	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	1703/39	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2023	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.

Předmětem průkazu ENB je novostavba BD.

Dům je rozdělen na tři zóny: 1.zóna - Obytná; Profil užívání: Bytové domy-Obytné prostory s přirozeným větráním, do této zóny patří byty v 1.NP 5.NP. 2.zóna - Obytná; Profil užívání: Bytové domy-Prostory domovní komunikace, do této zóny patří schodiště a chodby v 1.NP 5.NP. 3.zóna - Obytná; Profil užívání: Bytové domy-Prostory domovního vybavení, do této zóny patří sklepy a technické místnosti v 1.NP.

Dům se z hlediska referenčních ukazatelů en. náročnosti budovy hodnotí jako: Budova s téměř nulovou spotřebou energie (hodnocení do 31.12.2021).

Přehled všech konstrukcí obálky budovy je uveden v přílohách č. 3.2 a 3.3 průkazu ENB.

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev TV bude domovní předávací stanice napojená na místní teplovod. V domě je navrženo teplovodní vytápění tělesy. Ohřev TV bude centrální průtokový v DPS přes deskový výměník a mezizásobník TV o objemu 300 litrů. Větrání: byty jsou větrány nuceně s rekuperací tepla. V každém bytě budou osazeny dvě malé decentrální rekuperační jednotky s keramickým regeneračním výměníkem a s reverzibilním ventilátorem. S chlazením domu se neuvažuje. Osvětlení objektu je řešeno v celém objektu pomocí LED světel.

Podrobný popis budovy, technických systémů v budově i zatřídění budovy z hlediska energetického hodnocení je uveden v části dvě průkazu ENB - Doplnující údaje ENB.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	7662,5
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	2411,9
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,31
Celková energeticky vztahná plocha budovy	m ²	2301,4
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	32,7

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 730540-3 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	Zóna č. 1: Obytné prostory	Složena z více podzón:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	1853,7
Z1.1	Obytná část bytů	Obytné zóny - BD - byt	-	-	20,0	1668,3
Z1.2	Hyg. zázemí bytů	Obytné zóny - BD - byt	-	-	20,0	185,4
Z2	Zóna č. 2: Schodiště a chodby	Obytné zóny - komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15,0	262,9
Z3	Zóna č. 3: Sklepy v 1NP	Obytné zóny - vybavení	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15,0	184,8

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 neuvážují 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 odebraná 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).

Ostatní SZTE	53,8 %	-	-	-	39,0 %	-	-	92,7 %
	64,68	-	-	-	46,88	-	-	111,56
Elektřina	0,4 %	-	1,2 %	-	0,4 %	5,3 %	-	7,3 %
	0,44	-	1,45	-	0,43	6,42	-	8,73

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

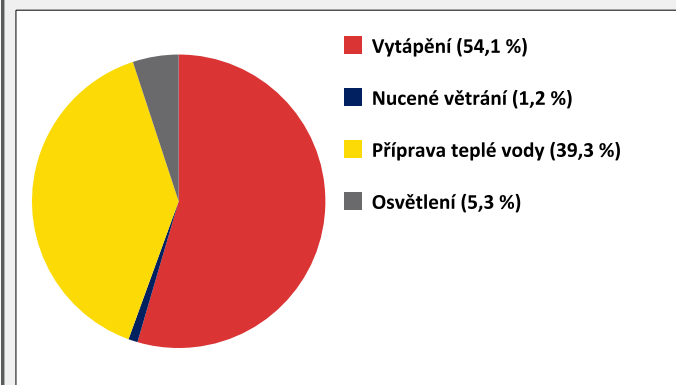
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Budova nevyužívá energii okolního prostředí - Slunce, Země, vzduch, vítr, odpadní teplo z technologie.

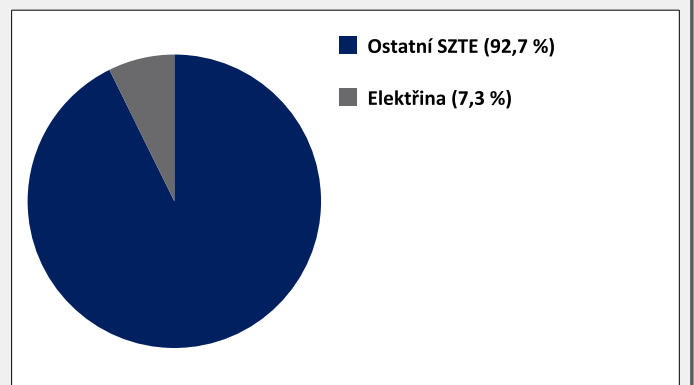
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	54,1 %	-	1,2 %	-	39,3 %	5,3 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	28	-	1	-	21	3	-	52
MWh/rok	65,12	-	1,45	-	47,31	6,42	-	120,29

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									

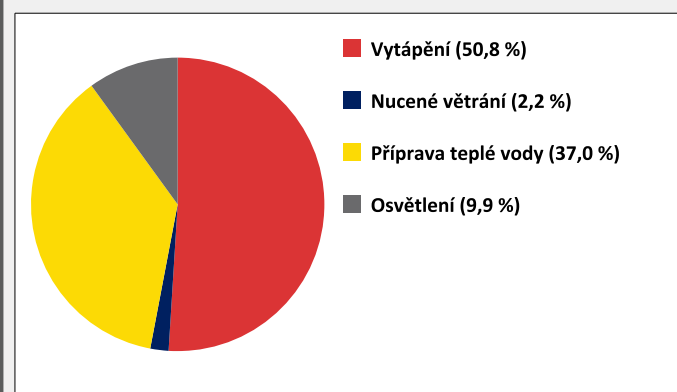
ENERGONOSITELE

Ostatní SZTE	1,3	50,1 %	-	-	-	36,3 %	-	-	86,5 %
		84,08	-	-	-	60,95	-	-	145,03
Elektřina	2,6	0,7 %	-	2,2 %	-	0,7 %	9,9 %	-	13,5 %
		1,14	-	3,76	-	1,12	16,68	-	22,71

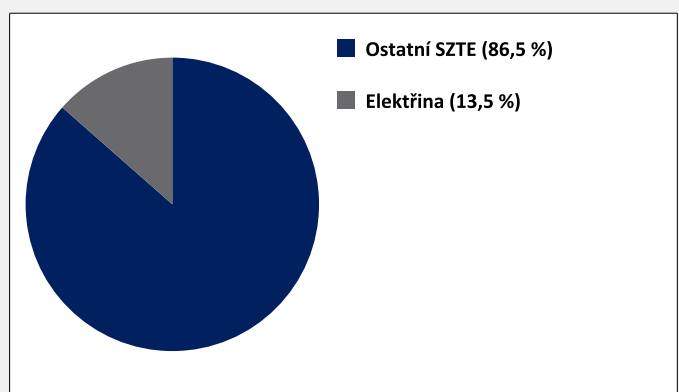
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	50,8 %	-	2,2 %	-	37,0 %	9,9 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	37	-	2	-	27	7	-	73
MWh/rok	85,22	-	3,76	-	62,06	16,68	-	167,73

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



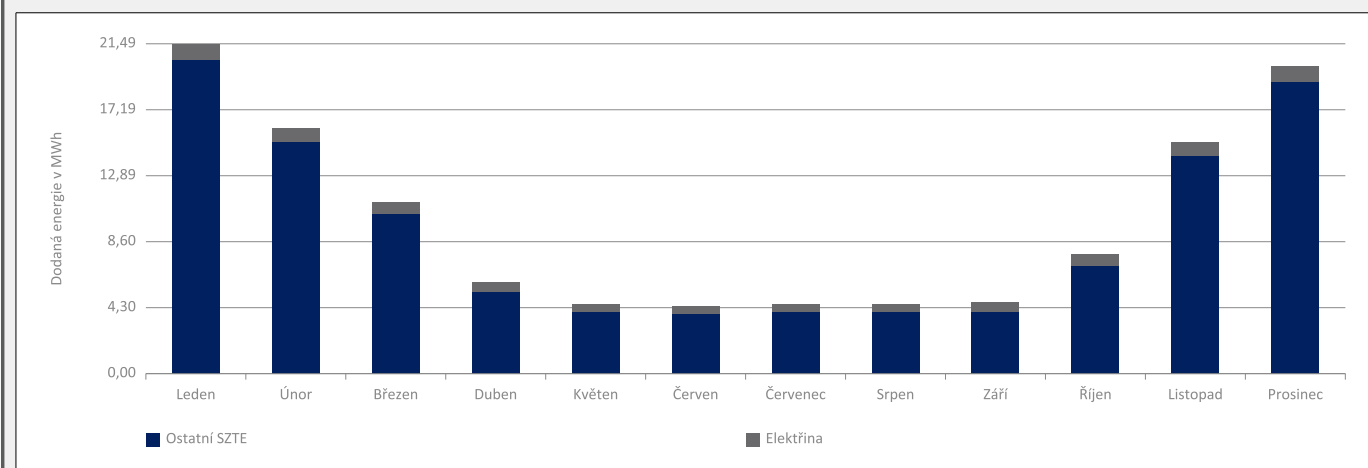
D

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	21,49	16,03	11,26	5,99	4,58	4,35	4,49	4,52	4,60	7,81	15,09	20,09
Ostatní SZTE	20,44	15,16	10,47	5,36	4,05	3,85	3,98	3,98	3,98	7,04	14,20	19,05
Elektřina	1,05	0,88	0,79	0,63	0,53	0,50	0,51	0,53	0,62	0,77	0,89	1,04

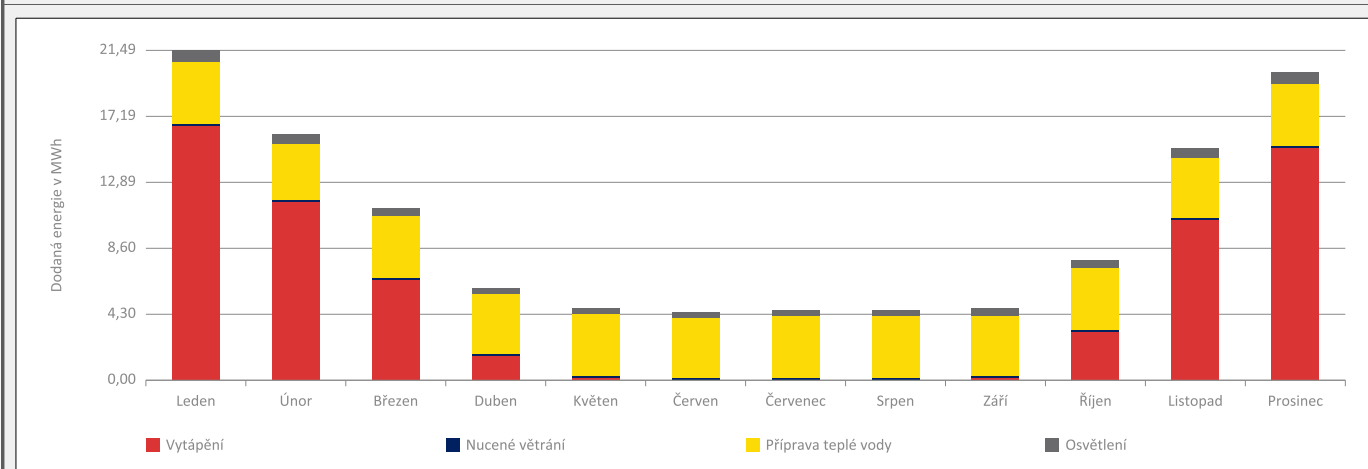
Roční průběh dodané energie dle energositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	21,49	16,03	11,26	5,99	4,58	4,35	4,49	4,52	4,60	7,81	15,09	20,09
Vytápění	16,53	11,63	6,56	1,53	0,07	0,00	0,00	0,00	0,13	3,12	10,42	15,14
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	0,12	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	4,02	3,63	4,02	3,89	4,02	3,89	4,02	4,02	3,89	4,02	3,89	4,02
Osvětlení	0,81	0,67	0,56	0,45	0,37	0,35	0,35	0,37	0,47	0,55	0,66	0,80
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



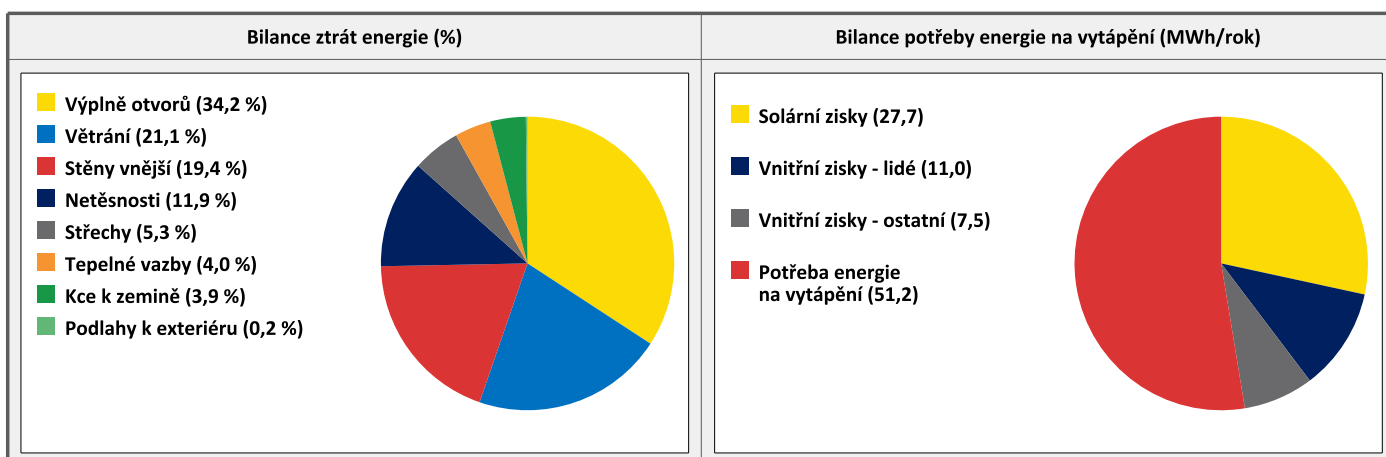
E	BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ
----------	-------------------------------

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infilrací. 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	65,322	Solární zisky	MWh/rok	27,669
Větrání		20,547	Vnitřní zisky - lidé		10,999
Netěsnosti obálky - infiltrace		11,550	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		7,525
Celkem		97,419	Celkem		46,194

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	51,226	kWh/m ² .rok	22
------------------------------------	---------	---------------	-------------------------	-----------

**BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ**

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

F	OBÁLKA BUDOVY
----------	----------------------

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

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					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				993,9				
SV1	SO1 - ŽB300 + MV160	20,0	EXT	273,2	0,243	0,30	0,21	116 %
SV2	SO1 - ŽB300 + MV160	15,0	EXT	129,5	0,243	0,45	0,31	80 %
SV3	SO2 - Porotherm300 AKU Z profi + MV160	20,0	EXT	554,9	0,212	0,30	0,21	101 %
SV4	SO3 - Porotherm 300 Profi	15,0	EXT	36,3	0,560	0,45	0,31	184 %

STŘECHY				463,0				
ST1	SCH1 - Střechy 5.NP	20,0	EXT	413,2	0,134	0,24	0,17	80 %
ST2	SCH2 - Střecha schodiště	15,0	EXT	49,8	0,134	0,35	0,24	55 %

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM				13,7				
PO1	PDL2 - Podlahy 2NP nad venkem	20,0	EXT	13,7	0,190	0,24	0,17	113 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				449,4				
PZ1	PDL1 - Podlaha 1.NP k zemi	20,0	ZEM	200,9	0,245	0,45	0,32	78 %
PZ2	PDL1 - Podlaha 1.NP k zemi	15,0	ZEM	248,5	0,245	0,65	0,46	53 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				491,9				
VO1	DO1 - 228/264	15,0	EXT	6,0	1,000	5,10	1,60	62 %
VO2	DO2 - 100/210	15,0	EXT	2,1	1,000	5,10	1,60	62 %
VO3	OZ1 - 300/175 (Plast 3.sklo)	20,0	EXT	52,5	0,800	1,50	1,05	76 %
VO4	OZ2 - 100/264 (Plast 3.sklo)	20,0	EXT	105,6	0,800	1,50	1,05	76 %
VO5	OZ3 - 140/175 (Plast 3.sklo)	20,0	EXT	24,5	0,800	1,50	1,05	76 %
VO6	OZ4 - 350/175 (Plast 3.sklo)	20,0	EXT	104,1	0,800	1,50	1,05	76 %
VO7	OZ5 - 350/50 (Plast 3.sklo)	20,0	EXT	1,8	0,800	1,50	1,05	76 %
VO8	OZ5 - 350/50 (Plast 3.sklo)	15,0	EXT	7,0	0,800	2,20	1,53	52 %
VO9	OZ6 - 250/175 (Plast 3.sklo)	20,0	EXT	78,8	0,800	1,50	1,05	76 %
VO10	OZ7 - 100/264 (Plast 3.sklo)	20,0	EXT	15,8	0,800	1,50	1,05	76 %
VO11	OZ8 - 190/175 (Plast 3.sklo)	20,0	EXT	26,6	0,800	1,50	1,05	76 %
VO12	OZ9 - 290/175 (Plast 3.sklo)	20,0	EXT	40,6	0,800	1,50	1,05	76 %
VO13	OZ10 - 230/50 (Plast 3.sklo)	15,0	EXT	4,6	0,800	2,20	1,53	52 %
VO14	OZ11 - 104/264 (Plast 3.sklo)	20,0	EXT	22,0	0,800	1,50	1,05	76 %

TEPELNÉ VAZBY								
<p>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.</p>								
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							
		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			%
kW	MWh/rok	%	COP	%	%	MWh/rok			
ZT1	Domovní předávací stanice	80,0	ostatní SZTE	64,7	100,0	-	90,0	88,0	100,0 %
									51,2

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	Decentrální rekuperace Respiro 150RD-72ks	4608,0	1284,2	1,2	100,0	70,0	1000,0	46,8
VT2	Odtahový ventilátor	1952,0	331,4	0,2	100,0	-	500,0	67,9

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			%
kW	MWh/rok	%	COP	%	m ³ /rok	MWh/rok			
ZT1	Domovní předávací stanice	130,0	ostatní SZTE	46,9	100,0	-	78,3	702,6	100,0 %
									36,7

OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztážená plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
					---	---	---	---
OS1	Zóna č. 1: Obytné prostory	Úsporná LED svítidla	1853,7	100,0	0,86	1,00	1,00	0,80
OS2	Zóna č. 2: Schodiště a chodby	Úsporná LED svítidla	262,9	75,0	0,86	1,00	1,00	0,80
OS3	Zóna č. 3: Sklepy v 1NP	Úsporná LED svítidla	184,8	30,0	0,86	1,00	1,00	0,80

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	Navrhují zlepšit tepelné technické parametry všech obvodových stěn bytového domu na $U=0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$ zvětšením anebo záměnou typu tepelné izolace konstrukcí.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Nenavrhují žádné opatření. Rekuperační řízené větrání je v bytech již navrženo v rámci projektu.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Nenavrhují žádné opatření.

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

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

Alternativní systém dodávky energie	Proveditelnost			Popis návrhu	
	Technická	Ekonomická	Ekologická		
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	NE	ANO	Navrhují instalovat fotovoltaický systém pro výrobu elektřiny 21,6 kWp, 60 panelů, celkem 99m ² v kombinaci s osazením ele. topných tyčí na ohřev TV a elektrokotle pro přitápění.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Z průběhu odběru elektrické a tepelné energie během dne a roku není tato technologie vhodná pro instalaci.
	Soustava zásobování tepelnou energií	ANO	ANO	ANO	Bytový dům je napojen na CZT již v rámci navrženo v rámci projektu
	Tepelná čerpadla	ANO	ANO	ANO	Tepelné čerpadlo-zdroj tepla pro vytápění a ohřev TV nenavrhují z důvodu vysokoteplotního topného systému s deskovými tělesy, problematického umístění a hluku od tepelných čerpadel.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Doporučená opatření jsou: 1. Zlepšit tepelné technické parametry obvodových stěn na $U=0,18$ 2. Bez opatření 3. Bez opatření 4. Instalace fotovoltaického systému pro výrobu elektřiny			
	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	38	52	73	
	87,9	120,3	167,7	
Soubor navržených opatření	37	50	56	
	84,5	115,9	128,2	
Dosažená úspora energie	1	2	17	
	3,4	4,4	39,5	

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 do 31.12.2021			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztahná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	kWh/m ² .rok	%
	Obytná	1853,7	37	20,0
	Obytná	262,9	19	20,0
	Obytná	184,8	36	20,0

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	0,34	0,40	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	52	82	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	73	77	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:	Novostavba bytového domu Uničov	Stupeň PD:	Dokumentace pro stavební povolení
Stavebník:	Valášek Nikos, Prátna 317, 66701 Vojkovice	IČ:	01270303
Generální projektant:	atelier monoblok - Ing. arch. Tomáš Jenček	IČ:	68116411
Zodpovědný projektant:	Ing. arch. Barbora Jenčková	Č. autorizace:	ČKA: 02872

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. Jan Henzl	Číslo oprávnění:	0378
Telefon:	545211734	E-mail:	henzl@terming.cz

URČENÁ OSOBA			
<i>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.</i>			
Jméno a příjmení:	-	Číslo oprávnění:	-

PLATNOST PRŮKAZU			
<i>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.</i>			
Evidenční číslo průkazu:	393836.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	11.11.2021		
Platnost průkazu do:	11.11.2031		

	Bendlova 1, 613 00 Brno tel.: 54521 1734 e-mail: terming@terming.cz web: www.terming.cz	Zakázkové číslo: 21-076
		Datum: 11/2021

2. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vypracovaného podle vyhlášky 264/2020 Sb.

Identifikační údaje

Typ budovy: Novostavba bytového domu Uničov
Adresa budovy: Parc. č. 1703/39, k. ú. Uničov,
PSČ: 783 91, okres Olomouc
Zadavatel: Valášek Nikos,
Prátka 317, 66701 Vojkovice
Zpracovatel průkazu: Ing. Jan Henzl, číslo oprávnění: 0378

2.1 Popis hodnocené budovy

2.1.1 Stručný popis budovy

Předmětem průkazu energetické náročnosti budovy je novostavba bytového domu v Uničově na parc. č. 1703/39, k.ú. Uničov.

Jedná se o samostatně stojící bytový dům. V domě je navrženo celkem 36 bytů velikosti 1KK a 2KK a to v 1.NP až 5.NP.

Navržený dům je řešen jako pětipodlažní s pěti nadzemními podlažními, nepodsklepený. Vstup do objektu je situován ze severní strany do 1.NP, kde jsou dále umístěny 4 byty, sklepy, technické místnosti, chodba a schodiště. Dispozice 2.NP až 5.NP jsou shodné, v každém patře je umístěno 8 bytů.

Konstrukce domu je tvořena nosnými zdmi z železobetonu (1.NP a 2.NP) a z keramických tvárnic (3.NP÷5.NP) a z železobetonových stropních desek. Cihelné stěny vzhledem ke konstrukčnímu systému jsou jak výplňové, tak nosné. Stropy budou železobetonové, uložené na obvodových a středových stěnách. Střechy budou rovněž železobetonové.

Okna (výplně otvorů) všech bytů budou plastová s izolačními trojskly. Vstupní dveře budou hliníkové.

Všechny konstrukce obálky budovy budou tepelně zatepleny v souladu s ČSN 73 0540-2.

Součinitele prostupu tepla U (W m-2K-1) jednotlivých konstrukcí splňují požadavky na vlastnosti stavby dle ČSN 73 0540-2.

	Bendlova 1, 613 00 Brno tel.: 54521 1734 e-mail: terming@terming.cz web: www.terming.cz	Zakázkové číslo: 21-076
		Datum: 11/2021

2.1 2 Stručný popis technických systémů budovy

Zdrojem tepla pro objekt bude domovní předávací stanice [DPS] napojená na místní teplovod se základním teplotním spádem 75/60 °C. DPS bude tlakově závislá a zajistí jak vytápění, tak i centrální ohřev TV. Výkon DPS pro vytápění/ohřev TV: 80/130kW.

Součástí DPS jsou oběhová čerpadla, regulační ventily, měřiče tepla, deskový výměník pro ohřev TV a zásobník TV o objemu 300 litrů. DPS bude vybudována v 1.NP v technické místnosti č. 01.4b.

Vytápění domu je teplovodní.

Z DPS je přivedena topná voda ke všem bytům. Centrální rozvod bude tlakově stabilizován na patách všech stoupaček pomocí vyvažovacích ventilů a regulátorů tlakové difference od firmy IMI. V instalační šachtě v každém bytě bude napojen topný systém bytu na centrální rozvod přes měřič tepla Sontex, vyvažovací a zónový ventil firmy IMI s termopohonem. Tento ventil bude řízený termostatem firmy Siemens. Spotřeby tepla jednotlivých bytů budou měřeny na patách bytů v instalační šachtě pomocí kompaktních měřičů tepla firmy Enbra.

V objektu je navržen teplovodní systém. V bytech jsou navrženy převážně desková tělesa Korado VK pod okny s parapety. V koupelnách budou osazeny otopné žebříky Korado KLCM.

Teplá voda [TV] bude ohřívána centrálně v DPS přes deskový výměník průtokově. V DPS bude dále instalován mezi-zásobník TV o objemu 300 litrů.

Systém TV bude řešen včetně okruhu cirkulace. Veškeré rozvody topné vody, SV, TV a cirkulace budou tepelně zaizolovány. Každá jednotka bude vybavena měřičem SV, TV a měřičem tepla.

Větrání objektu. Byty jsou větrány nuceně s rekuperací tepla. V každém bytě budou do fasády osazeny dvě malé decentrální rekuperační jednotky Elektrodesign Respiro 150 RD s keramickým regeneračním výměníkem a s reverzibilním ventilátorem. V koupelnách budou instalovány odtahové ventilátory. Nad každou varnou plochou bude dále osazena odtahová digestoř. Dále jsou nuceně větrány sklepní kóje a technické zázemí v 1.NP domu.

Chlazení

S chlazením bytů se v domě neuvažuje.

Osvětlení objektu je řešeno LED svítidly v celém objektu a je v souladu s hygienickými požadavky a není znám příkon osvětlovací soustavy.

	Bendlova 1, 613 00 Brno tel.: 54521 1734 e-mail: terming@terming.cz web: www.terming.cz	Zakázkové číslo: 21-076
		Datum: 11/2021

2.1.3 Zatřídění budovy z hlediska hodnocení energetické náročnosti budovy

Objekt je v souladu s ČSN 73 0331-1 začleněn dle typického užívání budovy jako:

Bytový dům

Dům je rozdělen na tři zóny:

1.zóna – Obytná; Profil užívání: Bytové domy-Obytné prostory

do této zóny patří byty v 1.NP÷5.NP

2.zóna – Obytná; Profil užívání: Bytové domy-Prostory domovní komunikace

do této zóny patří schodiště a chodby v 1.NP÷5.NP

3.zóna – Obytná; Profil užívání: Bytové domy-Prostory domovního vybavení

do této zóny patří sklepy a technické zázemí v 1.NP

Typ budovy: Jedná se o Novostavbu.

Posouzení budovy jako:

Dům se z hlediska referenčních ukazatelů en. náročnosti budovy hodnotí jako:

Budova s téměř nulovou spotřebou energie (hodnocení do 31.12.2021)

	Bendlova 1, 613 00 Brno tel.: 54521 1734 e-mail: terming@terming.cz web: www.terming.cz	Zakázkové číslo: 21-076
		Datum: 11/2021

2.2 Seznam podkladů

- projekt stavební části ve stupni dokumentace pro společné povolení stavby zpracovaný architektonickým atelierem monoblok, Durd'ákova 49, 613 00 Brno v listopadu 2021
- dílčí projekty TZB k výše uvedeného domu
- technická literatura a projekční podklady od použitých stavebních materiálů a energetických zařízení v objektu
- Software Energie 2021 firmy K-CAD spol. s r.o pro Hodnocení energetické náročnosti budov
- Software firmy Protech pro Hodnocení energetické náročnosti budov
- Zákon č. 406/2000 Sb. - o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 264/2020 Sb. „Hodnocení energetické náročnosti budov“
- ČSN 73 0331-1 – Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet – Část1: Obecná část a měsíční výpočtová data
- ČSN EN ISO 52016-1 - Energetická náročnost budov - Potřeba energie na vytápění a chlazení, vnitřní teploty a citelné a latentní tepelné výkony - Část 1: Výpočtové postupy
- ČSN 73 0540-1÷4 „Tepelná ochrana budov „

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

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

Energie 2021.0

Název úlohy: **Novostavba bytového domu Uničov**
Zpracovatel: Ing. Jan Henzl
Zakázka: 21-076
Datum: 11.11.2021

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 3
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s měsíčním krokem

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

Úroveň referenční budovy: nová budova s téměř nulovou spotřebou energie
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 1
Redukce ref. prim. energie pro: bytový dům

Okrajové podmínky výpočtu:

Klimatická data: jednotné smluvní údaje podle ČSN 730331-1

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

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m ²]				
			SV	SZ	JV	JZ	průměr
leden	31	-1,3 C	8,2	8,2	26,8	26,8	17,7
únor	28	-0,1 C	14,8	14,8	41,0	41,0	28,9
březen	31	3,7 C	29,8	29,8	64,7	64,7	48,4
duben	30	8,1 C	50,4	50,4	86,4	86,4	67,5
květen	31	13,3 C	65,5	65,5	92,3	92,3	77,5
červen	30	16,1 C	70,6	70,6	87,8	87,8	76,9
červenec	31	18,0 C	66,2	66,2	85,6	85,6	74,4
srpen	31	17,9 C	56,5	56,5	94,5	94,5	74,8
září	30	13,5 C	35,3	35,3	69,1	69,1	53,3
říjen	31	8,3 C	21,6	21,6	60,3	60,3	42,6
listopad	30	3,2 C	9,4	9,4	33,8	33,8	22,7
prosinec	31	0,5 C	6,0	6,0	23,1	23,1	14,4

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: Zóna č. 1: Obytné prostory
Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne

Regulace otopné soustavy: ano
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 325,484 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 619,784 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c: 30,131 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 38,563 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 1013,961 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H₁₂: ----
Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H₁₃: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	15,896	2,956	-----	2,008	4,963	0,999	100,0	10,936
2	13,562	2,629	-----	3,515	6,144	0,995	100,0	7,450
3	12,220	2,796	-----	6,029	8,825	0,954	100,0	3,804
4	8,685	2,654	-----	8,551	11,205	0,728	29,0	0,534
5	5,134	2,683	-----	9,793	12,475	0,412	0,0	-----
6	2,966	2,587	-----	9,676	12,263	0,242	0,0	-----
7	1,661	2,666	-----	9,342	12,008	0,138	0,0	-----
8	1,735	2,683	-----	9,484	12,167	0,143	0,0	-----
9	4,825	2,660	-----	6,684	9,344	0,516	0,0	-----
10	8,827	2,793	-----	5,304	8,097	0,888	74,9	1,636
11	12,182	2,784	-----	2,692	5,475	0,995	100,0	6,734
12	14,574	2,949	-----	1,578	4,527	0,999	100,0	10,050

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 41,144 MWh

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	13,808	-----	-----	-----	13,808	-----	3,982	-----
2	9,407	-----	-----	-----	9,407	-----	3,596	-----
3	4,803	-----	-----	-----	4,803	-----	3,982	-----
4	0,674	-----	-----	-----	0,674	-----	3,853	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3,982	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3,853	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3,982	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3,982	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	3,853	-----
10	2,065	-----	-----	-----	2,065	-----	3,982	-----
11	8,503	-----	-----	-----	8,503	-----	3,853	-----
12	12,689	-----	-----	-----	12,689	-----	3,982	-----

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

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	13,808	-----	-----	0,123	3,982	0,779	0,111	-----	18,802
2	9,407	-----	-----	0,111	3,596	0,641	0,100	-----	13,855
3	4,803	-----	-----	0,123	3,982	0,533	0,111	-----	9,551
4	0,674	-----	-----	0,119	3,853	0,436	0,056	-----	5,138
5	-----	-----	-----	0,123	3,982	0,359	0,036	-----	4,500
6	-----	-----	-----	0,119	3,853	0,333	0,035	-----	4,340
7	-----	-----	-----	0,123	3,982	0,333	0,036	-----	4,474
8	-----	-----	-----	0,123	3,982	0,359	0,036	-----	4,500
9	-----	-----	-----	0,119	3,853	0,446	0,035	-----	4,453
10	2,065	-----	-----	0,123	3,982	0,528	0,092	-----	6,790
11	8,503	-----	-----	0,119	3,853	0,636	0,107	-----	13,218
12	12,689	-----	-----	0,123	3,982	0,769	0,111	-----	17,673

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 107,293 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 688,48 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1928,14 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,36 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Zóna č. 2: Schodiště a chodby
Převažující návrhová vnitřní teplota: 15,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 15,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 40,839 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 36,884 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 9,554 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
Měrný tepelný tok prostupem vnitřními vazbami Ht,tj: 3,224 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 90,500 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,21: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 3 H,23: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	1,087	0,020	-----	0,030	0,050	1,000	100,0	1,037
2	0,908	0,016	-----	0,052	0,068	1,000	100,0	0,839
3	0,750	0,013	-----	0,089	0,102	1,000	100,0	0,648
4	0,448	0,011	-----	0,120	0,131	1,000	100,0	0,316
5	0,136	0,009	-----	0,141	0,150	0,843	50,0	0,010
6	-0,033	0,008	-----	0,136	0,145	1,000	0,0	-----
7	-0,148	0,008	-----	0,135	0,144	1,000	0,0	-----
8	-0,142	0,009	-----	0,137	0,147	1,000	0,0	-----
9	0,120	0,011	-----	0,098	0,110	0,927	50,0	0,019
10	0,450	0,013	-----	0,078	0,092	1,000	100,0	0,358
11	0,758	0,016	-----	0,040	0,056	1,000	100,0	0,701
12	0,964	0,019	-----	0,023	0,042	1,000	100,0	0,922

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 4,850 MWh

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis				Ostatní potřeby v distrib. systémech			
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	1,310	-----	-----	-----	1,310	-----	-----	-----
2	1,060	-----	-----	-----	1,060	-----	-----	-----
3	0,818	-----	-----	-----	0,818	-----	-----	-----
4	0,399	-----	-----	-----	0,399	-----	-----	-----
5	0,012	-----	-----	-----	0,012	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,023	-----	-----	-----	0,023	-----	-----	-----
10	0,452	-----	-----	-----	0,452	-----	-----	-----
11	0,885	-----	-----	-----	0,885	-----	-----	-----
12	1,164	-----	-----	-----	1,164	-----	-----	-----

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

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
-------	----------------	----------------	-----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------

1	1,310	-----	-----	-----	-----	0,030	-----	-----	1,340
2	1,060	-----	-----	-----	-----	0,025	-----	-----	1,085
3	0,818	-----	-----	-----	-----	0,021	-----	-----	0,838
4	0,399	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	-----	0,416
5	0,012	-----	-----	-----	-----	0,014	-----	-----	0,026
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,013	-----	-----	0,013
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,013	-----	-----	0,013
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,014	-----	-----	0,014
9	0,023	-----	-----	-----	-----	0,017	-----	-----	0,041
10	0,452	-----	-----	-----	-----	0,021	-----	-----	0,473
11	0,885	-----	-----	-----	-----	0,025	-----	-----	0,910
12	1,164	-----	-----	-----	-----	0,030	-----	-----	1,194

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 6,363 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 49,66 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 161,20 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,31 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3:

Název zóny: Zóna č. 3: Sklepy v 1NP
Převažující návrhová vnitřní teplota: 15,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 15,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 27,120 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 38,965 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 27,716 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 6,451 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 100,253 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H₃₁: ----

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H₃₂: ----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	1,071	0,002	-----	0,007	0,009	1,000	100,0	1,063
2	0,903	0,002	-----	0,036	0,038	1,000	100,0	0,865
3	0,773	0,002	-----	0,085	0,086	1,000	100,0	0,686
4	0,493	0,001	-----	0,150	0,151	0,996	100,0	0,342
5	0,197	0,001	-----	0,182	0,183	0,847	55,2	0,043
6	0,029	0,001	-----	0,190	0,191	0,149	0,0	-----
7	-0,084	0,001	-----	0,176	0,177	1,000	0,0	-----
8	-0,078	0,001	-----	0,165	0,166	1,000	0,0	-----
9	0,179	0,001	-----	0,101	0,102	0,963	50,0	0,081
10	0,497	0,002	-----	0,064	0,066	1,000	100,0	0,431
11	0,777	0,002	-----	0,016	0,018	1,000	100,0	0,759
12	0,964	0,002	-----	-0,001	0,002	1,000	100,0	0,962

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 5,232 MWh

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	1,342	-----	-----	-----	1,342	-----	-----	-----
2	1,092	-----	-----	-----	1,092	-----	-----	-----

3	0,867	-----	-----	-----	0,867	-----	-----	-----
4	0,432	-----	-----	-----	0,432	-----	-----	-----
5	0,054	-----	-----	-----	0,054	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,102	-----	-----	-----	0,102	-----	-----	-----
10	0,544	-----	-----	-----	0,544	-----	-----	-----
11	0,958	-----	-----	-----	0,958	-----	-----	-----
12	1,215	-----	-----	-----	1,215	-----	-----	-----

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

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	1,342	-----	-----	0,000	-----	0,003	-----	-----	1,346
2	1,092	-----	-----	0,000	-----	0,003	-----	-----	1,095
3	0,867	-----	-----	0,000	-----	0,002	-----	-----	0,869
4	0,432	-----	-----	0,000	-----	0,002	-----	-----	0,434
5	0,054	-----	-----	0,000	-----	0,002	-----	-----	0,056
6	-----	-----	-----	0,000	-----	0,001	-----	-----	0,002
7	-----	-----	-----	0,000	-----	0,001	-----	-----	0,002
8	-----	-----	-----	0,000	-----	0,002	-----	-----	0,002
9	0,102	-----	-----	0,000	-----	0,002	-----	-----	0,104
10	0,544	-----	-----	0,000	-----	0,002	-----	-----	0,547
11	0,958	-----	-----	0,000	-----	0,003	-----	-----	0,961
12	1,215	-----	-----	0,000	-----	0,003	-----	-----	1,219

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 6,637 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 73,13 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 322,56 m²

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

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	1204,715	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	393,443	32,66 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	811,272	67,34 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	695,633	57,74 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	67,401	5,59 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	48,238	4,00 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	SO1 - ŽB300 + MV160	EXT	273,20	66,388	5,51 %
SV2	SO1 - ŽB300 + MV160	EXT	129,46	31,460	2,61 %
SV3	SO2 - Porotherm300 AKU Z profi...	EXT	554,91	117,640	9,76 %
SV4	SO3 - Porotherm 300 Profi	EXT	36,28	20,317	1,69 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	SCH1 - Střechy 5.NP	EXT	413,20	55,369	4,60 %
ST2	SCH2 - Střecha schodiště	EXT	49,80	6,673	0,55 %

Podlahy nad exteriérem:

PO1	PDL2 - Podlahy 2NP nad venkem	EXT	13,70	2,603	0,22 %
-----	-------------------------------	-----	-------	-------	--------

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1	PDL1 - Podlaha 1.NP k zemi	ZEM	200,90	30,131	2,50 %
-----	----------------------------	-----	--------	--------	--------

PZ2 PDL1 - Podlaha 1.NP k zemi	ZEM	248,50	37,270	3,09 %
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):				
VO1 DO1 - 228/264	EXT	6,02	6,019	0,50 %
VO2 DO2 - 100/210	EXT	2,10	2,100	0,17 %
VO3 OZ1 - 300/175 (Plast 3.sklo)	EXT	52,50	42,000	3,49 %
VO4 OZ2 - 100/264 (Plast 3.sklo)	EXT	105,60	84,480	7,01 %
VO5 OZ3 - 140/175 (Plast 3.sklo)	EXT	24,50	19,600	1,63 %
VO6 OZ4 - 350/175 (Plast 3.sklo)	EXT	104,13	83,300	6,91 %
VO7 OZ5 - 350/50 (Plast 3.sklo)	EXT	1,75	1,400	0,12 %
VO8 OZ5 - 350/50 (Plast 3.sklo)	EXT	7,00	5,600	0,46 %
VO9 OZ6 - 250/175 (Plast 3.sklo)	EXT	78,75	63,000	5,23 %
VO10 OZ7 - 100/264 (Plast 3.sklo)	EXT	15,84	12,672	1,05 %
VO11 OZ8 - 190/175 (Plast 3.sklo)	EXT	26,60	21,280	1,77 %
VO12 OZ9 - 290/175 (Plast 3.sklo)	EXT	40,60	32,480	2,70 %
VO13 OZ10 - 230/50 (Plast 3.sklo)	EXT	4,60	3,680	0,31 %
VO14 OZ11 - 104/264 (Plast 3.sklo)	EXT	21,96	17,572	1,46 %
Celkem:		2411,90	763,034	63,34 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 1163,300 W/K
Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,1 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu $T_e = -15$ C): 39,7 kW

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831.
Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako $Q=H*(T_i-T_e)$, je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu T_e . Výše uvedený tok H,hl byl odvozen z měrného toku H pro leden (typicky nejvyšší hodnota během roku) tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q=H,hl*(T_i-T_e)$ minimalizována.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 811,272 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 2411,9 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em: 0,34 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,54 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	18,054	2,978	-----	2,044	5,022	0,999	100,0	13,036
2	15,372	2,647	-----	3,604	6,250	0,995	100,0	9,155
3	13,742	2,811	-----	6,203	9,014	0,955	100,0	5,138
4	9,626	2,666	-----	8,822	11,488	0,734	100,0	1,192
5	0,334	0,010	-----	0,323	0,333	0,845	55,2	0,052
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	0,300	0,013	-----	0,199	0,212	0,944	50,0	0,099
10	9,774	2,807	-----	5,447	8,254	0,890	100,0	2,425
11	13,716	2,801	-----	2,749	5,550	0,995	100,0	8,194
12	16,502	2,971	-----	1,600	4,571	0,999	100,0	11,934

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón); a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 51,226 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 7662,5 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2301,4 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 6,7 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 22 kWh/(m².a)

Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:

- délku otopného období: 244,1 dní

- průměrnou venkovní teplotu během otopného období: 4,6 C

- prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období: 19,2 C

Odpovídající orientační počet denostupňů: 3569 den.K

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Q,H,dis [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	16,459	-----	3,982	-----
2	11,559	-----	3,596	-----
3	6,487	-----	3,982	-----
4	1,505	-----	3,853	-----
5	0,066	-----	3,982	-----
6	-----	-----	3,853	-----
7	-----	-----	3,982	-----
8	-----	-----	3,982	-----
9	0,125	-----	3,853	-----
10	3,062	-----	3,982	-----
11	10,346	-----	3,853	-----
12	15,068	-----	3,982	-----

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

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	16,459	-----	-----	0,123	3,982	0,813	0,111	-----	21,488
2	11,559	-----	-----	0,111	3,596	0,668	0,100	-----	16,035
3	6,487	-----	-----	0,123	3,982	0,556	0,111	-----	11,259
4	1,505	-----	-----	0,119	3,853	0,455	0,056	-----	5,988
5	0,066	-----	-----	0,123	3,982	0,374	0,036	-----	4,582
6	-----	-----	-----	0,119	3,853	0,347	0,035	-----	4,355
7	-----	-----	-----	0,123	3,982	0,347	0,036	-----	4,489
8	-----	-----	-----	0,123	3,982	0,374	0,036	-----	4,516
9	0,125	-----	-----	0,119	3,853	0,465	0,035	-----	4,598
10	3,062	-----	-----	0,123	3,982	0,551	0,092	-----	7,810
11	10,346	-----	-----	0,119	3,853	0,663	0,107	-----	15,089
12	15,068	-----	-----	0,123	3,982	0,802	0,111	-----	20,086

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

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	232,845 GJ	64,679 MWh	28 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	1,580 GJ	0,439 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	234,425 GJ	65,118 MWh	28 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	5,212 GJ	1,448 MWh	1 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	5,212 GJ	1,448 MWh	1 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	168,772 GJ	46,881 MWh	20 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	1,545 GJ	0,429 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	170,317 GJ	47,310 MWh	21 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	23,101 GJ	6,417 MWh	3 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	23,101 GJ	6,417 MWh	3 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	433,055 GJ	120,293 MWh	52 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	120,293 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	7662,5 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	2301,4 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	15,7 kWh/(m3.a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A:	52 kWh/(m2.a)

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energono- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		---- MWh/a ----	t/a		---- MWh/a ----	t/a	
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ostatní SZTE	1,3	0,0000	64,68	84,08	----	46,88	60,95	----
elektrřina ze sítě	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
SOUČET			64,68	84,08	----	46,88	60,95	----

Energono- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom.energie		
	transformace		---- MWh/a ----	t/a		---- MWh/a ----	t/a	
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ostatní SZTE	1,3	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektrřina ze sítě	2,6	0,8600	6,42	16,68	5,52	0,87	2,26	0,75
SOUČET			6,42	16,68	5,52	0,87	2,26	0,75

Energono- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		---- MWh/a ----	t/a		---- MWh/a ----	t/a	
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ostatní SZTE	1,3	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektrřina ze sítě	2,6	0,8600	1,45	3,76	1,25	----	----	----
SOUČET			1,45	3,76	1,25	----	----	----

Energono- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektrřiny		
	transformace		---- MWh/a ----	t/a		----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ostatní SZTE	1,3	0,0000	----	----	----	----	----	----
elektrřina ze sítě	2,6	0,8600	----	----	----	----	----	----
SOUČET			----	----	----	----	----	----

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektrřiny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
ostatní SZTE	111,560	145,028	-----
elektrřina ze sítě	8,733	22,706	7,510
SOUČET	120,293	167,734	7,510

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené celkové emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	7,510 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	167,734 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	7662,5 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	2301,4 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	1,0 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	21,9 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	3 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	73 kWh/(m2.a)

Přehled konstrukcí

Stavba: Novostavba BD Uničov

Místo: Parc. č. 1703/39, k. ú. Uničov

Zadavatel: Nikos Valášek, Prátna 317 667 01
 Vojkovice

Zpracovatel: **TERMING, spol. s r.o.**

Zakázka: Uničov BD.STV

Archiv: 21-076

Projektant: Ing. Jan Henzl

Datum: 10.11.2021

E-mail: henzl@terming.cz

Telefon: 545211734

SO1	V1	ŽB300 + MV160
------------	----	----------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnější (těžká)**

UN,20 = **0,30** Urec,20 = **0,25** Upas,20,h = **0,18** Upas,20,d = **0,12** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **0,30** Urec = **0,25** Upas,h = **0,18** Upas,d = **0,12** W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,020** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,243** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	Z _{TM}	λ _{ekv} W/(m.K)	R _v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
R _{si}		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,880	0,00	0,880	0,011	
2	101-021	Železobeton (2300)	Z vr.	300,00	1,430	0,00	1,430	0,210	
3	634c-040	Isover TF PROFI	Z vr.	160,00	0,036	0,09	0,039	4,082	
4	601-001	weber tmel 700	Z vr.	3,00	0,800	0,00	0,800	0,004	
R _{se}		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R _T)+ΔU _{tbk}
		Odpor celkem R _T						4,477	0,243

Stanovení hodnoty Z_{TM}

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
3	Isover TF PROFI	0,036		0,07	0,02	0,00	0,09

SO2	V1	Porotherm300 AKU Z profi + MV160
------------	----	---

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnější (těžká)**

UN,20 = **0,30** Urec,20 = **0,25** Upas,20,h = **0,18** Upas,20,d = **0,12** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **0,30** Urec = **0,25** Upas,h = **0,18** Upas,d = **0,12** W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,020** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,212** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	Z _{TM}	λ _{ekv} W/(m.K)	R _v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
R _{si}		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,880	0,00	0,880	0,011	
2	217g-001	POROTHERM 30 AKU Z Profi	Z vr.	300,00	0,320	0,00	0,320	0,938	
3	634c-040	Isover TF PROFI	Z vr.	160,00	0,036	0,09	0,039	4,082	
4	601-001	weber tmel 700	Z vr.	3,00	0,800	0,00	0,800	0,004	
R _{se}		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R _T)+ΔU _{tbk}
		Odpor celkem R _T						5,204	0,212

Stanovení hodnoty Z_{TM}

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
3	Isover TF PROFI	0,036		0,07	0,02	0,00	0,09

SO3	V1	Porotherm 300 Profi
------------	----	----------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnější (těžká)**

UN,20 = **0,30** Urec,20 = **0,25** Upas,20,h = **0,18** Upas,20,d = **0,12** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **0,30** Urec = **0,25** Upas,h = **0,18** Upas,d = **0,12** W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,020** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,560** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	Rv (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,880	0,00	0,880	0,011	
2	217i-014	POROTHERM 30 Profi	Z vr.	300,00	0,180	0,00	0,180	1,667	
3	601-001	weber tmel 700	Z vr.	3,00	0,800	0,00	0,800	0,004	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R _T)+ΔU _{tbk}
		Odpor celkem R _T						1,852	0,560

PDL1	V1	Podlaha 1.NP k zemi
-------------	----	----------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině**

UN,20 = **0,45** Urec,20 = **0,30** Upas,20,h = **0,22** Upas,20,d = **0,15** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **0,45** Urec = **0,30** Upas,h = **0,22** Upas,d = **0,15** W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,020** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,245** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	Rv (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,170	
1	130-02	Vlasy	Z vr.	14,00	0,180	0,00	0,180	0,078	
2	1001-01	Anhydrit	Z vr.	45,00	1,200	0,00	1,200	0,037	
3	256-012	EPS 150 S	Z vr.	150,00	0,035	0,03	0,036	4,155	
4	116-03	Fólie z PE	Z vr.	1,00	0,350	0,00	0,350	0,003	
5	101-021	Železobeton (2300)	Z vr.	200,00	1,220	0,00	1,220	0,164	
Rse		Odpor při přestupu						0,000	= (1/R _T)+ΔU _{tbk}
		Odpor celkem R _T						4,440	0,245

Stanovení hodnoty Z_{TM}

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
3	EPS 150 S	0,035		0,03	0,00	0,00	0,03

PDL2	V1	Podlahy 2NP nad venkem
-------------	----	-------------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Podlaha nad venkovním prostorem**

UN,20 = **0,24** Urec,20 = **0,16** Upas,20,h = **0,15** Upas,20,d = **0,10** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **0,24** Urec = **0,16** Upas,h = **0,15** Upas,d = **0,10** W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,020** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,190** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	Rv (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,170	
1	130-02	Vlasy	Z vr.	14,00	0,180	0,00	0,180	0,078	
2	1001-01	Anhydrit	Z vr.	45,00	1,200	0,00	1,200	0,037	
3	634k-050	Isover EPS RigiFloor 5000	Z vr.	50,00	0,039	0,07	0,042	1,199	
4	101-021	Železobeton (2300)	Z vr.	200,00	1,430	0,00	1,430	0,140	
5	634c-040	Isover TF PROFÍ	Z vr.	160,00	0,036	0,09	0,039	4,082	
6	601-001	weber tmel 700	Z vr.	5,00	0,800	0,00	0,800	0,006	
7	600-002	weber.pas silikát	Z vr.	1,00	0,800	0,00	0,800	0,001	
Rse		Odpor při přestupu						0,170	= (1/R _T)+ΔU _{tbk}
		Odpor celkem R _T						5,883	0,190

Stanovení hodnoty Z_{TM}

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
3	Isover EPS RigiFloor 5000	0,039		0,07	0,00	0,00	0,07
5	Isover TF PROFÍ	0,036		0,07	0,02	0,00	0,09

SCH1	V1	Střechy 5.NP
-------------	----	---------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně**

UN,20 = **0,24** Urec,20 = **0,16** Upas,20,h = **0,15** Upas,20,d = **0,10** W/(m².K)

$\theta_i = 20\text{ }^\circ\text{C}$ UN = **0,24** Urec = **0,16** Upas,h = **0,15** Upas,d = **0,10** W/(m².K)
 Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,020$ W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,134** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	Rv (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,100	
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	5,00	0,880	0,00	0,880	0,006	
2	101-021	Železobeton (2300)	Z vr.	180,00	1,430	0,00	1,430	0,126	
3	228b-029	GLASTEK 40 SPECIAL mineral	Z vr.	4,00	0,210	0,00	0,210	0,019	
4	256-013	EPS 200 S	Z vr.	220,00	0,034	0,03	0,035	6,286	
5	256-012	EPS 150 S	Z vr.	80,00	0,035	0,03	0,036	2,216	
6	141-19	Fólie PVC	Z vr.	0,50	0,160	0,00	0,160	0,003	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R _T)+ ΔU_{tbk}
		Odpor celkem R _T						8,796	0,134

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
4	EPS 200 S	0,034		0,03	0,00	0,00	0,03
5	EPS 150 S	0,035		0,03	0,00	0,00	0,03

SCH2	V1	Střecha schodiště
-------------	----	--------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně**

UN,20 = **0,24** Urec,20 = **0,16** Upas,20,h = **0,15** Upas,20,d = **0,10** W/(m².K)
 $\theta_i = 20\text{ }^\circ\text{C}$ UN = **0,24** Urec = **0,16** Upas,h = **0,15** Upas,d = **0,10** W/(m².K)
 Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,020$ W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,134** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	Rv (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,100	
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	5,00	0,880	0,00	0,880	0,006	
2	101-021	Železobeton (2300)	Z vr.	160,00	1,430	0,00	1,430	0,112	
3	228b-029	GLASTEK 40 SPECIAL mineral	Z vr.	4,00	0,210	0,00	0,210	0,019	
4	256-013	EPS 200 S	Z vr.	220,00	0,034	0,03	0,035	6,286	
5	256-012	EPS 150 S	Z vr.	80,00	0,035	0,03	0,036	2,216	
6	141-19	Fólie PVC	Z vr.	0,50	0,160	0,00	0,160	0,003	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R _T)+ ΔU_{tbk}
		Odpor celkem R _T						8,782	0,134

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
4	EPS 200 S	0,034		0,03	0,00	0,00	0,03
5	EPS 150 S	0,035		0,03	0,00	0,00	0,03

Přehled konstrukcí varianty 1

Stavba: Novostavba BD Uničov

Místo: Parc. č. 1703/39, k. ú. Uničov

Zadavatel: Nikos Valášek, Prátna 317 667 01
Vojkovice

Zpracovatel: **TERMING, spol. s r.o.**

Zakázka: Uničov BD.STV

Archiv: 21-076

Projektant: Ing. Jan Henzl

Datum: 10.11.2021

E-mail: henzl@terming.cz

Telefon: 545211734

1. Výplně otvorů z vytápěného prostoru do venkovního prostředí

ČSN 73 0540-2:2011: **Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří**

$UN_{20} = 1,50$ $U_{rec,20} = 1,20$ $U_{pas,20,h} = 0,80$ $U_{pas,20,d} = 0,60$ $W/(m^2 \cdot K)$

$\theta_i = 20$ °C $UN = 1,50$ $U_{rec} = 1,20$ $U_{pas,h} = 0,80$ $U_{pas,d} = 0,60$ $W/(m^2 \cdot K)$

OK	Popis	Var	ZZ	U $W/(m^2 \cdot K)$	X m	Y m	i_{LV}	g	FF %
OZ1	300/175 (Plast 3.sklo)	V1	0	0,800	3,00	1,75	0,300	0,50	25,0
OZ2	100/264 (Plast 3.sklo)	V1	0	0,800	1,00	2,64	0,300	0,50	25,0
OZ3	140/175 (Plast 3.sklo)	V1	0	0,800	1,40	1,75	0,300	0,50	25,0
OZ4	350/175 (Plast 3.sklo)	V1	0	0,800	3,50	1,75	0,300	0,50	25,0
OZ5	350/50 (Plast 3.sklo)	V1	0	0,800	3,50	0,50	0,300	0,50	25,0
OZ6	250/175 (Plast 3.sklo)	V1	0	0,800	2,50	1,75	0,300	0,50	25,0
OZ7	100/264 (Plast 3.sklo)	V1	0	0,800	1,00	2,64	0,300	0,50	25,0
OZ8	190/175 (Plast 3.sklo)	V1	0	0,800	1,90	1,75	0,300	0,50	25,0
OZ9	290/175 (Plast 3.sklo)	V1	0	0,800	2,90	1,75	0,300	0,50	25,0
OZ10	230/50 (Plast 3.sklo)	V1	0	0,800	2,30	0,50	0,300	0,50	25,0
OZ11	104/264 (Plast 3.sklo)	V1	0	0,800	1,04	2,64	0,300	0,50	25,0

2. Výplně otvorů z temperovaného prostoru do venkovního prostředí

ČSN 73 0540-2:2011: **Výplň otvoru vedoucí z temperovaného prostoru do venkovního prostředí**

$UN_{20} = 3,50$ $U_{rec,20} = 2,30$ $U_{pas,20,h} = 1,70$ $U_{pas,20,d} = 0,00$ $W/(m^2 \cdot K)$

$\theta_i = 20$ °C $UN = 3,50$ $U_{rec} = 2,30$ $U_{pas,h} = 1,70$ $U_{pas,d} = 0,00$ $W/(m^2 \cdot K)$

OK	Popis	Var	ZZ	U $W/(m^2 \cdot K)$	X m	Y m	i_{LV}	g	FF %
DO1	228/264	V1	0	1,000	2,28	2,64	0,300	0,50	95,0
DO2	100/210	V1	0	1,000	1,00	2,10	0,300	0,50	95,0

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba: Novostavba BD Uničov

Místo: Parc. č. 1703/39, k. ú. Uničov

Zadavatel: Nikos Valášek, Prátna 317 667 01
 Vojkovice

Zpracovatel: **TERMING, spol. s r.o.**

Zakázka: Uničov BD.STV

Archiv: 21-076

Projektant: Ing. Jan Henzl

Datum: 10.11.2021

E-mail: henzl@terming.cz

Telefon: 545211734

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

$t_e = -15 \text{ °C}$ $t_{ib} = 20,6 \text{ °C}$ $n_{50} = 1,5$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	n_p	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m ⁻²
Bytový dům												
1	101	1NP-Byty	1	22	0,3	508,9	176,1	1 921	3 630	5 551	5 551	31,5
1	111	1NP-Schod.a chodba	1	15	0,3	164,2	56,8	502	416	918	918	16,2
1	121	1NP-Sklepy SZ	1	15	0,3	330,3	114,3	1 011	1 284	2 295	2 295	20,1
1	122	1NP-Sklepy SV	1	15	0,3	130,1	45,0	398	614	1 012	1 012	22,5
2	201	2NP-Byty	1	22	0,3	1 062,1	367,5	4 008	5 622	9 631	9 631	26,2
2	211	2NP-Schod.a chodba	1	15	0,3	131,8	45,6	403	0	403	403	8,8
3	301	3NP-Byty	1	22	0,3	1 062,1	367,5	4 008	5 307	9 316	9 316	25,3
3	311	3NP-Schod.a chodba	1	15	0,3	131,8	45,6	403	0	403	403	8,8
4	401	4NP-Byty	1	22	0,3	1 062,1	367,5	4 008	5 307	9 316	9 316	25,3
4	411	4NP-Schod.a chodba	1	15	0,3	131,8	45,6	403	0	403	403	8,8
5	501	5NP-Byty	1	22	0,3	1 062,1	367,5	4 008	8 047	12 055	12 055	32,8
5	511	5NP-Schod.a chodba	1	15	0,3	194,7	45,6	596	1 018	1 614	1 614	35,4
Σ úsek 1 Bytový dům						5 971,8	2 044,6	21 670	31 245	52 916	52 916	

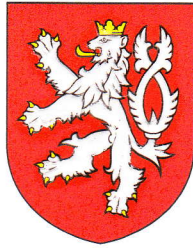
Legenda

Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním

Φ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

$Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$

Φ_{Tm} = tepelná ztráta místnosti prostupem tepla



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Jan Henzl

r. č. 720721/3959

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 10.2.2009

~~~~~

~~~~~

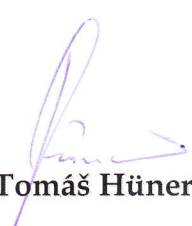
~~~~~



podle zákona č. 406/2006 Sb., o hospodaření energií

## Číslo oprávnění: 0378

V Praze dne 10. února 2009

  
Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu