

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.: Zahradní ---, objekt C

PSČ, obec: 326 00 Plzeň

K.ú., parcelní č.: Plzeň [721981], 1649, 1650

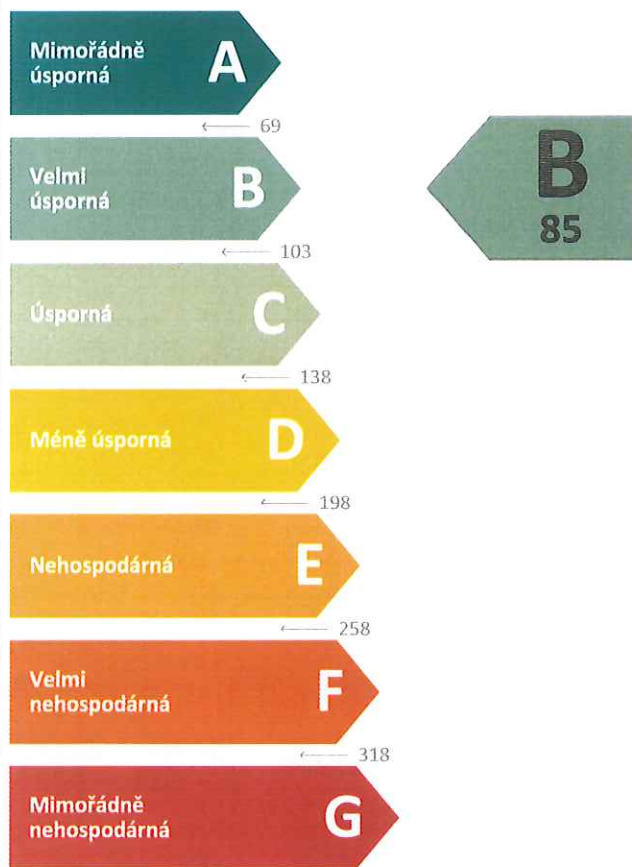
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: 2942,8 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



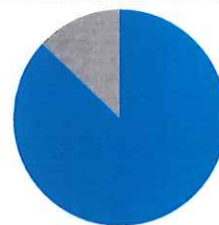
Požadavky pro výstavbu nové budovy od 1.1.2022

jsou SPLNĚNY

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

Účinná SZTE s OZE < 80% - 193,6 (87 %)
Elektřina - 29,4 (13 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,38 W/(m ² .K)	C
	Měrná potřeba tepla na vytápění	32 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	76 kWh/(m ² .rok)	B
	Vytápění	42 kWh/(m ² .rok)	C
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	1 kWh/(m ² .rok)	A
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	25 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	8 kWh/(m ² .rok)	B

Energetický specialista: Ing. Martin Jandoš

Osvědčení č.: 0139

Kontakt: jandos.martin@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 445389.0

Vyhotoveno dne: 21.7.2022

Podpis:



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

A

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY

Obec:	Plzeň	Část obce:	Slovany
Ulice:	Zahradní	Č.p / č. or. (č.ev.):	---, objekt C
Katastrální území:	Plzeň [721981]	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	1649, 1650	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2023-4	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.

viz. samostatná příloha, která je nedílnou součástí tohoto protokolu.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m ³	9797,2
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	3579,5
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,37
Celková energeticky vztáhná plocha budovy	m ²	2942,8
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	51,6

VÝPOČTOVÉ ZÓNY

Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upraveným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztáhná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Obytné prostory	Složena z více podzón:	☒	☐	20,0	431,6
Z1.1	Obytné prostory	Obytné zóny - BD - byt	-	-	20,0	361,9
Z1.2	Obytné prostory podtlak	Obytné zóny - BD - byt	-	-	20,0	69,7
Z2	Obytné prostory podtlak	Obytné zóny - BD - byt	☒	☐	20,0	1164,1
Z3	Obytné prostory s VZT	Obytné zóny - BD - byt	☒	☐	20,0	580,6
Z4	Komerční prostor	Složena z více podzón:	☒	☐	20,0	239,7
Z4.1	Komerční prostor	Obchody - prodejní plochy	-	-	20,0	234,5
Z4.2	Komerční prostor - podtlak	Obchody - šatny, sociální zařízení	-	-	20,0	5,2
Z5	Chodby komunikace	Složena z více podzón:	☒	☐	16,0	327,3

(pokračování)

(pokračování)

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z5.1	Chodby komunikace podtlak sklípky	Obytné zóny - komunikace	-	-	16,0	112,9
Z5.2	Chodby komunikace podtlak	Obytné zóny - komunikace	-	-	16,0	214,4
Z6	Chodby komunikace CHÚC	Obytné zóny - komunikace	☒	☐	16,0	199,6
NZ1	nevytápěné garáže 1.NP	-	☐	☐	-	-
NZ2	nevytápěné garáže 1.PP	-	☐	☐	-	-

B

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinností technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvvažují 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).

Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	54,2 %	-	-	-	32,6 %	-	-	86,8 %
	120,81	-	-	-	72,83	-	-	193,64
Elektrina	0,9 %	-	0,9 %	-	0,6 %	10,9 %	-	13,2 %
	1,90	-	2,04	-	1,28	24,21	-	29,44

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

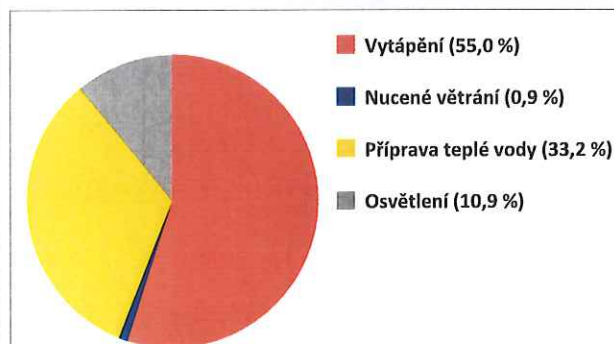
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

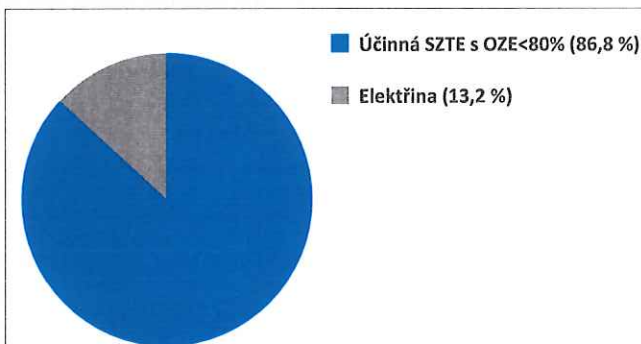
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	55,0 %	-	0,9 %	-	33,2 %	10,9 %	-	100,0 %
kWh/m².rok	42	-	1	-	25	8	-	76
MWh/rok	122,71	-	2,04	-	74,11	24,21	-	223,08

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									

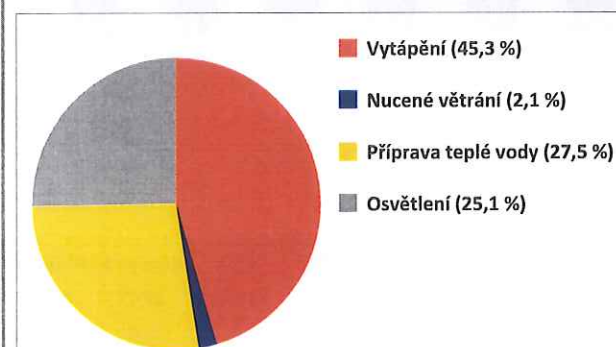
ENERGONOSITELE

Účinná SZTE s OZE pod 80 %	0,9	43,4 %	-	-	-	26,1 %	-	-	69,5 %
		108,73	-	-	-	65,54	-	-	174,27
Elektrina	2,6	2,0 %	-	2,1 %	-	1,3 %	25,1 %	-	30,5 %
		4,95	-	5,31	-	3,33	62,95	-	76,54

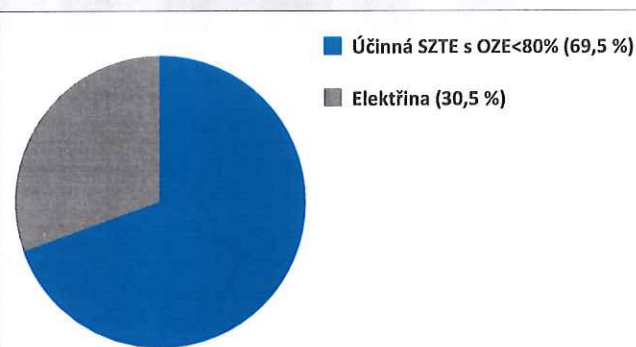
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	45,3 %	-	2,1 %	-	27,5 %	25,1 %	-	100,0 %
kWh/m².rok	39	-	2	-	23	21	-	85
MWh/rok	113,68	-	5,31	-	68,87	62,95	-	250,81

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



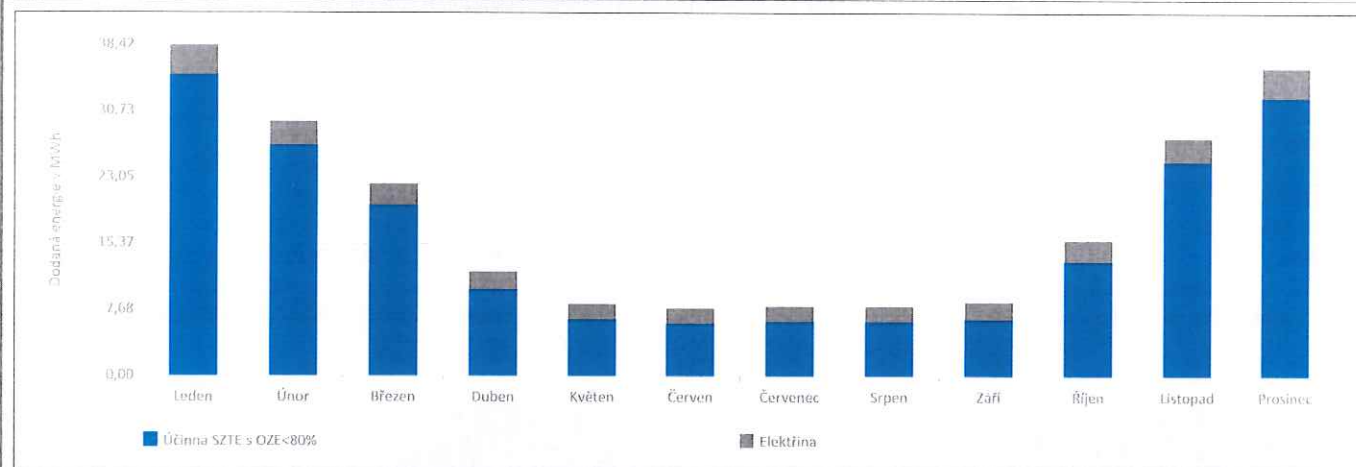
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOONOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	38,42	29,71	22,42	12,26	8,39	7,77	8,01	8,09	8,70	15,90	27,72	35,69
Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	34,96	26,88	19,83	10,09	6,49	5,99	6,19	6,19	6,57	13,36	24,82	32,29
Elektrina	3,45	2,84	2,59	2,17	1,91	1,78	1,83	1,90	2,13	2,53	2,91	3,41

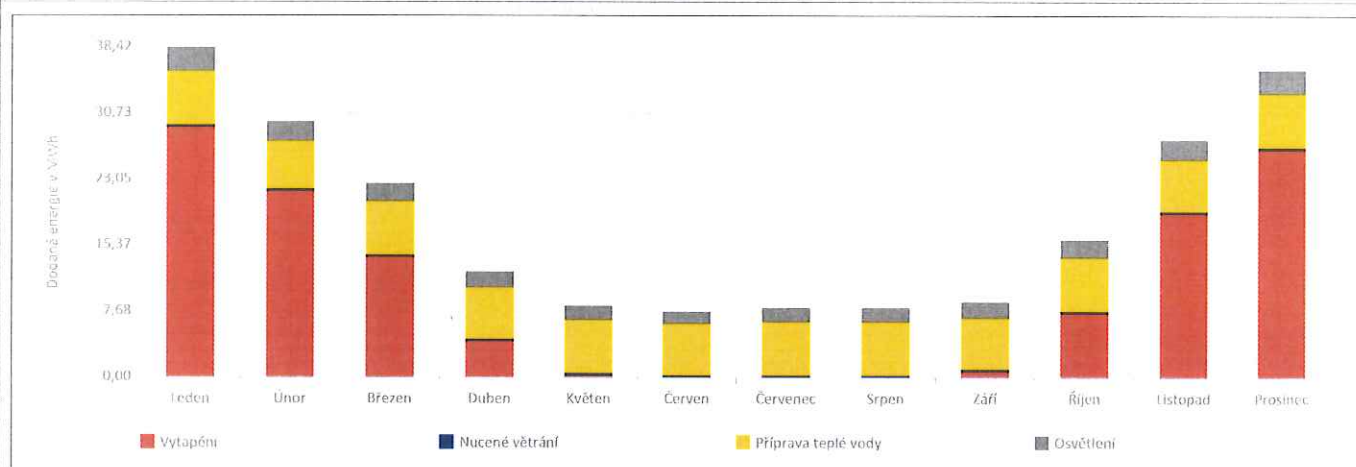
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	38,42	29,71	22,42	12,26	8,39	7,77	8,01	8,09	8,70	15,90	27,72	35,69
Vytápění	29,14	21,56	13,86	4,22	0,33	0,03	0,03	0,03	0,63	7,35	19,10	26,44
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	0,17	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	6,29	5,68	6,29	6,09	6,29	6,09	6,29	6,29	6,09	6,29	6,09	6,29
Osvětlení	2,81	2,31	2,10	1,78	1,59	1,48	1,52	1,59	1,81	2,08	2,36	2,78
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E

BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

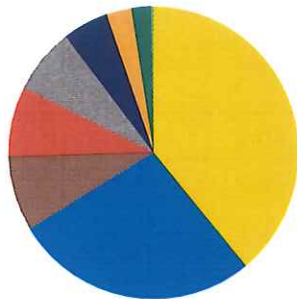
Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cileným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Ztráty energie jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou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

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	112,008	Solární zisky	MWh/rok	38,387
Větrání		45,189	Vnitřní zisky - lidé		15,799
Netěsnosti obálky - infiltrace		8,380	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		16,316
Celkem		165,577	Celkem		70,501

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	95,076	kWh/m ² .rok	32
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	----

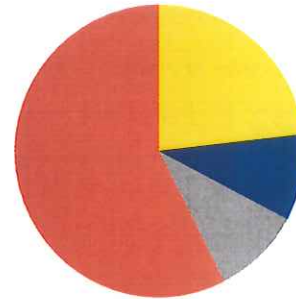
Bilance ztrát energie (%)

- Výplně otvorů (39,2 %)
- Větrání (27,3 %)
- Kce k nevyt. prost. (8,3 %)
- Stěny vnější (7,8 %)
- Střechy (7,3 %)
- Netěsnosti (5,1 %)
- Tepelné vazby (2,8 %)
- Kce k zemině (2,2 %)
- Podlahy k exteriéru (0,3 %)



Bilance potřeby energie na vytápění (MWh/rok)

- Solární zisky (38,4)
- Vnitřní zisky - lidé (15,8)
- Vnitřní zisky - ostatní (16,3)
- Potřeba energie na vytápění (95,1)



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	Přilehlající 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				748,9				
SV1	Stěna ŽB 250+KZS EPS 200	20,0	EXT	566,9	0,206	0,30	0,21	98 %
SV2	Stěna ŽB 250+KZS EPS 200	16,0	EXT	69,7	0,206	0,40	0,28	74 %
SV3	Stěna ŽB 250+KZS EPS 140	16,0	EXT	10,0	0,279	0,40	0,28	100 %
SV4	Stěna ŽB 250+KZS MV 200	20,0	EXT	24,7	0,202	0,30	0,21	96 %
SV5	Stěna ŽB 250+KZS MV 200	16,0	EXT	5,3	0,202	0,40	0,28	72 %
SV6	Stěna ŽB 250+KZS FP 120 s obkladem	20,0	EXT	58,5	0,236	0,30	0,21	112 %
SV7	Stěna ŽB 250+KZS FP 120 s obkladem	16,0	EXT	14,0	0,236	0,40	0,28	84 %

STŘECHY				871,6				
ST1	Střecha	20,0	EXT	725,4	0,171	0,24	0,17	102 %
ST2	Střecha	16,0	EXT	146,2	0,171	0,32	0,22	76 %

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM				31,9				
PO1	Podlaha nad exteriérem	20,0	EXT	27,8	0,159	0,24	0,17	95 %
PO2	Podlaha nad exteriérem	16,0	EXT	4,0	0,159	0,32	0,22	71 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				260,5				
KZ1	Stěna ŽB 250+KZS XPS 150 p.t.	20,0	ZEM	57,3	0,238	0,45	0,32	76 %
SZ1	Stěna ŽB 300 p.t.	16,0	ZEM	17,0	2,985	0,60	0,42	711 %
PZ1	Podlaha na terénu	20,0	ZEM	152,9	0,191	0,45	0,32	61 %
PZ2	Podlaha na terénu CHÚC	16,0	ZEM	33,2	1,481	0,60	0,42	353 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				860,7				
KN1	Stěna ŽB 250+KZS MV 150 k n.p.	20,0	NEVYT	80,6	0,253	0,60	0,42	60 %
KN2	Stěna ŽB 250+KZS MV 100 k n.p.	16,0	NEVYT	112,1	0,351	0,80	0,56	63 %
KN3	Podlaha nad nevyt. prostorem	20,0	NEVYT	550,5	0,191	0,60	0,42	45 %
KN4	Podlaha nad nevyt. prostorem	16,0	NEVYT	105,7	0,191	0,80	0,56	34 %
KN5	DO5 - Dveře vstupní 1150*2350 k n.p.	20,0	NEVYT	2,7	1,400	2,00	0,97	144 %
KN6	DO5 - Dveře vstupní 1150*2350 k n.p.	16,0	NEVYT	5,4	1,400	2,00	1,29	108 %
KN7	OT15 - Okno 3550*700 k n.p.	16,0	NEVYT	2,5	1,200	2,00	1,29	93 %
KN8	OT16 - Okno 1650*700 k n.p.	16,0	NEVYT	1,2	1,200	2,00	1,29	93 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				805,9				
VO1	DB1 - Dveře balkonové 900*2400	20,0	EXT	166,3	0,900	1,70	0,97	93 %
VO2	OT1 - Fr. okno 2375*2400	20,0	EXT	51,3	0,900	1,50	0,97	93 %
VO3	OT2 - Fr. okno 2000*2400	20,0	EXT	129,6	0,900	1,50	0,97	93 %
VO4	OT3 - Fr. okno 3150*2400	20,0	EXT	45,4	0,900	1,50	0,97	93 %
VO5	OT4 - Fr. okno 1600*2400	20,0	EXT	34,6	0,900	1,50	0,97	93 %
VO6	OT5 - Fr. okno 1575*2400	20,0	EXT	18,9	0,900	1,50	0,97	93 %
VO7	OT6 - Fr. okno 3000*2400	20,0	EXT	21,6	0,900	1,50	0,97	93 %
VO8	OT7 - Fr. okno 4450*2400	20,0	EXT	96,1	0,900	1,50	0,97	93 %
VO9	OT8 - Fr. okno 1200*2400	16,0	EXT	17,3	0,900	2,00	1,29	70 %
VO10	OT9- Fr. okno 3325*2400	20,0	EXT	23,9	0,900	1,50	0,97	93 %
VO11	OT10- Fr. okno 1525*2400	20,0	EXT	3,7	0,900	1,50	0,97	93 %
VO12	OT11- Fr. okno 1075*2400	20,0	EXT	7,7	0,900	1,50	0,97	93 %
VO13	OT12- Fr. okno 900*2400	16,0	EXT	6,5	0,900	2,00	1,29	70 %
VO14	OT13- Fr. okno 4400*2400	16,0	EXT	31,7	0,900	2,00	1,29	70 %
VO15	OT14- Fr. okno 1425*2400	20,0	EXT	10,3	0,900	1,50	0,97	93 %
VO16	OT15- Fr. okno 1000*2280	16,0	EXT	4,6	0,900	2,00	1,29	70 %
VO17	LUX1 - Střešní výlez 800*1400	16,0	EXT	1,1	1,000	1,85	1,29	77 %
VO18	OS1 - Střešní světlík 3340*2340	16,0	EXT	7,8	1,000	1,85	1,29	77 %
VO19	OA1 - Fr. okno AL 3030*3100	20,0	EXT	18,8	1,300	1,50	0,97	134 %
VO20	OA2 - Fr. okno AL 1280*3100	20,0	EXT	18,8	1,300	1,50	0,97	134 %
VO21	OA1 - Fr. okno AL 1440*700	20,0	EXT	1,0	1,300	1,50	0,97	134 %
VO22	OA2 - Fr. okno AL 1190*700	20,0	EXT	1,0	1,300	1,50	0,97	134 %
VO23	OA1 - Fr. okno AL 7500*2280	20,0	EXT	34,2	1,300	1,50	0,97	134 %
VO24	OA2 - Fr. okno AL 3750*2280	20,0	EXT	8,6	1,300	1,50	0,97	134 %
VO25	OA3 - Fr. okno AL 7600*2280	20,0	EXT	17,3	1,300	1,50	0,97	134 %
VO26	OA3 - Fr. okno AL 3750*2280	20,0	EXT	8,6	1,300	1,50	0,97	134 %
VO27	OA5 - Fr. okno AL 1100*2480	16,0	EXT	2,7	1,300	2,00	1,29	101 %
VO28	OA7 - Fr. okno AL 1875*2250	20,0	EXT	4,2	1,300	1,50	0,97	134 %
VO29	DO1 - Dveře vstupní AL 1440*2400	20,0	EXT	3,5	1,600	1,70	0,97	165 %
VO30	DO2 - Dveře vstupní AL 1190*2400	20,0	EXT	2,9	1,600	1,70	0,97	165 %
VO31	DO3 - Dveře vstupní AL 1200*2250	20,0	EXT	2,7	1,600	1,70	0,97	165 %
VO32	DO4 - Dveře vstupní AL 1400*2480	16,0	EXT	3,5	1,600	2,30	1,29	124 %

TEPELNÉ VAZBY

Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.

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			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		%	%	MWh/rok
ZT1	předávací stanice CZT	-	účinná SZTE s OZE < 80%	120,8	99,0	-	89,8	88,0	99,4 %
									94,5
ZT2	el. dohřev VZT	2,3	elektřina	0,7	95,0	-	91,0	87,0	0,6 %
									0,5

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	odtahové ventilátory koupelny I	5929,3	751,4	0,3	100,0	-	295,0	67,9
VT2	odtahové ventilátory koupelny II	790,4	122,9	0,2	100,0	-	885,0	67,9
VT3	odtahové ventilátory koupelny III	399,4	39,3	0,034	100,0	-	602,0	67,9
VT4	VZT s rekuperací DOM	842,7	222,4	0,6	100,0	85,0	1714,0	61,2
VT5	VZT s rekuperací SAB	747,3	197,3	0,4	100,0	85,0	1392,0	61,2
VT6	odtahové ventilátory WC obchod	330,0	65,0	0,003	10,0	-	295,0	67,9
VT7	odtahové ventilátory chodby	2641,2	59,5	0,035	67,9	-	523,0	67,9
VT8	odtahové ventilátory sklípky I	1078,8	24,3	0,017	67,9	-	630,0	67,9
VT9	přetlakové ventilátory CHÚC	7940,0	52,1	0,059	100,0	-	681,0	67,9
VT10	odtahové ventilátory garáže	2700,0	1700,0	0,2	15,0	-	544,0	60,2
VT11	odtahové ventilátory ostatní 1.PP I	330,0	44,0	0,001	5,0	-	273,0	67,9
VT12	odtahové ventilátory ostatní 1.PP II	560,0	56,0	0,002	5,0	-	341,0	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			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		%	m ³ /rok	MWh/rok
ZT1	předávací stanice CZT	-	účinná SZTE s OZE < 80%	72,8	99,0	-	51,8	874,3	100,0 %
									45,7

OSVĚTLENÍ								
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m ²	lux	---	---	---	---
OS1	Obytné prostory	LED, ruční individuální	431,6	100,0	0,86	1,00	1,00	0,67
OS2	Obytné prostory podtlak	LED, ruční individuální	1164,1	100,0	0,86	1,00	1,00	0,60
OS3	Obytné prostory s VZT	LED, ruční individuální	580,6	100,0	0,86	1,00	1,00	0,60
OS4	Komerční prostor	ruční individuální	239,7	295,0	1,10	1,00	1,00	1,00
OS5	Chodby komunikace	LED sch. automaty	327,3	75,0	0,86	1,00	1,00	0,80
OS6	Chodby komunikace CHÚC	LED sch. automaty	199,6	75,0	0,86	1,00	1,00	0,80
ON1	nevytápěné garáže 1.NP	LED, automaty	-	75,0	-	0,90	1,00	1,00
ON2	nevytápěné garáže 1.PP	LED, automaty	-	75,0	-	0,90	1,00	1,00
ON3	nevytápěné prostory 1.PP rozvodny	LED, ruční	-	75,0	-	0,90	1,00	1,00
ON4	nevytápěné prostory 1.PP výměník	LED, ruční	-	75,0	-	0,90	1,00	1,00

H

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

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

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení 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 navrženo.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Instalace VZT systému nuceného větrání s rekuperační jednotkou pro všechny bytové jednotky.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Není navrženo.

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	sluneční energie - do budoucna doporučuji zvážit využití fotovoltaických panelů pro výrobu elektrické energie.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	ANO	není navrženo - ekonomicky nenávratné
	Soustava zásobování tepelnou energií	-	-	-	stavba je napojena na primární rozvody CZT
	Tepelná čerpadla	ANO	NE	NE	není navrženo - ekonomicky nenávratné

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	1) Instalace VZT systému nuceného větrání s rekuperační jednotkou pro všechny bytové jednotky. 2) Instalace fotovoltaických panelů pro výrobu elektrické energie.			
	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	48	76	85	
	140,8	223,1	250,8	
Soubor navržených opatření	39	65	68	
	113,4	190,7	200,0	
Dosažená úspora energie	9	11	17	
	27,4	32,4	50,8	

I

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

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

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	Nová budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	KWh/m ² .rok	%
	Obytná	431,6	32	22,3
	Obytná	1164,1	36	25,9
	Obytná	580,6	34	23,7
	Jiná než obytná	239,7	44	40,0
	Obytná	327,3	23	20,0
	Obytná	199,6	60	45,2

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	Příslušající 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	0,38	0,41	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	76	93	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	85	86	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:	Výstavba v areálu bývalé papírny, Plzeň - objekt C	Stupeň PD:	DSP
Stavebník:	NOVÁ PAPÍRNA a.s. a VKPP a.s.	IČ:	28014111 a 28000455
Generální projektant:	PRO-STORY s.r.o.	IČ:	03642011
Zodpovědný projektant:	Ing. Josef Houška	Č. autorizace:	0201347

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. Martin Jandoš	Číslo oprávnění:	0139
Telefon:	603 225 895	E-mail:	jandos.martin@seznam.cz

URČENÁ OSOBA

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

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

PLATNOST PRŮKAZU

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

Evidenční číslo průkazu:	445389.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	21.7.2022		
Platnost průkazu do:	21.07.2032		

Výstavba v areálu bývalé papírny, Plzeň - objekt C - popis hodnocené budovy

Hodnocený je projekt novostavby bytového domu dle projektové dokumentace "Výstavba v areálu bývalé papírny, Plzeň – objekt C, D", projektant PRO-STORY s.r.o. z 04/2022. Objekt má 4 nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží. 1.PP a 1.NP bude sloužit k parkování automobilů a komerčním účelům, v ostatních nadzemních podlažích (2.NP – 4.NP) jsou navrženy bytové jednotky. V objektu je celkem navrženo 31 bytových jednotek.

Svislé nosné i vodorovné konstrukce jsou navrženy jako železobetonové. Příčky a nenosné konstrukce budou zděné z cihelných příčkových PTH, nebo přesných plynosilikátových příčkových (např. YTONG). Objekt je zastřešen plochou jed. noplášťovou střechou. Nosnou konstrukci střechy tvoří stropní deska posledního podlaží. Součástí skladby konstrukce je tepelná izolace a parozábrana. Jako střešní krytina je navržena mechanicky kotvena PVC folie. Kolem celého objektu jsou ve 2.NP – 4.NP osazeny průběžné balkony.

Tepelné izolace:

- podlaha nad nevytápěnými garážemi - KZS s izolantem z minerální vaty tl. 150mm ($\lambda_{\min}=0,036\text{W/m}^{\circ}\text{K}$) + podlahový EPS tl. 60mm ($\lambda_{\min}=0,044\text{W/m}^{\circ}\text{K}$)
- podlaha nad exteriérem - KZS s izolantem z minerální vaty tl. 200mm ($\lambda_{\min}=0,036\text{W/m}^{\circ}\text{K}$) + podlahový EPS tl. 60mm ($\lambda_{\min}=0,044\text{W/m}^{\circ}\text{K}$)
- podlaha na terénu (nebytový prostor 1.PP): souvrství EPS 150Z tl. 150mm ($\lambda_{\min}=0,035\text{W/m}^{\circ}\text{K}$) + podlahový EPS tl. 30mm ($\lambda_{\min}=0,039\text{W/m}^{\circ}\text{K}$)
- střecha - spádové klíny EPS 70S tl. min. 20mm (průměrně 68mm) + EPS 70S tl. 100mm ($\lambda_{\min}=0,039\text{W/m}^{\circ}\text{K}$) + EPS 100S tl. 80mm ($\lambda_{\min}=0,037\text{W/m}^{\circ}\text{K}$)
- fasáda domu I – KZS s izolantem z EPS 70f tl. 200mm ($\lambda_{\min}=0,039\text{W/m}^{\circ}\text{K}$)
- fasáda domu II (vytápěné části 1.PP – 1.NP) – provětrávaná fasáda s izolantem z fenolické pěny tl. 120mm ($\lambda_{\min}=0,023\text{W/m}^{\circ}\text{K}$)
- fasáda domu III - KZS s izolantem z EPS 70f tl. 140mm ($\lambda_{\min}=0,039\text{W/m}^{\circ}\text{K}$)
- stěny k nevytápěným prostorům - KZS s izolantem z minerální vaty tl. 150mm ($\lambda_{\min}=0,038\text{W/m}^{\circ}\text{K}$), lokálně tl. 100mm
- sokl a stěny pod terénem - KZS s izolantem z extrudovaného polystyrénu tl. 150mm ($\lambda_{\min}=0,034\text{W/m}^{\circ}\text{K}$)

Výplně okenních otvorů a balkonové dveře budou provedeny s izolačním zasklením trojsklem s hodnotou $U_{w,\max}=0,90\text{W/m}^2\text{K}$ (hodnota pro celé okno vč. rámu), vstupní prosklená stěna a výkladce nebytových prostorů budou řešeny v systému hliníkových profilů $U_{w,\max}=1,30\text{W/m}^2\text{K}$ (hodnota pro celé prosklené stěny vč. rámu), vstupní dveře s dvojskly s hodnotou $U_{d,\max}=1,60\text{W/m}^2\text{K}$ (hodnota pro celé dveře vč. rámu). Vstupní dveře z nevytápěných prostorů s hodnotou $U_{d,\max}=1,40\text{W/m}^2\text{K}$ (hodnota pro celé dveře vč. rámu) a okna do nevytápěných prostorů s izolačním zasklením dvojsklem s hodnotou $U_{w,\max}=1,20\text{W/m}^2\text{K}$ (hodnota pro celé okno vč. rámu). Výlez na střechu s hodnotou $U_{\max}=1,00\text{W/m}^2\text{K}$ (hodnota pro celou konstrukci) a střešní světlík s hodnotou $U_{\max}=1,00\text{W/m}^2\text{K}$ (hodnota pro celý světlík vč. rámu).

Vytápění:

Zdrojem tepla pro vytápění objektu a ohřev TV bude kompaktní předávací stanice tepla umístěná v 1.PP objektu a napojené z centrálního zásobování teplem. Rozvod potrubí je dimenzován na nucený oběh topné vody při tepelném spádu 75/55 °C. Oběh topné vody bude zabezpečen čerpadlem, které je součástí PST. Rozvod od PST bude proveden pod stropem v 1.PP a částečně v 1.NP a dále v šachtách bude vedeno stoupací potrubí k patrovým rozvaděčům. Z patrového rozdělovače je každá bytová jednotka napojena na samostatně měřený okruh. Na každém okruhu budou osazeny měřiče tepla pro měření spotřeby samostatně pro každou bytovou jednotku, nebytový prostor. Jako vytápěcích těles bude použito ocelových deskových těles (např.

Korado RADIK) umístěných před francouzská okna, v koupelnách typu Koralux Linear Max. Každé těleso bude opatřeno uzavíracím dvojregulačním ventilem s termostatickým ovládáním a připojeno šroubením.

Příprava TV:

Příprava TV bude zajišťována v předávací stanici tepla. Výměník pro ohřev TV budou doplněn akumulací nádobou. V rámci řešení domovního rozvodu bude proveden páteří rozvod pod stropem 1.NP a ten bude řádně tepelně izolován. Svislá vedení SV, TV a CTV budou vedena na výšku objektu v instalačních jádrech. Trasa vedení potrubí a umístění armatur je patrné z výkresové části. Připojovací potrubí vodovodu bude vedeno přednostně v předstěnách a příčkách.

Větrání:

Větrání obytných místností obytné části stavby je rozděleno na tři typy. V části objektu je zajištěno přirozeně okny. V místnostech bez oken (WC, koupelny) je navrženo větrání podtlakové. Větrání obytných místností na hlučivě exponovaných fasádách je řešeno jako podtlakové, nasávání vzduchu je zajištěno okenními štěrbinami, které zajišťují trvalý přívod vzduchu. Odtah je řešen ventilátory v koupelnách. Ve třetí části objektu je navrženo řízené rovnotlaké větrání s rekuperací tepla. Podtlakové větrání je navrženo také na společných chodbách a ve skladovacích komorách. Přetlakové větrání je navrženo pro CHÚC.

Osvětlení:

Osvětlení všech prostor bude LED svítidly. Spínání osvětlení komunikačních prostor a garáží bude pohybovými spínači, které budou umístěny na stěně ve výši vypínačů nebo na stropě. V ostatních prostorách budou spínány vypínači umístěnými ve výši 1,2m. V obložení za kuchyňskou linkou pak 1,1m.

V rámci výpočtu je dále uvažováno s osvětlením a s podtlakovým větráním nevytápěných garáží a technických místností v 1.PP - 1.NP a s nouzovým osvětlením.

Objekt je navržený jako budova s téměř nulovou spotřebou energie a parametry platnými od 1.1.2022.

Ing. Martin Jandoš

19. 7. 2022