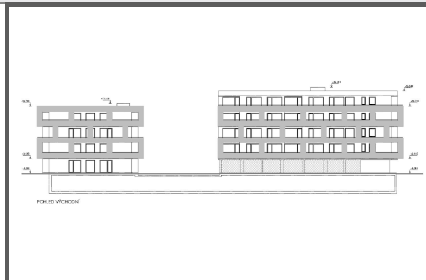


PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

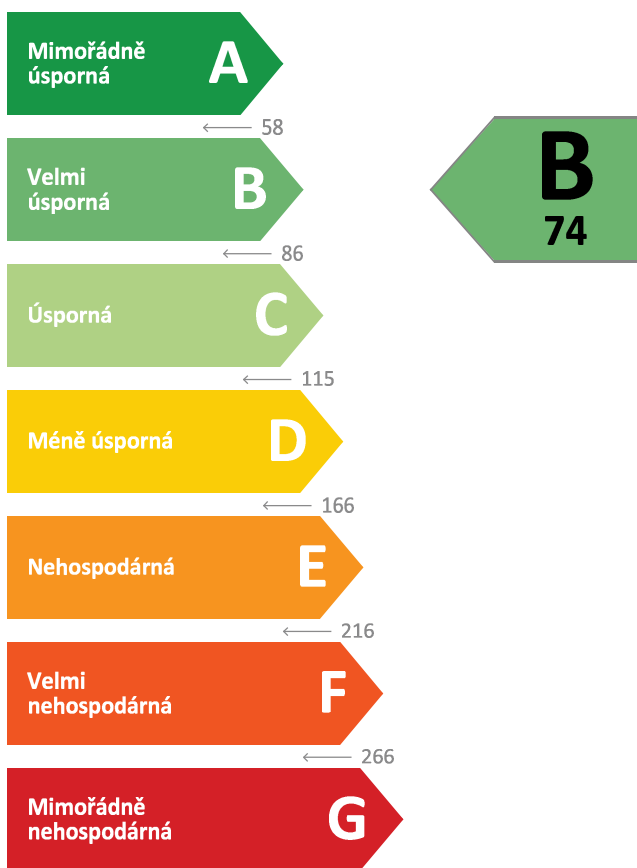
vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, č.p./č.o.: Cyklistická ---, objekt A2
PSC, obec: 326 00 Plzeň
K.ú., parcelní č.: Plzeň [721981], dle údajů v PD
Typ budovy: Bytový dům
Celková energeticky vztázná plocha: 5975,2 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



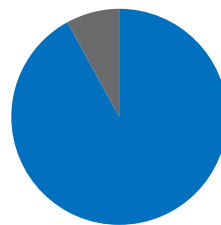
Požadavky pro výstavbu nové budovy do 31.12.2021

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

Účinná SZTE s OZE < 80% - 393,5 (92 %)
Elektřina - 34,8 (8 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,36 W/(m ² .K)	B
Měrná potřeba tepla na vytápění	33 kWh/(m ² .rok)	
Celková dodaná energie	72 kWh/(m².rok)	B
Vytápění	42 kWh/(m ² .rok)	B
Chlazení	-	
Nucené větrání	1 kWh/(m ² .rok)	B
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	25 kWh/(m ² .rok)	C
Osvětlení	4 kWh/(m ² .rok)	B

Energetický specialista: Ing. Martin Jandoš

Osvědčení č.: 0139

Kontakt: jandos.martin@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 368584.0

Vyhotoveno dne: 09.07.2021

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:	Plzeň	Část obce:	Slovany
Ulice:	Cyklistická, objekt A2	Č.p / č. or. (č.ev.):	---
Katastrální území:	Plzeň [721981]	Převládající typ využití:	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	dle údajů v PD	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.

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

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	19064,9
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	6396,3
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,34
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	5975,2
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	38,3

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 vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Obytné prostory A4	Složena z více podzón:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	2837,7
Z1.1	Obytné prostory podtlak A4	Obytné zóny - BD - byt	-	-	20,0	1797,3
Z1.2	Obytné prostory A4	Obytné zóny - BD - byt	-	-	20,0	916,1
Z1.3	Obytné prostory soc. A4	Obytné zóny - BD - byt	-	-	20,0	124,3
Z2	Chodby komunikace A4	Složena z více podzón:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	707,1
Z2.1	Chodby komunikace přetlak A4	Obytné zóny - komunikace	-	-	16,0	154,9
Z2.2	Chodby komunikace podtlak A4	Obytné zóny - komunikace	-	-	16,0	87,0
Z2.3	Chodby komunikace přirozené A4	Obytné zóny - komunikace	-	-	16,0	465,3
Z3	Obytné prostory A5	Složena z více podzón:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	1888,0

(pokračování)

(pokračování)

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		
Z3.1	Obytné prostory podtlak A5	Obytné zóny - RD - byt	-	-	20,0	757,0
Z3.2	Obytné prostory A5	Obytné zóny - RD - byt	-	-	20,0	1010,0
Z3.3	Obytné prostory soc. A5	Obytné zóny - RD - byt	-	-	20,0	121,0
Z4	Chodby komunikace A5	Složena z více podzón:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	542,4
Z4.1	Chodby komunikace přetlak A5	Obytné zóny - komunikace	-	-	16,0	116,7
Z4.2	Chodby komunikace podtlak A5	Obytné zóny - komunikace	-	-	16,0	124,3
Z4.3	Chodby komunikace přirozené A5	Obytné zóny - komunikace	-	-	16,0	301,4
NZ1	Nevytápěná garáž	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-

B

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinností technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

Energonositel	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
	% pokrytí							
	Dodaná energie v MWh/rok							

PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie 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 %	58,2 %	-	-	-	33,6 %	-	-	91,9 %
	249,42	-	-	-	144,06	-	-	393,48
Elektřina	0,6 %	-	0,9 %	-	0,7 %	6,0 %	-	8,1 %
	2,42	-	4,04	-	2,84	25,49	-	34,79

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

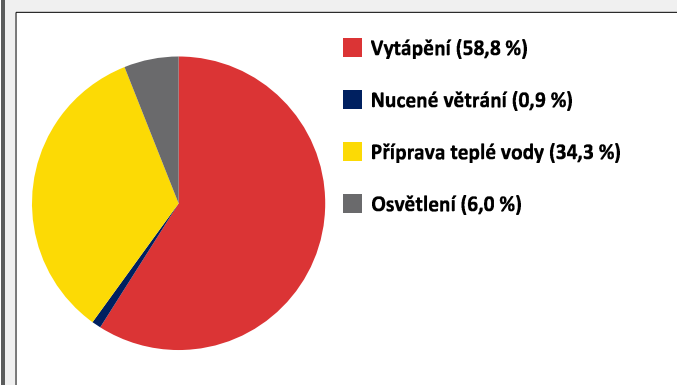
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

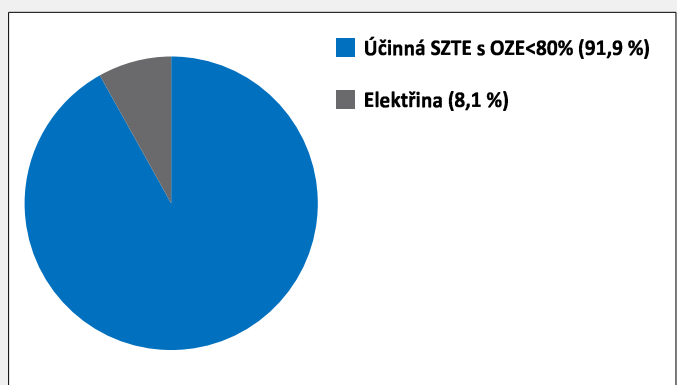
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	58,8 %	-	0,9 %	-	34,3 %	6,0 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	42	-	1	-	25	4	-	72
MWh/rok	251,84	-	4,04	-	146,89	25,49	-	428,27

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									

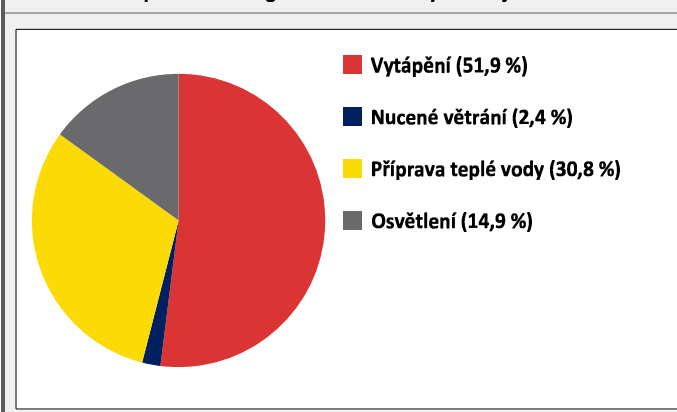
ENERGONOSITELE

Účinná SZTE s OZE pod 80 %	0,9	50,5 %	-	-	-	29,2 %	-	-	79,7 %
		224,48	-	-	-	129,65	-	-	354,13
Elektřina	2,6	1,4 %	-	2,4 %	-	1,7 %	14,9 %	-	20,3 %
		6,28	-	10,50	-	7,38	66,28	-	90,45

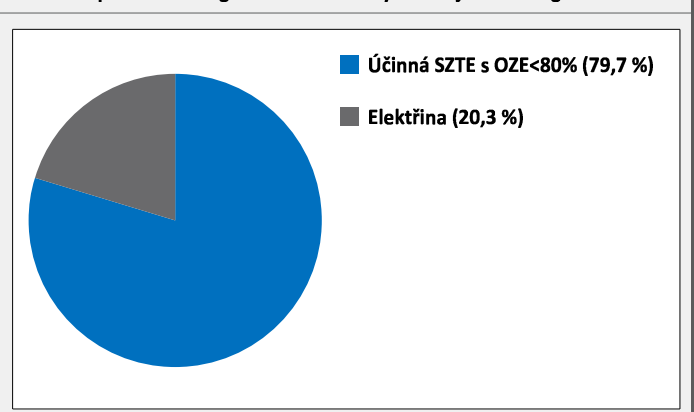
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	51,9 %	-	2,4 %	-	30,8 %	14,9 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	39	-	2	-	23	11	-	74
MWh/rok	230,76	-	10,50	-	137,03	66,28	-	444,58

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele

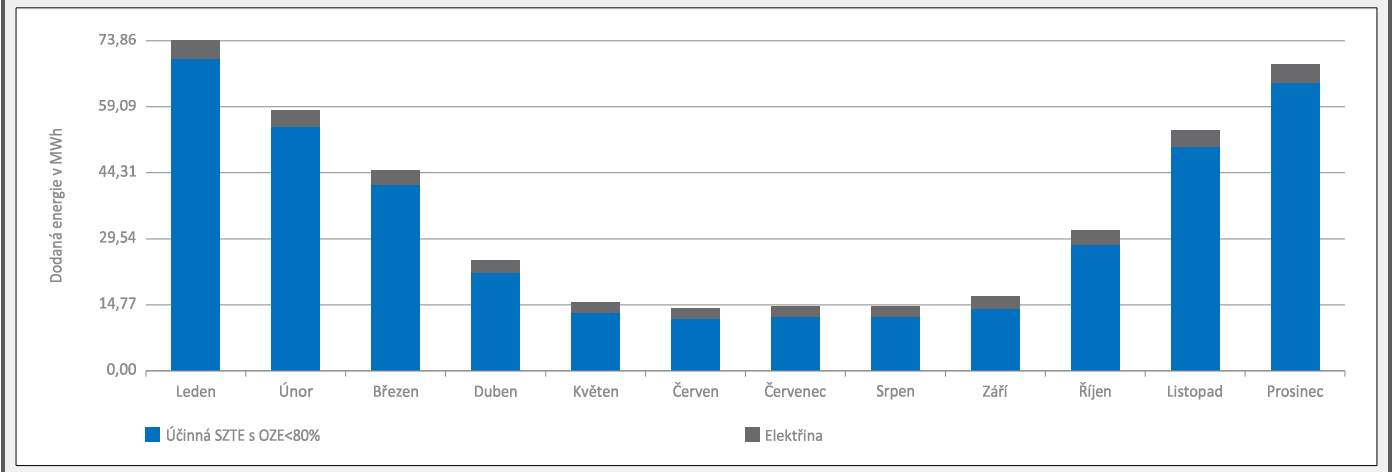


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOISITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	73,86	57,94	44,74	24,60	15,01	13,92	14,35	14,44	16,24	31,13	53,49	68,56
Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	69,85	54,57	41,65	21,93	12,79	11,84	12,23	12,23	13,68	28,06	50,05	64,59
Elektrřina	4,01	3,37	3,09	2,67	2,22	2,08	2,11	2,21	2,56	3,08	3,43	3,97

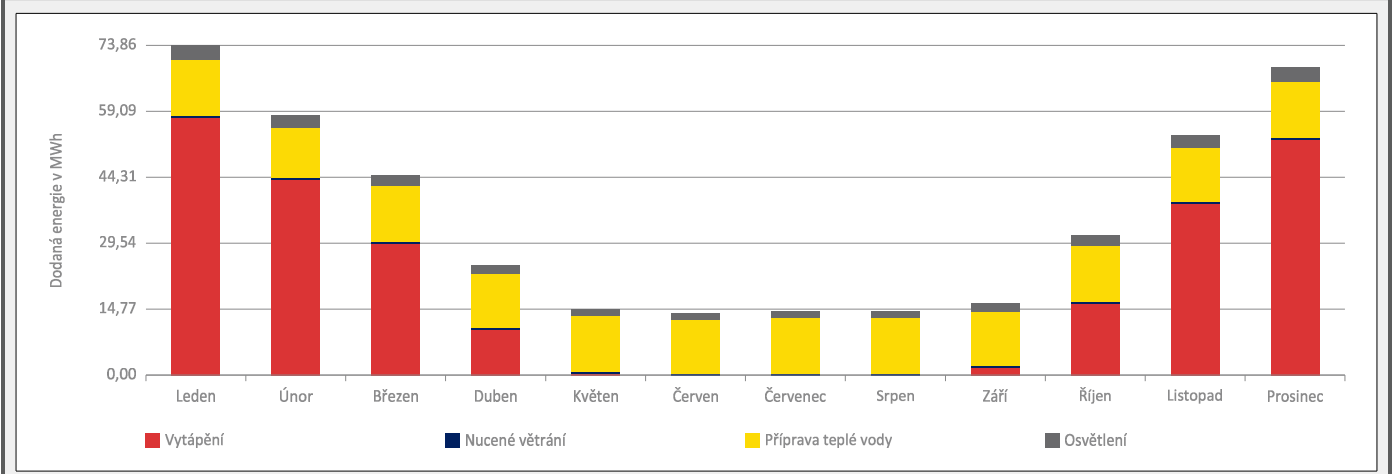
Roční průběh dodané energie dle energoisitelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	73,86	57,94	44,74	24,60	15,01	13,92	14,35	14,44	16,24	31,13	53,49	68,56
Vytápění	57,92	43,79	29,72	10,36	0,63	0,06	0,06	0,06	1,96	16,12	38,50	52,66
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	0,34	0,31	0,34	0,33	0,34	0,33	0,34	0,34	0,33	0,34	0,33	0,34
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	12,48	11,27	12,48	12,07	12,48	12,07	12,48	12,48	12,07	12,48	12,07	12,48
Osvětlení	3,12	2,57	2,21	1,83	1,56	1,45	1,46	1,56	1,87	2,19	2,58	3,09
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



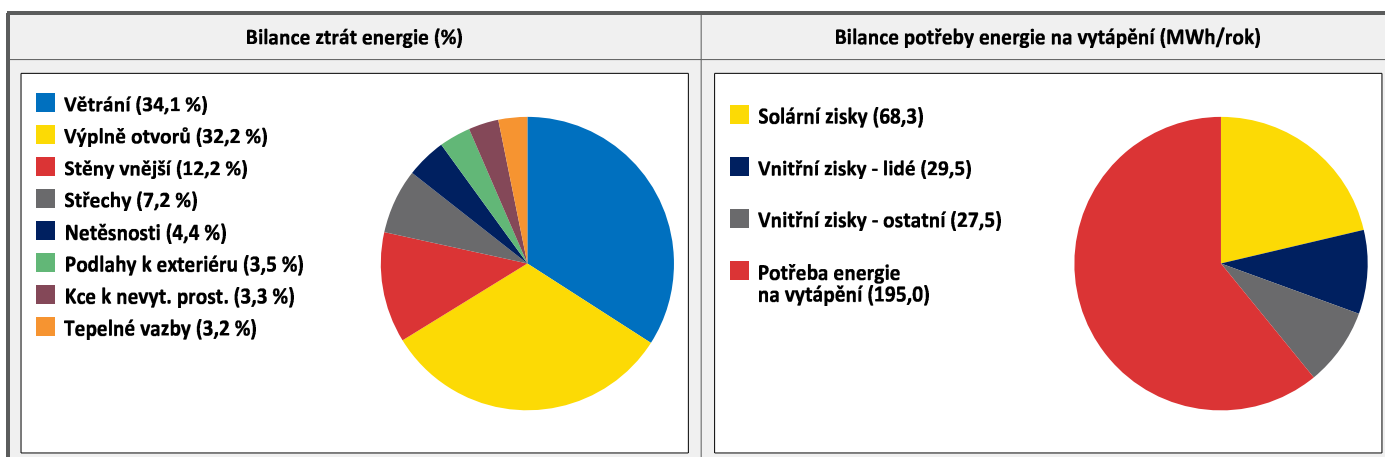
E	BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ
----------	-------------------------------

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

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

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	197,063	Solární zisky	MWh/rok	68,299
Větrání		109,089	Vnitřní zisky - lidé		29,526
Netěsnosti obálky - infiltrace		14,141	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		27,501
Celkem		320,293	Celkem		125,327

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	194,967	kWh/m ² .rok	33
------------------------------------	---------	----------------	-------------------------	-----------

**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				2128,8				
---------------------	--	--	--	---------------	--	--	--	--

SV1	SO1 - St. ŽB 250+MV 200+obkl.	20,0	EXT	370,9	0,223	0,30	0,21	106 %
SV2	SO1 - St. ŽB 250+MV 200+obkl.	16,0	EXT	5,4	0,223	0,40	0,28	80 %
SV3	SO2 - Stěna ŽB 250+KZS MV 200	20,0	EXT	1484,1	0,203	0,30	0,21	97 %
SV4	SO2 - Stěna ŽB 250+KZS MV 200	16,0	EXT	147,8	0,203	0,40	0,28	73 %
SV5	SO4 - Stěna ŽB 250+KZS MV 100	16,0	EXT	100,7	0,363	0,40	0,28	130 %
SV6	SO5 - Stěna PB 100+KZS MV 100	16,0	EXT	10,8	0,291	0,40	0,28	104 %
SV7	SO3 - Stěna ŽB 250+KZS EPS 150	16,0	EXT	9,3	0,264	0,40	0,28	94 %

STŘECHY				1476,3				
----------------	--	--	--	---------------	--	--	--	--

ST1	SCH1 - Střecha	20,0	EXT	1183,5	0,185	0,24	0,17	110 %
ST2	SCH1 - Střecha	16,0	EXT	292,9	0,185	0,32	0,22	83 %

PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM				809,1				
---	--	--	--	--------------	--	--	--	--

PO1	PDL1 - Podlaha nad exteriérem	20,0	EXT	809,1	0,156	0,24	0,17	93 %
-----	-------------------------------	------	-----	-------	-------	------	------	------

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				661,2				
---	--	--	--	--------------	--	--	--	--

KN1	PDL2 - Podlaha nad nevyt. prostorem	16,0	NEVYT	195,2	0,182	0,80	0,56	33 %
KN2	PDL2 - Podlaha nad nevyt. prostorem	20,0	NEVYT	466,0	0,182	0,60	0,42	43 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				1320,8				
----------------------	--	--	--	---------------	--	--	--	--

VO1	DB1 - Dveře balkonové 900*2400	20,0	EXT	341,3	0,900	1,70	1,06	85 %
VO2	DO1 - Dveře vstupní 1550*2400	16,0	EXT	7,4	0,900	2,30	1,42	64 %
VO3	DO3 - Dveře vstupní 1100*2100	16,0	EXT	2,3	1,100	2,30	1,42	78 %
VO4	OT2 - Fr. okno 1700*2400	20,0	EXT	53,0	0,900	1,50	1,05	86 %
VO5	OT2 - Fr. okno 1700*2400	16,0	EXT	69,4	0,900	2,00	1,40	64 %
VO6	OT3 - Fr. okno 2300*2400	20,0	EXT	226,3	0,900	1,50	1,05	86 %
VO7	OT4 - Fr. okno 1900*2400	20,0	EXT	291,8	0,900	1,50	1,05	86 %
VO8	OT5 - Fr. okno 900*2400	20,0	EXT	17,3	0,900	1,50	1,05	86 %
VO9	OT6 - Fr. okno 1400*2400	20,0	EXT	33,6	0,900	1,50	1,05	86 %
VO10	OT9 - Fr. okno 850*2400	16,0	EXT	8,2	0,900	2,00	1,40	64 %
VO11	OT10 - Fr. okno 1550*2400	16,0	EXT	14,9	0,900	2,00	1,40	64 %
VO12	OT15 - Fr. okno 1725*2400	16,0	EXT	12,4	0,900	2,00	1,40	64 %
VO13	OT20 - Okno 2600*1500	20,0	EXT	15,6	0,900	1,50	1,05	86 %

(pokračování)

(pokračování)

VO14	OT22 - Okno 2300*1500	20,0	EXT	48,3	0,900	1,50	1,05	86 %
VO15	OT34 - Fr. okno 400*2400	16,0	EXT	4,8	0,900	2,00	1,40	64 %
VO16	OT36 - Fr. okno 2450*2400	20,0	EXT	64,7	0,900	1,50	1,05	86 %
VO17	OT37 - Okno 650*1500	20,0	EXT	7,8	0,900	1,50	1,05	86 %
VO18	OT38 - Okno 1200*1500	20,0	EXT	14,4	0,900	1,50	1,05	86 %
VO19	OT39 - Fr. okno 2900*2400	20,0	EXT	76,6	0,900	1,50	1,05	86 %
VO20	OT40 - Fr. okno 1200*2400	16,0	EXT	8,6	0,900	2,00	1,40	64 %
VO21	LUX1 - Střešní výlez 800*1300	16,0	EXT	2,1	1,000	1,85	1,31	77 %

TEPELNÉ VAZBY

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

Vliv tepelných vazeb	0,020		0,014	143 %
----------------------	-------	--	-------	-------

G	TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY
----------	---------------------------------

VYTÁPĚNÍ

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							Potřeba tepla na vytápění
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	
					kW	MWh/rok			%
ZT1	předávací stanice CZT	-	účinná SZTE s OZE < 80%	249,4	99,0	-	89,6	88,0	100,0 % 195,0

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	5100,0	204,0	0,3	93,3	-	875,0	67,2
VT2	odtahové ventilátory byty	4800,0	1835,8	2,3	93,3	-	875,0	67,2
VT3	přetlakové ventilátory CHÚC	5900,0	71,0	0,007	7,6	-	875,0	67,9
VT4	odtahové ventilátory sklípky	1350,0	56,0	0,006	7,6	-	875,0	67,9
VT5	odtahové ventilátory garáže 1.PP	8000,0	3200,0	0,6	15,0	-	875,0	54,0
VT6	odtahové ventilátory ostatní 1.PP	2000,0	183,0	0,040	15,0	-	875,0	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							Potřeba tepla na ohřev teplé vody
		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	
					kW	MWh/rok			%
ZT1	předávací stanice CZT	-	účinná SZTE s OZE < 80%	144,1	99,0	-	62,6	1726,5	100,0 % 90,2

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
					---	---	---	---
OS1	Obytné prostory A4	ruční individuální	2837,7	100,0	1,70	1,00	1,00	0,80
OS2	Chodby komunikace A4	LED sch. automaty	707,1	75,0	0,86	0,90	1,00	0,80
OS3	Obytné prostory A5	ruční individuální	1888,0	100,0	1,70	1,00	1,00	0,80
OS4	Chodby komunikace A5	LED sch. automaty	542,4	75,0	0,86	0,90	1,00	0,80

(pokračování)

(pokračování)

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	---	---	---	---
ON1	Garáž 1.PP	zářivkové, automaty	-	75,0	-	0,90	1,00	1,00
ON2	Ostatní 1.PP	zářivkové, automaty	-	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 obytné prostory.
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. V současné době není bez poskytnuté dotace ekonomicky nenávratné
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 obytné prostory. 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	72	74	
	285,2	428,3	444,6	
Soubor navržených opatření	36	57	53	
	215,2	340,7	318,5	
Dosažená úspora energie	12	15	21	
	70,0	87,6	126,1	

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	2837,7	38	20,0
	Obytná	707,1	27	20,0
	Obytná	1888,0	43	20,0
Obytná	542,4	32	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		0,36	0,42	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		72	88	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		74	80	ANO
---	-------------------------	-------------------	--	----	----	------------

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

METODA VÝPOČTU			
Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2020.11
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:	Objekt A - výstavba v areálu bývalé papírny, Plzeň	Stupeň PD:	DSP
Stavebník:	ALFA realizační a.s.	IČ:	28015398
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			
<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:	368584.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	09.07.2021		
Platnost průkazu do:	09.07.2031		

BD Cyklistická, objekt A2 - popis hodnocené budovy

Hodnocený je projekt novostavby bytového domu dle projektové dokumentace "Objekt A - výstavba v areálu bývalé papírny, Plzeň", projektant PRO-STORY s.r.o. z 04/2021. Objekt je složený ze dvou samostatných částí označených jako budova 4 a 5, budova 4 má pět nadzemních podlaží, budova 5 čtyři nadzemní podlaží, obě budovy mají společné podzemní podlaží. 1.PP a 1.NP budovy 4 budou sloužit k parkování automobilů, v ostatních nadzemních podlažích (2.NP – 5.NP budovy 4 a 1.NP – 4.NP budovy 5) jsou navrženy bytové jednotky. V objektu je celkem 70 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 jednoplášťovou 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.

Tepelné izolace:

- podlaha nad nevtápěnými garážemi - KZS s izolantem z minerální vaty tl. 140mm ($\lambda_{\min}=0,036\text{W/m}^2\text{K}$) + podlahový EPS tl. 80mm ($\lambda_{\min}=0,044\text{W/m}^2\text{K}$)
- podlaha nad exteriérem - KZS s izolantem z minerální vaty tl. 200mm ($\lambda_{\min}=0,036\text{W/m}^2\text{K}$) + podlahový EPS tl. 60mm ($\lambda_{\min}=0,044\text{W/m}^2\text{K}$)
- střecha - spádové klíny EPS 70S tl. min. 20mm (průměrně 60mm) + EPS 70S tl. 80mm ($\lambda_{\min}=0,039\text{W/m}^2\text{K}$) + EPS 100S tl. 80mm ($\lambda_{\min}=0,037\text{W/m}^2\text{K}$)
- fasáda domu I – provětrávaná dvouplášťová fasáda s izolantem z minerální vaty tl. 200mm ($\lambda_{\min}=0,038\text{W/m}^2\text{K}$)
- fasáda domu II - KZS s izolantem z minerální vaty tl. 200mm ($\lambda_{\min}=0,038\text{W/m}^2\text{K}$)
- fasáda domu III - KZS s izolantem z EPS 70F tl. 150mm ($\lambda_{\min}=0,039\text{W/m}^2\text{K}$)
- fasáda domu IV - KZS s izolantem z minerální vaty tl. 100mm ($\lambda_{\min}=0,038\text{W/m}^2\text{K}$)

Výplně okenních otvorů 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 dveře s hodnotou $U_{d,\max}=1,10\text{W/m}^2\text{K}$ (hodnota pro celé dveře 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 $U_{\max}=0,85\text{W/m}^2\text{K}$ (hodnota pro celý světlík vč. rámu)

Vytápění:

Zdrojem tepla pro vytápění objektu a ohřev TV budou kompaktní předávací stanice tepla umístěné v 1.PP objektu. 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 dále v šachtách bude stoupací potrubí vedeno 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. Jako vytápěcích těles bude použito ocelových deskových těles (se spodní připojení). Každé těleso bude opatřeno uzavíracím dvojregulačním ventilem s termostatickým ovládním a připojeno šroubením.

Příprava TV:

Příprava TV bude zajišťována v předávacích stanicích tepla. Výměníky pro ohřev TV budou doplněny akumulací nádobou. V rámci řešení domovního rozvodu bude proveden páteří rozvod pod stropem 1.PP. 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 předstěných a příčkách. Hlavní rozvody budou vedeny pod stropem a budou řádně tepelně izolovány.

Větrání:

Větrání obytných místností obytné části stavby je u některých bytů zajištěno přirozeně okny. V místnostech bez oken (WC, koupelny) je navrženo větrání podtlakové. Vzduch je z místnosti nasáván přes ventily a potrubím přiveden do šachty a stoupačkou odveden nad střechu. Větrání obytných místností na hlukově exponovaných fasádách je řešeno jako podtlakové, je zajištěno okenními štěrbinami, které zajišťují trvalý přívod vzduchu. Odtah je řešen ventilátory v koupelnách. Odtah vzduchu je dále zajištěn z podzemních garáží, skladů a tech. místností. Přetlakové větrání je navrženo pro CHÚC.

Osvětlení:

Osvětlení parkovacích stání bude zářivkovými svítidly. Osvětlení chodeb bude LED svítidly.

Spínání osvětlení komunikačních prostor bude pohybovými spínači, které budou umístěny na stropě. V bytech nebudou v rámci stavby osazena svítidla, vývody budou ukončeny objímkou se žárovkou. Svítidla si dodají majitelé bytů. Svítidla budou osazena pouze na terasách, ve společných prostorech a ve sklepních kójičkách.

V rámci výpočtu je uvažováno s osvětlením a podtlakovým větráním nevytápěných prostor - odtah vzduchu z garáží 1.PP, skladů a tech. místností 1.PP, předávacích stanic.

Objekt je navržen jako budova s téměř nulovou spotřebou energie.

Ing. Martin Jandoš

9. 7. 2021