

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

(vyhláška č. 264/2020 Sb.)

Ev.č. ENEX: 520380.0

Budova: SŠ uměleckoprůmyslová Ústí nad Orlicí

Adresa: Ústí nad Orlicí
Katastrální území: Ústí nad Orlicí [775274]
Parcelní číslo: 3191/1, 3191/2

Objednatel: TE3S studio s.r.o.
Příčná 1892/4
Praha 1 - Nové Město, 110 00 Praha

IČ: 10951172

Vypracoval: Ecoten s.r.o.
Ing. Jiří Tencar, Ph.D.
E tencar@ecoten.cz
M +420 736 630 021
W www.ecoten.cz

Spolupráce: Ing. Jan Hladík



26. červenec 2023



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.: 17. listopadu

PSC, obec: 562 01 Ústí nad Orlicí

K.ú., parcelní č.: Ústí nad Orlicí (775274), 3191/1, 3191/2

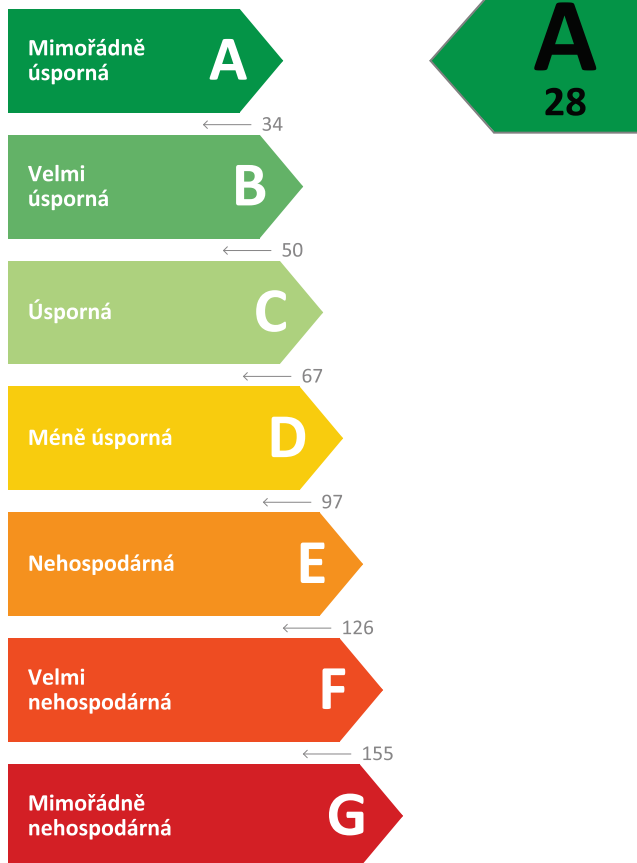
Typ budovy: Budova pro vzdělávání

Celková energeticky vztažná plocha: 2987,0 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



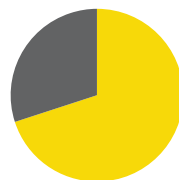
Požadavky pro výstavbu nové budovy od 1.1.2022

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

■ Energie prostředí - 75,6 (70 %)
■ Elektřina - 32,1 (30 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,25 W/(m ² .K)	B
	Měrná potřeba tepla na vytápění	18 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	36 kWh/(m ² .rok)	A
	Vytápění	25 kWh/(m ² .rok)	A
	Chlazení	0 kWh/(m ² .rok)	G
	Nucené větrání	3 kWh/(m ² .rok)	C
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	6 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	1 kWh/(m ² .rok)	A

Energetický specialista: ECOTEN, s.r.o.

Osvědčení č.: 1894

Kontakt: info@ecoten.cz

Ev. č. průkazu: 520380.0

Vyhotoveno dne: 26.07.2023

Podpis:

ENERGETICKÝ SPECIALISTA
ECOTEN s.r.o.
MPO 1894

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:	Ústí nad Orlicí	Část obce:	
Ulice:	17. listopadu	Č.p / č. or. (č.ev.):	
Katastrální území:	Ústí nad Orlicí (775274)	Převládající typ využití:	Budova pro vzdělávání
Parcelní číslo pozemku:	3191/1, 3191/2	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.
Jedná se o novostavbu školy na tzv. brownfieldu. Objekt je složený ze dvou kvádrů o rozměrech 30,10/30,3 metru/2 podlaží a 15,5/24 metru/3 podlaží. Objekt je nepodsklepený, zastřešený plochými střechami. V objektu jsou navrženy univerzální a odborné učebny, kabinety, kanceláře, komunikační prostory, hygienické prostory a technické prostory. Stavba má železobetonové stěny po obvodu, vevnitř jsou betonové sloupky a stěny doplněné cihelnými stěnami a příčkami. Obvodové stěny jsou zateplené buď ETICS s minerální vatou, nebo minerální vatou v dvojplášťové konstrukci. Střechy budou zateplený spádovaným polystyrenem. Na střeše jsou navrženy šedové světlíky. Jejich stěny a střechy jsou ze sendviče s plechu s min. vatou uvnitř. Podlahy na terénu jsou s vloženým polystyrenem. Okna v objektu budou s izolačními rámy a trojskly. Před okny je navrženo el. ovládané stínění. Pro přisvětlení jsou navrženy světlovody. Objekt je nuceně větraný, centrální VZT technologie je umístěná na střeše (dvě jednotky). Vytápění je navrženo podlahové teplovodní, zdrojem tepla jsou dvě tepelná čerpadla země-voda IVT GEO G248. Teplo bude čerpáno ze zemních vrtů. TUV bude připravována v přidruženém zásobníku. Učebny a místnosti s vývinem tepla budou chlazeny split klimatizací nebo odtahem tepla nad střechu. Na střeše je navrženy FV systém s 40 panely, střídači a baterií s využitím pro budovu a export. Obálka budovy je bez tep. mostů, vzduchotěsná. Osvětlení LED zdroji. Úspora prim. energie je více než 20% oproti ref. budově (novostavba). 42 / 28.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m ³	13279,4
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	4391,8
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,33
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	2987,0
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	31,0

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 vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Škola s rekuperací	Složena z více podzón:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	2254,8
Z1.1	Učebny s rekuperací	Školy - učebny	-	-	20,0	1145,0
Z1.2	Kabinety s rekuperací	Školy - kabinety, administrativa	-	-	20,0	168,1
Z1.3	Chodby s rekuperací	Školy - chodby, komunikace	-	-	20,0	941,7
Z2	Škola s rekuperací a chlazením	Složena z více podzón:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20,0	250,3
Z2.1	Učebny s rekuperací a chlazením	Školy - učebny	-	-	20,0	178,1
Z2.2	Kabinety s rekuperací a chlazením	Školy - kabinety, administrativa	-	-	20,0	72,2
Z3	Škola s rekuperací - dílny	Školy - učebny	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	395,7
Z4	Technické místnosti	Ost.provozy - obecný profil	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	86,2

B

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

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

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

PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebíraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).

Elektřina	16,9 %	1,0 %	6,5 %	-	3,2 %	2,1 %	-	29,8 %
	18,25	1,05	7,05	-	3,44	2,31	-	32,10

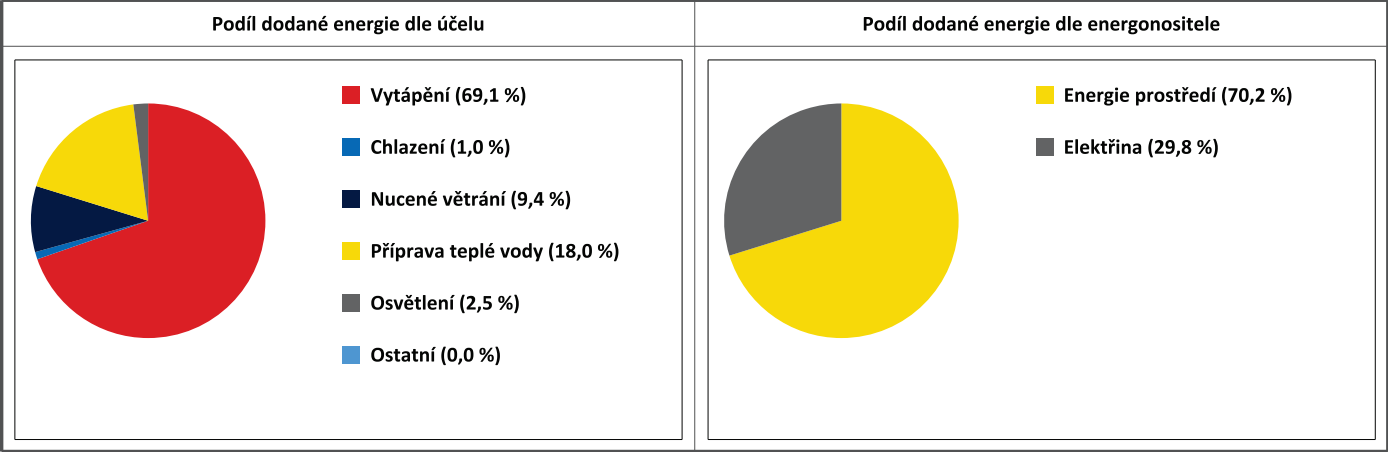
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

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

Energie okolního prostředí	52,1 %	-	2,9 %	-	14,8 %	0,4 %	-	70,2 %
	56,12	-	3,09	-	15,97	0,38	-	75,65

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	69,1 %	1,0 %	9,4 %	-	18,0 %	2,5 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m².rok	25	0	3	-	6	1	0	36
MWh/rok	74,45	1,05	10,14	-	19,41	2,69	0,00	107,75



C

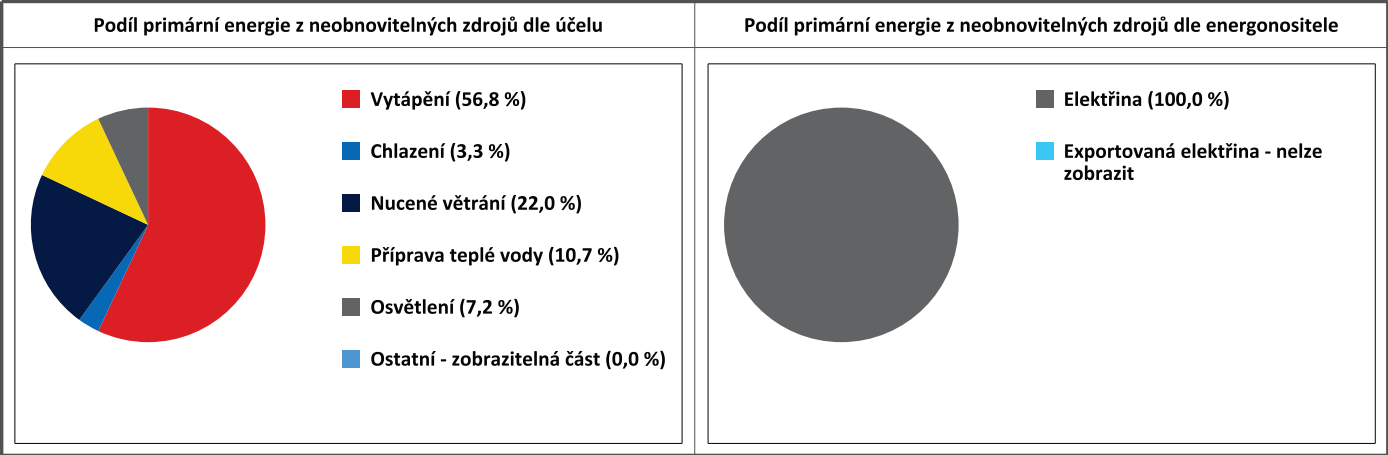
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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									
Energie okolního prostředí	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
Elektřina	2,6	56,8 %	3,3 %	22,0 %	-	10,7 %	7,2 %	-	100,0 %
		47,45	2,74	18,33	-	8,95	6,01	-	83,47
Elektřina - dodávka mimo budovu	-2,6	-	-	-	-	-	-	-0,8 %	-0,8 %
		-	-	-	-	-	-	-0,69	-0,69

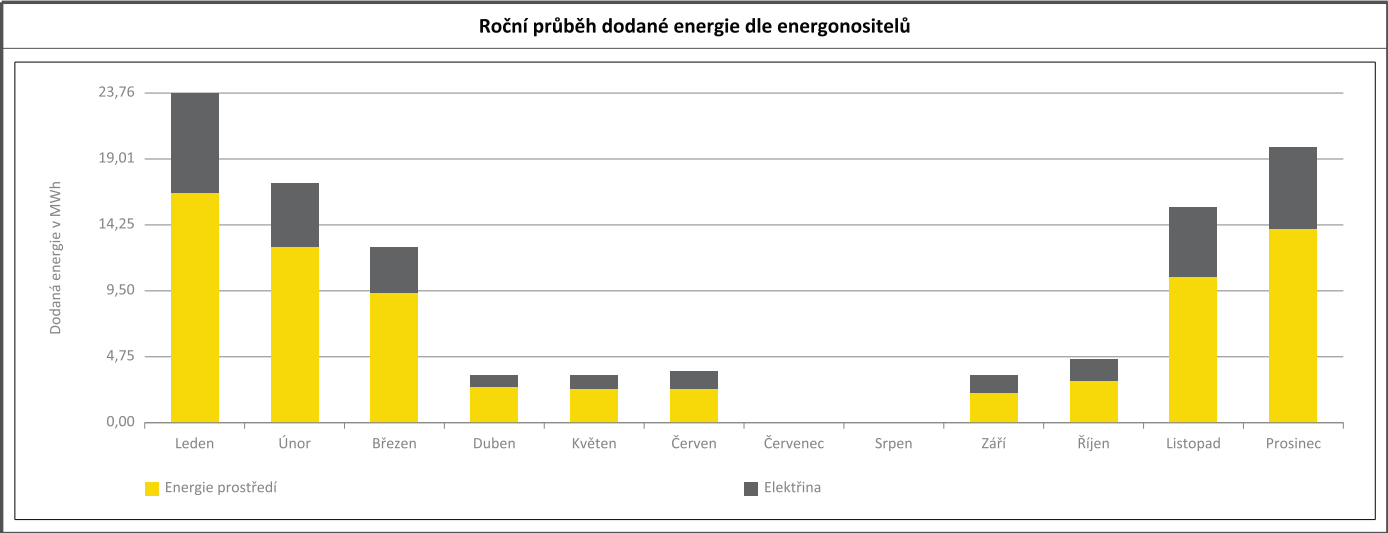
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE								
procentuelní podíl	56,8 %	3,3 %	22,0 %	-	10,7 %	7,2 %	-0,8 %	99,2 %
kWh/m².rok	16	1	6	-	3	2	0	28
MWh/rok	47,45	2,74	18,33	-	8,95	6,01	-0,69	82,79



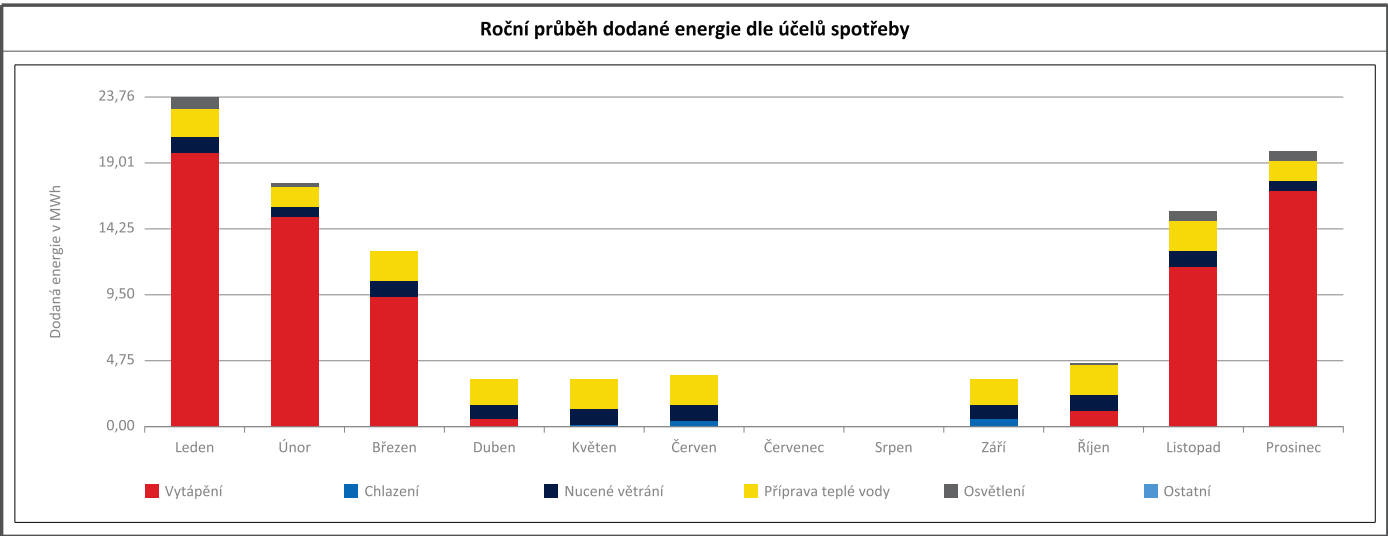
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGONOSITELŮ												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	23,76	17,38	12,69	3,39	3,37	3,66	0,01	0,01	3,47	4,57	15,47	19,98
Energie okolního prostředí	16,62	12,72	9,31	2,53	2,39	2,41	0,00	0,00	2,14	3,03	10,48	14,01
Elektřina	7,13	4,66	3,38	0,86	0,98	1,25	0,01	0,01	1,32	1,55	5,00	5,97



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	23,76	17,38	12,69	3,39	3,37	3,66	0,01	0,01	3,47	4,57	15,47	19,98
Vytápění	19,78	15,05	9,29	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20	11,47	17,03
Chlazení	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,40	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,00
Nucené větrání	1,10	0,73	1,15	0,94	1,10	1,10	0,00	0,00	0,99	1,10	1,15	0,78
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	2,07	1,38	2,18	1,83	2,14	2,15	0,00	0,00	1,93	2,10	2,17	1,47
Osvětlení	0,81	0,22	0,07	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,17	0,68	0,69
Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



E

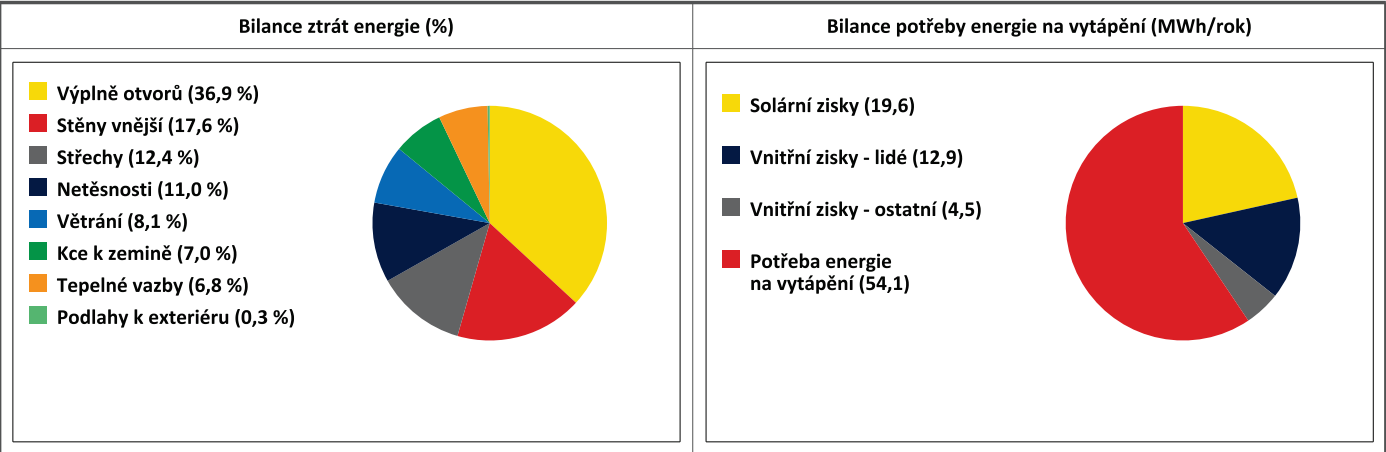
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	73,694	Solární zisky	MWh/rok	19,586
Větrání		7,357	Vnitřní zisky - lidé		12,875
Netěsnosti obálky - infiltrace		10,016	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		4,508
Celkem		91,066	Celkem		36,968

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	54,098	kWh/m ² .rok	18
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	----



F		OBÁLKA BUDOVY						
<div>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.</div>								
Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			
STĚNY VNĚJŠÍ				1247,6				
SV1	VN 01 - stěna dvojitá	20,0	EXT	699,7	0,179	0,30	0,21	85 %
SV2	VN 01 - stěna dvojitá	16,0	EXT	86,6	0,179	0,40	0,28	64 %
SV3	VN 02 - stěna s ETICS a sítí	20,0	EXT	395,4	0,185	0,30	0,21	88 %
SV4	Světlík - stěna	20,0	EXT	46,9	0,243	0,30	0,21	116 %
SV5	Světlík - podezdívka	20,0	EXT	19,0	0,180	0,30	0,21	86 %
STŘECHY				1312,5				
ST1	SN 01 - střešní plášť	20,0	EXT	1198,8	0,117	0,24	0,17	70 %
ST2	Světlík - střešní plochá	20,0	EXT	87,9	0,184	0,24	0,17	110 %
ST3	Světlík - střešní šikmá	20,0	EXT	25,8	0,184	0,30	0,21	88 %
PODLAHY NAD VENKOVNÍM PROSTŘEDÍM				23,4				
PO1	HN04 - podlaha nad vstupem	20,0	EXT	23,4	0,148	0,24	0,17	88 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				1228,3				
PZ1	HN 01 - podlaha na terénu	20,0	ZEM	1134,9	0,227	0,45	0,32	72 %
PZ2	HN 01 - podlaha na terénu	16,0	ZEM	86,2	0,227	0,60	0,42	54 %
PZ3	HN 02 - podlaha šachet	20,0	ZEM	7,2	2,653	0,45	0,32	842 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				580,0				
VO1	Okno s trojsklem	20,0	EXT	514,6	0,800	1,50	1,05	76 %
VO2	Vstupní dveře	20,0	EXT	18,6	0,850	1,70	1,11	76 %
VO3	Vstupní dveře	16,0	EXT	12,2	0,850	2,30	1,48	57 %
VO4	Střešní požární světlík	20,0	EXT	2,8	1,200	1,40	0,98	122 %
VO5	Výlez na střešní	20,0	EXT	1,4	1,200	1,40	0,98	122 %
VO6	Okno světlík 1	20,0	EXT	25,8	1,200	1,50	1,05	114 %
VO7	Světlovod 04	20,0	EXT	4,5	0,400	1,40	0,98	41 %
TEPELNÉ VAZBY								
<div>Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střešní, 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.</div>								
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
					% pokrytí				
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	MWh/rok
ZT1	Elektrokotel	50,0	elektřina	2,9	99,0	-	88,0	84,3	4,0 %
									2,2
ZT2	TČ 2x IVT GEO 248 (40/30)	95,0	elektřina	14,8	-	4,7	88,0	84,3	96,0 %
									51,9
CHLAZENÍ									
Ozn.	Zdroj chladu	Soustava chlazení uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý chladicí výkon	Palivo	Spotřeba energie na chlazení v palivu	Sezónní chladicí faktor zdroje chladu	Sezónní účinnost distribuce a akumulace chladu	Sezónní účinnost sdílení chladu	Potřeba energie na chlazení	
								% pokrytí	
		kW		MWh/rok	---	%	%	MWh/rok	
ZC1	Multisplit systém	15,0	elektřina	0,7	2,9	82,0	87,0	100,0 %	
								1,4	
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	
		m³/hod	m³/hod	MWh/rok	%	%	W.s/m³	%	
VT1	VZT jednotka učebny	6380,0	3159,8	3,3	22,2	82,0	2333,0	54,2	
VT2	VZT jednotka dílny	4100,0	1839,9	1,8	22,2	82,0	2275,0	53,6	
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
					% pokrytí				
		kW		MWh/rok	%	COP	%	m³/rok	MWh/rok
ZT1	Elektrokotel	50,0	elektřina	0,6	99,0	-	84,2	10,2	3,3 %
									0,5
ZT2	TČ 2x IVT GEO 248 (40/30)	95,0	elektřina	4,2	-	3,6	85,0	244,9	79,6 %
									12,8

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	Škola s rekuperací	LED zdroje	2254,8	240,5	0,60	1,00	1,00	0,49
OS2	Škola s rekuperací a chlazením	LED zdroje	250,3	341,7	0,60	1,00	1,00	0,52
OS3	Škola s rekuperací - dílny	LED zdroje	395,7	375,0	0,60	1,00	1,00	0,53
OS4	Technické místnosti	LED zdroje	86,2	15,0	0,60	1,00	1,00	1,00

FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM								
V průkazu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektřiny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelné primární energie. Výpočet využití energie pro vlastní spotřebu není relevantní (nejsou obsaženy spotřebiče a technologie).								
Ozn.	Fotovoltaická soustava	Využití solární soustavy	Výroba		Akumulace		Celková roční výroba soustavy	Využití pro výpočet neobn. primární energie
			Celková účinná plocha / počet ks panelů	Instalovaný špičkový výkon / účinnost panelu	Objem zásobníku vody	Typ akumulátorů / kapacita		
			m ²	kWp	litry	typ		
			ks	%		kWh		
FV1	Fotovoltaický systém	osvětlení, pom.energie a větrání,	76,88	16,22	-		17,8	9,8
			40	21,1		16,4		

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				
		m²	KWh/m².rok	%				
	Jiná než obytná	2254,8	30	40,0				
	Jiná než obytná	250,3	34	40,0				
	Jiná než obytná	395,7	35	40,0				
Jiná než obytná	86,2	51	40,0					
PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY								
V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X.								
Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Příléhající 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. d)								
X	-	-	-	-	-	-	-	-
OBÁLKA BUDOVY								
Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm.b)								
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m².K	Budova jako celek				0,25	0,31	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/m².rok	Budova jako celek				36	58	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/m².rok	Budova jako celek				28	42	ANO

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

METODA VÝPOČTU

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2023.8
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Hodinový krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Název stavby:	SŠ uměleckoprůmyslová Ústí nad Orlicí - areál Perla	Stupeň PD:	
Stavebník:	Pardubický kraj, Komenského náměstí	IČ:	
Generální projektant:	Te3s studio s.r.o., Příčná 1892/4, Praha1, 110 00	IČ:	109 51 172
Zodpovědný projektant:	Ing. arch. Marta Ševčíková	Č. autorizace:	ČKA 04407

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

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

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

ENERGETICKÝ SPECIALISTA

Jméno / obchodní firma:	ECOTEN, s.r.o.	Číslo oprávnění:	1894
Telefon:	736 630 021	E-mail:	info@ecoten.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:	Ing. Jiří Tencar, Ph.D.	Číslo oprávnění:	860
--------------------------	-------------------------	-------------------------	-----

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:	520380.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	26.07.2023		
Platnost průkazu do:	26.07.2033		

SŠ uměleckoprůmyslová Ústí nad Orlicí – popis budovy a energetického řešení

Jedná se o novostavbu střední školy – UMPRUM. Objekt je složený ze dvou kvádrů o rozměrech 30,10/30,3 metru/2 podlaží a 15,5/24 metru/3 podlaží. Objekt je nepodsklepený s třemi nadzemními podlažími. Objekt má svislé konstrukce kombinované – zděné a železobetonové monolitické. Stropy a základová deska jsou železobetonové monolitické. Tepelně technicky je objekt rozdělen do čtyř zón – škola s rekuperací, škola s rekuperací a chlazením, škola s rekuperací - dílny a technické místnosti. Školní prostor je dále členěn na učebny, kabinety a chodby.

V 1NP objektu jsou technické místnosti, učebny, kabinety, dílny, komunikační prostory a hygienická zařízení. V 2NP jsou technické místnosti, učebny, kabinety, dílny, komunikační prostory a hygienická zařízení. V 3NP jsou kabinety, ředitelna a hygienická zařízení.

Obvodové konstrukce jsou s vnitřní konstrukcí ze železobetonu s venkovním zateplovacím systémem – kontaktním ETICS nebo s dvojplášťovou provětrávanou fasádou. Střecha objektu je se spádovým polystyrenem a povlakovou krytinou. Ve skladbě podlah na terénu je vrstva podlahového polystyrenu. Obálka budovy bude navržena s důrazem na vzduchotěsnost a dořešení tepelných vazeb a tepelných mostů.

Výplně otvorů jsou navrženy z hliníkovými rámy a izolačními trojskly. Pro výpočet je stanoveno max U_w 0,8 a max U_d 0,85. Na střeše jsou navrženy šedové světlíky. Jedná se o velkoplošnou prosvětlovací konstrukci ve stropě učeben uvnitř dispozice bez svislých oken. Jedná se o lehkou konstrukci z izolačních panelů a oken. Výpočtově je uvažována rozdělena na stěny střechy a okna. Okna jsou uvažována s dvojskly (U_w 1,2), izolační panely s plechem na povrchu a izolací z minerální vlny tl. 160 mm uvnitř. Další menší světlíky jsou kompletizované výrobky pro požární větrání nebo výlez na střechu (U_w =1,2). Ve střeše je navrženo několik světlovodů s kruhovým průřezem (U =0,4). Na všech svislých oknech jsou navrženy předokenní žaluzie s motorickým pohonem.

Otopná soustava objektu je navržena teplovodní dvojtrubková s podlahovým vytápěním. Lokálně budou doplněny topné žebříky nebo otopná tělesa.

Zdrojem tepla je kotelna s dvěma tepelnými čerpadly země voda 2x IVT GEO 248. (96% TČ, 4% elektrokotel). Ve výpočtu je počítáno s teplotním faktorem COP 4,72 při 0/W35 dle EN 14511-2. Teplota TUV je uvažována 45°C – t.f. 3,60, otopná voda 40/30°C – t.f. 4,72.

Větrání objektu je nucené centrální s přívodem a odvodem vzduchu z místností a s rekuperací a dohřevem a chlazením vzduchu ve VZT jednotkách. Hlavní vzduchotechnické jednotky jsou navrženy dvě. (účinnost rekuperace 82%, měrný příkon provozu 2230 W.s/m³).

Pro snížení neobnovitelné energie je na střechu navržen FV systém s panely o ploše 77 m², 16,22 kWp. Využití pro provoz budovy, předpokládaná akumulace do baterií 16,5 kWh, do teplé vody – 500 litrů zásobník. Přebytky budou dodávány do sítě.

V některých místnostech s předpokladem vývinu tepla z počítačů je navrženo chlazení split jednotkami. (samostatná zóna). Počítače i související chlazení je uvažováno jako zařízení interiéru budovy a není s nimi ve výpočtu samostatně počítáno.

Obálka budovy je bez tep. mostů, vzduchotěsná (BD test max. 0,6). Osvětlení LED zdroji.

Požadavek návrhu bylo splnění požadavků vyhlášky 264/2023 pro novostavby a navíc snížení celkové energie z neobnovitelných zdrojů o 30% proti referenční budově. Výsledné hodnoty

Referenční – 42

Vypočtená – 28

Poměr 1:0,67 - úspora 33 % oproti požadavku NZEB. (požadováno minimálně 20%.