



Studie stavebně technologického řešení

**Operační program Spravedlivá transformace,
92. výzva – Snižování energetické náročnosti veřejných budov – Ústecký kraj**

Mateřská škola Skřivánek Stříbrnické nivy 2429/6, Ústí nad Labem

Tato studie respektuje výstupy energetického posudku ze dne 24.11.2025
zpracovaného energetickým specialistou ECOTEN s.r.o. (MPO 1894)

Datum:	10/2025
Zpracovatel:	ECOTEN s.r.o., Lublaňská 1002/9, 120 00 Praha 2
	+420 736 630 021 info@ecoten.cz www.ecoten.cz
	Ing. Jiří Tencar Ph.D., autorizovaný inženýr pro pozemní stavby, ČKAIT 0009996

OBSAH

1	Identifikační údaje	3
1.1	Zadavatel studie stavebně technologického řešení.....	3
1.2	Předkladatel studie stavebně technologického řešení	3
1.3	Zpracovatel studie stavebně technologického řešení.....	3
1.4	Předmět studie stavebně technologického řešení	3
1.5	Podklady pro zpracování studie stavebně technologického řešení	4
1.6	Stručný popis předmětu projektové studie.....	4
1.6.1	Charakteristika běžného provozního využití a případné plánované změny	5
1.6.2	Popis objektu zaměřený na obálku budovy	6
1.6.3	Popis technických zařízení a systémů.....	7
1.6.4	Situační a místní informace	8
2	NÁVRHOVÁ OPATŘENÍ.....	9
2.1	OP1 – Modernizace osvětlení	9
2.2	OP2 – Instalace regulačních prvků a připojení na MaR a EnM	11
2.3	OP3 – Instalace FVE.....	12
2.4	OP4 – Instalace systému nuceného větrání	12
2.5	OP5 – Opatření na obálce budovy.....	14
3	VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE	15
3.1	Objekt Mateřské školy Skřivánek	15
4	ROZPOČET.....	16
5	Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně	18
6	Fotodokumentace řešeného objektu	19

Seznam tabulek:

Tabulka 1 – Souhrn navržených opatření.....	5
Tabulka 2 – Zónování objektu	5
Tabulka 3 – Hodnoty udržované osvětlenosti	9
Tabulka 4 – Souhrnná tabulka dle kategorií dotačního programu	9
Tabulka 5 – Modernizace osvětlení	10
Tabulka 6 – Instalace regulace	12
Tabulka 7 – Instalace nuceného větrání.....	13
Tabulka 8 – Návrh VZT jednotky pro třídy.....	13

Seznam obrázků:

Obrázek 1 – Schéma zón – 1. NP	6
Obrázek 2 – Schéma zón – 2. NP	6
Obrázek 3 – Situační schéma s vyznačením řešeného objekt	8
Obrázek 4 – Schéma FVE.....	12

1 Identifikační údaje

1.1 Zadavatel studie stavebně technologického řešení

Název/jméno	Statutární město Ústí nad Labem		
Adresa	Velká hradební 2336/8, 400 01 Ústí nad Labem		
Kontaktní osoba	Mgr. Tomáš Kočí		
Telefon	+420 475 271 253		
IČ	00081531	DIČ	CZ00081531
E-mail	Tomas.Koci@mag-ul.cz		

1.2 Předkladatel studie stavebně technologického řešení

Název/jméno	Ecoten s.r.o.		
Adresa	Lublaňská 1002/9, 120 00 Praha 2		
Kontaktní osoba	Ing. Jiří Tencar, Ph.D., ČKAIT 0009996		
Telefon	+420 736 630 021		
IČ	291360440	DIČ	CZ291360440
E-mail	tencar@ecoten.cz		

1.3 Zpracovatel studie stavebně technologického řešení

Jméno	Ecoten s.r.o.		
Adresa	Lublaňská 1002/9, 120 00 Praha 2		
Zástupce	Ing. Jiří Tencar, Ph.D.		
Telefon	+420 736 630 021		
IČ	29136440	DIČ	CZ29136440
E-mail	tencar@ecoten.cz		
Spolupráce	Ing. Anna Tomyshch		
	Bc. Matěj Pavlů		
	Alexandra Hronková		

1.4 Předmět studie stavebně technologického řešení

Předmět studie	Mateřská škola Skřivánek
Typ objektu	Budova pro vzdělání
Adresa	Stříbrnické nivy 2429/6, 400 11 Ústí nad Labem-centrum
Vlastník	Statutární město Ústí nad Labem
Vztah k zadavateli studie	Zadavatel studie je provozovatelem předmětu studie

1.5 Podklady pro zpracování studie stavebně technologického řešení

- Faktury za odebranou energii za roky 2022, 2023 a 2024
- Soupis světelných zdrojů instalovaných v objektu po místnostech k 10/2024
- Soupis otopných těles v objektu po místnostech k 10/2024
- Soupis počtu žáků a zaměstnanců k 10/2025
- Servisní zpráva VZT (12/2023, Jiří Roškot)
- Revizní zpráva EZS (06/2023, Martin Kraus)
- Zpráva o revizní kontrole elektrické instalace (2/2024, Petr Lippert)
- Zpráva o kontrole výtahu (10/2023 a 4/2023, Vojtěch Šindelář)
- Zpráva o revizní kontrole hromosvodu (11/2020, Petr Lippert)
- Zpráva o kontrole plynových zařízení (9/2023, Jindřich Kunc)
- Průkaz energetické náročnosti (5/2013, Ing. Jiří Tencar Ph.D.; 3/2024 Ing. David Knill)
- Analýza stavu a potenciálu energetických úspor města Ústí nad Labem (10/2024, EcoNerg)
- Fotodokumentace objektu
- Informace o provozu objektu
- Zaměření skutečného stavu stavby 09/2024, Miloš Dolník

1.6 Stručný popis předmětu projektové studie

Předmětem projektu je energetická rekonstrukce mateřské školky Skřivánek v Ústí nad Labem. Současný objekt MŠ byl postaven na konci 20. století. Od té doby nebyl podroben žádným větším rekonstrukcím. Jedná se o budovu se dvěma nadzemními podlažími. V 1NP se nachází provozní prostory školky (například prádelna, mandl, zázemí zaměstnanců a kuchyně) a také dvě třídy dětí a k nim přidružené šatny, sociální zázemí a přípravný výdej jídel. Ve 2NP nalezneme také dvě třídy se šatnami, sociálním zázemím a přípravnou výdej jídel a k tomu ještě dvě kanceláře a cvičebnu pro děti.

Plánovaná rekonstrukce objektů bude obsahovat několik klíčových kroků. První z opatření je zvýšení tepelně izolačních vlastností budovy. Zateplení obvodového pláště bude realizováno izolantem o tloušťce 200 mm nebo ekvivalentní tloušťkou tak, aby byl dosažen součinitel prostupu tepla konstrukce $0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$. Plochá střecha bude nově zateplena tepelnou izolací o tloušťce 260 mm ($\lambda_d = 0,037 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$) nebo ekvivalentní tloušťkou tak, aby byl dosažen součinitel prostupu tepla konstrukce $0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$. Zateplení obálky objektu má za cíl snížit potřebu a tím i náklady na vytápění. Zateplení rovněž pomůže k udržení stabilní a komfortní teploty. Spolu s tímto krokem by probíhala i instalace vnějšího stínění.

Navazovat bude instalace systému pro regulaci vytápění. Tento systém umožní efektivní řízení teploty v různých částech budovy a zároveň sníží spotřebu energie tím, že bude reagovat na aktuální potřeby vytápění.

Pro snížení tepelné ztráty větráním a zajištění dostatečného komfortu pro děti v prostorech heren bude instalován nucený systém větrání. Ten bude obsahovat rekuperační výměník se zpětným získáváním tepla. Systém pro výměnu vzduchu bude napojen na čidla, která budou řídit přísun čerstvého vzduchu na základě koncentrace CO_2 .

V rámci celkové rekonstrukce je navrhována instalace fotovoltaických panelů s bateriovým uložištěm s jihovýchodní orientací na plochou střechu objektu mateřské školy. Vyrobená elektrická energie bude

primárně využívána pro provoz veškerých elektrických spotřebičů v objektu. Je v plánu napojení na distribuční soustavu pro prodej přetoků, především v letních měsících.

Posledním klíčovým prvkem bude celková obnova systému osvětlení za LED, včetně rozvodů. Nová efektivní svítidla sníží spotřebu elektrické energie a zároveň vylepší osvětlení interiéru. To přispěje k celkovému pohodlí a bezpečnosti uživatelů objektu.

Objekt se nenachází v památkově chráněné zóně ani v památkově chráněném území.

Tabulka 1 – Souhrn navržených opatření

Řešené opatření	Jednotka	Množství
Zateplení obvodových stěn	m ²	546,00
Výměna otvorových výplní, vyjma LOP	m ²	0,00
Zateplení ploché či šikmé střechy	m ²	645,60
Vnější stínící prvky orientované s odklonem větším než 25° od severu	m ²	176,92
Instalace nuceného větrání s rekuperací ve výukových prostorách vzdělávacích budov	Počet žáků	140,00
Modernizace osvětlení na LED (výměna zdroje či svítidla / renovace svítidel a rozvodů / dynamické a biodynamické) - osvětlenost < 200 lux/m ²	m ²	519,64
Modernizace osvětlení na LED (výměna zdroje či svítidla / renovace svítidel a rozvodů / dynamické a biodynamické) – osvětlenost > 200 lux/m ²	m ²	559,46
Instalace fotovoltaických panelů	kWp	43,12
Instalace bateriového systému akumulace energie k FVE systému	kWh	43,12
Další opatření mající prokazatelně vliv na snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů	MWh.rok ⁻¹	1,93

1.6.1 Charakteristika běžného provozního využití a případné plánované změny

Celá budova slouží jako mateřská školka a je v provozu každý den, s výjimkou víkendů a státních svátků.

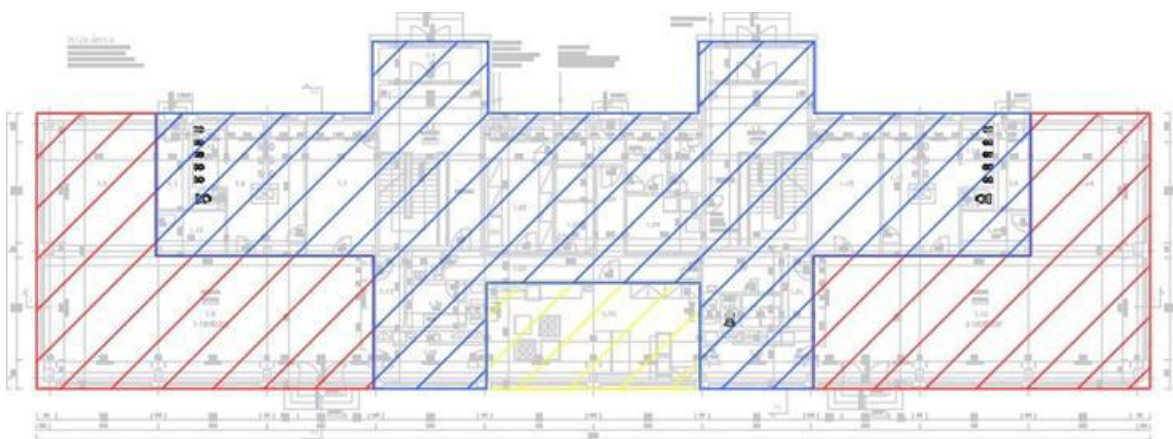
V současné době navštěvuje tuto školu 98 dětí a zaměstnává 15 zaměstnanců. Provoz školy je průměrně od 6:00 do 16:30. Během celého roku je škola uzavřena po dobu 5 týdnů během letních prázdnin.

Současný provoz zůstane během rekonstrukce zachován. K navýšení energeticky vztažné plochy dojde pouze z důvodu realizace zateplení obálky budovy.

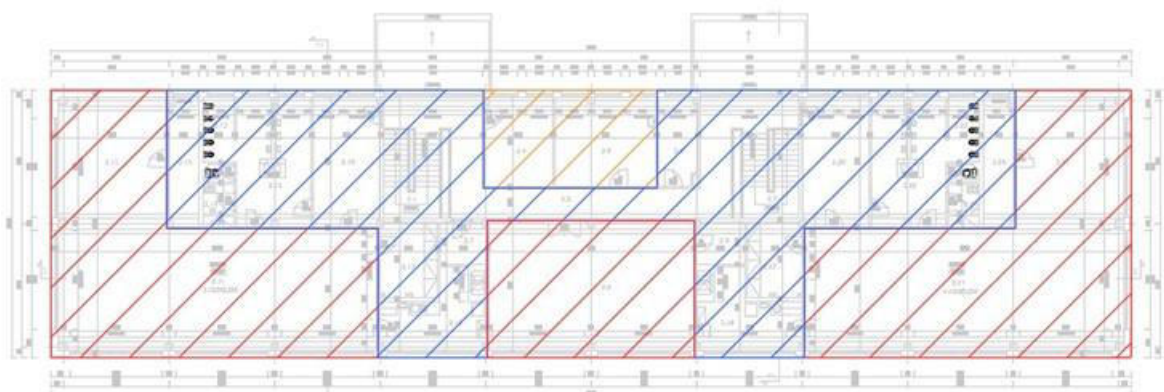
Tabulka 2 – Zónování objektu

Ozn.	Označení zóny	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová teplota V/CH °C	Energ. vztažná plocha (NS) m ²	Provoz
		Vytápění	Chlazení			
Z1	Herny	x	-	22	557,09	Týdenní
Z2	Společné prostory a komunikace	x	-	20	619,12	Týdenní
Z3	Kanceláře / kabinety	x	-	20	36,04	Týdenní
Z4	Kuchyň	x	-	20	45,27	Týdenní
Celkem					1 257,52	-

- **Schéma zón**



Obrázek 1 – Schéma zón – 1. NP



Obrázek 2 – Schéma zón – 2. NP

1.6.2 Popis objektu zaměřený na obálku budovy

- **Svislé obvodové stěny**

Obvodové stěny jsou z cihel, zateplené v roce 2005.

- **Vodorovné konstrukce**

Stropní konstrukce mezi 1.NP a 2.NP je železobetonová.

Podlaha na terénu je původní.

Střecha je původní, plochá, bez zateplení.

- **Výplně otvorů**

Okna jsou plastová s dvojskly.

Dveře jsou plastová s dvojskly nebo plné.

Výplně otvorů byly měněny během roku 2017.

1.6.3 Popis technických zařízení a systémů

- **Vytápění + Příprava TV**

Zdrojem tepla je soustava zásobování tepelnou energií (SZTE). Předávací stanice se nachází uvnitř budovy. V budově je teplo distribuováno teplovodní dvoutrubkovou otopnou soustavou s nuceným oběhem topné vody. Tato soustava zahrnuje žebrové radiátory. V objektu nejsou instalována podružná měření spotřeby tepla (kalorimetry) pro jednotlivé části budovy. Celkem je otopný systém rozdělen na tři otopné větve, a to pro Správní pavilon, pavilon A a pavilon B.

Hlavní část otopného systému je z roku 2013. Otopná voda je vedena jednotlivými otopnými větvemi do koncových míst potřeby tepla, kde jsou osazena žebrová otopná tělesa s termostatickými armaturami. Celkem je v budově instalováno 49 ks otopných těles. Na všech byly v roce 2024 nově instalovány nové TRV.

Regulace otopné vody probíhá dle ekvitemní křivky a teplotním čidly v jedné referenční místnosti.

Příprava teplé vody probíhá prostřednictvím dálkového zdroje (SZTE). Neustálá cirkulace teplé vody v budově není. Zásobník teplé vody v budově není instalován.

- **Větrání**

Objekt je větrán přirozeně okny a infiltrací obálkou. V kuchyni je instalován odtahový ventilátor. Klimatizační jednotky nejsou v objektu instalovány.

- **Chlazení**

V objektu není navrženo.

- **Osvětlení**

Objekt je vybaven zářivkovými svítlidly, která jsou v technickém zázemí doplněna původními žárovkovými svítlidly.

1.6.4 Situační a místní informace

- Parcelní číslo 2297/2
- Obec Ústí nad Labem [554804]
- Katastrální území Ústí nad Labem [774871]

Objekt se nenachází v památkově chráněné zóně a památkově chráněném území.



Obrázek 3 – Situační schéma s vyznačením řešeného objekt

2 NÁVRHOVÁ OPATŘENÍ

2.1 OP1 – Modernizace osvětlení

V rámci tohoto opatření se navrhuje výměna umělého osvětlení.

Osvětlení hlavních prostor budovy je ve stávajícím stavu zajištěno převážně neúspornými zářivkovými svítidly, v technickém zázemí či suterénu doplněnými o původní žárovková svítidla.

Navrhujeme výměnu žárovkových svítidel za úsporná LED svítidla a náhradu žárovkových zdrojů za úsporné LED zdroje. Doporučena je kompletní rekonstrukce osvětlovací soustavy včetně instalace nových osvětlovacích těles s elektronickým předřadníkem, který umožňuje plynulou regulaci na základě požadované osvětlenosti.

Dle platné revize jsou rozvody vedeny v mědi, z tohoto důvodu není podmínkou realizace nových rozvodů. Regulace osvětlení se nebude měnit, bude manuální Z/V.

Pro instalaci LED svítidel jsou navrženy odpovídající příkony:

- 36W zářivka bude nahrazena 20W LED trubicí
- 58W zářivka bude nahrazena 24W LED trubicí
- 60W žárovka bude nahrazena 9W LED žárovkou
- 100W žárovka bude nahrazena 15W LED žárovkou

Návrhová spotřeba elektřiny vychází ze stejných provozních podmínek, výše popsaných návrhových příkonu nových svítidel výše a požadavků na udržovanou osvětlenost pro příslušný typ prostoru. Hodnoty udržované osvětlenosti byly použity v souladu s ČSN 73 0331-1:2020.

Tabulka 3 – Hodnoty udržované osvětlenosti

Prostor	Průměrný požadavek na udržovanou osvětlenost lx
Učebny a kabinety, jídelny, kuchyně, tělocvičny	500
Chodby, komunikace	100

Níže je uvedena souhrnná tabulka, ve které je uveden součet ploch všech místností s měněným osvětlením dle kategorií dotačního programu.

Tabulka 4 – Souhrnná tabulka dle kategorií dotačního programu

Prostor	m ²
Chodby, komunikace, sklady a prostory s nižší intenzitou osvětlení než 200 lux/m ²	519,64
Ostatní prostory (s intenzitou osvětlení vyšší než 200 lux/m ²)	559,46

V následující tabulce je uveden soupis místností, ve kterých se uvažuje s výměnou osvětlení a uvažovanou plochu pro výkaz k dotačnímu programu.

Tabulka 5 – Modernizace osvětlení

č. m.	Místnost	Plocha m ²	Průměrný požadavek na osvětlenost lx
1.1	vstup 1. a 3. oddělení, zádveří	6,53	100
1.10	WC děti	4,23	100
1.11	WC Zaměstnanců	1,08	100
1.12	sklad lehátek a lůžkovin	5,64	100
1.13	šatna zaměstnanců	4,34	100
1.14	přípravná výdeje jídel	10,76	100
1.15	šatna dětí	17,8	100
1.16	herna a ložnice dětí	108,61	500
1.17	umývárna dětí	18,35	100
1.18	WC děti	4,23	100
1.19	WC Zaměstnanců	1,08	100
1.2	hala, schodiště do 2NP	32,11	100
1.20	sklad lehátek a lůžkovin	5,64	100
1.21	šatna zaměstnanců	4,34	100
1.22	přípravná výdeje jídel	10,76	100
1.23	provozní vstup	8,23	100
1.24	chodba	17,89	100
1.25	sklad potravin	17,88	100
1.26	šatna zaměstnanců	3,7	100
1.27	hrubá přípravná zeleniny	5,61	100
1.28	sklad ovoce a zeleniny	4,6	100
1.29	prádelna	8,03	100
1.3	venkovní sklad	5,21	100
1.30	kuchyně	39,79	500
1.33	úklid	1,99	100
1.34	mandl	5,01	100
1.35	šatna zaměstnanců	6,4	100
1.36	WC Zaměstnanců	1,22	100
1.37	umývárna zaměstnanců	2,43	100
1.4	vstup 2. a 4. oddělení, zádveří	6,53	100
1.5	hala, schodiště do 2NP	32,11	100
1.6	venkovní sklad	5,21	100
1.7	šatna dětí	17,8	100
1.8	herna a ložnice dětí	108,61	500
1.9	umývárna dětí	18,35	100
2.1	schodiště	12,3	100
2.10	šatna dětí	17,8	100
2.11	herna a ložnice dětí	108,61	500
2.12	umývárna dětí	18,35	100
2.13	WC děti	4,23	100
2.14	WC Zaměstnanců	1,08	100
2.15	úklid	1,83	100

č. m.	Místnost	Plocha m ²	Průměrný požadavek na osvětlenost lx
2.16	sklad lehátek a lůžkovin	8,07	100
2.17	šatna zaměstnanců	8,96	100
2.18	příprava výdeje jídel	12,84	100
2.2	chodba	38,27	100
2.20	šatna dětí	17,8	100
2.21	herna a ložnice dětí	108,61	500
2.22	umývárna dětí	18,35	100
2.23	WC dětí	4,23	100
2.24	WC Zaměstnanců	1,08	100
2.25	úklid	1,83	100
2.26	sklad lehátek a lůžkovin	8,07	100
2.27	šatna zaměstnanců	8,96	100
2.28	příprava výdeje jídel	12,84	100
2.3	schodiště	12,3	100
2.4	kancelář	12,5	500
2.5	kancelář	18,54	500
2.6	sklad	7,05	100
2.7	sklad herny	4,06	100
2.8	herna (cvičebna) dětí	54,19	500
2.9	sklad	4,25	100

2.2 OP2 – Instalace regulačních prvků a připojení na MaR a EnM

V rámci tohoto opatření se navrhuje instalace regulačních prvků na otopná tělesa. V pobytových místnostech budou OT osazena elektrotermickými hlavice s IRC čidly. A ve zbylých místnostech budou OT osazeny termostatickými hlavice. IRC je systém pro individuální regulaci teplot. Systém zabezpečuje komplexní regulaci, reguluje teploty v objektu od až po jednotlivé místnosti. Každá místnost/ zóna bude vytápěna podle svého individuálního časového programu nastaveného v řídicí jednotce systému. V každé místnosti bude snímač teploty, který bude posílat snímané hodnoty a prostor bude automaticky regulován.

Na otopných tělesech, kde jsou termostatické ventily již instalovány mohou být zachovány stávající.

Doporučena je současně komplexní modernizace systému MaR a řídicího systému pro zdroje tepla, systém nuceného větrání, případně systém lokálního chlazení a přípravy TV, jehož obsahem budou měřicí zařízení, s možností evidování a archivace dat o provozu celého energetického systému.

Systém MaR bude umožňovat vzdálený přístup pro operativní dohled a případnou změnu parametrů. V objektu bude umístěn lokální řídicí dispečink napojený na řídicí systém.

Ve vztahu k programu podpory bude naplněno pravidlo, že energetický management je plánovanou součástí již od přípravy projektu a spolupráce na projektové dokumentaci.

Tabulka 6 – Instalace regulace

Typ	počet
Instalace IRC v hernách	14
Celkový počet otopných těles	49

2.3 OP3 – Instalace FVE

V rámci tohoto opatření se navrhuje instalace 98 ks fotovoltaických panelů na plochou střechu objektu. Celkový výkon panelů činí 43,12 kWp. Azimut je Jih 163°. Sklon panelu je 0°.

Obrázek 4 – Schéma FVE



Navržené systémy jsou uvažované s bateriovým úložištěm o kapacitě 43,12 kWh. Vyrobená elektrická energie bude primárně používána pro spotřebu všech elektrických spotřebičů v objektu.

V rámci instalace FVE bude do technického zázemí budovy instalován kombinovaný zásobník teplé vody, který bude napojen na stávající rozvod tepla a zároveň bude napojen na novou FVE. Přebytečná vyrobená elektrická energie tak bude uložena i do teplé vody.

Uvažuje se s napojením soustavy na distribuční soustavu pro prodej přetoků, především v letních měsících. Možnost připojení na distribuční soustavu bude realizována přes ČEZ distribuci.

Objekt se nenachází v památkově chráněném území.

2.4 OP4 – Instalace systému nuceného větrání

V rámci tohoto opatření se navrhuje instalovat systém nuceného větrání z důvodu zajištění kvality vnitřního vzduchu v učebnách.

Pro uplatnění dotační podpory z programu pro komplexní řešení je podmínkou řízené větrání u budov sloužících pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, v souladu s vyhláškou č.410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí

a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů. Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov dle § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

Návrh řízeného větrání je proveden v souladu s Metodickým pokynem pro návrh větrání škol.

Systém nuceného větrání bude regulován dle množství CO₂ v místnostech prostřednictvím infračervených čidel, tzv. IR senzorů.

Vzduchotechnická jednotka bude vybavena rekuperačním výměníkem s účinností alespoň 75 %, v případě potřeby pak chladičem pro úpravu přiváděného vzduchu.

Objemový průtok VZT jednotek je předběžně stanoven z maximálních kapacit tříd dle následující tabulky. Měrná potřeba na osobu vychází z výpočtu dle ČSN EN 16789-1, kdy je uvažováno s třídou prostředí 2 ($q=7$ l/s) a znečištění prostředí od materiálů střední ($q_b=0,7$ l/sm²). Objemový průtok na učitele je navýšen na 25 m³/h/os.

Kvalita ovzduší v učebnách byla hodnocena podle koncentrace oxidu uhličitého CO₂. Ve všech učebnách koncentrace nepřevyšuje hodnotu 1 200 ppm – maximální přípustná koncentrace CO₂ v pobytových prostorech. V souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb.

Pro herny mateřské školy je doporučena instalace centrálního VZT systému. Návrh a realizovatelnost vnitřních rozvodů prověří projektant. Jednotky VZT budou umístěny na střeše objektu.

Tabulka 7 – Instalace nuceného větrání

č. m.	Místnost	Objem místnosti m ³	Požadovaný objemový průtok m ³ /h	Kapacita učeben os
1.8	herna a ložnice dětí	331,26	470	28 + 2
1.16	herna a ložnice dětí	331,26	470	28 + 2
2.8	herna (cvičebna) dětí	162,57	470	28 + 2
2.11	herna a ložnice dětí	325,83	470	28 + 2
2.21	herna a ložnice dětí	325,83	470	28 + 2

Tabulka 8 – Návrh VZT jednotky pro třídy

Kapacita učeben	Počet	Objem vzduchu	
	ks	m ³ /hod/osoba	m ³ /hod
Žáci	140	15	2 100
Učitelé/asistenti	10	25	250
Celkem	150	-	2 350

Větrací zařízení jsou navrženy tak, aby hladina akustického tlaku v učebnách nepřekročila hodnotu 38Db (A) v souladu s normou ČSN EN 16798-1. Objekt se nenachází v památkově chráněném území.

2.5 OP5 – Opatření na obálce budovy

V roce 2005 proběhlo zateplení pláště objektu. Zateplení však již nevyhovuje současným standardům. Střešní konstrukce však zateplena nebyla. V roce 2005 došlo k výměně výplní otvorů, a proto se nenavrhují jejich výměna. V rámci stavebních úprav se proto navrhuje zateplení střech a obvodových konstrukcí.

Pro zlepšení tepelně-technických vlastností obálky budovy a úsporu energie na vytápění jsou navržena následující opatření:

- **Zateplení ploché střechy**

Střecha je plochá, nezateplená.

Střecha bude zateplena tepelnou izolací o tloušťce 260 mm ($\lambda_{d,max} = 0,037 \text{ W/(m.K)}$) nebo ekvivalentní tloušťkou a součinitelem prostupu tepla tak aby, byl dosažen součinitel prostupu tepla konstrukce $0,15 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

Celková plocha zateplované konstrukce činí **645,6 m²**.

- **Zateplení stěn**

Obvodové stěny jsou ze železobetonového prefabrikovaného panelu, zateplené v roce 2005.

V návrhu se počítá s tepelnou izolací tloušťky 200 mm ($\lambda_{d,max} = 0,035 \text{ W/(m.K)}$), nebo ekvivalentní tloušťkou a součinitelem prostupu tepla tak aby, byl dosažen součinitel prostupu tepla konstrukce $0,17 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ pro splnění požadavků na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2:2025 – Tepelná ochrana budov a požadavku dotačního programu.

Celková plocha zateplované konstrukce činí **546 m²**.

- **Instalace vnějších stínících prvků**

Vnější stínící prvky jsou navrženy na vybraná okna s orientací na J, Z a V. Jedná se o okna všech pobytových a obytných místností. Tímto se, dle podmínek programu, považují požadavky ČSN 730540-2 na maximální vnitřní teplotu vzduchu v letním období za splněné a není třeba posuzovat kritické místnosti. Konkrétní umístění stínění je patrné z výkresů pro návrhový stav.

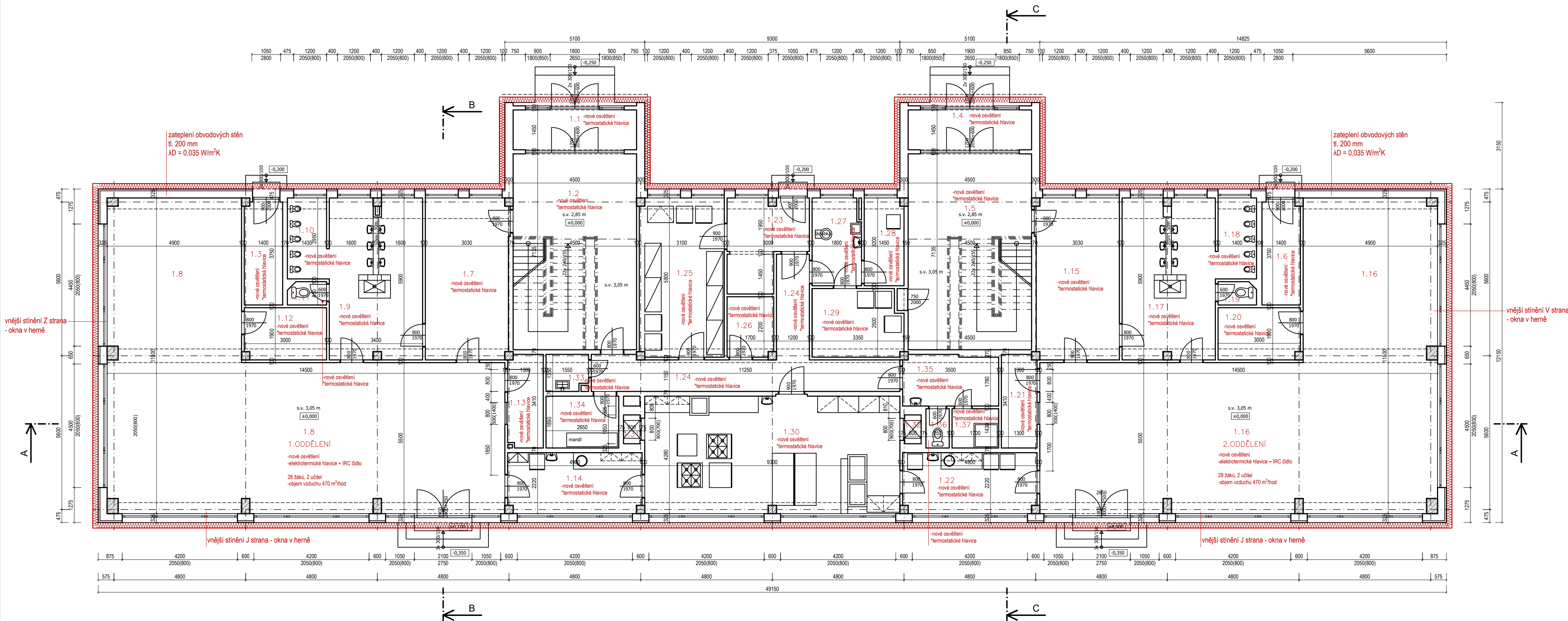
Předpokládá se stínění s elektrickým ovládáním.

Celková plocha stínících prvků činí **176,92 m²**.

3 VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

3.1 Objekt Mateřské školy Skřivánek

- 01 – Půdorys 1NP
- 02 – Půdorys 2NP
- 03 – Půdorys střechy
- 04 – Řez A-A´
- 05 – Řez B-B´ a C-C´

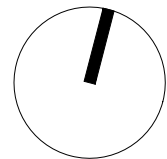



TABULKA MÍSTNOSTÍ

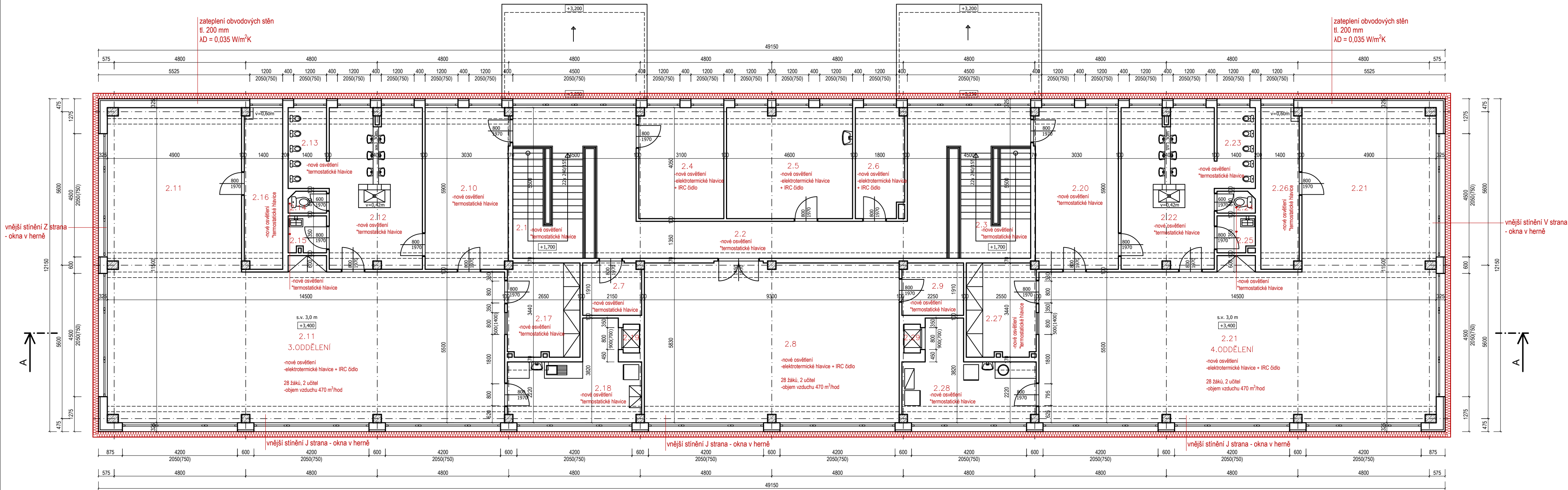
Číslo místn.	Účel místnosti	Plocha v m ²
1.1	Vstup 1.a 3. oddělení, zádveň	6,53
1.2	Hala, schodiště do 2.NP	32,11
1.3	Venkovní sklad	5,21
1.4	Vstup 2.a 4. oddělení, zádveň	6,53
1.5	Hala, schodiště do 2.NP	32,11
1.6	Venkovní sklad	5,21
1.oddělení		
1.7	Šatna dětí	17,80
1.8	Herna a ložnice dětí	108,61
1.9	Umyvárna dětí	18,35
1.10	WC dětí	4,23
1.11	WC zaměstnanců	1,08
1.12	Sklad lehátek a lůžkovin	5,64
1.13	Šatna zaměstnanců (učitelky)	4,34
1.14	Připravna výjezdu jidel	10,76
2.oddělení		
1.15	Šatna dětí	17,80
1.16	Herna a ložnice dětí	108,61
1.17	Umyvárna dětí	18,35
1.18	WC dětí	4,23
1.19	WC zaměstnanců	1,08
1.20	Sklad lehátek a lůžkovin	5,64
1.21	Šatna zaměstnanců (učitelky)	4,34
1.22	Připravna výjezdu jidel	10,76
Provozní prostory		
1.23	Provozní vstup	8,23
1.24	Chodba	17,89
1.25	Sklad potravin	17,88
1.26	Šatna zaměstnanců (úklid)	3,70
1.27	Ukládání přípravy zeleniny	5,61
1.28	Sklad ovoce a zeleniny	4,60
1.29	Přidělna	8,03
1.30	Kuchyně	39,79
1.31	Stolový výtah	0,63
1.32	Stolový výtah	0,63
1.33	Úklid	1,99
1.34	Mandí	5,01
1.35	Šatna zaměstnanců (kuchyně)	6,40
1.36	WC zaměstnanců	1,22
1.37	Umyvárna zaměstnanců	2,43

LEGENDA:

- ŽELEZOBETON
- NÁVRHOVÉ OPATŘENÍ
- Zateplení tepelnou izolací - tl. 200 mm, $\lambda_D = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - termostatické hlavice budou doplněny (vyměněny v případě, že jsou již osazeny)



PROJEKTOVÝ PREZENTANT	Ing. Jiří Tencar, Ph.D., ČKAIT 9996 Lublaňská 1002/9, 120 00 Praha 2		<div><div>ecoten</div><div>smart energy solutions</div><div>Lublaňská 1002/9 120 00 Praha 2 IČO: 29136440 +420 736 630 021 www.ecoten.cz info@ecoten.cz</div></div>				
VYPRACOVATEL	Bc. Matěj Pavlů Bc. Anna Holubová						
STAVEBNÍK	Statutární město Ústí nad Labem Velká Hradební 2336/8, 400 01 Ústí nad Labem IČ 000 81 531, DIČ CZ00081531						
HP: ZASTUPOVÁNÍ	Ecoten s.r.o., Lublaňská 1002/9, 120 00 Praha 2, IČO 291 36 440 Ing. Jiří Tencar, Ph.D. - jednatel						
STAVBA	Mateřská školka Skřivánek Sřibnické nivy 2429/6 č.p. 2297/2 400 11 Ústí nad Labem - centrum						
NÁZEV PROJEKTU	STUDIE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO ŘEŠENÍ				C. PRÁCE		
NÁZEV VÝKRESU	Půdorys 1.NP - Nový stav						
MĚŘÍTKO	1:100	STUPEŇ PREZENTU	STUDIE	DATA	10/2025	ČÍSLO VÝKRESU	D.1.1.2.1 - N01

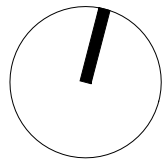



TABULKA MÍSTNOSTÍ

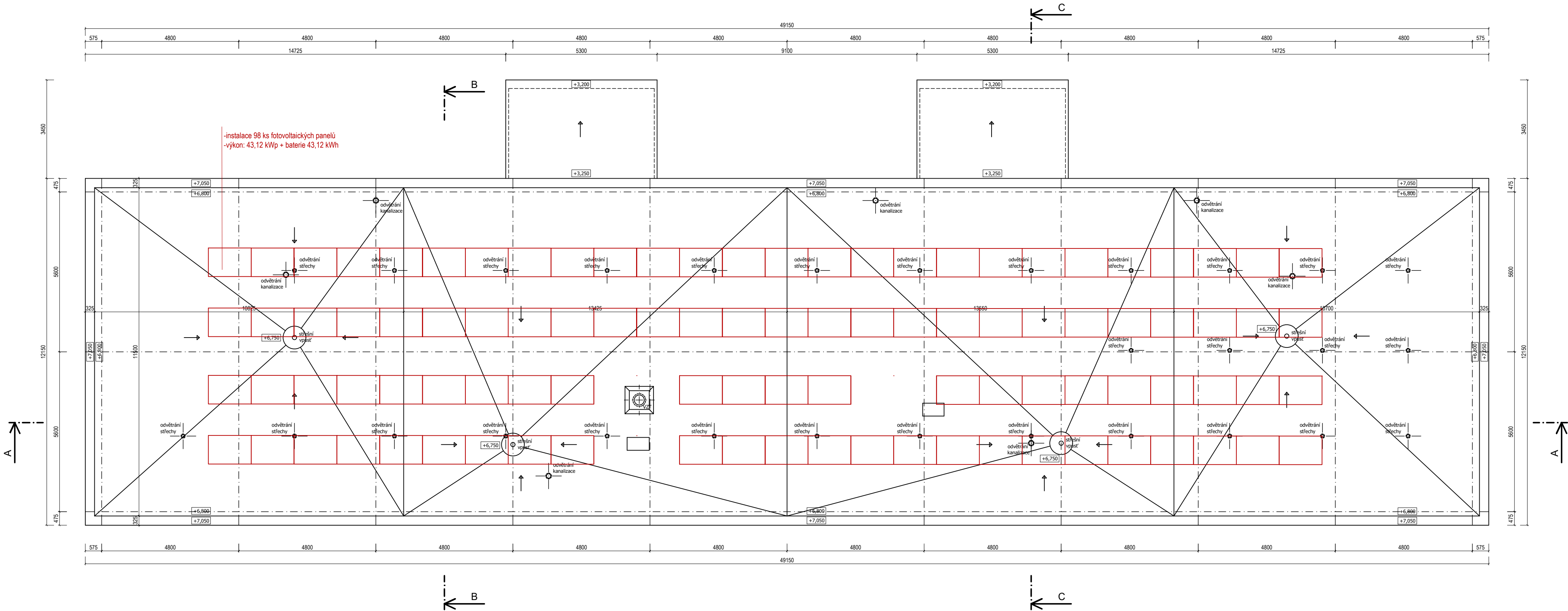
Číslo místn.	Účet místnosti	Plocha v m2
2.1	Schodiště	12,30
2.2	Chodba	38,27
2.3	Schodiště	12,30
2.4	Kancelář	12,50
2.5	Kancelář	18,54
2.6	Sklad	7,05
2.7	Sklad herny	4,06
2.8	Herna (cvičebna) děti	54,19
2.9	Sklad	4,25
3.oddělení		
2.10	Šatna dětí	17,80
2.11	Herna a ložnice dětí	108,61
2.12	Umývárna dětí	18,35
2.13	WC dětí	4,23
2.14	WC zaměstnanců	1,08
2.15	Úklid	1,83
2.16	Sklad lehkých a těžkých	8,07
2.17	Šatna zaměstnanců (učitelky)	8,96
2.18	Připravena výjeze jidel	12,84
2.19	Stolový výtah	0,63
4.oddělení		
2.20	Šatna dětí	17,80
2.21	Herna a ložnice dětí	108,61
2.22	Umývárna dětí	18,35
2.23	WC dětí	4,23
2.24	WC zaměstnanců	1,08
2.25	Úklid	1,83
2.26	Sklad lehkých a těžkých	8,07
2.27	Šatna zaměstnanců (učitelky)	8,96
2.28	Připravena výjeze jidel	12,84
2.29	Stolový výtah	0,63

LEGENDA:

- ŽELEZOBETON
- NÁVRHOVÉ OPATŘENÍ
- Zateplení tepelnou izolací - tl. 200 mm, λD = 0.035 W/m²K
- termostatické hlavice budou doplněny (vyměněny v případě, že jsou již osazeny)

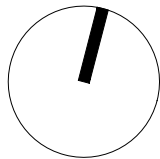



OSPODOPŮV PRELÁZOVÝ	Ing. Jiří Tencar, Ph.D.; ČKAIT 9996 Lublaňská 1002/9, 120 00 Praha 2		<div><div>ecoten</div><div>smart energy solutions</div><div>Lublaňská 1002/9 120 00 Praha 2 IČO: 29136440 +420 736 630 021 www.ecoten.cz info@ecoten.cz</div></div>	
VÝKONOVÁ	Bc. Matěj Pavlu Bc. Anna Holubová			
STAVEBNÍ	Statutární město Ústí nad Labem Velká Hradební 2336/8, 400 01 Ústí nad Labem IČ 000 81 531, DIČ CZ00081531			
HP: ZÁSTUPNÍ	Ecoten s.r.o., Lublaňská 1002/9, 120 00 Praha 2, IČO 291 36 440 Ing. Jiří Tencar, Ph.D. - jednatel			
STAVBA	Mateřská škola Skřivánek Stříbrnické nivy 2429/6 č.p. 2297/2 400 11 Ústí nad Labem - centrum			
NAZEV PROJEKTU	STUDIE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO ŘEŠENÍ			Č. PŘÍK.
NAZEV VÝKRESU	Půdorys 2.NP - Nový stav			
MĚŘÍTKO	1:100	STAVBA STUDIE	DATA 10/2025	ČÍSLO VÝKRESU D.1.1.2.1 - N02



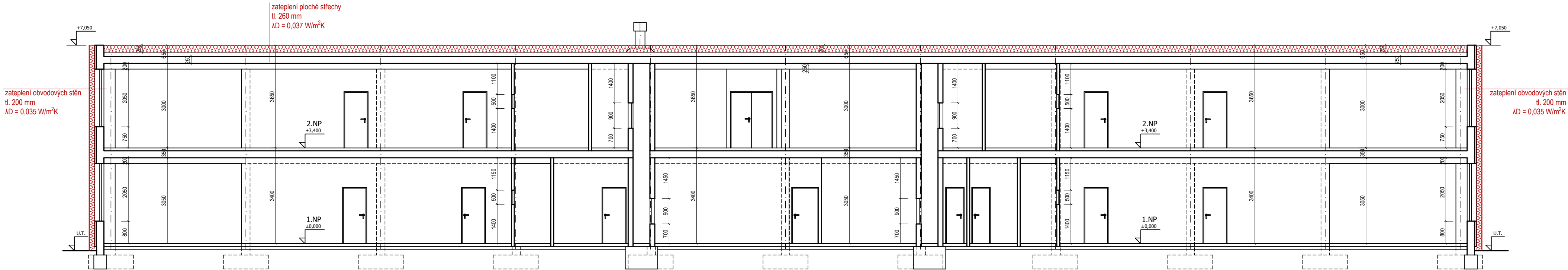
LEGENDA:

- ŽELEZOBETON
- NAVRHOVÉ OPATŘENÍ




ZODPŮVĚDNÝ PROJEKTANT:		Ing. Jiří Tencar, Ph.D. · ČKAIT 9996 Lublaňská 1002/9, 120 00 Praha 2		<div><div>ecoten</div><div>smart energy solutions</div><div>Lublaňská 1002/9 120 00 Praha 2 IČO: 29136440 +420 736 630 021 www.ecoten.cz info@ecoten.cz</div></div>
VYPRACOVAL:		Bc. Matěj Pavlů Bc. Anna Holubová		
STAVEBNÍK:		Statutární město Ústí nad Labem Velká Hradební 2336/8, 400 01 Ústí nad Labem IČO 000 61 531, DIČ CZ00081531		
HP: ZASTOUPENÍ:		Ecoten s.r.o., Lublaňská 1002/9, 120 00 Praha 2, IČO 291 36 440 Ing. Jiří Tencar, Ph.D. - jednatel		
STAVBA:		Mateřská školka Skřivánek Stříbrnické nivy 2429/6 č.p. 2297/2 400 11 Ústí nad Labem - centrum		
NÁZEV PROJEKTU:				Č. PÁGE
STUDIE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO ŘEŠENÍ				
NÁZEV PRŮVĚSY:				Č. PÁGE
Půdorys Střechy - Nový stav				
MĚŘÍTKO:		STAVBA PRŮVĚSY:	DATA:	ČÍSLO PRŮVĚSY:
1:100		STUDIE	10/2025	D.1.1.2.1 - N03

ŘEZ A-A - NOVÝ STAV

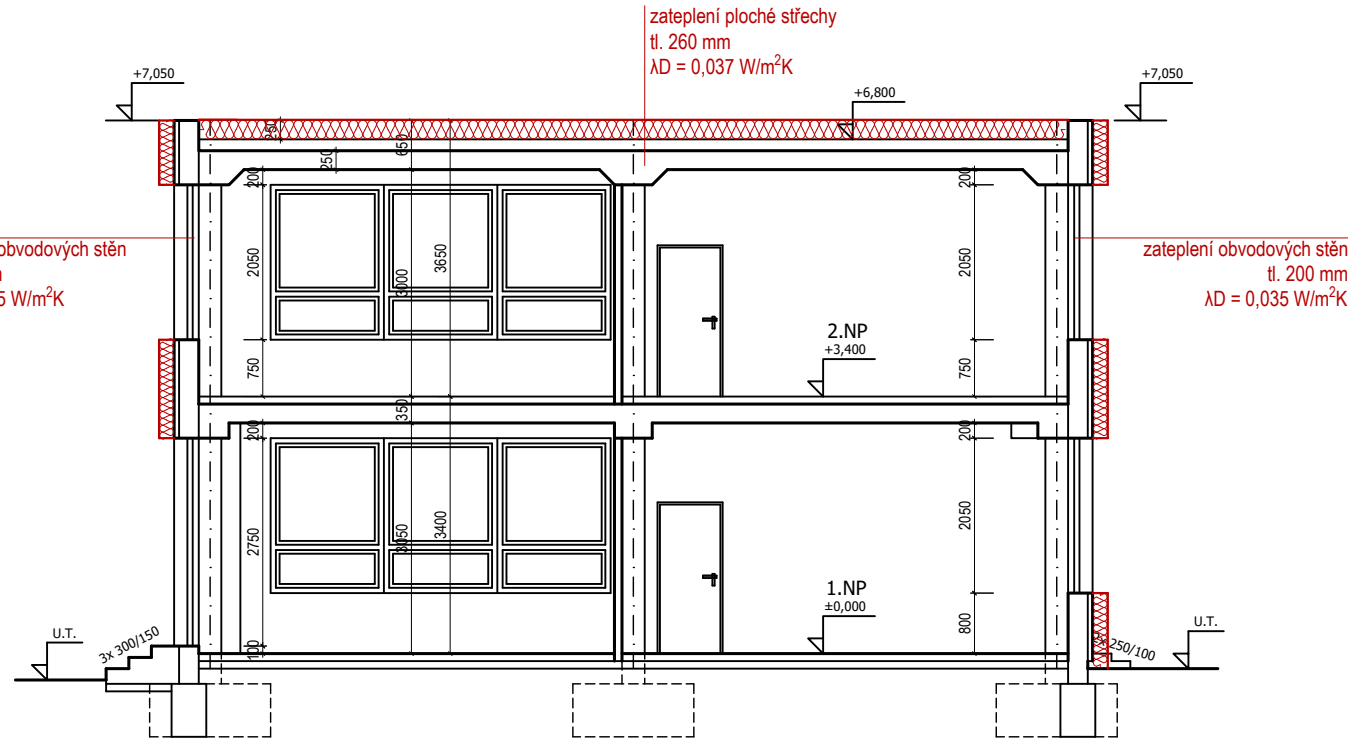


LEGENDA:

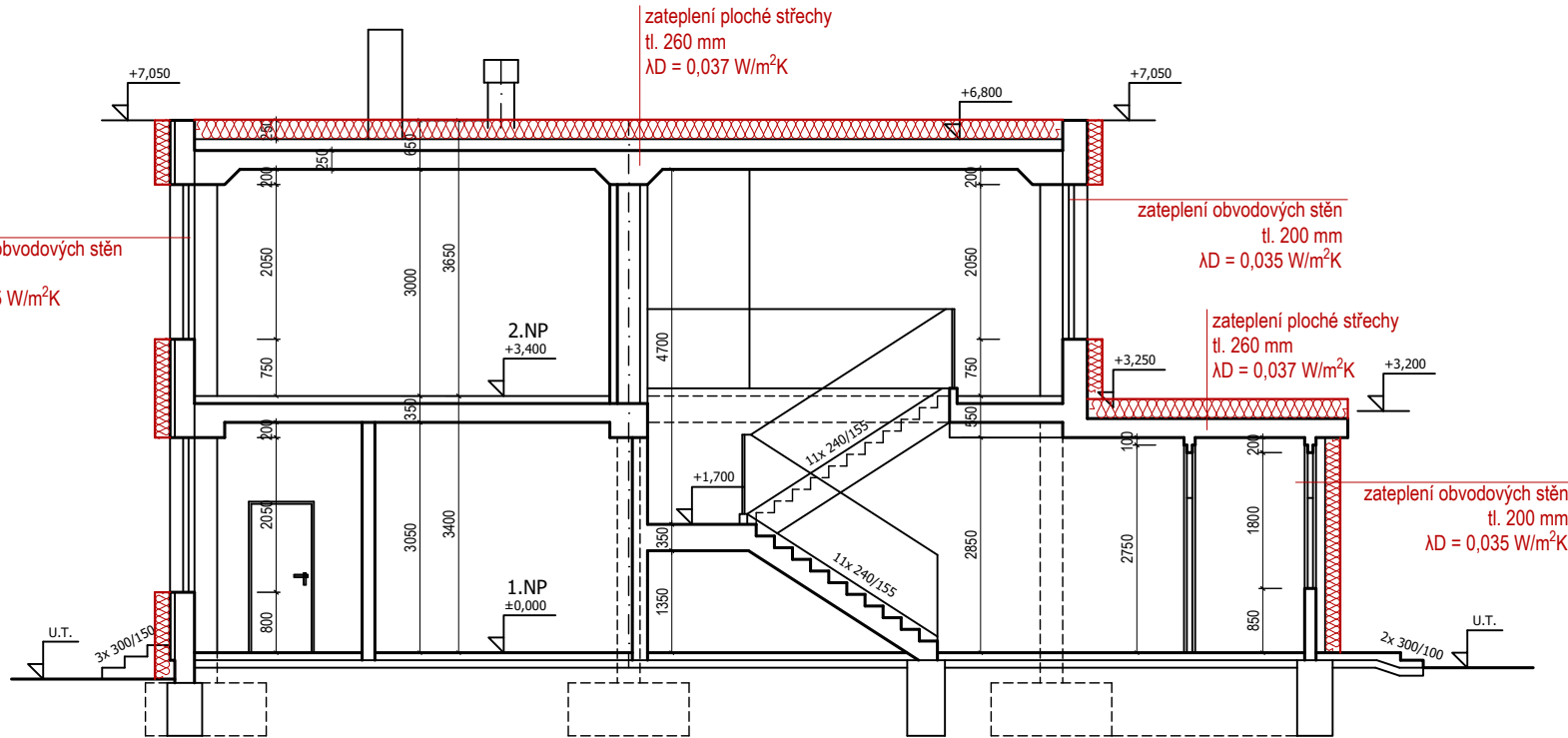
- ŽELEZOBETON
- NÁVRHOVÉ OPATŘENÍ
- Zateplení tepelnou izolací

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	Ing. Jiří Tencar, Ph.D.; ČKAIT 9996 Lublaňská 1002/9, 120 00 Praha 2	<div> smart energy solutions</div> <div>Lublaňská 1002/9 120 00 Praha 2 IČO: 29136440 +420 736 630 021 www.ecoten.cz info@ecoten.cz</div>					
VYPRACOVAL:	Bc. Matěj Pavlů Bc. Anna Holubová						
STAVEBNÍK:	Statutární město Ústí nad Labem Velká Hradební 2336/8, 400 01 Ústí nad Labem IČ 000 81 531, DIČ CZ00081531						
HP: ZASTOUPENÍ:	Ecoten s.r.o., Lublaňská 1002/9, 120 00 Praha 2, IČO 291 36 440 Ing. Jiří Tencar, Ph.D. - jednatel						
STAVBA:	Mateřská školka Skřivánek Stříbrnické nivy 2429/6 č.p. 2297/2 400 11 Ústí nad Labem - centrum						
NÁZEV PROJEKTU:	STUDIE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO ŘEŠENÍ		C PÁŘE:				
NÁZEV VÝKRESU:	Řez A-A - Nový stav						
MĚŘITKO:	1:100	STUPĚN PROJEKTU:	STUDIE	DATUM:	10/2025	ČÍSLO VÝKRESU:	D.1.1.2.2 - N04

ŘEZ B-B - NOVÝ STAV




ŘEZ C-C - NOVÝ STAV



LEGENDA:

- ŽELEZOBETON
- NÁVRHOVÉ OPATŘENÍ
- Zateplení tepelnou izolací

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	Ing. Jiří Tencar, Ph.D.; ČKAIT 9996 Lublaňská 1002/9, 120 00 Praha 2	<div> smart energy solutions</div> <div>Lublaňská 1002/9 120 00 Praha 2 IČO: 29136440 +420 736 630 021 www.ecoten.cz info@ecoten.cz</div>					
VYPRACOVAL:	Bc. Matěj Pavlů Bc. Anna Holubová						
STAVEBNÍK:	Statutární město Ústí nad Labem Velká Hradební 2336/8, 400 01 Ústí nad Labem IČ 000 81 531, DIČ CZ00081531						
HP: ZASTOUPENÍ:	Ecoten s.r.o., Lublaňská 1002/9, 120 00 Praha 2, IČO 291 36 440 Ing. Jiří Tencar, Ph.D. - jednatel						
STAVBA:	Mateřská škola Skřivánek Stříbrnické nivy 2429/6 č.p. 2297/2 400 11 Ústí nad Labem - centrum						
NÁZEV PROJEKTU:	STUDIE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO ŘEŠENÍ		C PŘÍLOHA:				
NÁZEV VÝKRESU:	Řez B-B a C-C - Nový stav						
MĚŘÍTKO:	1:100	STUPĚŇ PROJEKTU:	STUDIE	DATUM:	10/2025	ČÍSLO VÝKRESU:	D.1.1.2.2 - N05

4 ROZPOČET

Následuje zjednodušený rozpočet, který odpovídá struktuře uznatelných nákladů na realizaci popsaných opatření.

OP1 – Modernizace osvětlení

Č.	Položka	MJ	Počet MJ	Cena za jednotku Kč	Cena celkem tis. Kč
1	Nová LED svítidla	ks	159	4 000	636,0
2	Projekt	kpl	1	31 800	31,8
CELKEM					667,8

OP2 – Instalace regulačních prvků a připojení na MaR a EnM

Č.	Položka	MJ	Počet MJ	Cena za jednotku Kč	Cena celkem tis. Kč
1	Instalace IRC	ks	14	12 000	168,0
2	Výměna TRV	ks	0	1 000	0,0
3	Instalace TRH	ks	35	1 000	35,0
4	Proplach topného systému, čištění	kpl	1	24 360	24,4
5	Nový systém MaR + napojení	kpl	1	250 000	250,0
6	Projektová dokumentace		1	23 868	23,9
CELKEM					501,2

OP3 – Instalace FVE

Č.	Položka	MJ	Počet MJ	Cena za jednotku Kč	Cena celkem tis. Kč
1	FVE	kWp	43,12	36 000,0	1 552,3
2	Bateriový systém	kWh	43,12	40 000,0	1 724,8
3	Zásobník TV pro akumulaci FVE	ks	1	100 000,0	100,0
4	Projektová dokumentace		1	163 856,0	163,9
CELKEM					3 541,0

OP4 – Instalace systému nuceného větrání

Č.	Položka	MJ	Počet MJ	Cena za jednotku Kč	Cena celkem tis. Kč
1	VZT jednotka vč. rozvodů a IR čidel	m ³	1 880	600	1 128,0
2	Příslušenství, část elektro	kpl	1	100 000	100,0
3	Napojení na MaR, připojení VZT jednotek na rozvody	kpl	1	120 000	120,0
4	Stavební úpravy	kpl	1	250 000	250,0
5	Projektová dokumentace	kpl	1	79 900	79,9
CELKEM					1 677,9

OP5 – Zateplení objektu

Č.	Položka	m ²	Cena za jednotku	Cena celkem tis. Kč
1	Zateplení obvodových stěn	546,00	7 000	3 822,0
2	Zateplení ploché či šikmé střechy	645,60	8 000	5 164,8
3	Instalace stínící techniky	176,92	12 000	2 123,0
4	Projektová dokumentace	1	555 492	555,5
CELKEM				11 665,3

5 Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	MŠ Skřivánek	Vypracoval:	ECOTEN s.r.o.
Adresa:	Stříbrnické nivy, 400 11 Ústí nad Labem	Datum:	21.10.2025
Učebny č.:	1.8; 1.16		

Zadání učebny	
Typ školy	Mateřská školka
Objem místnosti	331,26 m ³
Počet dětí ve třídě	28 osob
Vyučující	2 osob

Produkce CO₂	
Produkce CO ₂ od dětí	0,007 m ³ /h.os
Produkce CO ₂ od učitele	0,017 m ³ /h.os
Maximální koncentrace CO ₂ v učebně	1200 ppm
Koncentrace CO ₂ ve venkovním ovzduší	550 ppm
Počáteční koncentrace CO ₂ ve třídě	550 ppm
Procento dětí o přestávkách ve třídě	100 %
Produkce CO ₂ o vyučování	0,24 m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,20 m ³ /h

Větrání	
Množství vzduchu na žáka	10 m ³ /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	25 m ³ /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	330 m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	1,00 h ⁻¹

Tepelná ztráta větráním	
Teplota vzduchu v místnosti	22 °C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15 °C
Účinnost ZZT	75 %
Tepelná ztráta větráním	1204 W

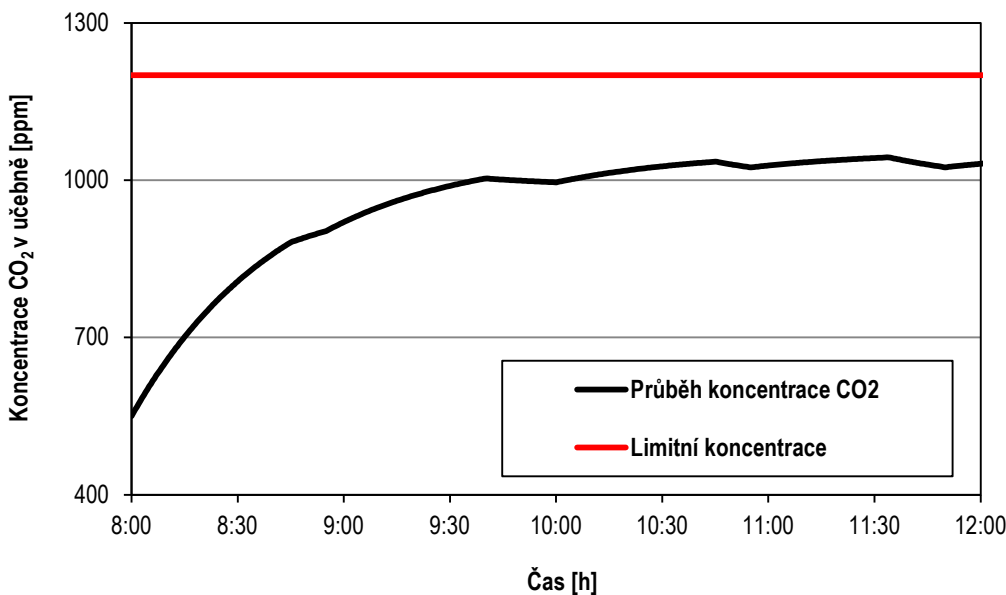
Větrání během vyučovací hodiny

	od	do	Průtok m ³ /h
1. vyučovací hodina 45 min (průtoky vzduchu platí i pro 2, 3, 4 a 5 hodinu)	8:00	8:05	470
	8:05	8:10	470
	8:10	8:15	470
	8:15	8:20	470
	8:20	8:25	470
	8:25	8:30	470
	8:30	8:35	470
	8:35	8:40	470
	8:40	8:45	470

Větrání během malé přestávky			
10 min	8:45	8:50	470
	8:50	8:55	470

Větrání během velké přestávky			
20 min	9:40	9:45	470
	9:45	9:50	470
	9:50	9:55	470
	9:55	10:00	470

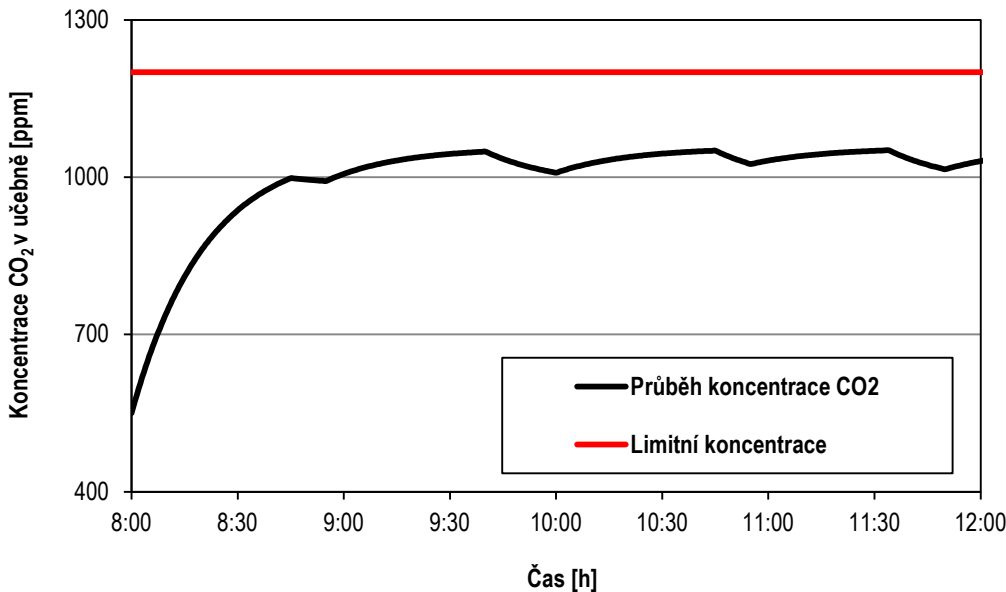
ZÁVĚR	
Návrhový průtok	330 m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	470 m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	1043 ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE



Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	MŠ Skřivánek	Vypracoval:	ECOTEN s.r.o.
Adresa:	Stříbrnické nivy, 400 11 Ústí nad Labem	Datum:	21.10.2025
Učebny č.:	2.8;		

Zadání učebny			Větrání během vyučovací hodiny			
Typ školy	Mateřská školka		1. vyučovací hodina 45 min (průtoky vzduchu platí i pro 2, 3, 4 a 5 hodinu)	od	do	Průtok m³/h
Objem místnosti	162,57	m³		8:00	8:05	470
Počet dětí ve třídě	28	osob		8:05	8:10	470
Vyučující	2	osob		8:10	8:15	470
Produkce CO₂				8:15	8:20	470
Produkce CO₂ od dětí	0,007	m³/h.os		8:20	8:25	470
Produkce CO₂ od učitele	0,017	m³/h.os		8:25	8:30	470
Maximální koncentrace CO₂ v učebně	1200	ppm		8:30	8:35	470
Koncentrace CO₂ ve venkovním ovzduší	550	ppm		8:35	8:40	470
Počáteční koncentrace CO₂ ve třídě	550	ppm		8:40	8:45	470
Procento dětí o přestávkách ve třídě	100	%	10 min	Větrání během malé přestávky		
Produkce CO₂ o vyučování	0,24	m³/h		8:45	8:50	470
Produkce CO₂ o přestávkách	0,20	m³/h		8:50	8:55	470
Větrání			20 min	Větrání během velké přestávky		
Množství vzduchu na žáka	10	m³/h.os		9:40	9:45	470
Množství vzduchu na vyučujícího	25	m³/h.os		9:45	9:50	470
Návrhový průtok větracího vzduchu	330	m³/h		9:50	9:55	470
Intenzita větrání (orientačně)	2,03	h⁻¹		9:55	10:00	470
Tepelná ztráta větráním			ZÁVĚR			
Teplota vzduchu v místnosti	22	°C	Návrhový průtok 330 m³/h			
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15	°C	Průtok pro dodržení CO₂ 470 m³/h			
Účinnost ZZT	75	%	Max. koncentrace CO₂ 1051 ppm			
Tepelná ztráta větráním	1204	W	Navržené větrání VYHOVUJE			



Stanovení průtoku venkovního vzduchu a bilance CO₂ v učebně

Akce:	MŠ Skřivánek	Vypracoval:	ECOTEN s.r.o.
Adresa:	Stříbrnické nivy, 400 11 Ústí nad Labem	Datum:	21.10.2025
Učebny č.:	2.11; 2.21		

Zadání učebny		
Typ školy	Mateřská školka	
Objem místnosti	325,83	m ³
Počet dětí ve třídě	28	osob
Vyučující	2	osob

Produkce CO₂		
Produkce CO ₂ od dětí	0,007	m ³ /h.os
Produkce CO ₂ od učitele	0,017	m ³ /h.os
Maximální koncentrace CO ₂ v učebně	1200	ppm
Koncentrace CO ₂ ve venkovním ovzduší	550	ppm
Počáteční koncentrace CO ₂ ve třídě	550	ppm
Procento dětí o přestávkách ve třídě	100	%
Produkce CO ₂ o vyučování	0,24	m ³ /h
Produkce CO ₂ o přestávkách	0,20	m ³ /h

Větrání		
Množství vzduchu na žáka	10	m ³ /h.os
Množství vzduchu na vyučujícího	25	m ³ /h.os
Návrhový průtok větracího vzduchu	330	m ³ /h
Intenzita větrání (orientačně)	1,01	h ⁻¹

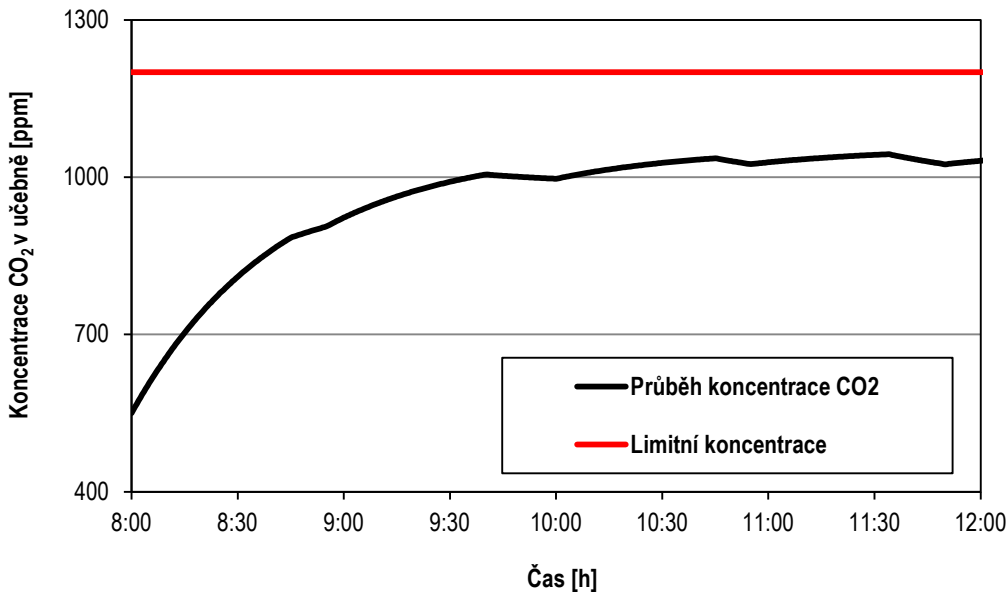
Tepelná ztráta větráním		
Teplota vzduchu v místnosti	22	°C
Venkovní výpočtová teplota ČSN 12831	-15	°C
Účinnost ZZT	75	%
Tepelná ztráta větráním	1204	W

Větrání během vyučovací hodiny			
1. vyučovací hodina 45 min (průtoky vzduchu platí i pro 2, 3, 4 a 5 hodinu)	od	do	Průtok m ³ /h
	8:00	8:05	470
	8:05	8:10	470
	8:10	8:15	470
	8:15	8:20	470
	8:20	8:25	470
	8:25	8:30	470
	8:30	8:35	470
	8:35	8:40	470
	8:40	8:45	470

Větrání během malé přestávky			
10 min	8:45	8:50	470
	8:50	8:55	470

Větrání během velké přestávky			
20 min	9:40	9:45	470
	9:45	9:50	470
	9:50	9:55	470
	9:55	10:00	470

ZÁVĚR		
Návrhový průtok	330	m ³ /h
Průtok pro dodržení CO ₂	470	m ³ /h
Max. koncentrace CO ₂	1044	ppm
Navržené větrání	VYHOVUJE	



6 Fotodokumentace řešeného objektu





MATEŘSKÁ
ŠKOLA
SKŘIVÁNEK

PRÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE
ZŘIZOVATEL
STATUTÁRNÍ MĚSTO
ÚSTÍ NAD LABEM













