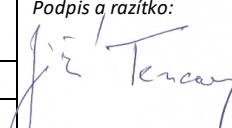




Energetická studie

Bytový dům Dr. Drože Žďár nad Sázavou,
k.ú. Město Žďár [795232], parc. č. 1142, 1143, 1144



Datum:	19. 03. 2025	
Zpracovatel:	ECOTEN s.r.o., Lublaňská 1002/9, 120 00 Praha 2 +420 736 630 021 info@ecoten.cz www.ecoten.cz	Podpis a razítko: 
	ECOTEN s.r.o., energetický specialista, MPO 1894	
Spolupráce:	Ing. Filip Chrást	

OBSAH

1	ÚČEL ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉ STUDIE	4
2	PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉ STUDIE	4
3	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	5
3.1	Zadavatel energetické studie	5
3.2	Zpracovatel a předkladatel energetické studie	5
3.3	Předmět energetické studie	5
4	TEORETICKÁ ČÁST ENERGETICKÉ STUDIE	6
5	POPIS NAVRHOVANÉHO STAVU	7
5.1	Údaje o předmětu energetické studie	7
5.1.1	Charakteristika objektu a běžného provozního využití	7
5.1.2	Schéma a dělení objektu	7
5.1.3	Popis objektu zaměřený na obálku budovy a její tepelně izolační vlastnosti	8
5.1.4	Popis technických zařízení a systémů	11
5.1.5	Hospodaření s dešťovou vodou	11
5.1.6	Zajištění tepelného komfortu	11
6	VYHODNOCENÍ ENERGETICKÉ STUDIE	12
7	ZÁVĚR.....	13

SEZNAM OBRAZOVÉ DOKUMENTACE

Obrázek 1 – Půdorysy s vyznačením zónování 1PP (vlevo) a typické podlaží (vpravo)..... 7

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Zónování objektu 7

Tabulka 2 – Přehled navrhovaných konstrukcí a porovnání jejich součinitelů prostupu tepla s ČSN 730540-2:2011 8

1 ÚČEL ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉ STUDIE

Účelem této studie je stanovení minimálních technických a kvalitativních požadavků, které budou následně sloužit jako podklad pro zadání generálnímu dodavateli stavby.

Obsahem studie je stanovení tepelně-technických parametrů navrhovaných stavebních konstrukcí obálky budovy a parametrů technických zařízení s důrazem na splnění legislativních požadavků a s ohledem na předběžnou certifikaci SBTOOL.

2 PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉ STUDIE

Ke zpracování energetické studie byly použity následující podklady:

- Architektonická studie z 12/2024, zpracovatel REFUEL s.r.o., Ing. Arch. Zbynek Ryska, Ing. Arch. Jan Skoupy
- Standardy projektu Bytový dům na ulici Dr. Drože
- Příslušná legislativa a normativní předpisy

3 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

3.1 Zadavatel energetické studie

Název/jméno	Město Žďár nad Sázavou		
Adresa	Žižkova 227/1, 591 01 Žďár nad Sázavou		
Kontaktní osoba	Ing. Jan Prokop, vedoucí odboru strategického rozvoje a investic		
Telefon	+420 773 74 139		
IČ	00295841	DIČ	CZ 00295841
E-mail	janprokop@zdarns.cz		

3.2 Zpracovatel a předkladatel energetické studie

Jméno	ECOTEN, s.r.o.		
Odborná způsobilost	Energetický specialista č. 1894 zapsán v seznamu u MPO ČR		
Oprávněný zpracovatel	Ing. Jiří Tencar Ph.D. - Energetický specialista č. 0860		
Adresa	Lublaňská 1002/9, 120 00 Praha 2		
IČ	29136440	DIČ	CZ 29136440
E-mail	tencar@ecoten.cz		
Telefon	+420 736 630 021		
Spolupráce	Ing. Filip Chrást		

3.3 Předmět energetické studie

Předmět ES	Energetická studie budovy pro stanovení minimálních technických a kvalitativních požadavků, které budou následně sloužit jako podklad pro zadání generálnímu dodavateli stavby.
Typ objektu	Bytový dům
Adresa	Město Žďár nad Sázavou, parc. č. 1142, 1143, 1144, k.ú. Město Žďár [795232]
Vlastník	Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, 59101 Žďár nad Sázavou

4 TEORETICKÁ ČÁST ENERGETICKÉ STUDIE

Účelem této studie je stanovení minimálních technických a kvalitativních požadavků, které budou následně sloužit jako podklad pro zadání generálnímu dodavateli stavby.

Studie zároveň slouží jako podklad pro návrh stavebního objektu tak, aby byly respektovány a splněny cílové návrhové hodnoty definované v energetické studii.

5 POPIS NAVRHOVANÉHO STAVU

5.1 Údaje o předmětu energetické studie

5.1.1 Charakteristika objektu a běžného provozního využití

Předmětem energetické studie je novostavba bytového domu ve městě Žďár nad Sázavou na parc. č. 1142, 1143, 1144, k.ú. Město Žďár [795232].

Jedná se o samostatně stojící bytový dům s čtyřmi nadzemními podlažími a jedním podzemním podlažím. V každém nadzemním podlaží se nachází celkem šest bytových jednotek o dispozicích 1KK, 2KK a 3KK. Celkový počet navržených bytových jednotek je 4x 1KK, 8x 2KK (z toho 2 pro imobilní) a 12x 3KK (z toho 2 pro imobilní). Celkem se v objektu nachází 24 bytových jednotek. V podzemním podlaží se nachází prostor nevytápěných garáží s celkem 9 parkovacími stáními (z toho 4 pro imobilní).

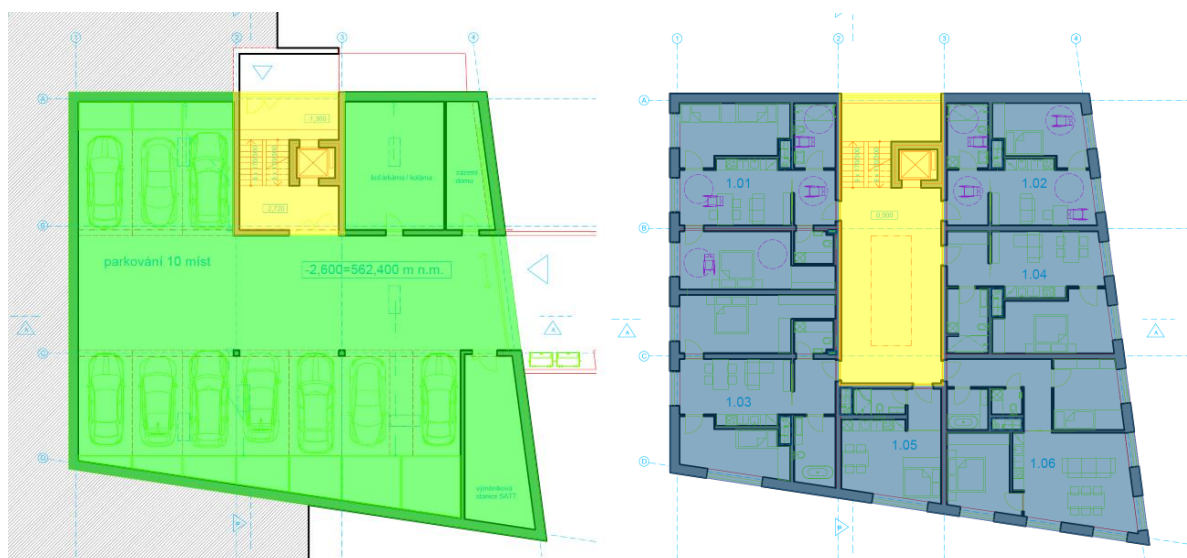
Provoz objektu je předpokládán jako standardní bytový provoz. Maximální kapacita objektu je předběžně uvažována cca 56 osob.

5.1.2 Schéma a dělení objektu

Objekt je pro účely výpočtu energetické náročnosti brán jako vícezónový a je rozdělen do tří zón.

Tabulka 1 – Zónování objektu

Zóna	Popis místností	Návrhová teplota
Z1	Pobytové prostory	Bytové jednotky
Z2	Prostory komunikace	Chodby a komunikační prostory
Z3	Nevytápěná garáž	Garáž v podzemním podlaží



Obrázek 1 – Půdorysy s vyznačením zónování 1PP (vlevo) a typické podlaží (vpravo)

5.1.3 Popis objektu zaměřený na obálku budovy a její tepelně izolační vlastnosti

Návrhové hodnoty součinitele prostupu tepla pro jednotlivé typy konstrukcí, uvedené v Tabulce 5, představují požadované minimální hodnoty.

Tabulka 2 – Přehled navrhovaných konstrukcí a porovnání jejich součinitelů prostupu tepla s ČSN 730540-2:2011

Součinitelé prostupu tepla navrhovaných konstrukcí				
Popis konstrukce	U _{NÁVRH}	U _{POŽADAVEK}	U _{DOPORUČENÝ}	U _{PASIV}
	W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)	W/(m ² ·K)
Okna s izolačním trojsklem	0,72	1,50	1,20	0,80-0,60
Okna – světlík	1,10	1,50	1,20	0,80-0,60
Dveře s izolačním trojsklem	1,00	1,70	1,20	0,90
Garážová vrata	2,30	-	-	-
Obvodová stěna – Dřevěná konstrukce	0,18	0,30	0,20	0,18-0,12
Obvodová stěna – ŽB stěna sokl	0,18	0,30	0,25	0,18-0,12
Obvodová stěna – ŽB stěna 1.PP – Z2	0,22	0,45	0,30	0,22-0,15
Obvodová stěna – ŽB stěna 1.PP – Z3	0,80	-	-	-
Podlaha na zemině – Z2	0,22	0,45	0,30	0,22-0,15
Podlaha na zemině – Z3	0,60	-	-	-
Plochá střecha – zelená extenzivní	0,15	0,24	0,16	0,15-0,10
Vnitřní dveře k nevytápěné garáži – Z2/Z3	1,70	3,50	2,30	1,70
Vnitřní stěna k nevytápěné garáži – Z2/Z3	0,30	0,60	0,40	0,30-0,20
Vnitřní strop k nevytápěné garáži – Z1/Z3	0,30	0,60	0,40	0,30-0,20
Vnitřní strop k nevytápěné garáži – Z2/Z3	0,30	0,60	0,40	0,30-0,20

Systematické tepelné mosty jsou zohledněny v součiniteli prostupu tepla dle ČSN 73 0540 a ve výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla přírážkou zohledňující řešení tepelných vazeb v konstrukci. Přírážka na tepelné vazby je uvažována paušálně $\Delta U_{em} \leq 0,02 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$, což odpovídá vysoké kvalitě řešení tepelných vazeb, kdy je zajištěna souvislost tepelněizolačních vrstev ve všech napojeních, převážně v neztenčené tloušťce.

5.1.3.1 Výplně otvorů

Okna

Navrhují se okna s izolačním trojsklem se selektivními vrstvami a přerušeným tepelným mostem. Součinitel prostupu tepla oken bude maximálně $U_w=0,72 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$. Zároveň je nutné u oken plnit tyto tepelně-technické parametry: činitel propustnosti slunečního záření zasklením $g \leq 0,50$.

Návrhové parametry okenních výplní:

Součinitel prostupu tepla U	$\leq 0,72$	W/m ² .K
Činitel propustnosti slunečního záření zasklením g	$\leq 0,50$	-

Světlík

Součinitel prostupu tepla světlíku bude maximálně $U_w=1,1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

Návrhové parametry světlíku:

Součinitel prostupu tepla U	$\leq 1,1$	W/m ² .K
-----------------------------	------------	---------------------

Dveře

Vstupní dveře se navrhují také s izolačním trojsklem se selektivními vrstvami a přerušeným tepelným mostem, s maximálním $U_D=1,0 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

Návrhové parametry vstupních dveří:

Součinitel prostupu tepla U	$\leq 1,0$	W/m ² .K
-----------------------------	------------	---------------------

Garážová vrata

Garážová vrata vedou do nevytápěného prostoru a není na ně kladen striktní požadavek z hlediska tepelně technických vlastností. Součinitel prostupu tepla bude maximálně $2,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

Návrhové parametry garážových vrat:

Součinitel prostupu tepla U	$\leq 2,3$	W/m ² .K
-----------------------------	------------	---------------------

5.1.3.2 Obvodové stěny

Obvodové stěny budou dle standardů tvořeny z dřevěné konstrukce. V podzemním podlaží jsou obvodové stěny tvořeny ŽB konstrukcí.

ŽB obvodová stěna je uvažována s maximálním $U_s=0,18 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

Návrhové parametry obvodových stěn – Dřevěná konstrukce:

Součinitel prostupu tepla U	$\leq 0,18$	W/m ² .K
-----------------------------	-------------	---------------------

Návrhové parametry obvodových stěn – ŽB stěny:

Součinitel prostupu tepla U	$\leq 0,18$	W/m ² .K
-----------------------------	-------------	---------------------

5.1.3.3 Podlahy

Podlaha na zemině je z velké části přilehlá k nevytápěnému prostoru garáží, kde z hlediska tepelné techniky nevzniká žádný požadavek. Část podlahy přilehlé k zemině nacházející se v zóně komunikačních prostorů je navržena s maximální $U_p=0,22 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

Návrhové parametry podlahy na zemině:

Součinitel prostupu tepla U	$\leq 0,22$	W/m ² .K
-----------------------------	-------------	---------------------

5.1.3.4 Střešní konstrukce

Plochá střecha bude dle standardů tvořena z dřevěné konstrukce. V návrhu je uvažováno vytvoření extenzivní zelené střešní skladby, to v kombinaci s dřevěnou nosnou konstrukcí vyžaduje vysokou úroveň kvality provedení skladby a detailů, aby bylo zamezeno degradaci konstrukce. Je uvažováno s maximálním $U_s=0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$.

Návrhové parametry střešní konstrukce:

Součinitel prostupu tepla U $\leq 0,15 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$

5.1.3.5 Konstrukce k nevytápěné garáži

Vnitřní výplně

Dveře mezi vytápěným komunikačním prostorem a nevytápěnou garáží jsou navrženy s maximální $U_D=1,7 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$.

Návrhové parametry dveří k nevytápěnému prostoru:

Součinitel prostupu tepla U $\leq 1,7 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$

Vnitřní svislé konstrukce

Vnitřní stěny oddělující vytápěný komunikační prostor a nevytápěnou garáž je navržena s maximální $U_s=0,3 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$.

Návrhové parametry vnitřních svislých konstrukcí k nevytápěnému prostoru:

Součinitel prostupu tepla U $\leq 0,3 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$

Vnitřní stropy

Vnitřní stropní konstrukce oddělující vytápěné zóny od nevytápěné garáže je navržena s maximálním $U_{st}=0,3 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$.

Návrhové parametry vnitřních stropních konstrukcí k nevytápěnému prostoru:

Součinitel prostupu tepla U $\leq 0,3 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$

5.1.4 Popis technických zařízení a systémů

Jedná se o stanovení minimálních technických požadavků kladených na technické systémy, které následně musí být respektovány a splněny generálním dodavatelem stavby.

5.1.4.1 Systém vytápění a přípravy TV

Systém vytápění je navržen pomocí SZTE. V objektu je uvažováno v bytových jednotkách primárně podlahové vytápění. Ve společných prostorách je uvažováno s elektrickými přímotopy.

Uvažované parametry systému centrálního zásobování teplem:

Sezónní účinnost „výroby“ tepelné energie zdrojem	≥98	%
---	------------	---

Příprava teplé je navrženo centrálně pomocí zásobníkového ohříváče TV. Zdrojem tepla je SZTE.

Parametry přípravy TV:

Počet bytů	24	bytů
Uvažovaný počet osob	56	osob
Potřeba TV na osobu a den	10	l/os.den

Tloušťka tepelné izolace na potrubí je uvažována minimálně **40 mm**. Předpokládá se stálá cirkulace teplé vody.

5.1.4.2 Větrání

Větrání v objektu je uvažováno přirozené. Systém nuceného větrání není navržen, s výjimkou odtahu vzduchu z hygienických a kuchyňských provozů prostřednictvím lokálních ventilátorů.

5.1.4.3 Chlazení

Chlazení není v objektu uvažováno.

5.1.4.4 Osvětlení

Osvětlení v bytových jednotkách se předpokládá LED s ručním ovládáním pomocí vypínačů Z/V. V komunikačních prostorech a garáži je uvažováno LED osvětlení s automatickým zapínáním a vypínáním dle časových režimů.

5.1.4.5 FVE

Na střeše objektu je uvažováno umístění FVE panelů dle maximálního možného využití střešní plochy se zohledněním základních normových požadavků na odstupové vzdálenosti.

Parametry navržené FVE:

Účinnost FVE panelu	≥22,5	%
---------------------	--------------	---

FVE je navržena bez akumulace, přebytky elektrické energie lze sdílet do budovy městského úřadu v blízkosti výstavby.

5.1.5 Hospodaření s dešťovou vodou

Nakládání s dešťovými vodami musí být řešeno v souladu s požadavky vodního zákona č. 254/2001 Sb.

5.1.6 Zajištění tepelného komfortu

Pro splnění požadavků ČSN 730540-2 čl. 8.2 Tepelná stabilita místnosti v letním období, kdy nejvyšší přípustná denní teplota vzduchu v obytné místnosti v letním období může být max. 27°C, je nezbytné instalovat venkovní stínění na okna.

6 VYHODNOCENÍ ENERGETICKÉ STUDIE

Při dodržení veškerých výše definovaných tepelně-technických parametrů navrhovaná varianta splňuje legislativní požadavky pro výstavbu tzn. na budovu s téměř nulovou potřebou tepla po roce 2022 (NZEB II) dle vyhlášky č. 264/2020 Sb.

7 ZÁVĚR

Cílem této studie bylo stanovit parametry architektonického návrhu bytového domu a definovat vstupní hodnoty pro výpočty pomocí klasifikačního nástroje SBToolCZ. Výstupem je rovněž podklad pro zadání generálnímu dodavateli stavby, který obsahuje soupis minimálních technických a kvalitativních požadavků, jež bude dodavatel povinen respektovat a naplnit v rámci realizace stavby.

V Praze, březen 2025