

PROJEKT
BYTOVÝ DŮM LÍBEZNICE

%P 0,000 = 229,380 m.n.m. (výškový systém BpV)

INVESTOR
obec Líbeznice
Mělnická 43, 250 65 Líbeznice

AUTOR
BOD ARCHITEKTI
Atelier bod architekti s.r.o.
Osadní 799/26, 170 00 Praha 7

Ing. arch. Vojtěch Sosna, Ing. arch. Jakub Straka

PROJEKTANT ČÁSTI
Ing. Radek Mrňák
Lhotecká 55, 252 41 Dolní Břežany

KRESLIL: Ing. Radek Mrňák
ZODP. PROJEKTANT: Ing. Radek Mrňák

ČÁST

D.1.4.4 VYTÁPĚNÍ

NÁZEV VÝKRESU

TECHNICKÁ ZPRÁVA

STUPEŇ DOKUMENTACE	DATUM
DPS	září 2025
MĚŘÍTKO	

OBSAH:

1) ÚVOD	1
2) KLIMATICKÉ ÚDAJE	1
3) TEPELNÉ ZTRÁTY	2
4) TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	2
5) OTOPNÁ TĚLESA A PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ	3
6) ROZVODNÉ POTRUBÍ	3
7) IZOLACE A NÁTĚRY	4
8) REGULACE	4
9) ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ (dle ČSN 06 0830)	4
10) OHŘEV TUV (DLE ČSN 06 0320)	4
11) OCHRANA ZDRAVÍ A OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM	4
12) POŽÁRNÍ BEZPEČNOST	5
13) OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	5
14) POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	5
15) POKYNY PRO MONTÁŽ	5
16) UVEDENÍ DO PROVOZU	6

1) ÚVOD

Projekt řeší vytápění rekonstruovaného objektu bytového domu v Líbeznicích v ulici Martinova 142.

Projekt vychází z podkladů projektanta stavební části. Požadavkem investora je navrhnout nové vytápění celého objektu s chlazením vybraných prostor (1.np a 4.np).

2) KLIMATICKÉ ÚDAJE

Venkovní výpočtová teplota	-12°C
Krajina	normální
Počet topných dnů	216 dnů
Průměrná teplota v topném období	4,0°C

3) TEPELNÉ ZTRÁTY

Tepelné ztráty byly vypočteny zkráceným způsobem pro venkovní výpočtovou teplotu -12°C.

Tepelně technické vlastnosti ohraničujících konstrukcí:

<u>Název</u>	<u>k (Wmm-2K-1)</u>
Obvodové zdivo	0,92 – 1,10
Střešní konstrukce	0,15
Podlaha na terénu	0,17
Okna zasklená dvojsklem	1,20
Dveře domovní	2,60
Střešní okna	1,40

Teploty vytápěných místností:

<u>Název</u>	<u>Ti (°C)</u>
Pobytové místnosti	20-22
Koupelny	24
Chodby	18

Tepelné ztráty objektu s přírážkou na zátop se pohybují v rozmezí 70,4 až 71,2kW.

4) TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Tepelná bilance objektu:

Potřeba tepla pro pokrytí tepelných ztrát	71 kW
Potřeba tepla pro ohřev VZT	0 kW
Potřeba tepla pro přípravu TUV	22 kW
<i>Celkem</i>	<i>93 kW</i>

S ohledem na současnost $Q_1 = 0,7 \times 71 + 0,7 \times 0 + 22 = \mathbf{71,7 \text{ kW} - rozhodující}$
 $Q_2 = 71 + 0 = \mathbf{71,0 \text{ kW}}$

Potřeba chladu **52,3 kW**

Poznámka – uvedené specifikace výrobků jsou referenční a je možná jejich náhrada obdobnými výrobky se stejnými nebo obdobnými technickými, vzhledovými a cenovými parametry.

Jako zdroj tepla a chladu bude sloužit kaskáda 4 tepelných čerpadel AC Heating Convert AW19-3P (vnější a vnitřní jednotka) o max. výkonu 2x 20kW = 80kW pro topení a 4x 15kW = 60kW pro chlazení + 2x akumulční zásobník Austria Email WPPS 300 (1x pro teplo a 1x pro chlad) v kombinaci se zásobníky TUV 2x Austria Email HRS 500 + elektrické patrony 2x 6kW a propojovací sady s regulací. Propojení vnitřních a venkovních jednotek rozvodem chladiva je plně v dodávce čerpadlové kaskády.

Součástí zdroje tepla je i expanzní nádoba, oběhová čerpadla, regulační a pojišťovací prvky a úpravna vody na doplňování otopného systému. Napojení na rozvod bude dle podkladů a specifikace výrobce. Teplotní spád primárního rozvodu bude 55/40°C.

Schéma zapojení zdroje tepla – sestavy tepelných čerpadel (venkovní a vnitřní jednotka) jsou zapojeny do kaskády, na které je osazen trojcestný ventil, přepínající výstup dle potřeby tepla nebo chladu do akumulární nádoby tepla nebo akumulární nádoby chladu. Na výstupu tepla je dále do okruhu vřazen elektrokotel o výkonu 28 kW jako záloha pro posílení zdroje tepla v mimořádně chladných obdobích zimy. Dále jsou dvě sestavy tepelných čerpadel osazeny dalšími trojcestnými ventily pro napojení zásobníků TUV, zásobníky jsou vybaveny elektrickými patronami. Z akumulárních nádob tepla, resp. chladu vedou dále páteřní rozvody tepla a chladu, na patě větví jsou osazeny čerpadlové skupiny se směřováním pro teplo, resp. chlad. Teplotní spád rozvodu je uvažován 55/45°C pro vytápění a 6/12°C pro chlazení.

Páteřní potrubí topného a chladicího okruhu bude vedeno pod stropem 1.PP k centrální stoupačce a dále do jednotlivých pater. V patrech budou na stoupačce odbočky do patrových rozdělovačů a sběračů (jeden na patro pro vytápění a jeden v 1.np a v 4.np pro chlad), z kterého budou provedeny vývody do jednotlivých bytů, resp. nebytových prostor v 1.np, na vývodech budou osazeny bytové regulační uzávěry a kalorimetr pro odečet (dálkový) tepla a chladu. Poté bude potrubí vedeno od topných rozdělovačů k otopným tělesům a konvektorům, resp. od rozdělovačů chladu ke konvektorům a klimatizačním jednotkám. Vnější jednotky tepelného čerpadla bude umístěna na severní straně pozemku.

5) OTOPNÁ A CHLADÍCÍ TĚLESA

V bytových patrech (2.np-4.np) budou jako otopné plochy osazena ocelová desková otopná tělesa, např. Korado Radik Plan VK, otopná tělesa budou na rozvod napojena přes připojovací šroubení typu VK. Na každém otopném tělese bude osazena termostatické hlavice a odvzdušňovací zátka. V koupelnách budou osazena ocelová žebříková tělesa, např. Isan Aura SM a ve vstupních chodbách vertikální ocelová trubková tělesa, např. Oltens Stang. Žebříková a trubková tělesa budou napojena na rozvod šroubením a termostatickým úhlovým setem, vč. termostatické hlavice.

V 1.np bude dále osazeno vertikální trubkové těleso Terma Rolo Room, napojené na rozvod šroubením a termostatickým úhlovým setem, vč. termostatické hlavice.

V prostorech knihovny a komunitního centra budou osazeny nástěnné konvektory Mareli AMG, konvektory budou sloužit pro topení a chlazení. Konvektory jsou v provedení dvoutrubkovém a pro napojení na čtyřtrubkový přívodní systém bude použit 6-cestný ventil, např. TA-6 + regulační a vyvažovací ventil a pohon TA-modulator DN20+ TA-slider 160plus. Pro chlazení v 4.np budou použity klima jednotky, viz část VZT.

6) ROZVODNÉ POTRUBÍ

Rozvodné potrubí bude provedeno z měděných trubek, vedených v drážce ve zdivu a v podlaze, páteřní potrubí bude vedeno pod stropem 1.PP a v instalačním jádru. Pro patrové rozvody je možné využít i potrubí typu AlPex.

Plnění soustav a doplňování úbytků vody bude prováděno hadicí z vodovodu přes zpětný ventil.

7) IZOLACE A NÁTĚRY

Páteční rozvodné potrubní rozvody budou izolovány izolací Tubolit tl. 9-30mm.

8) REGULACE

Pro základní regulaci tepelných čerpadel bude použita ekvitermní regulace z příslušenství tepelného čerpadla. Jednotlivé místnosti budou řízeny termostatickými hlavice mi na připojovacím šroubení u otopných těles. V 1.np budou dále osazeny prostorové termostaty pro řízení nástěnných konvektorů, prostorový termostat bude vždy pro danou skupinu konvektorů v místnosti a bude vybaven modulem pro dálkový přístup. Prostorové termostaty budou propojeny s termopohony u konvektorů.

Základní regulace bude řešit:

- Kaskádu tepelných čerpadel
- Regulaci teploty primární topné vody podle venkovní teploty
- Nabíjení zásobníků TV
- Ovládání čerpadel
- Ovládání trojcestných ventilů větví vytápění.

Součástí dodávky je potřebná kabeláž a propojení všech zařízení a čidel a další potřebné okruhy pro řízení a měření topné soustavy.

Zaregulování soustavy bude odbornou firmou za pomoci měření průtoku vody otopnou soustavou. Regulace bude provedena na ventilech umístěných na patrových rozdělovačích/sběračích. Nastavení všech regulačních armatur bude tak, aby každou armaturou protékalo správné množství média (dle projektové dokumentace). Bude vypracován protokol o zaregulování.

9) ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ (dle ČSN 06 0830)

Zabezpečení celé topné soustavy je pomocí tlakové expanzní nádoby o max. přetlaku 3 bar a pojistného ventilu o otvácím přetlaku 2.5 bar.

10) OHŘEV TUV (DLE ČSN 06 0320)

Ohřev TUV bude realizován 2x nepřímotopným zásobníkem TUV s objemem 2x500 litrů.

11) OCHRANA ZDRAVÍ A OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Při realizaci nutno bezpodmínečně dodržet:

- platné předpisy a platné ČSN k zajištění BP a vyhlášky ČÚBP a ČBÚ.
- základní pravidla k zajištění BP a bezpečnosti technických zařízení

12) POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Při realizaci nutno bezpodmínečně dodržet:

- platné předpisy o požární ochraně a činnosti se zvýšeným požárním nebezpečím provádět v souladu s platnou legislativou v požární ochraně

13) OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Při realizaci nutno bezpodmínečně dodržet:

- S odpady vzniklými smluvní činností, a to jak s odpady kategorie „O“ a zejména pak s odpady kategorie „N“ bude nakládáno v souladu se zákonem o odpadech a příslušnými vyhláškami.
- S látkami, které mohou za mimořádných situací (havárie, nehody, požár, úniky látky apod.) poškodit kteroukoliv ze složek životního prostředí, bude nakládáno podle jejich charakteru a v souladu s ustanoveními platných předpisů, aby ke škodám na životním prostředí nedošlo.
- Zhotovitel zabezpečí ekologicky bezpečnou likvidaci všech odpadů a ekologických škod vzniklých při realizaci díla.

14) POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Stavba

- Prostupy a drážky pro vedení potrubních tras
- Stavební přípomoc

ZTI

- Přívod studené vody pro doplňování systému ÚT
- Napojení zásobníku TUV na rozvody studené vody, TUV a cirkulace
- Napojení odkapu pojistného ventilu zásobníku na kanalizaci

Elektroinstalace

- Napojení sestavy tepelných čerpadel s příslušenstvím na elektrickou energii
- Propojení čidel s tepelným čerpadlem
- Propojení prostorových termostátů s podlahovým rozdělovačem (v rámci dodávky topení)

15) POKYNY PRO MONTÁŽ

Každé smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení propláchnuto a to při demontovaných vodoměrech, měřících tepla, škrtících clonkách a dalších zařízeních, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu oběhových čerpadel. Na všech k tomu určených místech (vypouštění, filtry, odkalovací nádobky apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.

Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést nastavení seřizovačích armatur a armatur na otopných tělesech a naplnit zařízení vodou podle ČSN 07

7401 nebo ČSN 38 3350. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.

16) UVEDENÍ DO PROVOZU

Před uvedením do provozu musí být provedeny následující zkoušky:

- zkouška těsnosti dle ČSN 06 0310
- provozní zkoušky dle ČSN 06 0310 (lze provádět po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti)
 - a) dilatační zkouška
 - b) topná zkouška

Zařízení lze považovat za způsobilé pro spolehlivý, hospodárný a bezpečný provoz a topnou zkoušku za úspěšnou jestliže:

- a) zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0310;
- b) zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0830;
- c) soustava je seřizena podle projektové dokumentace a splňuje ustanovení 6.1.7. ČSN 06 0310.

Ing. Radek Mrňák
ambit@atlas.cz

Zakázka číslo:

Název:

Adresa:

Výpočtová venkovní teplota : -12 °C
Charakteristické číslo budovy B : 8

Číslo místnosti	Název místnosti	ti (°C)	Plocha (m²)	Objem (m³)	Qp (W)	Qv (W)	Qz (W)	Qc (W)	Qr (W)
101	Vstup	15	13,70	53,84	508	262	0	770	747
102	Chodba	15	29,20	114,76	701	559	0	1 261	1 210
103	Knih-vstup	20	26,10	102,57	654	593	0	1 247	1 179
104	Knih-d+d	20	69,90	274,71	2 623	1 587	0	4 210	4 028
105	Knih-archív	18	7,50	29,48	17	160	0	177	160
106	Knih-studovna	20	21,50	84,50	950	488	0	1 438	1 382
107	Knih-WC	18	13,50	53,05	1 222	287	0	1 510	1 479
108	Lék-výdej	20	26,60	104,54	669	604	0	1 273	1 204
109	Lék-úprava	20	13,20	51,88	48	300	0	348	301
110	Lék-WC	18	1,30	3,38	3	18	0	21	18
111	Archa-hala	18	15,10	59,34	1 306	374	0	1 680	1 646
112	Archa-Vklub	20	41,30	162,31	1 058	938	0	1 996	1 849
113	Archa-Mklub	20	25,70	101,00	1 628	584	0	2 211	2 120
114	Archa-sociál	18	18,00	46,80	921	254	0	1 174	1 134
Celkem za patro 1 :			322,60	1 242,1	12 308	7 007	0	19 316	18 455
201	Schodiště	15	26,20	104,80	687	511	0	1 198	1 198
202	B1-chodba	18	3,40	13,19	0	71	0	71	71
203	B1-pokoj+kk	22	18,10	70,23	1 259	431	0	1 690	1 690
204	B1-koupelna	24	3,00	7,80	0	51	0	51	51
205	B2-chodba	18	9,10	35,31	0	191	0	191	191
206	B2-pokoj+kk	22	35,50	137,74	2 580	846	0	3 425	3 425
207	B2-ložnice	20	11,00	42,68	598	247	0	845	845
208	B2-ložnice	20	19,90	77,21	1 467	446	0	1 913	1 913
209	B2-koupelna	24	3,60	9,36	0	61	0	61	61
210	B2-komora	15	2,90	11,25	0	55	0	55	55
211	B2-WC	20	1,70	4,42	0	26	0	26	26
212	B3-chodba	18	9,00	34,92	0	189	0	189	189
213	B3-pokoj+kk	22	24,00	93,12	634	572	0	1 206	1 206
214	B3-ložnice	20	12,30	47,72	547	276	0	822	822
215	B3-ložnice	20	14,80	57,42	667	332	0	999	999
216	B3-koupelna	24	3,70	9,62	0	63	0	63	63
217	B3-WC	20	1,10	2,86	0	17	0	17	17
218	B3-komora	15	1,60	6,21	0	30	0	30	30

Zakázka číslo:

Název:

Adresa:

Výpočtová venkovní teplota : -12 °C
Charakteristické číslo budovy B : 8

Číslo místnosti	Název místnosti	ti (°C)	Plocha (m²)	Objem (m³)	Qp (W)	Qv (W)	Qz (W)	Qc (W)	Qr (W)
219	B4-chodba	18	9,10	35,31	0	191	0	191	191
220	B4-pokoj+kk	22	35,50	142,00	2 580	872	0	3 451	3 451
221	B4-ložnice	20	11,00	44,00	598	254	0	853	853
222	B4ložnice	20	19,90	79,60	1 467	460	0	1 927	1 927
223	B4-koupelna	24	3,60	14,40	0	94	0	94	94
224	B4-komora	15	2,90	11,60	0	57	0	57	57
225	B4-WC	20	1,70	6,80	0	39	0	39	39
226	B5-chodba	18	3,40	13,19	0	71	0	71	71
227	B5-pokoj+kk	22	18,10	72,40	1 259	444	0	1 704	1 704
228	B5-koupelna	24	3,00	12,00	0	78	0	78	78
Celkem za patro 2 :			309,10	1 197,1	14 344	6 973	0	21 317	21 317
301	Schodiště	15	26,20	104,80	687	511	0	1 198	1 198
302	B1-chodba	18	3,40	13,19	0	71	0	71	71
303	B1-pokoj+kk	22	18,10	70,23	1 259	431	0	1 690	1 690
304	B1-koupelna	24	3,00	7,80	0	51	0	51	51
305	B2-chodba	18	9,10	35,31	0	191	0	191	191
306	B2-pokoj+kk	22	35,50	137,74	2 580	846	0	3 425	3 425
307	B2-ložnice	20	11,00	42,68	598	247	0	845	845
308	B2-ložnice	20	19,90	77,21	1 467	446	0	1 913	1 913
309	B2-koupelna	24	3,60	9,36	0	61	0	61	61
310	B2-komora	15	2,90	11,25	0	55	0	55	55
311	B2-WC	20	1,70	4,42	0	26	0	26	26
312	B3-chodba	18	9,00	34,92	0	189	0	189	189
313	B3-pokoj+kk	22	24,00	93,12	634	572	0	1 206	1 206
314	B3-ložnice	20	12,30	47,72	547	276	0	822	822
315	B3-ložnice	20	14,80	57,42	667	332	0	999	999
316	B3-koupelna	24	3,70	9,62	0	63	0	63	63
317	B3-WC	20	1,10	2,86	0	17	0	17	17
318	B3-komora	15	1,60	6,21	0	30	0	30	30
319	B4-chodba	18	9,10	35,31	0	191	0	191	191
320	B4-pokoj+kk	22	35,50	142,00	2 580	872	0	3 451	3 451
321	B4-ložnice	20	11,00	44,00	598	254	0	853	853
322	B4ložnice	20	19,90	79,60	1 467	460	0	1 927	1 927

Zakázka číslo:

Název:

Adresa:

Výpočtová venkovní teplota : -12 °C

Charakteristické číslo budovy B : 8

Číslo místnosti	Název místnosti	ti (°C)	Plocha (m²)	Objem (m³)	Qp (W)	Qv (W)	Qz (W)	Qc (W)	Qr (W)
323	B4-koupelna	24	3,60	14,40	0	94	0	94	94
324	B4-komora	15	2,90	11,60	0	57	0	57	57
325	B4-WC	20	1,70	6,80	0	39	0	39	39
326	B5-chodba	18	3,40	13,19	0	71	0	71	71
327	B5-pokoj+kk	22	18,10	72,40	1 259	444	0	1 704	1 704
328	B5-koupelna	24	3,00	12,00	0	78	0	78	78
Celkem za patro 3 :			309,10	1 197,1	14 344	6 973	0	21 317	21 317
401	Schodiště	15	8,60	19,78	197	96	0	293	293
402	B1-chodba	18	11,30	25,99	64	141	0	205	205
403	B1-pokoj+kk	22	25,40	66,04	609	405	0	1 015	1 015
404	B1-ložnice	20	10,30	26,78	424	155	0	578	578
405	B1-koupelna	24	4,30	9,89	124	64	0	188	188
406	B2-chodba	18	10,60	24,38	60	132	0	192	192
407	B2-ložnice	20	9,80	25,48	326	147	0	473	473
408	B2-pokoj+kk	22	35,40	92,04	890	565	0	1 455	1 455
409	B2-koupelna	24	2,70	6,21	17	40	0	57	57
410	B2-komora	15	1,30	2,99	5	15	0	20	20
411	B3-chodba	18	4,10	9,43	19	51	0	70	70
412	B3-pokoj+kk	22	19,90	51,74	423	318	0	741	741
413	B3-koupelna	24	2,90	6,67	17	43	0	60	60
414	B4-chodba	18	10,60	24,38	60	132	0	192	192
415	B4-ložnice	20	9,80	22,54	326	130	0	456	456
416	B4-pokoj+kk	22	35,40	81,42	890	500	0	1 390	1 390
417	B4-koupelna	24	2,70	6,21	17	40	0	57	57
418	B4-komora	15	1,30	2,99	5	15	0	20	20
419	B5-chodba	18	11,30	25,99	64	141	0	205	205
420	B5-pokoj+kk	22	25,40	58,42	609	359	0	968	968
421	B5-ložnice	20	10,30	23,69	0	137	0	137	137
422	B5-koupelna	24	4,30	9,89	447	64	0	511	511
Celkem za patro 4 :			257,70	622,95	5 592	3 691	0	9 283	9 283
Celkem za zakázku :			1 198,5	1 198,5	46 588	24 644	0	71 232	70 372