

PROJEKT VYTÁPĚNÍ BYTOVÉHO DOMU



TEXTOVÁ ČÁST

Zpracovala:

Simona Otradovská

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

Akademický rok:

2015/2016

Textová část:

Technická zpráva

Přílohy:

- P.1 Výpočet součinitelů prostu tepla
- P.2 Výpočet tepelných ztrát
- P.3 Návrh otopných ploch
 - P.3.1 Ověření pokrytí tepelných ztrát
 - P.3.2 Výpis otopných prvků
- P.4 Výpočet dimenzí potrubí
- P.5 Výpočet tlakových ztrát
- P.6 Výpočet přípravy teplé vody
- P.7 Výpočet potřeby tepla a orientační náklady
- P.8 Návrh tepelného čerpadla
- P.9 Pořizovací náklady
- P.10 Výpočet expanzní nádoby

Technické listy

PROJEKT VYTÁPĚNÍ BYTOVÉHO DOMU

TECHNICKÁ ZPRÁVA

2015/2016

Simona Otradovská

1. Úvod

Předmětem mé bakalářské práce je projekt vytápění bytového domu s pomocí tepelného čerpadla. Řešený objekt není dosud realizován a projekt vytápění je zpracován podle studie připravované stavby viladomů v Dobřanech. Stavba se nachází na místě bývalých kasáren ve východní části Dobřan v ulici Sokolovská. Jedná se o čtyřpodlažní nepodsklepenou budovu s plochou střechou a předzahrádkami. Zastavěná plocha pozemku činí 365 m². V prvním nadzemním podlaží jsou umístěny sklepy, kočárkárna, technická místnost a tři bytové jednotky (dále jen BJ). Z toho dvě BJ jsou dimenzovány pro 3 osoby a jedna BJ pro 2 osoby. Do 2.NP i 3.NP jsou navrženy dvě BJ pro 3 osoby a další 2 BJ pro 2 osoby. V posledním ustupujícím podlaží jsou navrženy dva byty, každý pro 4 osoby. Budova skýtá kapacitu pro celkem 36 osob.

2. Základní technické údaje

Skladby jednotlivých konstrukcí nebyly ve studii bytového domu uvedeny, vycházím proto z vlastního návrhu skladeb. Všechny konstrukce jsou v souladu s požadavky na normové součinitele prostupů tepla (viz P.1 Výpočet součinitelů prostupu tepla). Výpočet tepelných ztrát je vypočten podle normy ČSN EN 12831:2005 (viz P.2 Výpočet tepelných ztrát). Tabulka „NA.1 Výpočtová venkovní teplota“ v normě uvádí pro oblast Plzeň $\theta_e = -12$ °C, kde pro otopné období při $\theta_{np,e} = 13$ °C je roční průměrná venkovní teplota $\theta_{m,e} = 3,6$ °C s počtem otopných dnů $d = 242$ dní. Vnitřní výpočtová teplota obytných místností a prostoru toalety je navržena na $\theta_i = 20$ °C, u koupelen uvažuji s teplotou $\theta_i = 24$ °C. Chodby a úklidové místnosti mají návrhovou teplotu $\theta_i = 15$ °C a všechny ostatní společné prostory jsou navrženy na $\theta_i = 10$ °C. Průměrnou vnitřní teplotu uvažuji jako $\theta_{i,s} = 18,2$ °C. Intenzitu větrání jsem zvolila u koupelen a WC $n = 1,5$ h⁻¹, v prostorách obytných kuchyní $n = 1,0$ h⁻¹ a u všech ostatních místností BJ a společných prostor $n = 0,5$ h⁻¹. Větrání všech bytů je řešeno s 60 % rekuperací vzduchu.

Celkové tepelné ztráty objektu jsou **21 171 W** a tuto ztrátu pokrývá navrhovaný celkový výkon otopných těles **32 858 W** (viz P.3.1 Ověření pokrytí tepelných ztrát). Výkon potřebný pro ohřev teplé vody je vypočten na **19 350 W** (viz P.6 Výpočet přípravy teplé vody). Celkový potřebný výkon na vytápění a přípravu teplé vody činí **52 208 W** a roční potřeba tepla pro vytápění a ohřev teplé vody bude **124,7 MWh/rok** (viz P.7 Výpočet potřeby tepla).

3. Zdroje tepla

Jako hlavní zdroj tepla navrhuji kaskádu dvou tepelných čerpadel (dále jen TČ) vzduch/voda Logatherm WPL 25 A. TČ jsou situována na severní stranu objektu, kde se nenachází ložnice ani dětské pokoje, proto, aby svým mírným hlukem neobtěžovala obyvatele domu. Každé tepelné čerpadlo má uváděný topný výkon 24,5 kW a topný faktor při A2/W35 je 3,6 kW. TČ budou umístěna na samostatném základu a topná voda je vedena v PeX potrubí, které je ve venkovním prostředí uloženo v zemi. Toto potrubí bude zaizolováno a umístěno v ochranné trubce. V objektu je zaizolované PeX potrubí vedeno u stěny. V prostoru technické místnosti jsou umístěny regulace HMC 20 C, pro každé z tepelných čerpadel zvlášť. TČ jsou schopná pokrýt potřebu tepla až do bodu bivalence, který odpovídá teplotě $-4,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Při nižších teplotách je nutné hlavní zdroj tepla doplnit až o výkon 20,208kW při $\theta_e = -12\text{ }^{\circ}\text{C}$ (viz P.8 Návrh tepelného čerpadla). U každého tepelného čerpadla je zpětné potrubí opatřeno expanzí nádobou Reflex NG 18/6 o objemu 18 l.

Doplňujícím zdrojem tepla je zvolen nástěnný plynový kondenzační kotel Logamax plus GB 162-25 s tepelným výkonem $4,8 \div 24,9\text{ kW}$, který je připojený na plánovanou plynovodní přípojku. Kotel bude zavěšen na stěně uvnitř technické místnosti. Odvod spalin z kotle je řešen kouřovodem o průměru 125 mm napojeným na komínové těleso.

Oba tyto zdroje zajišťují natápění akumulární nádrže Reflex Storatherm Heat HF 1000/1_C o objemu 921 l topné vody, která bude zajišťovat topnou vodu pro celý objekt. Na zpětném potrubí akumulární nádrže bude nainstalována expanzní nádoba Refix DT 60/10 o objemu 60 l.

Pro pokrytí požadavků na teplou vodu budou instalovány do technické místnosti dva zásobníky na teplovou vodu. Tepelná čerpadla zajistí ohřev teplé vody v prvním zásobníku Logalux SH 440 EW o objemu 432 l a druhý doplňující zásobník Logalux SU300/5 bude nahříván plynovým kondenzačním kotlem.

Větrání technické místnosti zajistí jednokřídlé okno s rozměry 1 000 x 1 500 mm. Dále je ve zdi vedle okna umístěna větrací mřížka 150 x 200 mm pro neustálou výměnu vzduchu.

4. Otopná soustava

V řešeném objektu navrhují systém vytápění jako dvoutrubkový teplovodní s teplotním spádem 50 °C/40 °C a nucenou cirkulací topného média, kterou bude zajišťovat oběhové čerpadlo umístěné před příslušným topným okruhem u rozdělovače a sběrače.

Potrubí z akumulární nádrže je vedeno do rozdělovače a sběrače, ze kterého vychází dva topné okruhy. Jeden topný okruh je samostatný pro deskové otopné těleso z důvodu vhodného vedení potrubí. Hlavní okruh má jeden ležatý rozvod a čtyři stoupající větve. Veškeré ležaté rozvody jsou uloženy v podlaze a jsou dostatečně zaizolovány. Stoupající potrubí je vedeno v instalačních šachtách a ukotveno ke zdi. Před každým bytem v instalační šachtě je naistalován měřič tepla.

Veškeré rozvody budou z materiálu RAU – PE – Xa od firmy Rehau. Rozvodné potrubí uvnitř bytů je z topných trubek RAUTHERM S a ostatní potrubí jsou univerzální trubky RAUTITAN flex.

Vypouštění systému je možné před každým stoupajícím potrubím a bytem pomocí vypouštěcích armatur. Odvzdušnění soustavy lze provést pomocí odvzdušňovacích ventilů na každém stoupajícím potrubí nebo na každém otopném prvku.

5. Otopné plochy

V projektu vytápění jsou použity tři různé otopné prvky, které jsou připojeny na otopnou soustavu pomocí topných trubek Rautherm S z materiálu PE-Xa.

Kvůli francouzským oknům jsou pro vytápění všech obytných místností použity podlahové konvektory. V obytných kuchyních navrhují podlahové konvektory s ventilátorem KORAFLEX FV 11/20, které mají hloubku 110 mm a šířku 200 mm. Celkem je umístěno 6 kusů v délce 1 600 mm s výkonem 1 216 W při 3. stupni ventilátoru a 7 kusů v délce 2 000 mm s výkonem 1 617 W při 3. stupni ventilátoru. V ložnicích a dětských pokojích jsou navrženy podlahové konvektory s přirozenou konvekcí z důvodu eliminace nežádoucího hluku ventilátoru. V 1.NP až 3.NP je použit typ KORAFLEX FK 15/28 s hloubkou 150 mm a šířkou 280 mm a to ve čtyřech různých délkách. Ve 3 místnostech je osazen v délce 1 600 mm s výkonem 256 W, ve 2 místnostech v délce 1 800 mm s výkonem 295 W, další 4 pokoje mají tento konvektor v délce 2 000 mm s výkonem 334 W a nejdelší 2 200 mm s výkonem 374 W je použit v 8 místnostech. Ve

čtvrtém nadzemním podlaží je použit podlahový konvektor bez ventilátoru KORAFLEX FK 15/42 s hloubkou 150 mm a šířkou 420 mm, který je dvakrát v délce 1 600 mm s výkonem 451 W a v délce 2 400 mm s výkonem 728 W. Všechny konvektory jsou ve variantě Exclusive s černě lakovanou pozinkovanou ocelovou vanou a černě lakovaným výměníkem. Každý je opatřen ochrannou krycí mřížkou.

Dalším typem otopného prvku v objektu je kombinované trubkové otopné těleso KORALUX RONDO MAX – M, které je umístováno do koupelen. Šestkrát je použit typ KRMM 1500.750 o rozměrech 1495x745x69 mm a výkonem 400 W, který je doplněn o elektrické topné těleso s integrovaným regulátorem teploty KKTR-200 o výkonu 200 W pro letní sušení textilu. Ve zbylých 7 koupelnách navrhuji typ KRMM 1820.750 o rozměrech 1810x745x69 mm a výkonem 493 W, kombinovaný s elektrickým topným tělesem s integrovaným regulátorem teploty KKTR-600 o výkonu 600 W, který ještě popřípadě zajistí pokrytí maximální ztráty místnosti. Připojení na otopnou soustavu je pomocí armatury HM v přímém provedení a do stěny jsou připevněny pomocí vrutů s hmoždinkami.

Poslední otopným prvek je deskové otopné těleso RADIK typ 21 VKU s rozměry 500x500 mm a výkonem 348 W, které je umístěné v technické místnosti. Napojení k otopné soustavě je spodní pravé, do zdi upevněné pomocí kompaktní konzole.

6. Armatury a regulace

U obou topných okruhů bude na přívodním potrubí za rozdělovačem osazeno oběhové čerpadlo, zpětná klapka a uzavírací kohout. Na přívodním potrubí k TČ je umístěna pojistná skupina Buderus, která obsahuje manometr, od vzdušňovač a pojistný ventil. Na zpětném potrubí bude zpětná klapka, přídatné oběhové čerpadlo a filtr.

Regulaci tepelných čerpadel zajišťuje regulace HMC 20 C, která je pro každé čerpadlo instalována zvlášť. Regulace otopných prvků bude zajišťovat armatura HM s termostatickou hlavicí, u konvektorů pak osazená přímá regulační šroubení.

7. Závěr

Podmínkou uvedení do provozu je instalace dle platných montážních předpisů a provedení všech zkoušek těsnosti dle ČSN 06 0310. Projekt vytápění byl zpracován dle platných předpisů a norem.

PROJEKT VYTÁPĚNÍ BYTOVÉHO DOMU

PŘÍLOHY

P.1 Výpočet součinitelů prostupu tepla

Označení	Popis	U_k [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$]
SO	Ochlazovaná stěna	0,187
SN1	Neochlazovaná stěna 1	1,581
SN2	Neochlazovaná stěna 2	2,086
O	Okno	0,710
DO	Dveře ochlazované	0,930
DN	Dveře neochlazované	2,000
SNP	Střecha nepochůzí	0,133
SP	Střecha pochůzí	0,140
PTK	Podlaha na terénu - keramická dlažba	0,220
PTL	Podlaha na terénu - laminátová	0,213
PBPK	Podlaha běžné podlaží - keramická dlažba	0,304
PBPL	Podlaha běžné podlaží - laminátová	0,291

Všechny hodnoty vyhovují podmínkám na normové hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2:2011.

Podrobný výpočet uvedený na následujících 2 stranách.

Ozn.	Materiál	d [m ²]	λ [W·m ⁻¹ ·K ⁻¹]	R _λ [m ² ·K·W ⁻¹]	
SO -Ochlazovaná stěna	vnější omítka – Vápenná omítka HASIT 666	0,010	0,380	0,026	
	izolace – minerální desky Isover NF 333 20	0,200	0,041	4,878	
	zdivo – Vápenopískové tvárnice Silka	0,175	0,750	0,233	
	vnitřní omítka – Vápenná omítka HASIT 666	0,010	0,380	0,026	
				ΣR_λ =	5,164
	Tep. odpor při přestupu tepla na vnitřní straně kce [m ² ·K·W ⁻¹]				R _{si} = 0,130
	Tep. odpor při přestupu tepla na vnější straně kce [m ² ·K·W ⁻¹]				R _{se} = 0,040
	Celkový tepelný odpor konstrukce [m ² ·K·W ⁻¹]				R _T = R _{si} + ΣR _λ + R _{se} = 5,334
	Výsledný součinitel prostupu tepla [W·m⁻²·K⁻¹]				U = 1/R_T = 0,187
SN1 -Neochlazovaná stěna	vnitřní omítka – Vápenná omítka HASIT 666	0,010	0,380	0,026	
	zdivo – Vápenopískové tvárnice Silka	0,240	0,750	0,320	
	vnitřní omítka – Vápenná omítka HASIT 666	0,010	0,380	0,026	
				ΣR_λ =	0,373
	Tep. odpor při přestupu tepla na vnitřní straně kce [m ² ·K·W ⁻¹]				R _{si} = 0,130
	Tep. odpor při přestupu tepla na vnější straně kce [m ² ·K·W ⁻¹]				R _{se} = 0,130
	Celkový tepelný odpor konstrukce [m ² ·K·W ⁻¹]				R _T = R _{si} + ΣR _λ + R _{se} = 0,633
	Výsledný součinitel prostupu tepla [W·m⁻²·K⁻¹]				U = 1/R_T = 1,581
	SN2 -Neochlazovaná stěna	vnitřní omítka – Vápenná omítka HASIT 666	0,010	0,380	0,026
zdivo – Vápenopískové tvárnice Silka		0,100	0,600	0,167	
vnitřní omítka – Vápenná omítka HASIT 666		0,010	0,380	0,026	
			ΣR_λ =	0,219	
Tep. odpor při přestupu tepla na vnitřní straně kce [m ² ·K·W ⁻¹]				R _{si} = 0,130	
Tep. odpor při přestupu tepla na vnější straně kce [m ² ·K·W ⁻¹]				R _{se} = 0,130	
Celkový tepelný odpor konstrukce [m ² ·K·W ⁻¹]				R _T = R _{si} + ΣR _λ + R _{se} = 0,479	
Výsledný součinitel prostupu tepla [W·m⁻²·K⁻¹]				U = 1/R_T = 2,086	
SNP -Střecha nepochozí		vnitřní omítka – Vápenná omítka HASIT 666	0,010	0,380	0,026
	nosná konstrukce – Stropní a střešní dílce Ytong	0,200	0,160	1,250	
	parozábrana – Isocell Airstop Vap	0,0002	0,350	0,001	
	tepelná izolace – Isover T 12	0,120	0,038	3,158	
	tepelná izolace – Isover S 10	0,100	0,039	2,564	
	hydroizolace – Fatrafol 810	0,002	0,350	0,006	
	zatěžovací vrstva – Keramzit	0,050	0,130	0,385	
				ΣR_λ =	7,389
	Tep. odpor při přestupu tepla na vnitřní straně kce [m ² ·K·W ⁻¹]				R _{si} = 0,100
Tep. odpor při přestupu tepla na vnější straně kce [m ² ·K·W ⁻¹]				R _{se} = 0,040	
Celkový tepelný odpor konstrukce [m ² ·K·W ⁻¹]				R _T = R _{si} + ΣR _λ + R _{se} = 7,529	
Výsledný součinitel prostupu tepla [W·m⁻²·K⁻¹]				U = 1/R_T = 0,133	
SP -Střecha pochozí	vnitřní omítka – Vápenná omítka HASIT 666	0,010	0,380	0,026	
	nosná konstrukce – Stropní a střešní dílce Ytong	0,200	0,160	1,250	
	parozábrana – Isocell Airstop Vap	0,000	0,350	0,001	
	tepelná izolace – Isover T 12	0,120	0,038	3,158	
	tepelná izolace – Isover S 10	0,100	0,039	2,564	
	hydroizolace – Fatrafol 810	0,002	0,350	0,006	
	dlažba na podložkách	-	-	-	
				ΣR_λ =	7,005
	Tep. odpor při přestupu tepla na vnitřní straně kce [m ² ·K·W ⁻¹]				R _{si} = 0,100
Tep. odpor při přestupu tepla na vnější straně kce [m ² ·K·W ⁻¹]				R _{se} = 0,040	
Celkový tepelný odpor konstrukce [m ² ·K·W ⁻¹]				R _T = R _{si} + ΣR _λ + R _{se} = 7,145	
Výsledný součinitel prostupu tepla [W·m⁻²·K⁻¹]				U = 1/R_T = 0,140	

PTK - Podlaha na terénu - dlažba	štěrkopískový násyp	0,100	0,940	0,106
	podkladní beton	0,150	1,230	0,122
	hydroizolace	0,002	0,350	0,006
	tepelná izolace	0,140	0,036	3,889
	betonová mazanina	0,115	0,570	0,202
	keramické dlaždice	0,010	1,010	0,010
	$\Sigma R_{\lambda} =$			4,335
	Tep. odpor při přestupu tepla na vnitřní straně kce [$m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$]		$R_{si} =$	0,170
	Tep. odpor při přestupu tepla na vnější straně kce [$m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$]		$R_{se} =$	0,040
	Celkový tepelný odpor konstrukce [$m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$]		$R_T = R_{si} + \Sigma R_{\lambda} + R_{se} =$	4,545
Výsledný součinitel prostupu tepla [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$]		$U = 1/R_T =$	0,220	
PTL - Podlaha na terénu - laminát	štěrkopískový násyp	0,100	0,940	0,106
	podkladní beton	0,150	1,230	0,122
	hydroizolace	0,002	0,350	0,006
	tepelná izolace	0,140	0,036	3,889
	betonová mazanina	0,115	0,570	0,202
	mirelon	0,005	0,046	0,109
	laminátové lamely	0,008	0,160	0,050
	$\Sigma R_{\lambda} =$			4,483
	Tep. odpor při přestupu tepla na vnitřní straně kce [$m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$]		$R_{si} =$	0,170
	Tep. odpor při přestupu tepla na vnější straně kce [$m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$]		$R_{se} =$	0,040
Celkový tepelný odpor konstrukce [$m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$]		$R_T = R_{si} + \Sigma R_{\lambda} + R_{se} =$	4,693	
Výsledný součinitel prostupu tepla [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$]		$U = 1/R_T =$	0,213	
PBPK - Podlaha běžné podlaží - dlažba	vnitřní omítka – Vápenná omítka HASIT 666	0,010	0,380	0,026
	nosná konstrukce – Stropní a střešní dílce Ytong	0,200	0,160	1,250
	kročejová izolace – Isover T-N	0,060	0,039	1,538
	betonová mazanina	0,115	0,570	0,202
	keramické dlaždice	0,010	1,010	0,010
	$\Sigma R_{\lambda} =$			3,026
	Tep. odpor při přestupu tepla na vnitřní straně kce [$m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$]		$R_{si} =$	0,130
	Tep. odpor při přestupu tepla na vnější straně kce [$m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$]		$R_{se} =$	0,130
	Celkový tepelný odpor konstrukce [$m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$]		$R_T = R_{si} + \Sigma R_{\lambda} + R_{se} =$	3,286
	Výsledný součinitel prostupu tepla [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$]		$U = 1/R_T =$	0,304
PBPL - Podlaha běžné podlaží - laminát	vnitřní omítka – Vápenná omítka HASIT 666	0,010	0,380	0,026
	nosná konstrukce – Stropní a střešní dílce Ytong	0,200	0,160	1,250
	kročejová izolace – Isover T-N	0,060	0,039	1,538
	betonová mazanina	0,115	0,570	0,202
	mirelon	0,005	0,046	0,109
	laminátové lamely	0,008	0,160	0,050
	$\Sigma R_{\lambda} =$			3,175
	Tep. odpor při přestupu tepla na vnitřní straně kce [$m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$]		$R_{si} =$	0,130
	Tep. odpor při přestupu tepla na vnější straně kce [$m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$]		$R_{se} =$	0,130
	Celkový tepelný odpor konstrukce [$m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$]		$R_T = R_{si} + \Sigma R_{\lambda} + R_{se} =$	3,435
Výsledný součinitel prostupu tepla [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$]		$U = 1/R_T =$	0,291	

P.2 Výpočet tepelných ztrát

Podlaží	Ozn. bytu	Označení místnosti	Název místnosti	Plocha [m ²]	Vnitřní návrhová teplota [°C]	Tepelná ztráta prostupem [W]	Tepelná ztráta větráním [W]	Celková tepelná ztráta [W]	
1.NP	BYT A1	A1.01	CHODBA	15,62	15	-343	80	-263	
		A1.02	DĚTSKÝ POKOJ	14,75	20	270	90	360	
		A1.03	LOŽNICE	13,41	20	260	82	342	
		A1.04	OBYTNÁ KUCHYNĚ	31,82	20	400	388	788	
		A1.05	KOUPELNA	6,46	24	255	133	388	
		A1.06	WC	1,54	20	20	28	48	
		A1.07	UKLIDOVÁ MÍSTNOST	3,32	15	-96	17	-79	
		Celkem byt A1						766	818
	BYT B1	B1.01	CHODBA	15,62	15	-224	80	-143	
		B1.02	DĚTSKÝ POKOJ	14,75	20	270	90	360	
		B1.03	LOŽNICE	13,41	20	260	82	342	
		B1.04	OBYTNÁ KUCHYNĚ	31,82	20	551	388	938	
		B1.05	KOUPELNA	6,46	24	419	133	552	
		B1.06	WC	1,54	20	93	28	121	
		B1.07	UKLIDOVÁ MÍSTNOST	3,32	15	-39	17	-22	
		Celkem byt B1						1 330	818
	BYT C1	C1.01	CHODBA	7,51	15	-316	39	-278	
		C1.02	OBYTNÁ KUCHYNĚ	28,13	20	674	343	1 017	
		C1.03	LOŽNICE	14,55	20	165	89	254	
		C1.04	KOUPELNA + WC	7,46	24	421	153	575	
		Celkem byt C1						944	624
	SPOLEČNÉ	S1.01	CHODBA	10,50	10	66	110	176	
		S1.02	SKLEPY	26,25	10	167	275	442	
		S1.03	TECHNICKÁ MÍSTNOST	9,04	10	-141	95	-46	
		S1.04	KOČÁRKÁRNA	11,27	10	-297	118	-179	
		S1.05	SCHODIŠTĚ	22,39	10	-1 564	1 061	-503	
Celkem společné prostory						-1 768	1 659	-110	
1.NP celkem						1 271	3 917	5 189	
2.NP	BYT A2	A2.01	CHODBA	15,62	15	-377	80	-296	
		A2.02	DĚTSKÝ POKOJ	14,75	20	223	90	312	
		A2.03	LOŽNICE	13,41	20	218	82	299	
		A2.04	OBYTNÁ KUCHYNĚ	31,82	20	298	388	686	
		A2.05	KOUPELNA	6,46	24	228	133	361	
		A2.06	WC	1,54	20	15	28	43	
		A2.07	UKLIDOVÁ MÍSTNOST	3,32	15	-103	17	-86	
		Celkem byt A2						501	818
	BYT B2	B2.01	CHODBA	15,62	15	-377	80	-296	
		B2.02	DĚTSKÝ POKOJ	14,75	20	223	90	312	
		B2.03	LOŽNICE	13,41	20	218	82	299	
		B2.04	OBYTNÁ KUCHYNĚ	31,82	20	298	388	686	
		B2.05	KOUPELNA	6,46	24	228	133	361	
		B2.06	WC	1,54	20	15	28	43	
		B2.07	UKLIDOVÁ MÍSTNOST	3,32	15	-103	17	-86	
		Celkem byt B2						501	818
	BYT C2	C2.01	CHODBA	7,51	15	-332	39	-294	
		C2.02	OBYTNÁ KUCHYNĚ	28,13	20	584	343	927	
		C2.03	LOŽNICE	14,55	20	118	89	207	
		C2.04	KOUPELNA + WC	7,46	24	390	153	543	
		Celkem byt C2						760	624
	BYT D2	D2.01	CHODBA	7,51	15	-322	39	-283	
		D2.02	OBYTNÁ KUCHYNĚ	28,13	20	666	343	1 009	
		D2.03	LOŽNICE	14,55	20	161	89	249	
		D2.04	KOUPELNA + WC	7,46	24	422	153	575	
		Celkem byt D2						927	624
2.NP celkem						2 689	2 882	5 572	

3.NP	BYT A3	A3.01	CHODBA	15,62	15	-406	80	-326	
		A3.02	DĚTSKÝ POKOJ	14,75	20	278	90	368	
		A3.03	LOŽNICE	13,41	20	268	82	350	
		A3.04	OBYTNÁ KUCHYNĚ	31,82	20	400	388	788	
		A3.05	KOUPELNA	6,46	24	236	133	369	
		A3.06	WC	1,54	20	15	28	43	
		A3.07	UKLIDOVÁ MÍSTNOST	3,32	15	-108	17	-91	
		Celkem byt A3						683	818
	BYT B3	B3.01	CHODBA	15,62	15	-406	80	-326	
		B3.02	DĚTSKÝ POKOJ	14,75	20	278	90	368	
		B3.03	LOŽNICE	13,41	20	268	82	350	
		B3.04	OBYTNÁ KUCHYNĚ	31,82	20	400	388	788	
		B3.05	KOUPELNA	6,46	24	236	133	369	
		B3.06	WC	1,54	20	15	28	43	
		B3.07	UKLIDOVÁ MÍSTNOST	3,32	15	-108	17	-91	
		Celkem byt B3						683	818
	BYT C3	C3.01	CHODBA	7,51	15	-334	39	-296	
		C3.02	OBYTNÁ KUCHYNĚ	28,13	20	611	343	954	
		C2.03	LOŽNICE	14,55	20	143	89	232	
		C3.04	KOUPELNA + WC	7,46	24	400	153	553	
Celkem byt C3						819	624	1 443	
BYT D3	D3.01	CHODBA	7,51	15	-334	39	-296		
	D3.02	OBYTNÁ KUCHYNĚ	28,13	20	611	343	954		
	D3.03	LOŽNICE	14,55	20	143	89	232		
	D3.04	KOUPELNA + WC	7,46	24	405	153	558		
	Celkem byt D3						824	624	1 448
3.NP celkem						3 009	2 882	5 892	
4.NP	BYT E4	E4.01	CHODBA	9,21	15	-297	47	-250	
		E4.02	DĚTSKÝ POKOJ	17,09	20	550	104	654	
		E4.03	LOŽNICE	13,00	20	325	79	404	
		E4.04	OBYTNÁ KUCHYNĚ	33,80	20	486	412	898	
		E4.05	KOUPELNA	6,47	24	373	133	506	
		E4.06	WC	1,84	20	45	34	78	
		Celkem byt A1						1 482	809
	BYT F4	F4.01	CHODBA	11,29	15	-209	58	-151	
		F4.02	DĚTSKÝ POKOJ	17,09	20	550	104	654	
		F4.03	LOŽNICE	13,00	20	325	79	404	
		F4.04	OBYTNÁ KUCHYNĚ	33,80	20	530	412	941	
		F4.05	UKLIDOVÁ MÍSTNOST	2,03	15	-78	10	-68	
		F4.06	WC	1,96	20	58	36	94	
		F4.07	KOUPELNA	5,12	24	248	105	353	
	Celkem byt A1						1 423	805	2 227
4.NP celkem						2 904	1 614	4 518	
Celý objekt						9 874	11 296	21 171	

Podrobný výpočet je přiložen na následujících 29 stranách.

Pozn.: Výpočet tepelných ztrát dle ČSN EN 12831:2005

Venkovní návrhová teplota pro Dobřany (Plzeň) je -12°C.

Všechny byty jsou větrány s 60% rekuperací vzduchu .

BYT - A1

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Vnitřní výpočtová teplota	Vnější výpočtová teplota	Teplota přilehlého prostoru	Činitel teplotní redukce $b=(\Theta_i-\Theta_u)/(\Theta_i-\Theta_e)$	Součinitel tepelné ztráty prostupem $H_T = A \cdot U_k \cdot b_u$	Návrhová tepelná ztráta prostupem $\Phi_T = H_T \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$								
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	plocha otvorů	Plocha bez otvorů								A	U_k	Θ_i	Θ_e	Θ_u	b_u	H_T	Φ_T
															m ²	m ²	m ²	m ²	W·m ⁻² ·K ⁻¹	°C	°C	°C
		m	m	m ²		m ²	m ²										°C	°C	°C	-	W·K ⁻¹	W
A1.01 - CHODBA	SN2	6,400	2,800	17,92	2	1,68	14,56	2,086	15	-12	20	-0,185	-5,63	<u>-343,45</u>								
	SN1	1,200	2,800	3,36	1	1,68	1,68	1,581			20	-0,185	-0,49									
	SN2	2,105	2,800	5,89	1	1,47	4,42	2,086			24	-0,333	-3,08									
	SN2	0,900	2,800	2,52	1	1,47	1,05	2,086			20	-0,185	-0,41									
	SN2	1,620	2,800	4,54	1	1,47	3,07	2,086			15	0,000	0,00									
	SN2	1,910	2,800	5,35	0	0,00	5,35	2,086			15	0,000	0,00									
	SN2	0,550	2,800	1,54	0	0,00	1,54	2,086			15	0,000	0,00									
	SN2	0,470	2,800	1,32	0	0,00	1,32	2,086			15	0,000	0,00									
	SN1	1,935	2,800	5,42	0	0,00	5,42	1,581			24	-0,333	-2,85									
	SN1	2,130	2,800	5,96	1	1,89	4,07	1,581			10	0,185	1,19									
	SN1	5,515	2,800	15,44	0	0,00	15,44	1,581			15	0,000	0,00									
	DN1	2,400	2,100	5,04			5,04	2,000			20	-0,185	-1,87									
	DN1	0,900	2,100	1,89			1,89	2,000			10	0,185	0,70									
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			24	-0,333	-0,98									
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			20	-0,185	-0,54									
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,000	0,00									
	PTL	15,620	1,000	15,62			15,62	0,213			5	0,370	1,23									
	PBPL	15,620	1,000	15,62			15,62	0,291			15	0,000	0,00									
	$\sum H_T = -12,72$																					
	$V_m = 43,74 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$						<u>80,30</u> W											
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V = -263,15 \text{ W}$																						
A1.02 - DĚTSKÝ POKOJ	SO	3,300	2,800	9,24	1	4,80	4,44	0,187	20	-12	-12	1,000	0,83	<u>269,74</u>								
	SN1	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	1,581			20	0,000	0,00									
	SN2	3,000	2,800	8,40	1	1,68	6,72	2,086			15	0,156	2,19									
	SN2	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	2,086			20	0,000	0,00									
	O3	2,000	2,400	4,80			4,80	0,710			-12	1,000	3,41									
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53									
	PTL	4,470	3,300	14,75			14,75	0,213			5	0,469	1,47									
	PBPL	4,470	3,300	14,75			14,75	0,291			20	0,000	0,00									
	$\sum H_T = 8,43$																					
	$V_m = 41,3 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$						<u>89,87</u> W											
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V = 359,61 \text{ W}$																						
A1.03 - LOŽNICE	SO	3,000	2,800	8,40	1	4,80	3,60	0,187	20	-12	-12	1,000	0,67	<u>260,41</u>								
	SN1	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	1,581			20	0,000	0,00									
	SN2	3,000	2,800	8,40	1	1,68	6,72	2,086			15	0,156	2,19									
	SN2	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	2,086			20	0,000	0,00									
	O3	2,000	2,400	4,80			4,80	0,710			-12	1,000	3,41									
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53									
	PTL	4,470	3,000	13,41			13,41	0,213			5	0,469	1,34									
	PBPL	4,470	3,000	13,41			13,41	0,291			20	0,000	0,00									
$\sum H_T = 8,14$																						
$V_m = 37,55 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				<u>81,70</u> W														
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V = 342,12 \text{ W}$																						

A1.04 - OBYTNÁ KUCHYŇĚ	SO	4,130	2,800	11,56	1	1,50	10,06	0,187	20	-12	-12	1,000	1,89	<u>400,14</u>		
	SO	8,150	2,800	22,82	1	5,40	17,42	0,187			-12	1,000	3,27			
	SN1	3,400	2,800	9,52	0	0,00	9,52	1,581			20	0,000	0,00			
	SN1	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	1,581			24	-0,125	-1,26			
	SN1	0,730	2,800	2,04	0	0,00	2,04	1,581			24	-0,125	-0,40			
	SN1	1,200	2,800	3,36	1	1,68	1,68	1,581			15	0,156	0,41			
	SN1	4,470	2,800	12,52			12,52	1,581			20	0,000	0,00			
	O1	1,000	1,500	1,50			1,50	0,710			-12	1,000	1,07			
	O2	2,250	2,400	5,40			5,4	0,710			-12	1,000	3,83			
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53			
	PTL	31,820	1,000	31,82			31,82	0,213			5	0,469	3,18			
	PBPL	31,820	1,000	31,82			31,82	0,291			20	0,000	0,00			
	$\Sigma H_T =$											12,50				
	$V_m =$		89,1 m ³	$n_{min} =$		1 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				<u>387,75</u> W					
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											<u>787,88</u> W					
A1.05 - KOUPELNA	SN2	2,105	2,800	5,89	1	1,47	4,42	2,086	24	-12	15	0,250	2,31	<u>255,16</u>		
	SN1	0,730	2,800	2,04	0	0,00	2,04	1,581			20	0,111	0,36			
	SN1	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	1,581			20	0,111	1,12			
	SN1	0,680	2,800	1,90	0	0,00	1,90	1,581			20	0,111	0,33			
	SN1	2,155	2,800	6,03	0	0,00	6,03	1,581			24	0,000	0,00			
	SN2	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	2,086			20	0,111	1,48			
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,250	0,74			
	PTK	2,835	2,280	6,46			6,464	0,220			5	0,528	0,75			
	PBPK	2,835	2,280	6,46			6,464	0,304			24	0,000	0,00			
	$\Sigma H_T =$											7,09				
$V_m =$		18,1 m ³	$n_{min} =$		1,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				<u>132,92</u> W						
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											<u>388,08</u> W					
A1.06 - WC	SN2	0,900	2,800	2,52	1	1,47	1,05	2,086	20	-12	15	0,156	0,34	<u>19,69</u>		
	SN2	1,710	2,800	4,79	0	0,00	4,79	2,086			24	-0,125	-1,25			
	SN2	0,900	2,800	2,52	0	0,00	2,52	2,086			24	-0,125	-0,66			
	SN2	1,710	2,800	4,79	0	0,00	4,79	2,086			15	0,156	1,56			
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,156	0,46			
	PTK	0,900	1,710	1,54			1,539	0,220			5	0,469	0,16			
	PBPK	0,900	1,710	1,54			1,539	0,304			20	0,000	0,00			
	$\Sigma H_T =$											0,62				
$V_m =$		4,309 m ³	$n_{min} =$		1,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				<u>28,13</u> W						
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											<u>47,82</u> W					
A1.07 - UKLIDOVÁ MÍSTNOST	SN2	1,620	2,800	4,54	1	1,47	3,07	2,086	15	-12	15	0,000	0,00	<u>-96,14</u>		
	SN2	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	2,086			20	-0,185	-2,47			
	SN1	0,925	2,800	2,59	0	0,00	2,59	1,581			24	-0,333	-1,36			
	SN2	0,570	2,800	1,60	0	0,00	1,60	2,086			15	0,000	0,00			
	SN2	0,655	2,800	1,83	0	0,00	1,83	2,086			15	0,000	0,00			
	SN2	1,710	2,800	4,79	0	0,00	4,79	2,086			15	0,000	0,00			
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,000	0,00			
	PT	3,320	1,000	3,32			3,32	0,220			5	0,370	0,27			
	PBPK	3,320	1,000	3,32			3,32	0,304			15	0,000	0,00			
$\Sigma H_T =$											-3,56					
$V_m =$		9,296 m ³	$n_{min} =$		0,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				<u>17,07</u> W						
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											<u>-79,07</u> W					

Pozn.: Větrání je uvažováno s 60% rekuperací vzduchu.

BYT - B1

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Vnitřní výpočtová teplota	Vnější výpočtová teplota	Teplota přilehlého prostoru	Činitel teplotní redukce $b=(\Theta_i-\Theta_u)/(\Theta_i-\Theta_e)$	Součinitel tepelné ztráty prostupem $H_T = A \cdot U_k \cdot b_u$	Návrhová tepelná ztráta prostupem $\Phi_T = H_T \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$								
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	plocha otvorů	Plocha bez otvorů								A	U_k	Θ_i	Θ_e	Θ_u	b_u	H_T	Φ_T
															m	m	m ²	m ²	m ²	W·m ⁻² ·K ⁻¹	°C	°C
B1.01 - CHODBA	SN2	6,400	2,800	17,92	2	1,68	14,56	2,086	15	-12	20	-0,185	-5,63	-223,55								
	SN1	1,200	2,800	3,36	1	1,68	1,68	1,581			20	-0,185	-0,49									
	SN2	2,105	2,800	5,89	1	1,47	4,42	2,086			24	-0,333	-3,08									
	SN2	0,900	2,800	2,52	1	1,47	1,05	2,086			20	-0,185	-0,41									
	SN2	1,620	2,800	4,54	1	1,47	3,07	2,086			15	0,000	0,00									
	SN2	1,910	2,800	5,35	0	0,00	5,35	2,086			15	0,000	0,00									
	SN2	0,550	2,800	1,54	0	0,00	1,54	2,086			15	0,000	0,00									
	SN2	0,470	2,800	1,32	0	0,00	1,32	2,086			15	0,000	0,00									
	SN1	1,935	2,800	5,42	0	0,00	5,42	1,581			10	0,185	1,59									
	SN1	2,130	2,800	5,96	1	1,89	4,07	1,581			10	0,185	1,19									
	SN1	5,515	2,800	15,44	0	0,00	15,44	1,581			15	0,000	0,00									
	DN1	2,400	2,100	5,04			5,04	2,000			20	-0,185	-1,87									
	DN3	0,900	2,100	1,89			1,89	2,000			10	0,185	0,70									
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			24	-0,333	-0,98									
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			20	-0,185	-0,54									
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,000	0,00									
	PTL	15,620	1,000	15,62			15,62	0,213			5	0,370	1,23									
	PBPL	15,620	1,000	15,62			15,62	0,291			15	0,000	0,00									
	$\Sigma H_T =$												-8,28									
$V_m =$		43,74 m ³	$n_{min} =$		0,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$			80,30 W													
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												-143,25 W										
B1.02 - DĚTSKÝ POKOJ	SO	3,300	2,800	9,24	1	4,80	4,44	0,187	20	-12	-12	1,000	0,83	269,74								
	SN1	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	1,581			20	0,000	0,00									
	SN2	3,000	2,800	8,40	1	1,68	6,72	2,086			15	0,156	2,19									
	SN2	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	2,086			20	0,000	0,00									
	O3	2,000	2,400	4,80			4,80	0,710			-12	1,000	3,41									
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53									
	PTL	4,470	3,300	14,75			14,75	0,213			5	0,469	1,47									
	PBPL	4,470	3,300	14,75			14,75	0,291			20	0,000	0,00									
	$\Sigma H_T =$												8,43									
$V_m =$		41,3 m ³	$n_{min} =$		0,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$			89,87 W													
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												359,61 W										
B1.03 - LOŽNICE	SO	3,000	2,800	8,40	1	4,80	3,60	0,187	20	-12	-12	1,000	0,67	260,41								
	SN1	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	1,581			20	0,000	0,00									
	SN2	3,000	2,800	8,40	1	1,68	6,72	2,086			15	0,156	2,19									
	SN2	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	2,086			20	0,000	0,00									
	O3	2,000	2,400	4,80			4,80	0,710			-12	1,000	3,41									
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53									
	PTL	4,470	3,000	13,41			13,41	0,213			5	0,469	1,34									
	PBPL	4,470	3,000	13,41			13,41	0,291			20	0,000	0,00									
$\Sigma H_T =$												8,14										
$V_m =$		37,55 m ³	$n_{min} =$		0,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$			81,70 W													
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												342,12 W										

B1.04 - OBYTNÁ KUCHYŇĚ	SO	4,130	2,800	11,56	1	5,40	6,16	0,187	20	-12	-12	1,000	1,16	550,62		
	SO	8,150	2,800	22,82	1	1,50	21,32	0,187			-12	1,000	4,00			
	SN1	3,400	2,800	9,52	0	0,00	9,52	1,581			10	0,313	4,70			
	SN1	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	1,581			24	-0,125	-1,26			
	SN1	0,730	2,800	2,04	0	0,00	2,04	1,581			24	-0,125	-0,40			
	SN1	1,200	2,800	3,36	1	1,68	1,68	1,581			15	0,156	0,41			
	SN1	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	1,581			20	0,000	0,00			
	O1	1,000	1,500	1,50			1,50	0,710			-12	1,000	1,07			
	O2	2,250	2,400	5,40			5,4	0,710			-12	1,000	3,83			
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53			
	PTL	31,820	1,000	31,82			31,82	0,213			5	0,469	3,18			
	PBPL	31,820	1,000	31,82			31,82	0,291			20	0,000	0,00			
	$\Sigma H_T =$											17,21				
	$V_m =$		89,1 m ³	$n_{min} =$		1 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				387,75 W					
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												938,36 W				
B1.05 - KOUPELNA	SN2	2,105	2,800	5,89	1	1,47	4,42	2,086	24	-12	15	0,250	2,31	418,79		
	SN1	0,730	2,800	2,04	0	0,00	2,04	1,581			20	0,111	0,36			
	SN1	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	1,581			20	0,111	1,12			
	SN1	2,835	2,800	7,94	0	0,00	7,94	1,581			10	0,389	4,88			
	SN2	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	2,086			20	0,111	1,48			
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,250	0,74			
	PTK	2,835	2,280	6,46			6,464	0,220			5	0,528	0,75			
	PBPK	2,835	2,280	6,46			6,464	0,304			24	0,000	0,00			
	$\Sigma H_T =$											11,63				
$V_m =$		18,1 m ³	$n_{min} =$		1,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				132,92 W						
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												551,70 W				
B1.06 - WC	SN2	0,900	2,800	2,52	1	1,47	1,05	2,086	20	-12	15	0,156	0,34	93,30		
	SN2	1,710	2,800	4,79	0	0,00	4,79	2,086			24	-0,125	-1,25			
	SN2	0,900	2,800	2,52	0	0,00	2,52	2,086			10	0,313	1,64			
	SN2	1,710	2,800	4,79	0	0,00	4,79	2,086			15	0,156	1,56			
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,156	0,46			
	PTK	0,900	1,710	1,54			1,539	0,220			5	0,469	0,16			
	PBPK	0,900	1,710	1,54			1,539	0,304			20	0,000	0,00			
	$\Sigma H_T =$											2,92				
$V_m =$		4,309 m ³	$n_{min} =$		1,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				28,13 W						
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												121,43 W				
B1.07 - UKLIDOVÁ MÍSTNOST	SN2	1,620	2,800	4,54	1	1,47	3,07	2,086	15	-12	15	0,000	0,00	-38,82		
	SN2	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	2,086			20	-0,185	-2,47			
	SN1	0,925	2,800	2,59	0	0,00	2,59	1,581			10	0,185	0,76			
	SN2	0,570	2,800	1,60	0	0,00	1,60	2,086			15	0,000	0,00			
	SN2	0,655	2,800	1,83	0	0,00	1,83	2,086			15	0,000	0,00			
	SN2	1,710	2,800	4,79	0	0,00	4,79	2,086			15	0,000	0,00			
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,000	0,00			
	PTK	3,320	1,000	3,32			3,32	0,220			5	0,370	0,27			
	PBPK	3,320	1,000	3,32			3,32	0,304			15	0,000	0,00			
$\Sigma H_T =$											-1,44					
$V_m =$		9,296 m ³	$n_{min} =$		0,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				17,07 W						
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												-21,75 W				

Pozn.: Větrání je uvažováno s 60% rekuperací vzduchu.

BYT - C1

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Vnitřní výpočtová teplota	Vnější výpočtová teplota	Teplota přilehlého prostoru	Činitel teplotní redukce $b=(\Theta_i-\Theta_u)/(\Theta_i-\Theta_e)$	Součinitel tepelné ztráty prostupem $H_T = A \cdot U_k \cdot b_u$	Návrhová tepelná ztráta prostupem $\Phi_T = H_T \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$								
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	plocha otvorů	Plocha bez otvorů								A	U_k	Θ_i	Θ_e	Θ_u	b_u	H_T	Φ_T
															m	m	m ²	m ²	m ²	W·m ⁻² ·K ⁻¹	°C	°C
C1.01 - CHODBA	SN2	3,970	2,800	11,12	1	1,47	9,65	2,086	15	-12	24	-0,333	-6,71	-316,43								
	SN2	1,380	2,800	3,86	1	1,68	2,18	2,086			20	-0,185	-0,84									
	SN2	1,370	2,800	3,84	1	1,68	2,16	2,086			20	-0,185	-0,83									
	SN2	0,780	2,800	2,18	0	0,00	2,18	2,086			20	-0,185	-0,84									
	SN2	2,600	2,800	7,28	0	0,00	7,28	2,086			20	-0,185	-2,81									
	SN1	2,205	2,800	6,17	1	1,89	4,28	1,581			10	0,185	1,25									
	DN1	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			24	-0,333	-0,98									
	DN2	1,600	2,100	3,36			3,36	2,000			20	-0,185	-1,24									
	DN3	0,900	2,100	1,89			1,89	2,000			10	0,185	0,70									
	PTL	7,510	1,000	7,51			7,51	0,213			5	0,370	0,59									
	PBPL	7,510	1,000	7,51			7,51	0,291			15	0,000	0,00									
	$\Sigma H_T =$												-11,72									
	$V_m = 21,03 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$						38,61 W											
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												-277,82 W										
C1.02 - OBYTNÁ KUCHYŇĚ	SN2	1,310	2,800	3,67	1	1,68	1,99	2,086	20	-12	15	0,156	0,65	673,99								
	SN2	4,330	2,800	12,12	0	0,00	12,12	2,086			20	0,000	0,00									
	SO	3,600	2,800	10,08	1	5,40	4,68	0,187			-12	1,000	0,88									
	SO	8,400	2,800	23,52	1	1,69	21,83	0,187			-12	1,000	4,09									
	SN1	2,820	2,800	7,90	0	0,00	7,90	1,581			10	0,313	3,90									
	SN2	2,700	2,800	7,56	0	1,68	7,56	2,086			15	0,156	2,46									
	SN2	0,780	2,800	2,18	0	1,68	2,18	2,086			15	0,156	0,71									
	O2	2,250	2,400	5,40			5,4	0,710			-12	1,000	3,83									
	O2	2,250	0,750	1,69			1,688	0,710			-12	1,000	1,20									
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53									
	PTL	28,130	1,000	28,13			28,13	0,213			5	0,469	2,81									
	PBPL	28,130	1,000	28,13			28,13	0,291			20	0,000	0,00									
	$\Sigma H_T =$												21,06									
$V_m = 78,76 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 1 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				342,78 W														
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												1 016,77 W										
C1.03 - LOŽNICE	SN1	0,800	2,800	2,24	0	0,00	2,24	1,581	20	-12	24	-0,125	-0,44	164,98								
	SN1	3,520	2,800	9,86	0	0,00	9,86	1,581			20	0,000	0,00									
	SO	3,360	2,800	9,41	1	4,80	4,61	0,187			-12	1,000	0,86									
	SN2	4,330	2,800	12,12	0	0,00	12,12	2,086			20	0,000	0,00									
	SN2	1,430	2,800	4,00	1	1,68	2,32	2,086			15	0,156	0,76									
	SN2	1,930	2,800	5,40	0	0,00	5,40	2,086			24	-0,125	-1,41									
	O3	2,000	2,400	4,80			4,8	0,710			-12	1,000	3,41									
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53									
	PTL	3,360	4,330	14,55			14,55	0,213			5	0,469	1,45									
	PBPL	3,360	4,330	14,55			14,55	0,291			20	0,000	0,00									
	$\Sigma H_T =$												5,16									
$V_m = 40,74 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				88,64 W														
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												253,62 W										

C1.04 - KOUPELNA + WC	SN1	1,150	2,800	3,22	0	0,00	3,22	1,581	24	-12	15	0,250	1,27	<u>421,12</u>			
	SN1	1,000	2,800	2,80	0	0,00	2,80	1,581			20	0,111	0,49				
	SN1	2,100	2,800	5,88	0	0,00	5,88	1,581			24	0,000	0,00				
	SN2	1,880	2,800	5,26	0	0,00	5,26	2,086			20	0,111	1,22				
	SN2	3,970	2,800	11,12	1	1,47	9,65	2,086			15	0,250	5,03				
	SN1	1,880	2,800	5,26	0	0,00	5,26	1,581			15	0,250	2,08				
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,250	0,74				
	PTK	1,880	3,970	7,46			7,464	0,220			5	0,528	0,87				
	PBPK	1,880	3,970	7,46			7,464	0,304			24	0,000	0,00				
												$\Sigma H_T =$	11,70				
	$V_m = 20,9 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 1,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$						<u>153,48</u> W						
												$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$			<u>574,60</u> W		

Pozn.: Větrání je uvažováno s 60% rekuperací vzduchu.

SPOLEČNÉ PROSTORY

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Vnitřní výpočtová teplota	Vnější výpočtová teplota	Teplota přilehlého prostoru	Činitel teplotní redukce $b=(\Theta_i-\Theta_u)/(\Theta_i-\Theta_e)$	Součinitel tepelné ztráty prostupem $H_T = A \cdot U_k \cdot b_u$	Návrhová tepelná ztráta prostupem $\Phi_T = H_T \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$								
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	plocha otvorů	Plocha bez otvorů								A	U _k	Θ _i	Θ _e	Θ _u	b _u	H _T	Φ _T
															m	m	m ²	m ²	m ²	W·m ⁻² ·K ⁻¹	°C	°C
															ΣH _T							
S1.01 - CHODBA	SN2	2,050	2,800	5,74	1	1,89	3,85	2,086	10	-12	10	0,000	0,00	66,10								
	SN1	5,120	2,800	14,34	1	1,89	12,45	1,581			10	0,000	0,00									
	SO	2,050	2,800	5,74	1	1,89	3,85	0,187			-12	1,000	0,72									
	SN2	4,200	2,800	11,76	0	0,00	11,76	2,086			10	0,000	0,00									
	SN2	0,770	2,800	2,16	1	1,89	0,27	2,086			10	0,000	0,00									
	DO	0,900	2,100	1,89			1,89	0,930			-12	1,000	1,76									
	DN3	2,700	2,100	5,67			5,67	2,000			10	0,000	0,00									
	PTK	5,120	2,050	10,50			10,5	0,220			5	0,227	0,52									
	PBPK	5,120	2,050	10,50			10,5	0,304			10	0,000	0,00									
													ΣH _T		3,00							
$V_m = 29,39 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] =$						109,91 W												
												Φ = Φ_T + Φ_V =		176,01 W								
S1.02 - SKLEPY	SN2	6,250	2,800	17,50	0	0,00	17,50	2,086	10	-12	10	0,000	0,00	166,81								
	SN2	4,200	2,800	11,76	1	1,89	9,87	2,086			10	0,000	0,00									
	SO	6,250	2,800	17,50	0	0,00	17,50	0,187			-12	1,000	3,28									
	SO	4,200	2,800	11,76	1	1,50	10,26	0,187			-12	1,000	1,92									
	O1	1,000	1,500	1,50			1,5	0,710			-12	1,000	1,07									
	DN3	0,900	2,100	1,89			1,89	2,000			10	0,000	0,00									
	PTK	4,200	6,250	26,25			26,25	0,220			5	0,227	1,31									
	PBPK	4,200	6,250	26,25			26,25	0,304			10	0,000	0,00									
													ΣH _T		7,58							
$V_m = 73,5 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] =$						274,89 W												
												Φ = Φ_T + Φ_V =		441,70 W								
S1.03 - TECHNICKÁ MÍSTNOST	SN1	3,400	2,800	9,52	0	0,00	9,52	2,086	10	-12	20	-0,455	-9,03	-140,71								
	SN2	2,660	2,800	7,45	1	1,89	5,56	1,581			10	0,000	0,00									
	SN2	3,400	2,800	9,52	0	0,00	9,52	0,187			10	0,000	0,00									
	SO	2,660	2,800	7,45	1	1,50	5,95	0,187			-12	1,000	1,12									
	O1	1,000	1,500	1,50			1,5	0,710			-12	1,000	1,07									
	DN3	0,900	2,100	1,89			1,89	2,000			10	0,000	0,00									
	PTK	2,660	3,400	9,04			9,044	0,220			5	0,227	0,45									
	PBPK	2,660	3,400	9,04			9,044	0,304			10	0,000	0,00									
													ΣH _T		-6,40							
$V_m = 25,32 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] =$						94,71 W												
												Φ = Φ_T + Φ_V =		-46,00 W								

S1.04 - KOČÁRKÁRNA	SN1	3,120	2,800	8,74	0	0,00	8,74	1,581	10	-12	24	-0,636	-8,79	<u>-296,67</u>
	SN1	1,000	2,800	2,80	0	0,00	2,80	1,581			20	-0,455	-2,01	
	SN1	1,150	2,800	3,22	0	0,00	3,22	1,581			15	-0,227	-1,16	
	SN1	2,080	2,800	5,82	0	0,00	5,82	1,581			15	-0,227	-2,09	
	SN2	2,050	2,800	5,74	1	1,89	3,85	2,086			10	0,000	0,00	
	SN2	0,770	2,800	2,16	0	0,00	2,16	2,086			10	0,000	0,00	
	SN2	2,850	2,800	7,98	0	0,00	7,98	2,086			10	0,000	0,00	
	SN2	2,660	2,800	7,45	1	1,89	5,56	2,086			10	0,000	0,00	
	DN3	1,800	2,100	3,78			3,78	2,000			10	0,000	0,00	
	PTK	11,270	1,000	11,27			11,27	0,220			5	0,227	0,56	
	PBPK	11,270	1,000	11,27			11,27	0,304			10	0,000	0,00	
	$\sum H_T =$											-13,48		
$V_m = 31,56 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] =$				<u>118,02</u> W						
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$													<u>-178,65</u> W	
S1.05 - SCHODIŠTĚ	SO	4,730	12,670	59,93	4	3,10	47,53	0,187	10	-12	-12	1,000	8,91	<u>-1 563,76</u>
	SN1	2,870	12,670	36,36	0	0,00	36,36	1,581			20	-0,455	-26,13	
	SN1	2,255	12,670	28,57	4	1,89	21,01	1,581			15	-0,227	-7,55	
	SN1	4,500	9,390	42,26	6	1,89	30,92	1,581			15	-0,227	-11,11	
	SN1	3,110	3,280	10,20	0	0,00	10,20	1,581			24	-0,636	-10,26	
	SN1	5,125	3,130	16,04	1	1,89	14,15	1,581			10	0,000	0,00	
	SN1	2,870	6,260	17,97	0	0,00	17,97	1,581			20	-0,455	-12,91	
	SN1	2,255	6,260	14,12	2	1,89	10,34	1,581			15	-0,227	-3,71	
	SN1	2,730	3,280	8,95	0	0,00	8,95	1,581			20	-0,455	-6,43	
	SN1	3,650	3,280	11,97	1	1,89	10,08	1,581			15	-0,227	-3,62	
	O5	12,400	1,000	12,40			12,4	0,710			-12	1,000	8,80	
	DN3	11,700	2,100	24,57			24,57	2,000			15	-0,227	-11,17	
	DN3	0,900	2,100	1,89			1,89	2,000			10	0,000	0,00	
	PTK	22,390	1,000	22,39			22,39	0,220			5	0,227	1,12	
	SNP	22,390	1,000	22,39			22,39	0,133			-12	1,000	2,97	
	$\sum H_T =$											-71,08		
$V_m = 283,7 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] =$				<u>1 060,97</u> W						
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$													<u>-502,79</u> W	

BYT - A2

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Vnitřní výpočtová teplota	Vnější výpočtová teplota	Teplota přilehlého prostoru	Činitel teplotní redukce $b = (\theta_i - \theta_u) / (\theta_i - \theta_e)$	Součinitel tepelné ztráty prostupem $H_T = A \cdot U_k \cdot b_u$	Návrhová tepelná ztráta prostupem $\Phi_T = H_T \cdot (\theta_i - \theta_e)$								
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	plocha otvorů	Plocha bez otvorů								A	U_k	θ_i	θ_e	θ_u	b_u	H_T	Φ_T
															m	m	m ²	m ²	m ²	W·m ⁻² ·K ⁻¹	°C	°C
A2.01 - CHODBA	SN2	6,400	2,800	17,92	2	1,68	14,56	2,086	15	-12	20	-0,185	-5,63	<u>-376,73</u>								
	SN1	1,200	2,800	3,36	1	1,68	1,68	1,581			20	-0,185	-0,49									
	SN2	2,105	2,800	5,89	1	1,47	4,42	2,086			24	-0,333	-3,08									
	SN2	0,900	2,800	2,52	1	1,47	1,05	2,086			20	-0,185	-0,41									
	SN2	1,620	2,800	4,54	1	1,47	3,07	2,086			15	0,000	0,00									
	SN2	1,910	2,800	5,35	0	0,00	5,35	2,086			15	0,000	0,00									
	SN2	0,550	2,800	1,54	0	0,00	1,54	2,086			15	0,000	0,00									
	SN2	0,470	2,800	1,32	0	0,00	1,32	2,086			15	0,000	0,00									
	SN1	1,935	2,800	5,42	0	0,00	5,42	1,581			24	-0,333	-2,85									
	SN1	2,130	2,800	5,96	1	1,89	4,07	1,581			10	0,185	1,19									
	SN1	5,515	2,800	15,44	0	0,00	15,44	1,581			15	0,000	0,00									
	DN1	2,400	2,100	5,04			5,04	2,000			20	-0,185	-1,87									
	DN3	0,900	2,100	1,89			1,89	2,000			10	0,185	0,70									
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			24	-0,333	-0,98									
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			20	-0,185	-0,54									
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,000	0,00									
	PBPL	15,620	1,000	15,62			15,62	0,291			15	0,000	0,00									
	PBPL	15,620	1,000	15,62			15,62	0,291			15	0,000	0,00									
	$\sum H_T =$												-13,95									
	$V_m =$		43,74 m ³	$n_{min} =$		0,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\theta_i - \theta_e)] \cdot 0,4 =$				<u>80,30</u> W											
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												<u>-296,43</u> W										
A2.02 - DĚTSKÝ POKOJ	SO	3,300	2,800	9,24	1	4,80	4,44	0,187	20	-12	-12	1,000	0,83	<u>222,60</u>								
	SN1	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	1,581			20	0,000	0,00									
	SN2	3,000	2,800	8,40	1	1,68	6,72	2,086			15	0,156	2,19									
	SN2	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	2,086			20	0,000	0,00									
	O3	2,000	2,400	4,80			4,80	0,710			-12	1,000	3,41									
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53									
	PBPL	4,470	3,300	14,75			14,75	0,291			20	0,000	0,00									
	PBPL	4,470	3,300	14,75			14,75	0,291			20	0,000	0,00									
	$\sum H_T =$												6,96									
	$V_m =$		41,3 m ³	$n_{min} =$		0,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\theta_i - \theta_e)] \cdot 0,4 =$				<u>89,87</u> W											
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												<u>312,47</u> W										
A2.03 - LOŽNICE	SO	3,000	2,800	8,40	1	4,80	3,60	0,187	20	-12	-12	1,000	0,67	<u>217,56</u>								
	SN1	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	1,581			20	0,000	0,00									
	SN2	3,000	2,800	8,40	1	1,68	6,72	2,086			15	0,156	2,19									
	SN2	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	2,086			20	0,000	0,00									
	O3	2,000	2,400	4,80			4,80	0,710			-12	1,000	3,41									
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53									
	PBPL	4,470	3,000	13,41			13,41	0,291			20	0,000	0,00									
	PBPL	4,470	3,000	13,41			13,41	0,291			20	0,000	0,00									
	$\sum H_T =$												6,80									
$V_m =$		37,55 m ³	$n_{min} =$		0,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\theta_i - \theta_e)] \cdot 0,4 =$			<u>81,70</u> W													
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												<u>299,26</u> W										

A2.04 - OBYTNÁ KUCHYŇĚ	SO	4,130	2,800	11,56	1	1,50	10,06	0,187	20	-12	-12	1,000	1,89	298,44		
	SO	8,150	2,800	22,82	1	5,40	17,42	0,187			-12	1,000	3,27			
	SN1	3,400	2,800	9,52	0	0,00	9,52	1,581			20	0,000	0,00			
	SN1	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	1,581			24	-0,125	-1,26			
	SN1	0,730	2,800	2,04	0	0,00	2,04	1,581			24	-0,125	-0,40			
	SN1	1,200	2,800	3,36	1	1,68	1,68	1,581			15	0,156	0,41			
	SN1	4,470	2,800	12,52			12,52	1,581			20	0,000	0,00			
	O1	1,000	1,500	1,50			1,50	0,710			-12	1,000	1,07			
	O2	2,250	2,400	5,40			5,4	0,710			-12	1,000	3,83			
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53			
	PBPL	31,820	1,000	31,82			31,82	0,291			20	0,000	0,00			
	PBPL	31,820	1,000	31,82			31,82	0,291			20	0,000	0,00			
	$\Sigma H_T =$											9,33				
	$V_m =$		89,1 m ³	$n_{min} =$		1 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				387,75 W					
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											686,19 W					
A2.05 - KOUPELNA	SN2	2,105	2,800	5,89	1	1,47	4,42	2,086	24	-12	15	0,250	2,31	228,14		
	SN1	0,730	2,800	2,04	0	0,00	2,04	1,581			20	0,111	0,36			
	SN1	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	1,581			20	0,111	1,12			
	SN1	0,680	2,800	1,90	0	0,00	1,90	1,581			20	0,111	0,33			
	SN1	2,155	2,800	6,03	0	0,00	6,03	1,581			24	0,000	0,00			
	SN2	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	2,086			20	0,111	1,48			
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,250	0,74			
	PBPK	2,835	2,280	6,46			6,464	0,304			24	0,000	0,00			
	PBPK	2,835	2,280	6,46			6,464	0,304			24	0,000	0,00			
	$\Sigma H_T =$											6,34				
$V_m =$		18,1 m ³	$n_{min} =$		1,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				132,92 W						
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											361,05 W					
A2.06 - WC	SN2	0,900	2,800	2,52	1	1,47	1,05	2,086	20	-12	15	0,156	0,34	14,61		
	SN2	1,710	2,800	4,79	0	0,00	4,79	2,086			24	-0,125	-1,25			
	SN2	0,900	2,800	2,52	0	0,00	2,52	2,086			24	-0,125	-0,66			
	SN2	1,710	2,800	4,79	0	0,00	4,79	2,086			15	0,156	1,56			
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,156	0,46			
	PBPK	0,900	1,710	1,54			1,539	0,304			20	0,000	0,00			
	PBPK	0,900	1,710	1,54			1,539	0,304			20	0,000	0,00			
	$\Sigma H_T =$											0,46				
$V_m =$		4,309 m ³	$n_{min} =$		1,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				28,13 W						
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											42,74 W					
A2.07 - UKLIDOVÁ MÍSTNOST	SN2	1,620	2,800	4,54	1	1,47	3,07	2,086	15	-12	15	0,000	0,00	-103,44		
	SN2	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	2,086			20	-0,185	-2,47			
	SN1	0,925	2,800	2,59	0	0,00	2,59	1,581			24	-0,333	-1,36			
	SN2	0,570	2,800	1,60	0	0,00	1,60	2,086			15	0,000	0,00			
	SN2	0,655	2,800	1,83	0	0,00	1,83	2,086			15	0,000	0,00			
	SN2	1,710	2,800	4,79	0	0,00	4,79	2,086			15	0,000	0,00			
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,000	0,00			
	PBPK	3,320	1,000	3,32			3,32	0,304			15	0,000	0,00			
	PBPK	3,320	1,000	3,32			3,32	0,304			15	0,000	0,00			
$\Sigma H_T =$											-3,83					
$V_m =$		9,296 m ³	$n_{min} =$		0,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				17,07 W						
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											-86,38 W					

Pozn.: Větrání je uvažováno s 60% rekuperací vzduchu.

BYT - B2

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Vnitřní výpočtová teplota	Vnější výpočtová teplota	Teplota přilehlého prostoru	Činitel teplotní redukce $b=(\Theta_i-\Theta_u)/(\Theta_i-\Theta_e)$	Součinitel tepelné ztráty prostupem $H_T = A \cdot U_k \cdot b_u$	Návrhová tepelná ztráta prostupem $\Phi_T = H_T \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$								
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	plocha otvorů	Plocha bez otvorů								A	U_k	Θ_i	Θ_e	Θ_u	b_u	H_T	Φ_T
															m	m	m ²	m ²	m ²	W·m ⁻² ·K ⁻¹	°C	°C
		B2.01 - CHODBA	SN2	6,400	2,800	17,92	2								1,68	14,56	2,086	15	-12	20	-0,185	-5,63
SN1	1,200		2,800	3,36	1	1,68	1,68	1,581	20	-0,185	-0,49											
SN2	2,105		2,800	5,89	1	1,47	4,42	2,086	24	-0,333	-3,08											
SN2	0,900		2,800	2,52	1	1,47	1,05	2,086	20	-0,185	-0,41											
SN2	1,620		2,800	4,54	1	1,47	3,07	2,086	15	0,000	0,00											
SN2	1,910		2,800	5,35	0	0,00	5,35	2,086	15	0,000	0,00											
SN2	0,550		2,800	1,54	0	0,00	1,54	2,086	15	0,000	0,00											
SN2	0,470		2,800	1,32	0	0,00	1,32	2,086	15	0,000	0,00											
SN1	1,935		2,800	5,42	0	0,00	5,42	1,581	24	-0,333	-2,85											
SN1	2,130		2,800	5,96	1	1,89	4,07	1,581	10	0,185	1,19											
SN1	5,515		2,800	15,44	0	0,00	15,44	1,581	15	0,000	0,00											
DN1	2,400		2,100	5,04			5,04	2,000	20	-0,185	-1,87											
DN3	0,900		2,100	1,89			1,89	2,000	10	0,185	0,70											
DN2	0,700		2,100	1,47			1,47	2,000	24	-0,333	-0,98											
DN2	0,700		2,100	1,47			1,47	2,000	20	-0,185	-0,54											
DN2	0,700		2,100	1,47			1,47	2,000	15	0,000	0,00											
PBPL	15,620		1,000	15,62			15,62	0,291	15	0,000	0,00											
PBPL	15,620		1,000	15,62			15,62	0,291	15	0,000	0,00											
$\Sigma H_T =$												-13,95										
$V_m =$			43,74 m ³	$n_{min} =$		0,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$			<u>80,30</u> W												
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												<u>-296,43</u> W										
B2.02 - DĚTSKÝ POKOJ	SO	3,300	2,800	9,24	1	4,80	4,44	0,187	20	-12	-12	1,000	0,83	<u>222,60</u>								
	SN1	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	1,581			20	0,000	0,00									
	SN2	3,000	2,800	8,40	1	1,68	6,72	2,086			15	0,156	2,19									
	SN2	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	2,086			20	0,000	0,00									
	O3	2,000	2,400	4,80			4,80	0,710			-12	1,000	3,41									
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53									
	PBPL	4,470	3,300	14,75			14,75	0,291			20	0,000	0,00									
	PBPL	4,470	3,300	14,75			14,75	0,291			20	0,000	0,00									
	$\Sigma H_T =$												6,96									
	$V_m =$		41,3 m ³	$n_{min} =$		0,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				<u>89,87</u> W											
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												<u>312,47</u> W										
B2.03 - LOŽNICE	SO	3,000	2,800	8,40	1	4,80	3,60	0,187	20	-12	-12	1,000	0,67	<u>217,56</u>								
	SN1	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	1,581			20	0,000	0,00									
	SN2	3,000	2,800	8,40	1	1,68	6,72	2,086			15	0,156	2,19									
	SN2	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	2,086			20	0,000	0,00									
	O3	2,000	2,400	4,80			4,80	0,710			-12	1,000	3,41									
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53									
	PBPL	4,470	3,000	13,41			13,41	0,291			20	0,000	0,00									
	PBPL	4,470	3,000	13,41			13,41	0,291			20	0,000	0,00									
$\Sigma H_T =$												6,80										
$V_m =$		37,55 m ³	$n_{min} =$		0,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$			<u>81,70</u> W													
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												<u>299,26</u> W										

B2.04 - OBYTNÁ KUCHYŇĚ	SO	4,130	2,800	11,56	1	5,40	6,16	0,187	20	-12	-12	1,000	1,16	298,44		
	SO	8,150	2,800	22,82	1	1,50	21,32	0,187			-12	1,000	4,00			
	SN1	3,400	2,800	9,52	0	0,00	9,52	1,581			20	0,000	0,00			
	SN1	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	1,581			24	-0,125	-1,26			
	SN1	0,730	2,800	2,04	0	0,00	2,04	1,581			24	-0,125	-0,40			
	SN1	1,200	2,800	3,36	1	1,68	1,68	1,581			15	0,156	0,41			
	SN1	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	1,581			20	0,000	0,00			
	O1	1,000	1,500	1,50			1,50	0,710			-12	1,000	1,07			
	O2	2,250	2,400	5,40			5,4	0,710			-12	1,000	3,83			
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53			
	PBPL	31,820	1,000	31,82			31,82	0,291			20	0,000	0,00			
	PBPL	31,820	1,000	31,82			31,82	0,291			20	0,000	0,00			
	$\Sigma H_T =$											9,33				
	$V_m =$		89,1 m ³	$n_{min} =$		1 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				387,75 W					
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											686,19 W					
B2.05 - KOUPELNA	SN2	2,105	2,800	5,89	1	1,47	4,42	2,086	24	-12	15	0,250	2,31	228,14		
	SN1	0,730	2,800	2,04	0	0,00	2,04	1,581			20	0,111	0,36			
	SN1	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	1,581			20	0,111	1,12			
	SN1	0,680	2,800	1,90	0	0,00	1,90	1,581			20	0,111	0,33			
	SN1	2,155	2,800	6,03	0	0,00	6,03	1,581			24	0,000	0,00			
	SN2	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	2,086			20	0,111	1,48			
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,250	0,74			
	PBPK	2,835	2,280	6,46			6,464	0,304			24	0,000	0,00			
	PBPK	2,835	2,280	6,46			6,464	0,304			24	0,000	0,00			
	$\Sigma H_T =$											6,34				
$V_m =$		18,1 m ³	$n_{min} =$		1,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				132,92 W						
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											361,05 W					
B2.06 - WC	SN2	0,900	2,800	2,52	1	1,47	1,05	2,086	20	-12	15	0,156	0,34	14,61		
	SN2	1,710	2,800	4,79	0	0,00	4,79	2,086			24	-0,125	-1,25			
	SN2	0,900	2,800	2,52	0	0,00	2,52	2,086			24	-0,125	-0,66			
	SN2	1,710	2,800	4,79	0	0,00	4,79	2,086			15	0,156	1,56			
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,156	0,46			
	PBPK	0,900	1,710	1,54			1,539	0,304			20	0,000	0,00			
	PBPK	0,900	1,710	1,54			1,539	0,304			20	0,000	0,00			
	$\Sigma H_T =$											0,46				
$V_m =$		4,309 m ³	$n_{min} =$		1,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				28,13 W						
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											42,74 W					
B2.07 - UKLIDOVÁ MÍSTNOST	SN2	1,620	2,800	4,54	1	1,47	3,07	2,086	15	-12	15	0,000	0,00	-103,44		
	SN2	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	2,086			20	-0,185	-2,47			
	SN1	0,925	2,800	2,59	0	0,00	2,59	1,581			24	-0,333	-1,36			
	SN2	0,570	2,800	1,60	0	0,00	1,60	2,086			15	0,000	0,00			
	SN2	0,655	2,800	1,83	0	0,00	1,83	2,086			15	0,000	0,00			
	SN2	1,710	2,800	4,79	0	0,00	4,79	2,086			15	0,000	0,00			
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,000	0,00			
	PBPK	3,320	1,000	3,32			3,32	0,304			15	0,000	0,00			
	PBPK	3,320	1,000	3,32			3,32	0,304			15	0,000	0,00			
$\Sigma H_T =$											-3,83					
$V_m =$		9,296 m ³	$n_{min} =$		0,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				17,07 W						
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											-86,38 W					

Pozn.: Větrání je uvažováno s 60% rekuperací vzduchu.

BYT - C2

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Vnitřní výpočtová teplota	Vnější výpočtová teplota	Teplota přilehlého prostoru	Činitel teplotní redukce $b=(\Theta_i-\Theta_u)/(\Theta_i-\Theta_e)$	Součinitel tepelné ztráty prostupem $H_T = A \cdot U_k \cdot b_u$	Návrhová tepelná ztráta prostupem $\Phi_T = H_T \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$								
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	plocha otvorů	Plocha bez otvorů								A	U_k	Θ_i	Θ_e	Θ_u	b_u	H_T	Φ_T
															m	m	m ²	m ²	m ²	W·m ⁻² ·K ⁻¹	°C	°C
C2.01 - CHODBA	SN2	3,970	2,800	11,12	1	1,47	9,65	2,086	15	-12	24	-0,333	-6,71	-332,43								
	SN2	1,380	2,800	3,86	1	1,68	2,18	2,086			20	-0,185	-0,84									
	SN2	1,370	2,800	3,84	1	1,68	2,16	2,086			20	-0,185	-0,83									
	SN2	0,780	2,800	2,18	0	0,00	2,18	2,086			20	-0,185	-0,84									
	SN2	2,600	2,800	7,28	0	0,00	7,28	2,086			20	-0,185	-2,81									
	SN1	2,205	2,800	6,17	1	1,89	4,28	1,581			10	0,185	1,25									
	DN1	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			24	-0,333	-0,98									
	DN2	1,600	2,100	3,36			3,36	2,000			20	-0,185	-1,24									
	DN3	0,900	2,100	1,89			1,89	2,000			10	0,185	0,70									
	PBPL	7,510	1,000	7,51			7,51	0,291			15	0,000	0,00									
	PBPL	7,510	1,000	7,51			7,51	0,291			15	0,000	0,00									
	$\sum H_T =$												-12,31									
	$V_m = 21,03 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$						38,61 W											
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												-293,82 W										
C2.02 - OBYTNÁ KUCHYŇĚ	SN2	1,310	2,800	3,67	1	1,68	1,99	2,086	20	-12	15	0,156	0,65	584,08								
	SN2	4,330	2,800	12,12	0	0,00	12,12	2,086			20	0,000	0,00									
	SO	3,600	2,800	10,08	1	5,40	4,68	0,187			-12	1,000	0,88									
	SO	8,400	2,800	23,52	1	1,69	21,83	0,187			-12	1,000	4,09									
	SN1	2,820	2,800	7,90	0	0,00	7,90	1,581			10	0,313	3,90									
	SN2	2,700	2,800	7,56	0	1,68	7,56	2,086			15	0,156	2,46									
	SN2	0,780	2,800	2,18	0	1,68	2,18	2,086			15	0,156	0,71									
	O2	2,250	2,400	5,40			5,4	0,710			-12	1,000	3,83									
	O2	2,250	0,750	1,69			1,688	0,710			-12	1,000	1,20									
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53									
	PBPL	28,130	1,000	28,13			28,13	0,291			20	0,000	0,00									
	PBPL	28,130	1,000	28,13			28,13	0,291			20	0,000	0,00									
	$\sum H_T =$												18,25									
$V_m = 78,76 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 1 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				342,78 W														
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												926,86 W										
C2.03 - LOŽNICE	SN1	0,800	2,800	2,24	0	0,00	2,24	1,581	20	-12	24	-0,125	-0,44	118,48								
	SN1	3,520	2,800	9,86	0	0,00	9,86	1,581			20	0,000	0,00									
	SO	3,360	2,800	9,41	1	4,80	4,61	0,187			-12	1,000	0,86									
	SN2	4,330	2,800	12,12	0	0,00	12,12	2,086			20	0,000	0,00									
	SN2	1,430	2,800	4,00	1	1,68	2,32	2,086			15	0,156	0,76									
	SN2	1,930	2,800	5,40	0	0,00	5,40	2,086			24	-0,125	-1,41									
	O3	2,000	2,400	4,80			4,8	0,710			-12	1,000	3,41									
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53									
	PBPL	3,360	4,330	14,55			14,55	0,291			20	0,000	0,00									
	PBPL	3,360	4,330	14,55			14,55	0,291			20	0,000	0,00									
	$\sum H_T =$												3,70									
$V_m = 40,74 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				88,64 W														
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												207,12 W										

C2.04 - KOUPELNA + WC	SN1	1,150	2,800	3,22	0	0,00	3,22	1,581	24	-12	15	0,250	1,27	<u>389,92</u>
	SN1	1,000	2,800	2,80	0	0,00	2,80	1,581			20	0,111	0,49	
	SN1	2,100	2,800	5,88	0	0,00	5,88	1,581			24	0,000	0,00	
	SN2	1,880	2,800	5,26	0	0,00	5,26	2,086			20	0,111	1,22	
	SN2	3,970	2,800	11,12	1	1,47	9,65	2,086			15	0,250	5,03	
	SN1	1,880	2,800	5,26	0	0,00	5,26	1,581			15	0,250	2,08	
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,250	0,74	
	PBPK	1,880	3,970	7,46			7,464	0,304			24	0,000	0,00	
	PBPK	1,880	3,970	7,46			7,464	0,304			24	0,000	0,00	
												$\Sigma H_T =$	10,83	
$V_m = 20,9 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 1,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				<u>153,48</u> W						
											$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$	<u>543,39</u> W		

Pozn.: Větrání je uvažováno s 60% rekuperací vzduchu.

BYT - D2

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Vnitřní výpočtová teplota	Vnější výpočtová teplota	Teplota přilehlého prostoru	Činitel teplotní redukce $b=(\Theta_i-\Theta_u)/(\Theta_i-\Theta_e)$	Součinitel tepelné ztráty prostupem $H_T = A \cdot U_k \cdot b_u$	Návrhová tepelná ztráta prostupem $\Phi_T = H_T \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$								
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	plocha otvorů	Plocha bez otvorů								A	U_k	Θ_i	Θ_e	Θ_u	b_u	H_T	Φ_T
															m	m	m ²	m ²	m ²	W·m ⁻² ·K ⁻¹	°C	°C
D2.01 - CHODBA	SN2	3,970	2,800	11,12	1	1,47	9,65	2,086	15	-12	24	-0,333	-6,71	<u>-321,50</u>								
	SN2	1,380	2,800	3,86	1	1,68	2,18	2,086			20	-0,185	-0,84									
	SN2	1,370	2,800	3,84	1	1,68	2,16	2,086			20	-0,185	-0,83									
	SN2	0,780	2,800	2,18	0	0,00	2,18	2,086			20	-0,185	-0,84									
	SN2	2,600	2,800	7,28	0	0,00	7,28	2,086			20	-0,185	-2,81									
	SN1	2,205	2,800	6,17	1	1,89	4,28	1,581			10	0,185	1,25									
	DN1	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			24	-0,333	-0,98									
	DN2	1,600	2,100	3,36			3,36	2,000			20	-0,185	-1,24									
	DN3	0,900	2,100	1,89			1,89	2,000			10	0,185	0,70									
	PBPL	7,510	1,000	7,51			7,51	0,291			15	0,000	0,00									
	PBPL	7,510	1,000	7,51			7,51	0,291			10	0,185	0,40									
	$\Sigma H_T =$												-11,91									
	$V_m = 21,03 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$						<u>38,61</u> W											
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												<u>-282,89</u> W										
D2.02 - OBÝTNÁ KUCHYŇĚ	SN2	1,310	2,800	3,67	1	1,68	1,99	2,086	20	-12	15	0,156	0,65	<u>665,97</u>								
	SN2	4,330	2,800	12,12	0	0,00	12,12	2,086			20	0,000	0,00									
	SO	3,600	2,800	10,08	1	5,40	4,68	0,187			-12	1,000	0,88									
	SO	8,400	2,800	23,52	1	1,69	21,83	0,187			-12	1,000	4,09									
	SN1	2,820	2,800	7,90	0	0,00	7,90	1,581			10	0,313	3,90									
	SN2	2,700	2,800	7,56	0	1,68	7,56	2,086			15	0,156	2,46									
	SN2	0,780	2,800	2,18	0	1,68	2,18	2,086			15	0,156	0,71									
	O2	2,250	2,400	5,40			5,4	0,710			-12	1,000	3,83									
	O2	2,250	0,750	1,69			1,688	0,710			-12	1,000	1,20									
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53									
	PBPL	28,130	1,000	28,13			28,13	0,291			20	0,000	0,00									
	PBPL	28,130	1,000	28,13			28,13	0,291			10	0,313	2,56									
	$\Sigma H_T =$												20,81									
$V_m = 78,76 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 1 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				<u>342,78</u> W														
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												<u>1 008,75</u> W										
D2.03 - LOŽNICE	SN1	0,800	2,800	2,24	0	0,00	2,24	1,581	20	-12	24	-0,125	-0,44	<u>160,83</u>								
	SN1	3,520	2,800	9,86	0	0,00	9,86	1,581			20	0,000	0,00									
	SO	3,360	2,800	9,41	1	4,80	4,61	0,187			-12	1,000	0,86									
	SN2	4,330	2,800	12,12	0	0,00	12,12	2,086			20	0,000	0,00									
	SN2	1,430	2,800	4,00	1	1,68	2,32	2,086			15	0,156	0,76									
	SN2	1,930	2,800	5,40	0	0,00	5,40	2,086			24	-0,125	-1,41									
	O3	2,000	2,400	4,80			4,8	0,710			-12	1,000	3,41									
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53									
	PBPL	3,360	4,330	14,55			14,55	0,291			20	0,000	0,00									
	PBPL	3,360	4,330	14,55			14,55	0,291			10	0,313	1,32									
	$\Sigma H_T =$												5,03									
$V_m = 40,74 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				<u>88,64</u> W														
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												<u>249,48</u> W										

D2.04 - KOUPELNA + WC	SN1	1,150	2,800	3,22	0	0,00	3,22	1,581	24	-12	15	0,250	1,27	<u>421,71</u>
	SN1	1,000	2,800	2,80	0	0,00	2,80	1,581			20	0,111	0,49	
	SN1	2,100	2,800	5,88	0	0,00	5,88	1,581			24	0,000	0,00	
	SN2	1,880	2,800	5,26	0	0,00	5,26	2,086			20	0,111	1,22	
	SN2	3,970	2,800	11,12	1	1,47	9,65	2,086			15	0,250	5,03	
	SN1	1,880	2,800	5,26	0	0,00	5,26	1,581			15	0,250	2,08	
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,250	0,74	
	PBPK	1,880	3,970	7,46			7,464	0,304			24	0,000	0,00	
	PBPK	1,880	3,970	7,46			7,464	0,304			10	0,389	0,88	
												$\Sigma H_T =$	11,71	
$V_m = 20,9 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 1,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				<u>153,48</u> W						
											$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$		<u>575,19</u> W	

Pozn.: Větrání je uvažováno s 60% rekuperací vzduchu.

BYT - A3

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Vnitřní výpočtová teplota	Vnější výpočtová teplota	Teplota přilehlého prostoru	Činitel teplotní redukce $b=(\Theta_i-\Theta_u)/(\Theta_i-\Theta_e)$	Součinitel tepelné ztráty prostupem $H_T = A \cdot U_k \cdot b_u$	Návrhová tepelná ztráta prostupem $\Phi_T = H_T \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$							
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	plocha otvorů	Plocha bez otvorů								U_k	Θ_i	Θ_e	Θ_u	b_u	H_T	Φ_T
															$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$	$^{\circ}C$	$^{\circ}C$	$^{\circ}C$	-	$W \cdot K^{-1}$	W
		m	m	m^2		m^2	m^2														
A3.01 - CHODBA	SN2	6,400	2,800	17,92	2	1,68	14,56	2,086	15	-12	20	-0,185	-5,63	-406,14							
	SN1	1,200	2,800	3,36	1	1,68	1,68	1,581			20	-0,185	-0,49								
	SN2	2,105	2,800	5,89	1	1,47	4,42	2,086			24	-0,333	-3,08								
	SN2	0,900	2,800	2,52	1	1,47	1,05	2,086			20	-0,185	-0,41								
	SN2	1,620	2,800	4,54	1	1,47	3,07	2,086			15	0,000	0,00								
	SN2	1,910	2,800	5,35	0	0,00	5,35	2,086			15	0,000	0,00								
	SN2	0,550	2,800	1,54	0	0,00	1,54	2,086			15	0,000	0,00								
	SN2	0,470	2,800	1,32	0	0,00	1,32	2,086			15	0,000	0,00								
	SN1	1,935	2,800	5,42	0	0,00	5,42	1,581			24	-0,333	-2,85								
	SN1	2,130	2,800	5,96	1	1,89	4,07	1,581			10	0,185	1,19								
	SN1	5,515	2,800	15,44	0	0,00	15,44	1,581			15	0,000	0,00								
	DN1	2,400	2,100	5,04			5,04	2,000			20	-0,185	-1,87								
	DN3	0,900	2,100	1,89			1,89	2,000			10	0,185	0,70								
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			24	-0,333	-0,98								
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			20	-0,185	-0,54								
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,000	0,00								
	PBPL	15,620	1,000	15,62			15,62	0,291			15	0,000	0,00								
	PBPK	5,200	1,000	5,20			5,2	0,304			24	-0,333	-0,53								
	PBPL	10,420	1,000	10,42			10,42	0,291			20	-0,185	-0,56								
	$\sum H_T =$												-15,04								
$V_m = 43,74 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				80,30 W													
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												-325,84 W									
A3.02 - DĚTSKÝ POKOJ	SO	3,300	2,800	9,24	1	4,80	4,44	0,187	20	-12	-12	1,000	0,83	278,40							
	SN1	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	1,581			20	0,000	0,00								
	SN2	3,000	2,800	8,40	1	1,68	6,72	2,086			15	0,156	2,19								
	SN2	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	2,086			20	0,000	0,00								
	O3	2,000	2,400	4,80			4,80	0,710			-12	1,000	3,41								
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53								
	PBPL	14,750	1,000	14,75			14,75	0,291			20	0,000	0,00								
	PBPL	2,290	1,000	2,29			2,29	0,291			20	0,000	0,00								
	SP	12,460	1,000	12,46			12,46	0,140			-12	1,000	1,74								
	$\sum H_T =$												8,70								
$V_m = 41,3 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				89,87 W													
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												368,27 W									
A3.03 - LOŽNICE	SO	3,000	2,800	8,40	1	4,80	3,60	0,187	20	-12	-12	1,000	0,67	268,26							
	SN1	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	1,581			20	0,000	0,00								
	SN2	3,000	2,800	8,40	1	1,68	6,72	2,086			15	0,156	2,19								
	SN2	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	2,086			20	0,000	0,00								
	O3	2,000	2,400	4,80			4,80	0,710			-12	1,000	3,41								
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53								
	PBPL	4,470	3,000	13,41			13,41	0,291			20	0,000	0,00								
	PBPL	2,090	1,000	2,09			2,09	0,291			20	0,000	0,00								
	SP	11,320	1,000	11,32			11,32	0,140			-12	1,000	1,58								
	$\sum H_T =$												8,38								
$V_m = 37,55 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				81,70 W													
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												349,96 W									

A3.04 - OBYTNÁ KUCHYŇĚ	SO	4,130	2,800	11,56	1	1,50	10,06	0,187	20	-12	-12	1,000	1,89	<u>400,11</u>
	SO	8,150	2,800	22,82	1	5,40	17,42	0,187			-12	1,000	3,27	
	SN1	3,400	2,800	9,52	0	0,00	9,52	1,581			20	0,000	0,00	
	SN1	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	1,581			24	-0,125	-1,26	
	SN1	0,730	2,800	2,04	0	0,00	2,04	1,581			24	-0,125	-0,40	
	SN1	1,200	2,800	3,36	1	1,68	1,68	1,581			15	0,156	0,41	
	SN1	4,470	2,800	12,52			12,52	1,581			20	0,000	0,00	
	O1	1,000	1,500	1,50			1,50	0,710			-12	1,000	1,07	
	O2	2,250	2,400	5,40			5,4	0,710			-12	1,000	3,83	
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53	
	PBPL	31,820	1,000	31,82			31,82	0,291			20	0,000	0,00	
	PBPL	9,120	1,000	9,12			9,12	0,291			20	0,000	0,00	
	SP	22,700	1,000	22,70			22,7	0,140			-12	1,000	3,18	
	$\Sigma H_T =$											12,50		
$V_m =$		89,1 m ³	$n_{min} =$		1 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$			<u>387,75</u> W					
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											<u>787,86</u> W			
A3.05 - KOUPELNA	SN2	2,105	2,800	5,89	1	1,47	4,42	2,086	24	-12	15	0,250	2,31	<u>235,66</u>
	SN1	0,730	2,800	2,04	0	0,00	2,04	1,581			20	0,111	0,36	
	SN1	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	1,581			20	0,111	1,12	
	SN1	0,680	2,800	1,90	0	0,00	1,90	1,581			20	0,111	0,33	
	SN1	2,155	2,800	6,03	0	0,00	6,03	1,581			24	0,000	0,00	
	SN2	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	2,086			20	0,111	1,48	
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,250	0,74	
	PBPK	2,835	2,280	6,46			6,464	0,304			24	0,000	0,00	
	PBPL	2,835	2,280	6,46			6,464	0,291			20	0,111	0,21	
	$\Sigma H_T =$											6,55		
$V_m =$		18,1 m ³	$n_{min} =$		1,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$			<u>132,92</u> W					
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											<u>368,58</u> W			
A3.06 - WC	SN2	0,900	2,800	2,52	1	1,47	1,05	2,086	20	-12	15	0,156	0,34	<u>14,61</u>
	SN2	1,710	2,800	4,79	0	0,00	4,79	2,086			24	-0,125	-1,25	
	SN2	0,900	2,800	2,52	0	0,00	2,52	2,086			24	-0,125	-0,66	
	SN2	1,710	2,800	4,79	0	0,00	4,79	2,086			15	0,156	1,56	
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,156	0,46	
	PBPK	0,900	1,710	1,54			1,539	0,304			20	0,000	0,00	
	PBPL	0,900	1,710	1,54			1,539	0,291			20	0,000	0,00	
$\Sigma H_T =$											0,46			
$V_m =$		4,309 m ³	$n_{min} =$		1,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$			<u>28,13</u> W					
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											<u>42,74</u> W			
A3.07 - UKLIDOVÁ MÍSTNOST	SN2	1,620	2,800	4,54	1	1,47	3,07	2,086	15	-12	15	0,000	0,00	<u>-108,28</u>
	SN2	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	2,086			20	-0,185	-2,47	
	SN1	0,925	2,800	2,59	0	0,00	2,59	1,581			24	-0,333	-1,36	
	SN2	0,570	2,800	1,60	0	0,00	1,60	2,086			15	0,000	0,00	
	SN2	0,655	2,800	1,83	0	0,00	1,83	2,086			15	0,000	0,00	
	SN2	1,710	2,800	4,79	0	0,00	4,79	2,086			15	0,000	0,00	
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,000	0,00	
	PBPK	3,320	1,000	3,32			3,32	0,304			15	0,000	0,00	
	PBPL	3,320	1,000	3,32			3,32	0,291			20	-0,185	-0,18	
$\Sigma H_T =$											-4,01			
$V_m =$		9,296 m ³	$n_{min} =$		0,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$			<u>17,07</u> W					
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											<u>-91,21</u> W			

Pozn.: Větrání je uvažováno s 60% rekuperací vzduchu.

BYT - B3

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Vnitřní výpočtová teplota	Vnější výpočtová teplota	Teplota přilehlého prostoru	Činitel teplotní redukce $b=(\Theta_i-\Theta_u)/(\Theta_i-\Theta_e)$	Součinitel tepelné ztráty prostupem $H_T = A \cdot U_k \cdot b_u$	Návrhová tepelná ztráta prostupem $\Phi_T = H_T \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$								
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	plocha otvorů	Plocha bez otvorů								A	U_k	Θ_i	Θ_e	Θ_u	b_u	H_T	Φ_T
															m	m	m ²	m ²	m ²	W·m ⁻² ·K ⁻¹	°C	°C
B3.01 - CHODBA	SN2	6,400	2,800	17,92	2	1,68	14,56	2,086	15	-12	20	-0,185	-5,63	<u>-406,14</u>								
	SN1	1,200	2,800	3,36	1	1,68	1,68	1,581			20	-0,185	-0,49									
	SN2	2,105	2,800	5,89	1	1,47	4,42	2,086			24	-0,333	-3,08									
	SN2	0,900	2,800	2,52	1	1,47	1,05	2,086			20	-0,185	-0,41									
	SN2	1,620	2,800	4,54	1	1,47	3,07	2,086			15	0,000	0,00									
	SN2	1,910	2,800	5,35	0	0,00	5,35	2,086			15	0,000	0,00									
	SN2	0,550	2,800	1,54	0	0,00	1,54	2,086			15	0,000	0,00									
	SN2	0,470	2,800	1,32	0	0,00	1,32	2,086			15	0,000	0,00									
	SN1	1,935	2,800	5,42	0	0,00	5,42	1,581			24	-0,333	-2,85									
	SN1	2,130	2,800	5,96	1	1,89	4,07	1,581			10	0,185	1,19									
	SN1	5,515	2,800	15,44	0	0,00	15,44	1,581			15	0,000	0,00									
	DN1	2,400	2,100	5,04			5,04	2,000			20	-0,185	-1,87									
	DN3	0,900	2,100	1,89			1,89	2,000			10	0,185	0,70									
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			24	-0,333	-0,98									
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			20	-0,185	-0,54									
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,000	0,00									
	PBPL	15,620	1,000	15,62			15,62	0,291			15	0,000	0,00									
	PBPK	5,200	1,000	5,20			5,2	0,304			24	-0,333	-0,53									
	PBPL	10,420	1,000	10,42			10,42	0,291			20	-0,185	-0,56									
												$\sum H_T =$	-15,04									
$V_m = 43,74 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				<u>80,30 W</u>														
												$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$	<u>-325,84 W</u>									
B3.02 - DĚTSKÝ POKOJ	SO	3,300	2,800	9,24	1	4,80	4,44	0,187	20	-12	-12	1,000	0,83	<u>278,40</u>								
	SN1	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	1,581			20	0,000	0,00									
	SN2	3,000	2,800	8,40	1	1,68	6,72	2,086			15	0,156	2,19									
	SN2	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	2,086			20	0,000	0,00									
	O3	2,000	2,400	4,80			4,80	0,710			-12	1,000	3,41									
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53									
	PBPL	4,470	3,300	14,75			14,75	0,291			20	0,000	0,00									
	PBPL	2,290	1,000	2,29			2,29	0,291			20	0,000	0,00									
	SP	12,460	1,000	12,46			12,46	0,140			-12	1,000	1,74									
													$\sum H_T =$		8,70							
$V_m = 41,3 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				<u>89,87 W</u>														
												$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$	<u>368,28 W</u>									
B3.03 - LOŽNICE	SO	3,000	2,800	8,40	1	4,80	3,60	0,187	20	-12	-12	1,000	0,67	<u>268,26</u>								
	SN1	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	1,581			20	0,000	0,00									
	SN2	3,000	2,800	8,40	1	1,68	6,72	2,086			15	0,156	2,19									
	SN2	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	2,086			20	0,000	0,00									
	O3	2,000	2,400	4,80			4,80	0,710			-12	1,000	3,41									
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53									
	PBPL	4,470	3,000	13,41			13,41	0,291			20	0,000	0,00									
	PBPL	2,090	1,000	2,09			2,09	0,291			20	0,000	0,00									
	SP	11,320	1,000	11,32			11,32	0,140			-12	1,000	1,58									
													$\sum H_T =$		8,38							
$V_m = 37,55 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				<u>81,70 W</u>														
												$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$	<u>349,96 W</u>									

B3.04 - OBYTNÁ KUCHYŇĚ	SO	4,130	2,800	11,56	1	5,40	6,16	0,187	20	-12	-12	1,000	1,16	<u>400,11</u>
	SO	8,150	2,800	22,82	1	1,50	21,32	0,187			-12	1,000	4,00	
	SN1	3,400	2,800	9,52	0	0,00	9,52	1,581			20	0,000	0,00	
	SN1	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	1,581			24	-0,125	-1,26	
	SN1	0,730	2,800	2,04	0	0,00	2,04	1,581			24	-0,125	-0,40	
	SN1	1,200	2,800	3,36	1	1,68	1,68	1,581			15	0,156	0,41	
	SN1	4,470	2,800	12,52	0	0,00	12,52	1,581			20	0,000	0,00	
	O1	1,000	1,500	1,50			1,50	0,710			-12	1,000	1,07	
	O2	2,250	2,400	5,40			5,4	0,710			-12	1,000	3,83	
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53	
	PBPL	31,820	1,000	31,82			31,82	0,291			20	0,000	0,00	
	PBPL	9,120	1,000	9,12			9,12	0,291			20	0,000	0,00	
	SP	22,700	1,000	22,70			22,7	0,140			-12	1,000	3,18	
	$\Sigma H_T =$											12,50		
$V_m =$		89,1 m ³	$n_{min} =$		1 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$			<u>387,75</u> W					
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											<u>787,86</u> W			
B3.05 - KOUPELNA	SN2	2,105	2,800	5,89	1	1,47	4,42	2,086	24	-12	15	0,250	2,31	<u>235,66</u>
	SN1	0,730	2,800	2,04	0	0,00	2,04	1,581			20	0,111	0,36	
	SN1	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	1,581			20	0,111	1,12	
	SN1	0,680	2,800	1,90	0	0,00	1,90	1,581			20	0,111	0,33	
	SN1	2,155	2,800	6,03	0	0,00	6,03	1,581			24	0,000	0,00	
	SN2	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	2,086			20	0,111	1,48	
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,250	0,74	
	PBPK	2,835	2,280	6,46			6,464	0,304			24	0,000	0,00	
	PBPL	2,835	2,280	6,46			6,464	0,291			20	0,111	0,21	
	$\Sigma H_T =$											6,55		
$V_m =$		18,1 m ³	$n_{min} =$		1,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$			<u>132,92</u> W					
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											<u>368,58</u> W			
B3.06 - WC	SN2	0,900	2,800	2,52	1	1,47	1,05	2,086	20	-12	15	0,156	0,34	<u>14,61</u>
	SN2	1,710	2,800	4,79	0	0,00	4,79	2,086			24	-0,125	-1,25	
	SN2	0,900	2,800	2,52	0	0,00	2,52	2,086			24	-0,125	-0,66	
	SN2	1,710	2,800	4,79	0	0,00	4,79	2,086			15	0,156	1,56	
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,156	0,46	
	PBPK	0,900	1,710	1,54			1,539	0,304			20	0,000	0,00	
	PBPL	0,900	1,710	1,54			1,539	0,291			20	0,000	0,00	
$\Sigma H_T =$											0,46			
$V_m =$		4,309 m ³	$n_{min} =$		1,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$			<u>28,13</u> W					
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											<u>42,74</u> W			
B3.07 - UKLIDOVÁ MÍSTNOST	SN2	1,620	2,800	4,54	1	1,47	3,07	2,086	15	-12	15	0,000	0,00	<u>-108,28</u>
	SN2	2,280	2,800	6,38	0	0,00	6,38	2,086			20	-0,185	-2,47	
	SN1	0,925	2,800	2,59	0	0,00	2,59	1,581			24	-0,333	-1,36	
	SN2	0,570	2,800	1,60	0	0,00	1,60	2,086			15	0,000	0,00	
	SN2	0,655	2,800	1,83	0	0,00	1,83	2,086			15	0,000	0,00	
	SN2	1,710	2,800	4,79	0	0,00	4,79	2,086			15	0,000	0,00	
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,000	0,00	
	PBPK	3,320	1,000	3,32			3,32	0,304			15	0,000	0,00	
	PBPL	3,320	1,000	3,32			3,32	0,291			20	-0,185	-0,18	
$\Sigma H_T =$											-4,01			
$V_m =$		9,296 m ³	$n_{min} =$		0,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$			<u>17,07</u> W					
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											<u>-91,21</u> W			

Pozn.: Větrání je uvažováno s 60% rekuperací vzduchu.

BYT - C3

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Vnitřní výpočtová teplota	Vnější výpočtová teplota	Teplota přilehlého prostoru	Činitel teplotní redukce $b=(\Theta_i-\Theta_u)/(\Theta_i-\Theta_e)$	Součinitel tepelné ztráty prostupem $H_T = A \cdot U_k \cdot b_u$	Návrhová tepelná ztráta prostupem $\Phi_T = H_T \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$								
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	plocha otvorů	Plocha bez otvorů								A	U_k	Θ_i	Θ_e	Θ_u	b_u	H_T	Φ_T
															m	m	m ²	m ²	m ²	W·m ⁻² ·K ⁻¹	°C	°C
		C3.01 - CHODBA	SN2	3,970	2,800	11,12	1								1,47	9,65	2,086	15	-12	24	-0,333	-6,71
SN2	1,380		2,800	3,86	1	1,68	2,18	2,086	20	-0,185	-0,84											
SN2	1,370		2,800	3,84	1	1,68	2,16	2,086	20	-0,185	-0,83											
SN2	0,780		2,800	2,18	0	0,00	2,18	2,086	20	-0,185	-0,84											
SN2	2,600		2,800	7,28	0	0,00	7,28	2,086	20	-0,185	-2,81											
SN1	2,205		2,800	6,17	1	1,89	4,28	1,581	10	0,185	1,25											
DN1	0,700		2,100	1,47			1,47	2,000	24	-0,333	-0,98											
DN2	1,600		2,100	3,36			3,36	2,000	20	-0,185	-1,24											
DN3	0,900		2,100	1,89			1,89	2,000	10	0,185	0,70											
PBPL	7,510		1,000	7,51			7,51	0,291	15	0,000	0,00											
PBPL	1,200		1,000	1,20			1,2	0,291	20	-0,185	-0,06											
PBPL	6,310		1,000	6,31			6,31	0,291	15	0,000	0,00											
$\sum H_T =$												-12,38										
$V_m =$	21,03 m ³		$n_{min} =$	0,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				38,61 W													
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												-295,57 W										
C3.02 - OBYTNÁ KUCHYŇĚ	SN2	1,310	2,800	3,67	1	1,68	1,99	2,086	20	-12	15	0,156	0,65	<u>610,79</u>								
	SN2	4,330	2,800	12,12	0	0,00	12,12	2,086			20	0,000	0,00									
	SO	3,600	2,800	10,08	1	5,40	4,68	0,187			-12	1,000	0,88									
	SO	8,400	2,800	23,52	1	1,69	21,83	0,187			-12	1,000	4,09									
	SN1	2,820	2,800	7,90	0	0,00	7,90	1,581			10	0,313	3,90									
	SN2	2,700	2,800	7,56	0	1,68	7,56	2,086			15	0,156	2,46									
	SN2	0,780	2,800	2,18	0	1,68	2,18	2,086			15	0,156	0,71									
	O2	2,250	2,400	5,40			5,4	0,710			-12	1,000	3,83									
	O2	2,250	0,750	1,69			1,688	0,710			-12	1,000	1,20									
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53									
	PBPL	28,130	1,000	28,13			28,13	0,291			20	0,000	0,00									
	PBPL	0,350	1,000	0,35			0,35	0,291			15	0,156	0,02									
	PBPL	21,930	1,000	21,93			21,93	0,291			20	0,000	0,00									
	SP	5,850	1,000	5,85			5,85	0,140			-12	1,000	0,82									
$\sum H_T =$												19,09										
$V_m =$	78,76 m ³	$n_{min} =$	1 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				342,78 W														
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												953,57 W										
C2.03 - LOŽNICE	SN1	0,800	2,800	2,24	0	0,00	2,24	1,581	20	-12	24	-0,125	-0,44	<u>142,89</u>								
	SN1	3,520	2,800	9,86	0	0,00	9,86	1,581			20	0,000	0,00									
	SO	3,360	2,800	9,41	1	4,80	4,61	0,187			-12	1,000	0,86									
	SN2	4,330	2,800	12,12	0	0,00	12,12	2,086			20	0,000	0,00									
	SN2	1,430	2,800	4,00	1	1,68	2,32	2,086			15	0,156	0,76									
	SN2	1,930	2,800	5,40	0	0,00	5,40	2,086			24	-0,125	-1,41									
	O3	2,000	2,400	4,80			4,8	0,710			-12	1,000	3,41									
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53									
	PBPL	3,360	4,330	14,55			14,55	0,291			20	0,000	0,00									
	PBPL	9,100	1,000	9,10			9,1	0,291			20	0,000	0,00									
	SP	5,450	1,000	5,45			5,45	0,140			-12	1,000	0,76									
	$\sum H_T =$												4,47									
$V_m =$	40,74 m ³	$n_{min} =$	0,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				88,64 W														
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												231,53 W										

C3.04 - KOUPELNA + WC	SN1	1,150	2,800	3,22	0	0,00	3,22	1,581	24	-12	15	0,250	1,27	<u>399,84</u>		
	SN1	1,000	2,800	2,80	0	0,00	2,80	1,581			20	0,111	0,49			
	SN1	2,100	2,800	5,88	0	0,00	5,88	1,581			24	0,000	0,00			
	SN2	1,880	2,800	5,26	0	0,00	5,26	2,086			20	0,111	1,22			
	SN2	3,970	2,800	11,12	1	1,47	9,65	2,086			15	0,250	5,03			
	SN1	1,880	2,800	5,26	0	0,00	5,26	1,581			15	0,250	2,08			
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,250	0,74			
	PBPK	1,880	3,970	7,46			7,464	0,304			24	0,000	0,00			
	PBPL	1,520	1,000	1,52			1,52	0,291			20	0,111	0,05			
	PBPL	2,200	1,000	2,20			2,2	0,291			15	0,250	0,16			
	PBPK	1,960	1,000	1,96			1,96	0,304			20	0,111	0,07			
	PBPK	1,780	1,000	1,78			1,78	0,304			24	0,000	0,00			
	$\Sigma H_T =$											11,11				
	$V_m =$		20,9 m ³	$n_{min} =$		1,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				<u>153,48</u> W					
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											<u>553,31</u> W					

Pozn.: Větrání je uvažováno s 60% rekuperací vzduchu.

BYT - D3

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Vnitřní výpočtová teplota	Vnější výpočtová teplota	Teplota přilehlého prostoru	Činitel teplotní redukce $b=(\Theta_i-\Theta_u)/(\Theta_i-\Theta_e)$	Součinitel tepelné ztráty prostupem $H_r = A \cdot U_k \cdot b_u$	Návrhová tepelná ztráta prostupem $\Phi_r = H_r \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$								
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	plocha otvorů	Plocha bez otvorů								A	U_k	Θ_i	Θ_e	Θ_u	b_u	H_T	Φ_T
															m	m	m ²	m ²	m ²	W·m ⁻² ·K ⁻¹	°C	°C
D3.01 - CHODBA	SN2	3,970	2,800	11,12	1	1,47	9,65	2,086	15	-12	24	-0,333	-6,71	<u>-334,18</u>								
	SN2	1,380	2,800	3,86	1	1,68	2,18	2,086			20	-0,185	-0,84									
	SN2	1,370	2,800	3,84	1	1,68	2,16	2,086			20	-0,185	-0,83									
	SN2	0,780	2,800	2,18	0	0,00	2,18	2,086			20	-0,185	-0,84									
	SN2	2,600	2,800	7,28	0	0,00	7,28	2,086			20	-0,185	-2,81									
	SN1	2,205	2,800	6,17	1	1,89	4,28	1,581			10	0,185	1,25									
	DN1	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			24	-0,333	-0,98									
	DN2	1,600	2,100	3,36			3,36	2,000			20	-0,185	-1,24									
	DN3	0,900	2,100	1,89			1,89	2,000			10	0,185	0,70									
	PBPL	7,510	1,000	7,51			7,51	0,291			15	0,000	0,00									
	PBPL	1,200	1,000	1,20			1,2	0,291			20	-0,185	-0,06									
	PBPL	6,310	1,000	6,31			6,31	0,291			15	0,000	0,00									
	$\sum H_T =$												-12,38									
	$V_m = 21,03 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$						<u>38,61</u> W											
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												<u>-295,57</u> W										
D3.02 - OBYTNÁ KUCHYŇ	SN2	1,310	2,800	3,67	1	1,68	1,99	2,086	20	-12	15	0,156	0,65	<u>610,79</u>								
	SN2	4,330	2,800	12,12	0	0,00	12,12	2,086			20	0,000	0,00									
	SO	3,600	2,800	10,08	1	5,40	4,68	0,187			-12	1,000	0,88									
	SO	8,400	2,800	23,52	1	1,69	21,83	0,187			-12	1,000	4,09									
	SN1	2,820	2,800	7,90	0	0,00	7,90	1,581			10	0,313	3,90									
	SN2	2,700	2,800	7,56	0	1,68	7,56	2,086			15	0,156	2,46									
	SN2	0,780	2,800	2,18	0	1,68	2,18	2,086			15	0,156	0,71									
	O2	2,250	2,400	5,40			5,4	0,710			-12	1,000	3,83									
	O2	2,250	0,750	1,69			1,688	0,710			-12	1,000	1,20									
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53									
	PBPL	28,130	1,000	28,13			28,13	0,291			20	0,000	0,00									
	PBPL	0,350	1,000	0,35			0,35	0,291			15	0,156	0,02									
	PBPL	21,930	1,000	21,93			21,93	0,291			20	0,000	0,00									
	SP	5,850	1,000	5,85			5,85	0,140			-12	1,000	0,82									
$\sum H_T =$												19,09										
$V_m = 78,76 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 1 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				<u>342,78</u> W														
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												<u>953,57</u> W										
D3.03 - LOŽNICE	SN1	0,800	2,800	2,24	0	0,00	2,24	1,581	20	-12	24	-0,125	-0,44	<u>142,89</u>								
	SN1	3,520	2,800	9,86	0	0,00	9,86	1,581			20	0,000	0,00									
	SO	3,360	2,800	9,41	1	4,80	4,61	0,187			-12	1,000	0,86									
	SN2	4,330	2,800	12,12	0	0,00	12,12	2,086			20	0,000	0,00									
	SN2	1,430	2,800	4,00	1	1,68	2,32	2,086			15	0,156	0,76									
	SN2	1,930	2,800	5,40	0	0,00	5,40	2,086			24	-0,125	-1,41									
	O3	2,000	2,400	4,80			4,8	0,710			-12	1,000	3,41									
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53									
	PBPL	3,360	4,330	14,55			14,55	0,291			20	0,000	0,00									
	PBPL	9,100	1,000	9,10			9,1	0,291			20	0,000	0,00									
	SP	5,450	1,000	5,45			5,45	0,140			-12	1,000	0,76									
$\sum H_T =$												4,47										
$V_m = 40,74 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				<u>88,64</u> W														
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												<u>231,53</u> W										

D3.04 - KOUPELNA + WC	SN1	1,150	2,800	3,22	0	0,00	3,22	1,581	24	-12	15	0,250	1,27	<u>404,99</u>		
	SN1	1,000	2,800	2,80	0	0,00	2,80	1,581			20	0,111	0,49			
	SN1	2,100	2,800	5,88	0	0,00	5,88	1,581			24	0,000	0,00			
	SN2	1,880	2,800	5,26	0	0,00	5,26	2,086			20	0,111	1,22			
	SN2	3,970	2,800	11,12	1	1,47	9,65	2,086			15	0,250	5,03			
	SN1	1,880	2,800	5,26	0	0,00	5,26	1,581			15	0,250	2,08			
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,250	0,74			
	PBPK	1,880	3,970	7,46			7,464	0,304			24	0,000	0,00			
	PBPL	1,520	1,000	1,52			1,52	0,291			20	0,111	0,05			
	PBPL	2,200	1,000	2,20			2,2	0,291			15	0,250	0,16			
	PBPK	1,960	1,000	1,96			1,96	0,304			15	0,250	0,15			
	PBPK	1,780	1,000	1,78			1,78	0,304			20	0,111	0,06			
	$\sum H_T =$											11,25				
	$V_m =$		20,9 m ³	$n_{min} =$		1,5 h ⁻¹	$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				<u>153,48</u> W					
	$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											<u>558,46</u> W				

Pozn.: Větrání je uvažováno s 60% rekuperací vzduchu.

BYT - E4

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Vnitřní výpočtová teplota	Vnější výpočtová teplota	Teplota přilehlého prostoru	Činitel teplotní redukce $b=(\Theta_i-\Theta_u)/(\Theta_i-\Theta_e)$	Součinitel tepelné ztráty prostupem $H_T = A \cdot U_k \cdot b_u$	Návrhová tepelná ztráta prostupem $\Phi_T = H_T \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$								
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	plocha otvorů	Plocha bez otvorů								A	U_k	Θ_i	Θ_e	Θ_u	b_u	H_T	Φ_T
															m	m	m ²	m ²	m ²	W·m ⁻² ·K ⁻¹	°C	°C
		E4.01 - CHODBA	SN2	0,950	2,800	2,66	1								1,47	1,19	2,086	15	-12	24	-0,333	-0,83
SN2	1,050		2,800	2,94	1	1,47	1,47	2,086	20	-0,185	-0,57											
SN2	1,935		2,800	5,42	0	0,00	5,42	2,086	20	-0,185	-2,09											
SN1	1,160		2,800	3,25	1	1,68	1,57	1,581	20	-0,185	-0,46											
SN2	4,140		2,800	11,59	1	1,68	9,91	2,086	20	-0,185	-3,83											
SN2	3,160		2,800	8,85	1	1,68	7,17	2,086	20	-0,185	-2,77											
SN1	2,205		2,800	6,17	1	1,89	4,28	1,581	10	0,185	1,25											
DN1	2,400		2,100	5,04			5,04	2,000	20	-0,185	-1,87											
DN2	0,700		2,100	1,47			1,47	2,000	20	-0,185	-0,54											
DN2	0,700		2,100	1,47			1,47	2,000	24	-0,333	-0,98											
DN3	0,900		2,100	1,89			1,89	2,000	10	0,185	0,70											
PBPL	6,440		1,000	6,44			6,44	0,291	15	0,000	0,00											
PBPL	0,450		1,000	0,45			0,45	0,291	20	-0,185	-0,02											
PBPL	2,320		1,000	2,32			2,32	0,291	24	-0,333	-0,23											
SNP	9,210		1,000	9,21			9,21	0,133	-12	1,000	1,22											
$\sum H_T =$												-11,01										
$V_m = 25,79 \text{ m}^3$			$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				47,35 W													
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												-249,93 W										
E4.02 - DĚTSKÝ POKOJ	SN2	3,160	2,800	8,85	1	1,68	7,17	2,086	20	-12	15	0,156	2,34	<u>550,10</u>								
	SN2	3,240	2,800	9,07	0	0,00	9,07	2,086			20	0,000	0,00									
	SO	2,670	2,800	7,48	1	5,40	2,08	0,187			-12	1,000	0,39									
	SO	6,400	2,800	17,92	1	1,50	16,42	0,187			-12	1,000	3,08									
	SN1	2,670	2,800	7,48	0	0,00	7,48	1,581			10	0,313	3,69									
	O2	2,250	2,400	5,40			5,40	0,710			-12	1,000	3,83									
	O1	1,000	1,500	1,50			1,50	0,710			-12	1,000	1,07									
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53									
	PBPL	2,670	6,400	17,09			17,09	0,291			20	0,000	0,00									
	SNP	2,670	6,400	17,09			17,09	0,133			-12	1,000	2,27									
	$\sum H_T =$												17,19									
$V_m = 47,85 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				104,11 W														
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												654,22 W										
E4.03 - LOŽNICE	SN1	3,140	2,800	8,79	0	0,00	8,79	1,581	20	-12	20	0,000	0,00	<u>325,04</u>								
	SO	4,140	2,800	11,59	1	4,80	6,79	0,187			-12	1,000	1,27									
	SN2	3,140	2,800	8,79	0	0,00	8,79	2,086			20	0,000	0,00									
	SN2	4,140	2,800	11,59	1	1,68	9,91	2,086			15	0,156	3,23									
	O3	2,000	2,400	4,80			4,80	0,710			-12	1,000	3,41									
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53									
	PBPL	0,980	1,000	0,98			0,98	0,291			15	0,156	0,04									
	PBPL	10,610	1,000	10,61			10,61	0,291			20	0,000	0,00									
	PBPL	1,410	1,000	1,41			1,41	0,291			24	-0,125	-0,05									
	SNP	4,140	3,140	13,00			13	0,133			-12	1,000	1,73									
	$\sum H_T =$												10,16									
$V_m = 36,4 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				79,20 W														
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												404,24 W										

E4.04 - OBYTNÁ KUCHYŇĚ	SO	8,770	2,800	24,56	2	4,80	14,96	0,187	20	-12	-12	1,000	2,80	<u>486,33</u>
	SO	4,000	2,800	11,20	1	1,50	9,70	0,187			-12	1,000	1,82	
	SN1	3,190	2,800	8,93	0	0,00	8,93	1,581			20	0,000	0,00	
	SN1	1,260	2,800	3,53	1	1,68	1,85	1,581			15	0,156	0,46	
	SN1	1,000	2,800	2,80	0	0,00	2,80	1,581			20	0,000	0,00	
	SN1	1,190	2,800	3,33	0	0,00	3,33	1,581			24	-0,125	-0,66	
	SN2	0,570	2,800	1,60	0	0,00	1,60	2,086			24	-0,125	-0,42	
	SN2	2,230	2,800	6,24	0	0,00	6,24	2,086			24	-0,125	-1,63	
	SN1	3,430	2,800	9,60	0	0,00	9,60	1,581			20	0,000	0,00	
	O1	1,000	1,500	1,50			1,50	0,710			-12	1,000	1,07	
	O3	4,000	2,400	9,60			9,6	0,710			-12	1,000	6,82	
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53	
	PBPL	3,780	1,000	3,78			3,78	0,291			15	0,156	0,17	
	PBPL	23,280	1,000	23,28			23,28	0,291			20	0,000	0,00	
	PBPL	6,740	1,000	6,74			6,74	0,291			24	-0,125	-0,25	
	SNP	33,800	1,000	33,80			33,8	0,133			-12	1,000	4,49	
	$\Sigma H_T =$											15,20		
$V_m = 94,64 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 1 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$						<u>411,87</u> W				
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											<u>898,20</u> W			
E4.05 - KOUPELNA	SN2	2,230	2,800	6,24	0	0,00	6,24	2,086	24	-12	20	0,111	1,45	<u>372,77</u>
	SN2	0,570	2,800	1,60	0	0,00	1,60	2,086			20	0,111	0,37	
	SN1	1,190	2,800	3,33	0	0,00	3,33	1,581			20	0,111	0,59	
	SN2	1,935	2,800	5,42	0	0,00	5,42	2,086			20	0,111	1,26	
	SN2	0,950	2,800	2,66	1	1,47	1,19	2,086			15	0,250	0,62	
	SN1	2,370	2,800	6,64	0	0,00	6,64	1,581			10	0,389	4,08	
	SN1	2,405	2,800	6,73	0	0,00	6,73	1,581			24	0,000	0,00	
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,250	0,74	
	PBPK	5,280	1,000	5,28			5,28	0,304			15	0,250	0,40	
	PBPK	1,190	1,000	1,19			1,19	0,304			24	0,000	0,00	
	SNP	6,470	1,000	6,47			6,47	0,133			-12	1,000	0,86	
	$\Sigma H_T =$											10,35		
$V_m = 18,12 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 1,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$						<u>133,04</u> W				
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											<u>505,81</u> W			
E4.06 - WC	SN1	1,000	2,800	2,80	0	0,00	2,80	1,581	20	-12	20	0,000	0,00	<u>44,86</u>
	SN2	1,835	2,800	5,14	0	0,00	5,14	2,086			15	0,156	1,67	
	SN2	1,000	2,800	2,80	1	1,47	1,33	2,086			15	0,156	0,43	
	SN2	1,835	2,800	5,14	0	0,00	5,14	2,086			24	-0,125	-1,34	
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,156	0,46	
	PBPK	1,000	1,835	1,84			1,835	0,304			24	-0,125	-0,07	
	SNP	1,000	1,835	1,84			1,835	0,133			-12	1,000	0,24	
$\Sigma H_T =$											1,40			
$V_m = 5,138 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 1,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$						<u>33,54</u> W				
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											<u>78,40</u> W			

Pozn.: Větrání je uvažováno s 60% rekuperací vzduchu.

BYT - F4

Označení místnosti	Označení stěny	Plocha stěny						Součinitel prostupu tepla	Vnitřní výpočtová teplota	Vnější výpočtová teplota	Teplota přilehlého prostoru	Činitel teplotní redukce $b=(\Theta_i-\Theta_u)/(\Theta_i-\Theta_e)$	Součinitel tepelné ztráty prostupem $H_T = A \cdot U_k \cdot b_u$	Návrhová tepelná ztráta prostupem $\Phi_T = H_T \cdot (\Theta_i - \Theta_e)$								
		délka	šířka nebo výška	plocha	Počet otvorů	plocha otvorů	Plocha bez otvorů								A	U_k	Θ_i	Θ_e	Θ_u	b_u	H_T	Φ_T
															m	m	m ²	m ²	m ²	W·m ⁻² ·K ⁻¹	°C	°C
F4.01 - CHODBA	SN1	1,270	2,800	3,56	1	1,47	2,09	1,581	15	-12	24	-0,333	-1,10	<u>-209,43</u>								
	SN2	1,070	2,800	3,00	1	1,47	1,53	2,086			20	-0,185	-0,59									
	SN2	1,050	2,800	2,94	1	1,47	1,47	2,086			15	0,000	0,00									
	SN2	1,935	2,800	5,42	0	0,00	5,42	2,086			15	0,000	0,00									
	SN1	1,260	2,800	3,53	1	1,68	1,85	1,581			20	-0,185	-0,54									
	SN2	4,140	2,800	11,59	1	1,68	9,91	2,086			20	-0,185	-3,83									
	SN2	3,160	2,800	8,85	1	1,68	7,17	2,086			20	-0,185	-2,77									
	SN1	0,710	2,800	1,99	0	0,00	1,99	1,581			10	0,185	0,58									
	SN1	1,390	2,800	3,89	0	0,00	3,89	1,581			10	0,185	1,14									
	SN1	1,495	2,800	4,19	1	1,89	2,30	1,581			10	0,185	0,67									
	DN1	2,400	2,100	5,04			5,04	2,000			20	-0,185	-1,87									
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,000	0,00									
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			20	-0,185	-0,54									
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			24	-0,333	-0,98									
	DN3	0,900	2,100	1,89			1,89	2,000			10	0,185	0,70									
	PBPL	2,070	1,000	2,07			2,07	0,291			10	0,185	0,11									
	PBPL	6,540	1,000	6,54			6,54	0,291			15	0,000	0,00									
	PBPL	0,440	1,000	0,44			0,44	0,291			20	-0,185	-0,02									
	PBPL	2,240	1,000	2,24			2,24	0,291			24	-0,333	-0,22									
	SNP	11,290	1,000	11,29			11,29	0,133			-12	1,000	1,50									
	$\sum H_T =$												-7,76									
	$V_m = 31,61 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$						58,04 W											
	$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												-151,39 W									
F4.02 - DĚTSKÝ POKOJ	SN2	3,160	2,800	8,85	1	1,68	7,17	2,086	20	-12	15	0,156	2,34	<u>550,10</u>								
	SN2	3,240	2,800	9,07	0	0,00	9,07	2,086			20	0,000	0,00									
	SO	2,670	2,800	7,48	1	5,40	2,08	0,187			-12	1,000	0,39									
	SO	6,400	2,800	17,92	1	1,50	16,42	0,187			-12	1,000	3,08									
	SN1	2,670	2,800	7,48	0	0,00	7,48	1,581			10	0,313	3,69									
	O2	2,250	2,400	5,40			5,40	0,710			-12	1,000	3,83									
	O1	1,000	1,500	1,50			1,50	0,710			-12	1,000	1,07									
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53									
	PBPL	2,670	6,400	17,09			17,09	0,291			20	0,000	0,00									
	SNP	2,670	6,400	17,09			17,09	0,133			-12	1,000	2,27									
	$\sum H_T =$												17,19									
$V_m = 47,85 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$				104,11 W														
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$												654,22 W										

F4.03 - LOŽNICE	SN1	3,140	2,800	8,79	0	0,00	8,79	1,581	20	-12	20	0,000	0,00	<u>325,04</u>		
	SO	4,140	2,800	11,59	1	4,80	6,79	0,187			-12	1,000	1,27			
	SN2	3,140	2,800	8,79	0	0,00	8,79	2,086			20	0,000	0,00			
	SN2	4,140	2,800	11,59	1	1,68	9,91	2,086			15	0,156	3,23			
	O3	2,000	2,400	4,80			4,80	0,710			-12	1,000	3,41			
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53			
	PBPL	0,980	1,000	0,98			0,98	0,291			15	0,156	0,04			
	PBPL	10,610	1,000	10,61			10,61	0,291			20	0,000	0,00			
	PBPL	1,410	1,000	1,41			1,41	0,291			24	-0,125	-0,05			
	SNP	4,140	3,140	13,00			13	0,133			-12	1,000	1,73			
	$\Sigma H_T =$											10,16				
	$V_m = 36,4 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$						<u>79,20</u> W					
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											<u>404,24</u> W					
F4.04 - OBYTNÁ KUCHYŇ	SO	8,770	2,800	24,56	2	4,80	14,96	0,187	20	-12	-12	1,000	2,80	<u>529,52</u>		
	SO	4,000	2,800	11,20	1	1,50	9,70	0,187			-12	1,000	1,82			
	SN1	3,190	2,800	8,93	0	0,00	8,93	1,581			20	0,000	0,00			
	SN1	2,260	2,800	6,33	1	1,68	4,65	1,581			15	0,156	1,15			
	SN1	1,190	2,800	3,33	0	0,00	3,33	1,581			20	0,000	0,00			
	SN2	0,570	2,800	1,60	0	0,00	1,60	2,086			24	-0,125	-0,42			
	SN2	2,230	2,800	6,24	0	0,00	6,24	2,086			24	-0,125	-1,63			
	SN1	3,430	2,800	9,60	0	0,00	9,60	1,581			20	0,000	0,00			
	O1	1,000	1,500	1,50			1,50	0,710			-12	1,000	1,07			
	O3	4,000	2,400	9,60			9,6	0,710			-12	1,000	6,82			
	DN1	0,800	2,100	1,68			1,68	2,000			15	0,156	0,53			
	PBPL	3,780	1,000	3,78			3,78	0,291			15	0,156	0,17			
	PBPL	23,280	1,000	23,28			23,28	0,291			20	0,000	0,00			
	PBPL	6,740	1,000	6,74			6,74	0,291			24	-0,125	-0,25			
	SNP	33,800	1,000	33,80			33,8	0,133			-12	1,000	4,49			
	$\Sigma H_T =$											16,55				
$V_m = 94,64 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 1 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$						<u>411,87</u> W						
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											<u>941,40</u> W					
F4.05 - UKLIDOVÁ MÍSTNOST	SN1	1,050	2,800	2,94	0	0,00	2,94	1,581	15	-12	20	-0,185	-0,86	<u>-78,03</u>		
	SN2	1,395	2,800	3,91	0	0,00	3,91	2,086			15	0,000	0,00			
	SN2	1,050	2,800	2,94	1	1,47	1,47	2,086			15	0,000	0,00			
	SN2	1,935	2,800	5,42	0	0,00	5,42	2,086			20	-0,185	-2,09			
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,000	0,00			
	PBPK	1,935	1,050	2,03			2,032	0,304			24	-0,333	-0,21			
	SNP	1,935	1,050	2,03			2,032	0,133			-12	1,000	0,27			
	$\Sigma H_T =$											-2,89				
$V_m = 5,689 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 0,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$						<u>10,44</u> W						
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											<u>-67,59</u> W					
F4.06 - WC	SN1	1,070	2,800	3,00	0	0,00	3,00	1,581	20	-12	20	0,000	0,00	<u>57,69</u>		
	SN2	1,835	2,800	5,14	0	0,00	5,14	2,086			15	0,156	1,67			
	SN2	1,070	2,800	3,00	1	1,47	1,53	2,086			15	0,156	0,50			
	SN1	1,835	2,800	5,14	0	0,00	5,14	1,581			24	-0,125	-1,02			
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000			15	0,156	0,46			
	PBPK	1,070	1,835	1,96			1,963	0,304			24	-0,125	-0,07			
	SNP	1,070	1,835	1,96			1,963	0,133			-12	1,000	0,26			
$\Sigma H_T =$											1,80					
$V_m = 5,498 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 1,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$						<u>35,89</u> W						
$\Phi = \Phi_T + \Phi_V =$											<u>93,58</u> W					

F4.07 - KOUPELNA	SN2	2,230	2,800	6,24	0	0,00	6,24	2,086	24 -12	20	0,111	1,45	<u>247,61</u>
	SN2	0,570	2,800	1,60	0	0,00	1,60	2,086		20	0,111	0,37	
	SN1	1,935	2,800	5,42	0	0,00	5,42	1,581		20	0,111	0,95	
	SN1	1,270	2,800	3,56	1	1,47	2,09	1,581		15	0,250	0,82	
	SN1	0,860	2,800	2,41	0	0,00	2,41	1,581		10	0,389	1,48	
	SN1	2,405	2,800	6,73	0	0,00	6,73	1,581		24	0,000	0,00	
	DN2	0,700	2,100	1,47			1,47	2,000		15	0,250	0,74	
	PBPK	5,120	1,000	5,12			5,12	0,304		15	0,250	0,39	
	SNP	5,120	1,000	5,12			5,12	0,133		-12	1,000	0,68	
	ΣH_T =											6,88	
$V_m = 14,34 \text{ m}^3$		$n_{\min} = 1,5 \text{ h}^{-1}$		$\Phi_V = [0,34 \cdot n_{\min} \cdot V_m \cdot (\Theta_i - \Theta_e)] \cdot 0,4 =$						<u>105,28 W</u>			
Φ = Φ_T + Φ_V =											<u>352,90 W</u>		

Pozn.: Větrání je uvažováno s 60% rekuperací vzduchu.

P.3 Návrh otopných ploch

P.3.1 Ověření pokrytí tepelných ztrát

Podlaží	Ozn.	Označení místnosti	Název místnosti	Celková tepelná ztráta [W]	Navržený tepelný výkon [W]	
1.NP	BYT A1	A1.01	CHODBA	-263	0	
		A1.02	DĚTSKÝ POKOJ	360	374	
		A1.03	LOŽNICE	342	374	
		A1.04	OBYTNÁ KUCHYNĚ	788	1 216	
		A1.05	KOUPELNA	388	400/200	
		A1.06	WC	48	0	
		A1.07	UKLIDOVÁ MÍSTNOST	-79	0	
		Celkem byt A1				1 583
	BYT B1	B1.01	CHODBA	-143	0	
		B1.02	DĚTSKÝ POKOJ	360	374	
		B1.03	LOŽNICE	342	374	
		B1.04	OBYTNÁ KUCHYNĚ	938	1 216	
		B1.05	KOUPELNA	552	493/600	
		B1.06	WC	121	0	
		B1.07	UKLIDOVÁ MÍSTNOST	-22	0	
		Celkem byt B1				2 148
	BYT C1	C1.01	CHODBA	-278	0	
		C1.02	OBYTNÁ KUCHYNĚ	1 017	1 617	
		C1.03	LOŽNICE	254	295	
		C1.04	KOUPELNA + WC	575	493/600	
Celkem byt C1				1 567	2 405	
SPOLEČNÉ	S1.01	CHODBA	176	0		
	S1.02	SKLEPY	442	0		
	S1.03	TECHNICKÁ MÍSTNOST	-46	348		
	S1.04	KOČÁRKÁRNA	-179	0		
	S1.05	SCHODIŠTĚ	-503	0		
	Celkem společné prostory				-110	348
1.NP celkem				5 189	7 574	
2.NP	BYT A2	A2.01	CHODBA	-296	0	
		A2.02	DĚTSKÝ POKOJ	312	334	
		A2.03	LOŽNICE	299	334	
		A2.04	OBYTNÁ KUCHYNĚ	686	1 216	
		A2.05	KOUPELNA	361	400/200	
		A2.06	WC	43	0	
		A2.07	UKLIDOVÁ MÍSTNOST	-86	0	
		Celkem byt A2				1 319
	BYT B2	B2.01	CHODBA	-296	0	
		B2.02	DĚTSKÝ POKOJ	312	334	
		B2.03	LOŽNICE	299	334	
		B2.04	OBYTNÁ KUCHYNĚ	686	1 216	
		B2.05	KOUPELNA	361	400/200	
		B2.06	WC	43	0	
		B2.07	UKLIDOVÁ MÍSTNOST	-86	0	
		Celkem byt B2				1 319
	BYT C2	C2.01	CHODBA	-294	0	
		C2.02	OBYTNÁ KUCHYNĚ	927	1 617	
		C2.03	LOŽNICE	207	256	
		C2.04	KOUPELNA + WC	543	493/600	
Celkem byt C2				1 384	2 366	

3.NP	BYT D2	D2.01	CHODBA	-283	0	
		D2.02	OBYTNÁ KUCHYNĚ	1 009	1 617	
		D2.03	LOŽNICE	249	295	
		D2.04	KOUPELNA + WC	575	493/600	
		Celkem byt D2			1 551	2 405
	2.NP celkem			5 572	9 339	
	3.NP	BYT A3	A3.01	CHODBA	-326	0
			A3.02	DĚTSKÝ POKOJ	368	374
			A3.03	LOŽNICE	350	374
			A3.04	OBYTNÁ KUCHYNĚ	788	1 216
			A3.05	KOUPELNA	369	400/200
			A3.06	WC	43	0
			A3.07	UKLIDOVÁ MÍSTNOST	-91	0
			Celkem byt A3			1 500
		BYT B3	B3.01	CHODBA	-326	0
B3.02			DĚTSKÝ POKOJ	368	374	
B3.03			LOŽNICE	350	374	
B3.04			OBYTNÁ KUCHYNĚ	788	1 216	
B3.05			KOUPELNA	369	400/200	
B3.06			WC	43	0	
B3.07	UKLIDOVÁ MÍSTNOST		-91	0		
Celkem byt B3			1 500	2 364		
BYT C3	C3.01	CHODBA	-296	0		
	C3.02	OBYTNÁ KUCHYNĚ	954	1 617		
	C2.03	LOŽNICE	232	256		
	C3.04	KOUPELNA + WC	553	493/600		
	Celkem byt C3			1 443	2 366	
BYT D3	D3.01	CHODBA	-296	0		
	D3.02	OBYTNÁ KUCHYNĚ	954	1 617		
	D3.03	LOŽNICE	232	256		
	D3.04	KOUPELNA + WC	558	493/600		
	Celkem byt D3			1 448	2 366	
3.NP celkem			5 892	9 460		
4.NP	BYT E4	E4.01	CHODBA	-250	0	
		E4.02	DĚTSKÝ POKOJ	654	728	
		E4.03	LOŽNICE	404	451	
		E4.04	OBYTNÁ KUCHYNĚ	898	1 617	
		E4.05	KOUPELNA	506	493/600	
		E4.06	WC	78	0	
		Celkem byt E4			2 291	3 289
	BYT F4	F4.01	CHODBA	-151	0	
		F4.02	DĚTSKÝ POKOJ	654	728	
		F4.03	LOŽNICE	404	451	
		F4.04	OBYTNÁ KUCHYNĚ	941	1 617	
		F4.05	UKLIDOVÁ MÍSTNOST	-68	0	
		F4.06	WC	94	0	
		F4.07	KOUPELNA	353	400/200	
Celkem byt F4			2 227	3 196		
4.NP celkem			4 518	6 485		
Celý objekt			21 171	32 858		

Pozn.: Uvedené výkony podlahových konvektorů odpovídají 3. výkonnostnímu stupni ventilátoru. Vzhledem k hlučnosti ventilátoru předpokládám, že budou využívány maximálně při 2. výkonnostní stupni ventilátoru.

P.3.2 Výpis otopných prvků

Typ otopného prvku	Počet [ks]
Podlahový konvektor s ventilátorem KORAFLEX FV 11/20	
délka 1 600 mm	6
délka 2 000 mm	7
Podlahový konvektor bez ventilátoru KORAFLEX FK 15/28	
délka 1 600 mm	3
délka 1 800 mm	2
délka 2 000 mm	4
délka 2 200 mm	8
Podlahový konvektor bez ventilátoru KORAFLEX FK 15/42	
délka 1 600 mm	2
délka 2 400 mm	2
Otopné trubkové těleso KORALUX RONDO MAX - M (s elektrickým topným tělesem s integrovaným regulátorem teploty)	
Typ KRMM 1500.750 + KTTR-200	6
Typ KRMM 1820.750 + KTTR-600	7
Deskové otopné těleso RADIK 21 VKU	
Rozměr 500 x 500 mm	1
Celkový počet otopných prvků	48

P.4 Výpočet dimenzí potrubí

Rozdíl teploty teplotnosné látky $\Delta t = 50 - 40^\circ\text{C} = 10^\circ\text{C} = 10\text{ K}$

Měrná tepelná kapacita teplotnosné látky (voda při teplotě 45°C) $c = 4\,176\text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

Měrná hustota teplotnosné látky (voda při teplotě 45°C) $\rho = 990\text{ kg}/\text{m}^3$

Navrhovaná rychlost proudění v potrubí $w = 0,5\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

Navrhované potrubí je z materiálu PE-Xa od firmy Rehau

$$M_i = \frac{Q_i}{c \cdot (\theta_1 - \theta_2)} \left[\frac{\text{kg}}{\text{s}} \right] \quad V_i = \frac{M_i}{\rho_i} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{hod}} \right] \quad d_i = \sqrt{\frac{4 \cdot V_i}{\pi \cdot w}} \text{ [mm]}$$

Označení úseku		Přenášený výkon Q_i [W]	Hmotnostní průtok úsekem M_i [$\text{kg}\cdot\text{s}^{-1}$]	Objemový průtok úsekem V_i [m^3/hod]	Vnitřní průměr potrubí d_i [mm]	Navržený vnitřní průměr [mm]	Skutečná rychlost proudění w_i [$\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$]	Navržené potrubí Dxt [mm]	
1.NP	S1	1-1'	1 216	0,029	0,106	8,7	11	0,311	14x1,5
		2-2'	374	0,009	0,033	4,8	7,9	0,185	10,1x1,1
		3-3'	1 590	0,038	0,138	9,9	11	0,406	14x1,5
		4-4'	374	0,009	0,033	4,8	7,9	0,185	10,1x1,1
		5-5'	1 964	0,047	0,171	11,0	11	0,502	14x1,5
		6-6'	400	0,010	0,035	5,0	7,9	0,198	10,1x1,1
		7-7'	2 364	0,057	0,206	12,1	13	0,432	17x2,0
	S2	1-1'	1 617	0,039	0,141	10,0	11	0,413	14x1,5
		2-2'	295	0,007	0,026	4,3	7,9	0,146	10,1x1,1
		3-3'	1 912	0,046	0,166	10,9	11	0,489	14x1,5
		4-4'	493	0,012	0,043	5,5	7,9	0,244	10,1x1,1
		5-5'	2 405	0,058	0,209	12,2	13	0,440	17x2,0
	S3	1-1'	1 216	0,029	0,106	8,7	11	0,311	14x1,5
		2-2'	374	0,009	0,033	4,8	7,9	0,185	10,1x1,1
		3-3'	1 590	0,038	0,138	9,9	11	0,406	14x1,5
		4-4'	374	0,009	0,033	4,8	7,9	0,185	10,1x1,1
		5-5'	1 964	0,047	0,171	11,0	11	0,502	14x1,5
		6-6'	493	0,012	0,043	5,5	7,9	0,244	10,1x1,1
		7-7'	2 457	0,059	0,214	12,3	13	0,449	17x2,0

2.NP	S1	1-1'	1 216	0,029	0,106	8,7	11	0,311	14x1,5
		2-2'	334	0,008	0,029	4,5	7,9	0,165	10,1x1,1
		3-3'	1 550	0,037	0,135	9,8	11	0,396	14x1,5
		4-4'	334	0,008	0,029	4,5	7,9	0,165	10,1x1,1
		5-5'	1 884	0,045	0,164	10,8	11	0,481	14x1,5
		6-6'	400	0,010	0,035	5,0	7,9	0,198	10,1x1,1
		7-7'	2 284	0,055	0,199	11,9	13	0,418	17x2,0
	S2	1-1'	1 617	0,039	0,141	10,0	11	0,413	14x1,5
		2-2'	256	0,006	0,022	4,0	7,9	0,127	10,1x1,1
		3-3'	1 873	0,045	0,163	10,7	11	0,479	14x1,5
		4-4'	493	0,012	0,043	5,5	7,9	0,244	10,1x1,1
		5-5'	2 366	0,057	0,206	12,1	13	0,433	17x2,0
	S3	1-1'	1 216	0,029	0,106	8,7	11	0,311	14x1,5
		2-2'	334	0,008	0,029	4,5	7,9	0,165	10,1x1,1
		3-3'	1 550	0,037	0,135	9,8	11	0,396	14x1,5
		4-4'	334	0,008	0,029	4,5	7,9	0,165	10,1x1,1
		5-5'	1 884	0,045	0,164	10,8	11	0,481	14x1,5
		6-6'	400	0,010	0,035	5,0	7,9	0,198	10,1x1,1
		7-7'	2 284	0,055	0,199	11,9	13	0,418	17x2,0
	S4	1-1'	1 617	0,039	0,141	10,0	11	0,413	14x1,5
		2-2'	295	0,007	0,026	4,3	7,9	0,146	10,1x1,1
3-3'		1 912	0,046	0,166	10,9	11	0,489	14x1,5	
4-4'		493	0,012	0,043	5,5	7,9	0,244	10,1x1,1	
5-5'		2 405	0,058	0,209	12,2	13	0,440	17x2,0	

3.NP	S1	1-1'	1 216	0,029	0,106	8,7	11	0,311	14x1,5
		2-2'	374	0,009	0,033	4,8	7,9	0,185	10,1x1,1
		3-3'	1 590	0,038	0,138	9,9	11	0,406	14x1,5
		4-4'	374	0,009	0,033	4,8	7,9	0,185	10,1x1,1
		5-5'	1 964	0,047	0,171	11,0	11	0,502	14x1,5
		6-6'	400	0,010	0,035	5,0	7,9	0,198	10,1x1,1
		7-7'	2 364	0,057	0,206	12,1	13	0,432	17x2,0
	S2	1-1'	1 617	0,039	0,141	10,0	11	0,413	14x1,5
		2-2'	256	0,006	0,022	4,0	7,9	0,127	10,1x1,1
		3-3'	1 873	0,045	0,163	10,7	11	0,479	14x1,5
		4-4'	493	0,012	0,043	5,5	7,9	0,244	10,1x1,1
		5-5'	2 366	0,057	0,206	12,1	13	0,433	17x2,0
	S3	1-1'	1 216	0,029	0,106	8,7	11	0,311	14x1,5
		2-2'	374	0,009	0,033	4,8	7,9	0,185	10,1x1,1
		3-3'	1 590	0,038	0,138	9,9	11	0,406	14x1,5
		4-4'	374	0,009	0,033	4,8	7,9	0,185	10,1x1,1
		5-5'	1 964	0,047	0,171	11,0	11	0,502	14x1,5
		6-6'	400	0,010	0,035	5,0	7,9	0,198	10,1x1,1
		7-7'	2 364	0,057	0,206	12,1	13	0,432	17x2,0
	S4	1-1'	1 617	0,039	0,141	10,0	11	0,413	14x1,5
2-2'		256	0,006	0,022	4,0	7,9	0,127	10,1x1,1	
3-3'		1 873	0,045	0,163	10,7	11	0,479	14x1,5	
4-4'		493	0,012	0,043	5,5	7,9	0,244	10,1x1,1	
5-5'		2 366	0,057	0,206	12,1	13	0,433	17x2,0	

4.NP	S2	1-1'	728	0,017	0,063	6,7	7,9	0,361	10,1x1,0
		2-2'	451	0,011	0,039	5,3	7,9	0,223	10,1x1,1
		3-3'	1 179	0,028	0,103	8,5	11	0,301	14x1,5
		4-4'	493	0,012	0,043	5,5	7,9	0,244	10,1x1,1
		5-5'	1 672	0,040	0,146	10,1	11	0,427	14x1,5
		6-6'	1 617	0,039	0,141	10,0	11	0,413	14x1,5
	S4	1-1'	728	0,017	0,063	6,7	7,9	0,361	10,1x1,0
		2-2'	451	0,011	0,039	5,3	7,9	0,223	10,1x1,1
		3-3'	1 179	0,028	0,103	8,5	11	0,301	14x1,5
		4-4'	400	0,010	0,035	5,0	7,9	0,198	10,1x1,1
		5-5'	1 579	0,038	0,137	9,9	11	0,403	14x1,5
		6-6'	1 617	0,039	0,141	10,0	11	0,413	14x1,6
		7-7'	3 196	0,077	0,278	14,0	13	0,585	17x2,0

STOUPAČKY	S1	10-10'	2 364	0,057	0,206	12,1	11,6	0,543	16x2,2
		11-11'	4 648	0,111	0,405	16,9	18	0,444	25x3,5
		12-12'	7 012	0,168	0,611	20,8	23,2	0,403	32x4,4
		13-13'	15 072	0,361	1,312	30,5	29	0,554	40x5,5
		14-14'	17 438	0,418	1,518	32,8	29	0,641	40x5,5
		15-15'	32 510	0,778	2,831	44,7	45,8	0,479	63x8,6
	S2	16-16'	3 289	0,079	0,286	14,2	14,4	0,490	20x2,8
		17-17'	5 655	0,135	0,492	18,7	18	0,540	25x3,5
		18-18'	8 021	0,192	0,698	22,2	23,2	0,461	32x4,4
		19-19'	10 426	0,250	0,908	25,3	23,2	0,599	32x4,4
	S3	20-20'	2 364	0,057	0,206	12,1	11,6	0,543	16x2,2
		21-21'	4 648	0,111	0,405	16,9	18	0,444	25x3,5
		22-22'	7 105	0,170	0,619	20,9	23,2	0,408	32x4,4
	S4	23-23'	3 196	0,077	0,278	14,0	14,4	0,477	20x2,8
		24-24'	5 562	0,133	0,484	18,5	18	0,531	25x3,5
		25-25'	7 967	0,191	0,694	22,2	23,2	0,458	32x4,4
	T	26-26'	348	0,008	0,030	4,6	7,9	0,172	10,1x1,1

P.5 Výpočet tlakových ztrát

TABULKA PRO VÝPOČET TEPLOVODNÍ DVOURUBKOVÉ OTOPNÉ SOUSTAVY

ZÁKLADNÍ INFORMACE		
OZNAČENÍ VĚTVĚ	nejdelší větev	
OBĚH	nucený	
TEPLOTNÍ SPÁD	50	40
MATERIÁL	PE-Xa	
ZVOLENÁ METODA	A	B
NÁVRHOVÁ HODNOTA	R	w

A) METODA EKONOMICKÉ TEORIE TLAKOVÝCH ZTRÁT			
potrubní síť	rychlost	měrná tlaková ztráta	
	w [m/s]	R [Pa/m]	
uvnitř obytných budov	0,3 ÷ 0,7	60	100
připojky k OT a stoupačky			
uvnitř obytných budov	0,8 ÷ 1,5	110	200
horizontální potrubí			

Z PROJEKTU				NÁVRH Z TABULEK				VÝPOČET		
úsek	přenášený výkon	hmotnostní průtok	délka úseku	D x t	w	R	Σξ	R·l	Z	R·l + Z
	Q [W]	M [kg/hod]	l [m]	[mm]	[m/s]	[Pa/m]	-	[Pa]	[Pa]	[Pa]
15	32 510	2 802,586	5,50	63x8,6	0,479	66,8	1,0	367,40	114,79	482,19
15'	32 510	2 802,586	5,50	63x8,6	0,479	66,8	1,3	367,40	149,23	516,63
14	17 438	1 503,276	7,04	40x5,5	0,641	170,6	2,3	1 201,02	472,57	1 673,59
14'	17 438	1 503,276	7,04	40x5,5	0,641	170,6	1,8	1 201,02	369,83	1 570,86
19	10 426	898,793	1,15	32x4,4	0,599	199,3	0,5	229,22	89,66	318,88
19'	10 426	898,793	1,15	32x4,4	0,599	199,3	1,3	229,22	233,11	462,33
18	8 021	691,466	3,20	32x4,4	0,461	124,8	0,2	399,33	21,23	420,55
18'	8 021	691,466	3,20	32x4,4	0,461	124,8	1,0	399,33	106,13	505,46
17	5 655	487,500	3,20	25x3,5	0,540	227,9	0,2	729,12	29,12	758,24
17'	5 655	487,500	3,20	25x3,5	0,540	227,9	1,0	729,12	145,58	874,70
16	3 289	283,534	3,20	20x2,8	0,490	271,8	2,0	869,71	240,46	1 110,17
16'	3 289	283,534	3,20	20x2,8	0,490	271,8	1,5	869,71	180,34	1 050,06
5	1 672	144,138	1,13	14x1,5	0,427	282,1	0,5	318,81	45,63	364,44
5'	1 672	144,138	1,13	14x1,5	0,427	282,1	1,3	318,81	118,63	437,44
3	1 179	101,638	6,48	14x1,5	0,301	210,2	3,3	1 362,35	149,73	1 512,08
3'	1 179	101,638	6,48	14x1,5	0,301	210,2	8,3	1 362,35	376,59	1 738,94
1	728	62,759	1,56	10,1x1,0	0,361	316,3	1,8	494,38	117,05	611,42
1'	728	62,759	1,56	10,1x1,0	0,361	316,3	0,6	494,38	39,02	533,39
			Σl	64,93					Σ(R·l+Z)	14941,36

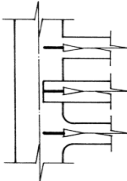
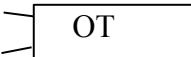
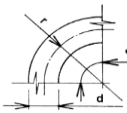

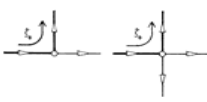
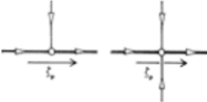
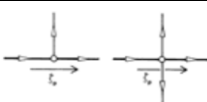
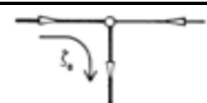
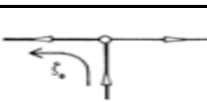
trvalá regulace (škrčení) 4000,00

návrhová hodnota pro tlak čerpadla **18 941,4 Pa**

18,9 kPa

TABULKA PRO VÝPOČET TEPLOVODNÍ DVOURUBKOVÉ OTOPNÉ SOUSTAVY - SOUČINITELÉ MÍSTNÍCH ZTRÁT

úsek	Druh vřazeného odporu a jejich hodnota									Σξ	
	otopné těleso	Rozdělovač 0,5	Oblouk 0,3	T-kus + křížení pravouhlé				T-kus pravouhlý			
				1,5	2	1	0,2	8	3		
15		1	1					1		1,0	
15'			1			1				1,3	
14			1		1					2,3	
14'			1	1						1,8	
19			1					1		0,5	
19'			1			1				1,3	
18								1		0,2	
18'						1				1,0	
17								1		0,2	
17'						1				1,0	
16					1					2,0	
16'				1						1,5	
5			1					1		0,5	
5'			1			1				1,3	
3			1						1	3,3	
3'			1					1		8,3	
1	1,8		2							1,8	
1'			2							0,6	
										Σξ	27,6

Hodnoty součinitelů místních ztrát T-kusy a křížení					
značka	název				ξ
	Napojení potrubí na				
	rozdělovač				0,5
	sběrač				0,5
	nádobu s úpravou hran				0,6
	nádobu bez úpravy hran				3
	se zaoblením vtoku				0,05
	článek	DN 10	1,0	DN 15	2,5
	jedna deska	DN 10	1,8	DN 15	8,5
	2 a více desek	DN 10	4,0	DN 15	19,0
	Oblouk hladký				0,3
	T-kus + křížení pravouhlé				1,5
	Odbočka – spojení				
	T-kus + křížení pravouhlé				2,0
	Odbočka – rozdělení				
	T-kus + křížení pravouhlé				1,0
	Odbočka – spojení, průchod				
	T-kus + křížení pravouhlé				0,2
	Odbočka – rozdělení, průchod				
	T-kus + křížení pravouhlé				8,0
	Odbočka – spojení, protiproud				
	T-kus + křížení pravouhlé				3,0
	Odbočka – rozdělení, protiproud				

P.6 Výpočet přípravy teplé vody

Typ bytu	Počet bytů	Počet osob
Byty A a B	6	18
Byty C a D	5	10
Byty E a F	2	8
Celkový počet osob n [-]		36

Celkový objem dodávek

$$V_{2p} = 0,082 \cdot n = 0,082 \cdot 36 = \underline{2,952} \text{ m}^3$$

Celková potřeba tepla na ohřev vody

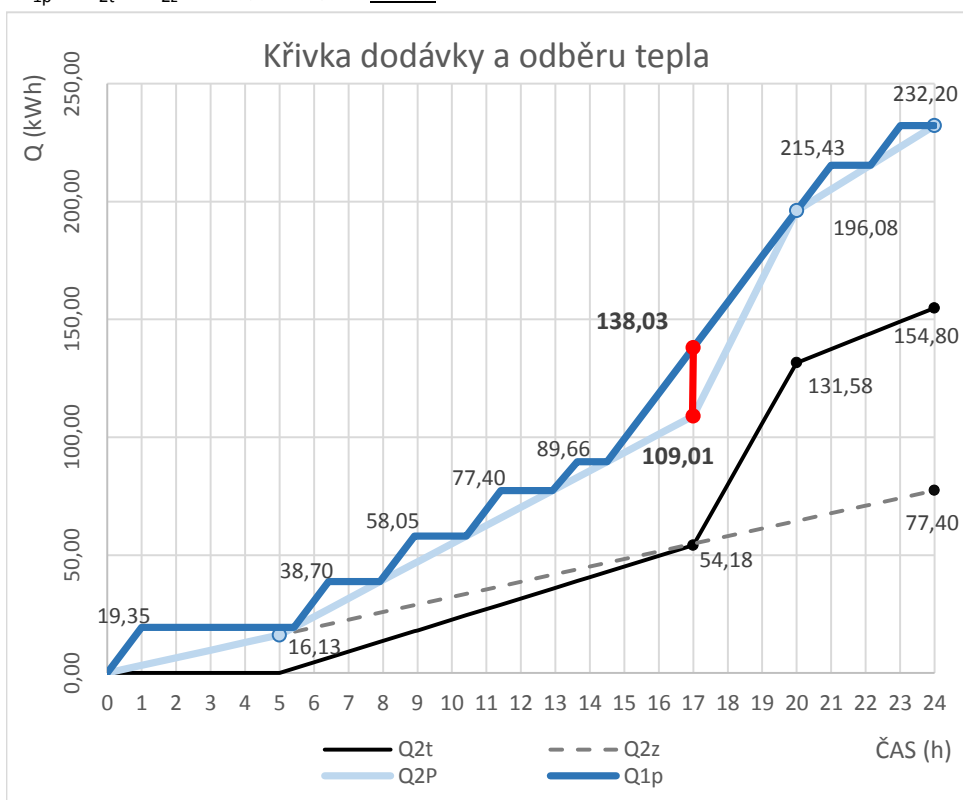
$$Q_{2t} = 4,3 \cdot n = 4,3 \cdot 36 = \underline{154,8} \text{ kWh}$$

Ztracené teplo při ohřevu a distribuci TV

$$Q_{2z} = Q_{2t} \cdot z = 154,8 \cdot 0,5 = \underline{77,4} \text{ kWh}$$

Celkové dodané teplo do vody

$$Q_{1p} = Q_{2t} + Q_{2z} = 154,8 + 77,4 = \underline{232,2} \text{ kWh}$$



Teoretické teplo maximální

$$\Delta Q_{\max} = 138,03 - 109,01 = 29,025 \text{ kWh}$$

Objem zásobníku

$$V_z = \Delta Q_{\max} / [c \cdot (\Theta_2 - \Theta_1)] = 29,025 / [1,163 \cdot (55 - 10)] = \underline{554,6} \text{ l}$$

Výkon pro ohřev TV

$$\phi_{1n} = Q_{1p} / t_p = 232,2 / 12 = \underline{19,35} \text{ kW}$$

Navrhují: 1x Logalux SH 440 EW o objemu 432 l a 1x Logalux SU 300/5 o objemu 300 l.

P.7 Výpočet potřeby tepla a orientační náklady

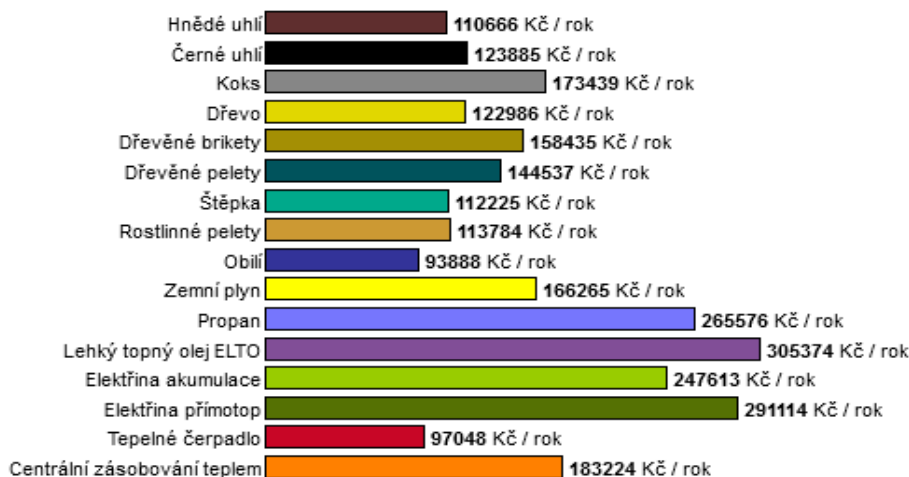
Výpočet potřeby tepla

Lokalita (Tabulka)		<input type="radio"/> $t_{em} = 12\text{ }^{\circ}\text{C}$ <input checked="" type="radio"/> $t_{em} = 13\text{ }^{\circ}\text{C}$ <input type="radio"/> $t_{em} = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{C}$???	
Město	Pizeň	Délka topného období	$d = 242$ [dny]
Venkovní výpočtová teplota $t_e =$	-12 $^{\circ}\text{C}$	Prům. teplota během otopného období	$t_{es} = 3,6$ $^{\circ}\text{C}$

<input checked="" type="checkbox"/> Vytápění Tepelná ztráta objektu $Q_c = 21,171$ kW Průměrná vnitřní výpočtová teplota $t_{is} = 18,2$ $^{\circ}\text{C}$??? Vytápěcí denostupně $D = d \cdot (t_{is} - t_{es}) = 3533$ K.dny Opravné součinitele a účinnosti systému $e_i = 0,85$??? $\eta_o = 0,95$??? $e_t = 0,90$??? $\eta_r = 0,95$??? $e_d = 1,00$??? Opravný součinitel ϵ ??? <input checked="" type="radio"/> $\epsilon = e_i \cdot e_t \cdot e_d = 0,765$ <input type="radio"/> $\epsilon = 0,765$ $Q_{VVT,r} = \frac{\epsilon \cdot 24 \cdot Q_c \cdot D}{\eta_o \cdot \eta_r \cdot (t_{is} - t_e)} \cdot 3,6 \cdot 10^{-3}$ $Q_{VVT,r} = \left(\frac{181,4 \text{ GJ/rok}}{50,4 \text{ MWh/rok}} \right)$ Náklady	<input checked="" type="checkbox"/> Ohřev teplé vody $t_1 = 10$ $^{\circ}\text{C}$??? $\rho = 1000$ kg/m ³ ??? $t_2 = 55$ $^{\circ}\text{C}$??? $c = 4186$ J/kgK ??? $V_{2p} = 2,952$ m ³ /den ??? Koefficient energetických ztrát z systému $z = 0,5$??? Denní potřeba tepla pro ohřev teplé vody $Q_{TUV,d} = (1+z) \cdot \frac{\rho \cdot c \cdot V_{2p} \cdot (t_2 - t_1)}{3600} = 231,7$ kWh Teplota studené vody v létě $t_{svl} = 15$ $^{\circ}\text{C}$ Teplota studené vody v zimě $t_{svz} = 5$ $^{\circ}\text{C}$ Počet pracovních dní soustavy v roce $N = 385$ [dny] $Q_{TUV,r} = Q_{TUV,d} \cdot d + 0,8 \cdot Q_{TUV,d} \cdot \frac{t_2 - t_{svl}}{t_2 - t_{svz}} \cdot (N - d)$ $Q_{TUV,r} = \left(\frac{287,5 \text{ GJ/rok}}{74,3 \text{ MWh/rok}} \right)$ Náklady
--	--

Celková roční potřeba energie na vytápění a ohřev teplé vody	
$Q_r = Q_{VVT,r} + Q_{TUV,r} =$	448,9 GJ/rok
	124,7 MWh/rok Náklady

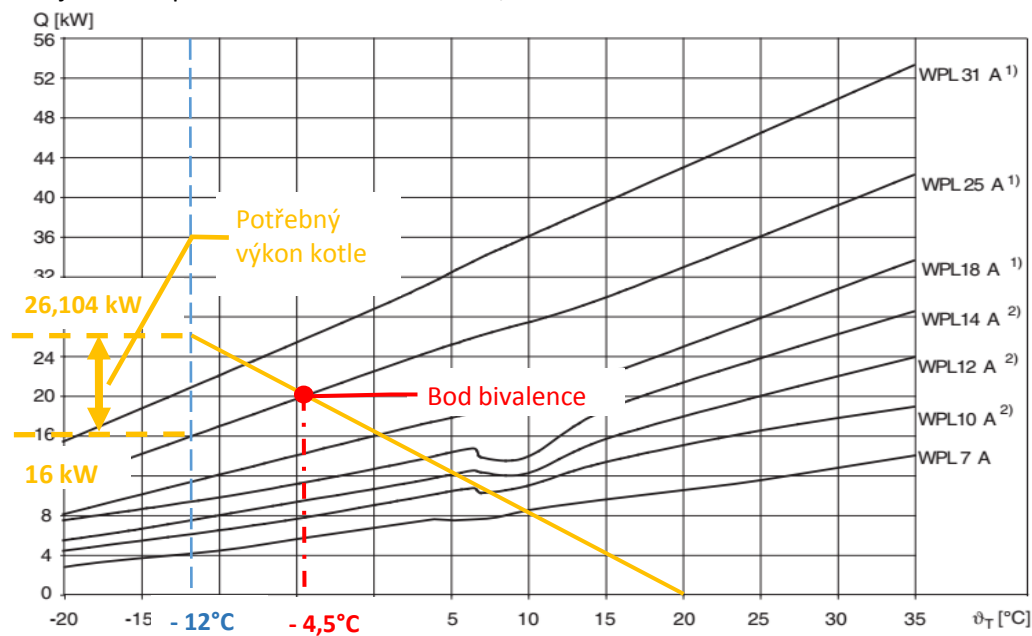
Orientační náklady na vytápění a ohřev TV



Pozn.: Výpočty z internetových stránek portálu www.tzb-info.cz.

P.8 Návrh tepelného čerpadla

Tepelný výkon od vytápění	32,858 kW
Tepelný výkon pro přípravu TV	19,35 kW
Celkový potřebný výkon	52,208 kW
Pro jedno čerpadlo	26,104 kW



Navrhují kaskádu dvou tepelných čerpadel WPL 25 A .

Bod bivalence je $-4,5^\circ\text{C}$.

Pro dohřev je potřeba 20,208 kW (2x10,104 kW) a ten bude zajišťovat plynový kondenzační kotel GB 162-25.

P.9 Pořizovací náklady

Označení produktu	Objednávací číslo	Počet kusů	Název produktu	Cena za kus	Cena celkem
10	7-738-571-339	2 KS	Tepelné čerpadlo WPL 25 A "CZ" vč.reg.	379 800 Kč	759 600 Kč
11	8-738-201-985	2 KS	Tepelné čerpadlo WPL 25 A "CZ"		
12	8-738-202-033	2 KS	HMC 20 C "CZ" regulace WPL10-31 A		
13	7-738-500-907	2 KS	Záruční list WPL 10 až 31 A	1 Kč	2 Kč
20	7-738-600-218	2 KS	Instalační sada INPA 1 1/4	2 280 Kč	4 560 Kč
30	7-738-600-200	2 KS	Elektrické propojovací vedení EVL 10 m	2 760 Kč	5 520 Kč
40	7-738-600-172	1 KS	Kabel kaskády KKB 5m	380 Kč	380 Kč
50	2-030-520	2 KS	Čerp.WILO Stratos 30/1-6 EM	19 712 Kč	39 424 Kč
60	7-738-600-155	1 KS	Zásobník TUV SH 440 EW	43 100 Kč	43 100 Kč
70	7-746-900-758	1 KS	Kotel nást.GB162- 25, ZP "CZ"	44 500 Kč	44 500 Kč
80	8-718-541-328	1 KS	Zásobník SU 300/5	21 600 Kč	21 600 Kč
90	8-718-599-386	1 KS	Anuloid WHY 80x120, in+out2x6/4"AG	3 900 Kč	3 900 Kč
100	7-710-777-011	1 KS	Akum. zásobník HF 1000/1_C	25 290 Kč	25 290 Kč
110	7-738-600-215	1 KS	Přepínací ventil s pohonem USV 1 1/4	5 980 Kč	5 980 Kč
120	8-709-401-8	1 KS	Kouřovod 80/125 DO-S PP	3 900 Kč	3 900 Kč
130	8-709-205-6	1 KS	Kryt komín.šachty GA/GA-K PP	940 Kč	940 Kč
140	8-709-460-0	7 KS	Trubka DN 80/125,2000mm PP/oc	1 920 Kč	13 440 Kč
Cena celkem					972 136 Kč

Pozn.: Zpracováno společností Bosch termotechnika s.r.o., divize Buderus.

P.10 Výpočet expanzní nádoby

Objem vody v otopných prvcích

Typ otopného prvku	Počet kusů	Objem v 1 tělese [l]	Objem celkem [l]
Podlahový konvektor			
KORAFLEX FV 11/20, délka 1 600 mm	6	0,8	4,8
KORAFLEX FV 11/20, délka 2 000 mm	7	1	7
KORAFLEX FK 15/28, délka 1 600 mm	3	1,28	3,84
KORAFLEX FK 15/28, délka 1 800 mm	2	1,44	2,88
KORAFLEX FK 15/28, délka 2 000 mm	4	1,6	6,4
KORAFLEX FK 15/28, délka 2 200 mm	8	1,76	14,08
KORAFLEX FK 15/42, délka 1 600 mm	2	2,56	5,12
KORAFLEX FK 15/42, délka 2 400 mm	2	3,84	7,68
Trubkové těleso KORALUX RONDO MAX - M			
KRMM 1500.750 + KTTR-200	6	13	78
KRMM 1820.750 + KTTR-600	7	15,9	111,3
Deskové otopné těleso RADIK 21 VKU			
Rozeř 500 x 500 mm	1	2,55	2,55
Celkem objem vody v otopných prvcích			243,65

Výpočet expanzní nádoby

Výkon zdroje tepla - pojistný výkon $Q_p = 52,208$ kW

Maximální teplota otopné vody $t_{max} = 50$ °C

Součinitel zvětšení objemu $n = 0.0118$???
při $(t_{max} - 10$ °C)

Zadejte nejnižší z těchto prvků soustavy

	Konstrukční přetlak p_{rx}	Výška nad MR h_{MR}
Čerpadlo	600 kPa	2.0 m
Kotel	400 kPa	-1.5 m
Otopné těleso	400 kPa	-2.0 m
jiné zařízení	300 kPa	-2.0 m

Konstrukční přetlak soustavy (v MR) $p_k = 280$ kPa ???

Výška nejvyššího bodu otopné soustavy $h = 9,6$ m ???

Nejnižší pracovní přetlak soustavy $p_d = 120$ kPa ???

Nejvyšší pracovní přetlak soustavy $p_{h,dov} = 200$ kPa ???

Nejnižší přetlak soustavy $p_{d,dov} = 104$ kPa ???

$p_d > p_{d,dov} \Rightarrow$ VYHOVUJE

$p_k > p_{h,dov} \Rightarrow$ VYHOVUJE

Vodní objem otopné soustavy

Kotel $V_k = 925,5$ l

Potrubí $V_p = 156,6$ l ???

Otopná tělesa $V_{OT} = 243,65$ l ???

Ostatní zařízení $V_{ost} = 0$ l

$V = V_k + V_p + V_{OT} + V_{ost} = 1326$ l ???

Výsledky

Vypočítaný objem expanzní tlakové nádoby $V_{et} = 76.4$ l ???

Vnitřní průměr pojistného potrubí $d_v = 14.34$ mm ???

Pozn.: Výpočty z internetových stránek portálu www.tzb-info.cz.

PROJEKT VYTÁPĚNÍ BYTOVÉHO DOMU

TECHNICKÉ LISTY

2015/2016

Simona Otrádovská



Podlahový konvektor s přirozenou konvekcí KORAFLEX FK • FK InPool

Konvektor KORAFLEX FK je určen pro zapuštění do podlahy, zejména v místech neumožňujících umístění vyšších těles, například k francouzským oknům, k průchodům do zimních zahrad, vstupům do hal, východům atd., a to jak ve veřejných stavbách (prodejny, administrativní budovy atd.), tak i v rodinných domech. Různé barevné varianty krycích mřížek pak zajišťují vhodnost těchto konvektorů do jakéhokoliv interiéru.

- s přirozenou konvekcí
- široká nabídka typů a provedení
- snadné čištění a údržba
- podlahový konvektor FK je určen do suchého prostředí, do bazénu volíme variantu FK InPool

Standardní dodávka obsahuje

- varianta **Economic** – černě lakovaná pozinkovaná ocelová vana
- nelakovaný výměník tepla s nízkým obsahem vody, odvodušňovacím ventilem a s unikátně tvarovanými lamelami pro vyšší tepelný výkon
- eloxovaný Al rám, profil U, v barvě přírodního hliníku
- fixační kotvy pro upevnění kanálu k podlaze
- sada nerezových pružných hadic pro snadné připojení
- krycí desku sololit, chránící výměník před prachem a nečistotami na staveništi
- stavěcí šrouby s nivelací cca 25 mm pro vyrovnání nerovností podlahy
- návod k montáži tělesa
- komplet je odolně zabalen

Specifikace

hloubka (mm)	90, 110, 150, 190, 300, 450
šířka (mm)	160, 200, 280, 340, 420
délka (mm)	800 až 3 000 (po 200 mm)
výkon (W)	od 87 do 4 100
maximální pracovní tlak (MPa)	1,2
maximální pracovní teplota	110 °C
připojovací závit	vnitřní G 1/2"

Varianta Economic • základní provedení, černě lakovaná ocelová vana, výměník bez povrchové úpravy

Varianta Exclusive • černě lakovaná ocelová vana, černě lakovaný výměník

Varianta Inox • nerezové provedení vany AISI 304, nelakovaný výměník (pouze do suchého prostředí)

Varianta InPool • nerezové provedení vany AISI 316, nelakovaný výměník (do vlhkého prostředí)



Volitelná specifikace

- **Exclusive** – černě lakovaná pozinkovaná ocel (shodná s provedením Economic), černě lakovaný výměník
- **Inox** – nerezové provedení vany AISI 304, nelakovaný výměník (pouze do suchého prostředí)
- **InPool** – nerezové provedení vany AISI 316, nelakovaný výměník (do vlhkého prostředí)
- bazénové provedení FK InPool je ve standardním provedení opatřeno odtokovým otvorem
- barva eloxovaného Al rámu – přírodní hliníková, světlý a tmavý bronz u profilu F nebo světlý a tmavý bronz u profilu U viz náčrty str. 23
- uzavíratelné šroubení, termostatický ventil a termostat. hlavice s kapilárou
- krycí deska se zvýšenou tuhostí
- při nedostatku výkonu možné zvolit variantu s ventilátorem OC viz str. 48

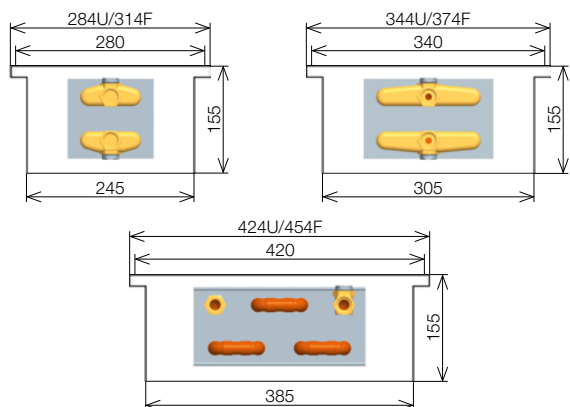


Poznámka: Bazénové provedení jen pro hloubky 9 a 11 a šířky 20, 28, 34 a 42 cm.

Krycí mřížky str. 18.

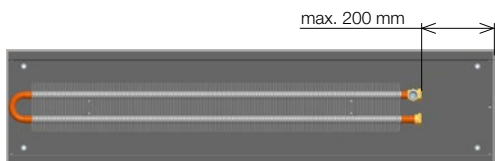
Řezy těles

Hloubka 15 cm



Umístění výměníku tepla

Standardní provedení



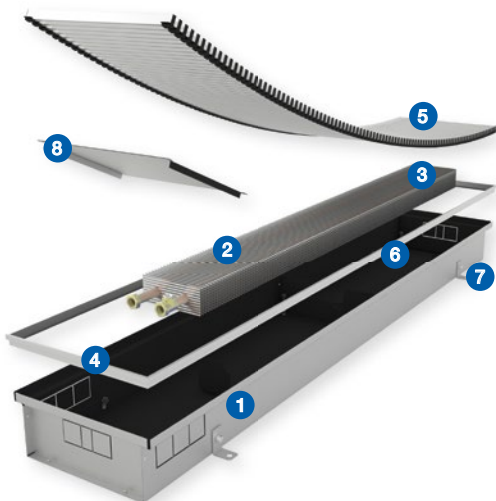
Uvedené rozměry se rozumí bez ozdobného rámečku.

Tepelné výkony

Tepelný výkon přepočítaný na $\Delta T = 25$; ($t_1/t_2/t_i = \text{při } 50/40/20 \text{ } ^\circ\text{C}$)

$\Delta T = 25 \text{ } ^\circ\text{C}$		Délka [mm]											
Šířka [mm]	Hloubka [mm]	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
160	90	35	48	63	77	91	104	118	132	146	160	174	188
160	110	40	56	72	88	104	120	136	152	168	184	200	216
200	90	44	62	79	97	114	132	149	167	185	202	220	237
200	110	51	71	92	112	132	153	173	194	214	234	255	275
280	90	65	91	116	142	168	194	220	245	271	297	323	349
280	110	70	98	125	154	182	209	237	265	293	321	349	377
280	150	98	138	177	216	256	295	334	374	413	452	492	531
280	190	107	150	192	235	278	321	364	406	449	492	535	578
280	300	125	176	226	277	327	377	427	477	528	578	628	679
280	450	194	271	349	426	503	581	658	736	813	891	968	1046
340	90	91	127	163	199	235	271	308	344	380	416	452	489
340	110	97	136	175	214	253	291	330	369	408	447	486	524
340	150	126	176	227	277	328	378	429	479	529	580	630	681
340	190	144	202	259	317	375	432	490	548	605	663	721	778
420	90	127	178	230	281	331	382	433	485	535	586	637	689
420	110	135	189	243	297	351	405	459	513	567	621	675	729
420	150	174	243	312	382	451	520	590	659	728	798	867	937
420	190	189	265	340	416	491	566	642	717	793	869	944	1020
420	300	219	307	394	482	569	657	744	832	919	1007	1095	1182
420	450	304	426	548	669	791	913	1034	1156	1278	1400	1521	1643

Rozklad konvektoru



- 1 vana konvektoru dle zvoleného materiálu
- 2 otopný výměník
- 3 odvěšovací ventil
- 4 krycí rámeček (U nebo F)
- 5 pochozí mřížka
- 6 připojovací otvory
- 7 fixační kotvy
- 8 krycí plech

Napojování podlahových konvektorů KORAFLEX

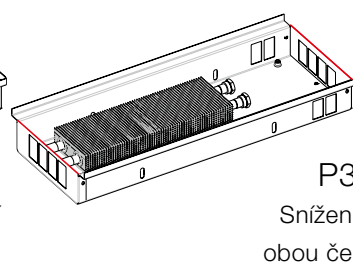
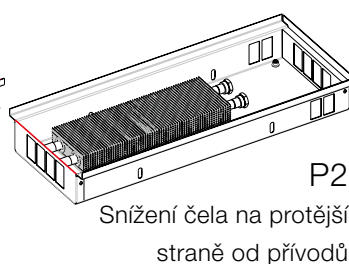
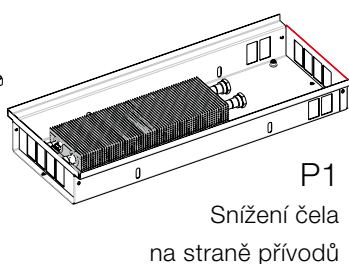
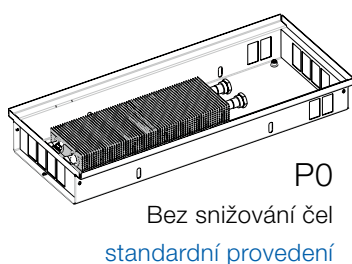
Typy van podle umístění přívodů vody a snížování čel pro sériovou montáž

Snížení čel van konvektorů se používá tam, kde není žádoucí viditelné napojování konvektorů mezi sebou (dlouhé řady

konvektorů např. administrativní budovy, hotely apod.). Při objednání pochozí mřížky je třeba uvést, že se jedná o PM, která bude použita na konvektor se sníženým čelem.



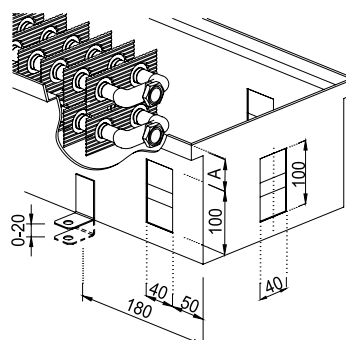
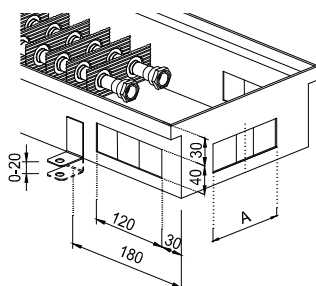
Poznámka: Jednotlivé vany konvektorů KORAFLEX FK InPool nelze vzájemně napojovat. Vyrábějí se pouze v provedení P0.



Připojovací rozměry

FK 9/16, 11/16: A = 40 cm
 FK 9/20, 9/28, 11/20, 11/28: A = 6 cm
 FK 9/42, 11/42, 15/42, 19/42: A = 18 cm
 FK 9/34, 11/34: A = 9 cm, B = 3 cm

FK 15/28, 15/34, 19/28, 19/34, 45/28, 45/42: A = 5 cm
 FK 30/28, 30/42: A = 12 cm



Rozměry nákrešů jsou uvedeny v mm.

Stavební montáž konvektoru KORAFLEX

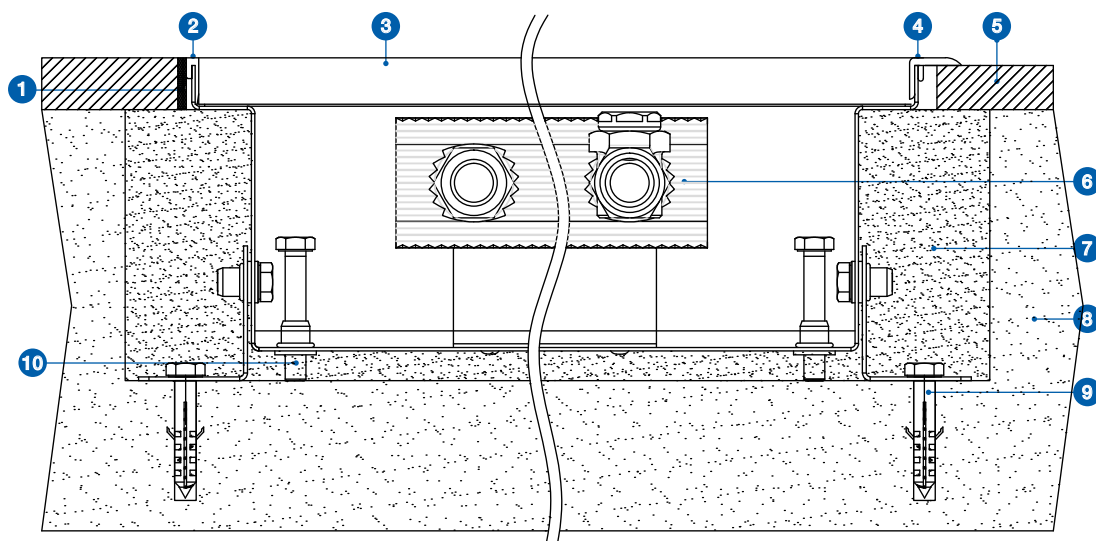
Stavební doporučení

Pro správnou funkci konvektoru je třeba splnit několik obecných zásad.

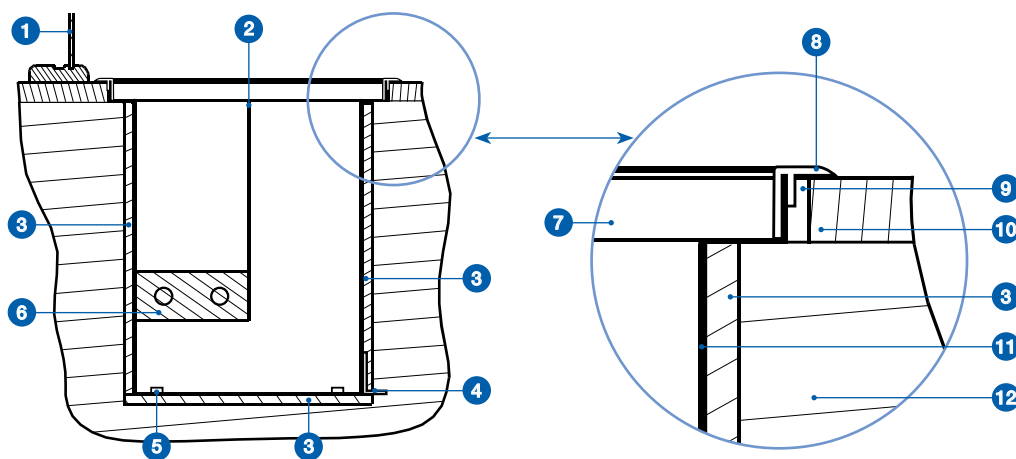
- K propojení výměníku a rozvodného potrubí je nezbytné užít standardně dodávané nerezové hadice s nerezovým opláštěním (není-li doporučeno jinak), které jsou vždy součástí dodávky. V praxi umožňují lepší přístup pod otopný výměník bez jeho demontáže od topného systému např. při čištění.
- Správně nainstalovaný konvektor je uložen vodorovně a vana konvektoru má horní okraje nezborčené a neprohnuté tak, aby byla zajištěna správná funkce pochozí mřížky a možnost odvodu vzdušného výměníku.
- Správně nainstalovaný konvektor má ozdobný rámeček na úrovni podlahové krytiny v toleranci +2 mm.
- Aby se zabránilo znečištění vnitřku konvektoru doporučujeme krycí desku ponechat po celou dobu stavebních prací. Standardně dodávaná deska není pochozí. Lze objednat desku se zvýšenou nosností.

- Stavěcí šrouby slouží k horizontálnímu vyrovnání vany konvektoru.
- Při betonáži musí být konvektor vyrovnán stavěcími šrouby a zafixován do podlahy pomocí kotvicích šroubů, které zabrání vertikálnímu posunu konvektoru při následném zalití betonem. Při zalévání betonem je možné rovněž konvektor svísel zatížit. Konvektor je třeba při betonování rozepřít, aby nedošlo ke zborcení vany. Při zalévání jiným materiálem (např. anhydridem) důkladně utěsnit všechny prostupy do konvektoru tak, aby nedošlo k jeho zaplavení.
- Konvektory s nerezovou vanou, určené do vlhkého prostředí a označeny KORAFLEX FK InPool, mají standardně zabudovaný odtok vody. Při montáži se musí propojit trubičkou na dně konvektoru s potrubím se zajištěným spádem pro odvod odpadní vody. Odtok doporučujeme vybavit sifonem proti zápachu.
- Další varianty zabudování podlahových konvektorů KORAFLEX FK viz str. 71 (Možnost zabudování do podlahy dle typu podlah).

Řez správného zabudování a umístění konvektoru



- 1 spárovací hmota (silicon)
- 2 U rámeček
- 3 pochozí mřížka
- 4 F rámeček
- 5 čistá podlaha
- 6 výměník
- 7 betonová výplň
- 8 hrubá podlaha
- 9 kotva
- 10 stavěcí šroub



- 1 okno
- 2 dělicí příčka
- 3 izolace
- 4 kotva
- 5 rektifikační šroub
- 6 výměník
- 7 lamela mřížky
- 8 ozdobný rámeček
- 9 dilatační spára
- 10 čistá podlaha
- 11 oplechování
- 12 hrubá podlaha

Podlahový konvektor s ventilátorem KORAFLEX FV 11/20



- slouží k vytápění
- vysoký tepelný výkon při minimálních rozměrech
- tichý provoz při nízkých otáčkách
- možnost řízení prostřednictvím BMS (Building Management System)
- možnost objednat v provedení Economic, Exclusive, Inox
- konvektor je určen do suchého prostředí

Specifikace

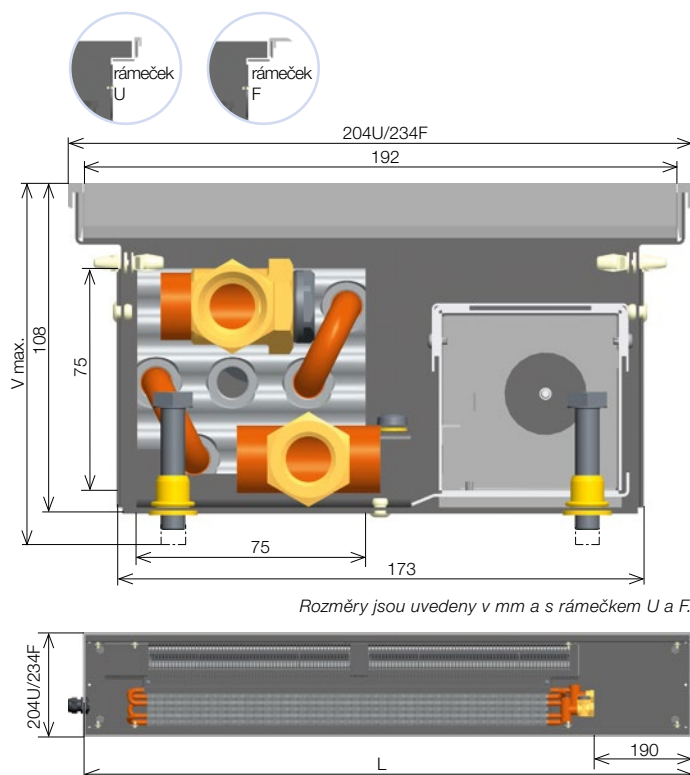
šířka včetně typu rámečku U/F (mm)	204U/234F
šířka podlahové vany (mm)	173
šířka mřížky (mm)	192
max. nastavitelná výška (V max. mm)	108–132
hloubka vany (mm) včetně rámečku	108
délka (L mm)	800 až 2 800 (po 400 mm)
výška výměníku (mm)	75
šířka výměníku (mm)	75
účinná délka výměníku (mm)	L - 400
průměr oběžného kola ventilátorů (mm)	40
připojení na topný systém	2x G 1/2" vnitřní
materiál vany	pozink. ocel, nerez AISI 304

Varianta **Economic** • černě lakovaná pozinkovaná ocelová vana, výměník tepla bez povrchové úpravy

Varianta **Exclusive** • černě lakovaná pozinkovaná ocelová vana, černě lakovaný výměník*

Varianta **Inox** • nerezová vana nelakovaná AISI 304, nelakovaný výměník (pouze do suchého prostředí)*

* zakázkové provedení



* U podlahového konvektoru KORAFLEX FV 11/20 nelze ve standardním provedení použít krycí pochozí mřížku v podélné variantě. Vždy je nutná konzultace a případně technická úprava vany konvektoru.

Technická data



Šířka	cm	20																							
Hloubka	cm	11																							
Celková délka	cm	80				120				160				200				240				280			
Hlučnost – akus. tlak 1m	dB(A)	0	16,1	23,6	30,5	0	16,4	24,1	30,9	0	16,7	24,4	31,1	0	17,2	25	31,4	0	17,4	25,1	31,7	0	17,7	25,3	31,7
Max. příkon/napětí DC	W/V	5,5/13,5				11/13,5				12/13,5				20/13,5				22,5/13,5				23,5/13,5			
Poloha přepínače ot.		Vyp. 1 2 3			Vyp. 1 2 3			Vyp. 1 2 3			Vyp. 1 2 3			Vyp. 1 2 3			Vyp. 1 2 3			Vyp. 1 2 3					
Topné médium	t1 °C	Tepelný výkon [W]																							
75/65 °C	18	77	563	724	884	148	1078	1385	1692	220	1605	2061	2518	292	2134	2741	3348	364	2659	3416	4173	436	3185	4091	4997
	20	74	542	696	850	142	1037	1332	1627	211	1544	1983	2422	281	2053	2636	3220	350	2558	3285	4013	419	3063	3934	4806
	22	71	520	668	816	136	996	1279	1562	203	1482	1904	2325	270	1971	2532	3092	336	2456	3155	3853	403	2941	3778	4615
70/55 °C	18	66	483	620	757	126	924	1186	1449	188	1375	1766	2157	250	1828	2348	2868	312	2278	2926	3574	374	2728	3504	4280
	20	63	461	592	723	121	882	1133	1384	180	1313	1687	2060	239	1746	2243	2740	298	2176	2795	3414	357	2606	3347	4089
	22	60	439	564	690	115	841	1080	1320	171	1252	1608	1964	228	1665	2138	2612	284	2074	2665	3255	340	2484	3191	3898
55/45 °C	18	48	348	447	546	91	665	855	1044	136	990	1272	1554	180	1317	1692	2067	225	1641	2108	2575	269	1966	2525	3084
	20	45	326	419	512	85	624	802	979	127	929	1193	1457	169	1235	1587	1938	211	1539	1977	2415	252	1843	2368	2892
	22	42	305	391	478	80	583	749	914	119	867	1114	1361	158	1153	1482	1810	197	1437	1846	2255	236	1721	2211	2701
50/40 °C	18	40	294	377	461	77	562	722	882	115	837	1075	1313	152	1112	1429	1745	190	1386	1781	2175	227	1660	2132	2605
	20	37	272	349	427	71	521	669	817	106	775	995	1216	141	1031	1324	1617	176	1284	1650	2015	211	1538	1975	2413
	22	34	250	322	393	66	479	616	752	98	713	916	1119	130	949	1218	1488	162	1182	1518	1855	194	1416	1818	2221
45/35 °C	18	33	240	308	376	63	459	589	719	93	682	877	1071	124	908	1166	1424	155	1131	1453	1774	185	1354	1740	2125
	20	30	218	280	342	57	417	536	654	85	621	797	974	113	826	1060	1295	141	1029	1321	1614	169	1232	1582	1933
	22	27	196	252	308	51	376	482	589	77	559	718	877	102	743	955	1166	127	926	1190	1454	152	1109	1425	1741

- teplotní exponent m = 0,994


Opravný součinitel str. 56 • Montáž str. 70 • Regulace str. 82 • Krycí mřížky str. 18

Napojování podlahových konvektorů KORAFLEX s ventilátorem

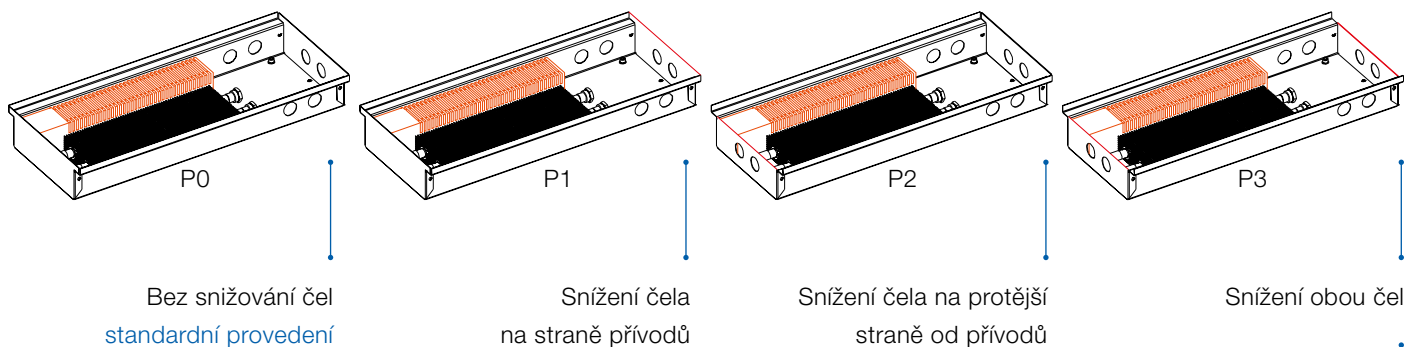
Typy van podle umístění přívodů vody a snížování čel pro sériovou montáž

Snížení čel van konvektorů se používá tam, kde není žádoucí viditelné napojování konvektorů mezi sebou (dlouhé řady konvektorů např. administrativní budovy, hotely apod.). Při objednání pochozí

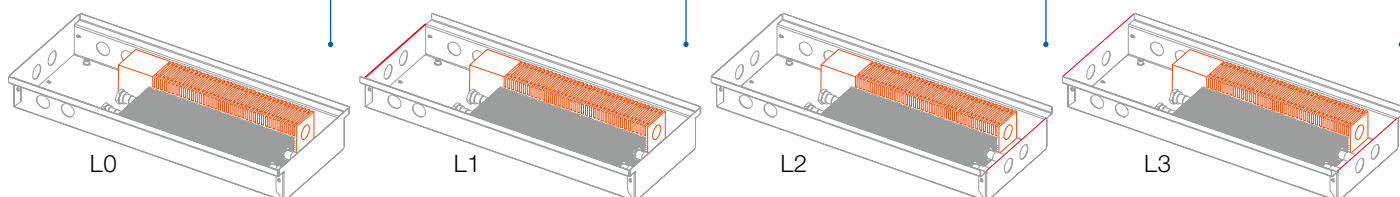
mřížky je třeba uvést použití na konvektor se sníženým čelem (viz objednáací kódy pro pochozí mřížky PM str. 18).

 **Poznámka:** Jednotlivé vany konvektorů KORAFLEX FV InPool nelze vzájemně napojovat. Vyrábějí se pouze v provedení P0.

Přívod vody vpravo

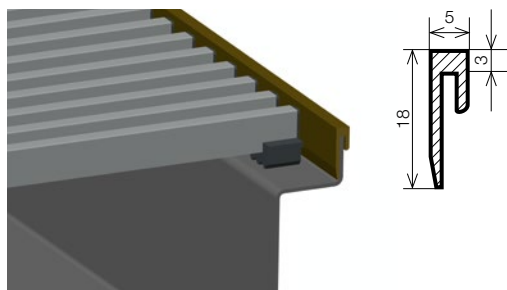


Přívod vody vlevo

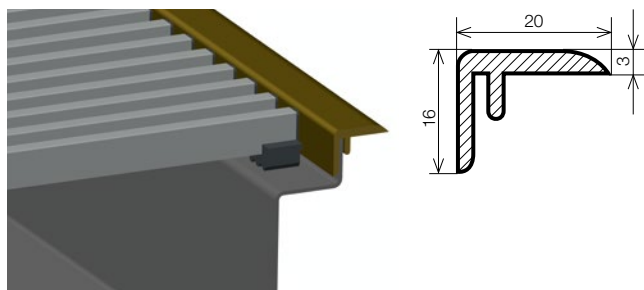


Profily hliníkových rámečků

Rámeček U



Rámeček F



Rozměry nákresů jsou uvedeny v mm.

Standardně jsou konvektory osazovány U profilem stříbrným, při objednání rámečku F je tento volně přiložen k dodávce. Barevné provedení ozdobných rámečků je shodé s barevným provedením hliníkových mřížek viz str. 19.

Montáž konvektoru – stavební část KORAFLEX FV, FV INPOOL, FI a FW

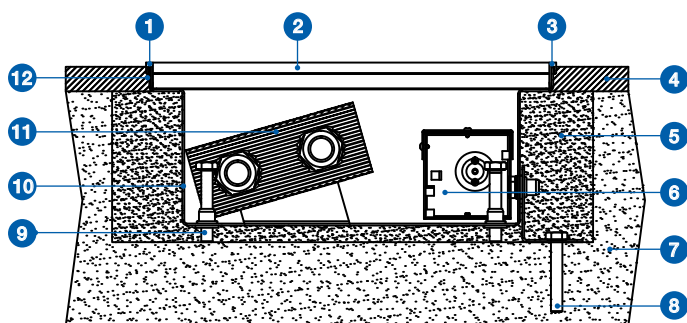
Montáž konvektoru stavební části

Pro správnou funkci konvektoru je třeba splnit několik obecných zásad.

- Správně nainstalované těleso má výměník umístěný dále od okna.
- K propojení výměníku a rozvodného potrubí je doporučené používat standardně dodávané nerezové hadice s nerezovým opláštěním (není-li doporučeno jinak), které jsou vždy součástí dodávky. V praxi umožňují lepší přístup pod otopný výměník bez jeho demontáže od topného systému např. při čištění.
- Doporučujeme připojení na topný systém pomocí uzavíracího šroubení a termostatického ventilu.
- Přívod teplotnosného média do otopného výměníku doporučujeme přivést vždy do trubky, která je dále od ventilátoru. U šíře 34 cm je použit otopný výměník KORABASE 30, kde teplotnosné médium prochází dvěma trubkami tam a jednou zpět.
- Výměník u konvektoru KORAFLEX FW je pro čtyřtrubkové systémy, jeden okruh slouží pro napojení topného okruhu a druhý pro napojení na chladicí okruh.
- Správně nainstalovaný konvektor je uložen vodorovně a vana konvektoru má horní okraje nezborčené a neprohnuté tak, aby byla zajištěna správná funkce pochozí mřížky a možnost odvodu vzduchu výměníku.
- Správně nainstalovaný konvektor má ozdobný rámeček na úrovni podlahové krytiny v toleranci +2 mm.
- Aby se zabránilo znečištění vnitřku konvektoru, doporučujeme krycí desku ponechat po celou dobu stavebních prací. Standardně dodávaná deska není pochozí, lze objednat desku se zvýšenou nosností.
- Sestava ventilátorů je připevněna k vaně konvektoru pomocí magnetů. V případě nerezového provedení bude sestava ventilátorů připevněna suchými zipy. Tento systém umožňuje vyjmout ventilátory z konvektoru během montáže tak, aby nedošlo k jejich poškození nebo znečištění apod. A rovněž tak i při běžném provozu je lze jednoduše vyjmout a vyčistit.

Řez správného zabudování konvektoru

Popis a zabudování regulace viz kapitola Regulace str. 82.



- | | |
|------------------|------------------------------|
| 1 U rámeček | 7 hrubá podlaha |
| 2 pochozí mřížka | 8 kotva |
| 3 U rámeček | 9 stavěcí šroub |
| 4 čistá podlaha | 10 tepelná izolace |
| 5 betonová výplň | 11 výměník |
| 6 ventilátor | 12 spárovací hmota (silicon) |

Tepelná izolace není součástí dodávky.

- Podlahový konvektor musí být pevně uložený. Stavěcí šrouby slouží k horizontálnímu vyrovnání vany konvektoru.
- Před zabetonováním musí být konvektor zafixován do podlahy pomocí kotvicích šroubů, které zabrání vertikálnímu posunu konvektoru při následném zalití betonem. Při zalévání betonem je možné rovněž konvektor svisle zatížit. Konvektor je třeba při betonování rozepřít, aby nedošlo ke zborcení vany. Při zalévání jiným materiálem (např. anhydridem) důkladně utěsnit všechny prostupy do konvektoru tak, aby nedošlo k jeho zaplavení.
- U konvektoru KORAFLEX FV InPool je součástí stavěcího šroubu praporek, který slouží k uchycení k zemi. Tento typ neobsahuje kotvy.
- Doporučujeme provést fixaci a zvukovou izolaci tak, že se konvektor podél boku i pode dnem zalije řídkým betonem. Optimální zvukové odhlučnění se docílí přímým zalitím konvektoru do betonu.
- Při instalaci konvektoru s ventilátorem do volného prostoru může docházet ke zvýšené hlučnosti, proto doporučujeme objednat vanu s akusticky absorpční fólií.
- Montáž do zdvojených podlah je popsána dále.
- Konvektory s chlazením (KORAFLEX FI a FW) mají standardně zabudovaný odtok vody (kondenzátu). Při montáži nezapomeňte propojit trubičku na dně konvektoru s potrubím se zajištěným spádem pro odvod odpadní vody nebo kondenzátu. Odtok doporučujeme vybavit sifonem proti zápachu.
- Konvektory KORAFLEX FV InPool jsou určeny pro použití u bazénů. Separáčnická přepážka slouží pro odchyt vody z bazénu, ovšem nemůže sloužit jako standardní přepad bazénové vody. Tato část se umísťuje vždy blíže k bazénu. Topná část s výměníkem a ventilátory musí být vždy dále od bazénu. Konvektor je opatřen odtokovými otvory, celkem 2x. Instalace, provoz a údržba těchto zařízení vyžaduje zvláštní podmínky. Prosím, seznamte se s nimi důkladně na našich webových stránkách nebo v návodu.

Upozornění: Podlahový konvektor s ventilátorem KORAFLEX FV InPool musí být umístěn tak, aby část vybavená motorem a ventilátory nebyla ani krátkodobě zaplavená vodou.

KORALUX RONDO MAX, RONDO MAX - M



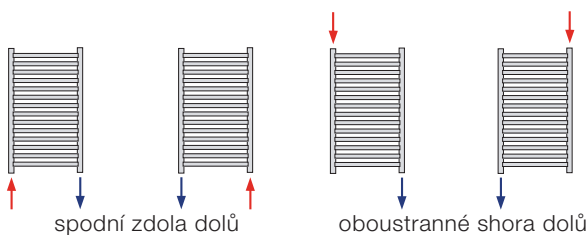
Konstrukce

KORALUX RONDO MAX (KRM) je trubkové otopné těleso se **spodním připojením zdola dolů** s připojovací roztečí **h** odvozenou z jeho délky **L**. Konstrukce tělesa rovněž umožňuje **oboustranné připojení shora dolů**.

KORALUX RONDO MAX - M (KRMM) je trubkové otopné těleso upravené pro **spodní středové připojení** s připojovací roztečí 50 mm.

Ocelové trubky \varnothing 24 mm
Ocelový profil 41 x 35 mm

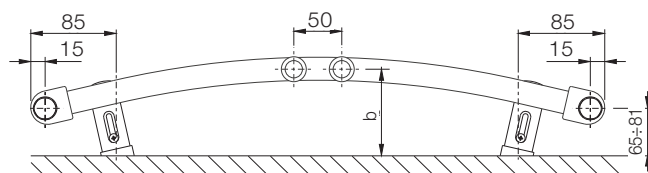
Způsob připojení KORALUX RONDO MAX



Technické údaje

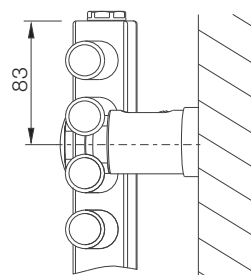
Výška H	690, 900, 1215, 1495, 1810 mm
Délka L	445, 595, 745 mm
Hloubka B	59, 65, 69 mm
Připojovací rozteč (KRM)	h = L - 30 mm
Připojovací rozteč (KRMM)	50 mm
Připojovací závit (KRM)	4 x G 1/2 vnitřní
Připojovací závit (KRMM)	6 x G 1/2 vnitřní
Nejvyšší přípustný provozní přetlak	1,0 MPa
Zkušební přetlak	1,3 MPa
Nejvyšší přípustná provozní teplota	110 °C
Průtokový součinitel (KRM)	$A_T = 2,1 \times 10^{-4} \text{ m}^2$
Průtokový součinitel (KRMM)	$A_T = 9,3 \times 10^{-5} \text{ m}^2$
Součinitel odporu (KRM)	$\xi_T = 1,8$
Součinitel odporu (KRMM)	$\xi_T = 9,3$

Upevnění

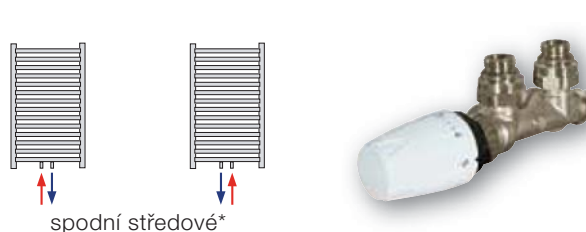


L [mm]	445	595	745
b [mm]	94±110	100±116	104±120

Dodávaná souprava pro upevnění otopného tělesa na stěnu obsahuje 4 ks speciálních konzol z plastu, vruty, hmoždinky a návod na montáž.



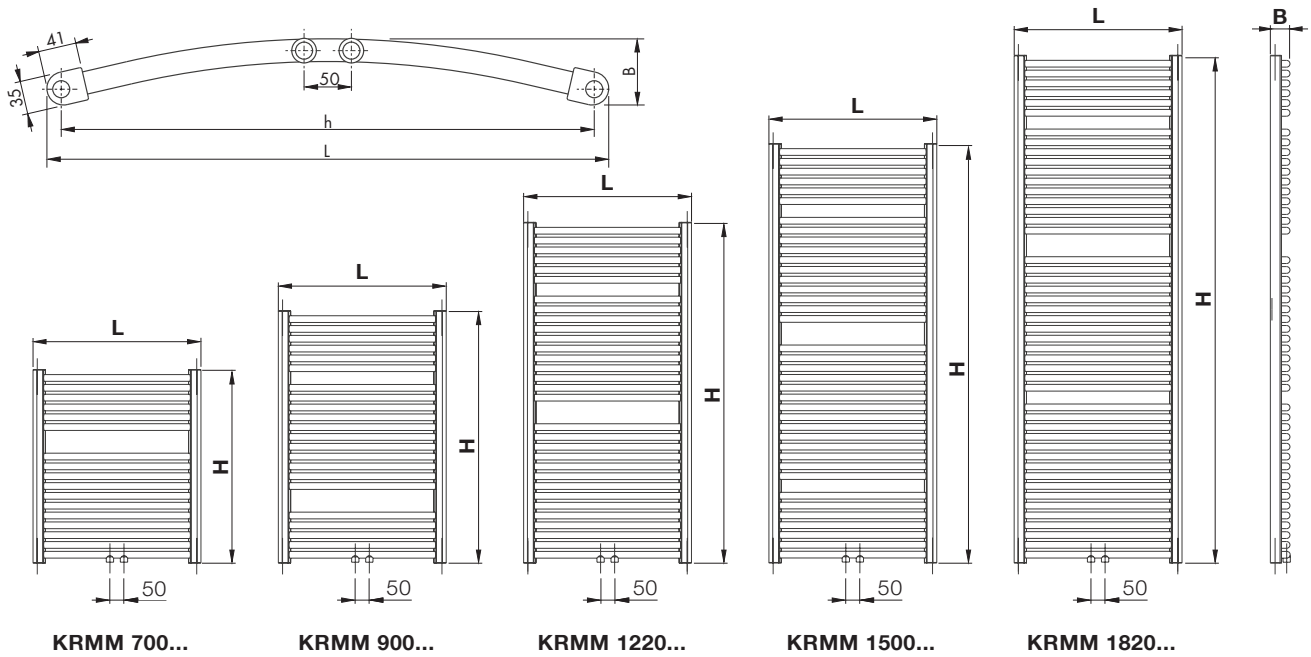
Způsob připojení KORALUX RONDO MAX - M



* u spodního středového připojení lze použít integrovanou armaturu HM dodávanou včetně termostatické hlavice (viz str. 39).

Technické změny vyhrazeny.

KORALUX RONDO MAX - M



Tepelný výkon přepočítaný na $\Delta T = 21$; ($t_1/t_2/t_i =$ při 50/40/24 °C)

KORALUX RONDO MAX - M					
Výška [mm]					
700	900	1220	1500	1820	Délka [mm]
113	145	198	243	294	445
150	193	260	322	393	595
188	240	322	400	493	745

KORALUX RONDO MAX, RONDO MAX - M

TEPELNÝ VÝKON Q [W]
PRO TEPLONOSNOU LÁTKU VODA PODLE EN 442

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY

Typové označení	H [mm]	L [mm]	h [mm]	t_1/t_2 [°C]	Q [W] pro t_i [°C]					Jmenovitý tepelný výkon Q_n [W] (75/65/20°C)	Tepelný exponent n [-]	Hmotnost tělesa M_t [kg]	Vodní objem tělesa V_t [l]	Max. výkon el. top. tělesa P [W]*
					15	18	20	22	24					
KRM 1220.750 KRMM 1220.750	1215	745	715 50	90/70	1344	1265	1214	1162	1111	973	1,2534	15,7	10,6	600
70/55				907	834	787	739	693						
55/45				620	553	509	466	424						
KRM 1820.750 KRMM 1820.750	1810	745	715 50	90/70	1990	1876	1801	1727	1653	1452	1,2229	23,6	15,9	900
70/55				1355	1250	1180	1111	1043						
55/45				935	836	772	708	645						

* Uvedené hodnoty maximálního výkonu elektrického topného tělesa platí pro kombinované vytápění (viz str. 38)

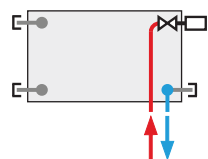
RADIK VKU



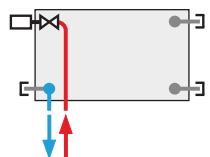
Technické údaje

Výška H	300, 400, 500, 600, 700, 900 mm
Délka L	400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2300, 2600, 3000 mm
Hloubka B	
Typ 21 VKU	66 mm
Typ 22 VKU	100 mm
Typ 33 VKU	155 mm
Přípojovací rozteč	50 mm
Přípojovací závit	6 x G1/2 vnitřní
Nejvyšší přípustný provozní přetlak	1,0 MPa
Nejvyšší přípustná provozní teplota	110 °C
Připojení otopného tělesa	pravé nebo levé spodní

Způsoby připojení na otopnou soustavu



pravé spodní
 $\varphi = 1$



levé spodní
 $\varphi = 1$

Popis

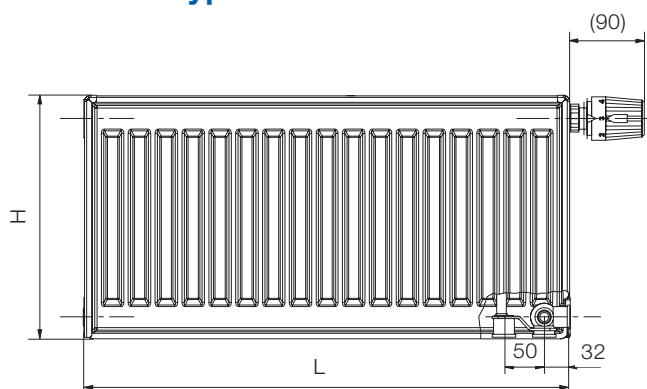
Model **RADIK VKU** je deskové otopné těleso v provedení VENTIL KOMPAKT, které umožňuje **pravé nebo levé spodní připojení** na otopnou soustavu s nuceným oběhem. Ze zadní strany nejsou navařeny příchytky a proto je možné otopné těleso typu 21, 22 a 33 otočit.

Poznámka:

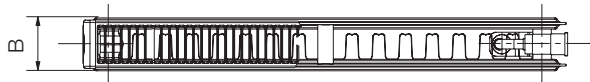
U typu 33 VKU nejsou osy vývodů symetricky umístěny vzhledem k hloubce otopného tělesa.

Při upevnění otopného tělesa na stěnu je nutné použít stěnovou "Kompaktní konzolu plus" (viz katalog KORAMONT).

Přehled typů



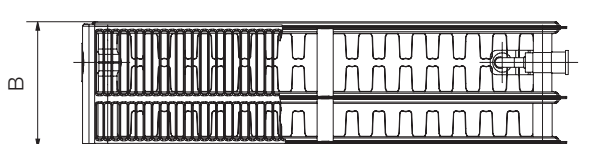
Typ 21 VKU



Typ 22 VKU



Typ 33 VKU





Tepelný výkon přepočítaný na $\Delta T = 35$; ($t_1/t_2/t_i$ = při 50/40/10 °C)

Délka [mm]	Typ 21 VKU		
	Výška [mm]		
	500	600	900
400	278	320	433
500	348	400	540
600	417	481	648
700	487	561	757
800	557	641	864
900	626	721	973
1000	696	801	1081
1100	765	881	1189
1200	834	961	1297
1400	974	1121	1513
1600	1113	1282	1729
1800	1252	1441	1945
2000	1391	1602	2161

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY

RADIK KLASIK, RADIK KLASIK - Z, RADIK VK, RADIK VK - Z, RADIK VKU, RADIK VKL

Výška H [mm]	Typ 21 Typ 21 VK Typ 21 VKL Typ 21 VKU						Typ 22 Typ 22 VK Typ 22 VKL Typ 22 VKU						Typ 33 Typ 33 VK Typ 33 VKL Typ 33 VKU							
	300	400	500	600	700	900	200	300	400	500	600	700	900	200	300	400	500	600	700	900
Jmenovitý tepelný výkon [W/m]	745	937	1117	1288	1450	1754	649	966	1216	1452	1679	1897	2313	934	1379	1738	2079	2406	2723	3328
Teplotní exponent n [-]	1,3197	1,3238	1,3278	1,3319	1,3405	1,3578	1,2560	1,3297	1,3316	1,3334	1,3353	1,3427	1,3574	1,2668	1,2977	1,3129	1,3282	1,3434	1,3498	1,3626
K_r c₀	0,03399300		1,35050000				4,7667	0,05120200			1,34380000			6,5784	0,07428700			1,33630000		
b c₁	0,83090000		-0,00002395				-	0,80550000			-0,00000514			-	0,80730000			-0,00000262		
Hmotnost tělesa [kg/m]	14,3	18,8	22,1	26,4	30,6	40,2	10,2	17,0	22,7	25,7	31,1	36,2	47,1	15,1	25,5	34,0	38,9	46,8	54,4	70,9
Vodní objem [l/m]	3,7	4,4	5,1	5,8	6,6	8,3	3,1	3,7	4,4	5,1	5,8	6,6	8,4	4,6	5,3	6,4	7,6	8,7	10,0	12,6
Průtokový součinitel A_r [m²]	1,0 x 10 ⁻⁴ (DN 15)						1,0 x 10 ⁻⁴ (DN 15)						1,18 x 10 ⁻⁴ (DN 15)							
Součinitel odporu ξ_r [-]	8,5 (DN 15)						8,5 (DN 15)						5,8 (DN 15)							

Technická data Logatherm WPL IK/WPL I/WPL A

Tepelná čerpadla pro vnitřní a venkovní instalaci											
Typ	WPL6 IK	WPL8 IK	WPL10 IK	WPL12 IK	WPL14 I	WPL18 I	WPL25 I	WPL31 I	WPL18 A	WPL25 A	WPL31 A
Topný výkon (kW)	6,2	8	10,4	11,9	13,8	17,2	24	31	17,2	24,5	31
Topný faktor (COP) při A2 /W35 dle EN 14 511 ¹ (kW)	3,5	3,5	3,2	3,4	3,5	3,6	3,6	3,5	3,6	3,6	3,5
Pracovní rozsah venkovní teploty vzduchu (°C)	-20/+35	-20/+35	-20/+35	-20/+35	-20/+35	-20/+35	-20/+35	-20/+35	-20/+35	-20/+35	-20/+35
Maximální výstupní teplota otopné vody (°C)	až 60	až 60	až 60	až 60	až 60	až 60	až 60	až 60	až 60	až 60	až 60
Průtok vzduchu (zdroje tepla) (m ³ /h)	2500	2500	3400	3400	5600	5600	7800	7800	5600	7800	7800
Elektrické napájení	400 V 3-fazový 50 Hz	400 V 3-fazový 50 Hz	400 V 3-fazový 50 Hz	400 V 3-fazový 50 Hz	400 V 3-fazový 50 Hz	400 V 3-fazový 50 Hz	400 V 3-fazový 50 Hz	400 V 3-fazový 50 Hz	400 V 3-fazový 50 Hz	400 V 3-fazový 50 Hz	400 V 3-fazový 50 Hz
Náběhový proud s jemným rozběhem (A)	0,7	0,8	1,0	1,2	1,7	1,9	2,7	4,0	0,7	0,8	1,0
Chladivo	R 407 C	R 407 C	R 404 A	R 404 A	R 407 C	R 407 C	R 407 C	R 404 A	R 407 C	R 407 C	R 404 A
Celková hmotnost náplně paliva (kg)	2,95	3,2	4,1	4,5	5,8	6,4	9,4	13	6,4	9,4	13
Rozměry V x Š x H (cm)	186x84,5 x 74,5	186x84,5 x 74,5	186x84,5 x 74,5	186x84,5 x 74,5	178x79,5 x 105	178x79,5 x 105	188,7x79,5 x 125,8	188,7x79,5 x 125,8	179,3x187,2 x 105	183x180,3 x 125,8	214x180,4 x 125,8
Hmotnost (kg)	290	295	300	305	370	420	540	540	395	524	548
Objem integrovaného akumulčního zásobníku (l)	55	55	80	80	-	-	-	-	-	-	-
Topný výkon integrované el. patry (kW)	6	6	9	9	9	9	9	-	9	9	-
Třída energetické účinnosti (teplota topné vody 35 °C)	A++	A++	A+	A+	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
Třída energetické účinnosti (teplota topné vody 55 °C)	A+	A+	A+	A+	A++	A+	A+	A+	A+	A+	A+

Zásobníky Logalux na teplou vodu a akumulaci tepla

Při výběru příslušenství pro Vaše tepelné čerpadlo je dobré volit optimálně navzájem sladěné komponenty, které do sebe perfektně zapadají. Jenom tak je možné dosáhnout maximální spolehlivosti systému, úspory času při montáži a estetického vzhledu. Naše akumulční zásobníky tepla a zásobníky teplé vody Logalux, jsou ideálním příslušenstvím pro Vaše tepelné čerpadlo.

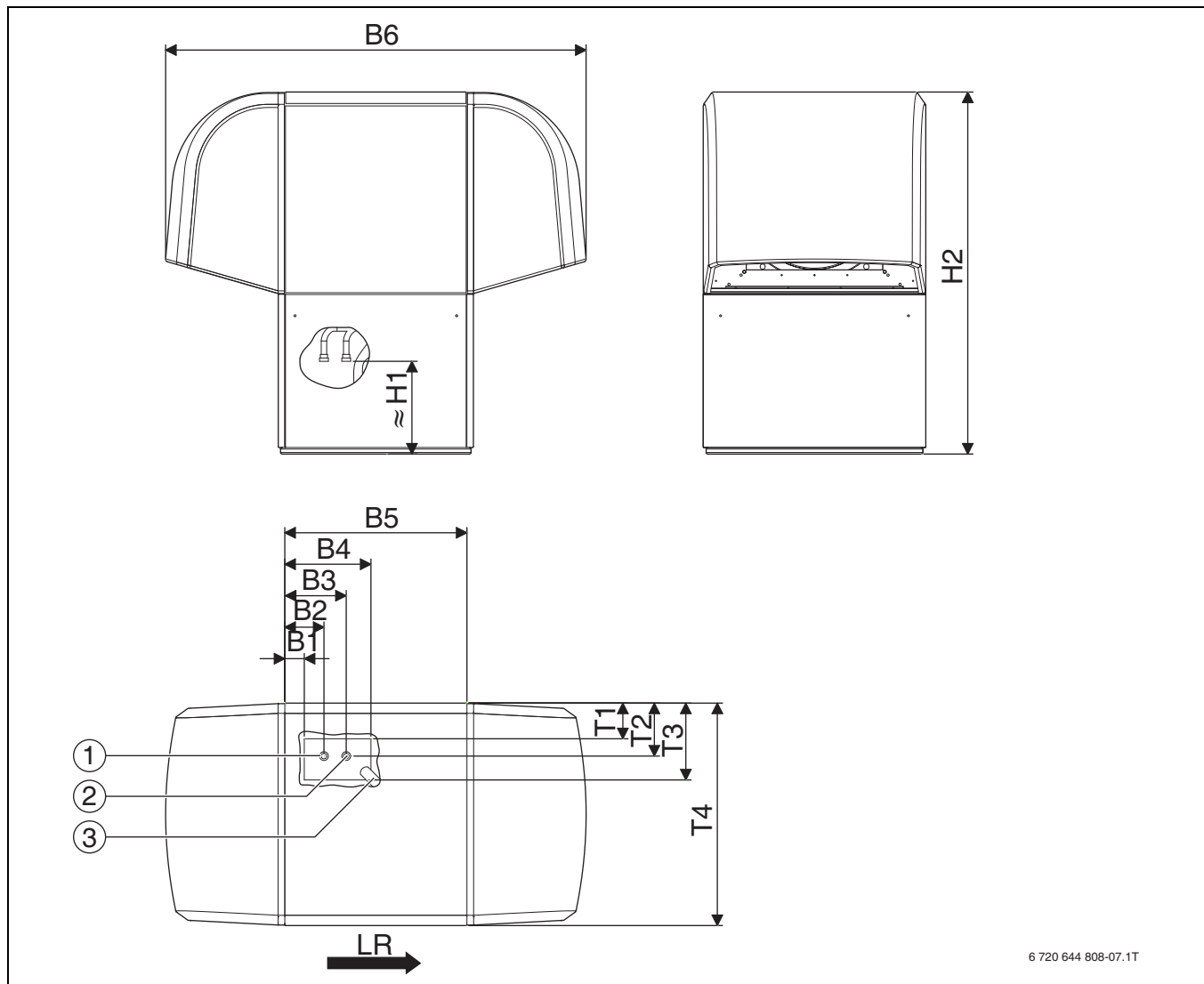
Zásobníky teplé vody

V zásobnících teplé vody značky Logalux je akumulována teplá voda ohřátá tepelným čerpadlem, až do doby, než bude potřeba – např. po návratu domů z práce. Zvolte si podle typu tepelného čerpadla, podle denní potřeby z různých velikostí zásobníků.

Akumulační zásobníky

Akumulační zásobník Buderus se stará o optimální dobu provozu Vašeho tepelného čerpadla a tím také o maximální efektivitu. Jak? Zcela jednoduše. Akumulační zásobník slouží pro akumulaci a ukládání tepla, na cestě k vytápění a tím se eliminují krátké pracovní doby chodu kompresoru. Prodlouží se tak nejenom životnost kompresoru, ale také tepelného čerpadla samotného.

4.3.3 Rozměry a technické údaje Logatherm WPL A



Obr. 75 Rozměry Logatherm WPL10–25 A (rozměry v mm)

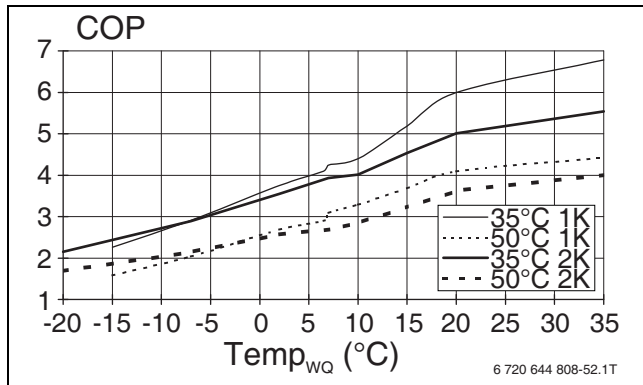
LR Směr proudění vzduchu

- 1 Přípojka výstupu topné vody
(Logatherm WPL10-12 A: R 1";
Logatherm WPL14-25 A: R 1¼")
- 2 Přípojka zpátečky topné vody
(Logatherm WPL10-12 A: R1";
Logatherm WPL14-25 A: R 1¼")
- 3 Hadice odvodu kondenzátu (Ø = 36 mm)

Logatherm	B1	B2	B3	B4	B5	B6	T1	T2	T3	T4	H1	H2
WPL10 A	91	160	260	341	694	1603	56	117	206	848	315	1380
WPL12 A	314	385	485	564	794	1859	55	95	255	746	385	1550
WPL14 A a WPL18 A	79	139	239	329	715	1872	132	207	282	1050	430	1793
WPL25 A	72	142	242	372	715	1803	168	283	398	1258	460	1830

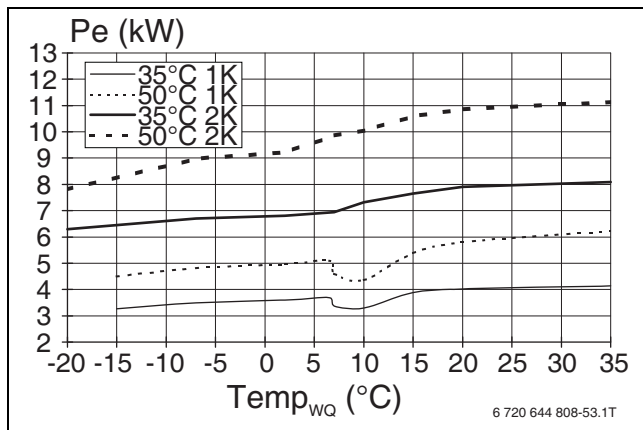
Tab. 35 Rozměry Logatherm WPL10–25 A (rozměry v mm)

Výkonové křivky Logatherm WPL25 A



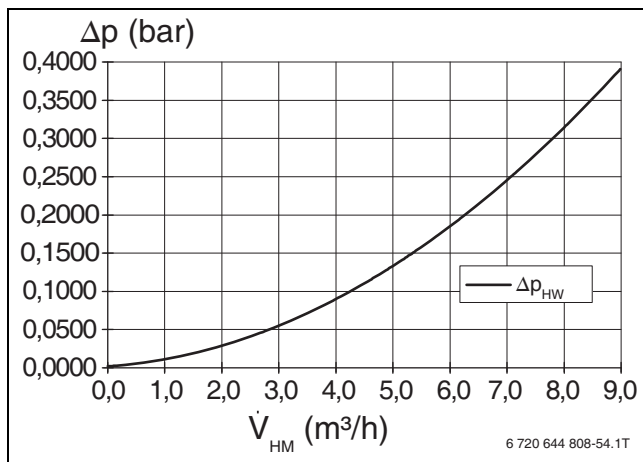
Obr. 89 Výkonové číslo Logatherm WPL25 A

COP Výkonové číslo
Temp_{wq} Teplota vzduchu
1K TČ s jedním kompresorem
2K TČ s dvěma kompresory



Obr. 90 Příkon Logatherm WPL25 A

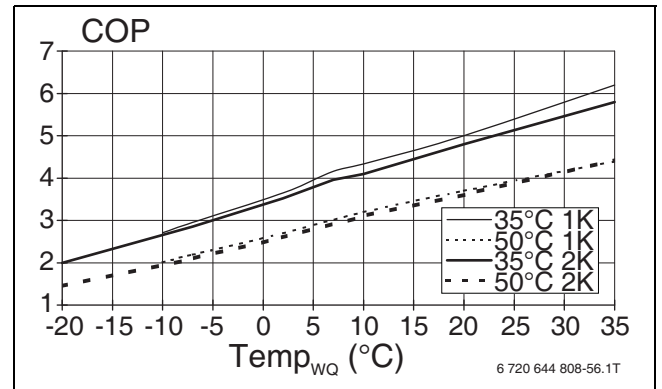
Pe Příkon
Temp_{wq} Teplota vzduchu
1K TČ s jedním kompresorem
2K TČ s dvěma kompresory



Obr. 91 Tlaková ztráta TČ Logatherm WPL25 A

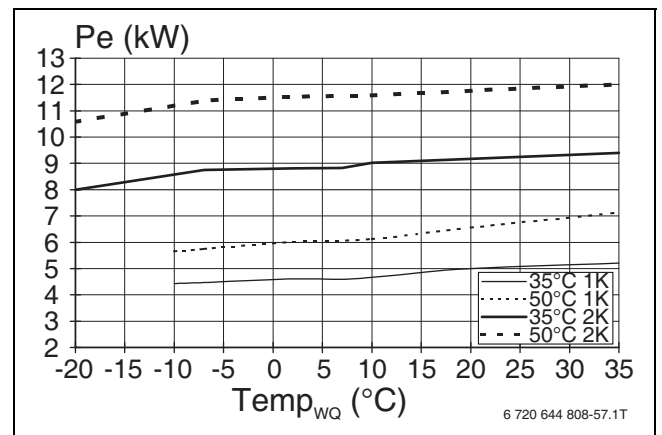
Δp Tlaková ztráta
Δp_{HW} Tlaková ztráta TČ
V_{HW} Objemový průtok vody

Výkonové křivky Logatherm WPL31 A



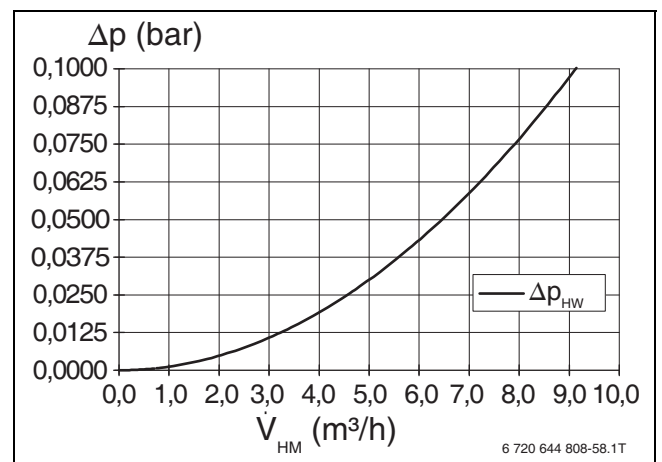
Obr. 92 Výkonové číslo Logatherm WPL31 A

COP Výkonové číslo
Temp_{wq} Teplota vzduchu
1K TČ s jedním kompresorem
2K TČ s dvěma kompresory



Obr. 93 Příkon Logatherm WPL31 A

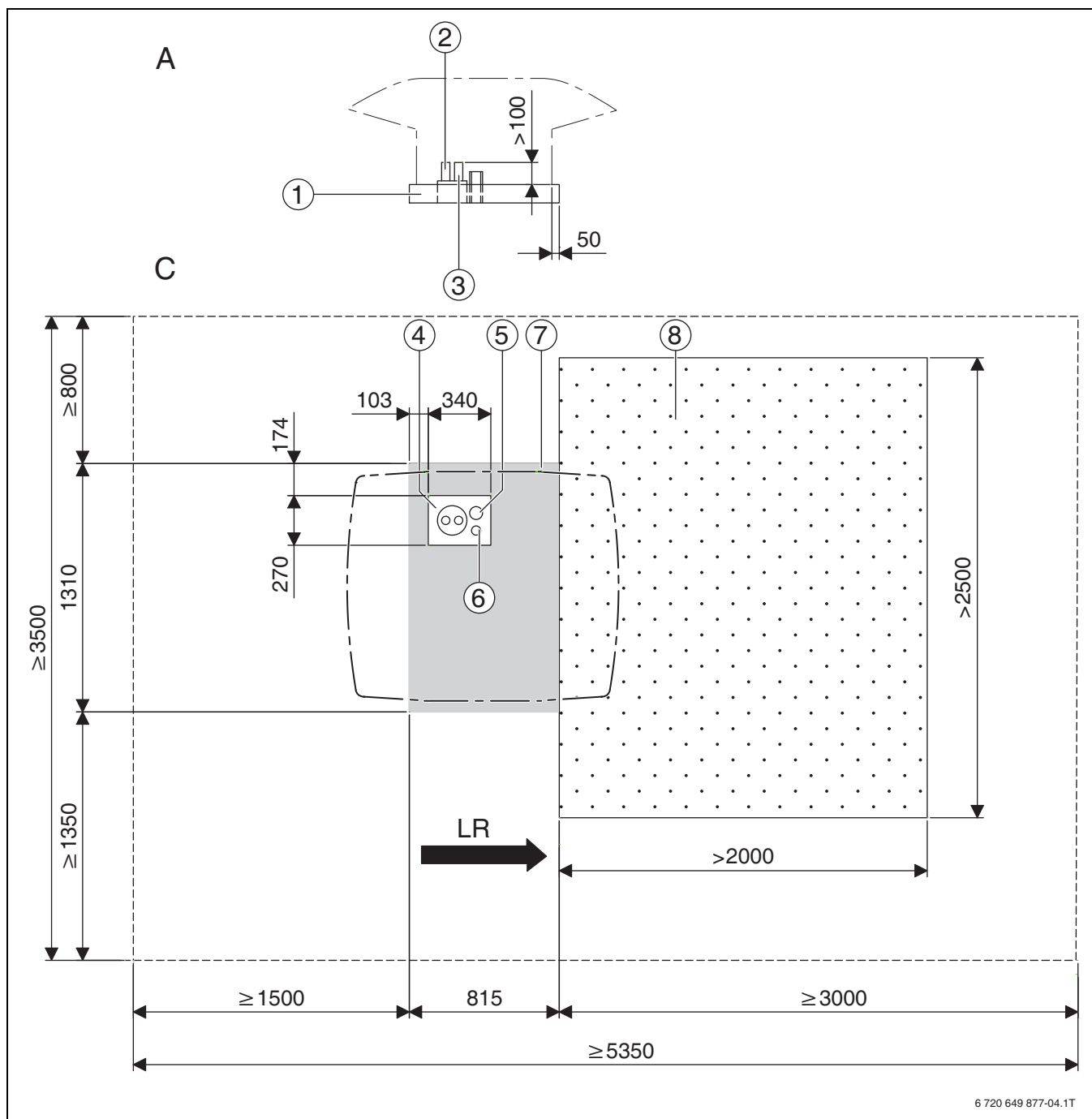
Pe Příkon
Temp_{wq} Teplota vzduchu
1K TČ s jedním kompresorem
2K TČ s dvěma kompresory



Obr. 94 Tlaková ztráta TČ Logatherm WPL31 A

Δp Tlaková ztráta
Δp_{HW} Tlaková ztráta TČ
V_{HW} Objemový průtok vody

Plán základů s minimálními odstupy pro Logatherm WPL25 A a WPL31 A







6 720 649 877-04.1T

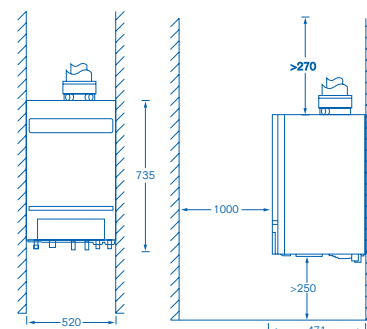
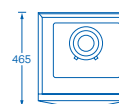
Obr. 98 Plán základů s minimálními odstupy pro Logatherm WPL25 A a WPL31 A (rozměry v mm)

- | | | | |
|--------------|--|----------|---|
| A | Pohled zředu | 7 | Plocha instalace (šedě zvýrazněná) |
| C | Pohled shora | 8 | Propustná plocha pro odvod kondenzátu v zóně výstupu vzduchu do drenáže min. 200 mm pod zámrznou hloubkou |
| LR | Směr proudění vzduchu | | |
| ≥ ... | Minimální odstupy | | |
| 1 | Podstavec | | |
| 2 | Potrubí výstupu otopné vody ze zdroje vytápění | | |
| 3 | Potrubí zpátečky otopné vody ze zdroje vytápění | | |
| 4 | Otvor v podstavci | | |
| 5 | Průchodka pro elektrické kabely, průměr min. 70 mm | | |
| 6 | Odtok kondenzátní vody, průměr min. 50 mm | | |



Technické parametry

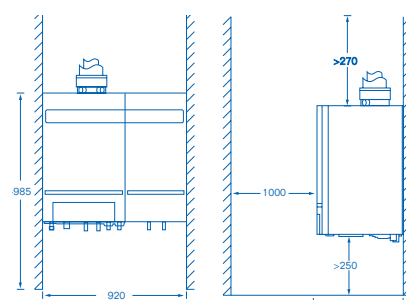
Logamax plus GB162 (15 – 45 kW)

Logamax plus	GB162-15	GB162-25	GB162-35	GB162-45
Třída energetické účinnosti pro vytápění	 A	 A	 A	 A
Jmenovitý tepelný výkon (kW)	15	24	33	43
Tepelný výkon (kW)	2.7 – 15.2	4.8 – 24.9	5.8 – 32.7	10.4 – 44.9
Normovaný stupeň využití (%)	až 110.5			
Teplota otopné vody (°C)	až 82			
Průměr spalinového potrubí (mm)	80 / 125			
Elektrický příkon (W)	28 – 58	37 – 70	51 – 95	53 – 145
Rozměry V / Š / H (mm)	695 / 520 / 465			
Hmotnost (kg)	45	45	48	48
Třída NOx	5			



Logamax plus GB162 se zásobníkem s vrstveným nabíjením (25 kW)

Logamax plus	GB162-25 T40 S
Třída energetické účinnosti pro vytápění	 A
Třída energetické účinnosti pro ohřev teplé vody	 A
Tepelný výkon (kW)	4.8 – 24.9
Výkon pro ohřev teplé vody (kW)	33.4
Normovaný stupeň využití (%)	až 110.5
Teplota otopné vody (°C)	až 82
Průměr spalinového potrubí (mm)	80 / 125
Teplota teplé vody (°C)	30 až 60
Elektrický příkon (W)	37 – 109
Rozměry V / Š / H (mm)	695 / 920 / 465
Hmotnost (kg)	70
Množství teplé vody při 80/45/10 °C (l/h)	825
Třída NOx	5



Dlouholeté zkušenosti

Již více než 280 let jako dodavatel systémů pomáháme při vývoji stále nových a vylepšených postupů a technologií v oblasti tepelné techniky. Tyto dlouholeté zkušenosti tvoří základ pro vysoce kvalitní systémy, které dnes i do budoucna zajišťují efektivní a zároveň šetrné využití energií.

Systémová řešení

Kdo přemýšlí systémově, myslí dál – vidí nejen jednotlivé komponenty, ale chápe i jejich vzájemné souvislosti. Stejně jako odborníci v oblasti energie společnosti Buderus, kteří neustále optimalizují spolupráci všech komponent otopných systémů. Výsledkem jsou vysoce funkční a optimálně sladěná systémová řešení, založená na nejnovějších technických poznatcích a technologiích.

Výhody systému na první pohled

- Všechny komponenty systému od jednoho dodavatele
- Optimální sladění všech komponent do efektivního celku
- Flexibilní možnost rozšíření systému dle aktuálních potřeb
- Šetrný s ohledem na budoucnost – díky integraci obnovitelných energií

Bosch Termotechnika s.r.o.

Obchodní divize Buderus

Průmyslová 372/1

108 00 Praha 10 – Štěrboholy

tel.: +420 272 191 110

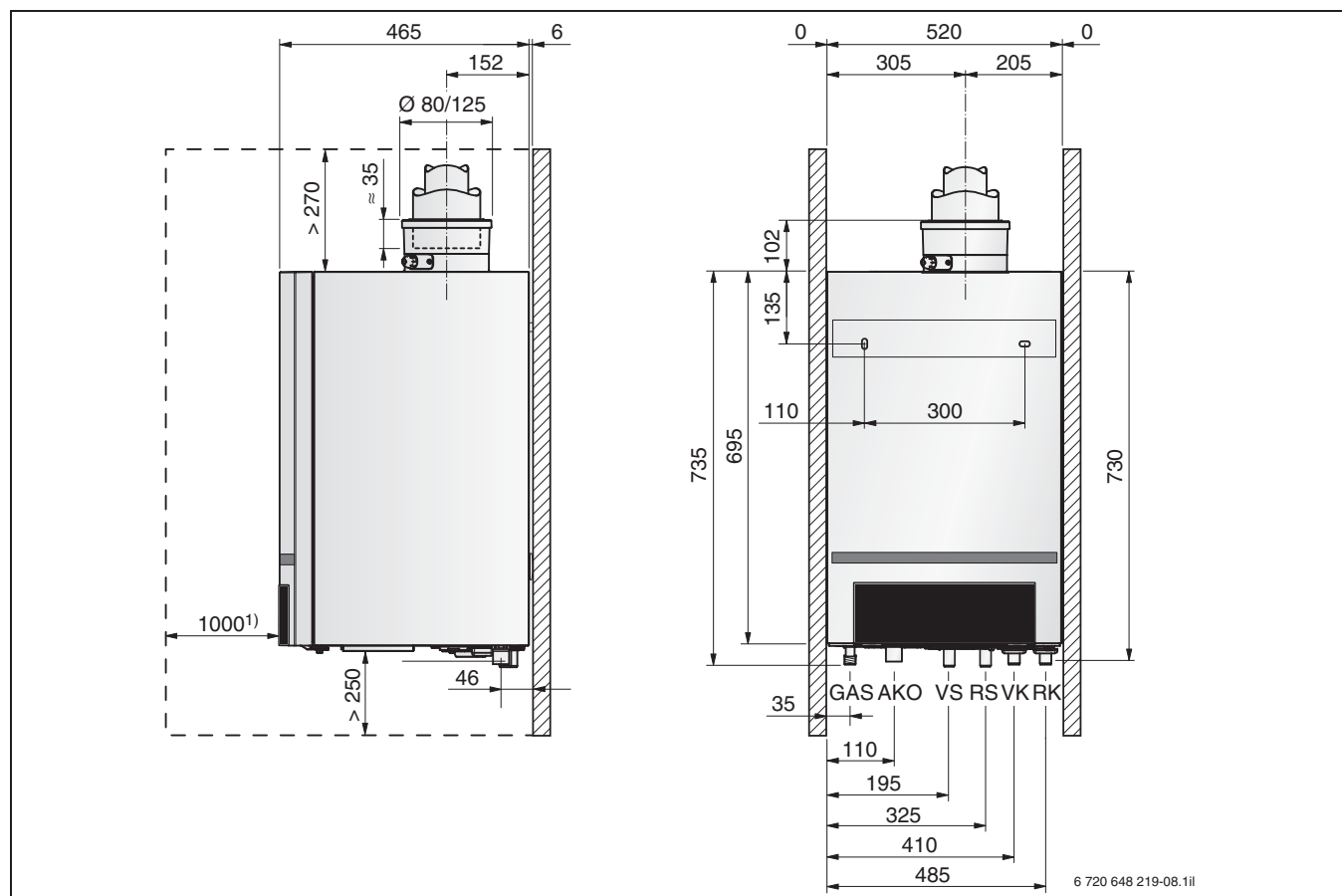
e-mail: info@buderus.cz

www.buderus.cz

Buderus

2.3 Rozměry a technické údaje plynových kondenzačních kotlů

2.3.1 Plynový kondenzační kotel Logamax plus GB162-15, GB162-25, GB162-35 a GB162-45



Obr. 9 Rozměry a přípojky Logamax plus GB162-15/25/35/45 (rozměry v mm)

AKO Výstup kondenzátu Ø 30

GAS Plynová přípojka R $\frac{1}{2}$ "

RK Zpátečka do kotle Ø 28 (připojení svěrným šroubením R1)

RS Zpátečka zásobníku teplé vody (připojení R $\frac{3}{4}$)

VK Výstup z kotle Ø 28 (připojení svěrným šroubením R1)

VS Výstup zásobníku teplé vody (připojení R $\frac{3}{4}$)

1) Rozměr pro servis, při zabudování do skříně může být rozměr 0 mm

Logamax plus		Jednotky	GB162-15	GB162-25	GB162-35	GB162-45
Velikost kotle			15	25	35	45
Výkon / Normovaný stupeň využití						
Jmenovitý výkon při teplotním spádu	80/60 °C	kW	2,7 ... 14,6	4,8 ... 23,8	5,8 ... 32,7	9,6 ... 42,5
	50/30 °C	kW	3,1 ... 15,8	5,3 ... 25,4	6,7 ... 35,1	10,4 ... 44,9
Tepelný příkon		kW	2,8 ... 15,0	5,0 ... 24,4	6,1 ... 33,5	9,7 ... 43,5
Normovaný stupeň využití při teplotním spádu (dle DIN 4702-8)	80/60 °C	%	107,6	106,6	106,5	106,0
	40/30 °C	%	110,5	110,5	110,5	110,5
Plynová přípojka						
Kategorie druhu plynu Německo		–	II ₂ ELL3P	II ₂ ELL3P	II ₂ ELL3P	II ₂ ELL3P
Kategorie druhu plynu Rakousko / Švýcarsko		–	II ₂ H3P	II ₂ H3P	II ₂ H3P	II ₂ H3P
Připojovací tlak plynu						
Zmní plyn LL	mbar		20	20	20	20
Zmní plyn E	mbar		20	20	20	20
Zkapalněný plyn 3P	mbar		50	50	50	50

Tab. 4 Technická data Logamax plus GB162-15/25/35/45

Logamax plus	Jednotky	GB162-15	GB162-25	GB162-35	GB162-45
Velikost kotle		15	25	35	45
Spotřeba paliva - přípojovacího hodnoty plynu při 15 °C a 1013 mbar					
Zemní plyn LL ¹⁾ s 8,1 kWh/m ³	m ³ /h	1,78	2,95	4,14	5,37
Zemní plyn E ²⁾ s 9,5 kWh/m ³	m ³ /h	1,52	2,52	3,53	4,58
Zkapalněný plyn 3P s 24,5 kWh/m ³	propan	m ³ /h	0,59	0,96	1,37
	propan	kg ³ /h	1,13	1,87	2,62
Rozsah Wobbe-indexu (vztaženo k 15 °C a 1013 mbar)					
Zemní plyn LL	kWh/m ³	9,5 ... 12,4	9,5 ... 12,4	9,5 ... 12,4	9,5 ... 12,4
Zemní plyn E	kWh/m ³	11,3 ... 15,2	11,3 ... 15,2	11,3 ... 15,2	11,3 ... 15,2
Zkapalněný plyn 3P	kWh/m ³	20,2 ... 21,3	20,2 ... 21,3	20,2 ... 21,3	20,2 ... 21,3
Vytápění					
Maximální výstupní teplota (nastavitelná)	°C	85	85	85	85
Pohotovostní ztráta při výstupní teplotě 70 °C	%	1,6	1,0	0,68	0,53
Přípustný provozní tlak kotle	bar	3 (4) ³⁾	3 (4) ³⁾	3 (4) ³⁾	4
Objem vody výměníku tepla	l	2,5	2,5	3,5	3,5
Doba doběhu čerpadla nastavitelná na základní řídicí jednotce BC10	min h	1 ... 60 24	1 ... 60 24	1 ... 60 24	1 ... 60 24
Připojení odvodu spalin					
Připojení odvodu spalin dle EN 483	–	B _{23P} / B ₂₃ / B ₃₃ / C _{13x} / C _{33x} / C _{43x} / C _{53x} / C _{63x} / C _{83x} / C _{93x}			
Třída spotřebiče pro LAS systémy při teplotním spádu 40/30 °C	–	G ₆₁	G ₆₁	G ₆₁	G ₅₁
Hmotnostní tok spalin ⁴⁾ při plném zatížení 100 %	g/s	9,2	12,5	15,3	20,0
Teplota spalin ⁵⁾⁶⁾ při teplotním spádu (plné zatížení)	80/60 °C	°C	62	67	74
	50/30 °C	°C	45	47	51
Obsah CO ₂ při plném zatížení CO ⁶⁾	%	9,0	8,9	9,1	9,1
Normovaný emisní faktor CO	mg/kWh	13	11	10	24
Emisní třída NOx dle ČSN EN 483	mg/kWh	≤ 20	≤ 20	≤ 20	39
Dispoziční dopravní tlak	Pa	85	60	95	130
Elektrické připojení					
Síťové napětí	V	230	230	230	230
Frekvence	Hz	50	50	50	50
Stupeň krytí	–	IP X4 D (X0 D při B _{23P} , B ₂₃ , B ₃₃)			
Elektrický příkon	při část. zat.	W	26	27	28
	při pln. zat.	W	58	70	96
Ostatní					
Množství kondenzátu při teplotním spádu 40/30 °C (zemní plyn)	l/h	1,6	2,3	3,5	4,5
Hodnota pH kondenzátu	–	» 4,1	» 4,1	» 4,1	» 4,1
Hmotnost	kg	45	45	48	48
Hladina akustického tlaku ⁶⁾	při část. zat.	dB(A)	24	26	28
	při pln. zat.	dB(A)	38	38	40
Označení CE	–	CE 0063 BR 3441			

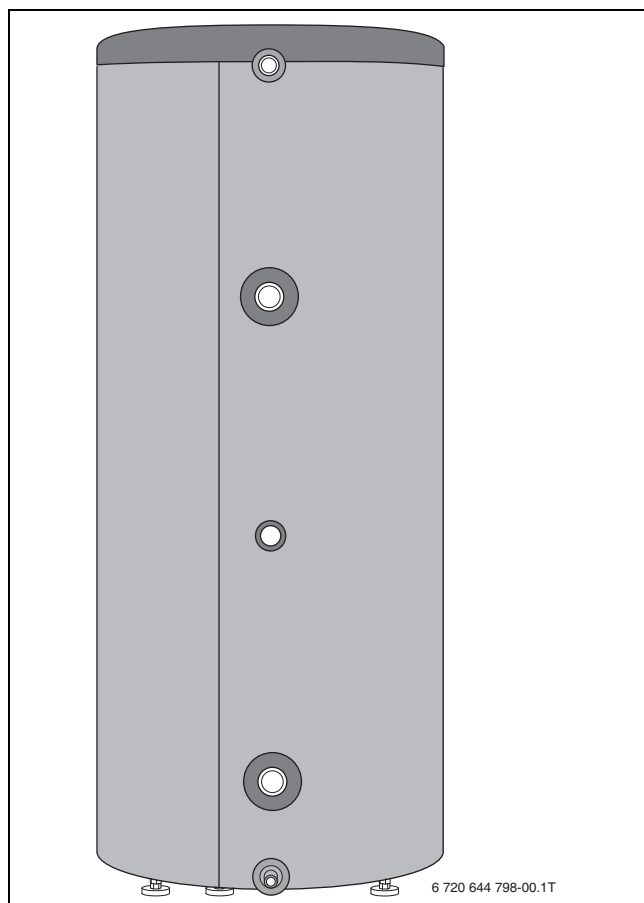
Tab. 4 Technická data Logamax plus GB162-15/25/35/45

- 1) Testovací plyn G25 pro zemní plyn L
- 2) Testovací plyn G20 pro zemní plyn H
- 3) Pojistný ventil 4 bary k dostání jako příslušenství
- 4) Hodnota pro dimenzování systému odvodu spalin podle DIN-EN 13384-1
- 5) Měřeno na spalinovém hrdle
- 6) Měřeno ve zvukotěsném prostoru ve vzdálenosti 1 m před kotlem (s koncentrickým systémem odtahu spalin)

4.7 Zásobníky teplé vody Logalux SH300 EW, SH380 EW a SH440 EW

4.7.1 Popis a rozsah dodávky

Kvalitní zásobníky teplé vody Logalux SH... EW lze obdržet ve velikostech 290 litrů (SH300 EW), 362 litrů (SH380 EW) a 432 litrů (SH440 EW). Jsou ideálním řešením pro individuální požadavky na denní potřebu teplé vody v kombinaci s tepelnými čerpadly Buderus.



Obr. 108 Logalux SH... EW

Popis funkce

Během odběru klesne teplota zásobníku v horní části asi o 8 °C až 10 °C, než tepelné čerpadlo začne zásobník opět dohřívat.

Při častých rychle po sobě jdoucích krátkodobých odběrech může dojít k překmitu nastavené teploty zásobníku a k vytvoření horké vrstvy v horní části nádoby. Toto chování je systémově podmíněné a nelze ho změnit.

V důsledku přirozeného teplotního vrstvení TV uvnitř nádoby je na nastavenou teplotu zásobníku nutné pohlížet jako na střední hodnotu. Zobrazená teplota a spínací body regulace teploty zásobníku proto nejsou shodné.

Vybavení

- smaltovaná ocelová nádoba
- ochranná anoda proti korozi
- bílý fóliový plášť
- výměník tepla z hladkých trubek ve tvaru dvojité spirály, dimenzován pro výstupní teplotu TV = 55 °C
- čidlo teploty zásobníku v příloženém pouzdře s připojovacím kabelem pro připojení do regulátoru TČ
- teploměr
- snímatelná příruba zásobníku

Příslušenství

EHSF 45 elektrická topná tyč o výkonu 4,5 kW s termostatem a přírubou jako přídavná sada pro všechny zásobníky teplé vody, je-li pro přípravu teplé vody zapotřebí elektrická topná vložka

Zásobník teplé vody

- Logalux SH300 EW
vhodný pro Logatherm WPL...IK a WPL10 A, vybavení: masivní izolace, čisticí příruba, čidlo teploty a ochranná anoda
- Logalux SH380 EW
vhodný až do Logatherm WPL25 I/A, vybavení: masivní izolace, čisticí příruba, čidlo teploty a ochranná anoda
- Logalux SH440 EW
vhodný až do Logatherm WPL31 I/A, vybavení: masivní izolace, čisticí příruba, čidlo teploty a ochranná anoda

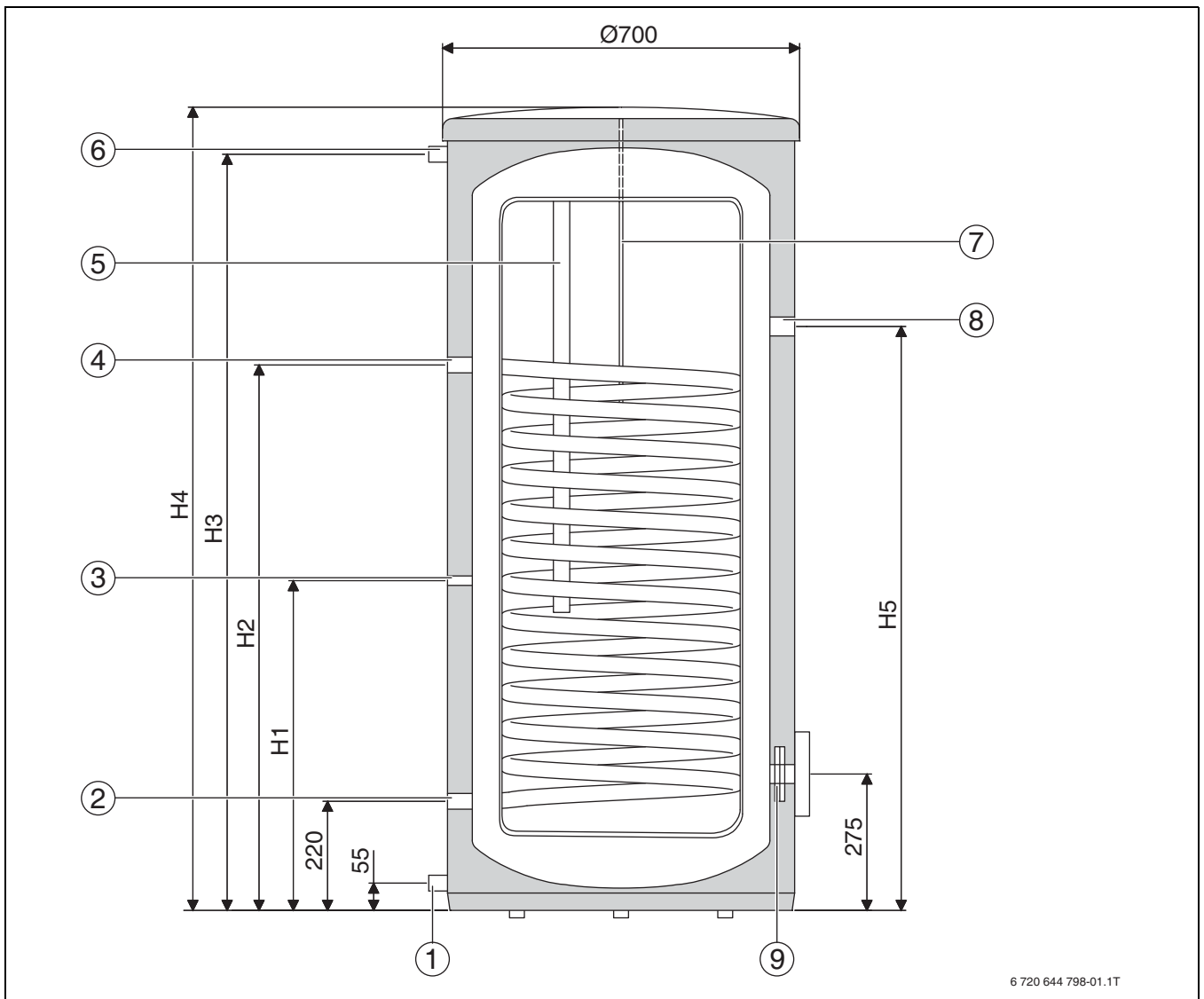
Výhody

- systémové řešení k tepelným čerpadlům Buderus Logatherm WPL
- tři různé objemové velikosti
- tři výškově stavitelné nožičky
- masivní tepelná izolace

Zásobník je uvnitř smaltovaný. Na ochranu před korozi se nachází v zásobnících navíc hořčíková anoda. Hořčíková anoda se v průběhu času spotřebovává. Nejpozději po dvou letech by měla být přezkoušena funkčnost hořčíkové anody a popř. musí být vyměněna za novou. Dále je doporučeno každoroční čištění zásobníku. Smaltová vrstva brání do značné míry usazování vápence. Silným proudem vody je možno povrch vyčistit.

Nepoužívejte pro čištění zásobníku kovové předměty s ostrými hranami. Rovněž by měla být každoročně kontrolována funkce pojistného ventilu.

4.7.2 Rozměry a technické údaje Logalux SH...EW



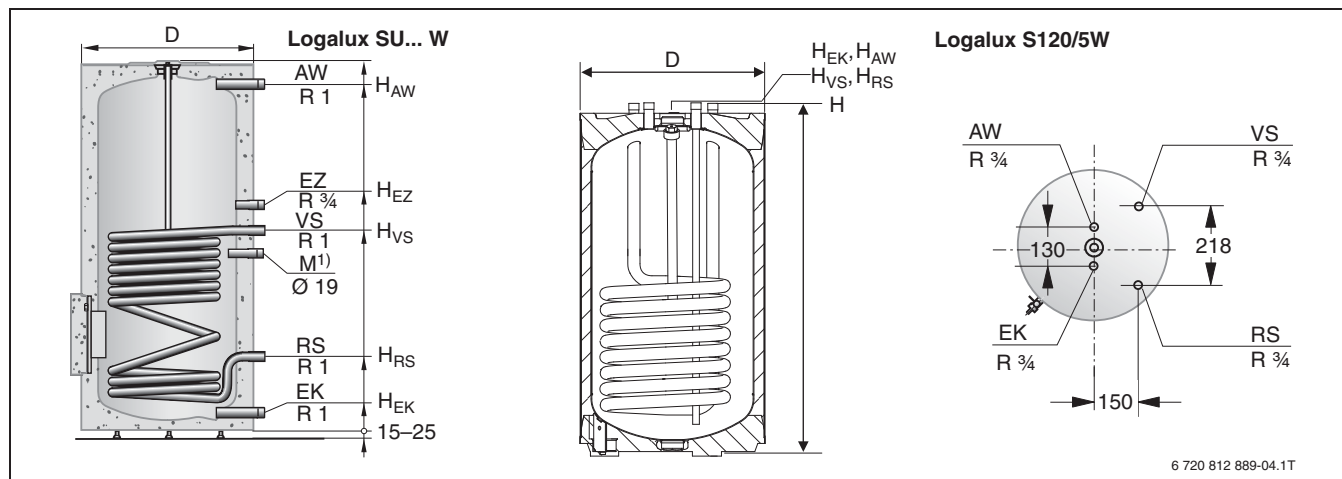
Obr. 109 Rozměry zásobníků teplé vody Logalux SH300 EW, SH380 EW, SH440 EW (rozměry v mm)

- 1 Studená voda/vypouštění (R 1¼", vnější)
- 2 Otopná voda zpátečka (1¼", vnitřní)
- 3 Cirkulace (¾", vnitřní)
- 4 Otopná voda výstup (1¼", vnitřní)
- 5 Ochranná anoda (Ø 33)
- 6 Teplá voda (R 1¼", vnější)
- 7 Ponorná jímka s čidlem teploty (vnitřní Ø 7 mm)
- 8 Hrdlo pro elektrickou topnou tyč (pouze u SH440 EW; R 1½", vnitřní)
- 9 Čistící příruba (DN110)

		Jednotka	SH300 EW	SH380 EW	SH440 EW
Zásobník na teplou vodu					
Obsah zásobníku		l	290	362	432
Max. provozní tlak		bar	10	10	10
Zkušební tlak		bar	13	13	13
Max. provozní teplota		°C	95	95	95
Ochrana proti korozi		–	podle DIN 4753		
Povrch		–	smaltovaný		
Ochranná anoda		mm	33 × 750	33 × 1000	33 × 1000
Výměník tepla pro tepelné čerpadlo					
Plocha výměníku		m ²	3,5	5	7
Obsah výměníku		l	23	33	46
Max. provozní tlak		bar	16	16	16
Zkušební tlak		bar	21	21	21
Max. provozní teplota		°C	110	110	110
Dosažitelné teploty teplé vody v horní části zásobníku					
Minimum		°C	48	48	48
Při výstupní teplotě tepelného čerpadla		°C	55	55	55
Průtok tepelného čerpadla při ohřevu		m ³ /h	2,6	3,5	4,9
Disponibilní teplá voda					
Množství teplé vody k dispozici		l	260	330	390
Minimální teplota		°C	46,5	46,5	46,5
Odběrový výkon při 45 °C					
Odběr 10 l/min		l	280	350	420
Odběr 20 l/min		l	250	315	375
Odběrový výkon při 38 °C					
Odběr 10 l/min		l	340	425	510
Odběr 20 l/min		l	305	380	450
Všeobecná data					
Rozměry	H1	mm	645	665	965
	H2	mm	829	1100	1414
	H3	mm	1232	1525	1856
	H4	mm	1330	1620	1956
	H5	mm	–	–	1480
Maximální tepelný výkon		kW	12	25	31
Ztráty zásobníku		kWh/24h	2,5	3,0	3,4
Pohotovostní ztráta (dle DIN 4753)		W/24h	2410	2790	3260
Klopná výška		mm	1500	1780	2100
Hmotnost (bez náplně)		kg	147	184	234
Rozměry (průměr / výška)		mm	700/1330	700/1630	700/1956
Max. výkon elektrické topné tyče ¹⁾		kW	4,5	4,5	4,5
Elektrická vodivost teplé vody		μS/cm	> 100	> 100	> 100
Víko revizního otvoru		–	ano	ano	ano
Izolace		–	podle DIN 4753 (PU tvrdá pěna, fóliový plášť)		
Izolace z tuhé pěny (tloušťka)		mm	50	50	50

Tab. 39 Technické údaje zásobníků TV Logalux SH... EW pro tepelná čerpadla Logatherm WPL

2.4.2 Zásobník teplé vody Logalux S120/5, SU160/5, SU200/5 a SU300/5



Obr. 13 Rozměry a přípojky pro Logalux SU.../5 W (rozměry v mm)

Zásobník teplé vody Logalux		Jedn.	SU160/5 (W)	SU200/5 (W)	SU300/5 (W)	SU400/5 (W)
Objem zásobníku		l	160	200	300	390
Průměr	Ø D	mm	550	550	670	670
Výška ¹⁾	H	mm	1300	1530	1495	1835
Klopná výška		mm	1410	1625	1655	1965
Výška místnosti ²⁾		mm	–	–	1850	2100
Výstup ze zásobníku ¹⁾	H _{VS}	mm	553	553	722	898
Zpátečka zásobníku ¹⁾	H _{RS}	mm	265	265	318	318
Vstup studené vody ¹⁾	H _{EK}	mm	81	81	80	80
Vstup cirkulace ¹⁾	H _{EZ}	mm	703	703	903	1143
Výstup teplé vody	H _{AB}	mm	1138	1399	1355	1695
Teploměnná plocha výměníku		m ²	0,9	0,9	1,3	1,8
Objem výměníku		l	6,0	6,0	8,8	12,1
Pohotovostní ztráta ³⁾		kWh/24h	1,5	1,7	1,68	2,12
Hmotnost ⁴⁾ (netto)		kg	74	84	105	128
Max. provozní tlak		bar			16 topná voda / 10 teplá voda	
Max. provozní teplota		°C			160 topná voda / 95 teplá voda	
Rozestup nožiček	A ₁	mm	288	288	380	380
	A ₂	mm	333	333	408	440

Tab. 8 Technická data k zásobníkům Logalux SU.../5

- 1) 10-20 mm nastavitelných nožiček
- 2) Min výška místnosti pro výměníku magnéziové anody
- 3) Měřeno při teplotní diferenci
- 4) Hmotnost s obalem cca o 5 % vyšší

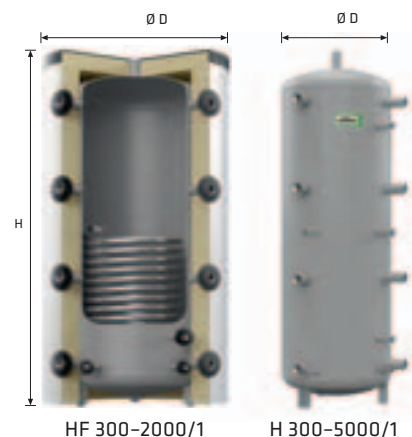
Storatherm Heat

Akumulační zásobníky s jedním výměníkem, pro topné a chladicí systémy

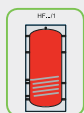
Energetická třída

C

- Vyrobeny z jakostní oceli S235JRG2 (RSt 37-2)
- S hladkým trubkovým výměníkem tepla pro připojení dalšího zdroje, např. solárního systému
- Vnitřní povrch bez úpravy, vnější prášková barva
- Do 2 000 litrů dodány v izolaci (snímatelné)
- Izolace rouno s krycí folií
- Maximální provozní tlak: 3 bar nádoba (od 1500 litrů 6 bar), topná voda ve výměníku 10 bar
- Maximální provozní teplota: 95 °C, topná voda ve výměníku 110 °C



Přehled typů Storatherm Heat

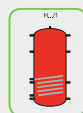


HF .../1

Akumulační zásobník s výměníkem
300 – 2000 l

Izolace

do 1000 l: rouno 100mm s krycí folií, snímatelná
od 1500 l: rouno 120mm s krycí folií, snímatelná



H .../1

Akumulační zásobník s výměníkem, bez izolace, vhodný pro oblast chlazení. Tepelná izolace musí být provedena na místě.

Pro oblast topení se izolace pro velikosti 3000 – 5000 litrů prodává samostatně, viz strana 78/79.

bez izolace

Typ	Obj. č. bílá	Obj. č. stříbrná	Cena Kč	Skupina zboží	Objem l	Ø D ¹⁾ mm	Výška H	Návarky 9x	Překlápěcí rozměr ²⁾ mm	Hmotnost ¹⁾ kg	Plocha výměníku m ²	Pohotovostní ztráta W	Energ. třída
HF 300/1_C	7843800	7843200	16 300,-	63	300	797	1320	Rp 1 ½	1355	82	1,34	79	C
HF 500/1_C	7843900	7843300	16 860,-	63	475	797	1950	Rp 1 ½	1974	100	1,88	106	C
HF 800/1_C	7844000	7843400	20 525,-	63	778	990	1825	Rp 1 ½	1870	197	3,76	132	C
HF 1000/1_C	7844100	7843500	25 290,-	63	921	990	2115	Rp 1 ½	2153	225	4,48	141	C
HF 1500/1_C	7844200	7843600	43 980,-	63	1500	1240	2120	Rp 1 ½	2178	272	4,48	167	C
HF 2000/1_C	7844300	7843700	67 500,-	63	2031	1440	2122	Rp 1 ½	2200	352	4,48	188	C

Typ (bez izolace)	Obj. č. šedá	Obj. č. stříbrná	Cena Kč	Skupina zboží	Objem l	Ø D ¹⁾ mm	Výška H	Návarky 9x	Překlápěcí rozměr ²⁾ mm	Hmotnost ¹⁾ kg	Plocha výměníku m ²	Pohotovostní ztráta W	Energ. třída
H 300/1	7783700	-	10 950,-	63	300	597	1320	Rp 1 ½	1355	74	1,34	-	-
H 500/1	7783900	-	11 700,-	63	475	597	1950	Rp 1 ½	1974	95	1,88	-	-
H 800/1	7784115	-	14 500,-	63	778	790	1825	Rp 1 ½	1870	190	3,76	-	-
H 1000/1	7784315	-	16 600,-	63	921	790	2115	Rp 1 ½	2153	216	4,48	-	-
H 1500/1	7784500	-	27 800,-	63	1500	1000	2120	Rp 1 ½	2178	265	4,48	-	-
H 2000/1	7784700	-	54 500,-	63	2031	1200	2122	Rp 1 ½	2200	341	4,48	-	-
H 3000/1	7788300	-	88 000,-	63	2956	1500	2101	Rp 2	2205	637	5	-	-
H 4000/1	7788600	-	100 850,-	63	3942	1500	2676	Rp 3	2756	754	6	-	-
H 5000/1	7788900	-	112 950,-	63	4888	1500	3211	Rp 4	3264	871	7	-	-

¹⁾ včetně tepelné izolace

²⁾ včetně obalu