

SEZNAM DOKUMENTACE

D.5.01	TECHNICKÁ ZPRÁVA
D.5.02	PŮDORYS HALY
D.5.03	PŮDORYS ADMINISTRATIVNÍ ČÁST 1.NP
D.5.04	PŮDORYS ADMINISTRATIVNÍ ČÁST 2.NP
D.5.05	PŮDORYS SKLAD BAREV
D.5.06	PŮDORYS ROZMÍSTĚNÍ ZAŘ. TECHNICKÉ MÍSTNOSTI
D.5.07	PŮDORYS TECHNICKÉ MÍSTNOSTI STROJNÍ ČÁST
D.5.08	SCHÉMA ZAPOJENÍ ZDROJE TEPLA
D.5.09	SCHÉMA PRIMÁRNÍHO OKRUHU TEPELNÝCH ČERPADEL
D.5.10	SCHÉMA VYTÁPĚNÍ ADMINISTRATIVNÍ ČÁSTI

INVESTOR:	MONTS s.r.o.	DATUM:	12/2015
		STUPEŇ PD:	PPD
MÍSTO STAVBY:	HRADEC KRÁLOVÉ SLEZSKÉ PŘEDMĚSTÍ	FORMÁT:	
		MĚŘÍTKO:	
ZODP.PROJEKTANT:	Ing. JAN DINGA	ČÁST:	VYTÁPĚNÍ
KONTROLOVAL:	Ing. JAN DINGA	OBSAH VÝKRESU: VYTÁPĚNÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA	
KRESLIL:	Ing. PETR VANICKÝ		
AKCE:		ČÍS.VÝKR.:	D.5.01
REKONSTRUKCE HALY 3			

Úvod

Projekt řeší ústřední vytápění pro objekt haly 3 v areálu společnosti Monts v Hradci Králové. Podkladem pro vypracování byla projektová dokumentace - stavební část a požadavky investora, informace o zdroji tepla a normy související. Výchozím předpokladem je použití tepelných čerpadel země/voda jako zdroje tepla s bivalentním zdrojem – kondenzačním plynovým kotlem.

Situace

Jedná se o vytápění prostor výrobní haly a administrativní přístavby. V hale je navrženo vytápění teplovodními sálavými panely. V administrativní části je navrženo stropní sálavé vytápění / chlazení a v části objektu je navrženo teplovodní podlahové vytápění. Zdrojem tepla budou tepelná čerpadla země – voda s bivalentním zdrojem plynovým kotlem.

Předpokládá se nepřetržité užívání prostoru. Z hlediska tepelně technických vlastností konstrukce vyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2 / 2011.

Tepelná bilance a výpočty

Tepelné ztráty byly vypočteny dle ČSN 73 0540 a ČSN EN 12381 pro nejnižší venkovní teplotu - 15 °C a budovu samostatně stojící.

Tepelné ztráty včetně všech přírážek byly vypočítány	72,0 kW
Součinitel prostupu tepla U obvodové stěny adm. části	0,12 W/m ² K
Součinitel prostupu tepla U obvodové stěny haly	0,21 W/m ² K
Součinitel prostupu tepla U střešní konstrukce adm. části	0,16 W/m ² K
Součinitel prostupu tepla U střešní konstrukce haly	0,21 W/m ² K
Součinitel prostupu tepla U podlahy adm. části	0,17 W/m ² K
Součinitel prostupu tepla U podlahy haly	0,17 W/m ² K
Součinitel prostupu tepla U _g oken a dveří	0,6 resp. 1,2 W/m ² K
Součinitel prostupu tepla U světlíků	0,7 W/m ² K

CELKOVÁ ENERGETICKÁ NÁROČNOST STAVBY:

Potřeba tepla RD je 557,9 GJ/rok = 155 MWh/rok (topná sezona 225 dní)

Roční provozní náklady na vytápění budou odvozeny od cen dodavatele zemního plynu energie v místě.

Otopná soustava

Otopná soustava je dvoutrubková horizontální s nuceným oběhem topné vody a s teplotním spádem 65/55 °C pro sálavé panely v hale a pro stropní vytápění v adm. přístavbě a 46/36 °C pro podlahové vytápění v adm. budově.

Zdroj tepla

Zdrojem tepla budou dvě tepelné čerpadla země/voda o jmenovitém výkonu 30 kW (-5/55°C). Systém využívá energii z obnovitelných zdrojů, kterou dále převádí na teplo využitelné pro ohřev vody a vytápění objektu.

Tepelné čerpadlo země/voda získává teplo z geotermálních vrtů. Pro obě čerpadla je navrženo 6 vrtů o hloubce cca 160 m. Páteční rozvod od tepelných čerpadel bude veden do šachty, kde bude umístěn rozdělovač/sběrač pro napojení jednotlivých vrtů. Šachta je uvažována železobetonová popř. prefabrikovaná plastová určená k obetonování. Provedení šachty a poklopu musí umožňovat pojezd vozidel a dále konstrukce a izolace šachty musí odpovídat uložení pod hladinou podzemní vody včetně utěsnění prostupů.

Jako bivalentní zdroj tepla je navržen plynový kondenzační kotel o jmenovitém výkonu 45 kW. Z tepelných čerpadel bude přes akumulaci nádobu o objemu 500 l napojen rozdělovač a sběrač. (velikost akumulaci nádob je nutné před realizací upravit dle doporučení výrobce konkrétně osazených tepelných čerpadel) napojen kombinovaný rozdělovač/sběrač. Vytápění je rozděleno na 4 samostatné směřované větve pro sálavé panely v hale, stropní vytápění / chlazení, podlahové vytápění a VZT.

Tepelná čerpadla (popř. plynový kotel) budou sloužit i k dohřevu TeV (primárním zdrojem pro ohřev TeV budou fotovoltaické panely). Pro ohřev TeV budou sloužit nepřímotopné zásobníkové ohřivače vody o objemu 2x500 l.

Tepelná čerpadla budou zapojena i pro režim pasivního chlazení pro snižování vnitřní teploty v hale a v adm. budově v letních měsících.

Pojištění otopné soustavy

Otopná soustava bude pojištěna expanzní nádobou s membránou o objemu minimálně 140 ltr. zapojenou na otopnou soustavu. Na kotlovém okruhu bude osazen teploměr a tlakoměr a pružinový pojišťovací ventil - otevírací přetlak 250 kPa. Na studeném okruhu tepelných čerpadel bude instalována expanzní nádoba o objemu 25 l.

Rozvody, izolace potrubí

Páteční rozvody zdroje tepla budou z ocelových trubek v technické místnosti izolované minerální vatou s Al fólií (včetně potrubí okruhu sálavých panelů, ohřevu TeV a VZT). Hlavní rozvody vedené mimo konstrukce budou opatřeny tepelnou izolací tloušťky DN.

Rozvody k rozdělovačům okruhů podlahového a stropního vytápění budou vedeny dle výkresové dokumentace měděným potrubím spojovaným pájením. Většinou v podlahách, pod stropem v podhledu nebo pod omítkou. Potrubí bude opatřeno pěnovou tepelnou izolací.

Spád potrubí min 3 ‰ směrem k vypouštěcím armaturám. V případě požadavku na kompletní vypuštění soustavy bude použito tlakového vzduchu. Systém bude odvzdušněn pomocí automatického odvzdušňovače. V nejnižších místech budou instalovány vypouštěcí kohouty.

V trase potrubí budou instalovány kompenzátory pro zmírnění pnutí v potrubí.

Čerpadla

Oběh topné vody v okruhu mezi TČ a akumulací budou zajišťovat oběhová čerpadla, která jsou součástí tepelných čerpadel. Před vstupem topné vody do tepelných čerpadel a kotle bude instalován filtr. Oběh topné vody jednotlivých větví otopné soustavy zajišťují samostatná čerpadla s regulovatelnými otáčkami (specifikace čerpadel viz schéma zapojení zdroje tepla).

Vytápění sálavými panely

V prostorách haly jsou pro vytápění navrženy teplovodní sálavé panely o délce 2x 36 a 2x 42 m a šířce 1050. O instalovaném výkonu min. 70 kW. Sálavé panely budou zavěšeny v konstrukci střešky ve výšce 10,5 a 11 m.

Podlahové / stropní vytápění

Pro návrh podlahového / stropního vytápění v zázemí haly byly použity komponenty potrubí PEX pro podlahové a stropní vytápění. Jedná se o položení potrubí 14 x 2,0 do systémových desek z XPS pro podlahové vytápění a potrubí 17 x 2,0 uchycené ke kari síti pro stropní vytápění. Rozteč pokládaného potrubí je v konkrétních prostorách zaznamenána ve výkresové části projektové dokumentace. Jednotlivé okruhy budou odděleny dilatační spárou. Podlahové vytápění je bude provedeno v sociálkách v 1.Np, stropní vytápění bude v ostatních prostorech.

Navržený rozdělovač podlahového vytápění bez mísící sady bude na chodbě v 1.Np., rozdělovače stropního vytápění budou v nikách ve stropě na chodbách v 1. a 2. NP. Skladba podlah viz stavební část projektu.

Měření a regulace

Systém vytápění je rozdělen na čtyři nezávislé topné okruhy. Je navržena nadřazená ekvitermní regulace pro každý topný okruh (mimo VZT). Tepelná čerpadla budou řízena nadřazeným řídicím systémem (součástí dodávky tepelných čerpadel), který bude umístěn v novém rozvaděči MaR.

Individuální regulace teploty vzduchu v jednotlivých místnostech s podlahovým a stropním vytápěním bude zajištěna pomocí servopohonů na jednotlivých okruzích podlahového vytápění, které budou ovládány prostorovými termostaty z místa obsluhy.

Závěr

Všechny platné předpisy a normy jsou pro stavbu závazné. Při provádění stavebních prací musí být dodržovány předpisy bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci. Práce smí provádět pouze odborná firma s odpovídající způsobilostí.

Při provádění stavebních prací i během provozu stavby je nutno dodržovat všechny závazné články platných ČSN a předpisů BOZ.

Jedná se zejména o tyto předpisy:

Vyhláška č. 601/2006 Sb. kterou se zrušuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ve znění vyhlášky č. 363/2005 Sb., a vyhláška č. 363/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích

Vyhláška č.48/1982 se změnami: 324/1990 Sb., 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce

Vládní nařízení č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

Vyhláška 268/2009 Sb. ve znění vyhlášky 20/2012 Sb., o technických požadavcích na stavby
ČSN 269030 - Skladování - zásady bezpečné manipulace aj.

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba: Přestavba výrobní haly f. MONT S s.r.o.

Místo: Hradec Králové

Zadavatel: MONT S s.r.o.

Zpracovatel: Ing. Jan Dinga

Zakázka: TZ Hala MONT S s.r.o. 3.STV

Archiv:

Projektant: Ing. Jan Dinga

Datum: 3.12.2015

E-mail: dinga@digitronic.cz

Telefon: 777559838

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

$t_e = -12\text{ °C}$ $t_{ib} = 18,4\text{ °C}$ $n_{50} = 2,5$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	n_p	V_{np} $m^3 \cdot h^{-1}$	V_{n50} $m^3 \cdot h^{-1}$	V_{mech} $m^3 \cdot h^{-1}$	f_{RH}
ÚSEK 1									
1	101	Zádveří	1	20	0,5	12,4	2,5	12,0	0
1	102	Úklidová místnost	1	20	0,5	9,8	0,0	10,0	0
1	103	Chodba	1	20	0,5	61,5	0,0	62,0	0
1	104	Kancelář	1	20	0,5	53,6	16,1	0,0	0
1	105	Denní místnost	1	20	0,5	108,5	32,6	109,0	0
1	106	Kuchyňka	1	20	0,5	31,7	6,3	32,0	0
1	107	Sklad	1	20	0,5	13,4	2,7	13,0	0
1	108	Předsíň WC - muži	1	20	0,5	4,7	0,0	5,0	0
1	109	Pisoárové stání	1	20	0,5	2,6	0,0	3,0	0
1	110	WC - muži	1	20	0,5	3,0	0,0	3,0	0
1	111	Předsíň WC - ženy	1	20	0,5	3,6	0,0	4,0	0
1	112	WC - ženy	1	20	0,5	3,5	0,0	3,0	0
1	113	Chodba	1	20	0,5	30,6	0,0	31,0	0
1	114	Kancelář	1	20	0,5	31,0	6,2	31,0	0
1	115	Kancelář	1	20	0,5	39,4	11,8	39,0	0
1	116	Předsíň WC - muži	1	20	0,5	14,5	2,9	15,0	0
1	117	WC - muži	1	20	0,5	2,3	0,0	2,0	0
1	118	WC - muži	1	20	0,5	2,3	0,0	2,0	0
1	119	Pisoárové stání	1	20	0,5	2,9	0,0	3,0	0
1	120	Umývárna - muži	1	24	1,0	56,8	5,7	57,0	0
1	121	Šatna 1 - muži	1	20	0,5	45,1	13,5	45,0	0
1	122	Šatna 1 - muži	1	20	0,5	27,3	5,5	27,0	0
1	123a	Hala	1	18	0,5	5 322,1	1 596,6	5 322,0	0
1	123b	Hala - světlík	1	18	0,5	101,2	30,3	101,0	0
1	124	Sklad	1	18	0,5	70,1	14,0	70,0	0
1	125	Sklad barev	1	18	0,5	42,8	8,6	43,0	0
1	126	Technologie povrchov	1	18	0,5	182,0	36,4	182,0	0
1	127a	Dílna povrchových úp	1	18	0,5	304,9	61,0	305,0	0
1	127b	Dílna povrchových úp	1	18	0,5	110,3	0,0	110,0	0
2	201	Schodiště	1	20	0,5	22,4	4,5	22,0	0
2	202	Chodba	1	20	0,5	78,7	0,0	79,0	0
2	203	Kancelář	1	20	0,5	98,3	29,5	98,0	0
2	204	Kancelář	1	20	0,5	50,7	15,2	51,0	0
2	205	Kancelář	1	20	0,5	50,7	15,2	51,0	0
2	206	Kancelář	1	20	0,5	50,7	15,2	51,0	0
2	207	Předsíň WC - ženy	1	20	0,5	3,3	0,0	3,0	0
2	208	WC - ženy	1	20	0,5	3,2	0,0	3,0	0
2	209	Šatny - ženy	1	20	0,5	12,3	0,0	12,0	0

Tepelný výkon ČSN EN 12831

030340 - DIGITRONIC CZ s.r.o. - Pardubice

Zakázka: TZ Hala MONTS s.r.o. 3.STV

TV v.4.2.1 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 6.1.2016

podl.	č.m.	účel	úsek	t _i °C	n _p	V _{np} m ³ .h ⁻¹	V _{n50} m ³ .h ⁻¹	V _{mech} m ³ .h ⁻¹	f _{RH}
2	210	Umývárna - ženy	1	24	1,0	18,9	1,9	19,0	0
2	211	Předsíň WC - muži	1	20	0,5	4,2	0,0	4,0	0
2	212	Pisoárové stání	1	20	0,5	3,2	0,0	3,0	0
2	213	WC - muži	1	20	0,5	2,8	0,0	3,0	0
2	214	Technická místnost	1	20	0,5	48,4	14,5	48,0	0
2	215	Čajová kuchyňka	1	20	0,5	9,9	0,0	10,0	0
2	216	Serverovna	1	20	0,5	22,7	4,5	23,0	0
2	217	Sklad	1	20	0,5	21,2	4,2	21,0	0
2	218	Kancelář	1	20	0,5	54,1	16,2	54,0	0
2	219	Sklad	1	20	0,5	164,6	0,0	165,0	0
2	220	Sklad	1	20	0,5	204,9	0,0	205,0	0

č.m.	úsek	V _{mi} m ³	A _{pi} m ²	H _{Tm} W/K	H _{Vm} W/K	Φ _{Tm} W	Φ _{Vm} W	Φ _{RHm} W	Φ _{HLm} W	Q _{cm} W	Q _z W
ÚSEK 1											
101	1	24,9	7,8	7	3	237	92	0	329	329	0
102	1	19,7	6,1	1	2	48	54	0	102	102	0
103	1	123,1	38,5	5	11	169	337	0	506	506	0
104	1	107,1	33,5	15	5	480	175	0	655	655	0
105	1	217,1	67,8	26	30	822	947	0	1 769	1 769	0
106	1	63,5	19,8	6	8	180	243	0	424	424	0
107	1	26,8	8,4	5	3	150	100	0	250	250	0
108	1	9,3	2,9	0	1	11	27	0	38	38	0
109	1	5,3	1,6	0	1	6	16	0	23	23	0
110	1	6,0	1,9	0	1	7	16	0	23	23	0
111	1	7,1	2,2	0	1	9	22	0	30	30	0
112	1	6,9	2,2	0	1	8	16	0	25	25	0
113	1	61,2	19,1	2	5	77	169	0	245	245	0
114	1	62,0	19,4	6	7	178	236	0	414	414	0
115	1	78,7	24,6	10	11	308	341	0	649	649	0
116	1	29,0	9,1	3	4	100	113	0	213	213	0
117	1	4,6	1,4	0	0	15	11	0	26	26	0
118	1	4,6	1,4	0	0	15	11	0	25	25	0
119	1	5,7	1,8	1	1	37	16	0	53	53	0
120	1	56,8	17,7	5	12	175	418	0	593	593	0
121	1	90,2	28,2	8	12	260	392	0	652	652	0
122	1	54,6	17,1	5	6	158	206	0	364	364	0
123a	1	10 644,1	866,1	528	1 508	15 850	45 237	0	61 087	36 087	25 000
123b	1	202,3	211,2	197	29	5 914	859	0	6 773	6 773	0
124	1	140,2	28,0	17	17	507	524	0	1 030	1 030	0
125	1	85,5	17,1	7	11	204	321	0	525	525	0
126	1	363,9	29,6	25	45	752	1 361	0	2 113	2 113	0
127a	1	609,7	49,6	79	76	2 360	2 281	0	4 641	4 641	0
127b	1	220,5	44,1	10	20	296	598	0	894	894	0
201	1	44,9	14,0	8	5	252	169	0	421	421	0
202	1	157,4	49,2	9	13	296	430	0	726	726	0
203	1	196,6	61,4	31	27	985	854	0	1 839	1 839	0
204	1	101,4	31,7	13	14	407	443	0	850	850	0
205	1	101,4	31,7	13	14	407	443	0	850	850	0

Tepelný výkon ČSN EN 12831

030340 - DIGITRONIC CZ s.r.o. - Pardubice

Zakázka: TZ Hala MONTS s.r.o. 3.STV

TV v.4.2.1 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 6.1.2016

č.m.	úsek	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	H_{Tm} W/K	H_{Vm} W/K	Φ_{Tm} W	Φ_{Vm} W	Φ_{RHm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	Q_z W
206	1	101,4	31,7	14	14	445	443	0	888	888	0
207	1	6,5	2,0	1	1	25	16	0	42	42	0
208	1	6,4	2,0	1	1	25	16	0	42	42	0
209	1	24,5	7,7	1	2	48	65	0	113	113	0
210	1	18,9	5,9	5	4	190	139	0	330	330	0
211	1	8,3	2,6	1	1	19	22	0	41	41	0
212	1	6,4	2,0	0	1	15	16	0	32	32	0
213	1	5,6	1,8	0	1	15	16	0	31	31	0
214	1	96,8	30,3	14	13	452	419	0	871	871	0
215	1	19,9	6,2	1	2	40	54	0	95	95	0
216	1	45,3	14,2	6	5	188	174	0	363	363	0
217	1	42,4	13,3	6	5	188	160	0	348	348	0
218	1	108,3	33,8	19	15	601	470	0	1 071	1 071	0
219	1	329,1	46,8	32	28	1 025	898	0	1 923	1 923	0
220	1	409,8	58,2	17	35	541	1 115	0	1 656	1 656	0
Σ úsek 1 ÚSEK 1		15 161,8	2 024,7	1 162	2 027	35 499	61 506	0	97 005	72 005	25 000

Legenda

 V_{np} - hygienická výměna vzduchu V_{n50} - výměna vzduchu pláštěm budovy f_{RH} - zátopový součinitel Φ_{Tm} - tepelná ztráta místnosti prostupem tepla Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním Φ_{RHm} - tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného vytápění Φ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti $Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$