

Stavba:

Stavebník:

WAM - ZŘÍZENÍ KANCELÁŘÍ PRO GALERII

PARDUBICE, MEZI MOSTY, AUTOMATICKÉ MLÝNY

PARDUBICKÝ KRAJ

Dokument:

PROVEDENÍ STAVBY
červen 2023

Objekt:

SO.012 - zřízení kanceláří

Profese:

TOPENÍ - CHLAZENÍ

Hlavní projektant:

Ing.arch. Radim Bárta
ČKA 00203

Výkres:

M ----

Formát A4

D.1.4**TECHNICKÁ ZPRÁVA****012.TCH.1000**

Vypracoval:

Družstvo Stavoprojekt
IČ 25293257SEZNAM PŘÍLOH: **SO.012 - zřízení kanceláří**

D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

012.TCH.1000 TECHNICKÁ ZPRÁVA
 VÝKAZ VÝMĚR

VÝKRESY:

012.TCH.2400 TOPENÍ A CHLAZENÍ 4.NP

012.TCH.2500 TOPENÍ A CHLAZENÍ 5.NP

1. Identifikační údaje

1.1 Údaje o stavbě:

a) název stavby :	WAM - ZŘÍZENÍ KANCELÁŘÍ PRO GOČÁROVU GALERII
b) místo stavby:	Pardubický kraj, město Pardubice, Mezi mosty, Automatické mlýny
c) předmět dokumentace:	stavební úpravy budovy Gočárový galerie (bývalé Automatické mlýny) "změna dokončené stavby"

1.2 Údaje o stavebníkovi:

Pardubický kraj

Komenského náměstí 125
Pardubice, 532 11, IČ 70892822

Zástupce: JUDr. Martin Netolický, Ph.D., hejtman

1.3 Zpracovatel dokumentace:

Ing.arch. Radim Bárta

Zrnětín 9, Poříčí u Litomyšle
570 01 Poříčí u Litomyšle, IČ 12540545

Nositel odborné způsobilosti: Ing. arch. Radim Bárta, ČKA 00203

Stupeň dokumentace: dokumentace pro stavební povolení

hlavní projektant

Ing. arch. Radim Bárta

zpracovatelé:

Družstvo Stavoprojekt, Pardubice

Iva Navrátilová - požární technika

Josef Havlíček - elektrické instalace

Karel Petrů - slaboproudé instalace

Petr Zelenka - zdravotní technika

Martin Kareš - vzduchotechnika

D.1.4 Technika prostředí staveb

V místnostech změny účelu 4.04 a 5.05 nedochází k žádným úpravám technického zařízení budov.

V místnostech stavebních úprav, původního označení 4.29, 4.30, 5.25, 5.26, jsou nutná doplnění a úpravy v profesích topení/chlazení, vzduchotechnika, zdravotní technika, elektroinstalace, slaboproud. Nenavrhují se úpravy stávajících systémů SHZ a MAR.

VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ

KLIMATICKÉ A PROVOZNÍ PODMÍNKY dle původní dokumentace stavby

léto $t_{\max} = 34,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, relativní vlhkost $\phi = 38\text{ }\%$

zima $t_{\min} = -19,4\text{ }^{\circ}\text{C}$, relativní vlhkost $\phi = 100\text{ }\%$

místnosti s původním označením 4.29, 4.30, 5.26 jsou nevytápěny

místnost 5.25 návrhová teplota $T_i = 20^{\circ}\text{C}$, r.h. neupravována

Stavba se nachází v 1.teplotní oblasti, $t_{e\min} = -15^{\circ}\text{C}$, $t_{e\max} = 29^{\circ}\text{C}$

Teplovodní vytápění /chlazení kanceláří bude zajištěno:

a) podlahovým teplovodním topným systémem v nových místnostech 4.29, 4.29.1, 4.30, 4.30.1, 4.30.2, 4.30.3, 5.26, 5.26.1, 5.26.2, připojeným z patrových rozdělovačů podlahového vytápění, napojených z centrálního akumulačního zásobníku tepla/chladu v místnosti 5.26.3.

b) teplovodním nástěnným radiátorem v nové místnosti 5.26.3, připojeným z centrálního akumulačního zásobníku tepla/chladu v místnosti 5.26.3. V případě nouze lze snížit teplotu místnosti na 10°C , čímž se získá rezerva topného výkonu $Q_t = 0,55\text{ kW}$.

c) Vytápění místnosti 5.25 je stávající, na 20°C a nemění se.

d) technická chodba 5.26.4 není vytápěna.

Teplota vytápěných místností pro topné období je navrhována takto: $t_i = 20^\circ\text{C}$, při $t_e = -15^\circ\text{C}$. Relativní vlhkost (r.h.) se neupravuje, místnosti budou v pracovní době nuceně větrány.

Teplotní spád u podlahového vytápění bude $38/32^\circ\text{C}$ (střed 35°C), u vytápění radiátorem $55/45^\circ\text{C}$ (střed 50°C).

Tepelná ztráta výpočtová:	místnosti ve 4.NP	5,5 kW
	místnosti v 5.NP	3,76 kW , celkem $Q = 9,26 \text{ kW}$
Průměrná tepelná ztráta v nejchladnějším měsíci		$Q = 8 \text{ kW}$ (leden)
Potřeba tepla pro VZT ($V=250 \text{ m}^3/\text{h}$)		0,44 kW (při účinnosti výměníku min. 85%)
Celkem výpočtová tepelná ztráta		9,7 kW
Topný výkon systému:	místnosti ve 4.NP	6,06 kW
	místnosti v 5.NP	4,01 kW , celkem $Q_t = 10,07 \text{ kW}$

Tepelný výkon vytápění podlahou a radiátorem: $Q = 10 \text{ kW}$; do bilance tepelných ztrát tepla nejsou započteny vnitřní tepelné zisky (osvětlení, výpočetní technika, osoby), které snižují potřebu energie na vytápění o cca 2 kW, a jsou tedy rezervou návrhu.

Maximální topný výkon jednotky LWZ 8, s dopomocí elektrovložky, činí 17,2 kW, při teplotě $T_e = -20^\circ\text{C}$ cca 13,2 kW, je tedy dostatečný i v případě extrémního chladu a extrémní tepelné ztráty.

Bude zajištěna teplota vytápěných místností trvalých pracovišť 20°C , pokud nebude nastavena teplota nižší.

Teplota chlazených místností pro letní období je navrhována takto: $t_i = 24^\circ\text{C}$, při $t_e = 30^\circ\text{C}$ po dobu 10 hodin, relativní vlhkost se neupravuje a přirozeně bude snižována kondenzací par na výměníku chladu nuceného větrání.

Teplotní spád podlahového chlazení bude $16/20^\circ\text{C}$, u větrání rovněž $16/20^\circ\text{C}$

Potřeba chladu výpočtová:	místnosti ve 4.np	1,78 kW
	místnosti v 5.np	0,89 kW, celkem $Q = 2,67 \text{ kW}$
Kumulovaná potřeba chladu za 10 hodin		26,7 kWh
chladicí výkon systému:	podlaha 166 m^2	2,2 kW
	větrání $V=250 \text{ m}^3/\text{h}$	0,5 kW, celkem $Q_{ch} = 2,7 \text{ kW}$

Chladicí výkon zdroje tepla/chladu $Q = 2,7 \text{ kW}$

Doba potřebná pro vyvedení tepelných zisků 10 hodin, vyhovuje s rezervou 14 hodin

V bilancích není zahrnuta schopnost stavebních konstrukcí akumulovat teplo, ve prospěch bezpečnosti návrhu, což umožní pokrytí vnitřních tepelných zisků z provozu. Zdrojem vnějších tepelných zisků je prostup tepla konstrukcemi (21% a více) a radiací (až 79%), která je proměnlivá. Okna jsou poměrně malá, a tak je tepelná zátěž radiací zvládnutelná tímto typem zařízení.

Lze tedy stanovit, že vnitřní teplota místností v letním období nepřekročí ve špičce 26°C .

V kanceláři 4.30.3 je doporučeno osadit před vnitřní okno stínící roletu typu screen, snižující přímou radiační zátěž a jas přímého oslunění.

Zdroj tepla / chladu: víceúčelová jednotka tepelného čerpadla LWZ 8 CS Premium (Stiebel Eltron), zajišťující topnou vodu o teplotě max. 55°C při Δt ohřevu o 5 K, a celkovém výkonu cca $Q = 10 \text{ kW}$, větrání o maximálním objemu $V = 300 \text{ m}^3/\text{h}$, chlazení o výkonu $Q = 2,7 \text{ kW}$ (z toho 0,5 kW vedeno do systému větrání); a přípravu TVU teploty 55°C v zásobníku objemu 235 l. Jako bonus systému je příprava teplé vody, která však v kancelářském provozu není stěžejní potřebou, ale nedávalo by smysl tuto možnost nevyužít. V budoucnu, až se vodním kamenem znehodnotí elektrické přímotopné ohřívače vody na hygienickém zázemí, půjde poměrně jednoduše připojit rozvody vody hygienického zázemí 5.np pod stropem 4.np na tento zdroj teplé vody, což současně povede ke snížení přímé spotřeby elektrické energie.

Teplu z kompresoru jednotky je ukládáno jednak do zásobníku TVU, a dále do akumulární nádoby vně jednotky, čímž dojde k hydraulickému oddělení soustavy zdroje tepla a topného systému. Akumulační nádoba objemu $V = 100 \text{ l}$ zároveň slouží jako zásobník chladu v klimaticky teplém období, a je tedy univerzálním úložištěm energie, což je možné za předpokladu dostatečné akumulace energie ve hmotných konstrukcích stavby, jako je řešená budova.

Teplu bude vyváděno z akumulární nádoby přes dva směšovací uzly: první bez směšování do krátkého teplovodního okruhu $55/45^\circ\text{C}$ pro radiátor vytápění místnosti 5.26.3, druhý směšovaný do systému podlahového vytápění $38/32^\circ\text{C}$, střední teplota 35°C , přes dva patrové rozdělovače topení do smyček jednotlivých místností, viz výkres.

Chlad bude vyváděn z akumulační nádoby pouze do druhého směšovacího uzlu, tedy do podlahového chlazení, teplota 16/20°C, střední teplota 18°C a více (bude řízeno systémem MAR větrací jednotky LWZ na základě limitů povrchové kondenzace vzdušné vlhkosti na povrchu podlahy).

Referenční místnost pro osazení vnitřního regulátoru je kancelář 4.30.3, která je nejvíce zatížena vlivy chladu i tepla. Termostat musí zajišťovat měření teploty i vnitřní vlhkosti (aby nedocházelo ke kondenzaci par na chlazené podlaze). Vnější teplotní čidlo bude osazeno na severní fasádě místnosti 5.26.3.

Napouštění systému bude přes změkčovač vody s obsahem inhibitoru koroze; akumulační nádoba bude tepelně izolována, v parotěsném provedení (ochrana proti riziku povrchové kondenzace při výkonu chlazení). Páteřní rozvody bud z trub měděných, nebo nerezových, spojovaných lisováním; podlahové smyčky budou z hadic průměru cca 17*2mm, s kyslíkovou bariérou. Radiátor komerční výroby ocelový, opatřený samoregulačním ventilem. Ochrana systému proti přetlaku je zajištěna expanzními nádobami přímo v jednotce tepelného čerpadla a havarijními přetlakovými ventily.

Výkony těles a vytápění podlah jednotlivých místností jsou popsány ve výkrese.

Vypouštění topného systému: celkový objem topné vody nepřesáhne 500 l, z toho cca 300 l je uloženo ve smyčkách podlahového topení (=nelze vypustit), cca 120 l lze vypustit v 5.NP do podlahové vpusti, zbývajících cca 80 l je možné vypustit pouze do připravených nádob ve 4.NP, jelikož zde není zavedena kanalizace.

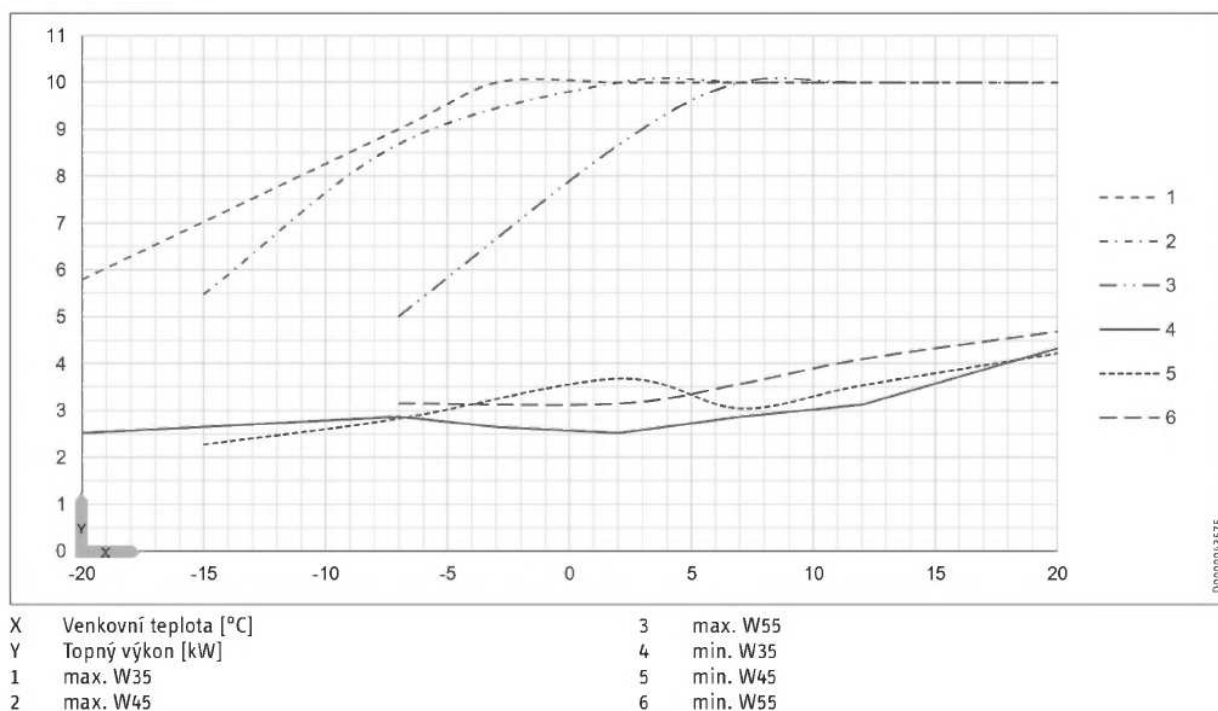
Instalace a zapojení tepelného čerpadla bude provedena odbornou firmou, která je prokazatelně proškolená uvádět do provozu víceúčelovou jednotku Stiebel-Eltron (jednotka LWZ 8 CS Premium je poměrně novým zařízením). Vzhledem k limitům zdroje elektrické energie pro dodatečné zřízení kanceláří bylo vhodné navrhnout jedno zařízení, které dokáže zabezpečit všechny potřeby tepelné energie (včetně chlazení), zároveň přiměřené větrání vnitřních prostor a přípravu TVU a které lze umístit uvnitř budovy s minimálními zásahy do vnějšího vzhledu památkově chráněné budovy. V současné době se jedná o jediný použitelný komerční výrobek tohoto druhu.

MĚŘENÍ A REGULACE

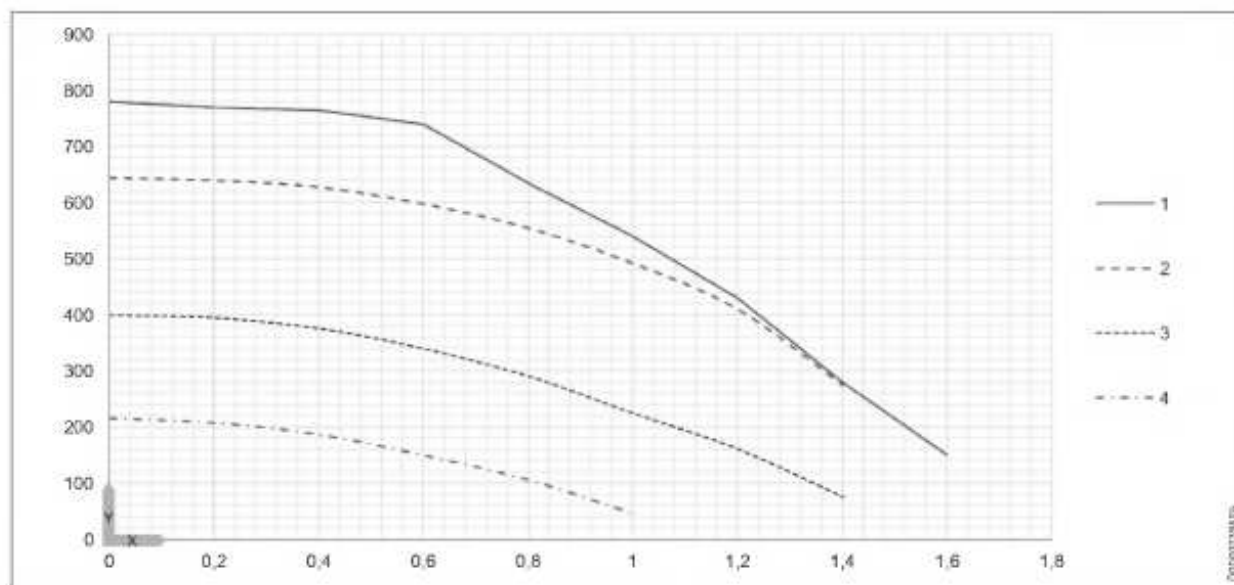
Je součástí SW systému jednotky LWZ 8, řeší současně vytápění, chlazení, větrání a přípravu TVU. Jiný samostatný systém měření a regulace není navrhován.

Výkonové diagramy

LWZ 8 CS Premium



10.7 Dostupná externí dopravní výška oběhového čerpadla



X Objemový průtok [m^3/h]

Y Tlak [hPa]

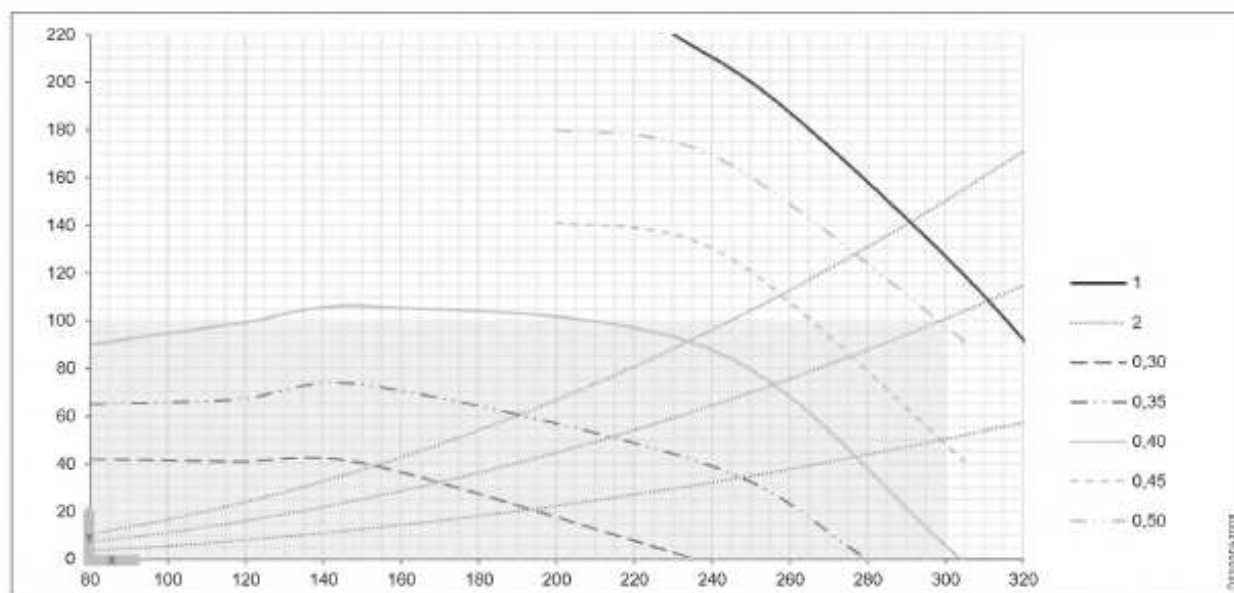
1 Výkon čerpadla 100 %

2 Výkon čerpadla 85 %

3 Výkon čerpadla 65 %

4 Výkon čerpadla 45 %

10.8 Výkonová křivka ventilátoru



Oblast použití

X Objemový proud vzduchu [m^3/h]

Y Střední hodnota statického tlaku [Pa]

1 Maximální charakteristika ventilátoru

2 Charakteristiky zařízení

0,30 Měrný příkon 0,30 Wh/ m^3

0,35 Měrný příkon 0,35 Wh/ m^3

0,40 Měrný příkon 0,40 Wh/ m^3

0,45 Měrný příkon 0,45 Wh/ m^3

0,50 Měrný příkon 0,50 Wh/ m^3

Oběhové čerpadlo jednotky dopravuje topnou vodu do akumulačního zásobníku, který současně hydraulicky odděluje vlastní vytápění místností od zdroje tepla.

Výkon ventilátoru větrání je omezen hodnotou disponibilního statického tlaku 100 Pa, který limituje distribuci větracího vzduchu v řešených prostorech.

10.9 Tabulka údajů

Údaje o výkonu se vztahují na nové přístroje s čistými tepelnými výměníky. Příkon integrovaných pomocných pohonů se udává jako maximální hodnota a může kolísat podle provozních bodů. Příkon integrovaných pomocných pohonů je zahrnut do údajů o výkonu přístroje (v souladu s normou EN 14511).

		LWZ 5 CS Premium 201427	LWZ 8 CS Premium 201290
Tepelný výkon			
Tepelný výkon pro A-7/W35 (EN 14511)	kW	5,30	8,34
Tepelný výkon pro A2/W35 (EN 14511)	kW	5,16	5,16
Tepelný výkon pro A7/W35 (EN 14511)	kW	4,40	4,40
Tepelný výkon nouzového/přídavného vytápění	kW	2,9 / 5,8 / 8,8	2,9 / 5,8 / 8,8
Chladicí výkon pro A35/W7	kW	2,40	2,69
Maximální tepelný výkon	kW	14,30	17,20
Příkon			
Příkon pro A-7/W35 (EN 14511)	kW	3,19	3,19
Příkon pro A2/W35 (EN 14511)	kW	1,38	1,38
Příkon pro A7/W35 (EN 14511)	kW	0,93	0,93
Topné faktory			
Topný faktor při A-7/W35 (EN 14511)		2,61	2,61
Topný faktor při A2/W35 (EN 14511)		3,74	3,74
Topný faktor při A7/W35 (EN 14511)		4,74	4,74
Údaje o hlučnosti			
Hladina akustického výkonu pro vnitřní instalaci (EN 12102)	dB(A)	52	52
Hladina akustického výkonu vnitřní instalace max.	dB(A)	52	59
Noční režim se sníženou hladinou akustického výkonu vnitřní instalace	dB(A)	50	52
Hladina akustického výkonu max., vstup/výstup vzduchu	dB(A)	49,4/51,8	47,6/58,5
Noční režim vstupu/výstupu vzduchu se sníženou hladinou akustického výkonu	dB(A)	40,0/49,9	41,5/48,3
Hranice použití			
Hranice použití zdroje tepla min.	°C	-20	-20
Hranice použití zdroje tepla max.	°C	35	35
Max. tlakové ztráty venkovního vzduchu	Pa	25	25
Min. objem místnosti pro instalaci	m³	7	7
Teplota teplé vody s tepelným čerpadlem při A2	°C	50	50
Hydraulické parametry			
Objem zásobníku V	l	235	235
Energetické údaje			
Třída energetické účinnosti tepelného čerpadla W55		A++	A++
Energetická účinnost přípravy teplé vody u zátěžového profilu XL		A	A
Třída energetické účinnosti přípravy teplé vody (zátěžový profil), průměrné klima		A (XL)	A (XL)
Třída energetické účinnosti		A++	A++/A++
Elektrotechnické údaje			
Příkon ventilátoru max.	W	170	170
Příkon ventilátoru jmen.	W	100	100
Příkon ventilátoru	W	100	100
Příkon oběhového čerpadla	W	< 45	< 45
Příkon max. bez vlastního nouzového/přídavného vytápění	kW	5,30	5,30
Účinnost vestavěného nouzového/přídavného vytápění	A	3 x B 16	3 x B 16
Účinnost kompresoru	A	1 x B 16	1 x B 25
Účinnost ventilátoru tepelného čerpadla	A	1 x B 16	1 x B 16
Účinnost řízení	A	B 16	B 16
Jmenovité napětí vestavěného nouzového/přídavného vytápění	V	400	400
Jmenovité napětí kompresoru	V	230	230
Jmenovité napětí ventilátoru tepelného čerpadla	V	230	230
Jmenovité napětí řízení	V	230	230
Fáze kompresoru		1/N/PE	1/N/PE
Fáze ventilátoru tepelného čerpadla		1/N/PE	1/N/PE
Fáze řízení		1/N/PE	1/N/PE
Frekvence	Hz	50	50
Příkon celkem	A	20	20
Rozběhový proud (s/bez omezovače/m rozběhového proudu)	A	-/8	-/8
Fáze vestavěného nouzového/přídavného vytápění		3/N/PE	3/N/PE

		LWZ 5 CS Premium	LWZ 8 CS Premium
Provedení			
Chladivo		R410A	R410A
Hmotnost naplně chladiva	kg	2,95	2,95
Ekvivalent CO ₂ (CO ₂ e)	t	6,16	6,16
Sklenkový potenciál chladicího média (GWP100)		2088	2088
Stupeň krytí (IP)		IP1XB	IP1XB
Třída filtru odváděného vzduchu		ISO Coarse > 60 % (G4)	ISO Coarse > 60 % (G4)
Třída filtru přiváděného vzduchu		ePM10 ≥ 50 % (M5)	ePM10 ≥ 50 % (M5)
Třída filtru venkovního vzduchu		ISO Coarse > 30 % (G2)	ISO Coarse > 30 % (G2)
Možnost využití v obytných prostorech	m ²	< 220	< 220
Rozměry			
Transportní výška včetně naklonění	mm	2020	2020
Výška	mm	1885	1885
Šířka	mm	1430	1430
Hloubka	mm	812	812
Hmotnosti			
Hmotnost funkčního modulu	kg	243	243
Hmotnost při naplnění	kg	670	670
Hmotnost modulu zásobníku	kg	177	177
Prázdná hmotnost	kg	420	420
Připojky			
Připojka vytápění		22 mm	22 mm
Připojka teplé vody		22 mm	22 mm
Připojka solárního okruhu		22 mm	22 mm
Připojka přiváděného venkovního vzduchu přes fasádu / odsávaného vzduchu z místnosti		DN 160	DN 160
Odvod kondenzátu	mm	22	22
Připojka venkovního/odvětrávaného vzduchu	mm	410x155 ovál	410x155 ovál
Požadavek na kvalitu vody v otopné soustavě			
Tvrdost vody	°dH	≤3	≤3
Vodivost (změkčení)	µS/cm	< 1000	< 1000
Vodivost (demineralizace)	µS/cm	20-100	20-100
Chlorid	mg/l	<30	<30
Kyslík 8-12 týdnů po naplnění (změkčení)	mg/l	<0,02	<0,02
Kyslík 8-12 týdnů po naplnění (demineralizace)	mg/l	<0,1	<0,1
Hodnota pH (soustava se sloučeninami hliníku)		8,0-8,5	8,0-8,5
Hodnota pH (soustava bez sloučenin hliníku)		8,0-10,0	8,0-10,0
Hodnoty			
Objemový průtok vytápění minimální	m ³ /h	0,70	0,70
Průtok přiváděného venkovního vzduchu přes fasádu / odsávaného vzduchu z místnosti	m ³ /h	80-300	80-300
Objemový průtok vytápění (EN 14511) při A7/W35, B0/W35 a 5 K	m ³ /h	1,30	1,30
Účinnost vzduchového rekuperačního přístroje se zahrnutím vlastního odpadního tepla přístroje až	%	90	90
Průtok vzduchu jmen.	m ³ /h	240	240
Objemový průtok venkovního/odvětrávaného vzduchu	m ³ /h	1000	1000
Dostupný externí tlak ventilace při 230 m ³ /h	Pa	100	100
Disponibilní provozní přetlak venkovního/odvětrávaného vzduchu	Pa	50	50
Pojistný ventil teplé vody	MPa	1	1
Max. výstupní teplota	°C	60	60
Pojistný ventil vytápění	MPa	0,30	0,30
Objem expanzní nádoby	l	15	15
Předtlak expanzní nádoby	MPa	0,075	0,075
Obtýná plocha chlazení min. aktivní (bez akumulčního zásobníku)	m ²	40	40
Objemový průtok chlazení min. (bez akumulčního zásobníku)	m ³ /h	0,90	0,90

Spotřebu proudu kompresoru lze omezit parametrem „Omezení rozběhového proudu“. Parametr naleznete v nabídce „ODBORNÍK / CHLADICÍ AGREGÁT“.

Další údaje

		LWZ 5 CS Premium	LWZ 8 CS Premium
		201427	201290
Maximální výška instalace	m	2000	2000

LWZ 5/8 CS Premium

Integrální větrací jednotka s funkcemi vytápění, chlazení, ohřevu teplé vody a větrání

Důležité body, které je nutné zabudovat pro bezproblémovou instalaci tepelného čerpadla. Další podklady viz. publikace „Technická informace“ STIEBEL ELTRON.

ELEKTROINSTALACE TECHNICKÉ MÍSTNOSTI

- › Silový přívod CYKY 5J (5C) x 4 mm pro napájení podružného rozvaděče. Doporučené jištění podružného rozvaděče min. 3 x 25 A. Podružný rozvaděč jisti kompresor TČ, vestavěný elektrokotel a vestavěný regulátor
- › Do podružného rozvaděče zavést ovládací HDO - CYKY 2J (2C) x 1,5 mm.
- › V podružném rozvaděči bude jeden jednofázový stykač ovládaný signálem HDO pro komunikaci s LWZ
- › Nutná příprava pro venkovní čidlo teploty JTY 2 x 1 mm od vestavěného regulátoru. Čidlo se doporučuje umísťovat na severní stranu objektu, 2 m nad zem.
- › Doporučená příprava pro pokojový termostat JTY 4 x 1 mm od vestavěného regulátoru
- › Doporučený domovní jistič před elektroměrem minimálně 3 x 32 A

Všechny souběhy a dimenze nutno konzultovat s dodavatelem (projektantem) elektroinstalace.

ELEKTROINSTALACE K VENTILAČNÍ JEDNOTCE

- › Kabel pro kompresor - CYKY 3J (3C) x 4 mm; jištěný jističem 1 x 25 A, charakteristika B
- › Kabel pro elektrokotel - CYKY 5J (5C) x 2,5 mm; jištěný jističem 2 x 16 A, charakteristika B
- › Kabel CYKY 5J (5C) x 1,5 mm pro nepřerušované napájení vnitřní regulace TČ a pro zaslání fázové informace o stavu signálu HDO. Dvoufázové napájení je jištěno jističem 2 x 13 A, charakteristika B
- › Ostatní kabely čidel vždy JTY 2 x 1 mm
- › Ovládací a napájecí oběhových čerpadel a servopohonu podle projektu elektro

Dimenze vodičů jsou doporučeny pro vzdálenost mezi tepelným čerpadlem a podružným elektrorozvaděčem do 20 metrů a nelze je brát za závazné.

Všechny souběhy a dimenze nutno konzultovat s dodavatelem (projektantem) elektroinstalace.

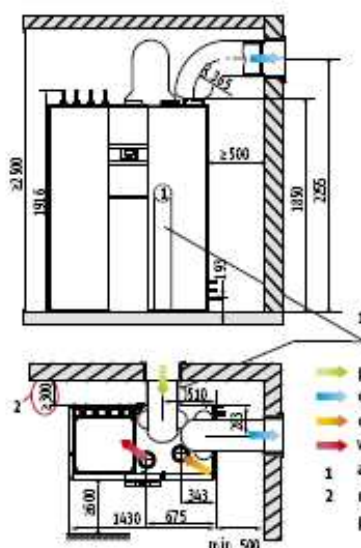
POTRUBNÍ ROZVODY

- › Odvod kondenzátu HT DN 50 v podlaze, nebo ve stěně max. 150 mm vysoko ukončený sifonem
- › Přívod pitné vody min DN 25 v technické místnosti
- › Variantně ukončení cirkulace v technické místnosti
- › Ukončení topných větví v technické místnosti
- › V provedení SOL prostup pro potrubí od solárních kolektorů
- › Variantně vývod vzduchového zemního registru

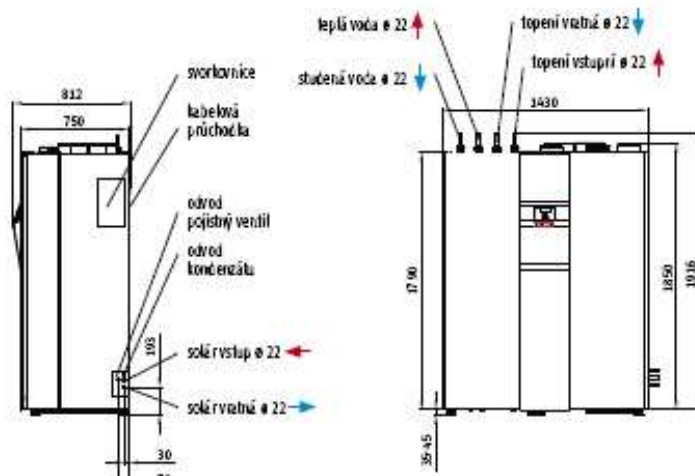
Dimenze rozvodů topení a TV připravit vždy dle projektu!

STAVEBNÍ KONSTRUKCE

- › Hotová podlaha včetně krytiny v rovinnosti ± 3 mm
- › Stěny s finální omítkou a výmalbou
- › Otvory pro stěnové průchočky: min otvor ve stěně (vxš) 430x430 mm



- ▶ přívoděný venkovní vzduch
- ▶ odpadní vzduch ven z domu (ochlazený)
- ▶ odváděný vzduch z domu
- ▶ větrací vzduch do domu (ohřívá)
- 1 alternativa zemní registr
- 2 není-li použit zemní registr či solární kolektory, pak lze LWZ instalovat 100 mm od stěny!



Minimální odstupy:
světla výška místnosti min. 2500 mm,
500 mm na straně odvodu kondenzátu (zprava),
650 před;
1000 mm na straně zásobníku TV (zleva)

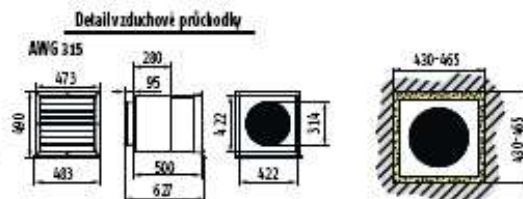


Schéma hydraulického zapojení zdroje a strojovny LWZ 8 CS Premium

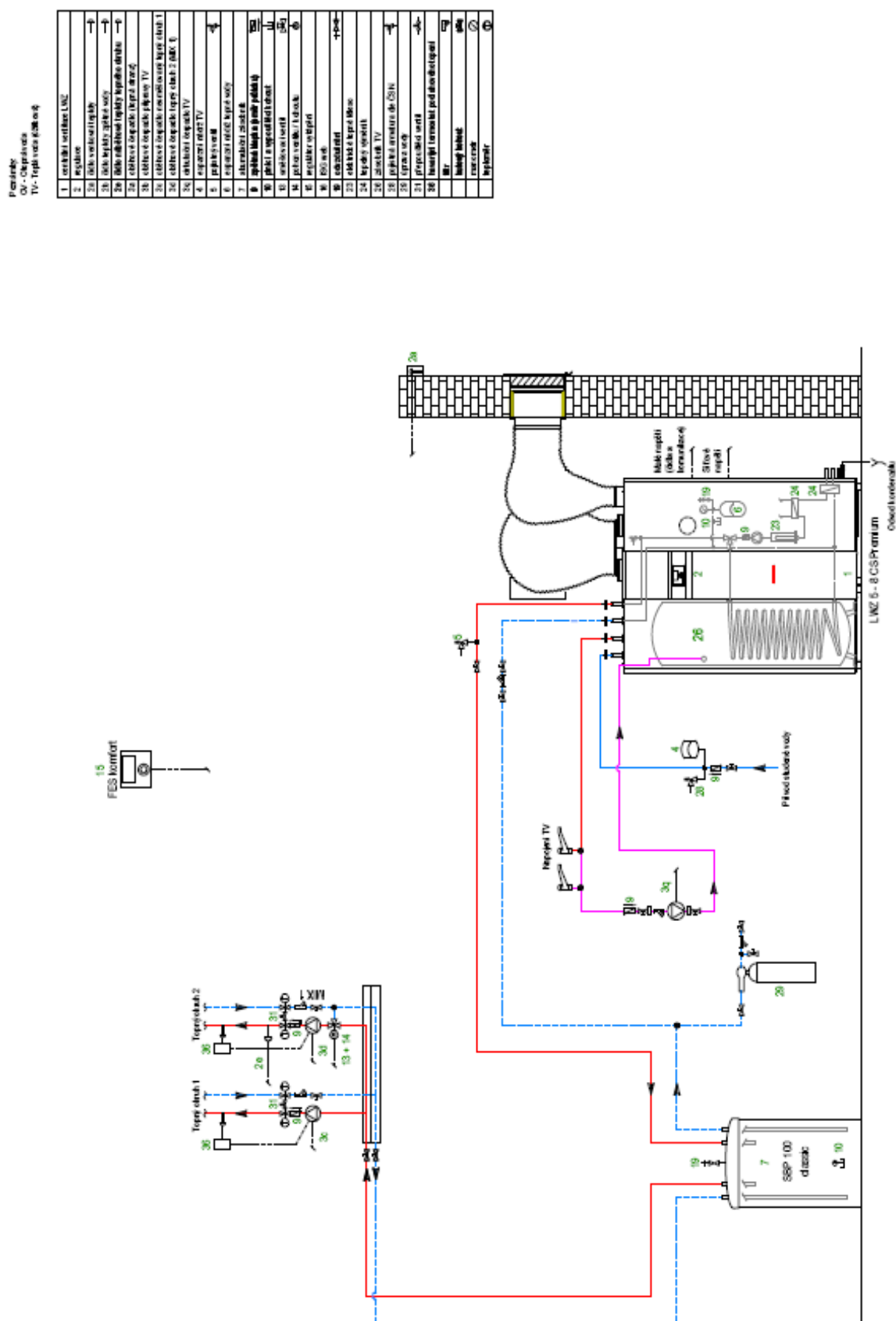
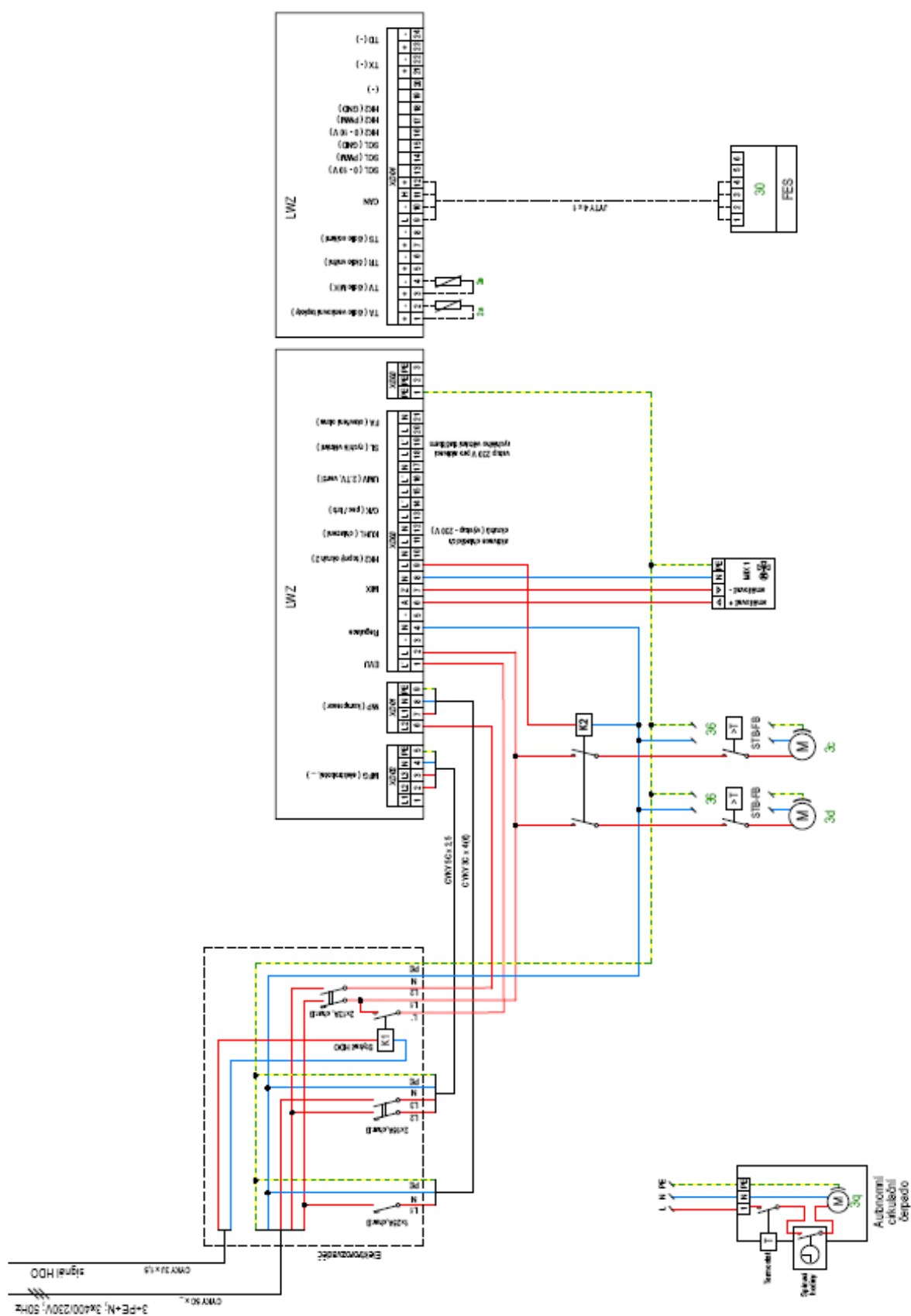
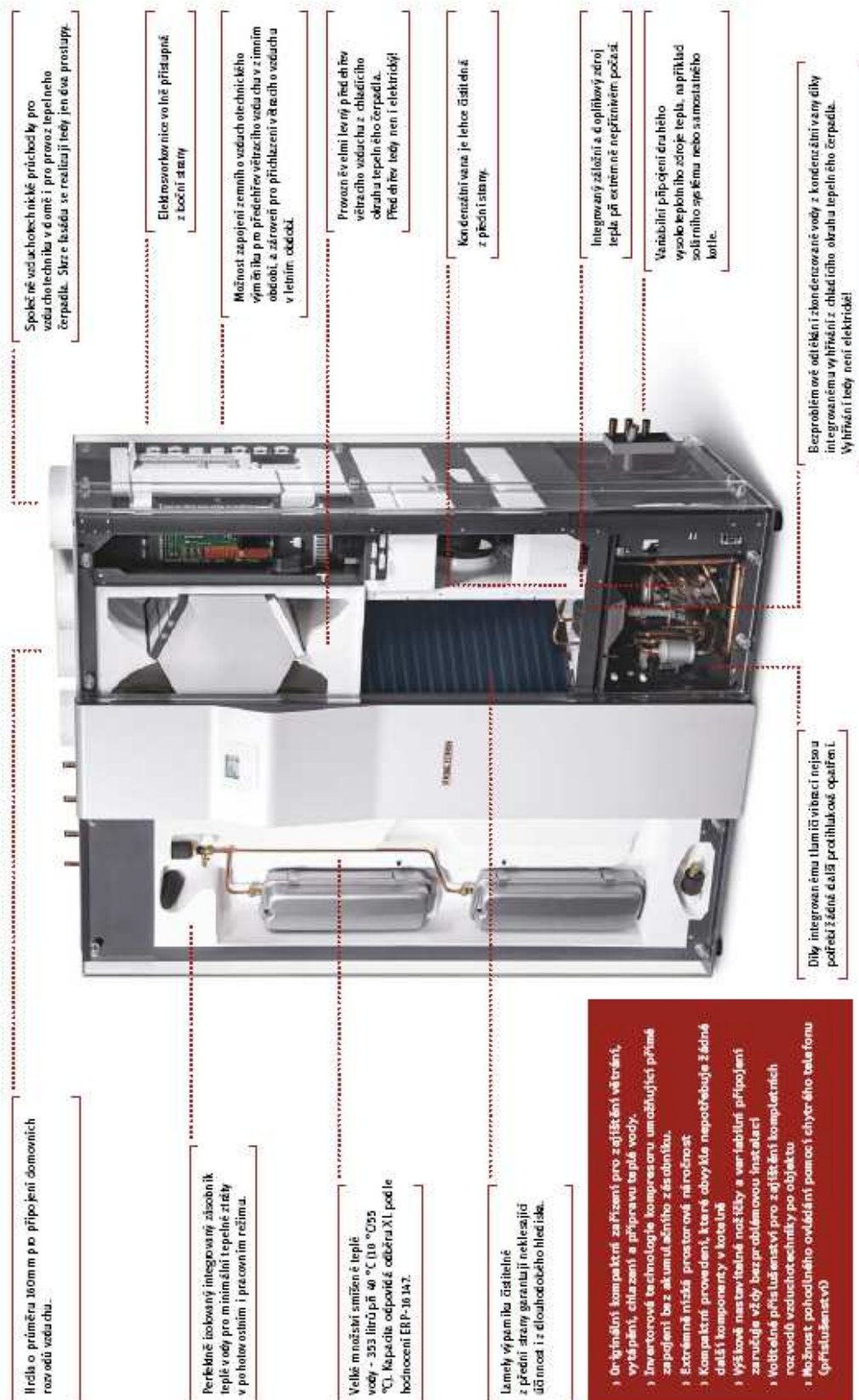


Schéma elektrického zapojení LWZ 8 CS Premium



INTEGRÁLNÍ JEDNOTKY

LWZ 5/8 CS Premium.
Clever do posledního detailu.

STIEBEL ELTRON

Ze schématu zapojení vyplývá:

Od jednotky TČ bude připojena akumulační nádoba měděným potrubím profilu 22*1; oběhové čerpadlo, expanzní nádoby topného systému, jsou integrální součástí jednotky LWZ. Na potrubí budou osazeny tlakoměry a pojistný přetlakový ventil s odtokem k nejbližší vpusti. Napouštění systému bude přes změkčovač vody s provozní náplní a rovněž s obsahem inhibitoru koroze pro různé konstrukční materiály (měď, mosaz, ocel, nerez).

Podlahové vytápění bude obsluhováno směšovacím uzlem s vlastním oběhovým čerpadlem o dopravní výšce 6 m nebo více, při průtoku 1325-1464 l/h, napojeným z malého rozdělovače za akumulační nádobou. Střední teplota topné vody bude 35°C / pro $T_e = -15^\circ\text{C}$. Zajišťuje vytápění všech kanceláří a přilehlých chodeb.

Přívod topné vody od směšovacího uzlu, pro celkový průtok 1325-1464 l/h, bude z měděných trub profil 28*1,5 (k prvnímu rozdělovači) a profil 22*1 (k druhému rozdělovači). Výpočtový průtok topného média pro rozdělovač 5.np činí 377-419 l/h, pro 4.np činí 948-1045 l/h. Dimenze těchto potrubí jsou voleny s ohledem na menší tlakové ztráty okruhu.

Interval hodnot průtoku topné vody v podlahách ukazuje přípustnou toleranci nastavení, mající vliv na výpočtový teplotní spád média 5-6°K.

Distribuce topné / chladicí vody bude prostřednictvím patrových rozdělovačů, ze kterých budou vedeny smyčky topných hadic profilu 17*2, s kyslíkovou bariérou, a maximální délky 130 m / 1 smyčku.

Rozdělovač v 5.np bude obsahovat vývody pro 6 smyček podlahového topení (cca 2 rezervní), rozdělovač ve 4.np vývody pro 12 smyček (cca 2 rezervní). Rozdělovače budou se skříněmi zabudovány do příček, vybaveny armaturami uzavíracích kohoutů na přívodu a odvodu z rozdělovače, ventily odvzdušnění a vypouštění, a smyčky topení budou vybaveny uzavíracími ventily a vyvažovacími ventily průtoku.

Místnost 5.26.3 v 5.np bude vytápěna/temperována samostatným přívodem s vlastním oběhovým čerpadlem o dopravní výšce cca 2 m, při průtoku max. 136 l/h. V případě nouze může být místnost pouze temperována, při průtoku cca 88 l/h, nebo střední teplotě topné vody 35°C a průtoku 136 l/h.

Nástěnný radiátor Radik R 21 VK 1800/900 bude připojen měděným potrubím profilu 15*1, vedeným v podlaze zespodu k radiátoru. Termostatický ventil bude nastaven tak, aby nikdy nemohl být průtok média zcela uzavřen.

Ohřev / chlazení větracího vzduchu je součástí samostatného technického řešení větrací jednotky, v bilancích požadavků vytápění proto není zahrnut.

Podlahové chlazení bude zajišťováno prostřednictvím reverzního chodu TČ, kdy bude chlad ukládán v klimaticky teplém období do akumulační nádoby, ze které bude odebírán systémem podlahového chlazení, a do větracího vzduchu. Řízení chodu je součástí MaR tepelného čerpadla.

Chladicí výkon podlahy 4.np je předpokládán 1510 W + chladný vzduch 350 W, v 5.np chlazení podlahou 690 W + vzduch 150 W. Střední teplota chladicí vody cca 18°C. Celkem chladicí výkon vodní 2200 W, vzdušný 500 W.

Řízení vytápění / chlazení se provádí prostřednictvím ovládacího dílu FES Kontrol, který sleduje i relativní vlhkost vzduchu a omezuje chladicí teplotu s ohledem na zabránění kondenzace vodní páry na povrchu podlahy.

Chlazení v místnosti 5.26.3 prostřednictvím radiátoru nebude prováděno.

Vypracoval Ing.arch. Radim Bárta

Stavba:	WAM-zřízení kanceláří pro Gočárovu galerii	obsah:	SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK	
Objekt:	012 - zřízení kanceláří	vypracoval:	Družstvo Stavoprojekt, Pardubice	
Profese:	TOPENÍ-CHLAZENÍ	datum:	květen, 2023	

	REKAPITULACE PRACÍ A DODÁVEK			
			cena prací a dodávek	C.Ú.
731	KOTELNY - dodávka a montáž		- Kč	2023
732	STROJOVNY - dodávka a montáž		- Kč	2023
733	POTRUBÍ - dodávka a montáž		- Kč	2023
734	ARMATURY - dodávka a montáž		- Kč	2023
735	OTOPNÁ TĚLESA - dodávka a montáž		- Kč	2023
713	IZOLACE - dodávka a montáž		- Kč	2023
900	OSTATNÍ PRÁCE A DODÁVKY		- Kč	2023
	JINÉ		- Kč	2023
SO 012	CELKEM OBJEKT	základ daně	- Kč	
	DPH	21%	- Kč	
	CENA PRACÍ A DODÁVEK CELKEM (vč. DPH)		- Kč	

Stavba:	WAM-zřízení kanceláří pro Gočárovu galerii
Objekt:	012 - zřízení kanceláří
Profese:	TOPENÍ-CHLAZENÍ

řádek	položka		m.j.	počet	jedn.cena	celkem Kč
1	731	TOPENÍ A CHLAZENÍ KOTELNY - dodávka a montáž Tepelné čerpadlo Stiebel Eltron LWZ 8 CS Premium pro topení, chlazení, větrání a přípravu TVU v jednom komplexním zařízení - kompaktní				
2	731	1 větrací stroj ovládcí díl FES Komfort pro LWZ inverter, s integrovaným prostorovým čidlem (včetně měření r.h.), včetně metalického zapojení, do systému	ks	1		- Kč
3	731	2 Stiebel Eltron	ks	1		- Kč
4	731	3 vzduchové hadice LSWP 315-4 S, délky 2*6 m venkovní čidlo teploty pro ekvitermní regulaci, včetně metalického	m	12		- Kč
5	731	4 zapojení	ks	1		- Kč
6	731	5 montáž a kompletace, včetně nezbytného materiálu	h	24		- Kč
7	731	6 uvedení kompletní sestavy do provozu servisním technikem	soubor	1		- Kč
8	731	7 zaškolení obsluhy technikem Stiebel Eltron	soubor	1		- Kč
9	731	8 přesun hmot procentní v objektech výšky do 24 m	soubor	2	0	- Kč
10		KOTELNY CELKEM				- Kč
11	732	STROJOVNY - dodávka a montáž				
12	732	1 akumulční zásobník 100 l, SPB 100 Plus, s parotěsnou izolací, výrobce Stiebel Eltron, včetně zabudovaných armatur odvzdušnění a vypouštění změkčovač vody nástěnný, cca 18 l, včetně provozní náplně a náplně inhibitoru koroze pro otopné soustavy z různých konstrukčních	ks	1		- Kč
13	732	2 materiálů	ks	1		- Kč
14	732	3 rozdělovač pro dva okruhy, KSV 125-2HV, DN 25, kompatibilní k čerpadlovým skupinám, včetně šroubení na všech hrdlech potrubí čerpadlová skupina PrimoTherm 180-1, DN25, bez směšování, kompletní výbava-teploměry, zpětný ventil, uzavírací ventily, přepouštěcí ventil, tepelná izolace; pro radiátorový okruh, čerpadlo H =	ks	1		- Kč
15	732	4 min. 2m, Q = 0,15 m3/h čerpadlová skupina PrimoTherm 180-1, DN25, kompletní výbava- teploměry, zpětný ventil, uzavírací ventily, směšovací ventil, přepouštěcí ventil, tepelná izolace; se směšováním servopohonem, havarijním termostatem, pro okruh podlahového vytápění, čerpadlo H =	ks	1		- Kč
16	732	5 = min. 6m, Q = 1,5 m3/h Internet Service Gateway ISG web, příslušenství regulace, včetně	ks	1		- Kč
17	732	6 metalického zapojení	ks	1		- Kč
18	732	7 montáž a kompletace, včetně nezbytného materiálu	h	12		- Kč
19	732	8 přesun hmot procentní v objektech výšky do 24 m	soubor	1,52	0	- Kč
20		STROJOVNY CELKEM				- Kč
21	733	POTRUBÍ - dodávka a montáž				
22	733	1 Potrubí měděné DN 15*1 polotvrdé	m	13		- Kč
23	733	2 montáž lisováním, včetně upevnění, ucpávek a příslušenství	m	13		- Kč
27	733	5 Potrubí měděné DN 22*1 polotvrdé	m	18		- Kč
28	733	6 montáž lisováním, včetně upevnění, ucpávek a příslušenství	m	18		- Kč
29	733	7 Potrubí měděné DN 28*1,5 tvrdé	m	24		- Kč
30	733	8 montáž lisováním, včetně upevnění, ucpávek a příslušenství montáž rozvodů z plastů polyfúzním svařováním D 20 (odkapy	m	24		- Kč
30	733	9 kondenzátu, přetlakový ventil)	m	5		- Kč
31	733	10 trubka plastová podlahového vytápění 17*2, s kyslíkovou bariérou	m	2080		- Kč
32	733	11 dilatační pásy, pěnové PE 10/120 mm, samolepící	m	25		- Kč
33	733	12 folie separační rastovaná, včetně fixačních příchytů	m2	168,1		- Kč
34	733	13 vrapová hadice D 20/25 - průchodka přes dilatace	m	10		- Kč
35	733	14 těsnění průchodek montážní pěnou, láhev 400 ml	ks	2		- Kč
36	733	15 drobný spojovací a kotvicí materiál	soubor	1		- Kč
37	733	16 propláchnutí a tlaková zkouška potrubí do DN 32	m	2080		- Kč
38	733	17 přesun hmot procentní v objektech výšky do 24 m	soubor	3,19	0	- Kč
39		POTRUBÍ CELKEM				- Kč
40	734	ARMATURY - dodávka a montáž				
41	734	1 rozdělovač a sběrač podlahového topení s regulačními ventily průtoku a uzavíracími ventily, DN 25, 12-ti místný, s kulovými kohouty na primární straně, s odvzdušňovací/vypouštěcími ventily na větvích rozdělovače	ks	1		- Kč
42	734	2 skříň 12-ti místného rozdělovače pod omítku	ks	1		- Kč

			rozdělovač a sběrač podlahového topení s regulačními ventily průtoku a uzavíracími ventily, DN 25, 6-ti místný, s kulovými kohouty na primární						
43	734	3	straně, s odvzdušňovacími/vypouštěcími ventily na větvích rozdělovače	ks	1			-	KČ
44	734	4	skříň 12-ti místného rozdělovače pod omítku	ks	1			-	KČ
45	734	5	teploměr/tlakoměr do potrubí DN 20	ks	2			-	KČ
46	734	6	pojistný ventil do potrubí DN 20; 2,5 bar	ks	1			-	KČ
47	734	7	kohout kulový DN 20	ks	3			-	KČ
48	734	8	kohout kulový DN 25	ks	2			-	KČ
49	734	9	kohout kulový DN 1/2"	ks	1			-	KČ
50	734	10	filtr do potrubí 1/2" (zpátečka radiátoru, změkčovač)	ks	2			-	KČ
51	734	11	filtr do potrubí DN 25 (zpátečka podlaha)	ks	1			-	KČ
52	734	12	kohout kulový DN 20	ks	3			-	KČ
53	734	13	čidlo náběhové teploty (okruh podlaha)	ks	1			-	KČ
54	734	14	ventil odvzdušňovací automatický DN 15	ks	4			-	KČ
55	734	15	ventil vypouštěcí(zavzdušňovací DN 15	ks	4			-	KČ
57	734	16	přesun hmot procentní v objektech výšky do 24 m	soubor	2,7	0		-	KČ
58			ARMATURY CELKEM					-	KČ
59	735		OTOPNÁ TĚLESA - dodávka a montáž						
			radiátor nástěnný R 21 VK 1800/900, s termostatickým ventilem,						
60	735	1	odvzdušňovacím ventilem, připojení spodní pravé	ks	1			-	KČ
61	735	2	montáž otopných těles, včetně závěsu	ks	1			-	KČ
62	735	3	připojení otopného tělesa	ks	1			-	KČ
63	735	4	tlakové zkoušky otopných těles	ks	1			-	KČ
64	735	5	přesun hmot procentní v objektech výšky do 24 m	soubor	10,8	0		-	KČ
65			OTOPNÁ TĚLESA CELKEM					-	KČ
66	713		IZOLACE - dodávka a montáž						
67	713	1	izolační trubice polyetylénová tl.stěny 20 mm pro potrubí DN 15	m	13			-	KČ
68	713	2	izolační trubice polyetylénová tl.stěny 20 mm pro potrubí DN 20	m	18			-	KČ
69	713	3	izolační trubice polyetylénová tl.stěny 20 mm pro potrubí DN 25	m	24			-	KČ
70	713	4	přesun hmot procentní v objektech výšky do 24 m	soubor	1,5	0		-	KČ
71			IZOLACE CELKEM					-	KČ
72	900		OSTATNÍ PRÁCE A DODÁVKY						
74	900	1	propláchnutí celého upraveného sytsému, napuštění, odvzdušnění	h	4			-	KČ
75	900	2	stavební pomocné práce (prostupy, drážky, začištění)	h	48			-	KČ
76	900	3	spolupráce a koordinace s profesemi ZTI, ELS, VZT	h	24			-	KČ
			vypracování dokumentace skutečného provedení topení, chlazení,						
77	900	4	větrání a přípravy TVU	h	24			-	KČ
78	900	5	popisky a označení rozvodů a zařízení	soubor	1			-	KČ
79	900	6	funkční zkoušky včetně vystavení protokolů	h	8			-	KČ
80	900	7	výchozí revize systému vytápění, chlazení, větrání, přípravy TVU	soubor	4			-	KČ
81	900	8	mezisoučet			0		-	KČ
82			PRÁCE A OSTATNÍ DODÁVKY CELKEM					-	KČ