

DRAFT

ZODP.PROJEKTANT:	PROJEKTANT	PROJEKCE TZB Ing. Martin Kratěna ČKAIT: 0012210 tel: 777 587 665 Mail: M.Kratena@centrum.cz http://www.projekcetzb.cz/	
Ing. Martin Kratěna	Ing. Martin Kratěna		
INVESTOR:	Obec Blažovice, Nádražní 242, 66408 Blažovice		
MÍSTO STAVBY:	obec Blažovice, kat.úz. Blažovice 605573, parc.č. 421/1, 421/2		
AKCE: KULTURNÍ DŮM BLAŽOVICE D.1.4.a ZAŘÍZENÍ NA VYTÁPĚNÍ		DATUM	2022 06 27
		FORMÁT	A4
		STUPEŇ	DPS
		PROFESE	D.1.4.a
OBSAH VÝKRESU: TECHNICKÁ ZPRÁVA		MĚŘÍTKO:	ČÍS.VÝKR.: 00

TECHNICKÁ ZPRÁVA	1
Tepelně technická část:	2
Zdroj tepla - TČ:.....	2
Zdroj tepla – plynový kotel:.....	4
Ohřev teplé vody:	5
Trubní vedení:	5
Materiál rozvodů:	6
Izolace:	6
Pojištění systému:.....	6
Zkoušky zařízení:.....	6
PŘÍLOHA Č.1: ZDROJ TEPLA - TČ	8
PŘÍLOHA Č.2 TYPOVÉ SCHÉMA ZAPOJENÍ ZDROJE	12
PŘÍLOHA Č.3: ZDROJ TEPLA – Plynový kotel	13

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Úvodem:

Tato dokumentace řeší návrh nového zdroje vytápění v objektu Kulturního Domu v Blažovicích.

Zdrojem tepla je navržena kaskáda tepelných čerpadel typu vzduch/voda, provozované v bivalentní režimu s nově navrženým plynovým kondenzačním kotlem.

Výchozí podklady:

Výpočet tepelných ztrát od Ing.Karla Fintese z 18.6.2022.

Stavební výkresová dokumentace ve stavu k 06/2022 ve formátu *.dwg.

ČSN EN 12 831:2005 - Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu.

ČSN 06 0310:2006 - Ústřední vytápění – Projektování a montáž.

ČSN 06 0320:2006 - Ohřívání užitkové vody – Navrhování a projektování.

ČSN 73 0540:2007 - Tepelná ochrana budov.

ČSN EN 12828 - Otopné soustavy v budovách - Návrh teplovodní otopné soustavy.

ČSN EN 12831 - Otopné soustavy v budovách - Výpočtová metoda tepelné ztráty.

ČSN 06 0310:2006 - Ústřední vytápění - Projektování a montáž.

ČSN EN 12098 - Regulace otopných soustav.

ČSN 06 0830:2006 - Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení.

ČSN 69 0012 - Tlakové nádoby stabilní.

Nařízení vlády č. 25/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na účinnost nových teplovodních kotlů spalujících kapalná nebo plynná paliva.

Nařízení vlády č.502/2000 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, novela č. 88/2004 Sb. a novela nařízení vlády č.88/2004 Sb.

Nařízení vlády č. 352/2002 Sb., kterým se stanoví emisní limity a další podmínky provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší.

Vyhláška č. 441/2012 Sb. o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie.

Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu.

Vyhláška č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům.

Vyhláška č. 148/2007 Sb. o energetické náročnosti budov.

Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov

Novela zákona č. 318/2012 Sb. Zákon, kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 38/2022 Sb. o kontrole provozovaného systému vytápění a kombinovaného systému vytápění a větrání.

Tepelně technická část:

Výpočet tepelných ztrát od Ing. Karla Fintese z 18.6.2022:

Tepelné ztráty objektu byly vypočteny dle ČSN EN 12831:2005 pro venkovní výpočtovou teplotu -12°C , krajina normální. Poloha budovy chráněná, provoz vytápění nepřerušovaný s nočním útlumem. Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny minimálně dle ČSN EN 12831 a dle požadavků investora.

Dále se předpokládá v maximální možné míře omezení veškerých liniových i bodových tepelných mostů.

Tepelné ztráta 25,2 kW.

Roční potřeba tepla na vytápění 46 MWh/rok.

Zdroj tepla - TČ:

Jako zdroj tepla pro objekt je navržena kaskáda dvou tepelných čerpadel vzduch/voda typu IVT Air X 170 á při $-7/35^{\circ}\text{C}=12,45\text{kW}$; COP=2,55.

Jedná se o venkovní provedení tepelného čerpadla, propojeného s technickou místností potrubím s topnou vodou. Provoz tepelného čerpadla do venkovní teploty -20°C , poté vytápění pouze dotopem.

Čerpadlo bude sloužit jako hlavní zdroj tepla pro vytápění.

Venkovní jednotka bude umístěna vedle objektu na betonovém podstavci/trámu/základu, nebo odp. řešení. Požadavkem je dodržení min. odstupů od okolních kcí. Dále je nutné zajistit za zády čerpadla dostatečně vysokou zídku aby nemohlo docházet k profukování TČ!

TČ jsou navržena v bivalentním režimu. Bivalentním zdrojem tepla je navržen plynový kotel – viz odst. níže.

Vypočtený bod bivalence je -7°C .

Ke každé jednotce TČ je navržena jedna vnitřní jednotka se kterou bude propojena. Navržena je vnitřní jednotka typu IVT AirBox E a jednotka typu IVT AirBox S.

Vnitřní jednotka je vybavena elektrokotlem 9 kW (verze „E“), exp. nádobou 8 l, pojistným ventilem 2,5 bar, oběhovým čerpadlem UPM GEO 25-85PWM. Jako přísl. ke vnitřní jednotce se dodává také filterball, venkovní čidlo a čidlo topné vody. Jednotka typu „S“ se dodává bez el. kotle a slouží pro připojení externího bivalentního zdroje – plynového kotle. Řízení plynového kotle probíhá signálem 0-10V (svorky EM0 38-39 na vnitřní desce).

Hybridní funkce:

Tepelné čerpadlo je vybaveno pokročilou optimalizační funkcí, která dle zadaného poměru cen elektřiny a zemního plynu vypočítává, kdy je úspornější provozovat tepelné čerpadlo nebo plynový kotel či oboje ve spojení s AirBox S. To je výhodné zvláště v nízkých venkovních teplotách při požadavku na vyšší výstupní teplotu topné vody, kdy COP klesá.

TČ budou provozovány na samostatné regulace se stejně nastavenou ekvitermou. Každé TČ bude mít své venkovní čidla i čidla topné vody. Bivalence se budou spínat také stejně, ale u AirBoxu E bude nastaveno zpoždění elektrického dotopu, aby v podstatě nespínal a vždy ho předběhl plynový kotel.

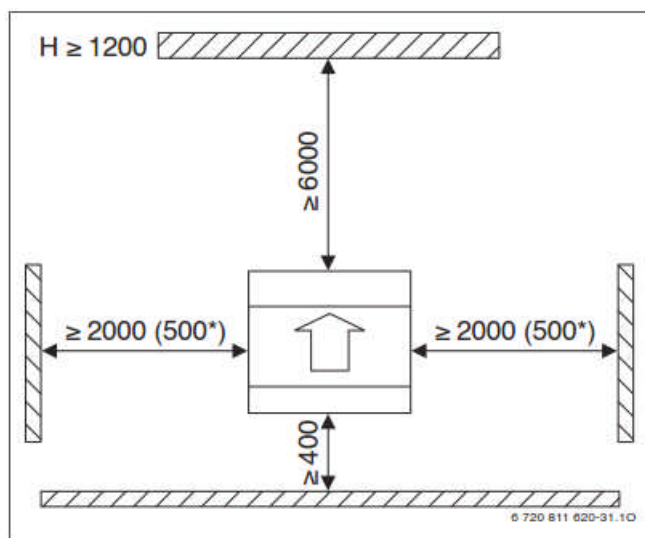
Zdroj musí být jedenkrát v roce podroben technické údržbě. Zároveň musí být celkové zařízení přezkoušeno na bezchybnost funkcí a zjištěné nedostatky odstraněny. Provozovateli zařízení doporučujeme

uzavřít smlouvu s odbornou servisní firmou. Pravidelná údržba je předpokladem bezpečného a hospodárního provozu.

Instalace tepelného čerpadla :

Umístění venkovní jednotky: Neumísťovat do prostorů využívaných pro pobyt lidí. Minimální odstupné vzdálenosti od TČ viz.obr. Pozor na vzdálenost zdi od výfukové strany TČ. Při nedodržení doporučené vzdálenosti hrozí zhoršení provozních parametrů!

Tepelné čerpadlo je velmi lehké. Proto se doporučuje TČ kotvit do betonu pomocí 4 ks šroubů M10x120 mm (nejsou součástí dodávky).



Obr. 10 Minimální vzdálenosti tepelné čerpadlo – okolí (mm)

Propojovací potrubí mezi TČ a vnitřní jednotkou:

Výrobce doporučuje použití plastohliníku (ALPEX). Maximální doporučené délky potrubí mezi TČ a vnitřní jednotkou jsou uvedeny v instalačním návodu na TČ a na schématech zapojení. Jednotlivé případy doporučujeme ověřit výpočtem. Venkovní rozvody jsou vystaveny nízkým teplotám, vlhkosti a v některých případech UV záření. Proto musí být izolovány izolací ARMAFLEX AC tl. 25 mm nebo v případě vystavení UV záření ARMAFLEX HT tl. 25 mm (případně je možno použít ARMAFLEX AC tl. 25 mm a povrch kryt oplechováním nebo Al lepenkou).

Navrženo je potrubí Cu 35x1 s pájenými spoji.

Odvod kondenzátu

Denně může vznikat 20 až 60 litrů kondenzátu, který je potřeba spolehlivě odvést. Vyústění kondenzátního potrubí je ve spodní části TČ. Kondenzát bude odveden do dešťové kanalizace nebo do vsaku.

POZOR: kondenzátní potrubí je nutné VŽDY zajistit proti zamrznutí el.topným kabelem, který se napojí na svorky 79 a N v TČ. Zamrznutí kondenzátního potrubí je v zimě velmi obtížně řešitelná závada, která nejen přeruší provoz TČ, ale může způsobit závažné škody na TČ. Výkon el. kabelu je 15 W/m (volitelné příslušenství TČ). Topný kabel si zapíná regulace při cyklu odtávání. Kabel je nutno instalovat v potrubí až do nezamrzné hloubky 1 m.

Nemrzoucí směs – ochrana proti mrazu:

Venkovní jednotka je chráněna proti zamrznutí trvalým chodem oběhového čerpadla při teplotách pod +5°C. V případě poruchy TČ je objekt nouzově vytápěn elektrokotlem instalovaným ve vnitřní jednotce nebo externím kotlem. Oběhové čerpadlo i v tomto provozu přivádí do TČ teplo z topné soustavy, které brání zamrznutí kondenzátoru.

Pro případ delšího výpadku elektrické energie doporučujeme vypádat potrubí do kotelny a v kotelně osadit vypouštěcí kohouty, které umožní kondenzátor a potrubí v nouzi vypustit (viz.Doporučená schémata zapojení).

Jestliže v místě instalace hrozí delší výpadky elektřiny a nepřítomnost majitele (chaty, chalupy), doporučujeme do rozvodu aplikovat nemrznoucí směs (ethylenglykol+voda) s max.15% glykolu. Případně lze mezi TČ a vnitřní jednotku použít vložený okruh s deskovým výměníkem a čerpadlem a okruh TČ naplnit nemrznoucí směsí. Nemrznoucí směs zvyšuje tlakovou ztrátu topného okruhu a snižuje topný faktor TČ.

Regulace zdroje tepla:

Pro ovládání topného výkonu zdroje tepla v objektu je navržena ekvitermní regulace REGO2000 řízená venkovní teplotou s venkovním čidlem.

Čidlo snímání venkovní teploty musí být umístěno tak, aby mohlo snímat venkovní teplotu bez ovlivnění. Toto snímací čidlo musí být vždy umístěno na severní straně objektu. Osazení a umístění čidla bude provedeno v souladu doporučeními výrobce zařízení!

Ohřev teplé vody není navržen.

Regulace bude následující topné okruhy:

1. „Sál“, spád 55/45°C, směšovaná větev těles, s vnitřní odezvou s termostatem
2. „Přísál“, spád 55/45°C, směšovaná větev těles, s vnitřní odezvou s termostatem.

TČ budou provozovány na samostatné regulace se stejně nastavenou ekvitermou. Každé TČ bude mít své venkovní čidla i čidla topné vody. Bivalence se budou spínat také stejně, ale u AirBoxu E bude nastaveno zpoždění elektrického dotopu, aby v podstatě nespínal a vždy ho předběhl plynový kotel.

Regulace REGO2000 - základní funkce:

3. Ekvitermní regulace jednoho přímého topného/chladicího okruhu
4. Možnost instalace čidla vnitřní teploty s nastavením váhy čidla
5. Kaskádní řízení výkonu vestavěného dotopového elektrokotle
6. Plynulé řízení výkonu externího dotopového kotle
7. Optimalizace provozu TČ a plyn. dotopu s ohledem na ceny energií x COP x venkovní teploty (hybridní systém)
8. Sanitace zásobníku teplé vody s časovým řízením
9. Prioritní ohřev teplé vody, funkce zvýšené potřeby teplé vody
10. Časové řízení vytápění a ohřevu teplé vody, funkce dovolená
11. Signalizace alarmu a archiv poruchových hlášení
12. Automatické přepínání letní/zimní provoz
13. Řízení chodu el. topného kabelu
14. Řízení cirkulačního čerpadla TV
15. Externí řízení (HDO, blokáce vytápění/chlazení/TV)
16. Vysoušecí program pro podlahové vytápění
17. Spolupráce s fotovoltaikou / Smart Grid

Zdroj tepla – plynový kotel:

Jako bivalentní zdroj tepla pro navrhovaný zdroj tepla je navržen nový kondenzační kotel Broetje WGB 38i s plynule regulovaným výkonem 3,9-38kW. Kotel bude svým výkonem pokrývat potřebu části objektu na vytápění.

Navržený kotel splňuje nejprísnější limity koncentrací škodlivin – < 20 (mg/kWh)

Teplý příkon navrženého kotle je 38 kW.

Kotel bude zavěšen na vnitřní komínovou zeď vedle stávajícího komínového průduchu. Kotel bude osazen dle montážního návodu od výrobce kotle.

Instalace kotle musí být provedena kvalifikovaným pracovníkem oprávněné organizace s oprávněním pro montáž plynových zařízení ve smyslu platných předpisů, norem a podle schválené projektové dokumentace (dále jen PD). Na instalaci musí být provedena výchozí revize a tlaková zkouška plynovodu revizním technikem plynových zařízení.

Připojení kotle na systém ÚT: Před připojením na kotel systém ÚT řádně propláchněte a odstraňte případné nečistoty. Systém ÚT připojte na kotel dle schématu daného typu. Před výstup a zpátečku ÚT kotle nainstalujte uzavírací kohouty DN25. Na vratném potrubí bude osazen filtr. Magnetický odlučovač je integrován do navrženého anuloidu. Pojišťovací ventil je součástí všech kotlů s průtočným ohřevem nebo zabudovaným zásobníkem TUV. Systém ÚT naplňte **demineralizovanou** vodou, řádně odvzdušněte a zkontrolujte těsnost.

Plynovod připojte na kotel dle schématu daného typu. Před kotlem nainstalujte uzavírací kohout s termopojistkou. Tlaková ztráta plynovodu nesmí být větší než 0,1 kPa.

Pod plynovým kotlem bude napojena zápachová uzávěrka, kterou bude odveden kondenzát od kotle, komínu a odkap od pojišťovacího ventilu kotle.

Podle ustanovení § 9 pro otopná zařízení musí být zařízení jedenkrát v roce podrobena technické údržbě a podle potřeby vyčištěno. Zároveň musí být celkové zařízení přezkoušeno na bezchybnost funkcí a zjištěné nedostatky odstraněny. Provozovateli zařízení doporučujeme uzavřít smlouvu s odbornou servisní firmou. Pravidelná údržba je předpokladem bezpečného a hospodárného provozu.

Odtah spalin:

Navrženo je odkouření plynového kotle bez závislosti na vnitřním prostředí v uzavřeném provedení. Přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin je navržen ze střechy objektu koaxiálním potrubím 125/80mm. Průchodnost stávajícího komínu nutno ověřit na stavbě, popř komín upravit frézováním.

Ochrana proti elektro korozi:

K zamezení vnitřní koroze vlivem působení rozdílného elektrického potenciálu použitých kovů a k zabránění tvorby bakterií přidejte do systému vytápění inhibitory.

Navržen je inhibitor koroze typu Q 100 BASIC Duo (1/200) a biocidní přípravek Q 700 (1/300).

Použití je možné pouze v souladu s návody výrobců!

Ohřev teplé vody:

Ohřev teplé vody nebude zajišťován z navrženého zdroje tepla.

Systém vytápění:

Systém vytápění bude zachován teplovodní s teplotním spádem cca 55/45°C pro otopná tělesa.

Oběh topného média je navržen jako nucený pomocí elektronicky řízených čerpadel typu Alpha 2 na jednotlivých topných okruzích. Na straně zdroje tepla jsou oběhová čerpadla integrována přímo do vnitřních jednotek TČ a do plynového kotle.

Otopné plochy budou zachovány beze změny. Po první topné sezóně bude vyhodnoceno fungování stávající otopné soustavy a popř.budou navrženy nutné úpravy otopné soustavy.

Trubní vedení:

Propojení vnější a vnitřní jednotky - viz zdroj tepla. Zdroj tepla (vnitřní jednotky), vč. příslušenství jsou umístěny v technické místnosti. Zapojení vnitřní jednotky bude dle návodu výrobce. Na vratném potrubí bude osazen vždy filterball.

Zapojení plynového kotle k TČ je navrženo přes anuloid na samostatné vývody v jednotce AirBox S.

Vnitřní jednotky AirBox S a E budou napojeny na navrženou AKU nádobu vytápění.

Akumulátor vytápění je navržen 4 trubkového typu. Na výstupu z AKU nádoby jsou navrženy dvě směšované čerpadlové skupiny pro 2 stávající topné okruhy.

Pod stropem suterénu je navrženo napojení stávajících topných větví. Před napojením bude nezbytné ověřit správný typ potrubí (přívod/zpátečka).

Stávající otopná soustava bude důkladně propláchnuta a vyčištěna. Na zpátečce ze systému je navržen filtr a MOF – magnetický odlučovač.

Potrubí bude vypouštěno vypouštěcími ventily a odvzdušněno odvzdušňovacími ventily na tělesech a rozdělovačích. Při průchodu potrubí zdmi, dilatačními spárami a při vývodu z podlahy bude potrubí vedeno v ochranné trubce.

Při průchodu potrubí zdmi, dilatačními spárami a při vývodu z podlahy bude potrubí vedeno v ochranné vrapované trubce.

Materiál rozvodů:

Potrubní rozvod je navržen z Cu potrubního systému spojovaného pájením.

Všechny uzavírací armatury na systému vytápění jsou navrženy výhradně plnopřítokového typu např. od fy Giacomini řada R910 – R919 nebo odpovídající. V nejvyšších místech otopné soustavy budou osazeny automatické odvzdušňovače typu Zeparo ZUT a ZUTX eXtra provedení s uzavíráním.

Odvzdušnění bude také prováděno na otopných tělesech a na rozdělovačích.

V technické místnosti je navržen magnetický odlučovač kalů ZEPARO CYCLONE ZCD, vč. tepelné izolace s magnetem ZCHM.

Montáž všech potrubních systému bude prováděna výhradně dle montážních návodů a doporučení výrobců systémů a bude dále odpovídat platným normám a předpisům. Upozorňuji především na nutnost ochrany všech fitinek a kovových částí potrubí, které budou zabetonovány, tepelné izolace s nutnou povrchovou ochranou a ochrany potrubí při průchodu nosnými konstrukcemi a dilatačními spárami!

Při průchodu potrubí zdmi, dilatačními spárami a při vývodu z podlahy bude potrubí vedeno v ochranné vrapované trubce.

Izolace:

Veškeré nové potrubí v objektu bude izolováno tepelnou izolací typu AF/armaflex typu AF. Upozorňuji na nutnost důsledné izolace veškerých rozvodů až k TČ. Izolaci nutno provést jako na rozvodu chlazení a zamezit tím kondenzacím na potrubí a zařízení.

Izolace budou provedeny i vč. izolace armatur.

Viditelně vedené rozvody budou izolovány s důrazem na konečný vzhled.

Montáž izolace bude provedena pouze v souladu s montážním návodem výrobce.

Pojištění systému:

Parametry navržené otopné soustavy:

Výkon zdroje $Q=17+17+35+9$

Max. spád $55/45^{\circ}\text{C}$

$T_{\text{max}}=60^{\circ}\text{C}$

Vodní objem $V=1500\text{ l (odhad)}$

Otevírací přetlak $p_v=250\text{ kPa (2,5bar)}$

Plnicí přetlak $p_1=200\text{ kPa (2,0bar)}$

Zdroje tepla jsou standardně vybaveny pojišťovacím ventilem a TEN (TČ i plynové kotel). Na vratném potrubí u akumulární nádoby bude připojena přídatná expanzní tlaková nádoba Reflex NG. Připojení nádoby bude pomocí kulového kohoutu se zajištěním typ MK.

Zkoušky zařízení:

Zařízení bude zkoušeno dle ČSN 06 0310 "Ústřední vytápění – projektování a montáž" pracovním přetlakem 300 kPa. Po napuštění otopné soustavy a dosažení příslušného přetlaku se prohlédne celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.), u kterých se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. V zařízení se udržuje určený přetlak po 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti.

Zkouška dilatační dle ČSN 06 0310 "Ústřední vytápění – projektování a montáž" se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplota ohřeje na nejvyšší teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Výsledek zkoušky se zapisuje do stavebního deníku. Zkoušky se provádí za účasti zástupce investora.

Délka topné zkoušky se dohodne s odběratelem (cca 36 hodin). Topnou zkoušku je možno provést pouze v topném období. Pokud se zařízení předává mimo topnou sezónu, provede se topná zkouška až v topném období v termínu dle dohody mezi investorem a dodavatelem. Rozsah zkoušky se přizpůsobí ČSN 06 0310 "Ústřední vytápění – projektování a montáž". Součástí topné zkoušky je doregulování otopné soustavy, projeví-li se tato potřeba během topné zkoušky.

Závěr

Veškeré montážní a pomocné práce musí být realizovány v souladu s platnými vyhláškami, předpisy, právními předpisy a dále s platnými ČSN.

V případě nesrovnalostí mezi jednotlivými částmi dokumentace platí že: kóty platí, i když se liší od velikostí odměřených ve výkresu - zákaz odměřování rozměrů z výkresů; výkresy podrobnějšího měřítka mají přednost před výkresy hrubšího měřítka pořízenými ke stejnému datu; textová určení (specifikace) mají přednost před výkresy; stavebně architektonické výkresy mají přednost před výkresy konstrukčními, technické zařízení budov v tom smyslu, že jsou rozhodující v celkovém utváření, pojetí prvků a konstrukcí.

Bez ohledu na předcházející podmínky má dokumentace pozdějšího data vždy přednost před dokumentací dřívějšího data.

Zpracovatel projektové dokumentace si vyhrazuje právo být neodkladně informován o všech změnách v rámci stavby a případných odchylkách skutečného stavu od dokumentace z důvodu neprovedených sond nebo anomálií v rámci stavby objektu. Současně si vyhrazuje právo podle těchto sdělení v rámci autorského dozoru upravit konstrukci nebo úpravy konstrukcí schválit. V případě neinformování o nastalých změnách či nutnosti úpravy navrženého řešení nenese projektant žádnou odpovědnost za případné věcné, finanční či duševní škody spojené s realizací stavby.

Veškeré odchylky od navrženého řešení anebo zjištění neshod zpracované dokumentace musí být v rámci autorského dozoru předem konzultovány a odsouhlaseny projektantem, záznam bude proveden do stavebního deníku.

Zpracovatel projektu si vyhrazuje právo na změny, pokud nové poznatky zjištěné po vypracování této dokumentace umožní zlepšit funkce vyprojektovaných prvků a zařízení. Nově zjištěné poznatky je nutné zpracovateli projektové dokumentace sdělit v dostatečném předstihu před samotným prováděním stavebních prací či výroby navržených prvků.

Autorská práva jsou chráněna zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon). Dokumentace či její část může být kopírována nebo jiným způsobem rozšiřována pouze na základě předchozího výslovného písemného souhlasu zpracovatele projektové dokumentace. Toto autorské dílo lze využít pouze a jen k účelu daným smluvním vztahem, jakékoliv zneužití pro jiný účel je trestné dle zákona.

V Praze dne: 24.06.2022

Vypracoval: Ing. Martin Kratěna

- Vhodné do maximální tepelné ztráty 35 kW
- Plynule řízený výkon kompresoru
- Provedení MONOBLOK, propojení vodním okruhem
- Možnost využití jako klimatizace v letním období

Tepelné čerpadlo – venkovní jednotka		AIR X 50	AIR X 70	AIR X 90	AIR X 130	AIR X 170
Energetická třída - produkt		A++	A++	A++	A++	A++
Topný výkon při 7°C / 35°C ¹⁾ 100%	kW	5,0	7,0	9,0	13,0	17,0
Topný výkon při 7°C / 35°C ¹⁾ 40%	kW	2,15	2,96	3,43	5,11	5,20
Topný faktor při 7°C / 35°C ¹⁾ 40%		4,88	4,84	5,06	4,90	4,99
Topný výkon při 2°C / 35°C ¹⁾ 100%	kW	4,0	6,0	8,0	11,0	14,0
Topný výkon při 2°C / 35°C ¹⁾ 60%	kW	2,94	3,90	5,11	7,11	7,40
Topný faktor při 2°C / 35°C ¹⁾ 60%		4,02	4,13	4,22	4,05	4,03
Topný výkon při -7°C/35°C ¹⁾ 100%	kW	4,57	6,18	8,43	10,99	12,45
Topný faktor při -7°C / 35°C ¹⁾ 100%		2,89	2,82	2,92	2,85	2,55
SCOP ²⁾		4,69	4,72	4,65	4,84	4,81
Chladicí výkon při 35/18°C		5,9	6,7	9,3	11,1	11,9
EER		4,23	3,65	3,64	3,23	3,28
Elektrické napájení		230 V, 1N, AC, 50 Hz			400 V, 3N, AC, 50 Hz	
Jistič pro tepelné čerpadlo	A	10	16	16	13	13
Max. el. příkon	kW	2,3	3,2	3,6	7,2	7,2
Množství chladiva R 410A ³⁾	kg	1,7	1,75	2,35	3,3	4,0
Nominální průtok topným systémem	l/s	0,32	0,33	0,43	0,62	0,81
Interní tlaková ztráta TČ	kPa	9,7	7,8	10,5	15,8	22,9
Ventilátor (DC Inverter), max. příkon	W	180			280	
Maximální průtok vzduchu	m3/h	4 500			7 300	
Hladina akustického tlaku v 1 m ⁴⁾	dB(A)	40			43	
Hladina akustického výkonu ⁴⁾	dB(A)	53			57	
Elektrické krytí		IP X4				
Maximální teplota topné vody	°C	60°C (do -5°C), 52°C (do -15°C)				
Rozměry (šířka x výška x hloubka)	mm	930 x 1370 x 440			1200 x 1680 x 580	
Hmotnost	kg	67	71	75	130	132
Připojení topného okruhu		G1" vnější závit				
Připojení odvodu kondenzátu		Plast 32 mm				
Odtávání		Horkým plynem přes čtyřcestný ventil				
Kompresor		Dvojitý rotační frekvenčně řízený, Mitsubishi Electric				
Provozní rozsah v režimu ohřevu	°C	-20°C / +35°C				
Funkce chlazení		ANO				
Štítek hermeticky těsný okruh		ANO				

1) Hodnoty dle EN 14511. 2) Hodnoty dle EN 14825. 3) GWP100 = 1980. 4) EN 12102 (7/35°C, 40%).

- Vnitřní jednotka pro Air X
- Vestavěný elektrokotel
- Nízkoenergetické oběhové čerpadlo

		AirBox E 50–90	AirBox E 130–170
Doporučená velikost tepelného čerpadla		AIR X 50–90	AIR X 130–170
Elektrické napájení	V	400 V, 3N, AC, 50 Hz	
Doporučený jistič	A	16	16
Vestavěný kaskádně spínaný elektrokotel		3–6–9 kW	3–6–9 kW
Připojení k tepelnému čerpadlu přívod/zpátečka + přívod topného systému		G1 – vnější závit	G1 – vnější závit
Připojení k topnému systému-zpátečka		G1 – vnitřní závit (adaptér)	G1 – vnitřní závit (adaptér)
Max. dovolený tlak topné vody	bar	2,5	
Min. dovolený tlak topné vody	bar	0,5	
Expanzní nádoba	l	10	
Externí dispoziční tlak čerpadla		Dle velikosti TČ – viz. instalační návod	
Minimální průtok	l/s	0,32	0,56
Oběhové čerpadlo		Grundfos UPM2 25–75 PWM	Grundfos UPM GEO 25–85 PWM
Max. teplota topné vody (pouze s elektrokotlem)		85°C	
Elektrické krytí		IP X1	
Rozměry (šířka x hloubka x výška)	mm	485 x 386 x 700	
Hmotnost	kg	35	
Vestavěno		Pojistný ventil a automatický odvzdušňovací ventil	

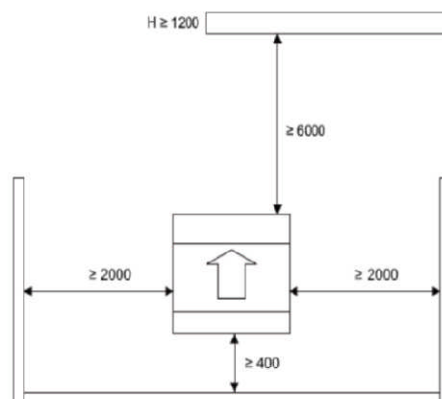
- Vnitřní jednotka pro systémy s externím dotopovým kotlem
- Trojcestný ventil pro připojení dotopového zdroje tepla
- Nízkoenergetické oběhové čerpadlo

		AirBox S 50–90	AirBox S 130–170
Doporučená velikost tepelného čerpadla		AIR X 50–90	AIR X 130–170
Elektrické napájení	V	230 V, 1N, AC, 50 Hz	
Doporučený jistič	A	10	10
Max. elektrický příkon	kW	0,5 kW	0,5 kW
Připojení k tepelnému čerpadlu přívod / zpátečka + přívod topného systému		G1 – vnější závit	G1 – vnější závit
Připojení k topnému systému-zpátečka		G1 – vnitřní závit (adaptér)	G1 – vnitřní závit (adaptér)
Max. dovolený tlak topné vody	bar	2,5	
Min. dovolený tlak topné vody	bar	0,5	
Expanzní nádoba	l	není	
Externí dispoziční tlak čerpadla	kPa	Dle velikosti TČ – viz. instalační návod pro IM	
Min.průtok pro odtávání	l/s	0,32	0,56
Oběhové čerpadlo		Grundfos UPM2 25–75 PWM	Grundfos UPM GEO 25–85 PWM
Max. teplota topné vody (pouze s elektrokotlem)		85°C	
Elektrické krytí		IP X1	
Rozměry (šířka x hloubka x výška)	mm	485 x 386 x 700	
Hmotnost	kg	30	
Vestavěno		Pojistný ventil, automatický odvzdušňovací ventil, 3cestný směšovací ventil pro externí dotopový kotel	

4. Instalace tepelného čerpadla

Umístění venkovní jednotky

- Neumísťovat do prostorů využívaných pro pobyt lidí (venkovní bazén, altány, terasy, vstupy do domu).
- Minimální odstupné vzdálenosti od TČ viz.obr. **Pozor na vzdálenost zdí od výfukové strany TČ. Při nedodržení doporučené vzdálenosti hrozí zhoršení provozních parametrů!**
- Tepelné čerpadlo AIR X je velmi lehké. Proto doporučujeme TČ kotvit do betonu pomocí 4 ks šroubů M10 x 120 mm (nejsou součástí dodávky).



Propojovací potrubí mezi TČ a vnitřní jednotkou

- Doporučujeme použití plastohliníku (ALPEX). Při jeho použití nemusí být mezi TČ a vnitřní jednotkou osazen filtrball.
- Maximální doporučené délky potrubí mezi TČ a vnitřní jednotkou jsou uvedeny v instalačním návodu na TČ a na schématech zapojení. Jednotlivé případy doporučujeme ověřit výpočtem.
- Venkovní rozvody jsou vystaveny nízkým teplotám, vlhkosti a UV záření. Proto musí být izolovány izolací **ARMAFLEX HT tl. 25 mm** (nebo případně **ARMAFLEX AC tl. 25 mm**) a povrch kryt speciální plastovou folií (VENTURE) nebo Al lepenkou nebo oplechováním.

Odvod kondenzátu

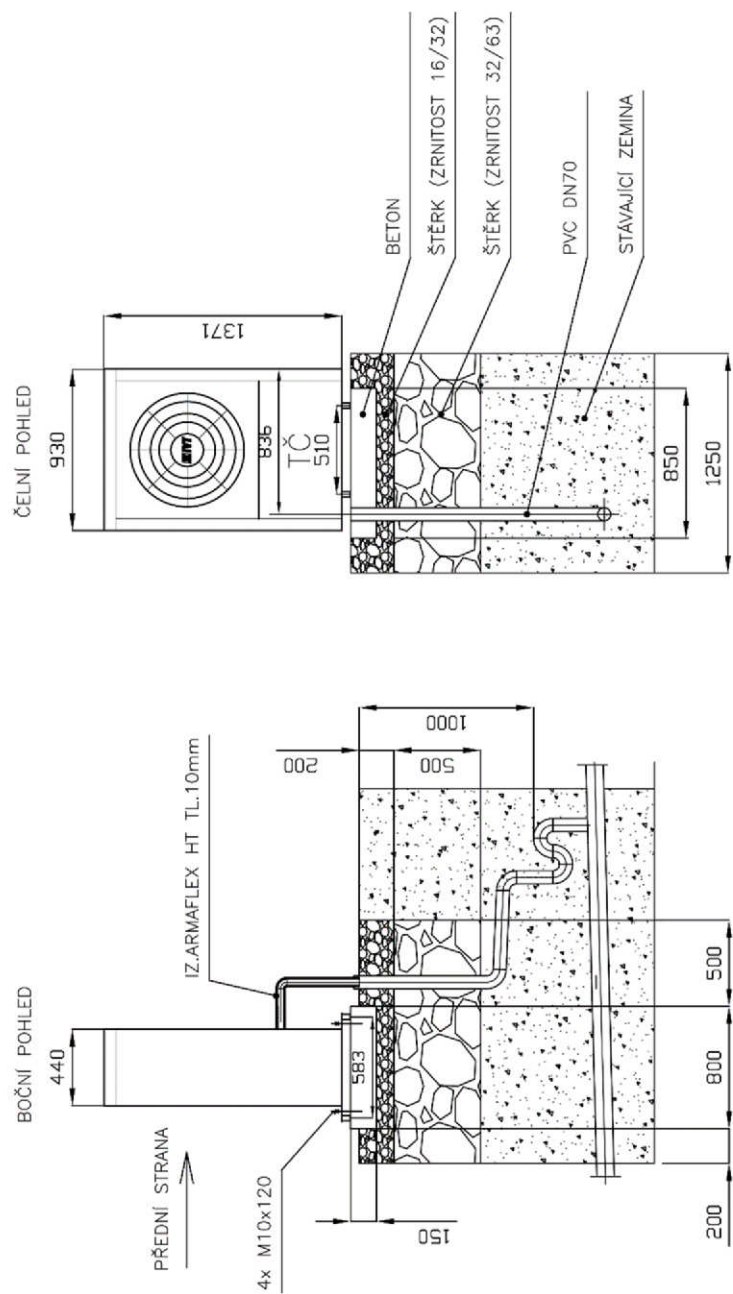
Denně může vznikat 20 až 60 litrů kondenzátu, který je potřeba spolehlivě odvést. Vyústění kondenzátního potrubí je ve spodní části TČ a má vnější průměr 32 mm. Kondenzát může být odveden do:

a) Kanalizace – kondenzátní potrubí musí být izolováno, vyspádováno, osazeno sifonem. Pokud možno využít odvodu kondenzátu do vnitřní kanalizace v domě.

b) Terénu pod TČ – kondenzát se odvádí do štěrkového lože pod TČ. V případě nepropustného podloží doporučujeme zvolit odvod kondenzátu do kanalizace nebo na štěrkové lože pod TČ napojit drenážní potrubí o min. délce 10 m.

Doporučené varianty stavebních detailů odvodu kondenzátu jsou v příloze.

POZOR: kondenzátní potrubí je nutné **VŽDY** zajistit proti zamrznutí el. topným kabelem, který se napojí na svorky 79 a N v TČ. Zamrznutí kondenzátního potrubí je v zimě velmi obtížně řešitelná závada, která nejen přeruší provoz TČ, ale může způsobit závažné škody na TČ. Výkon el. kabelu je 15 W/m (volitelné příslušenství TČ). Topný kabel si zapíná regulace při cyklu odtávání. IVT nabízí délky el. topného kabelu 2, 3 a 5 m. Kabel je nutno instalovat v potrubí až do nezamrzné hloubky 1 m.



DO KONDENZÁTNI TRUBKY INSTALOVAT EL.TOPNÝ KABEL ($L_{min}=3m$).

12. Elektroinstalace

Doporučené elektrické kabely:

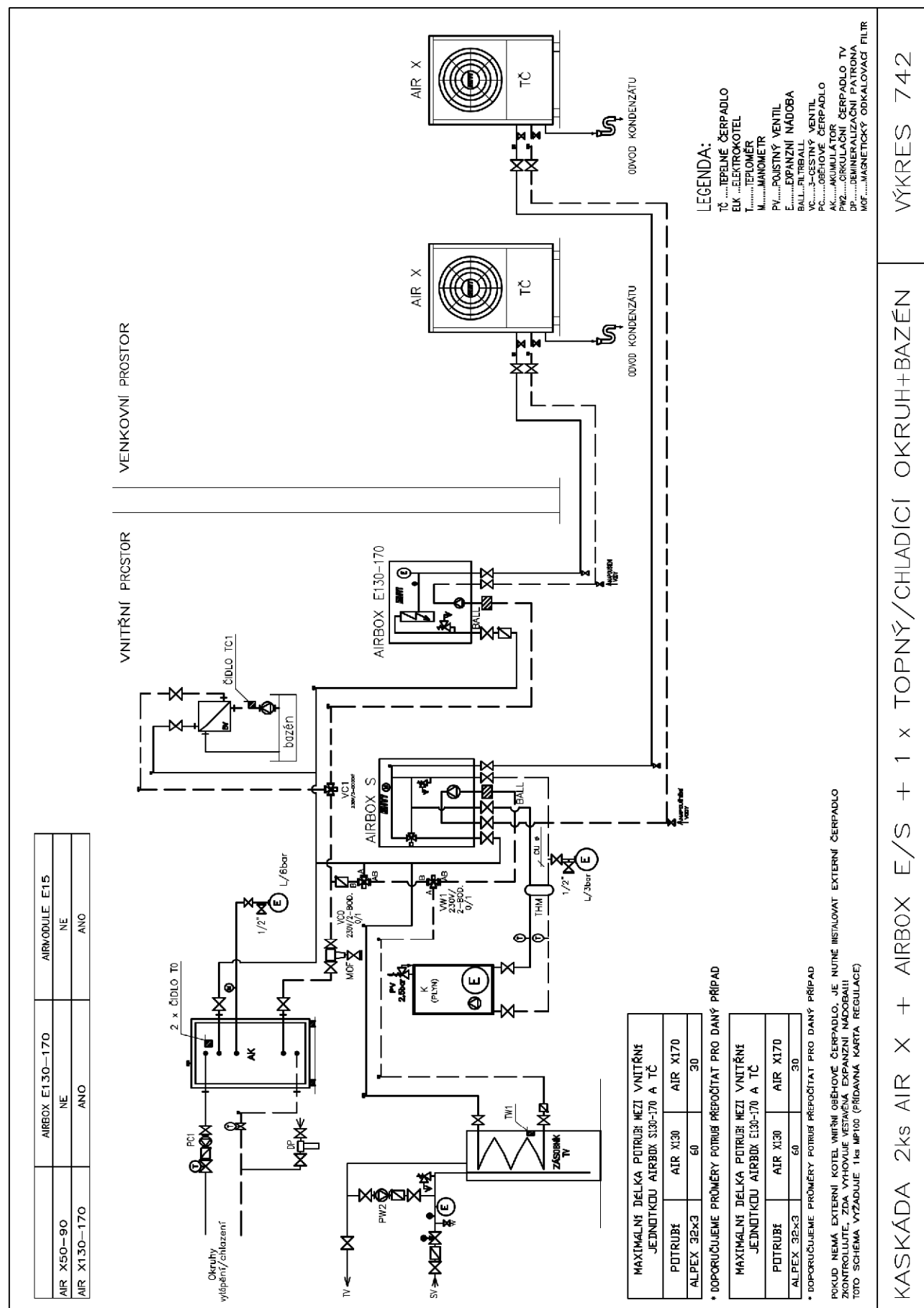
Tepelné čerpadlo	IVT AIR X 50	IVT AIR X 70-90	IVT AIR X 130-170
Jištění venkovní jednotky	10 A/C - 230 V	16 A/C – 230 V	16 A/C – 400 V
Silový kabel k venkovní jednotce	CYKY 3C x 2,5 mm ²	CYKY 3C x 2,5 mm ²	CYKY 5C x 2,5 mm ²
	(z domovního el. rozvaděče, vyjma kombinace s AirModule E15, kde silový kabel k venkovní jednotce vede z vnitřní jednotky)		
Jištění strojovny TČ	Viz. list Jističe v programu IVT občané 03-2016		
Silový kabel do strojovny TČ (dle jištění) ¹	CYKY 5C x 2,5 mm ² (do 20 A) CYKY 5C x 4 mm ² (do 25 A) CYKY 5C x 6 mm ² (do 32 A) (z domovního el. rozvaděče)		
Komunikace (CANbus)	JYTY 4 x 1 mm ² (mezi venkovní a vnitřní jednotkou)		
HDO	CYKY 3C x 1,5 mm ² (od domovního rozvaděče k vnitřní jednotce, v domovním rozvaděči osadit rozpínací relé)		
FVE (fotovoltaika)	CYKY 3C x 1,5 mm ² (od regulace FVE k vnitřní jednotce)		
Venkovní čidlo	JYTY 2 x 1 mm ² (ze severní fasády k vnitřní jednotce. Čidlo instalovat do výšky min. 2 m nad zemí mimo okna a výfuky VZT)		
Čidlo pokojové teploty RC 100 a RC 100H (EMS BUS)	JYTY 2 x 1 mm ² (z referenční místnosti k vnitřní jednotce)		
Čidlo teploty teplé vody TW1	JYTY 2 x 1 mm ² (mezi čidlem v zásobníku TV a vnitřní jednotkou)		
Čidlo teploty vody v bazénu	JYTY 2 x 1 mm ² (od výměníku k vnitřní jednotce)		
Blokace ohřevu bazénu	CYKY 5C x 1,5 mm ² (od regulace filtrace k vnitřní jednotce)		
Oběhová čerpadla, 3-cestné směšovací ventily	Připojení přes relé z vnitřní jednotky nebo z MM 100/MP 100/MS 100/MS200		
Trojcestný ventil pro zásobník TV a VCO	Připojení přímo z vnitřní jednotky		
MM 100, MP 100, MS 100, MS 200 (přídavné regulační karty)	JYTY 2 x 1 mm ² (EMS BUS mezi MM 100/MP 100/MS 100/MS 200 a vnitřní jednotkou)		
IP modul ve vnitřní jednotce	CAT5E (mezi routerem a vnitřní jednotkou TČ)		
Elektrický topný kabel na odtoku kondenzátu	CYKY 3C x 1,5 mm ² (z venkovní jednotky k el. topnému kabelu)		

¹ **Skutečná velikost jističe a silového kabelu musí odpovídat nastavenému výkonu elektrokotle.**

- Tepelná čerpadla AIR X 50-90 jsou jednofázová. Aby TČ + dotopový elektrokotel rovnoměrně využívaly všechny fáze, je elektrokotel v AirModulu E9 a v AirBoxu E 50-70 spouštěn jako dotop TČ pouze na 2 fáze. Když elektrokotel pracuje jako záloha TČ, pracuje na všechny 3 fáze.
- V projektech s kaskádou 2 ks IVT AIR X je nutno ke každému TČ přivést samostatný jištěný silový kabel a komunikační kabel.
- Elektrická schémata zapojení jsou obsahem jednotlivých návodů k instalaci AIR X, resp. vnitřních jednotek.

Velmi důrazně upozorňujeme, že komunikační kabel (CANbus) mezi TC a technickou místností nesmí vést v souběhu se silovým kabelem!!! Min. odstup těchto kabelů je 100 mm.

Připojení HDO k TČ najdete pod odkazem [Schéma zapojení HDO](#).



EcoTherm Plus		Model	WGB 15 C	WGB 20 C	WGB-K 20 C	WGB 28 C	WGB 38 C
Identifikační č. výrobku			CE-0085BL0514				
VDE			137392 G				
Stupeň krytí			IPx4D				
Kategorie plynu			II _{2ELL3P}				
Kategorie přístrojů			B ₂₃ , B ₂₃ , C _{13X} , C _{23X} , C _{43X} , C _{53X} , C _{63X} , C ₈₃				
Rozsah jmenovitého tepelného zatížení		kW	3,5 – 15,0	4,5 – 20,0	6,5 – 28,0	9,0 – 38,0	
Rozsah jmenovitého tepelného výkonu	80/60 °C	kW	3,4 – 14,6	4,3 – 19,4	6,3 – 27,2	8,7 – 36,8	
	50/30 °C	kW	3,7 – 15,6	4,8 – 20,8	7,0 – 29,2	9,6 – 39,0	
Normovaný stupeň využití	75/60 °C	%	106,0	105,5	106,4	105,5	
	40/30 °C	%	109,0	109,0	109,5	108,7	
Množství kondenzační vody při	40/30 °C	kg/h	1,60	1,80	3,00	2,84	
Hodnota pH			4 - 5	4 - 5	4 - 5	4 - 5	
NOx normovaný činitel emisí e _N			< 15	< 20	< 20	< 20	
CO normovaný činitel emisí e _N			< 5	< 10	< 10	< 10	
Údaje pro dimenzování komínu dle DIN 4705 pro zemní plyn							
Teplota spalin (80/60 °C)	plné zatížení	°C	62	64	63	68	
	malé zatížení	°C	57	59	58	58	
Teplota spalin (40/30 °C)	plné zatížení	°C	38	42	41	48	
	malé zatížení	°C	32	33	31	32	
Hmotnostní proudění spalin	zemní plyn 80/60 °C	g/s	1,7 – 7,4	2,2 – 9,8	3,2 – 13,8	4,4 – 18,7	
	zemní plyn 50/30 °C	g/s	1,6 – 7,0	2,1 – 9,4	2,9 – 13,1	4,2 – 18,0	
	kapalný plyn 80/60 °C	g/s	1,6 – 7,0	2,1 – 9,4	3,0 – 13,1	4,2 – 17,8	
	kapalný plyn 50/30 °C	g/s	1,5 – 6,7	2,0 – 9,0	2,8 – 12,5	4,0 – 17,2	
Obsah CO ₂	zemní plyn	%	8,3 – 8,8	8,3 – 8,8	8,3 – 8,8	8,3 – 8,8	
	kapalný plyn	%	9,5 – 10,5	9,5 – 10,5	9,5 – 10,5	9,5 – 10,5	
Potřebný obsah		mbar	0	0	0	0	
max. dopravní tlak na nátrubku spalin		mbar	0,8	1,0	1,1	1,1	
Průměr nátrubku spalin		mm	80/125	80/125	80/125	80/125	
Skupina hodnot spalin podle DVGW G636		G 6	G 6	G 6	G 6	G 6	
Topení							
Rozsah nastavení teploty topné vody		°C	20 - 80				
Přípustný provozní tlak		bar	1,0 – 3,0				
Objem expanzní nádoby		l	12				
Vstupní tlak MAG		bar	0,75				
Ohřev pitné vody							
Výkon ohřevu teplé pitné vody		kW			21,5		
Objem zásobníku		l			60		
Trvalý výkon při HV=80 °C z 10 °C na 45 °C		l/h			480		
Součinitel výkonu při HV=80 °C a SP=60 °C		N _L			1,0		
Rozsah nastavení teploty teplé pitné vody °C				10 - 60			
min. tlak na připojení		bar			2		
max. tlak na připojení		bar			6		
Bezpečnostní pojistný ventil		bar			8		
Hodnoty pro připojení							
Dimenzování zařízení k hlídání a kontrole proudění plynu	zemní plyn LL	m³/h	2,1	2,9	3,1	4,1	5,4
	zemní plyn E	m³/h	1,9	2,6	2,8	3,6	4,9
Tlak na připojení	zemní plyn	mbar	min. 18 - max. 25				
zemní plyn E H _L B 9,45 kWh/m³		m³/h	0,4 – 1,6	0,5 – 2,1	0,7 – 3,0	1,0 – 4,0	
zemní plyn LLH _L B 8,55 kWh/m³		m³/h	0,4 – 1,8	0,5 - 2,3	0,8 - 3,3	1,1 - 4,4	
Tlak na připojení	kapalný plyn	mbar	min. 42,5 – max. 57,5				
Hodnota pro připojení	kapalný plyn	kg/h	0,27 - 1,17	0,35 - 1,55	0,51 - 2,18	0,70 - 2,95	
Elektrické připojení		V/Hz	230 V 50 Hz				
max. elektrický příkon		W	135	135	135	140	155
Hmotnost, netto (bez obalu a náplně vody)		kg	48	48	97	58	58
Objem vody		l	2,5	2,5		3,6	3,6
Výška		mm	852		950	852	
Šířka		mm	480		600	480	
Hloubka		mm	366		490	407	
Barva			bílá				
Připojky							
Připojka plynu			1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"
Vtok do topného okruhu			3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"
Vratná větev topného okruhu do kotle			3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"