

Revel s.r.o.

Dubno 127,

261 01 Příbram

Telefon, fax : 318541900

Hlav.projektant : ASPIRA ateliér, nám.Dr.Theurera 203, Příbram

Akce : **PŘÍSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY
ZŠ BOHUTÍN**
SO01:PŘÍSTAVBA OBJEKTU ZŠ
SO02:STAV.ÚPRAVY STÁV.OBJEKTU ZŠ
VČ.ZPEV.PLOCH,OPLOCENÍ, IS A ZELENĚ
K.Ú.BOHUTÍN, P.Č.36/1, 504 A 808/5

Obsah : **D 1.2. Vytápění**

Investor : Obec Bohutín, Vysoká Pec 140, 262 41 Bohutín – Vysoká Pec

Zakázka č. : P – 131 / 24

TECHNICKÁ ZPRÁVA



Datum : 11/2024

**Vypracoval : Ing.S.Kantor
Zodp.projektant : Ing.Z.Jícha**

Vytápění

1. Úvodem

Předkládaná dokumentace pro stavební povolení(záměr stavby) řeší návrh nového systému ústředního vytápění vč.zdroje pro přístavbu a napojení na stávající systém ÚT pro prostor půdní vestavby v objektu základní školy v Bohutíně na akci „Základní škola Bohutín - Přístavba objektu školy, k.ú.Bohutín.....“, investor obec Bohutín. Jedná se o objekt se dvěma až třemi nadzemními podlažními a jedním podzemním podlažím, objekt má plochou střechu v přístavbě a šikmou střechu v stávající části. Jako podklady pro návrh řešení byly použity výkresy stavebního a architektonického řešení (půdorysy, řez, pohledy..) od architektonického ateliéru ASPIRA Příbram – Ing.arch.Dolejš, Ing.Kabátník, M.Rousek, dostupné informace a závěry z konzultace s gener.projektantem a investorem, dále přání požadavky investora či HIPa, technické normy, známé požadavky ostatních profesí v době zhotovení, přání a požadavky investora či GP a konzultace. V objektu budou v 1.NP-2.NP třídy a učebny školy včetně kabinetu, denní místnosti, komunikačních ploch, technického a hygienického zázemí. V podkroví se nachází školní klub a komunikační prostory. V 1.PP se nachází pak nevytápěné sklady či podružné prostory.

Nový systém ÚV pro objekt je navržen teplovodní tělesový pro vestavbu ve stávající budově v teplotním modulu 55/45°C s nuceným oběhem a dvoutrubkovým horizontálním rozvodem z potrubí plastového, měděného a ocelového bezešvého uloženého v podlahách, povrchově nebo instalačních šachtách pro tělesové vytápění, v technických prostorech bude potrubí provedeno s vedením povrchovým. V přístavbě základní školy bude instalováno podlah.teplovodní vytápění v teplotním spádu max.40/xx°C. Topný systém přístavby bude zásobován teplem pomocí tepelného čerpadla vzduch-voda monobokové ve venkovním provedení s technologií umístěnou v technickém prostoru v 2.NP v tech.zázemí objektu a s jednotkou tepelného čerpadla osazenou na střeše v úrovni 3.NP u schodiště na podstavci. Zdroj pro zásobení vestavby ve stávající části je uvažován stávající – kotel na lehký topný olej. Ohřev TV přístavby je vzhledem ke spotřebě uvažován pomocí malých elektrických zásobníků TV – osazení, napojení a zajištění strany ZTI a připojení na ostat.rozvody viz profese ZTI a elektro.

Pro zhotovení dokumentace bylo jako podkladu použito požadavků hygienických vyhlášek a nařízení, dále směrných norem a doporučení, zejména NV 361/2007Sb.-303/2022Sb., vyhl.6/2003Sb.-304/2022Sb. – o požadavcích na mikroklima některých staveb, vyhláška 148/2006Sb., ve změně 272/2011Sb. a 217/2016Sb. – o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací..., vyhláška o požární prevenci 246/2001Sb., vyhl.291/2001 a 148/2007 Sb – o úsporách energií, vyhl. 193/2007Sb. a dále technické normy – ČSN EN 12 831 – Tepelný výkon, ČSN EN 1264 – Podlahové vytápění, ČSN 06 0310:Z1,Z2 – Ústřední vytápění – projektování, 06 03 20 – příprava TV....., 06 0830 – Zabezpečení soustavy..., 73 0540-2:2011 – Tepelná ochrana budov, 73 0802:2020 – Požár.ochrana staveb, 73 0810:2016, 73 0804 a další navazující normy.

2. Tepelná rozvaha

Výpočet tepelného výkonu byl proveden pro objekt podle ČSN EN 12 831 s použitím ČSN 73 0540 až 49 včetně změny 12/2002, 4/2005, 4/2007,11/2011 pro teplotní oblast Příbram programem výpočtu TV na PC dle obvodových konstrukcí uvažovaných stavební částí a okny s celkovým prostupem tepla s hodnotami maximálními dle výše uvedené normy. Tepelné odpory byly převzaty podle skladeb stavební části a okna byla uvažována se součinitelem prostupu $U_o = \max.0,85-0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ (vč.rámu), střešní okna pak s $U_o = \max.1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ (vč.rámu). Výpočet TV je součástí této dokumentace. Výkon osazených těles a topných ploch bude uvažován s 5-10% přírůžkou pro rychlý náběh po nočním útlumu a taktéž pro vykrytí ztráty při nevyužívání některého provozního celku. Výkon zdroje – kaskády tepelných čerpadel vzduch voda - je navržen vzhledem k pokrytí tepelného příkonu osazených otopných těles, topných ploch v hodnotě normat.1*16.0kW, minim.1*11.5kW(TČ)+9 kW(bival.).

Výpočtové hodnoty pro objekt :

výpočtová venkovní teplota	-15°C
průměrná venkovní teplota za otopnou sezonu	+3,0°C
počet dní v otop.sezoně	239
průměrná vnitřní teplota	+19-20°C–škol.prostory,+15-18°C–tech.prost.,komunikace

Tepelný výkon objektu pro vytápění a větrání

Vytápění – část přístavba :

$Q_z = 13,3 \text{ kW}$ (z toho $7,7 \text{ kW}$ pouze prostup) – z toho třídy, učebny – $8,7 \text{ kW}$, komun., hyg.zázemí – $4,6 \text{ kW}$

Vytápění – část vestavba :

$Q_z = 4,0 \text{ kW}$ (z toho $2,9 \text{ kW}$ pouze prostup)

Vzduchotechnika – elektr.energie/TČ :

$Q_v = 3 \text{ kW}$ (max. $4 \text{ kW}/10 \text{ kW}$)

Potřeba tepla/energie na vytápění a větrání – teoretická, roční:

Vytápění - přístavba:

$E_z = 58\,500 \text{ MJ/rok}$ – elektr.energie-tepel.čerpadlo COP – prům. $2,9$ vč.bival.

Vytápění - vestavba:

$E_z = 22\,100 \text{ MJ/rok}$ – topný olej NETO

Vzduchotechnika:

$E_z = 8\,700 \text{ MJ/rok}$ – elektr.energie-tepel.čerpadlo COP – prům. $3,5$ vč.bival.

Spotřeba paliva – elektr.energie-tepel.čerpadlo COP prům $2,9-3,5$ /topný olej - na vytápění a větrání- teoretická, roční, s uvažováním útlumu v topném období:

Vytápění - přístavba:

$B_r = 6\,050 \text{ kWh/rok}$ - elektrická energie tepelné čerpadlo – COP prům. $2,9$ vč.bivalence

Vytápění - vestavba:

$B_r = 650 \text{ kg/rok}$ - topný olej NETO

Vzduchotechnika:

$B_r = 1\,350 \text{ kWh/rok}$ - elektrická energie tepelné čerpadlo – COP prům. $3,5$ vč.bivalence

3. Popis stávajícího stavu

Přístavba ZŠ je realizovaná bez napojení na stávající zdroj tepla. Po stávajícím objektu ZŠ je provedena topná teplovodní soustava ÚT s otopnými tělesy s ventily a hlavicemi, rozvod je členěn do topných zón. Rozvod potrubí je řešen pomocí potrubí ocelového bezešvého s tvarovkami a měděného polotvrdého s tvarovkami. Část rozvodů je tepelně izolována návlekovou izolací - převážně pouze páteřní vedení v 1.NP. Jako zdroj tepla objektu je osazen stacionární automatický kotel na extralehký topný olej s automatikou. Zdroj je kompletován automatikou a nuceným oběhem. Rozvod je zajištěn dle ČSN 06 0830 pojistným ventilem na zdroji a expanzním zařízením. Kotel je odkouřen kouřovodem a komínovým tělesem pro přetlakový provoz nad střešní rovinu. Pro oběh média slouží na sekund.okruzích oběhová čerpadla a pro topné rozvody též trojcestné směšovací ventily.

Vzhledem k vyhovujícímu stavu stávající topné soustavy a vyhovující instalaci zdroje tepla bude systém na základě požadavku investora zachován, pouze v dotčených uzlech na rozhraní přístavby budou topné plochy přemístěny dle interiéru nebo nahrazeny ekvivalentními topnými plochami vyhovujícími novému dispozičnímu řešení provozu. Pro zásobení půdní vestavby bude provedeno prodloužení rozdělovače, sběrače včetně armaturního vybavení pro 1 okruh.

4. Otopné plochy

Koncepce řešení systému ústředního vytápění objektu je navržena teplovodní kombinovaná v tepelném modulu max. $55-60/45^\circ\text{C}$ pro topný okruh s otopnými tělesy prostor v 3.NP pro půdní vestavbu. Pro přístavbu ZŠ bude instalováno nízkoteplotní podlahové vytápění s teplotou vstup.vody max. 40°C .

VESTAVBA

Jako otopných těles systému 55-60/45°C pro řešené prostory objektu bude použito ocelových deskových těles např. Klasik, Korado. Tělesa budou kompletována radiátorovým termostatickým ventilem, termostatickou hlavici pro veřejné prostory, radiátorovým zpátečkovým šroubením s vypouštěním, odvzdušňovacími ventily a povrch.úpravou s odstínem základním RAL (v místnosti s prostor.termostatem nebo čidlem bude pouze ruční hlavice). V prostorech se zvýšenou vlhkostí (úklid...) budou desková tělesa opatřena povrch.úpravou pozinkováním. Radiátory budou kompletovány upevňovacím materiálem a připojením na potrubí. Radiátory budou osazeny na stěnách – podrobnější umístění viz výkresová dokumentace. Tělesa jsou uvažována s připojením ze zdi. Tělesa a otopné plochy jsou navržena s přírůžkou cca 5-10% na zátáp po případném útlumovém nočním programu nebo případném nevyužití některých prostor objektu. Umístění otopných ploch bude provedeno dle výkres.dokumentace.

PŘÍSTAVBA

Pro vytápění většiny prostorů přístavby ZŠ v 1.-3.NP je navrženo podlahové teplovodní vytápění z kompaktního systému z trubek ze síťovaného polyethylenu s kyslíkovou bariérou 18*2E, např.systém REVEL - PEX. Potřebné parametry podlahového topení - přesné rozteče uložení trubek, délky trubek, průtoky budou obsaženy ve výkres.dokumentaci dalšího stupně PD. Pro parametry podlahového vytápění a pro navrženou skladbu podlahy včetně finální vrstvy je vytápění místností předběžně rozděleno na topné smyčky směřované od kompaktních nízkoteplotních rozdělovačů např.RSRPm, které jsou zásobeny samostatným okruhem z centrálního rozdělovače z technické místnosti. Kompaktní rozdělovač bude kompletován s uzavěří, teploměrem, průtokoměry, regulačními ventily, odvzdušněním a vypouštěním. Dále budou na rozdělovače osazeny typizované termopohony s ovládáním na prostor.termostat v refer.místnosti daného prostoru (třídy, kabinety, denní místnost, družiny). Jednotlivé okruhy budou před ukončením zkušebního provozu vyregulovány podle hydr.poměřů a teplot média na vratných větvích regulačními ventily v kompaktním rozdělovači, prvotní zaregulování bude provedeno ventilem na vstupu do RS podlahovky. Rozdělovač bude osazen ve skříňce s komaxitovou povrch.úpravou (dle architekta) ve zdi (min.tloušťka zdi 175 mm) nebo na zdi. Rozměr skříňky je cca 600*140mm, délka závisí na počtu okruhů podlahového vytápění.

Trubky okruhů podlahového topení budou uloženy v lisované zámkové izolační desce z šedého polystyrenu např.REVEL. Zámky zajišťují přesné rozteče. Dilatace topné desky je zajištěna spec.pásky z pěnového polyethylenu tl.15 mm po předepsaných vzdálenostech – bude řešeno na stavbě v závislosti na použité technologii betonáže – dilatace uvažovány po obvodu jednotlivých místností/smyček, maximálně však v ploše max.30-40m². Po skončení betonáže se zároveň s povrchem betonu odřízne přečnívající část pásky. Pokud je nášlapná vrstva z keramických dlaždic, je nutné ponechat u okrajů zdi ponechat 5-10 mm spáru, která se vyplní pružným tmelem. V každém přechodu trubek mezi topnými deskami nebo ostatními konstrukcemi budou trubky chráněny ochr. hadicemi do vzdálenosti 250 mm na každou stranu. Pro lepší kvalitu mazaniny může být přidán do betonové záливkové směsi plastifikátor – libovolný výrobce. Pro individ.regulaci v místnostech budou použity na dotčených smyčkách termopohony s propojením na termostaty jednotlivých místností s krytím pro dané prostory – řeší MaR. Při montáži je nutné dodržovat technický postup výrobce zařízení otopných ploch a rozvodů. Pokud by se během realizace změnila nášlapná vrstva je nutno provést přehodnocení roztečí podlahového vytápění-uvažované krytiny – viz VD.

5. Rozvod potrubí

Rozvod je dělen na následující okruhy

VESTAVBA

1) vytápění – radiátory klub ZŠ 3.NP

– max.4.0kW (max.55/45°)

Na stávajícím zdroji je nutno prověřit rezervu výkonu pro nové nároky na ohřevy, v případě zásadnějšího nedostatku rezervy bude nutno navýšit výkon kotelný – bude řešeno se správcem tepelného hospodářství.

Rozvod potrubí systému ÚV objektu je pro případně přemísťované a nové topné plochy navržen dvoutrubkový protiproudý horizontální s nuceným oběhem provedený včetně napojení OT kompaktním systémem pro vedení rozvodů ÚT – uvažováno potrubí měděné polotvrdé s tvarovkami. Pro vedení do vestavby bude použito také potrubí měděné polotvrdé a dále vícevrstvé potrubí AL-PEX pro připojení topných ploch a vedení ve 3.NP. Rozvody budou opatřeny tepelnou izolací v souladu s požadavky vyhl.193/2007Sb.

Při vedení v technické místnosti a povrchovém vedení bude použito potrubí měděné kvalitní např.systém Supersan a pro dimenze nad DN32 ocelové bezešvé dle ČSN s tvarovkami a ochranným dvojitém nátěrem. Vedení je uvažováno pod stropem místností v 1.NP s tepel.izolací a dále stoupačkou do vestavby. V kotelně bude proveden

nový topný okruh pro 3.NP obsahující regulační směšovací ventil s pohonem, oběh.čerpadlo a armaturní vybavení. Návrh dimenzí bude proveden podle hmotnostního průtoku v dalším stupni PD a zaregulování hydraulického odporu a zatékání do OT bude nastaveno při montáži podle tlakových poměrů v soustavě. Řízení okruhu bude podle prostorového termostatu ve školním klubu ovládající směšování ventilu, pro regulaci bude osazen regulátor směšovaného okruhu.

Pro nový rozvod bude stávající rozdělovač nebo rozdělení topných okruhů rozšířen o 1 topný okruh směšovaný. Okruh bude vybaven armaturním vybavením pro bezchybný provoz.

PŘÍSTAVBA

1) vytápění – podlahové vytáp. 1.-3.NP

– max.13.5kW (max.40°)

2) rezerva

Ohřev TV – řešení elektricky

Rozvod potrubí systému ÚV objektu je pro topný okruh navržen dvoutrubkový protiproudý horizontální s nuceným oběhem provedený včetně napojení OT kompaktním systémem pro vedení rozvodů ÚT. Rozvod potrubí systému ÚV objektu je pro jednotlivé topné okruhy navržen dvoutrubkový protiproudý horizontální s nuceným oběhem z polyethylenových trubek PEX s kyslíkovou bariérou provedený včetně napojení OT kompaktním systémem např.REV-PEX pro vedení rozvodů v konstrukcích a systém podlah.vytápění. Při vedení v technické místnosti a povrchovém vedení v ostatních prostorách či páteřním vedení stoupačkovém či k RS podlahovky bude použito potrubí měděné polotvrdé kvalitní např.systém Supersan a pro dimenze nad DN32 ocelové bezešvé dle ČSN s tvarovkami a ochranným dvojitém nátěrem. Rozvody budou při vstupu do finálních konstrukcí zpřechodovány na plast.rozvod. Od páteřních rozvodů jsou směřovány přípojky rozvodu k jednotlivým rozdělovačům. Návrh dimenzí bude proveden podle hmotnostního průtoku a přesné zaregulování hydraulického odporu a zatékání do OT bude nastaveno při montáži podle tlakových poměrů v soustavě v dalším stupni PD.

Rozvod je členěn na jeden sekund.okruh a jeden rezervní vývod. Rozdělení topných okruhů bude provedeno na páteřním vedení v techn.místnosti v 1.NP. Na páteřním vedení bude proveden zkrat potrubí s přepouštěcím ventilem např.Hydrolux, Heimeier pro přepuštění výkonu při uzavření všech či většiny ventilů.

Topný okruh bude osazen na páteřním vedení v technické místnosti za akumulátorem od vzdušňovacími, uzavíracími, filtračními, regulačními, zpětnými a vypouštěcími armaturami a také oběhovým čerpadlem pro větev –s elektronickou regulací tlaku podle zátěže soustavy, pro okruh podlahového vytápění bude provedena prostorová příprava v rozvodu na směšování pomocí trojcestného směšovacího ventilu s pohonem s ovládáním dle venkovní teploty a bude osazeno hlídání teploty vstupní vody do podlah.vytápění pomocí teplot.čidla.

Povrchově vedené potrubí v technické místnosti a páteřní vedení jsou provedena z potrubí měděného kvalitního polotvrdé např.systém Supersan nebo ocelového bezešvého dle ČSN a fixace bude provedena pomocí konzol, závěsů, objímků atd. v předepsaných vzdálenostech, při přechodu do konstrukcí budou potrubí zpřechodována na plast.potrubí PEX. Potrubí ocelové bude provedeno s dvojitém nátěrem a bude zbaveno nečistot. Rozvody v ochlazovaných prostorech, páteřních vedeních, vedeních pod stropem a v podlahách 1.NP budou opatřeny náplekovou tepelnou izolací (pěn.polyethylen) nebo min.vata s AL fólií lib.výrobce o tloušťkách dle vyhl.193/2007Sb.. Umístění úchytnů a fixačních prvků určí vedoucí montáže ÚT. Rozvod bude od vzdušněn OV na nejvyšších místech, na tělesech a vypouštění soustavy bude v nejnižších místech a na sklesáních – pevný rozvod bude k těmto místům vyspádován ve sklonu min.5 promile. Přesná místa osazení vypouštěcích a od vzdušňovacích armatur budou řešena při realizaci podle skutečně zhotovené trasy. Veškeré potrubí v technické místnosti, rozdělovač a sběrač budou izolovány tepelnou náplekovou izolací včetně armatur. Prostupy zdmi, mezi místnostmi a dilatačními celky musí být opatřeny chráničkou s přesahem 250mm na každou stranu.

Otopná soustava je navržena s automat.ovládáním zdroje a jednotlivých větví topných ploch a teplovodních otopných těles, které budou směšovány podle teploty venkovní ovládající servopohon směšovacího ventilu daného okruhu. Ovládání motorických pohonů smyček jednotlivých tříd, družin či kabinetů bude v závislosti na prostor.termostatu s týdenním programem ovládající dané smyčky podlah.vytápění na rozdělovačích podlah.vytápění – umístění prost.přístrojů bude upřesněno investorem při montáži. Termostaty budou s LCD displayem s možností nastavení několika režimů v denním a týdenním programu – bude provedeno vyvzorkování. Pro dopravu média jsou navržena teplovodní oběhová čerpadla např.Alpha+2 nebo např.Magna 3 s elektronickou regul.otáček v závislosti na aktuál.tlaku se snímacím modulem či typové čerpadlo od výrobce TČ. Jednotlivé větve s rozdílnými tlak.poměry budou navzájem vůči sobě zaregulovány pomocí regulačních ventilů např.TA STAD či TA-Compact dP s měřením a vypouštěním-uvažováno na jednotlivých rozdělovačích PV. Otopná soustava je zajištěna ve smyslu ČSN 06 0830 pojistnou skupinou zdroje (s poj.ventilem s otevíracím tlakem 3 bary) na TČ a u

akunádoby a systém pak expanzní nádobou tlakovou např. Reflex-N s možností automatického dopouštění do soustavy pomocí zařízení např. Fillset a Fillcontrol a se základ.úpravou doplň.vody s oddělením systémů ÚT a ZTI pomocí dopouštěcího setu např. Fillsoft(uzávěry, vypouštění, filtr, zpět.klapka, oddělovač,...). Na doplňování do soustavy bude proveden nátrubek s trychtýrkem pro doplňování inhibitoru koroze do soustavy. Zaregulování průtoku a vyvážení bude provedeno pomocí vyvažovacího přístroje montáž.organizací.

Na přívodu dopouštění bude osazen podružný vodoměr pro rozúčtování spotřeby dopouštěcí vody. Na doplňování do soustavy bude dále proveden nátrubek s trychtýrkem pro dávkování chemikálií do soustavy ÚT.

V technické místnosti UT budou mezi zdrojem a akunádobou osazeno oběhové čerpadlo zdrojového okruhu – nabíjecí sada akumulátoru UT. Nabíjení primárního okruhu topné vody bude na teplotu v akumulační nádobě nebo podle čidla zpátečky do tepelného čerpadla ovládající chod nabíjecího oběh.čerpadla a jednotky TČ vzduch voda – bude řešit typový MaR. Osazení bivalentního zdroje(elektropatron) je uvažováno do akumulátoru topné vody a řízení připínání bivalentního zdroje bude předmětem řešení automatické regulace technologie ÚT.

Na vstupu do zdroje budou osazeny uzavěry, teploměry, magnet.filtry, vypouštění, dopouštění, na výstupu pak pojist.ventily, uzavěry, měřiče teploty a tlaku, oběh.čerpadla pro okruhy UT, zpět.klapka a další armaturní vybavení.

Připojení tepelného čerpadla na rozvod bude pomocí pružných flexibilních vedení pro tlakové rozvody UT. Rozvod primárních okruhů bude v maximální možné míře veden v temperovaných prostorech s minimalizací vedení ve venkovním či nevytápěném prostoru. Venkovní vedení budou opatřena zesílenou tepelnou izolací a oplechováním rozvodu a budou případně naplněna nemrznoucí směsí nebo výhřevem elektr.odpor.kabelem.

Propojení tepelných zdrojů(tepelných čerpadel) a technologie UT v objektu bude řešeno pomocí vedení větší části rozvodu v objektu pomocí izolovaného potrubního systému – detailní prvky budou vybrány po finálním vytyčení finální trasy dodavatelem. Ve venkovním prostoru při delších trasách bude použito potrubí se zvýšenou tepel.izolací s oplechováním a příp.výhřevem elektr.odpor.kabelem. Systém bude plněn nemrznoucí směsí pro eliminaci ztuhnutí média při výpadku elektr.energie v zimě. Na rozvodu budou provedeny kompenzační prvky rozvodu pro možnost dilatace potrubí. Při prostupu potrubí z venkovního prostředí do objektu budou osazeny těsnící průchodky s těsněním proti průniku vlhkosti a příp.chladu a následně budou provedena v exteriéru na potrubí zesílená tepelná izolace rozvodu s oplechováním a výhřevem potrubí. Na rozhraní PÚ budou rozvody protipožárně utěsněny souladu s požadavky PBR.

6. Zdroj systému ÚV

VESTAVBA

Je uvažován stávající zdroj včetně regulace který bude technicky prověřen a systém bude rozšířen o topný okruh s automatikou. Součástí prací bude i revize technologie UT, odkouření a doplnění systému automat.regulace o ovládání nového topného okruhu..

PŘÍSTAVBA

Jako zdroj ústředního vytápění a případně budoucí přípravy TV je použito tepelné čerpadlo vzduch – voda monoblokové. Jako zdroj ústředního vytápění a ohřevu TV je použito tepelné čerpadlo vzduch – voda s regulovatelným výkonem(invertor) a tichým provozem např.F2120-20(minim.F2120-16) s chladivem R410a o nomin.výkonu 16.1kW pro teplotu topné vody 35° a venk.teplotu 2° (max.výkon zdroje bez bivalentu pro teplotu - 15°C a topnou vodu 35° je cca 11.5kW), tepelné čerpadlo je vybaveno regulátorem výkonu. Dané čerpadlo je uvažováno v kompaktním monoblokovém provedení s osazením venkovní jednotky u fasády objektu v úrovni 3.NP u schodiště – viz VD. Tepelné čerpadlo bude osazeno na podstavci s dostatečným vyvýšením nad konstrukcí vzhledem k povětrnostním/klimatickým podmínkám. Uchycení ke stavební konstrukci a k podstavci TČ bude pružnými prvky pro eliminaci přenosu chvění do konstrukce a případně bude TČ zakryto ochrannou konstrukcí pro zamezení poškození pomocí vysoceprůtočných prvků v požadovaných vzdálenostech – provede stavba. Dále může být v případě požadavku DOSS či investora provedena akustická zábrana pro eliminaci šíření hluku k nejbližší dotčené okolní zástavbě nebo pobyt.místnostem stavby – provede stavba. Zdroj venkovní bude kompletován typizovaným podstavcem, dále odvodem kondenzátu s vyhříváním a s napojením na kanalizaci – uvažován odvod do vpusti nebo stoupačky kanalizace. Napojení zdroje na vedení ÚT bude pomocí typizovaných pružných potrubí v rámci připojení tepel.čerpadel. Propojení primárního okruhu (tep.čerpadlo-oddělovací akumulátor v tech.místnosti) je pomocí měděného normovaného potrubí opatřeného kaučukovou(nenasákavou) tepelnou izolací, ve venkovním prostředí pak oplechovaným izolovaným systémem vedeným po fasádě s vyhřívacím kabelem. Průchody obvodovou konstrukcí budou provedeny pomocí typizovaných průchodek a

budou utěsněny proti průniku chladu a vlhkosti. Návrh dimenzí bude určen podle hmotnost.přtoků v dalším stupni PD a zaregulování a nastavení regulač.ventilů bude řešeno podle tlakových poměrů v místě připojení montáž.organizací v rámci realizace. Technologie UT bude umístěna v technickém prostoru v 2.NP v samostat.místnosti.

Pro objekt bylo vybráno TČ o vysoké účinnosti i v zimním období a doplněno dotopovými elektropatronami jako bivalent pro soustavu ÚT o předpokl.výkonu max.9kW s termostatem – předpoklad 2*patrona 4.5kW. Bivalent.zdroj bude umožňovat plynulé připínání el.tyčí v závislosti na požadavku odběru dle výstupní teploty topné vody a venkovní teploty – zajistí teplotní čidlo v závislosti na regulaci zdroje.

Primární okruh bude vybaven pro cirkulaci topné vody - oběh.čerpádlem dodavatele zdroje – typ např.CPD 11 pro nabíjení akumulátoru UT. Primární okruh bude vybaven oběh.čerpádlem pro TČ, na zpátečce do TČ bude osazen magnetický filtr. Na primárním okruhu bude provedena prostorová příprava na přepínací ventil a potrubní příprava na budoucí možnost ohřevu TV pomocí TČ-detailně bude řešeno v rámci dalšího stupně PD.

Pro oddělení zdrojového a odběrného okruhu a pro dodržení průtoku soustavou bude do systému vřazen akumulátor topné vody s tepelnou izolací. Rozvod primární od sekundárního bude oddělen pro topné účely přes akumulaci nádrž např.Regulus PS-N+ o objemu 280 litrů sloužící k vyrovnání špiček odběru a oddělení zdrojové a odběrné soustavy. Akumulační nádrž bude kompletována návarky pro připojení médií, armaturami, teplot.snímači, jímkami, otvory pro elektropatrony o max.příkonu 9kW+příprava na FTV patronu vč.připojení, otvory pro vypouštění a snímače a typizovanou tepelnou izolací, dále bude u akumulátoru osazen pojistný ventil s požad.otevírácím přetlakem min.300kPa. Nádrž bude umožňovat akumulaci topné případně i chladicí vody. Připojovací sada bude kompletována armaturami, magnetickým filtrem, zpět.klapkou a oběhovým čerpádlem pro akumulaci tepla v zásobníku – konkrétní návrh provede finálně dodavatel zařízení a technologie TČ.

V primár.okruhu bude osazena příprava potrubní na přepínací sada(přepínací trojcestným kohout či trojcestný plnopřtok.ventil) sloužící k zajištění přednostního ohřevu TV

Zdroj a bivalentní zdroj budou dle ČSN 06 0830 jako samostatné zdroje pojištěny pružinovými nízkozdvíhými pojistnými ventily s otevírácím tlakem min.300 kPa a soustava bude zajištěna expanzním tlakovou nádobou např.Reflex-N o objemu dle zvětšení objemu soustavy s možností automatického dopouštění a úpravy vody do soustavy pomocí zařízení např.Fillcontrol či Fillset. Automatické dopouštění a kontrola tlaku bude navazovat na přívod studené vody z vodovodního řádu přes úpravnu doplňovací vody(změkčení a chemická úprava) – dod.ZTI - pro dosažení požadovaných hodnot doplňovací vody dle podkladu výrobce a požadavků ČSN na kvalitu dopouštěcí vody např.Fillsoft-dod.UT v koordinaci se ZTI. Napojovací místa musí respektovat předpis výrobce zařízení a soustava bude udržovat tlak v požadovaných mezích, jinak bude zajištěno doplnění nebo bude signalizována porucha. Zařízení bude napojeno na soustavu elektr.napětí 230V-50Hz, pro úpravnu vody bude připravena zásuvka. Oddělení soustav ZTI a ÚT bude v souladu s ČSN EN 1717. Od akumulaci nádrže UT bude potrubí vedeno přes vybavení topného okruhu k topným plochám.

Tepelné čerpadlo bude provozováno s ovládáním chodu podle teploty nádrže(akumulátoru) či dle zpátečky do tepel.čerpadla. V zimním období bude použito při poklesu teplot pod stanovenou hranici elektrického dotápěcího zdroje systému – elektropatron s postupným připínáním topných tyčí a s časovými prodlevami.

Tlakoměry v technické místnosti budou na tlakoměrových kohoutech s vyznačenými stavy tlaků – minim., provoz. a maximální. Soustava bude plněna a jištěna na $p_{stat} = \text{min.150 kPa}$, předpokl.min.tlak – 130kPa, maxim.tlak je uvažován 250kPa, vypouštěcí/pojist.tlak min.300kPa. Systém bude osazen potřebnými armaturami, čidly a snímači pro správnou funkci a ovládání soustavy ÚT. V technické místnosti bude vývod studené vody sloužící pro občasné doplňování systému ÚT - automatický dopouštěcí systém s oddělením soustavy ÚT a ZTI. Potrubí v technické místnosti a prostorech bude z trubek měděných s tvarovkami nebo ocelových normovaných bezešvých s nátěrem a s tvarovkami. Rozvody v technické místnosti budou opatřeny návlekovou tepelnou izolací (miner.vata) lib. výrobce a difúzně odolnou tepelnou izolací.

Systém je uvažován s autom.provozem s občasným dozorem zaškolenou osobou. Zdroj, technologie UT a zařízení budou osazena a instalována podle platných ČSN, vyhlášek a směrnic z oboru tepelné techniky.

Zdroj a rozvody budou dále vybaveny měřícími a kontrolními přístroji(teploměry, tlakoměry), označením daných médií a orientačními štítky dle ČSN. Je třeba dodržovat bezpečnostní a provozní řád pro práci v místnosti technologie a na zdrojích. Místnost bude opatřena informativními štítky a dalším vybavením podle příslušných ČSN a vyhlášek.

Regulace systému ÚT bude vybavena pro automat.provoz automatickou regulací (regulátory topného zdroje, nadřazený systém MaR,...) s konkretizovanými požadavky investora před nebo při montáži.

Řízení zdrojů v technické místnosti, hlášení poruch. stavů a el.zabezpečení – je uvažována minim.typová regulace výrobce(neumožňuje všechny popsane provozní okruhy) – ekvitermní regulace např.SMO 40 a příp.rozšiřující

moduly s ovládáním jednotlivých zdrojů a kaskádovitým spínáním tepelných čerpadel a bivalentů, dále bude použito rozšiřujících modulů regulace pro daný počet zdrojů a topných okruhů. V případě realizace typizovaného regulátoru bude nutno pravděpodobně osadit ještě samostatný regulátor pro provozní stavy místnosti technologie tepla - bude řešeno dodavatel.organizací ELE nebo MaR v rámci dodavatelské dokumentace. Ekvitermní čidlo zdrojů bude osazeno na neosluněné(severní) fasádě. Pro automatiku provozu bude použito regulace pro 1 tepelné čerpadlo, ovládání 1+1 topných okruhů (1* směšovaný – pomocí směšovacího modulu, 1*rezervní vývod) a ohřev TV. Dále bude součástí dodávky regulace modul pro vzdálenou správu systému např. Uplink vč.napojení na přenos dat. Na potrubí budou vybrána místa pro osazení snímacích čidel regulace – nutná koordinace montáží UT a regulace, detailní místa osazení čidel a jímek budou koordinovány při montáži mezi montáž.organizacemi UT a MaR. Na jednotlivých rozvodech do tříd, družin a kabinetů budou motorické termopohony s ovládáním teploty v místnostech programovatelným prostor.termostatem/teplot.čidlem umístěném na vnitřní stěně vedle vstupu. Součástí sekundárního topného okruhu podlah.vytápění bude i havarijní teplot.čidlo pro odstavení okruhu při překročení nastavené teploty.

Propojení kabeláží a zprovoznění - provede MaR nebo elektro. Součástí dodávky ELE/MaR budou kabeláže, snímače a čidla. Zdrojový okruh bude provozován v ekvitermním provozu (nízká ekviterma pro podlah.vytápění). Součástí regulace bude i řízení časové s denním a týdenním programem a dále pak dálkový přístup. Konkrétní a finální návrh regulace provede dodavatel technologie ÚT a regulace. Dále bude v místnosti zdroje provedeno zajištění signalizace poruchových a havarijních stavů typizovaným regulátorem pro technické místnosti zdrojů např.Kotelník nebo samostatným regulátorem MaR včetně prokabelování – zajistí dodavatelské organizace MaR/elektro. Finální prokabelování regulátorů, ovladačů, snímačů a čidel provede montážní organizace MaR/ELE podle schématu dodaného se zařízením a technologií.

POŽADAVKY NA MaR – FINÁLNĚ BUDOU ŘEŠENY PODLE VYBRANÉHO SYSTÉMU MaR V ZÁVISLOSTI NA POŽADAVCÍCH INVESTORA

Energetické údaje :

Elektro – 1 x tepelné čerpadlo např.F 2120-20	nom.4.2kW, max.6.73kW, 400V
- 2 x dotopová elektropatrona UT.....	4.5 kW/ks, 400V
- oběhová čerpadla a ostatní	0,3 kW, 230V

7. Požadavky na ostatní profese :

MaR, Elektro

- přívod el.energie(napět.soustava 230/400V-50Hz) k tepel.čerpadlu, aku nádrži s bivalent.zdroji – elektropatronami, oběh.čerpadlům, pohonům ventilů a regulaci, tělesům s kombisadou s elektr.patronou, rozdělovačům podlah.vytápění, regulátoru, připojení elektr.topidel a elektr.zásobníků TV, doplňovacímu zařízení, napojení spotřebičů vyžadujících elektr.energii na soustavu elektr.napětí, zařízení napojit dle podkladu výrobce, napojení a osazení regulátorů a snímačů MaR,
- regulace zdroje vytápění dle požadavků – koordinovat s MaR(viz popis v textu – odstavec u zdroje ÚT) uvažován minim.typový regulační systém např.SMO40 a doplňk.moduly, prostor.přístroj, čidla, snímače + vzdálená správa např.Uplink nebo nadřaz.systém – ekvitermní provoz topné větve, ovlád.moduly – programovatelné ovladače s týden.programem dle výběru investora, postupné spínání bivalentního zdroje – elektropatron, ovládání provozu topení - okruhu sekundárního systému – ovládání oběh.čerpadel a směšovacích ventilů, příprava na řízení ohřevu TV, prokabelování, propojení se zdrojem, osazení a napojení elektrických topných ploch, vyhřívání kondenz.potrubí či topných potrubí ve venkovním či chlad.prostředí(exteriér, techn.prostory,...) pomocí elektr.odpor.kabelu s termostatem, ovládání vytápění jednotlivých tříd či družin a prostor učitelů – programovatelné týdenní ovladače – prostor.termostaty s týden.programem – finální typ dle výběru investora, regulátor provozních a havarijních stavů technické místnosti a technologie UT
- přívod elektr.proudu k regulaci, propojení regulace, prostor.regulace, regulace typová zdrojů nebo nadřaz.systém MaR – konkretizováno dle požadavku investora, výhřev venkovního vedení kondenzátu od TČ
- napojení zařízení vyžadující napájení v místnosti stávajícího zdroje – ventily, oběh.čerpadla, osazení a propojení prostor.termostatu v klubu v podkroví, úprava regulace stávajícího systému UT

- rezerva příkonu pro další nároky – předpokl. 6kW, 230/400V, svod statické elektřiny, uzemnění, osvětlení techn. prostor, propojení kabelážemi, interiérové koordinace s UT, koordinace vedení, další skutečnosti popsané v textu

ZTI

- Přívod vody k akumulačnímu (armatura automatická vč. úpravy vody a výtokový ventil), osazení lokálních elektr. zásobníků TV, přívod pitné a teplé vody k ohřivačům TV včetně napojení a zajištění zásobníků (pojist. ventil, průtočná expanze,...), oddělení soustavy UT a ZTI dle ČSN EN, osazení základní úprava a filtrace dopouští vody v koordinaci s UT, podlah. vpust v tech. místnosti, vyhřívané odtokové potrubí v místech tepel. čerpadel, úprava dopouštěcí vody
- odvod vypouštěné vody z vypouštěcích či pojistných ventilů rozvodu do kanalizace, odvod kondenzátu od zdroje mimo prostor zdrojů/technologie UT, odvod kondenzátu od tepelného čerpadla - v ochlazeném prostoru s výhřevem kondenz. vedení – přes kuličkový sifonek, odvod vody od pojistných a vypouštěcích ventilů, odvod vypouštěné vody od pojist. ventilů v chodbě 2.NP u schodiště, další požadavky – viz text

Stavební část, architektura :

konstrukce pro tepelné čerpadlo – fundament + antivibrační podložka nebo jiné řešení dle požadavku dodavatele zdroje s odpružením podložky a otvorem pro odvod kondenzátu, dostatečné vyvýšení jednotky tepelného čerpadla nad konstrukci a odstup od stavební kce dle podkladu dodavatele TČ, případné akustické nebo oddělovací konstrukce v okolí prostoru tepelného čerpadla pro snížení hluk. zátěže do okolí či pro zamezení poškození - bude řešeno v rámci výstavby s investorem (nyní není uvažováno), osazení technologie tepelného čerpadla v dostatečně dimenzovaném prostoru s dodržáním odstup. vzdáleností od konstrukcí dle požadavku dodavatelů technologií UT, zesílení podlahy v technické místnosti zdroje a místech technologie UT – únosnost konstrukcí pro zařízení (zdroje, akumulátor,...), dostatečné odstupy TČ od konstrukcí – dle požadavku výrobce zdroje, eliminace překážek pro proudění vzduchu protékající tepel. čerpadlem – maxim. odstupy překážek (při zakrytí TČ – vysoce průtočná konstrukce), drážky ve stěnách, prostupy v konstrukcích, zednické (stavební) přípomoce, příp. otvory a zemní práce pro propojení zdroje tepla a technologie soustavy, revizní či montážní otvory pro dopravu technologie UT do místnosti technologie UT v 1.NP či v 2.NP, dopravní cesty, protivibrační opatření na konstrukcích, interiérové koordinace, průzkum konstrukcí, utěsnění prostupu obvodovými konstrukcemi do exteriéru či nevytáp. prostoru bránící průniku vlhkosti a chladu – typizované prvky

otvory pro propojení zdroje tepla a technologie soustavy, dostatečný průřez instalačních prostor pro zhotovení stoupaček a rozvodů UT, skladba podlahy pro rozvody vytápění a systém podlah. vytápění – min. tl. 100-110mm + tepel. izolace stavební (min. 100-120mm) na terénu nebo nad nevytápěným prostorem, niky nebo opláštění (zakrytí) - pomocné lehké konstrukce - pro zařízení či rozvody UT, instal. krabice či rozdělovače podlah. vytápění, přístupové (revizní) otvory s uzavíráním pro regulační nebo ovládací prvky zakryté v konstrukcích, zakrytí viditelných vedení UT, prostupy a drážky v konstrukcích pro UT, začistění povrchů, utěsnění prostupu střechou zamezující zatékání vody, transportní cesta pro zařízení, zajištění požad. odstupových vzdáleností zařízení od staveb. kcí. případné nátěry a zakrytí potrubí UT dle koordinace profesí, interiérové koordinace osazení elementů UT, koordinace vedení TZB, finalizace povrchů, dodržení servis. vzdáleností zařízení dle výrobců zařízení, řešení viditel. elementů, řešení místnosti s technologií a zdroji, šíře dveří do místnosti technologie UT min. 800-900mm - ideálně otevíratelné vně prostoru, ve stávajícím objektu – provést prostupy a drážky pro vedení rozvodů UT mezi podkrovím a kotelnou, více v textu

Tepelné izolace, nátěry, označení:

V prostoru ochlazeném a na terénu budou tepelně izolovány veškeré potrubní rozvody dle vyhl. 193/2007 Sb. Veškeré potrubní rozvody do DN 25 budou opatřeny náplekovou tepelnou izolací z pěnového polyetylen (Mirelon, Tubolit) se strukturou uzavřených buněk, extrémně ohebnou s vynikající odolností vůči poškození, stupeň hořlavosti C1 se samozhášivým opatřením – dle ČSN EN 13501-1 + A1. Rozvody DN 25 a větší budou izolovány izol. pouzdrem z minerální vlny v Al folii, např. ISOVER IS-H/A. Osazení veškerých ocelových potrubních tvarovek a rozvodů a jejich ocelových součástí bude před zaizolováním opatřeno ochranným nátěrovým systémem - dvojnásobný základní nátěr – základní barva syntetická. Před vlastním provedením nátěrů je třeba potrubí očistit, zbavit rzi, popř. odmastit. Provedení nátěrů musí být provedeno podle ČSN 13 0072. Venkovní vedení bude provedeno pomocí typiz. izolovaného vedení UT s jádrovou trubkou PEX nebo Cu, nenasákavou izolací a oplechováním nebo minim. ochrannou trubkou HDPE v zakrytých prostorech. Rozvody s vedením chladné vody či primární okruhy TČ budou izolovány nenasákavou kaučuk. izolací vč. systém. prvků pro eliminaci tepel. mostů, rozvody a zařízení budou opatřeny šípkami se směry proudění, označením regulač. elementů a inform. cedulkami dle ČSN, více v textu

Bezpečnost práce :

Dodavatelé zajistí bezpečnostní opatření při souběhu montážních prací prováděných několika organizacemi najednou. Dodavatelé s požárním technikem zajistí opatření k protipožární bezpečnosti, zejména při sváření. Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat všeobecně platné provozní předpisy a pokyny pro montáž. Zařízení musí montovat a zprovozňovat odborná firma, jejíž pracovníci jsou seznámeni a proškoleni pro montáž daných zařízení.

8. Závěr

Projektová dokumentace byla zhotovena v respektu předmětných ČSN, vyhlášek a předpisů z oboru tepelné techniky. Návrh a provedení nových stavebních konstrukcí a návrh systému ÚV objektu vyhovuje a splňuje požadavky předmětných ČSN a platných vyhlášek a předpisů z oboru tepelné techniky, především požadavky tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí podle ČSN 73 0540, tepel.charakteristik objektu, využití tep. zdroje a energetické nároky. Zařízení s povrchovou teplotou nad 50°C musí být opatřena tepelnou návlekovou izolací proti možnosti popálení. Zařízení místnosti technologie UT musí být vybaveno značkami a orientačními štítky odpovídajícími příslušným ČSN. Montážní firma musí dodržovat pokyny ČSN a výrobce navržených zařízení vč.dodání komponent nezbytných pro správnou fci systému, umístění úchytného materiálu určí při montáži vedoucí montáže UT, stejně tak místa dilatačních spár podlah.vytápění. Daná zařízení svým provozem minimálně zatěžují životní prostředí a navržený systém nezpůsobuje ohrožení osob v objektu. Textová část tvoří nedílný celek s výkres.dokumentací, přílohami a specifikací. *Dokumentace neslouží pro realizaci díla, ale pro stavební povolení(záměr stavby). Pro realizaci musí být zhotoveny projekty navazujících částí, zejména dodavatelská/realizační dokumentace MaR a dodavatelská/ realizační dokumentace profese. Prostupy a přesné umístění otvorů, zařízení a těles bude koordinováno na stavbě po zhotovení či odhalení konstrukcí a koordinaci profesí HIPem a dodavatelskými organizacemi profesí a podle interiérových požadavků, v případě nesrovnalostí nebo odchylek projektu od skutečnosti je zapotřebí informovat investora nebo HIP. Veditelné elementy budou vybrány zástupci investora či architektem, dodavatel zajistí na vyžádání požadované prvky pro vyvzorkování.* Dokumentace byla zhotovena na základě předaných a odsouhlasených požadavků investora na koncept řešení a známých skutečností v době zhotovení PD bez zvláštních požadavků na vnitřní prostředí a dokumentace bude odsouhlasena zástupcem investora před realizací. **Technická řešení budou případně upřesněna při realizaci v rámci AD.**

Pokud jsou uvedeny nějaké konkrétní výrobky nebo zařízení, tak slouží pouze jako příklad technických parametrů uvažovaného zařízení pro určení kvalitativního technického, estetického a funkčního standardu dodávky systému UT, jinak projektová dokumentace je v souladu se zákonem o veřejných zakázkách – výběr zhotovitele.

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba: Přístavba objektu školy

Místo: Bohutín

Zadavatel: Obec Bohutín

Zpracovatel: Ing.Stanislav Kantor

Zakázka: Přístavba ZŠ Bohutín Aspira ČK_v2

Archiv:

Projektant: Ing.Stanislav Kantor

Datum: 04.12.2024

E-mail: st.kantor@volny.cz

Telefon: 605 750 365

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

$t_e = -15\text{ °C}$ $t_{ib} = 19,2\text{ °C}$ $n_{50} = 1,5$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	n_p	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m ⁻²
ÚSEK 1												
1	101	chodba	1	18	0,5	77,7	23,8	436	494	930	930	39,2
1	101a	chodba k šatnám	1	18	0,5	46,6	14,3	262	65	327	327	22,9
1	101b	schodiště	1	18	0,5	38,6	11,8	217	130	346	346	29,3
1	104	výtah	1	15	0,5	14,6	4,5	75	-48	27	27	6,1
1	106	úklidová místnost	1	16	0,5	31,9	9,8	168	-37	131	131	13,4
2	201	chodba	1	16	0,5	54,1	17,9	285	159	444	444	24,8
2	201a	chodba k šatnám	1	18	0,5	43,1	14,3	242	94	335	335	23,5
2	204	výtah	1	15	0,5	14,2	4,5	72	-56	16	16	3,6
2	205	schodiště	1	18	0,5	37,3	11,8	209	90	299	299	25,3
2	206	místnost FVE	1	15	0,5	8,4	2,8	43	-34	9	9	3,1
2	207	místnost technická	1	15	0,5	9,2	3,1	47	-28	19	19	6,1
3	301	chodba+303+schodiště	1	18	0,5	109,2	43,5	612	1 107	1 720	1 720	39,5
3	305	WC 3.NP	1	20	0,4	8,3	3,3	39	87	126	126	38,3
Σ úsek 1 ÚSEK 1						493,4	165,2	2 708	2 022	4 730	4 730	
ÚSEK 2												
1	102	učebna	2	20	0,3	140,3	42,9	501	942	1 443	1 443	33,6
1	103	učebna	2	20	0,3	140,3	42,9	501	936	1 437	1 437	33,5
2	202	učebna	2	20	0,3	129,6	42,9	463	804	1 267	1 267	29,5
2	203	učebna	2	20	0,3	129,6	42,9	463	855	1 317	1 317	30,7
Σ úsek 2 ÚSEK 2						539,7	171,6	1 927	3 538	5 464	5 464	
ÚSEK 3												
1	105	školní družina	3	20	0,3	104,7	32,0	436	579	1 015	1 015	31,7
1	107	denní místnost	3	20	0,3	30,4	9,3	109	302	411	411	44,2
2	208	školní družina	3	20	0,3	118,1	39,1	422	860	1 281	1 281	32,8
2	209	kabinet	3	20	0,3	25,9	8,6	108	338	446	446	51,9
Σ úsek 3 ÚSEK 3						279,1	89,0	1 074	2 079	3 153	3 153	
ÚSEK 4												
3	302	školní klub 1	4	20	0,3	137,2	54,7	571	1 550	2 122	2 122	38,8
3	304	školní klub 2 u půdy	4	20	0,3	129,4	51,5	539	1 363	1 902	1 902	36,9
Σ úsek 4 ÚSEK 4						266,6	106,2	1 110	2 913	4 024	4 024	
Σ budovy						1 578,7	532,0	6 819	10 552	17 371		

Legenda

Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním

Φ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

$Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$

Φ_{Tm} = tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

Tepelné ztráty

022370 - Ing.Stanislav Kantor - Příbram
Zakázka: Přístavba ZŠ Bohutín Aspira ČK

TV v.5.0.7 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 13.12.2024

Potřeba energie a paliva - varianta 1

Stavba: Přístavba objektu školy

Místo: Bohutín

Zadavatel: Obec Bohutín

Zpracovatel: Ing.Stanislav Kantor

Zakázka: Přístavba ZŠ Bohutín Aspira ČK

Archiv:

Projektant: Ing.Stanislav Kantor

Datum: 04.12.2024

E-mail: st.kantor@volny.cz

Telefon: 605 750 365

Do výpočtu jsou zahrnuty úseky 1,2

Tepelná ztráta	Q =	10 068 W
Výpočtová venkovní teplota	t _e =	-15 °C
Průměrná vnitřní teplota	t _{is} =	19,0 °C
Počet topných dnů	d =	256
Střední teplota venkovního vzduchu	t _{es} =	3,9 °C
Vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot	f ₁ =	0,80
Vliv režimu vytápění	f ₂ =	0,80
Vliv zvýšení vnitřní teploty	f ₃ =	1,00
Vliv regulace	f ₄ =	0,93
Palivo	Tepelné čerpadlo	
Průměrný roční faktor		2,95
Účinnost systému	η =	91,0 %

Rozložení potřeby energie E_v a paliva B_v

měsíc	počet dnů	t _{es} °C	E _v kWh	E _v GJ	E _v %	E kWh
8	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0
9	20	12,5	550	2,0	3,4	204,8
10	31	8,0	1 442	5,2	8,9	537,3
11	30	2,3	2 119	7,6	13,0	789,4
12	31	-0,9	2 609	9,4	16,1	972,1
1	31	-2,8	2 859	10,3	17,6	1 064,9
2	28	-1,3	2 404	8,7	14,8	895,6
3	31	2,6	2 151	7,7	13,2	801,1
4	30	7,2	1 497	5,4	9,2	557,8
5	23	12,7	613	2,2	3,8	228,3
6	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0
	255		16 245	58,5	100,0	6 051,3

E_v- potřeba energie

E - potřeba elektrické energie

Tepelné ztráty

022370 - Ing.Stanislav Kantor - Příbram
Zakázka: Přístavba ZŠ Bohutín Aspira ČK

TV v.5.0.7 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 13.12.2024

Potřeba energie a paliva - varianta 1

Stavba: Přístavba objektu školy

Místo: Bohutín

Zadavatel: Obec Bohutín

Zpracovatel: Ing.Stanislav Kantor

Zakázka: Přístavba ZŠ Bohutín Aspira ČK

Archiv:

Projektant: Ing.Stanislav Kantor

Datum: 04.12.2024

E-mail: st.kantor@volny.cz

Telefon: 605 750 365

Do výpočtu jsou zahrnuty úseky 4

Tepelná ztráta	$Q = 3\,952\text{ W}$
Výpočtová venkovní teplota	$t_e = -15\text{ °C}$
Průměrná vnitřní teplota	$t_{is} = 19,0\text{ °C}$
Počet topných dnů	$d = 256$
Střední teplota venkovního vzduchu	$t_{es} = 3,9\text{ °C}$
Vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot	$f_1 = 0,80$
Vliv režimu vytápění	$f_2 = 0,74$
Vliv zvýšení vnitřní teploty	$f_3 = 1,02$
Vliv regulace	$f_4 = 0,95$
Palivo	Topný olej
Výhřevnost	$H = 40,0\text{ MJ/kg}$
Účinnost systému	$\eta = 85,0\text{ %}$

Rozložení potřeby energie E_v a paliva B_v

měsíc	počet dnů	t_{es}	E_v	E_v	E_v	B_v		
		°C	kWh	GJ	%	kg	kWh	GJ
8	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	20	12,5	208	0,7	3,4	22,0	244,7	0,9
10	31	8,0	546	2,0	8,9	57,8	642,0	2,3
11	30	2,3	802	2,9	13,0	84,9	943,2	3,4
12	31	-0,9	987	3,6	16,1	104,5	1 161,4	4,2
1	31	-2,8	1 081	3,9	17,6	114,5	1 272,3	4,6
2	28	-1,3	910	3,3	14,8	96,3	1 070,1	3,9
3	31	2,6	814	2,9	13,2	86,1	957,2	3,4
4	30	7,2	566	2,0	9,2	60,0	666,5	2,4
5	23	12,7	232	0,8	3,8	24,6	272,8	1,0
6	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	255		6 146	22,1	100,0	650,7	7 230,2	26,0

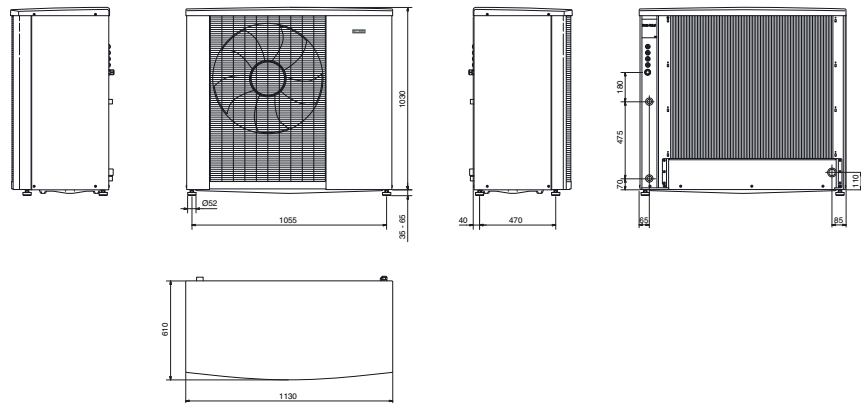
E_v - potřeba energie

B_v - potřeba paliva a energie na vstupu

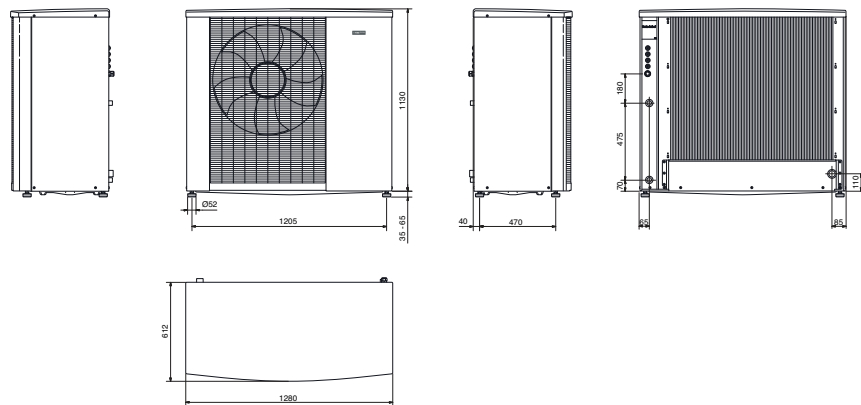
4 Technické údaje NIBE F2120

Rozměry a připojení

F2120-8



F2120-12, -16, -20



Technické a energetické parametry NIBE F2120 (3x400 V)

F2120 – 3x400V		8	12	16	20
Vytápění					
Údaje o výkonu podle EN 14511, částečné zatížení¹⁾					
7/35 Topný výkon/příkon/COP _{EN 14511}	kW/kW/-	4,77/0,99/4,82	3,54/0,69/5,12	5,17/1,01/5,11	5,17/1,01/5,11
7/45 Topný výkon/příkon/COP _{EN 14511}	kW/kW/-	4,82/1,24/3,89	3,64/0,91/4,00	5,49/1,33/4,14	5,49/1,33/4,14
2/35 Topný výkon/příkon/COP _{EN 14511}	kW/kW/-	4,03/0,91/4,43	5,21/1,22/4,27	7,80/1,79/4,36	9,95/2,36/4,22
2/45 Topný výkon/příkon/COP _{EN 14511}	kW/kW/-	4,07/1,16/3,51	5,27/1,49/3,54	7,97/2,24/3,56	10,41/2,88/3,61
Chlazení		Venk. tepl. /výstupní tepl.	Max.	Max.	Max.
Údaje o výkonu podle EN14511 ΔT5K		35 / 7 °C	3,80/1,28/2,97	4,69/1,70/2,76	7,09/2,72/2,61
Jmenovitý příkon/topný výkon/EER		35 / 18 °C	5,10/1,37/3,73	5,44/1,73/3,15	8,19/2,83/2,90
Údaje o napájení					
Jmenovité napětí		400V 3N~50Hz			
Max. pracovní proud, tepelné čerpadlo	A _{ef}	6	7	9,5	11
Max. pracovní proud, kompresor	A _{ef}	5	6	8,5	10
Max. výkon, ventilátor	W	40	45	68	80
Pojistka	A _{ef}	10	10	10	13
Okruh chladiva					
Typ chladiva		R410A			
Typ kompresoru		Spirálový (Scroll)			
Objem	kg	2,4	2,6	3	3
Ekvivalent CO ₂	t	5,01	5,43	6,26	6,26
Vypínací hodnota tlakového spínače VT (BP1)	MPa	4,5			
Diference, presostat VT	MPa	0,7			
Vypínací hodnota presostatu NT	MPa	0,12			
Diference, presostat NT	MPa	0,7			
Průtok vzduchu					
Max. průtok vzduchu	m ³ /h	2 400	3 400	4 150	4 500
Min./max. teplota vzduchu, max.	°C	-25 / 43			
Odmrazovací systém		inverzní cyklus			
Průtok vody					
Max. tlak v systému topného média	MPa	0,45 (4,5 bar)			
Min./max. průtok	l/s	0,08/0,32	0,11/0,44	0,15/0,60	0,19/0,75
Min. průtok, odmrazování (100 % rychlosti čerpadla)	l/s	0,27	0,35	0,38	0,48
Max./min. teplota topného média, nepřetržitý provoz	°C	65 / 26			
Připojení, topné médium F2120		G1 1/4" vnější závit (Ø35 mm)			
Připojení, pružná hadice topného média		G1 1/4" vnější závit (Ø35 mm)			
Rozměry a hmotnost					
Šířka	mm	1 130	1 280		
Hloubka	mm	610	612		
Výška včetně stojanu	mm	1 070	1 165		
Hmotnost (bez obalového materiálu)	kg	167	177	183	
Různé					
Třída krytí		IP24			
Barva		Šedý			
Č. dílu		064 135	064 137	064 139	064 141

Technické a energetické parametry NIBE F2120

SCOP a Pkonstr. F2120 podle EN 14825								
F2120	8		12		16		20	
	Pkonstr.	SCOP	Pkonstr.	SCOP	Pkonstr.	SCOP	Pkonstr.	SCOP
SCOP 35, průměrné podnebí (Evropa)	5,9	4,80	8	4,83	11	5,05	11	5,05
SCOP 55, průměrné podnebí (Evropa)	6,3	3,75	8,3	3,78	12,3	3,9	12,3	3,9
SCOP 35, chladné podnebí	6,8	4,03	9,3	4,05	13	4,25	13	4,25
SCOP 55, chladné podnebí	7,4	3,33	9,8	3,33	14	3,53	14	3,53
SCOP 35, teplé podnebí	5,9	5,43	9,2	5,48	13	5,5	13	5,5
SCOP 55, teplé podnebí	6,3	4,35	9,2	4,48	13	4,5	13	4,5

1)Údaje o výkonu včetně odmrazování podle EN14511 při průtoku topného média odpovídajícímu DT=5 K při 7 / 45.

2)Jmenovitý průtok odpovídající DT=10 K při 7 / 45.

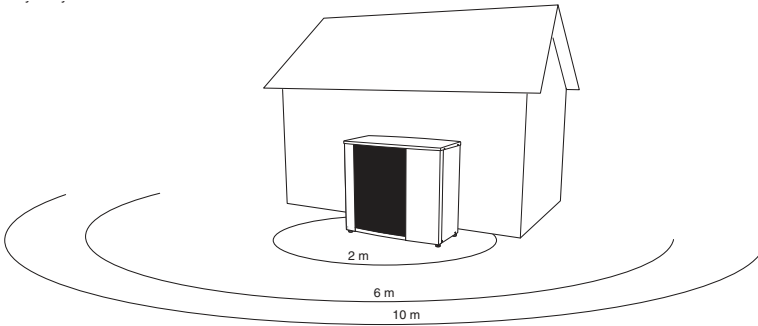
Hladiny akustického tlaku

F2120 se obvykle umísťuje ke stěně domu, která přímo rozvádí zvuk, což je třeba vzít v úvahu. Při umísťování je proto vždy nutné pokusit se najít takové místo u stěny, jehož okolí je nejméně citlivé na hluk. Hladiny akustického tlaku jsou dále ovlivňovány stěnami, cihlami, rozdíly v nadzemní výšce atd., proto se musí považovat pouze za informativní hodnoty. F2120 upravuje rychlost ventilátoru v závislosti na venkovní teplotě a výparné teplotě.

Výpočet hladiny akustického tlaku ve zvolené vzdálenosti

Příklad:
Výpočet hladiny akustického tlaku ve vzdálenosti 4 m od tepelného čerpadla.
 $L_2(4\text{ m}) = L_1(2\text{ m}) + 20\log(r_1/r_2) = 39 + 20\log(2/4) = 33\text{ dB(A)}$

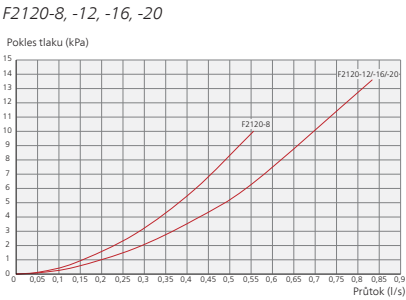
 $L_2(4\text{ m})$ - hledaná hladina akustického tlaku
 $L_1(2\text{ m})$ - hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 2 m (hodnota z tabulky)
 r_1 - vzdálenost 2 m
 r_2 - vzdálenost 4 m



F2120		8	12	16	20
Hladina akustického výkonu (L _{WA}), podle EN12102 při 7 / 45 (jmenovitá)	L _W (A)	53	53	53	53
Hladina akustického tlaku (L _{PA}) při 2 m*	dB(A)	39	39	39	39
Hladina akustického tlaku (L _{PA}) při 6 m*	dB(A)	29,5	29,5	29,5	29,5
Hladina akustického tlaku (L _{PA}) při 10 m*	dB(A)	25	25	25	25

* Ve volném prostoru

Tlaková ztráta na deskovém výměníku (kondenzátoru)

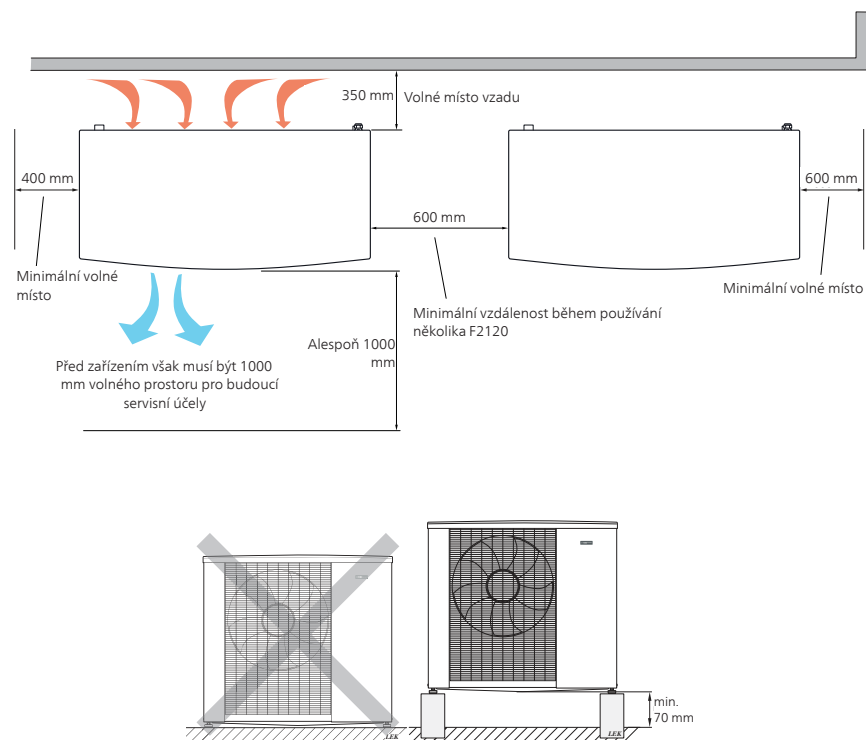


5 Umístění tepelného čerpadla NIBE F2120

Základní předpoklady umístění NIBE F2120

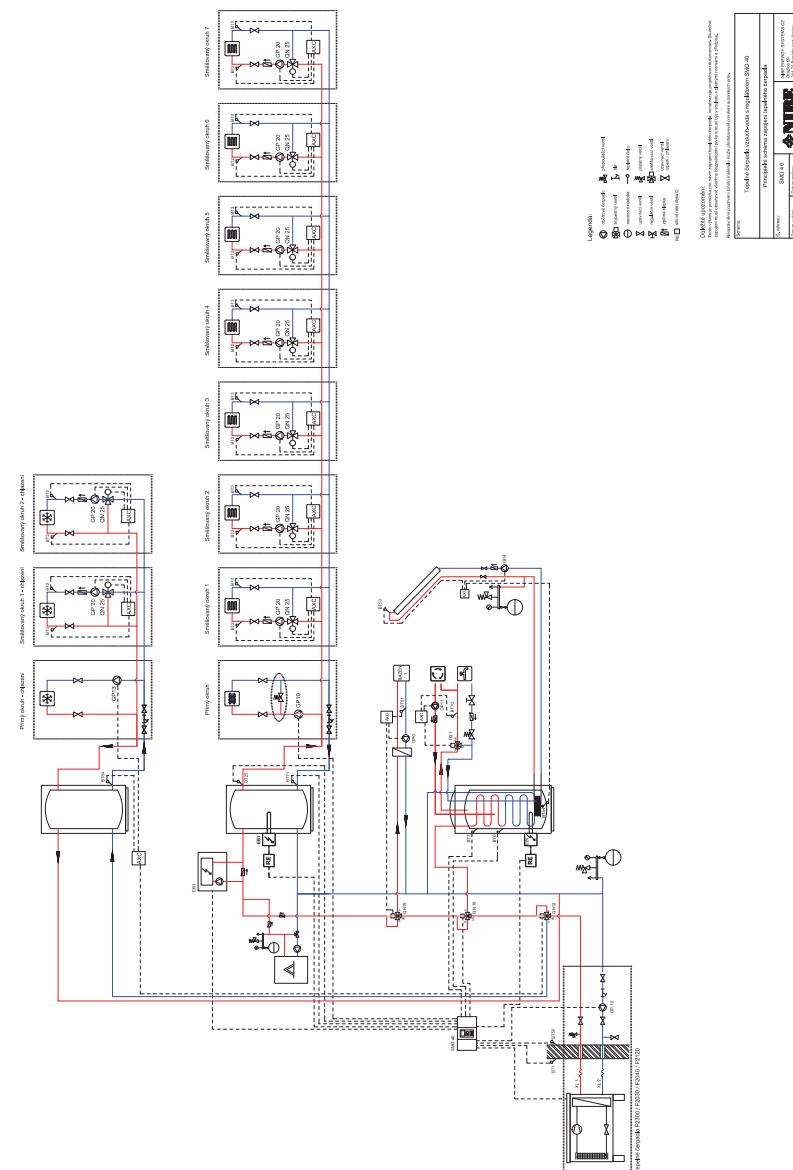
- F2120 se umísťuje vně objektu na pevnou vodorovnou základnu, která unese jeho hmotnost, pokud možno na betonové základy. Pokud se používají betonové desky, musí ležet na zpevněném povrchu - asfaltu nebo šterkovém podkladu. Betonové základy nebo desky musí být položeny tak, aby byl spodní okraj výparníku ve výšce průměrné sněhové pokrývky v dané oblasti, avšak **minimálně 300 mm nad zemí**.
- F2120 se nesmí nikdy umísťovat přímo na trávník ani jiný nepevný povrch.
- F2120 se nesmí umísťovat ke zdem citlivým na hluk, například v blízkosti ložnice apod.
- Při provozu F2120 vzniká velké množství kondenzační vody, která musí být odváděna do kanalizace či trativodu a nebo musí být pod jednotkou zajištěn takový prostor kde se může v zimním období hromadit takto vznikající množství ledu aniž by mohlo způsobit úraz uklouznutím.
- Před umístěním F2120 je nutné posoudit, zda svým umístěním v blízkosti hranic sousedních pozemků nemůže dojít k jejich rušení hlukem.
- F2120 se nesmí umísťovat tak, aby mohlo dojít k cirkulaci venkovního vzduchu, tedy k opětovnému nasávání vzduchu již ochlazeného tepelným čerpadlem. Mohlo by tak dojít ke snížení topného výkonu a zhoršení účinnosti zařízení.
- Nad F2120 musí být ponechán alespoň **1 metr volného prostoru**.
- F2120 se nesmí umísťovat na větrná místa, kde by bylo vystaveno silným porывům větru.
- V místě servisního vstupu F2120 na pravé straně při pohledu zepředu musí být zajištěn volný prostor **minimálně 600 mm**.
- Hrozí-li riziko padajícího sněhu ze střechy, musí se postavit ochranná stříška (minimálně 1 m nad F2120)

Instalační prostor



Přehledové schéma systému s regulátorem SMO 40

Příklad možného zapojení systému.

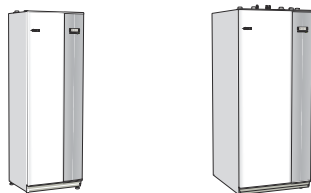


11 Příslušenství

Vnitřní systémové jednotky VVM

VVM 310, VVM 320, VVM 500
Flexibilní „vše v jednom“ řešení pro topení a ohřev TUV. Společně s F2120 tvoří kompletní systém. Jednotky VVM obsahují akumulaci nádobu pro topný systém, vestavěný elektrokotel, úsporná oběhová čerpadla. Funkce lze dále rozšiřovat pomocí rozšiřovacích modulů NIBE např. až 7 topných okruhů, solární ohřev, další zdroj tepla, bazén atd. VVM 310 a VVM 500 mají průtokový ohřev TUV, VVM 320 je vybavena ohřevem přes výměník tepla. Kompatibilní s NIBE Uplink.

VVM 310
objednací číslo: VVM069430
VVM 320 nerez
objednací číslo: VVM069109
VVM 500
objednací číslo: VVM069400



Regulátory NIBE SMO

SMO 20
Pro systémy s jedním tepelným čerpadlem. Možnost řídit jeden topný okruh bez směšování a přípravu TUV. Dále může ovládat doplňkový zdroj tepla a provoz v režimu chlazení. Kompatibilní s NIBE Uplink.

SMO 40
Pro nejnáročnější aplikace, možnost řídit až 8 tepelných čerpadel. 8 topných okruhů, z toho 7 směšovaných, příprava TUV, ohřev dvou nezávislých bazénů, několik variant zapojení přídatných zdrojů tepla. Kompatibilní s NIBE Uplink.

SMO 20
objednací číslo: AS067224
SMO 40
objednací číslo: AS067225



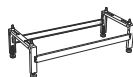
Další příslušenství

KVR 10
Trubka na odvod kondenzátu s topným kabelem a izolací v různých délkách.
Průměr trubky 40 mm, včetně izolace 100 mm.

KVR 10-10 (délka 1m)
objednací číslo: AS067549
KVR 10-30 (délka 3m)
objednací číslo: AS067550
KVR 10-60 (délka 6m)
objednací číslo: AS067551



Stojan pod F2120



Oběhová čerpadla NIBE CPD s regulovatelnými otáčkami. Připojitelné k regulátorům NIBE SMO 20, 40.

Ohřivače teplé vody, akumulaci nádrže

VPA
Ohřivač teplé vody s dvojitým pláštěm určený speciálně pro připojení k tepelným čerpadlům, ale i k jiným zdrojům.

VPB
Velkoobjemové zásobníky pro ohřev teplé vody vhodné pro systémy tepelných čerpadel s velkou teplosměnnou plochou výměníku. Jsou vyráběny s ochranou proti korozi měděným vnitřním pláštěm. Provedení ve velikostech 500, 750 a 1000 litrů teplé vody.

NAD, NADO, OKC
Akumulační nádrže a zásobníky teplé vody ze sortimentu DZ Dražice. Jsou vyráběny v objemech od 250 do 1000 litrů. Varianty s vnitřním zásobníkem TUV, nerezovým vnořeným výměníkem pro ohřev TUV apod.

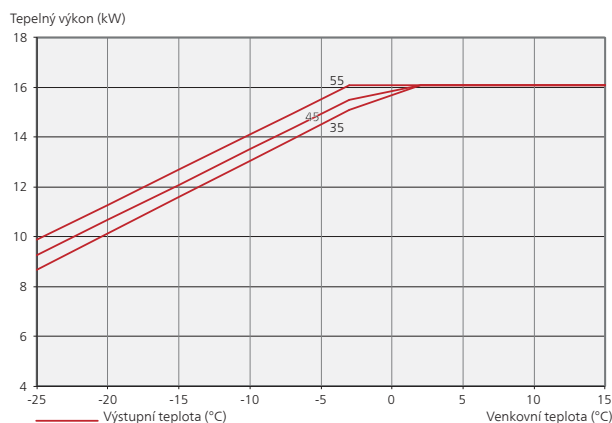


Tabulka - kombinace s příslušenstvím

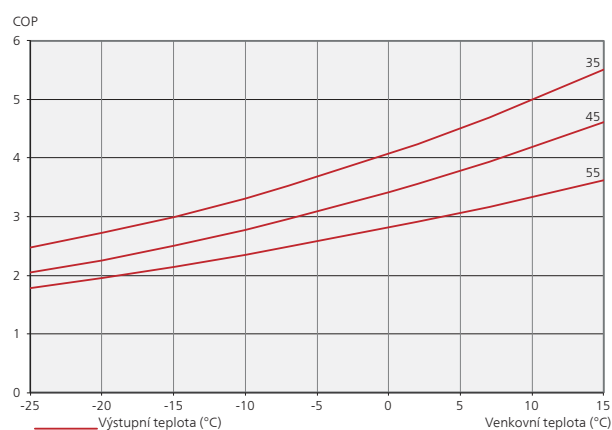
	F2120-8	F2120-12	F2120-16	F2120-20
VVM 310	X	X	X	X
VVM 320	X	X	X	X
VVM 500	X	X	X	X
SMO 20	X	X	X	X
SMO 40	X	X	X	X
KVR 10	X	X	X	X
OKC 300 NTR/HP	X	X	X	-
OKC 400 NTR/HP	X	X	X	X
OKC 500 NTR/HP	X	X	X	X
OKC 750 NTR/HP	X	X	X	X
OKC 1000 NTR/HP	X	X	X	X
NADO 500/300v1	X	X	X	-
NADO 750/250v1	X	X	X	X
NADO 300/20v6	X	X	X	X
NADO 500/25v6	X	X	X	X
NADO 750/35v6	X	X	X	X
NADO 1000/45v6	X	X	X	X
NADO 800/35v9	X	X	X	X
NADO 1000/45v9	X	X	X	X
OKC 200 NTRR/SOL	X	-	-	-
OKC 250 NTRR/SOL	X	-	-	-

F2120-20 topný výkon a COP při různých výstupních teplotách

Max. tepelný výkon F2120-20

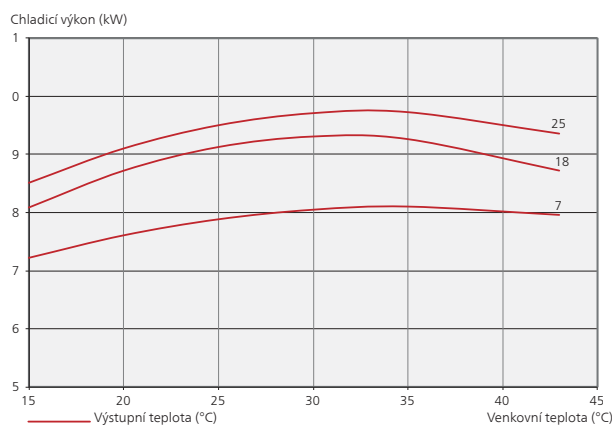


COP F2120-20



F2120-20 chladicí výkon

F2120-20





NIBE Uplink™

Vzdálená správa a kontrola tepelného čerpadla

NOVINKA



Vlastnosti produktu NIBE Uplink™

Společnost NIBE uvádí na trh nový efektivní nástroj, který umožňuje rychlou a snadnou správu Vašeho tepelného čerpadla - ať jste kdekoli.

Poskytuje výhodu vzdálené kontroly mnoha funkcí najednou ve stejný čas.

Prostřednictvím internetu nabízí okamžitý přehled např. o teplotě a aktuálním stavu tepelného čerpadla.

Jasný a jednoduchý způsob kontroly a ovládání vnitřní teploty a teploty vody pro maximální komfort.

V mimořádném případě selhání funkce obdržíte zprávu přímo na svůj email, díky čemuž můžete reagovat v co nejrychlejším čase.

NIBE Uplink je kompatibilní se zařízením NIBE F1345¹⁾.

NIBE Uplink™

Svoboda - kdekoli, kdykoliv

Pomocí internetu a zařízení NIBE Uplink získáte rychlý a okamžitý přehled a informace o stavu tepelného čerpadla a vytápění domu. Budete mít perfektní přehled, který vám umožní sledovat a ovládat vytápění a ohřev teplé vody. Dojde-li k selhání funkce systému, obdržíte varovnou zprávu na e-mail, díky které budete moci rychle reagovat.

NIBE Uplink dále nabízí příležitost ovládat klima ve vašem domě bez ohledu na to, kde se nacházíte. Nazýváme to svoboda NIBE

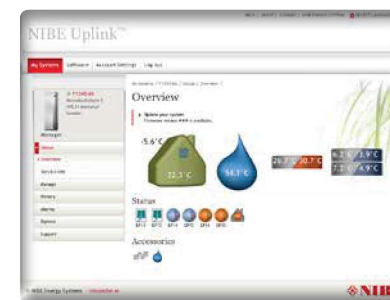
¹⁾ w/Vyrobeno později, než v den 150-2012

Technické údaje

NIBE Uplink™

Instalace

Dříve, než začnete používat zařízení NIBE Uplink, musí být výrobek instalován a nastaven v souladu s pokyny v instalační příručce vašeho tepelného čerpadla. Navštivte odkaz <http://www.nibeuplink.com>, kde jsou uvedeny další informace. Po připojení k zařízení NIBE Uplink dojde k přenosu potřebných dat z internetu.



Můj systém: tato strana zobrazuje informace o systému.

Můj systém

STAV

Přehled: Zobrazuje přehled stavu vybraného systému. Zobrazuje například teploty, provozní stav a různá hlášení týkající se systému.

SERVISNÍ INFORMACE

Zobrazuje vybrané informace z nabídky "INFO" (množství informací se liší v závislosti na systému).

ZMĚNA NASTAVENÍ

Tato volba vyžaduje službu Premium. Zde je možné změnit nastavení v nabídkách "VNITŘNÍ KLIMA", "TEPLÁ VODA" a "TEPELNÉ ČERPADLO" (s výjimkou některých podnabídek, jako např. "čas a datum", "moje ikony" a "sms").

HISTORIE

Zobrazuje historii ve formě diagramů pro stav a teplotní čidlo systému.

UPOZORNĚNÍ

Zobrazuje informace a návrh činností v případě varování a historii varovných hlášení.

PREMIUM

Umožňuje přihlášení různých funkcí z nabídky úrovně služeb Premium a zobrazuje současný stav a historii nákupu předplatného.

MOŽNOSTI

Nabízí následující možnosti:

- Přizpůsobit podobu přehledu (strana, kterou vidíte jako první po vstupu do systému).
- Upravovat systémový profil (jméno a adresa systému).
- Zabezpečení (umožňuje ostatním účtům NIBE Uplink spravovat a/nebo kontrolovat váš systém).

PODPORA

Umožňuje stahovat příručky a nejnovější software pro váš systém.

Rozsah služeb

Prostřednictvím NIBE Uplink získáte přístup k různým úrovním služeb. Bezplatnou úroveň Basic a úroveň Premium, ve které lze zvolit různé rozšířené služby za pevně stanovené roční předplatné (výše předplatného se liší v závislosti na vybraných funkcích).

Úroveň služeb	Basic	Premium ¹⁾
Kontrola	X	X
Upozornění	X	X
Historie ²⁾	X	X
Rozšířená historie ³⁾		X
Změna nastavení ⁴⁾		X

1) Tyto funkce jsou dostupné v úrovni Premium.

2) Historie znamená 1-měsíční historii s omezeným počtem parametrů v závislosti na instalaci, viz podrobnější informace na straně 7.

3) Rozšířená historie znamená historii od připojení k NIBE Uplink a dalších 30 parametrů v závislosti na instalaci, viz podrobnější informace na straně 7.

4) Změna nastavení znamená v principu plný přístup do nabídky "VNITŘNÍ KLIMA", "TEPLÁ VODA" a "TEPELNÉ ČERPADLO" (s výjimkou některých podnabídek, jako např. "čas a datum", "moje ikony" a "sms").

Požadavky

Funkce zařízení NIBE Uplink vyžaduje následující požadavky:

- Kompatibilní systém - NIBE F1345 s datem výroby později než den 150-2012.
- Síťový kabel Cat.5e UTP (přímý, zástrčka - zástrčka), síťová komunikace po kabelu.
- Připojení k internetu (širokopásmové).
- Webový prohlížeč, který podporuje JavaScript. Používáte-li Internet Explorer, musí být verze 7 nebo vyšší. Přečtete si soubor nápovědy svého webového prohlížeče.

NBD CZX NIBE Uplink M11373 1245-1XB

NIBE si vyhrazuje právo změn tohoto letáku ©NIBE 2012

NIBE Energy Systems CZ - Družstevní závody Dražice- strojírna s.r.o.

Dražice 69, 294 71 Benátky nad Jizerou

Telefon: +420 326 373 801, 802 Fax: +420 326 373 803 e-mail: nibe@nibe.cz www.nibe.cz

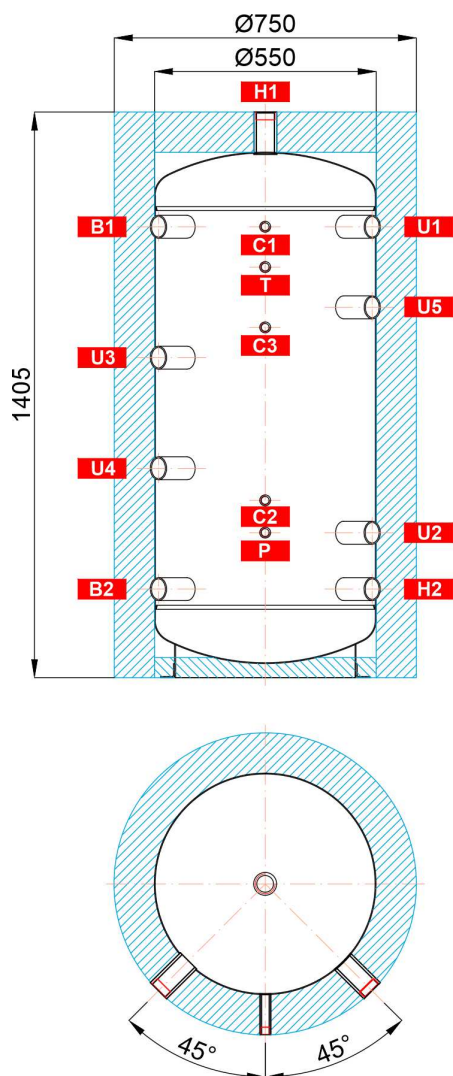


A new generation of heat pumps
DESIGNED FOR EARTH

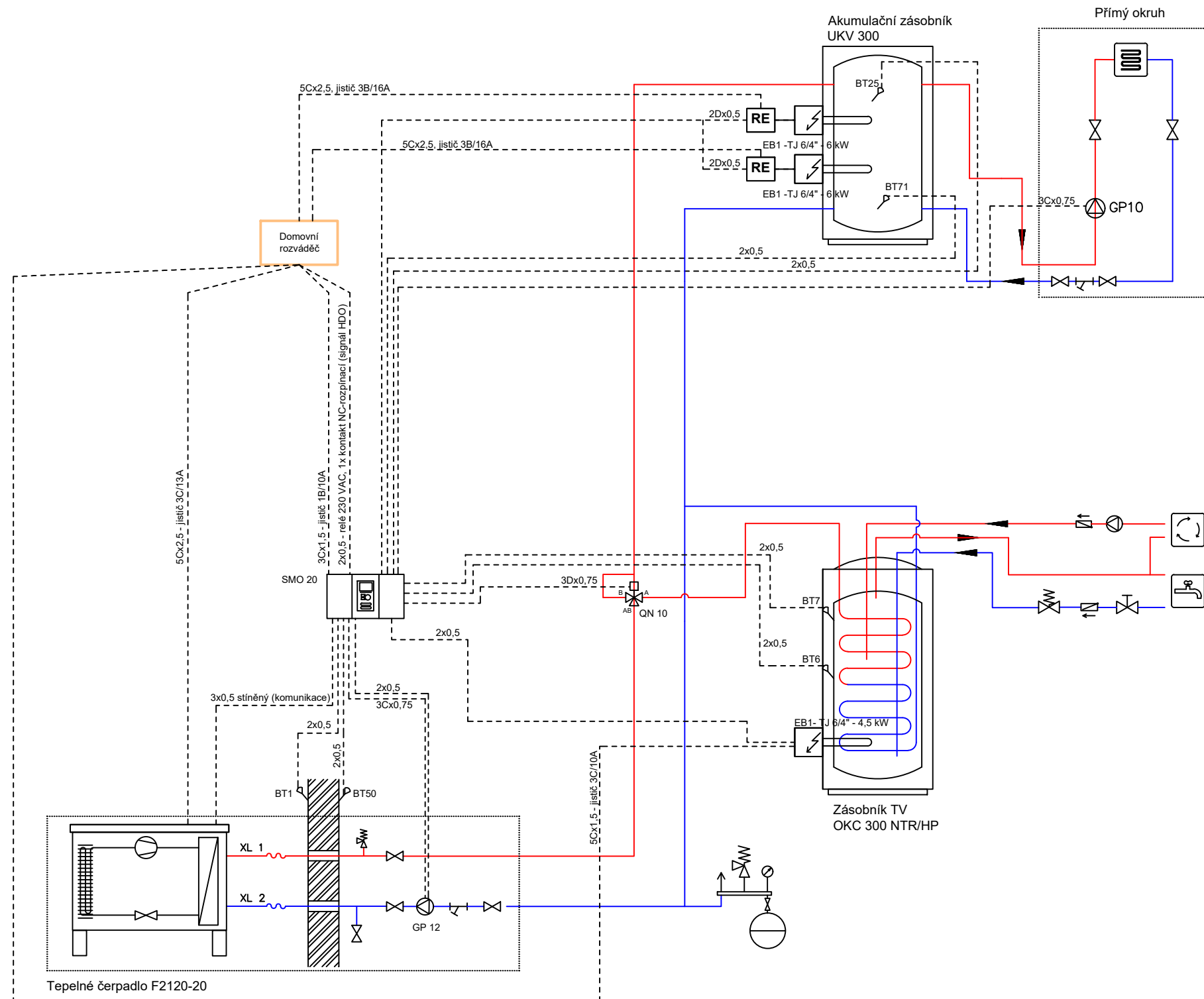
TECHNICKÝ LIST

Akumulační nádrž PS 300 N+

	Základní charakteristika	
	Použití	Ocelová svařovaná nádrž určená k akumulaci a následné distribuci tepelné energie z kotlů na pevná paliva, tepelných čerpadel případně jiných zdrojů tepla; nádrž je opatřena dvěma přírubovými hrdly, které lze osadit trubkovým výměníkem pro přípravu TV nebo připojení solárního systému
	Pracovní kapalina	voda, směs voda-glykol (max. 1:1), směs voda-glycerín (max. 2:1) a teplotnosný olej
	Objednací kód nádrže	14720
	Objednací kód izolace	19048
Energetické parametry (dle Nařízení Komise (EU) č. 812/2013)		
	platné pro nádrž s izolací	
Třída energetické účinnosti	C	
Statická ztráta	70 W	
Užitný objem	280 l	
Technické údaje		
Celkový objem nádrže	280 l	
Max. pracovní teplota v nádrži	95 °C	
Max. tlak v nádrži	4 bar	
Průměr nádrže	550 mm	
Průměr nádrže s izolací	750 mm	
Celková výška nádrže	1405 mm	
Klopná výška bez izolace	1435 mm	
Tloušťka izolace pláště nádrže	100 mm	
Tloušťka izolace dna nádrže	50 mm	
Tloušťka izolace víka nádrže	100 mm	
Hmotnost prázdné nádrže bez izolace	52 kg	
Materiály		
Materiál nádrže	S235JR	
Materiál izolace pláště nádrže	flís	
Vnější povrch izolace pláště nádrže	tvrdý polystyren	
Izolace dna a vrchní části nádrže	flís	
Příslušenství		
Elektrické topné těleso	ETT-A, C, D, F, P, M	
Max. délka topného tělesa	635 mm	

Akumulační nádrž PS 300 N+
Rozměrové schéma

NÁVARKY

poz.	popis	připojení	výška [mm]
Zdroje tepla			
B1	Přívodní od zdroje tepla	G 6/4" F	1120
B2	Vratná do zdroje tepla	G 6/4" F	220
Otopná soustava			
H1	Výstupní do otopné soustavy	G 6/4" F	1405
H2	Vratná z otopné soustavy	G 6/4" F	220
Regulace a zabezpečení			
C1	Teplotní čidlo	G 1/2" F	1120
C2	Teplotní čidlo	G 1/2" F	440
C3	Teplotní čidlo	G 1/2" F	870
T	Teploměr	G 1/2" F	1020
P	Pojistný ventil	G 1/2" F	360
Univerzální vstup/výstup			
U1	Univerzální vstup/výstup	G 6/4" F	1120
U2	Univerzální vstup/výstup	G 6/4" F	360
U3	Univerzální vstup/výstup	G 6/4" F	795
U4	Univerzální vstup/výstup	G 6/4" F	520
U5	Univerzální vstup/výstup	G 6/4" F	920



Legenda:

- | | | | |
|----|----------------------|--|---------------------------------------|
| | oběhové čerpadlo | | přepouštěcí ventil |
| | trojcestný ventil | | filtr |
| | expanzní nádoba | | teplotní čidlo |
| | uzavírací ventil | | pojistný ventil |
| | regulační ventil | | směšovací ventil |
| | zpětná klapka | | uzavírací ventil
topení / chlazení |
| RE | silové relé (stykač) | | |

Důležité upozornění:

Tento výkres je pomůcka pro návrh zapojení tepelného čerpadla, nenahrazuje projektovou dokumentaci. Skutečné zapojení musí obsahovat všechny bezpečnostní prvky a musí být v souladu s platnými normami a předpisy.

Neoprávněné používání tohoto materiálu může představovat porušení autorských práv.

Schéma:		MŠ - Tepelné čerpadlo F2120-20 s regulátorem SMO 20	
Principiální schéma zapojení tepelného čerpadla			
Č. výkresu:			
Datum vydání:	Datum změny:		
09/2022			
		NIBE ENERGY SYSTEMS CZ Dražice 69 294 71 Benátky nad Jizerou email: nibe@nibe.cz	