

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 1.2.4 TPS - Vytápění**

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

Zakázka č. : P – 131 / 24

TECHNICKÁ ZPRÁVA



Ing. Zdeněk Jícha

2026.02.24

18:28:11 +01'00'

Datum : 06/2025

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

Vytápění

1. Úvodem

Předkládaná dokumentace pro výběr dodavatele a příp.zhotovení profese 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 podlažími 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, dokumentace stavebního povolení – fa Revel z 12/2024, místní obhlídka, 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 přístavbě v 1.NP-2.NP třídy a učebny školy včetně kabinetu, denní místnosti, komunikačních ploch, technického a hygienického zázemí. V podkroví(nástavba) 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 na výslovné přání investora instalováno podlah.teplovodní vytápění v teplotním spádu max.33/26°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 – viz VD. Zdroj pro zásobení vestavby ve stávající části je uvažován stávající – kotel na lehký topný olej umístěný v technickém zázemí stávajícího objektu. 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 části 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% přírůzkou 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 Buderus na extralehký topný olej s automatikou s maximálním výkonem tlakového hořáku 200 kW . Zdroj je kompletován automatikou a nuceným oběhem. Nádrže na LTO jsou v samostatné místnosti s objemem nádrží 3×1500 litrů. Rozvod je zajištěn dle ČSN 06 0830 pojistným ventilem na zdroji a expanzním zařízením – expanzními nádobami. Kotel je odkouřen kouřovodem a komínovým tělesem pro přetlakový provoz nad střešní rovinu. Kotel je od sekundárních okruhů oddělen pomocí zkratu potrubí mezi rozdělovačem a sběračem. Stávající topný systém je rozdělen na kombinovaném rozdělovači sběrači v kotelně. Pro oběh média slouží na sekund.okruzích oběhová čerpadla a pro topné rozvody též trojcestné směšovací ventily. Na rozdělovači je volný vývod do soustavy. Pro automatický provoz je osazen automatický regulátor Logamatic Buderus a rozšiřujícími moduly.

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, v bouraných částech bude rozvod a topné plochy demontovány a odstraněny. V půdním prostoru jsou ve vestavbě provedeny stávající rozvody UT – tyto budou přemístěny do stěn či instalačních předstěn nových prostor a současně bude demontováno původní expanzní hospodářství. Pro zásobení půdní vestavby bude provedeno napojení na volný vývod z rozdělovače, sběrače včetně armaturního vybavení pro 1 nový okruh. Rozsah demontáží a úprav bude finálně řešen v rámci výstavby.

4. Otopné plochy

Koncepce řešení systému ústředního vytápění objektu je navržena teplovodní kombinovaná v tepelném modulu max.55-60/45°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.33°C. Některá tělesa v upravovaných prostorách či bouraném sektoru budou demontována a přemístěna nebo odstraněna.

VESTAVBA

Jako otopných těles systému 55-60/45°C pro řešené prostory objektu bude použito ocelových deskových těles s integrovaným ventilem např.Klasik, Korado v barevném odstínu dle architekt.požadavku. Tělesa budou kompletována vestavěným radiátorovým termostatickým ventilem a dále pak odvzdušněním, dále pak doplněna termostatickou hlavicí pro veřejné prostory, radiátorovým zpátečkovým šroubením typu např.Vekolux. 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 přírážkou cca 5-10% na zátop po případném útlumovém nočním programu nebo případném nevyužití některých prostor objektu. Umístění otopných ploch bude provedeno dle výkres.dokumentace a podle požadavku interiéru.

PŘÍSTAVBA

Pro vytápění většiny prostorů přístavby ZŠ v 1.-3.NP je navrženo na základě výslovného požadavku investora 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 centrál. rozdělovače z technické místnosti. Kompaktní rozdělovač bude kompletován s uzávěry, teploměrem, průtokoměry, regulač.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 skřínce s komaxitovou povrch.úpravou(dle architekta) ve zdi (min.tloušťka zdi 175 mm) nebo na zdi. Rozměr skřínky je cca 600*140mm, délka závisí na počtu okruhů podlahového vytápění. Termopohony budou osazeny na smyčky v obytných prostorech a budou přes řídicí modul napojen na příslušné prostorové termostaty v jednotlivých místnostech – zajistí montáž elektro/MaR v koordinaci s montáží ÚT. Je uvažováno s nastavením útlumu v předstihu před obsazením třídy díky setrvačnosti podlah.vytápění – časové režimy budou nastaveny v rámci zkušebního provozu).

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 programovatelné termostaty s týdenním a denním programem v jednotlivých místnostech s krytím pro dané prostory, umístění bude na vnitřní stěně na místě neovlivněném vnějšími vlivy cca 1.5 m na podlahou – řeší detailně montáž elektro/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 (uvažováno s odporem podlah.krytiny PVC/vinyl s $R = \max.0.04 \text{ W/m}^2\text{K}$ a dlažba s $R = \max.0.014 \text{ W/m}^2\text{K}$.)

5. Rozvod potrubí

Rozvod je dělen na následující okruhy

VESTAVBA

1) vytápění – radiátory klub ZŠ 3.NP

– max.4.5kW (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 kotelny – bude řešeno se správcem tepelného hospodářství. Nicméně na základě místní obhlídky je předpoklad, že stávající zdroj je kapacitně vyhovující. Bude ještě prověřeno zhotovitelem před započítáním montážních prací.

Je uvažováno v rámci montážních prací s přemístěním potrubních ocelových rozvodů v rámci podkrovní včetně tepelné izolace s částečným využitím stávajících rozvodů a demontáží bývalého expanzního hospodářství. Trasy budou upraveny tak aby byly skryty do konstrukcí v rámci navrhovaného dispozičního řešení – detailně bude řešeno během výstavby v koordinaci s architektonickými požadavky.

Rozvod potrubí systému ÚV objektu je pro upravované, případně přemísťované a nové topné plochy navržen dvourubkový 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 komunikačních v rámci 1.PP a 1.NP s tepel.izolací a dále stoupačkou do vestavby – detailní trasa bude odsouhlasena investorem v rámci montážních prací. V kotelně bude proveden na objektovém rozdělovači na volném vývodu DN32 nový topný okruh pro 3.NP obsahující regulační směšovací ventil s pohonem, oběh.čerpadlo a armaturní vybavení(zpět.klpka, filtr, uzávěry, měřidla atd.). Návrh dimenzí byl proveden podle hmotnostního průtoku a zaregulování hydraulického odporu a nastavení zatékání do OT bude nastaveno při montáži montážní organizací podle tlakových poměrů v soustavě. Řízení okruhu bude podle prostorového termostatu ve školním klubu ovládající směšování ventilu, pro regulaci bude osazeno rozšíření stávajícího regulátoru Logamatic o směšovaný okruh nebo bude přidán samostatný regulátor směšovaného okruhu.

Pro nový rozvod bude stávající regulátor rozšířen o 1 topný okruh směšovaný. Okruh topný bude vybaven armaturním vybavením pro bezchybný provoz.

PŘÍSTAVBA

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

– max.13.5kW (předpokl.33-34/26°)

2) rezerva

Ohřev TV – řešení elektricky mimo systém ÚT – provedena příprava na budoucí osazení

Části rozvodů na rozhraní stávajícího objektu a přístavby budou upraveny nebo demontovány včetně topných ploch v odstraněné části objektu.

Nový rozvod potrubí systému ÚV objektu je pro topný okruh navržen dvourubkový 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 dvourubkový 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 DN40 ocelové bezešvé dle ČSN s tvarovkami a ochranným dvojitém nátěrem. Od páteřních rozvodů jsou směřovány přípojky rozvodu k jednotlivým rozdělovačům. Návrh dimenzí byl proveden podle hmotnostního průtoku a přesné zaregulování hydraulického odporu a zatékání do OT bude nastaveno při montáži montážní organizací podle tlakových poměrů v soustavě během realizace. Na vstupu do každého rozdělovače podlah.vytápění bude osazen pro prvotní zaregulování regulační vyvažovací ventil s měřením a uzávěr – z tohoto důvodu bude osazena větší skříňka podlah.vytápění.

Rozvod objektový 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 odvzdušňovacími, 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 směřování pomocí trojcestného směšovacího ventilu s pohonem s ovládáním dle venkovní teploty(pro případ instalace FTV patrony do akumulátoru) 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 polotvrdého např.systém Supersan nebo ocelového bezešvého dle ČSN a fixace bude provedena pomocí konzol, závěsů, objímek atd. v předepsaných vzdálenostech. Potrubí ocelové bude provedeno s dvojitým 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 folií lib.výrobce o tloušťkách dle vyhl.193/2007Sb.. Umístění úchyťů a fixačních prvků určí vedoucí montáže ÚT. Rozvod bude odvzdušněn 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 odvzdušňovacích armatur budou řešena při realizaci podle skutečně zhotovené trasy montáž.organizací. 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 ovládací servopohon směšovacího ventilu daného okruhu. Ovládání motorických pohonů smyček jednotl.tříd, družin či kabinetů bude v závislosti na prostor.termostatu s denním a týdenním programem ovládací dané smyčky podlah.vytápění na rozdělovačích podlah.vytápění – umístění prost.přístrojů bude upřesněno investorem při montáži. Termostaty smyček budou s LCD displayem s možností nastavení několika režimu v denním a týdenním programu – bude provedeno vyvzorkování. Pro dopravu média jsou navržena teplovodní oběhová čerpadla např.Alpha+2 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 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 o přepokládaném objemu 50 litrů s možností automatického dopouštění do soustavy pomocí zařízení např.Fillcontrol Smart a se základ.úpravou doplň.vody např.FP.Demi a 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 trychtýřkem 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 trychtýřkem pro dávkování chemikálií do soustavy ÚT.

V technické místnosti UT budou mezi zdrojem a akunádobou osazeno oběhové čerpadlo zdrojového okruhu – typové oběh.čerpadlo nabíjecí sady akumulátoru UT. Nabíjení primárního okruhu topné vody bude na teplotu v akumulační nádobě nebo podle čidla zpátečky do tepelného čerpadla ovládací 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(dod.elektro).

Propojení tepelných zdrojů(tepelného čerpadla) a technologie UT v objektu bude řešeno pomocí vedení větší části rozvodu v objektu pomocí izolovaného potrubního systému – detailní prvky rozvodu budou vybrány po finálním vytýčení 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 – bude řešeno montáž.organizací UT. 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 vyhřevem potrubí. Na rozhraní PÚ budou rozvody protipožárně utěsněny v souladu s požadavky PBR.

6. Zdroj systému ÚV

VESTAVBA

Je uvažován stávající zdroj včetně regulace který bude technicky prověřen a systém bude rozšířen o 1 topný okruh směřovaný umístěný na volný vývod z rozdělovače s rozšířenou automatikou řízení o 1 směřovaný okruh.

Součástí montážních prací bude i revize stávající technologie UT, odkouření a doplnění systému automat.regulace o ovládání nového topného okruhu..

PŘÍSTAVBA

Jako zdroj ústředního vytápění přístavby 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 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 ve výrobcem udávaném rozsahu. 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 investora provedena akustická zábrana pro eliminaci šíření hluku k nejbližší dotčené okolní zástavbě nebo pobyt.místnostem řešené 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 – zajistí profese ZTI. 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 s oplechováním 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 byl určen podle hmotnost.průtoků a zaregulování a nastavení regulač.ventilů v systému 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 podle výkres.dokumentace.

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.čerpadlem dodavatele zdroje – typ např.UPM4 pro nabíjení akumulátoru UT. Primární okruh bude vybaven oběh.čerpadlem pro TČ, na zpátečce do výměníku 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 akumulační nádrž např.NAD-v3 o objemu 320 litrů sloužící k vyrovnaní 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.otevřacím přetlakem min.300kPa. Nádrž bude umožňovat akumulaci topné případně i chladící vody. Připojovací sada bude kompletována armaturami, magnetickým filtrem, zpět.klapkou a oběhovým čerpadlem 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 plnopřítok.ventil) sloužící k zajištění přednostního ohřevu TV – uvažováno s volným dílem potrubí.

Zdroj a bivalentní zdroj budou dle ČSN 06 0830 jako samostatné zdroje pojištěny pružinovými nízkozdvíhými pojistnými ventily s otevíracím tlakem min.300 kPa a soustava bude zajištěna expanzním tlakovou nádobou např.Reflex-N o objemu předpokládaném objemu 50 litrů s možností automatického dopouštění do soustavy pomocí zařízení s oddělovačem a hlídáním tlaku např.Fillcontrol Smart a základ.úpravou dopoušť.vody např.FP.Demi. Automatické dopouštění a kontrola tlaku bude navazovat na přívod studené vody z vodovodního řádu přes úpravu doplňovací vody a oddělení systémů dle EN 1717 – dod.ZTI - pro dosažení požadovaných hodnot doplňovací vody dle podkladu výrobce a požadavků ČSN na kvalitu dopouštěcí vody - dod.UT v koordinaci se ZTI – detailní řešení doplňování bude řešeno na základě rozboru vody v rámci realizace. 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 úpravu vody bude připravena zásuvka. Oddělení soustav ZTI a ÚT bude v souladu s ČSN EN 1717. Od akumulární 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 jistěna na $p_{stat} = \text{min.150 kPa}$, předpokl.min.tlak – 120kPa, provozní tlak - 140 – 210kPa, 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 difuzně 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 měřicími 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 popsané provozní okruhy) – ekvitermní regulace např.SMO 40 a příp.rozšiřující moduly s ovládáním jednotlivých zdrojů – spínáním a regulací výkonu tepelného čerpadla a bivalentů, dále bude použito případně 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, 1*řízení teploty v akumulátoru, řízení postup.připínání bivalentu – elektropatron, ovládání 1+1 topných okruhů (1* směšovaný – pomocí směšovacího modulu, 1*rezervní vývod) a příprava na ohřev TV vč.cirkulace. 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 při koordinaci mezi montáž.organizacemi UT a MaR. Na jednotlivých rozvodech(smyčkách podlah.vytápění) do tříd, družin a kabinetů budou motorické termopohony s ovládáním teploty v místnostech programovatelným prostor.termostatem s displayem /teplot.čidlem s denním a týdenním programem umístěným na vnitřní stěně vedle vstupu-na vnitřní stěně cca 1.5 metru nad podlahou. Součástí sekundárního topného okruhu podlah.vytápění bude i havarijní teplot.čidlo pro odstavení okruhu při překročení nastavené teploty- propojí MaR.*

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 systému časové s denním a týdenním programem a dále pak dálkový přístup/dohled nad technologií zdroje ÚT. 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 : (D 1.2.1)

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, příprava-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/přepínacích ventilů, řízení chodu a výkonu tepel.čerpadla, řízení nabíjení akunádrže podle čidel, 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,
- samostatná regulace podlah.vytápění - ovládání vytápění jednotlivých tříd či družin a prostor učitelů – programovatelné týdenní ovladače – prostor.termostaty s displayem či čidla s denním týden.programem – finální typ dle výběru investora, regulátor provozních a havarijních stavů technické místnosti a technologie UT
- úprava regulace stávajícího systému ÚT – rozšíření stávající regulace Logamatic o 1 směšovaný okruh řízený dle venkovní a vnitřní teploty nebo minim.podle vnitřní teploty, prostorový termostat s denním a týdenním režimem, revize systému MaR
- 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 popsáné v textu

ZTI

- Přívod vody k akunádrži (armatura automatická vč.úpravy vody a výtokový ventil) a místům dopouštění , 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 dopoušť.vody v koordinaci s UT, protipachový sifon nebo podlah.vpust v tech.místnosti, vyhřívání odtokové potrubí v místech tepel.čerpadla, 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 ochlaz.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-podstavná konstrukce a pružné uchycení ke stavební konstrukci, 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 akustickém/vizuálním zakrytí TČ – instalace vysoce průtočné 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.isolace 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(dvířka) 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 či stěnou 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.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 ochlazovaném a na terénu budou tepelně izolovány veškeré potrubní rozvody dle vyhl.193/2007Sb. 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. pouzdrům 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.isolovaného vedení UT s nenasákavou izolací a oplechováním. Rozvody s vedením chladné vody či primární okruhy TČ budou izolovány nenasákavou kaučuk.isolací 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 náplekovou 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 výrobců 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 úplnou realizaci díla, ale pro výběr dodavatele a příp.zhotovení profese. Pro komplexní realizaci musí být zhotoveny projekty navazujících částí, zejména dodavatelská/dílenská dokumentace MaR či elektro a dílenská 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 také 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. Details uchycení rozvodů a zařízení budou provedeny podle technických pokynů dodavatelů zařízení a podle norem. Ke kolaudaci budou doloženy protokoly o provedených zkouškách a měřeních, doklady výrobků, prohlášení o shodě atd. Provoz a údržba – musí provádět kvalifikovaní pracovníci podrobně seznámení s obsluhou a provozními stavy zařízení, údržba musí být prováděna plánovitě a systematicky, zařízení nesmí být při údržbě v provozu. Při údržbě zařízení je třeba dodržovat a respektovat kmenové předpisy, udržovat pohyblivé mechanismy, zjišťovat parametry vody v otopné soustavě atd... **Technická řešení budou případně upřesněna při realizaci v rámci AD v součinnosti s HIPem.**

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 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

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

Dimenzování těles

022370 – Ing.Stanislav Kantor - Příbram

Dimenzování těles v.4.3.8 © PROTECH spol. s r.o.
Datum tisku: 25.9.2025

Návrh těles

Stavba:	Přístavba objektu školy			Zadavatel:	Obec Bohutín		
Místo:	Bohutín						
Zpracovatel:	Ing.Stanislav Kantor			Archiv:			
Zakázka:	Přístavba ZŠ Bohutín Aspira ČK_v2 DVZ			Datum:	04.12.2024		
Projektant:	Ing.Stanislav Kantor			Telefon:	605 750 365		
E-mail:	st.kantor@volny.cz						

Seznam místností

Provozní skupina číslo 4 ÚSEK 4 $t_{w1} = 55,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Delta t = 10,0\text{ K}$

Číslo místnosti	Popis	t_i $^{\circ}\text{C}$	Q_{Mu} W	Q_{Mi} W	Q_{Mi} %	Číslo	Model	Specifikace	$t_{w1}/\Delta t$ $^{\circ}\text{C/K}$	Q W	L_T mm
302	školní klub 1	20	2 122	2 234	105,3	302-01 302-02 302-03	RADIK VK RADIK VK RADIK VK	33-030120-60 33-030120-60 33-050050-60	55/10 55/10 55/10	853 853 528	1 200 1 200 500
304	školní klub 2 u půdy	20	1 902	2 234	117,5	304-01 304-02 304-03	RADIK VK RADIK VK RADIK VK	33-030120-60 33-030120-60 33-050050-60	55/10 55/10 55/10	853 853 528	1 200 1 200 500
		Σ	4024	4468							

Výkon otopných těles 4468W

Vybrané provozní skupiny celkem:

Požadovaný výkon $Q_{Mu} = 4024\text{ W}$, Instalovaný výkon $Q_{Mi} = 4468\text{ W}$, $Q_{Mi}/Q_{Mu} = 111\text{ }%$
Objem těles $V = 33,0\text{ dm}^3$

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

----- síťové kabely

----- odlišící kabely (elétrické)

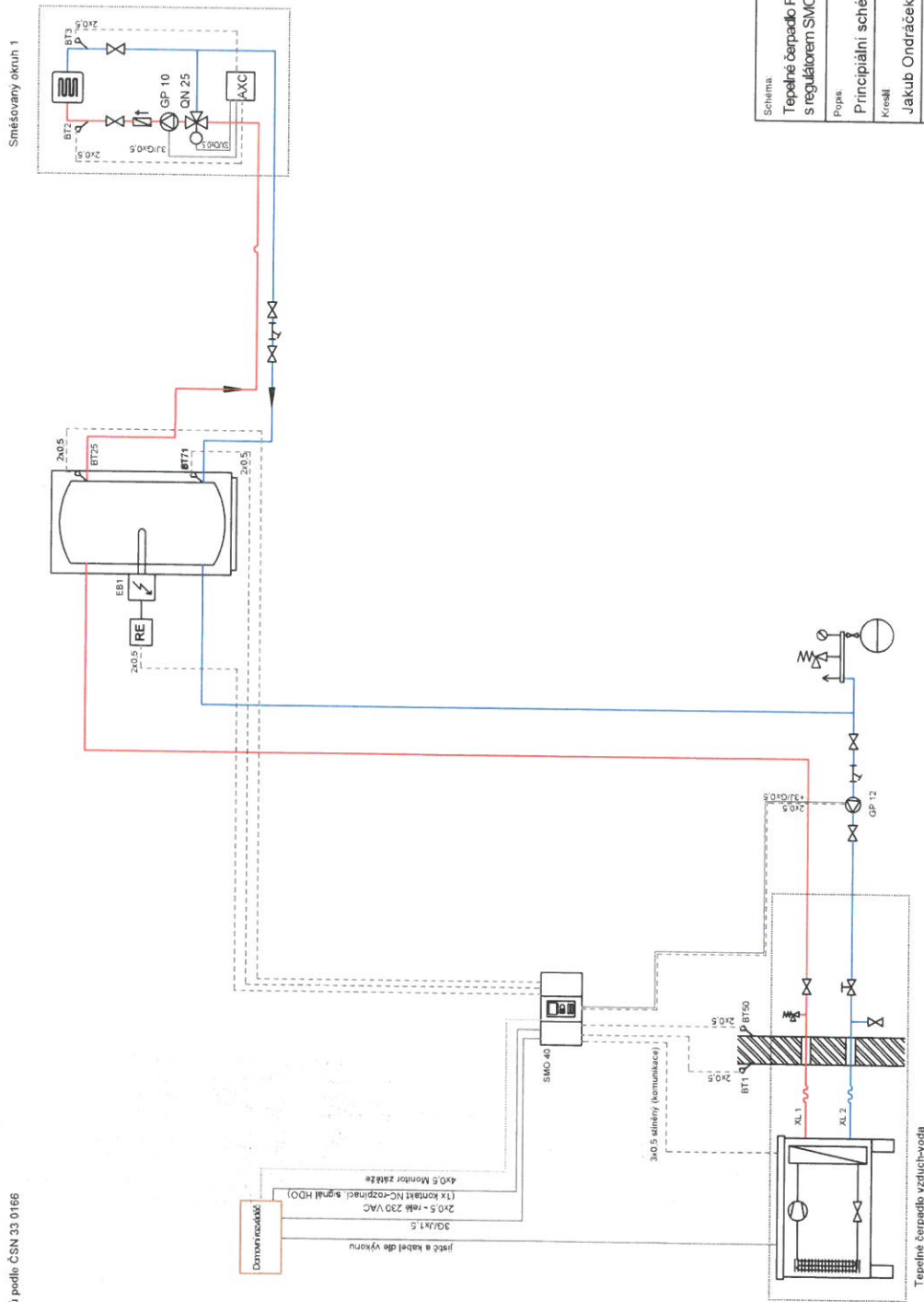
----- volitelné odlišící kabely (volitelné)

U kabelů je popsáno minimální průřez v mm².
Všechny rozšiřující karty AXC musí být připojeny do SMO v sérii kabelů 3 x 0,5 mm² a napájeny 230V

Tab. 1 - jistič a kabel

F2120-8 1F	1C/16A	3Gx2,5
F2120-12 1F	1C/16A	3Gx2,5
F2120-8	3C/10A	5Gx1,5
F2120-12	3C/10A	5Gx1,5
F2120-16	3C/10A	5Gx1,5
F2120-20	3C/16A	5Gx2,5

Značení kabelů podle ČSN 33 0166



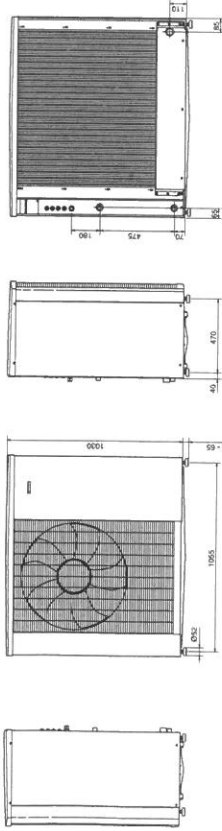
- oběhové čerpadlo
- trojcestný ventil
- expanzní nádrž
- uzavírací ventil
- regulační ventil
- zónová hlava
- elektroventil
- filtr
- tepelné čerpadlo
- pouštěcí ventil
- uzavírací ventil
- uzavírací ventil
- uzavírací ventil
- uzavírací ventil

V SOUTAŘU S PŘÍKLOPU	
Tepelné čerpadlo F2040F2120S2125 s regulátorem SMO 40	
Principiální schéma zapojení	
Kreslil Jakub Ondráček, Jakub Štendl	
Kontroloval	
Datum vydání 25.3.2020	
Datum změny 14.5.2021	
Družstevní základy Družstevní základy NIBE ENERGY SYSTEMS CZ 294 71 Benátky nad Jizerou telefon: +420 326 373 801 email: nibe@nibe.cz	

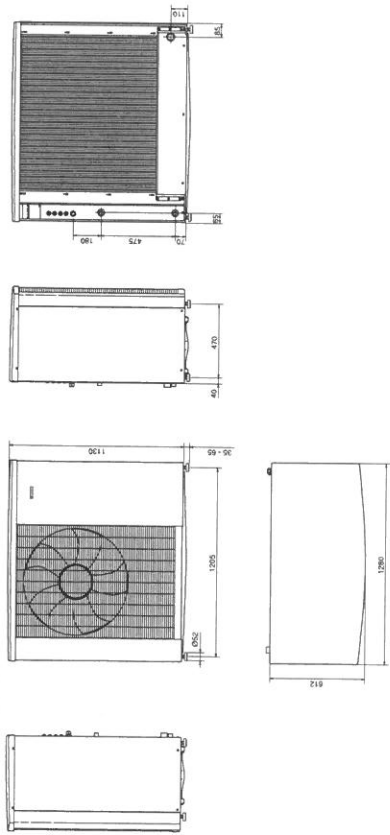
4 Technické údaje NIBE F2120

Rozměry a připojení

F2120-8



F2120-12, -16, -20



Technické a energetické parametry NIBE F2120 (3x400 V)

F2120 – 3x400V									
Vytápění									
Údaje o výkonu podle EN 14511, částečné zatížení ¹⁾									
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	5,17/1,01/5,11	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	5,49/1,33/4,14	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	7,80/1,79/4,36	7,80/1,79/4,36	7,80/1,79/4,36	7,80/1,79/4,36
2/45	Topný výkon/příkon/COP _{EN 14511}	kW/kW/-	4,07/1,16/3,51	5,27/1,49/3,54	7,97/2,44/3,56	7,97/2,44/3,56	7,97/2,44/3,56	7,97/2,44/3,56	7,97/2,44/3,56
Chlazení									
Údaje o výkonu podle EN14511 ΔTSK	Venk. tepl. /výstupní tepl.	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.
	35 / 7 °C								
	35 / 18 °C								
	Jmenovitý příkon/topný výkon/EER								
Údaje o napájení									
Jmenovitá napětí									
Max. pracovní proud, tepelné čerpadlo	A _{eff}	6	7	9,5					11
Max. pracovní proud, kompresor	A _{eff}	5	6	8,5					10
Max. výkon, ventilátor	W	40	45	68					80
Pojistka	A _{eff}	10	10	10					13
Okruh chladiva									
Typ chladiva									
Typ kompresoru									
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, přesostat VT	MPa			0,7					
Vypínací hodnota přesostatu NT	MPa			0,12					
Diference, přesostat 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 (Ø335 mm)					
Připojení, pružná hadice topného média				G1 1/4" vnější závit (Ø335 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				Sedý					
Č. dílu		064 135	064 137	064 139					064 141

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.

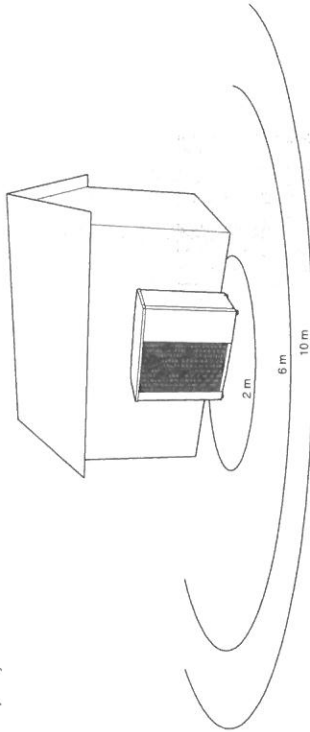
L2 (4 m)=L1 (2m) + 20log(r1/r2)=39 + 20log(2/4)=33 dB(A)

L2 (4 m) - hladina akustického tlaku

L1 (2m) - hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 2 m (hodnota z tabulky)

r1 - vzdálenost 2 m

r2 - vzdálenost 4 m

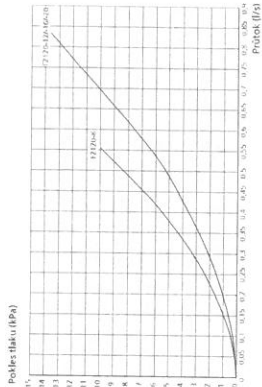


F2120	8		12		16		20	
Hladina akustického výkonu (L _{WA}), podle EN12102 při 7 / 45 (jmenovitě)	53		53		53		53	
Hladina akustického tlaku (L _{PA}) při 2 m*	39		39		39		39	
Hladina akustického tlaku (L _{PA}) při 6 m*	29,5		29,5		29,5		29,5	
Hladina akustického tlaku (L _{PA}) při 10 m*	25		25		25		25	

* Ve volném prostoru

Tlaková ztráta na deskovém výměníku (kondenzátoru)

F2120-8, -12, -16, -20

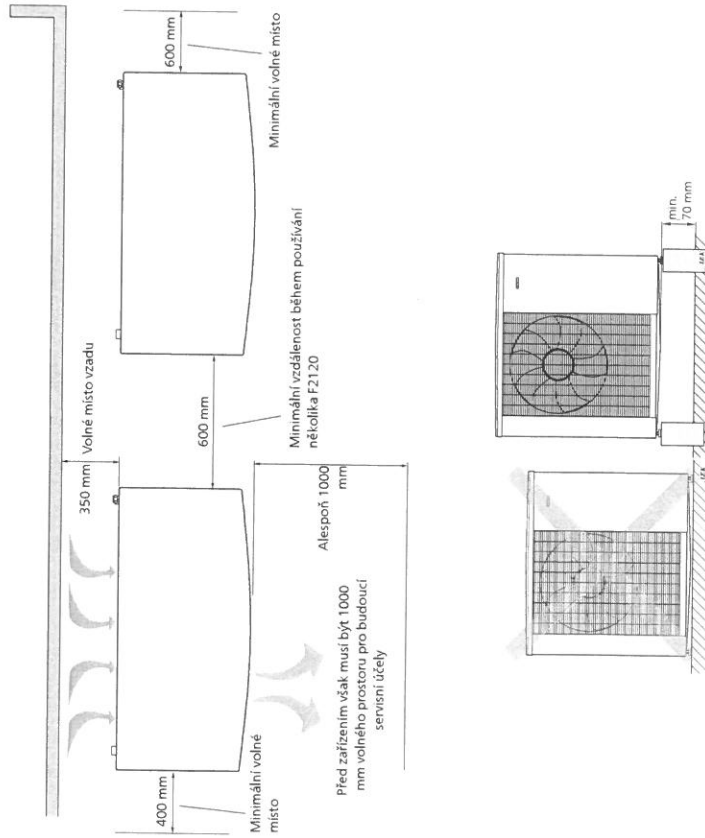


5 Umístění tepelného čerpadla NIBE F2120

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 štrkovém 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 trávnik 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 mohl 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 ho prostoru**.
- F2120 se nesmí umísťovat na větrná místa, kde by bylo vystaveno silným poryvům 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)

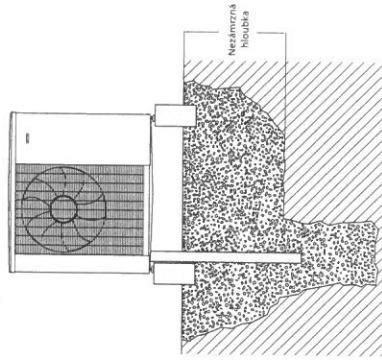
Instalační prostor



Zajištění odvodu kondenzátu

- Kondenzační voda (až 50 l/den), která se hromadí v odkapní vaně, se musí odvádět trubkou do vhodné výpusť, doporučuje se co nejkratší cesta ven.
- Úsek potrubí, který by mohl zamrzat, se musí ohřívat topným kabelem, aby se předešlo zamrznutí.

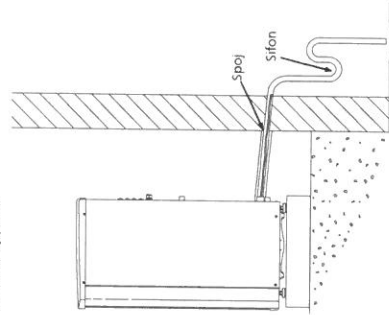
Vsakovací jámka



Je-li v domě sklep, vsakovací jámka se musí umístit tak, aby kondenzovaná voda neovlivňovala dům. Jinak lze vsakovací jámku umístit přímo pod tepelné čerpadlo.

Výstup trubky na odvod kondenzátu musí být v nezamrzané hloubce.

Vnitřní výpust

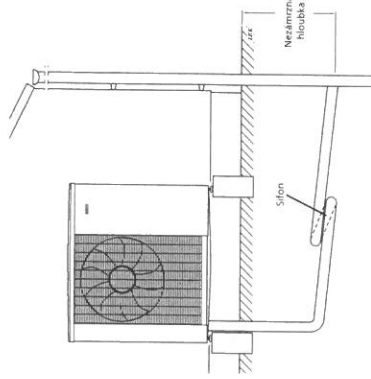


Kondenzovaná voda se odvádí do vnitřní výpusť (podlehlající místním nařízením a předpisům).

Veďte potrubí dolů od F2120.

Potrubí na odvod kondenzátu musí mít sifon, aby se zabránilo cirkulaci vzduchu v potrubí.

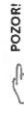
- Potrubí s topným kabelem není součástí dodávky. Je třeba použít příslušné KVR 10.
- Izolace trubky odvodu kondenzátu se musí těsně dotýkat spodní části odkapní vany



Výstup trubky na odvod kondenzátu musí být v nezamrzané hloubce.

Veďte potrubí dolů od F2120.

Potrubí na odvod kondenzátu musí mít sifon, aby se zabránilo cirkulaci vzduchu v potrubí.

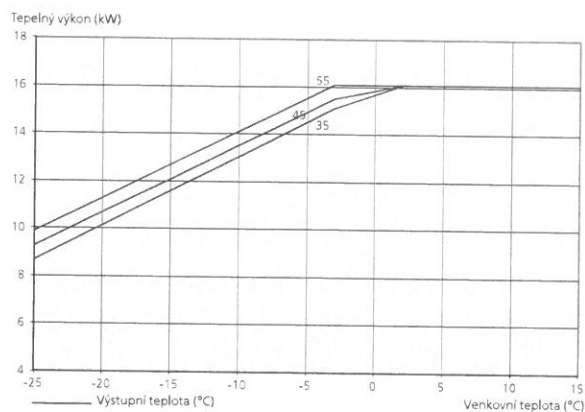


POZOR!

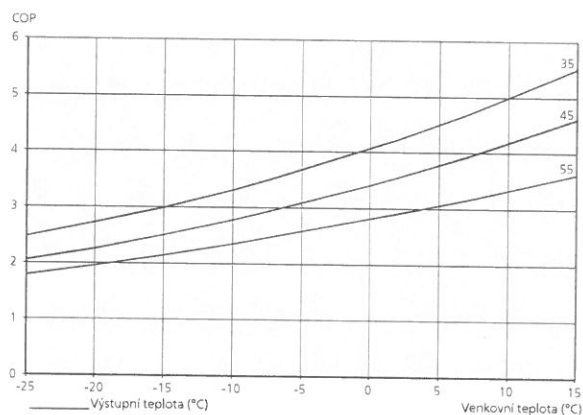
Není-li použita žádná z doporučených alternativ, musí se zajistit vhodný odvod kondenzátu.

F2120-20 topný výkon a COP při různých výstupních teplotách

Max. tepelný výkon F2120-20

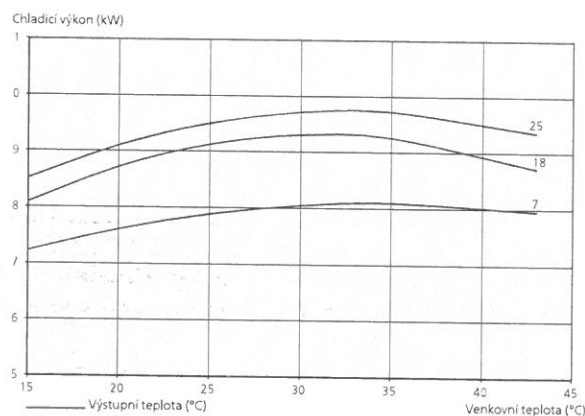


COP F2120-20



F2120-20 chladicí výkon

F2120-20



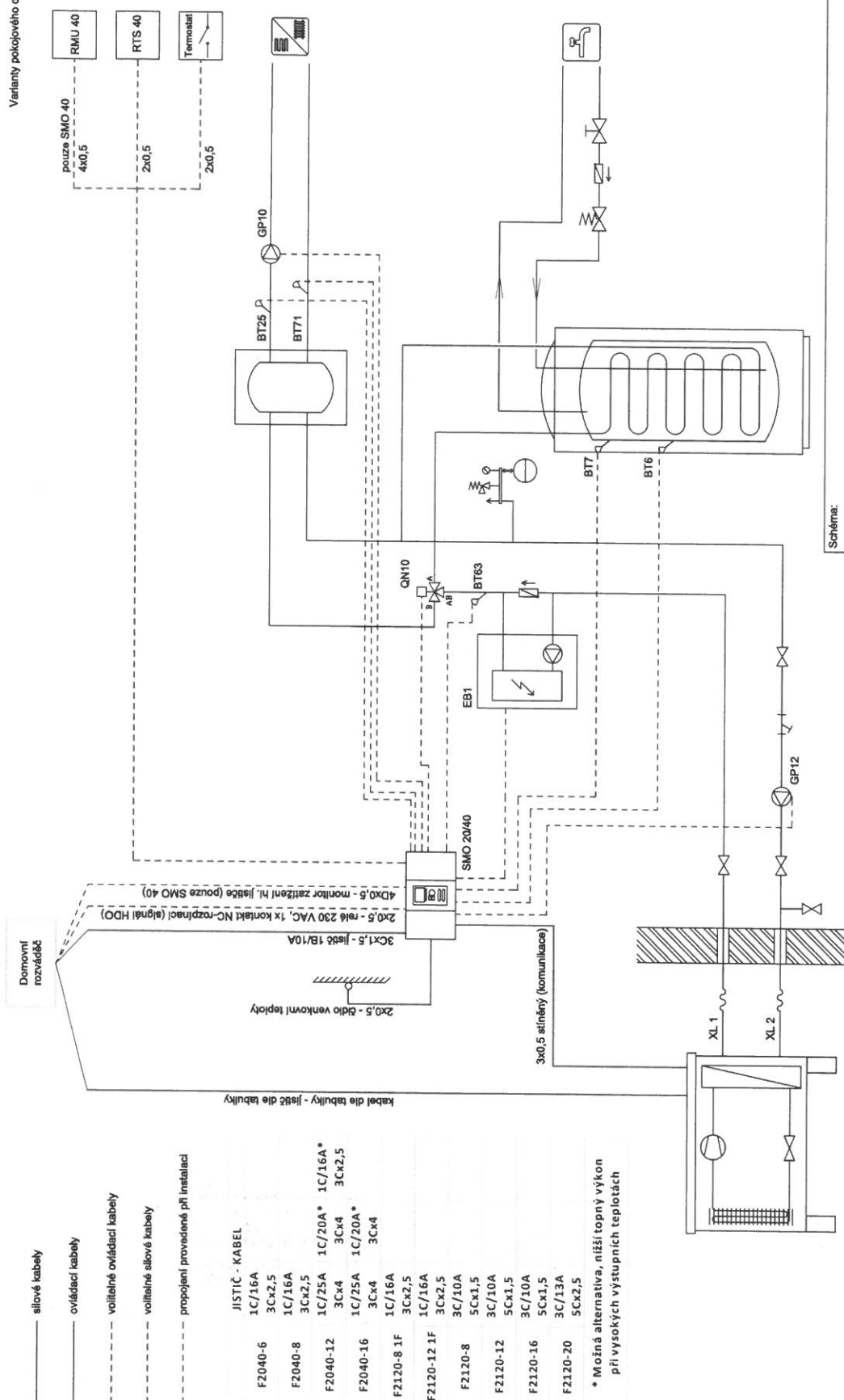


Schéma:

F2040 / F2120 + SMO 20/40

Značení kabelů podle ČSN 33 0165

Principiální schéma zapojení elektro tepelného čerpadla

Č. výkresu: SMO20/40-ELP

Č. výkresu:

1100000

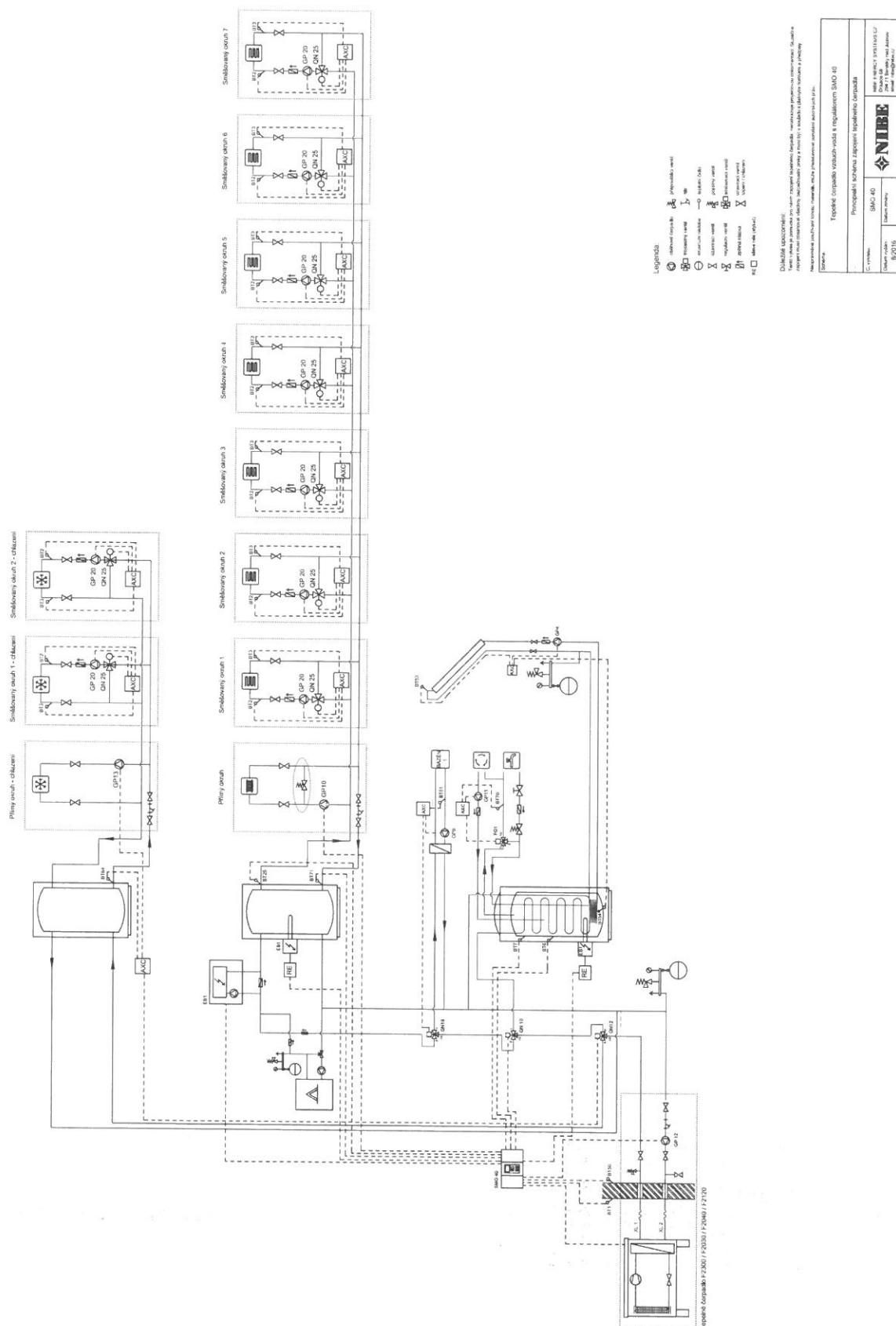


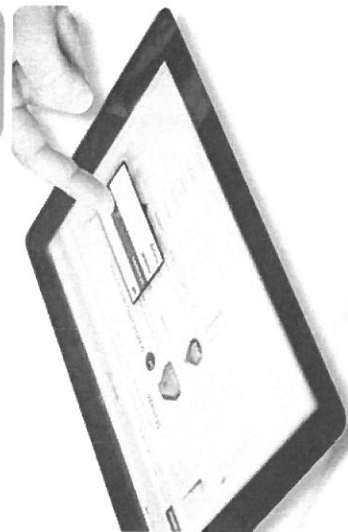
NIBE ENERGY SYSTEMS CZ
Dražice 69
294 71 Benátky nad Jizerou
email: nibe@nibe.cz

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.

Příklad možného zapojení systému.





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 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

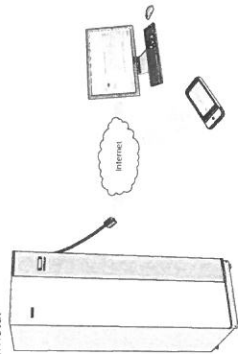
¹⁾ Vyrobena později, než v roce 15b2/2012

A new generation of heat pumps
DESIGNED FOR EARTH

Technické údaje NIBE Uplink™

Instalace

Drive, 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.



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 předplacené (výše předplaceného se liší v závislosti na vybraných funkcích).

Úroveň služeb	Basic	Premium ¹⁾
Kontrola	X	X
Upozorňování	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 celý 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 15b2/2012.
- Síťový kabel Cat 5e UTP (přímý, zástrčka - zástrčka), síťová komunikace po kabelu.
- Připojení k internetu (šířkopásmové).
- Webový prohlížeč, který podporuje JavaScript. Používáte-li Internet Explorer, musí být verze 7 nebo vyšší. Přetáhnete si soubor nápovědy svého webového prohlížeče.



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 čísla systému.

UPOZORNĚNÍ

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

PREMIUM

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

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 nejpřehlednější software pro váš systém.

NIBE si vyhrazuje právo změnit totožnost letáku NIBE 2012

NIBE Energy Systems CZ - Družstevní závody Dražice-strojirna 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



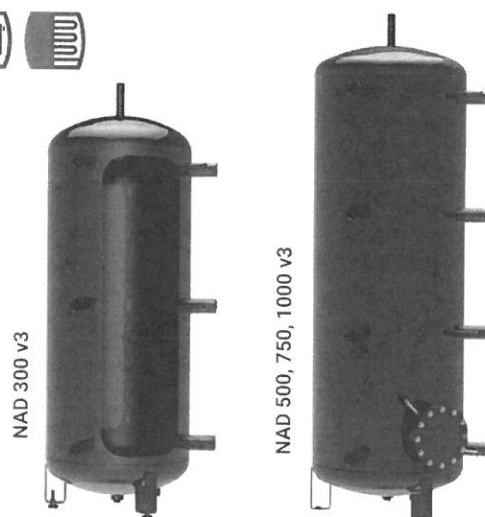
NAD v3

AKUMULAČNÍ NÁDRŽ

BEZ PŘÍPRAVY TUV



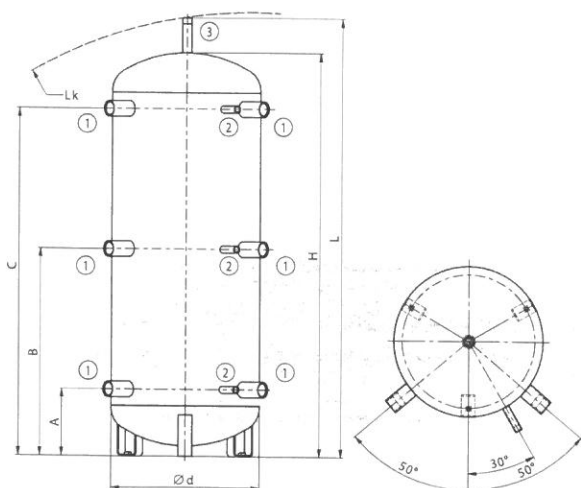
- Typy: 300, 500, 750, 1000 l
- Nádrž se dodává bez izolace
- Lze objednat moderní izolaci Neodul
- Vhodná jako vyrovnávací zásobník k topným systémům s kotli na tuhá paliva
- Do příruby lze instalovat topnou jednotku TPK 210-12
- Do hrdel lze instalovat topnou jednotku TJ 6/4"



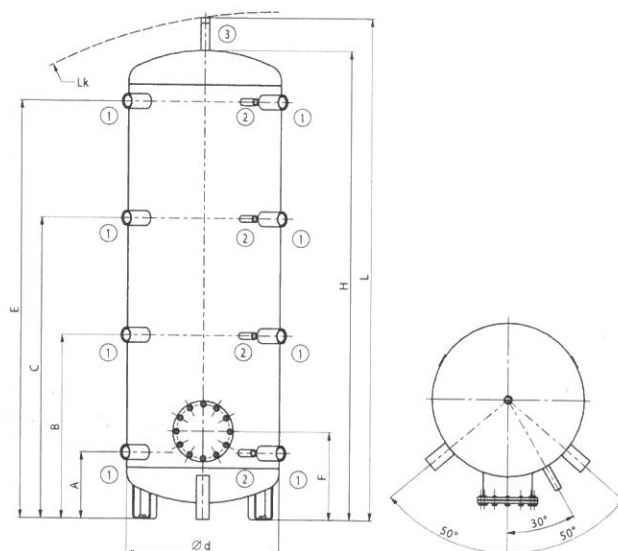
Rozměry hrdel	NAD 300 v3	NAD 500 v3	NAD 750 v3	NAD 1000 v3
Hrdlo 1 – vnitřní závit		1 1/2"		
Hrdlo 2 – vnitřní závit		1/2"		
Hrdlo 3 – vnější závit		1"		

Technické parametry		NAD 300 v3	NAD 500 v3	NAD 750 v3	NAD 1000 v3
Objednací číslo		121080387	121380387	121680387	121580387
Celkový objem nádrže	[l]	320	475	772	999
Hmotnost (Netto)	[kg]	60	87	110	126
Max. provozní teplota / tlak v nádobě	[°C] / [bar]	90 / 3			
Tloušťka izolace (Neodul LB PP)	[mm]	80			
Tepelná vodivost izolace (Neodul LB PP)	[W·m ⁻¹ ·K ⁻¹]	0,032			
Objednací číslo izolace (Neodul LB PP)		6231900	6231912	6231906	6231910
Max. počet × výkon TPK 210-12	[ks] × [kW]	–	–	1 × 12	–
Max. počet × výkon TJ 6/4"	[ks] × [kW]	1 × 3,3+3×9	2 × 3,3+4×9	2 × 3,75+4×9	2×6+4×9
Energetická třída (Neodul LB PP)		C			
Statická ztráta (Neodul LB PP)	[W]	80	83	122	135

Rozměry nádrží		NAD 300 v3	NAD 500 v3	NAD 750 v3	NAD 1000 v3
Průměr nádrže	Ø d	550	600	750	850
Celková výška nádrže	L	1610	1970	2030	2040
Klopná výška	L _k	1620	1990	2050	2060
Výška nádrže	H	1480	1847	1903	1916
Hrdlo Z/T okruhů a jímek pro čidlo	A	245	270	282	297
Hrdlo Z/T okruhů a jímek pro čidlo	B	760	728	739	755
Hrdlo Z/T okruhů a jímek pro čidlo	C	1275	1186	1197	1213
Hrdlo Z/T okruhů a jímek pro čidlo	E	–	1644	1656	1671
Hrdlo příruby	F	–	353	366	381



NAD 300 v3



NAD 500, 750, 1000 v3