TECHNICKÁ SPRÁVA
Projekt pre stavebné povolenie
Časť: Ústredné vykurovanie

Úvod

Projekt UK rieši rekonštrukciu vykurovania vrátane zdroja tepla z využitím OZE na vykurovanie stavby: „OcÚ a Kultúrny dom Michaľany - zvýšenie energetickej účinnosti, v obci Michaľany v okrese Trebišov. Podklady pre projekt UK vychádzajú z projektu stavebnej časti a konzultácii s investorom.

Klimatické pomery :
- miesto : Michaľany (Trebišov)
- výpočtová vonkajšia teplota vo vykurovacom období : -13°C
- priemerná vonkajšia teplota vo vykurovacom období : 3,4°C
- počet dní vykurovania : 223 dní
- nadmorská výška : 131 m n.m.

Tepelná strata objektu:	Q_{TZ}	=	39 100	W
Návrhový tepelný výkon:	Q_{cm}	=	44 630	W
Inštalovaný tepelný výkon vetiev vykurovania:	Q_{UK}	=	51 100	W

Navrhovaný inštalovaný výkon tepelného čerpadla napr. Weishaupt WBB 20-A-RMD-AI: 15,44 kW, (pri A-7/W55)
Navrhovaný inštalovaný výkon doplnkového plynového kotla napr. Weishaupt WTC-GW-45-B: 44,5 kW, pri teplotnom spáde 80/60°C.

Energetické bilancie: maximálna ročná potreba tepla, palív a elektrickej energie na UK:

mesiac	dni	priemerne mesačné teploty	dennostupne	Teplo spolu	Teplo - Tepelné čerpadlo (OZE)	Teplo - plynový kotol	Spotreba elektrickej energie (OZE)	Spotreba zemného plynu
		°C		(kWh/mes)	(kWh/mes)	(kWh/mes)	(kWhe/mes)	(m3/mes)
				UV	UV	UV	UV	UV
1	31	-3,5	485	13 256	6 628	6 628	2 455	691
2	28	-0,9	385	10 525	7 367	3 157	2 541	329
3	31	+3,6	325	8 878	7 990	888	1 998	93
4	30	+9,5	185	5 072	5 072	0	1 268	0
5	31	+14,4	81	2 220	2 220	0	493	0
6	30	+17,4	-	0	0	0	0	0
7	31	+19,0	-	0	0	0	0	0
8	31	+18,3	-	0	0	0	0	0
9	30	+14,4	79	2 148	2 148	0	477	0
10	31	+9,0	203	5 549	5 549	0	1 460	0
11	30	+3,2	323	8 830	7 947	883	2 271	92
12	31	-1,5	440	12 023	7 214	4 809	2 576	502
Spolu	**365**	**8,6**	**2 505**	**68 500**	**52 135**	**16 365**	**15 539**	**1 707**

LETO	**0**	(m3/rok)	(1.4. - 30.9.)
ZIMA	**1 707**	(m3/rok)	

Podiel krytia potreby tepla na vykurovanie tepelným čerpadlom podľa výskytu vonkajších teplôt počas vykurovacieho obdobia (DIN 4701 - 10)																
Bivalentný bod (°C)	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5
Podiel výkonu zdroja (%)	0,77	0,73	0,69	0,65	0,62	0,58	0,54	0,5	0,46	0,42	0,38	0,35	0,31	0,27	0,23	0,19
Krytie potreby tepla pri bivalentnej paralelnej prevádzke (%)	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95	0,93	0,90	0,87	0,83	0,77	0,70	0,61
Krytie potreby tepla pri bivalentnej alternatívnej prevádzke (%)	0,96	0,96	0,95	0,94	0,93	0,91	0,87	0,83	0,78	0,71	0,64	0,55	0,46	0,37	0,28	0,19

ASDM s.r.o., Buzulucká 680/11, 040 22, Košice, konateľ: Ing. Alexander Szekely, 0907 531 526, 0918 491 047, info@asdm.sk
Spoločnosť je zapísaná v Obchodnom registri Okresného súdu Košice I., Vložka číslo : 35150/V, oddiel : Sro,
IČO: 47 659 483, IČ DPH: SK2024018854, bankové spojenie: Slovenská sporiteľňa IBAN: SK4609000000005051510273

Poznámky:

Tepelné čerpadlo a plynový kotol budú zapojené v bivalentnej paralelnej t.j. od teploty vonkajšieho vzduchu +3°C bude v prevádzke tepelné čerpadlo a od teploty +2°C bude v prevádzke aj plynový kotol

Pri využití tepelného čerpadla a jeho podielu výkonu k tepelnej strate objektu čo je cca 27% sa predpokladá zníženie ročnej spotreby plynu na vykurovanie cca 77% v závislosti od využívania tepelného čerpadla.

Skutočná potreba tepla na vykurovanie môže byť nižšia cca o 10-20% oproti výpočtovej potrebe a to hlavne v závislosti od spôsobu a intenzity vetrania objektu a teplote vykurovaných priestorov.

Poznámka:

Vo výpočte tepelných strát objektu a predpokladanej ročnej potreby tepla na vykurovanie je uvažované s využitím riadeného vetrania s rekuperáciou tepla v niektorých miestnostiach viď. Technická správa časť Vetranie

Palivo

Ako palivo je uvažované :

- elektrická energia a vzduch z okolitého prostredia a doplnkový (bivalentný) zdroj na vykrytie odberových špičiek počas veľmi nízkych vonkajších teplôt - zemný plyn

Palivo pre kotol (ZP) budú dodávané z akumulačného potrubia. Pripojovací tlak kotla by mal byť 2,0 kPa. Rozvod plynu v technickej miestnosti rieši projekt časti Plyn. **max. hodinová potreba plynu 1x4,80 = 4,80 m3/h.**

Parametre jednotlivých médií :

a) menovité teploty
- prívodná vykurovacia voda : 60°C
- vratná vykurovacia voda : 45°C

b) konštrukčné tlaky :
- pre kotol : 0,3 MPa
- pre tepelné čerpadlo: 0,3 MPa
- pre UK : 0,6 MPa
- otvárací tlak poistného ventilu 0,30 MPa

Technické riešenie

Vykurovací systém je teplovodný dvojrúrkový s núteným obehom, teplotný spád pre konvekčné vykurovanie je 60/45°C. Navrhovaným zdrojom tepla na vykurovanie bude invertorové tepelné čerpadlo napr. **Weishaupt WBB 20-A-RMD-AI** s tepelným výkonom 15,44 kW (A-7/W55) so zabudovanou elektrovložkou výkonu 7,0 kW. Tepelné čerpadlo je vo verzii Biblock (vnútorná jednotka s hydroboxom, kompresorom, elektrickým dohrevom a s vonkajšou jednotkou s ventilátorom a výmenníkom). Vnútorná jednotka T.Č. bude osadená v miestnosti M.1.26. Vonkajšia jednotka bude situovaná na juhozápadnej strane objektu na samostatných betónových základoch (v dodávke stavby). Vykurovacia voda s ekvitermicky regulovanou teplotou z tepelného čerpadla je vedená cez čerpadlovú skupinu **NW 32 typ WHI pump 32-7,5 #1** priamo do hydraulickej výhybky **WHI comp 32-1-5 #1**. Na spiatočke do tepelného čerpadla je zaradený do série akumulačný zásobník vykurovacej vody WES 200 Eco/WP objemu 210 litrov.

Doplnkovým zdrojom tepla na vykurovanie (na vykrytie odberových špičiek pri veľmi nízkych vonkajších teplotách) bude plynový kondenzačný kotol výkonu 44,5 kW pri dT 80/60°C napr. Weishaupt WTC-GW-45-B, ktorý bude dohrievať vykurovaciu vodu z tepelného čerpadla cez hydraulickú výhybku WHI comp 32-1-5 #1.

Vykurovací okruh tvoria tri vetvy vykurovania s obehovými čerpadlami a 3-cestným zmiešavacím ventilom (čerpadlové skupiny so zmiešavaním 2x **NW 25 typ WHI mix 25-5-4 #5**, Kvs=4,0 m3/h a 1x **NW 25 typ WHI mix 25-7-8 #5**, Kvs=8 m3/h. prerozdelenie vykurovacej vody pre jednotlivé vetvy vykurovania zabezpečuje združený rozdeľovač/zberač **WHI distri 25-3-3,5 #1** pre tri vykurovacie okruhy.

Systém regulácie bude zabezpečovaný reguláciou tepelného čerpadla t.j.: ekvitermickou reguláciou so snímačom vonkajšej teploty, riadením troch vetiev vykurovania a spínaním doplnkového zdroja tepla plynového kotla.

Hlavné rozvody UK sú vedené od čerpadlových skupín pod stropom 1.NP a z neho sú vyvedené jednotlivé odbočky pre napojenie stúpačiek a samotných vykurovacích telies.

Odvod spalín od kotla je riešený koncentrickým dymovodom DN125/80 vedeným v jestvujúcom komínovom prieduchu a vyvedený nad šikmú strechu objektu. Kotol vrátane príslušenstva je osadený na 1.NP v miestnosti M.1.26 spoločne s tepelným čerpadlom v mieste pôvodnej kotolne.

Skutkový stav

V súčasnosti je objekt vykurovaný dvojicou plynových stacionárnych teplovodných kotlov PROTHERM MEDVEĎ 50 PLOPKM 45 s menovitým tepelným príkonom 2x 49,0 kW, ktoré sú morálne a technicky zastarané a ich účinnosť nespĺňa požiadavky na Ekodesign (Výrobky, ktoré využívajú energiu musia zodpovedať minimálnym požiadavkám týkajúcim sa energetickej účinnosti. Tieto požiadavky sa označujú ako požiadavky na ekodesign a ich cieľom je znížiť negatívny vplyv výrobku na životné prostredie počas celého jeho životného cyklu.).

Jestvujúca kotolňa sa nachádza na 1.NP v samostatnej miestnosti. Samotné vykurovanie je tvorené dvoma vetvami vykurovania. Obehové čerpadlá sa nachádzajú na jednotlivých vetvách. Hlavné rozvody (kotlový okruh a vetvy vykurovania sú vedené v kotolni po stene, pod stropom a nad podlahou, mimo kotolne pod stropom 1.NP a pod podlahou 1.NP v teplovodnom kanály. Použité sú potrubia z oceľových rúr. Jestvujúce vykurovacie telesá sú oceľové doskové.

ASDM s.r.o., Buzulucká 680/11, 040 22, Košice, konateľ: Ing. Alexander Szekely, 0907 531 526, 0918 491 047, info@asdm.sk
Spoločnosť je zapísaná v Obchodnom registri Okresného súdu Košice I., Vložka číslo : 35150/V, oddiel : Sro,
IČO: 47 659 483, IČ DPH: SK2024018854, bankové spojenie: Slovenská sporiteľňa IBAN: SK4609000000005051510273

Demontáž

V rámci rekonštrukcie vykurovania sa jestvujúci vykurovací systém demontuje v danom rozsahu:

- Zdroj tepla plynová kotolňa v plnom rozsahu vrátane príslušenstva, zabezpečovacieho a doplňovacieho zariadenia, ohrevu TUV, dymovodu, elektroinštalácie a MaR
- Vykurovací systém t.j. vykurovacie telesá, stúpačky a armatúry sa demontujú v plnom rozsahu, okrem úsekov potrubí vedených v teplovodnom kanály.

Vykurovacie médium

Vykurovací systém je teplovodný. Môžeme ho plniť len upravenou pitnou vodou. Je nevyhnutné požadovať a dôkladne dodržiavať predpisy týkajúce sa vykurovacej vody. Je potrebné rešpektovať najmä požiadavky, ktoré predpisuje výrobca kotlov.

Tieto technické predpisy výrobca dodáva spolu s kotlami. Kvalita doplňovacej vody musí byť odskúšaná. Doplňovanie vody do kotolne zabezpečuje doplňovacia stanica vykurovacej vody podľa DIN EN 1717 a a VDI 2035 pre trvalú inštaláciu v kotolni (redukčný ventil, vodomer deminaralizačná kartuša) upravenou vodou z neutralizačného zariadenia do 300 kW v dodávke výrobcu kotla a tepelného čerpadla napr. Weishaupt.

Vetranie a odvod spalín

V technickej miestnosti sa nachádza 1x plynový závesný kondenzačný kotol napr. Weishaupt WTC-GW-45-B. Podľa **TPP 704 01** je to plynový spotrebič v zhotovení **C *(nezávislý na vzduchu z miestnosti)*** na ktoré nie sú kladené osobitne požiadavky na vetranie.

Odvod spalín od plynového kondenzačného kotla je riešený koncentrickou sadou vodorovnou DN125/80 a zvislou sadou do prevetrávanej šachty DN160/110 v dodávke výrobcu kotla. Vedeným v jestvujúcom komínovom prieduchu a vyvedený nad šikmú strechu objektu. Nasávanie spaľovacieho vzduchu z vonkajšieho prostredia, výfuk spalín nad strechu. Prevedenie kotla je nezávislé na vzduchu z miestnosti.

Regulácia

Systém regulácie bude zabezpečovaný ekvitermickým regulátorom v dodávke tepelného čerpadla vrátane rozširovacieho modulu WP-EM-HK pre riadenie troch vykurovacích okruhov z toho 2x so zmiešavaním a 1x bez zmiešavania a so spínaním doplnkového zdroja tepla plynového kotla. Snímač vonkajšej teploty osadiť na fasádu, ktorá nie je osálaná slnečným žiarením (severná stena vo výške min. 2 m od terénu mimo okien).

Armatúry a zabezpečovacie zariadenia

Schéma zapojenia obsahuje všetky potrebné armatúry na spoľahlivú a bezpečnú prevádzku tepelného zariadenia. Zariadenie zdroja tepla je zložené z prevažne prefabrikovaných dielcov výrobcu kotla t.j. čerpadlová skupina DN32 na výstupe z tepelného čerpadla **NW 32 typ WHI pump 32-7,5 #1,** 2x hydraulická výhybka (anuloid) **WHI comp 32-1-5 #1** do prietoku 5,0 m3/h pripojenie 4x DN40, 1x kombinovaný rozdeľovač a zberač pre tri okruhy vykurovania **WHI distri 25-3-3,5 #1** do prietoku 3,5 m3/h, 2x čerpadlová skupina so zmiešavaním DN25 **NW 25 typ WHI mix 25-5-4 #5**, Kvs=4,0 m3/h, 1x čerpadlová skupina so zmiešavaním DN25 **NW 25 typ WHI mix 25-7-8 #5**, Kvs=8,0 m3/h. Obeh vykurovacej vody zabezpečujú jednotlivé čerpadlá osadené v čerpadlových skupinách a kotlové čerpadlo v plynovom kotli.

Zabezpečenie statického tlaku v systéme, vyrovnávanie objemových zmien vykurovacej vody počas prevádzky je zabezpečované 2x expanznou nádobou napr. Reflex NG50/4 objemu 50 litrov a tlaku 4 bar na okruhu tepelného čerpadla a okruhu plynového kotla.

Súčasťou zabezpečovacieho systému sú aj poistné ventily DN15, ktoré sú súčasťou pripojovacej sady kotla a bezpečnostnej sady zdroja tepla na tepelnom čerpadle. Otvárací pretlak poistných ventilov je 0,30 MPa (3 bar).

Montáž tepelného čerpadla

Samotná dodávka komponentov TČ a ich prepojenie, ako aj napojenie na systém elektroinštalácie je dodávkou dodávateľa TČ. V rámci dodávky je aj uvedenie do prevádzky a odladenie systému. Hlavnými časťami sú vonkajšia jednotka T.Č. s ventilátorom a vnútorná jednotka T.Č. (hydrobox s elektrovložkou a kompresorom), akumulačný zásobník vykurovacej vody objemu 210 litrov. Vonkajšiu jednotku je možné umiestniť kdekoľvek zvonka budovy, aj v prípade, že sú priestorové možnosti obmedzené. Vnútorná jednotka nepotrebuje žiadnu osobitnú miestnosť. Technické riešenie je zrejmé z výkresovej dokumentácie.

Požiadavky na inštaláciu v spojení s chladivom R410A

Chladivo R410A je nehorľavé chladivo poistnej skupiny A1. Pomocou vhodných opatrení musí byť dosiahnutie tohto ochranného cieľa pre bezpečnú prevádzku zariadenia: Ochrana pred nedostatkom kyslíka. Minimálna veľkosť priestoru miesta inštalácie podľa STN EN 378 závisí na plniacom množstve a zložení chladiva.

$$V_{min} = \frac{m_{max}}{G}$$

V_{min} - minimálny objem priestoru v m^3
m_{max} - maximálne plniace množstvo chladiva v kg
G - praktická medzná hodnota podľa STN 378 pre chladivo R410A 0,44 kg/m^3

ASDM s.r.o., Buzulucká 680/11, 040 22, Košice, konateľ: Ing. Alexander Szekely, 0907 531 526, 0918 491 047, info@asdm.sk
Spoločnosť je zapísaná v Obchodnom registri Okresného súdu Košice I., Vložka číslo : 35150/V, oddiel : Sro,
IČO: 47 659 483, IČ DPH: SK2024018854, bankové spojenie: Slovenská sporiteľňa IBAN: SK4609000000005051510273

Minimálny objem miestnosti M.1.26 pre osadenie 1x vnútornej jednotky vzhľadom na celkové množstvo chladiva R410A – 5,50 kg je 12,50 m3.

Montáž a objednávku komponentov tepelných zariadení previesť odborne spôsobilou firmou, po konzultácii s dodávateľom jednotlivých komponentov ako aj odsúhlasenie a preverenie daného technického riešenia dodávateľom konkrétneho zariadenia.

Príprava TUV

Príprava TÚV je jestvujúca a nie je predmetom riešenia PD UK

Rozvody vykurovania v strojovni UK

Hlavné rozvody vykurovania prepojovacie potrubia medzi zdrojmi tepla, akumulačnou nádobou, expanznou nádobou a čerpadlovými skupinami sú vedené po stene a pod stropom v strojovni UK. Navrhnuté sú potrubia z uhlíkovej ocele spájané lisovaním.

Značenie potrubí a armatúr musí byť v zmysle STN 13 0072 a STN EN 12 828+A1: 2014

Rozvody vykurovania v objekte

Samotné rozvody vykurovania od čerpadlových skupín k jednotlivým vykurovacím telesám vedené zvislo po stene a vodorovne po stene cca +0,1 m nad úrovňou podlahy a pod stropom 1.NP sú vyhotovené z potrubia z uhlíkovej ocele spájané tvarovkami lisovaním.

Značenie potrubí a armatúr musí byť v zmysle STN 13 0072 a STN EN 12 828+A1: 2014

Primárny okruh T.Č.

Tepelné čerpadlo napr. Weishaupt WBB 20-A-RMD-AI

Primárny okruh T.Č. - Rozvody chladiva t.j. prepojovacie potrubie chladivového okruhu medzi vnútornou a vonkajšou jednotkou T.Č. je vyhotovené z medeného izolovaného potrubia Frigotec Plus 1/2" (12,7 x 0,81 mm) a 3/4" (19,05 x 0,89 mm) mm v dodávke spustenia tepelného čerpadla. Potrubia sú vedené voľne po stene. V exteriéry a pri prechode obvodovou stenou sú vedené v chráničke spolu s kabelážou. Vnútorná jednotka tepelného čerpadla (s kompresorom) je pred plnená chladivom R410A množstvom chladiva 5500 g.

Tepelné izolácie rozvodov

Minimálna hrúbka tepelnej izolácie rozvodov tepla a teplej vody v budovách pre izolačný materiál s tepelnou vodivosťou 0,035 W/m.K pri teplote 0°C bola donedávna uvedená v príslušnej vyhlášky MH SR č. 282/2012 Z. z., ktorá bola následne zrušená zákonom č. 321/2014 Z. z. o energetickej efektívnosti, kde je povinnosť inštalácie zateplenia zakotvená v paragrafe jedenásť. Výpočet tepelných izolácií sa vykonáva podľa STN EN ISO 12241.

Minimálna hrúbka tepelnej izolácie rozvodov tepla a teplej vody v budovách pre izolačný materiál s tepelnou vodivosťou 0,035 W . m-1 . K-1 pri teplote 0°C:

P. č.	Vnútorný priemer potrubia alebo armatúry	Minimálna hrúbka izolácie
1	do 22 mm	20 mm
2	od 23 mm do 35 mm	30 mm
3	od 36 mm do 100 mm	rovnaká ako vnútorný priemer potrubia
4	nad 100 mm	100 mm

Pre rozdeľovače a zberače tepla, v miestach križovania potrubí, v miestach spájania potrubí a pre potrubia a armatúry inštalované v prestupoch stien a stropov sa môže minimálna hrúbka izolácie znížiť o 50 % hodnoty hrúbky izolácie uvedenej v príslušnom riadku tabuľky. Uvedené hodnoty sú navrhnuté pre rozvody tepla a teplej vody s oceľovými rúrkami. V prípade použitia iných materiálov rozvodov tepla a teplej vody sa minimálna hrúbka izolácie vypočítava.

Rozvody z uhlíkovej ocele vedené pod stropom a v podhľade a po stene a v stene v drážke na závesoch sa opatria tepelnou izoláciou napr. Tubolit DG hrúbky v rozsahu 9-30 mm v závislosti od priemeru potrubia.

Čerpadlá

V kotly Weishaupt WTC-GW-45-B a v čerpadlových skupinách so zmiešavaním a bez zmiešavania sa nachádzajú modulačné čerpadlá výrobcu Grundfos. Všetky čerpadlá sú modulačné s energetickou účinnosťou (EEI <0,20) a lepšou.

Vykurovacie telesá navrhované

Navrhnuté doskové oceľové vykurovacie telesá vo vyhotovení KOMPAKT, bočné pripojenie výšky 300, 500 a 900 mm v prevedení 21 (2 dosky 1 konvektor), 22 (2 dosky 2 konvektory) a 33 (3 dosky 3 konvektory). Vykurovacie telesá sa opatria odvzdušňovacou zátkou a vypúšťaním. Navrhované vykurovacie telesá sa osadia na stenu konzolami v dodávke vykurovacích telies.

Navrhované oceľové doskové vykurovacie telesá sa napoja na prívode priamym a rohovým radiátorovým termostatickým ventilom s prednastavením s KV hodnotou = 0,04-0,73 (napr. Danfoss RA-N) DN15 a na spiatočke priamym a rohovým uzatváracím a regulačným šrúbením s KV hodnotou = 0,10-2,50 (napr. Danfoss RLV) DN15

ASDM s.r.o., Buzulucká 680/11, 040 22, Košice, konateľ: Ing. Alexander Szekely, 0907 531 526, 0918 491 047, info@asdm.sk
Spoločnosť je zapísaná v Obchodnom registri Okresného súdu Košice I., Vložka číslo : 35150/V, oddiel : Sro,
IČO: 47 659 483, IČ DPH: SK2024018854, bankové spojenie: Slovenská sporiteľňa IBAN: SK4609000000005051510273

Termostatické ventily vykurovacích telies sa osadia termostatickými hlavicami napr. Danfoss RAE 5054.

Vykurovacie telesá jestvujúce ponechané

Časť vykurovania rekonštruovanej vetvy v kuchyni sa ponechá bez zmeny sú na nej osadené oceľové doskové vykurovacie telesá Ventil Kompakt so spodným pripojením (obsahujú termostatickú ventilovú vložky s prednastavením) výšky 600 mm v prevedení 22 (2 dosky 2 konvektory).

Podlahové vykurovanie

V rekonštruovanej časti objektu t.j. sociálne zariadenia na 1.NP konkrétne miestnostiach M.116 až M.118 je osadené teplovodné podlahové vykurovanie so 4-okruhovým rozdeľovačom podlahového vykurovania s obehovým čerpadlom, ktoré si primiešava vykurovaciu vodu z vyššieho teplotného spádu z okruhu vetvy radiátorového vykurovania.

Zatriedenie zdroja tepla

Podľa vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší č. 410 z roku 2012 Z.z. je zaradenie zdroja tepla do 0,3 MW ako malý zdroj znečistenia ovzdušia.

Povinnosti prevádzkovateľov malých zdrojov sú určené podľa zákona 137/2010 O ovzduší.

Ostatné

Pred vyskúšaním a uvedením do prevádzky musí byť každé zariadenie prepláchnuté. Je nutné pred preplachom demontovať všetky prvky, ktoré by sa mohli zvýšeným výskytom nečistôt poškodiť (regulačné prvky, vodomery ...), ak už boli namontované.

1. napúšťanie systému upravenou vodou cirkulačným spôsobom,
2. tlaková skúška (dvojnásobok prevádzkového tlaku, min. ale 0,6 MPa, alebo podľa požiadaviek výrobcov jednotlivých komponentov) :

a) tlaková skúška strojnej časti a hlavných rozvodov,
b) tlaková skúška rozvodov v podlahe.

3. vykurovacia skúška,
4. zaregulovanie systému.

Všeobecné zásady pre uvedenie kotlov do prevádzky :

- preplach systému tlakovou vodou a vykonanie skúšok tesnosti,
- odvzdušniť vykurovací systém,
- skontrolovať stav vody v systéme,
- skontrolovať napojenie na zabezpečovací systém (poistné ventily, expanzné nádoby...),
- skontrolovať termostaty, manometre, teplomery,
- skontrolovať, či sú armatúry medzi zdrojom tepla a okruhom spotreby otvorené,
- vizuálna kontrola tesnosti spojov,
- kontrola funkčnosti obehových čerpadiel a elektropohonov ovládania armatúr,
- skontrolovať, či sú pripojovacie elektrické zásuvky ľahko dostupné,
- skontrolovať stav vody v systéme.

PD určuje najmä koncepčný zámer vyhotovenia systému, pričom jednotlivé detaily je nutné prispôsobiť podmienkam na stavbe.

Pri akýchkoľvek nejasnostiach, resp. pri zmenách oproti PD odporúčam pred samotnou inštaláciou konzultácie s projektantom a s dodávateľmi jednotlivých zariadení.

Pri inštalácii jednotlivých zariadení je nutné dodržiavať jednotlivé predpisy udávané výrobcami zariadení ako aj rešpektovať zákony a STN platné na území SR, v aktuálnom znení. **Zoznam legislatívnych predpisov a technických noriem je možné doložiť na požiadanie u autora projektu.**

Montáž a odovzdávanie/preberanie vodných vykurovacích systémov podľa normy STN EN 14336.

Zároveň je nutné dodržiavať požiadavky zák. č. 17/2007 Zb. o pravidelnej kontrole kotlov, vykurovacích sústav a klimatizačných systémov a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Zaistenie bezpečnosti práce

Projektová dokumentácia je spracovaná tak, aby v plnej miere rešpektovala požiadavky platných STN, zákonov a vyhlášok, hlavne - Vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. z 09.07.2009, na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení v znení neskorších predpisov, Zákon č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zm. a dopl. niekt. zákonov.

Poistné ventily kotlových jednotiek sú v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. zaradené do kategórie „ tlakové zariadenia skupiny B " odstavec:

ASDM s.r.o., Buzulucká 680/11, 040 22, Košice, konateľ: Ing. Alexander Szekely, 0907 531 526, 0918 491 047, info@asdm.sk
Spoločnosť je zapísaná v Obchodnom registri Okresného súdu Košice I., Vložka číslo : 35150/V, oddiel : Sro,
IČO: 47 659 483, IČ DPH: SK2024018854, bankové spojenie: Slovenská sporiteľňa IBAN: SK4609000000005051510273

f) bezpečnostné príslušenstvo, ktoré
1. chráni technické zariadenie tlakové pred prekročením najvyššieho pracovného tlaku.

2x tlaková expanzná nádoba objemu 50 litrov PN4 (bezpečnostný súčin 50 x 0,4 = 20,0 = 20) zaradená ako vyhradené technické zariadenie tlakové A. b1 – vykonať úradnú skúšku pred uvedením do prevádzky oprávnenou právnickou osobou.

Tepelné čerpadlo napr. Weishaupt WBB 20-A-RMD-AI s množstvom chladiva R410A 5,50 kg zaradené ako vyhradené technické zariadenie plynové B.i, (chladenie a mrazenie s množstvom plynu na chladenie od 3 kg do 25 kg vrátane) – nevyžaduje vykonať úradnú skúšku pred uvedením do prevádzky oprávnenou právnickou osobou (OPO), uvedenie do prevádzky revíznym technikom (RT). Počas prevádzky nie je požadovaná opakovaná skúška, odborné prehliadky a skúšky podľa technických podmienok výrobcu.

Šíreniu hluku a vibrácii je zabránené pružnými elementmi v rámci strojnej časti a technickými úpravami v rámci stavebnej časti.

Pred uvedením vykurovacieho systému do trvalej prevádzky, nechá investor vypracovať PÚaP (dokumentácia súvisiaca s prevádzkou, údržbou a používaním systému) v zmysle STN EN 12170 – Vykurovacie systémy v budovách, Postup prípravy dokumentácie o prevádzke, údržbe a používaní, Vykurovacie systémy, ktoré si vyžadujú vyškolenú obsluhu.

Všetky pohyblivé a rotujúce časti musia byť zakrytované. Počas stavebných a montážnych prác je potrebné dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy, ako aj všetky ďalšie predpisy dodávateľa technického vybavenia o bezpečnosti práce. Elektroinštalácia musí byť vykonaná tak, aby vyhovovala STN 33 2180, 33 2190 a súvisiacim normám. Pred prvým spustením systému musí byť vykonaná revízia elektrického zariadenia podľa STN 33 2000-6: 2007-10, ochrana pred úrazom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41. Pri uvedení do prevádzky je potrebné vykonať premeranie nastavenia, prekontrolovanie činnosti a prevádzkyschopnosti jednotlivých častí a celkového technického vybavenia systému a to v rámci komplexných skúšok.

Montáž uloženia

Rozmiestnenie uloženia je určené projektovou dokumentáciou a všeobecne platnými zásadami pre daný typ potrubia. Uloženie musí byť namontované mimo zvar.

Montáž potrubia

Montáž potrubia sa vykoná až po prekontrolovaní uloženia a postupuje sa smerom k pevnému bodu so záverečným zvarom.

Montáž armatúr

Každú armatúru je nutné pred montážou prehliadnuť. Montáž armatúr sa musí vykonať tak, aby na teleso nepôsobili vonkajšie sily. Protipríruby musia byť súosé a na os trubiek kolmé. Armatúry, ktoré by svojou hmotnosťou spôsobovali nedovolené prídavné namáhanie potrubí, sa musia podoprieť. Armatúry sa nemôžu použiť k zaveseniu a upevneniu potrubia. Po namontovaní armatúr sa musí vyskúšať ich funkčnosť.

Prepláchnutie potrubia

Pred vyskúšaním a uvedením do prevádzky, musí byť každé zariadenie prepláchnuté. Na všetkých určených miestach (vypúšťanie, odkaľovanie, filtre) je nutné pravidelne odkaľovať až do úplne čistého stavu. Pri preplachovaní budú regulačné armatúry otvorené na plný prietok. Vyčistenie, prepláchnutie a prefúknutie sústavy je súčasťou dodávky montážnych prác.

Skúška tesnosti

Skúška tesnosti sa koná teplonosnou látkou na projektované parametre, alternatívne vodou za studena skúšobným pretlakom, ktorý sa rovná prevádzkovému pretlaku. Po dosiahnutí určeného pretlaku sa prehliadne celé zariadenie, u ktorého sa nesmie prejavovať netesnosť. V zariadení sa udržuje pretlak najmenej 6 hod., po ktorých sa vykoná nová obhliadka. Vykurovacia skúška sa vykoná na celé zariadenie. Vykurovacia skúška sa vykoná za účelom zistenia funkcie, nastavenia a zoradenia zariadení. Kontroluje sa správna funkcia armatúr a dosiahnutie technických parametrov projektu. Vykurovaciu skúšku možno vykonať v ktoromkoľvek ročnom období. Behom vykurovacej skúšky sa vykoná zaškolenie obsluhy a súčasne sa vykoná záznam.

Uvedenie do prevádzky

Pred naplnením potrubia sa treba presvedčiť, či sú dobre uzatvorené všetky vypúšťacie armatúry, otvorené všetky odvzdušňovacie armatúry. Pri nabiehaní systému treba všetky armatúry otvárať pomaly s prestávkami, pričom sa sústavne kontroluje tlak a teplota až po dosiahnutie prevádzkových parametrov. Rýchlosť nahrievania má byť 50 – 60°C za hodinu. Po dosiahnutí pracovného tlaku a teploty sa hlavný uzáver môže pomaly otvárať naplno. Ak sa vyskytnú v priebehu nahrievania alebo nabiehania potrubia rázy, je nutné úsek znova odvzdušniť.
Po plnom nabehnutí je potrebné celú trasu prejsť, prekontrolovať riadnu funkciu. Náhle tepelné a tlakové zmeny sú neprípustné.

Možné dopady na človeka

- možné popálenie o horúce časti zariadení,
- kontakt s nekrytými časťami el. zariadení,

ASDM s.r.o., Buzulucká 680/11, 040 22, Košice, konateľ: Ing. Alexander Szekely, 0907 531 526, 0918 491 047, info@asdm.sk
Spoločnosť je zapísaná v Obchodnom registri Okresného súdu Košice I., Vložka číslo : 35150/V, oddiel : Sro,
IČO: 47 659 483, IČ DPH: SK2024018854, bankové spojenie: Slovenská sporiteľňa IBAN: SK4609000000005051510273

- možný úraz hlavy alebo rúk pri pohybe v stiesnených priestoroch medzi potrubiami,
- zachytenie odevu o rotujúce časti zariadení,
- vystavenie nadmernému hluku.

Možné dopady na životné prostredie a hmotný majetok
- vznietenie horľavých materiálov – požiar (fajčenie, skrat, ...),
- únik vody z okruhu vykurovania,
- prepúšťanie poistných ventilov,
- porucha zdroja tepla, resp. výpadok el. prúdu – hmotné škody v prevádzke,
- poruchy regulačných alebo meracích zariadení,
- netesnosť rozvodov a armatúr.

Možné spôsoby minimalizácie rizika
- dodržiavanie všetkých predpisov BOZP,
- dodržiavanie návodov na montáž, údržbu a obsluhu zariadení,
- udržiavanie zariadení požiarnej ochrany,
- riadne zaškolenie a odborná spôsobilosť personálu,
- dodržiavať predpísané termíny revízií, kontrol a údržby.

Požiadavky na profesie

Zadanie pre ASR :
- Vytvorenie potrebných prierazov a prestupov cez stenové a stropné konštrukcie pre navrhované rozvody UK

Elektroinštalácia a systém riadenia :

Žiadam o silové napojenie v strojovni UK:
Silové napojenie vnútornej jednotky napr. Weishaupt WBB 20-A-RMD-AI (kompresor, elektrický dohrev 2x3,5 kW)
- od rozvádzača silové napojenie kompresora, 400V, 3N AC 50Hz, istenie 3x C16 A
- od rozvádzača silové napojenie elektrovložiek 2x 3,5 kW, 400V, 2N AC 50Hz, istenie 2x B16 A
- od rozvádzača silové napojenie ovládania, 230V, 1N AC 50Hz, istenie 1x B16 A

Silové napojenie závesného kondenzačného kotla Wieshaupt WTC-GW-45-B, súčasťou kotla je obehové čerpadlo, 230V, 50 Hz, max 16 A

Ostatné vedenia v rámci regulácie strojovne UK a vetiev UK určí servisný technik dodávateľa tepelného čerpadla a regulácie napr. WEISHAUPT v rámci obhliadky pred uvedením do prevádzky.

Prekablovanie v rámci regulácie kotlov rieši servisný technik výrobcu kotla resp. určí osadenie vedení k jednotlivým snímačom, čerpadlám, pohonom a regulátorom a diaľkovým ovládačom do referenčných miestností

Zadanie pre ZTI :
- riešiť odvodnenie kotolne a prepadu poistného ventilu
- riešiť doplňovanie vody do systému automatické - doplňovacia voda by mala mať vlastnosti podľa STN 07 7401 – prvé naplnenie upravenou vodou – riešené v časti UK
- Riešiť odvod kondenzu z kondenzačného kotla do kanalizácie
- Riešiť prepad z poistného ventilu do kanalizácie

Zadanie pre Plyn :
Napojenie nasledovných zariadení na rozvod plynu :
- 1x závesný kondenzačný plynový kotol napr. Wieshaupt WTC-GW-45-B
- pripojovací tlak plynu : 2 kPa
- maximálna hodinová potreba plynu **1x 4,80 = 4,80** m3/h

ASDM s.r.o., Buzulucká 680/11, 040 22, Košice, konateľ: Ing. Alexander Szekely, 0907 531 526, 0918 491 047, info@asdm.sk
Spoločnosť je zapísaná v Obchodnom registri Okresného súdu Košice I., Vložka číslo : 35150/V, oddiel : Sro,
IČO: 47 659 483, IČ DPH: SK2024018854, bankové spojenie: Slovenská sporiteľňa IBAN: SK4609000000005051510273

Časť: Vetranie (Riadené vetranie s rekuperáciou tepla)

Zariadenie č.1 Lokálna vetracia rekuperačná jednotka – Spoločenská sála Kultúrneho domu

V miestnosti č. M.107 v Spoločenskej sále je navrhnutá lokálna vetracia rekuperačná jednotka vzduchového výkonu 1000 m3/h s elektrickým predohrevom výkonu 3000 W, s účinnosťou spätného získavania tepla až 90,7% (81% pri objemovom prietoku vzduchu 1000 m3/h) napr. WHISPER AIR HRVA2-100CB-ES0-B v prevedení Design. Osadená je pod stropom (strechou) uchytená konzolami o stenu. Vetracia jednotka obsahuje prívodný a odvodný radiálny ventilátor s EC motorom, doskový rekuperátor, filter prívodného vzduchu F7, filter odpadného vzduchu G4, AirGENIO SUPERIOR komfortný dotykový ovládací panel (plynulý by-pass, protimrazová ochrana, režimy jednotky CAV a DCV, integrované čidlo CO2 , riadenie BMS cez ModBUS RTU, Modbus TCP alebo BACnet).

Nasávanie čerstvého vzduchu z exteriéru (ODA) zo strechy je cez výfukový šikmí kus s ochrannou mriežkou DN315 a odvod vzduchu do exteriéru (EHA) nad strechu cez výfukový šikmí kus s ochrannou mriežkou DN315.

Pri návrhu boli použité tieto podklady:
a/ Stavebná dokumentácia objektu
b/ Príslušné predpisy a normy STN:
c/ Technické podklady dodávateľov jednotlivých zariadení (Multivac...)

Rozvody VZT

Prívod čerstvého vzduchu do rekuperačnej jednotky a odvod odpadného vzduchu do exteriéru je vytvorený pevným SPIRO potrubím DN 315 opatrený tepelnou izoláciou hr. 25 mm s povrchovou úpravou z hliníkovej fólie. Potrubie spádovať smerom k rekuperačnej jednotke.

Požiarne klapky

Na potrubie prívodu čerstvého vzduchu a odvodu odpadného vzduchu v mieste prestupu cez stenovú konštrukciu v podkroví osadiť požiarne klapky základný model s ručnou pákou a aktivačným mechanizmom s pružinou, s tavnou tepelnou poistkou nastavenou na 74°C do kruhového potrubia DN315 napr. IMOS PKIR3G - 315-ZV, Požiarna odolnosť EI60S, EI90S a EI120S závisí od spôsobu inštalácie.

Požiarne klapky do kruhového potrubia osadiť podľa návodu konkrétneho dodávateľa klapky, prestup cez požiarny úsek utesniť požiarnym tmelom.

Závesy, uchytenie

Spôsob kotvenia do konštrukcie spresní dodávateľ. K zamedzeniu šírenia vibrácii do stavebných konštrukcií musia byť uchytenia pružné cez gumené podložky.

Odvod Kondenzu

Odvod kondenzu od LVRJ potrubím HT32, vedeným v stene v drážke vyústené napr. do exteriéru alebo do kuchyne

Ostatné – kontroly, servis

Filtre

Každých šesť mesiacov kontrola všetkých vzduchových filtrov z hľadiska znečistenia a výmena. V prípade nutnosti taktiež vo vetracej jednotke, vo ventiloch odsávaného vzduchu, predohrevu.

Rekuperačná jednotka

Každé 2 roky v prípade nutnosti kontrola a čistenie výmenníka tepla, ventilátorov. Kontrola vypúšťania kondenzátu a sifónu.

Pri odovzdaní vetracej jednotky zaškoliť užívateľa.

Elektroinštalácia a systém riadenia :

- silové napojenie navrhovanej lokálnej vetracej rekuperačnej jednotky (LVRJ) napr. WHISPER AIR HRVA2-100CB-ES0-B s elektrickým predohrevom 3,0 kW osadené pod stropom v telocvičniach, max. elektrického príkonu 3770 W, 3x 400V, 50 Hz, max. prúd 7,5 A, istenie 3x10 A v miestnosti č. M.107 v počte 1 ks

Stavebná časť:

- vytvorenie potrebných prestupov priemeru cca 370 mm cez stenové konštrukcie pre vedenie VZT potrubí DN 315 mm a cez strešnú konštrukciu priemeru cca 320 mm a opatriť EPDM manžetou DN315 viď výkresová časť PD pre osadenie 1 ks LVRJ napr. WHISPER AIR HRVA2-100CB-ES0-B

ASDM s.r.o., Buzulucká 680/11, 040 22, Košice, konateľ: Ing. Alexander Szekely, 0907 531 526, 0918 491 047, info@asdm.sk
Spoločnosť je zapísaná v Obchodnom registri Okresného súdu Košice I., Vložka číslo : 35150/V, oddiel : Sro,
IČO: 47 659 483, IČ DPH: SK2024018854, bankové spojenie: Slovenská sporiteľňa IBAN: SK4609000000005051510273

Zariadenie č.2 Vetracia rekuperačná jednotka do 300 m3/h

Rieši riadené vetranie s rekuperáciou tepla priestory na 2.NP prostredníctvom rekuperačnej jednotky do 300 m3/h napr. MULTIVAC DAPHNE HRDA2-030 ES0C vo verzii s predohrevom výkonu 0,8 kW v nástennom prevedení s bypasom.

Nasávanie čerstvého vzduchu (ODA) je vedené zo strechy objektu cez cez výfukový šikmí kus s ochrannou mriežkou DN160 izolovaným pevným potrubím SPIRO DN160. Prívodný vzduch je filtrovaný, predhrievaný v doskovom rekuperátore. V prípade veľmi nízkej teploty nasávacieho vzduchu je v rekuperátore osadený elektrický predohrev výkonu 800 W (súčasť rekuperačnej jednotky). Odvádzanie odpadného vzduchu (EHA) z rekuperačnej jednotky je vedené nad strechu cez výfukový šikmí kus s ochrannou mriežkou DN160 izolovaným pevným potrubím SPIRO DN160.

Zariadenie č.3 Vetracia rekuperačná jednotka do 200 m3/h

Rieši riadené vetranie s rekuperáciou tepla miestnosť M.103 (Obradná sieň) na 1.NP prostredníctvom rekuperačnej jednotky do 200 m3/h napr. MULTIVAC DAPHNE HRDA2-020 ES0C vo verzii s predohrevom výkonu 0,8 kW v nástennom prevedení s bypasom.

Nasávanie čerstvého vzduchu (ODA) je vedené z fasády objektu cez vonkajší stenový box prívodu a odvodu vzduchu ROZ-EPP-BOX160 izolovaným flexi potrubím SEMIVAC DN160. Prívodný vzduch je filtrovaný, predhrievaný v doskovom rekuperátore. V prípade veľmi nízkej teploty nasávacieho vzduchu je v rekuperátore osadený elektrický predohrev výkonu 800 W (súčasť rekuperačnej jednotky). Odvádzanie odpadného vzduchu (EHA) z rekuperačnej jednotky je vedené nad strechu cez výfukový šikmí kus s ochrannou mriežkou DN160 izolovaným pevným potrubím SPIRO DN160.

Upravený čerstvý vzduch (SUP) je dopravovaný do vetraných priestorov cez zvukovo a tepelne izolovaným flexi potrubím SONOVAC 25 DS162 a kruhovým potrubím SPIRO DN125 a DN160 vedeným pod stropom 1.NP a po podlahe zateplenej povaly cez kovové tanierové prívodné ventily DN125 osadené pod stropom 1.NP a v podhľade 2.NP (podkrovia). Odsávaný vzduch z miestnosti (ETA) je odvádzaný cez kovové tanierové odvodné ventily DN125 osadené v podhľade 2.NP (podkrovia) a pod stropom 1.NP cez kruhové potrubie SPIRO vedené pod stropom 1.NP a po podlahe zateplenej povaly.

Použitý je systém s rekuperáciou t.j. so spätným získavaním tepla čo má významný vplyv na zníženie energetickej náročnosti a tým aj prevádzkových nákladov. Zároveň zabezpečuje komfortné riadené vetranie. Vetracia jednotka s bypasom je v letnom období využívaná na nočne chladenie prevetrávaním miestnosti len s čerstvým vzduchom bez spätného získavania tepla, čiže nedochádza ohrievaniu privádzaného chladnejšieho vzduchu odvádzaným teplým vzduchom z miestnosti.

Pri návrhu boli použité tieto podklady:
a/ Stavebná dokumentácia objektu
b/ Príslušné predpisy a normy STN:
c/ Technické podklady dodávateľov jednotlivých zariadení (Multivac...)

Zariadenie č. 2 Vetracia rekuperačná jednotka MULTIVAC DAPHNE HRDA2-030 ES0C

Množstvo odvádzaného vzduchu:

Miestnosť 2.03	2 x	- 40 m3/h
Miestnosť 2.05	1 x	- 40 m3/h
Miestnosť 2.10	1 x	- 40 m3/h
Miestnosť 2.15	1 x	- 30 m3/h
Miestnosť 2.16	1 x	- 30 m3/h
Miestnosť 2.18	2 x	- 30 m3/h
Spolu:		**- 280 m3/h**

Množstvo privádzaného vzduchu:

Miestnosť 2.04	1 x	+ 30 m3/h
Miestnosť 2.05	3 x	+ 40 m3/h
Miestnosť 2.06	1 x	+ 40 m3/h
Miestnosť 2.07	1 x	+ 30 m3/h
Miestnosť 2.08	1 x	+ 30 m3/h
Miestnosť 2.09	1 x	+ 30 m3/h
Spolu:		**+ 240 m3/h**

Zariadenie č. 3 Vetracia rekuperačná jednotka MULTIVAC DAPHNE HRDA2-020 ES0C

Množstvo odvádzaného vzduchu:

Miestnosť 1.03	4 x	- 50 m3/h
Spolu:		**- 200 m3/h**

Množstvo privádzaného vzduchu:

Miestnosť 1.03	4 x	+ 50 m3/h
Spolu:		**+ 200 m3/h**

ASDM s.r.o., Buzulucká 680/11, 040 22, Košice, konateľ: Ing. Alexander Szekely, 0907 531 526, 0918 491 047, info@asdm.sk
Spoločnosť je zapísaná v Obchodnom registri Okresného súdu Košice I., Vložka číslo : 35150/V, oddiel : Sro,
IČO: 47 659 483, IČ DPH: SK2024018854, bankové spojenie: Slovenská sporiteľňa IBAN: SK4609000000005051510273

Parametre zariadení MULTIVAC DAPHNE HRDA2-030 ES0C a MULTIVAC DAPHNE HRDA2-020 ES0C

Pristroj obsahuje jeden ventilátor pre privádzaný vzduch a jeden ventilátor pre odpadový vzduch, ktoré môžu byť prevádzkované v rozmedzí štyroch stupňov vetrania.

DAPHNE je veľmi tichá rekuperačná jednotka s prepracovaným dizajnom. Energeticky úsporné EC motormi, ktoré spolu s vysoko účinným rekuperačným výmenníkom zaisťujú maximálnu účinnosť s nízkymi prevádzkovými nákladmi. Zabudovaná inteligentná regulácia AirGENIO umožňuje automatickú prevádzku a nastavenie chodu podľa požiadaviek užívateľa.

Ovládať ju možno cez mobilný telefón či cez iné múdra zariadenia. DAPHNE je určená pre nástennú, ľavú i pravú inštaláciu. Spoľahlivo sa postará o vetranie bytov, apartmánov, bytových, rodinných, nízkoenergetických a pasívnych domov.

- vzduchový výkon: 300 m3/h / 200 m3/h
- diagonálne hliníkový rekuperátor s účinnosťou až 93%
- EC motory
- dotykový display s režimami vetrania CAV a DCV
- filter G4 na prívod / odvod
- možnosť premiestnenie servisných dverí a zadného panelu, jednotka má potom otočené pripojenie vzduchovodu a odvodu kondenzátu
- možnosť pripojiť jednotku na internet a ovládať pomocou aplikácie
- k jednotke DAPHNE Comfort je možné pripojiť za pomocou centrálneho prijímača bezdrôtové čidlá CO2 a RH

Jednotka DAPHNE2 je vybavená integrovaným sofistikovaným systémom regulácie.

- Regulácia COMFORT je vybavená designovým dotykovým ovládačom, ktorý zabezpečuje plynulú reguláciu výkonu ventilátorov a umožňuje indikáciu zanesenia filtov.
- Ekonomický chod jednotky je vďaka plynulej regulácii a elektrického predohrevu, ako aj možnosť regulácie elektrického dohrevu. Plynulým by-passom je zabezpečená protimrazová ochrana.
- Plynulá regulácia Free Cooling – tzv. chladenie zdarma, funkcia, keď sa v letných mesiacoch v nočných hodinách využíva nižšia teplota privádzaného vzduchu k dochladzovaniu vnútorného prostredia.
- Súčasťou regulácie je integrovaný časovač (týždenný, denný) a je tu aj možnosť riadenia pomocou nadradeného systému ModBus RTU.
- Jednotku je tiež možné pripojiť na internet a ovládať ju pomocou aplikácie.
- Ak chcete nárazovo vyvetrať daný priestor, využite funkciu Boost – vetranie pri maximálnom výkone počas pevne stanovenej doby.
- Jednotka si poradí aj s požiadavkou na podtlak / pretlak Offset.
- Informácie o stave vetrania sú zobrazené na designovom paneli, kde je prehľadne zobrazené aktuálne chovanie jednotky, ako je aktuálny vzduchový výkon oboch ventilátorov, teplota privádzaného a odvádzaného vzduchu, stav obtoku rekuperátora, výkon elektrického predohrevu/dohrevu, hodnota čidla kvality vzduchu.

Potrubie vzduchotechniky

Hlavné rozvody vzduchu t.j. prívod vonkajšieho vzduchu a odvádzaný vzduch je vyhotovený z oceľového izolovaného flexi potrubia SEMIVAC DN160. Kruhové potrubie privádzaného vzduchu a odpadného vzduchu vedeného v priestoroch riešeného objektu od napojenia na rekuperačnú jednotku až po prívodné a odvodné výustky je vyhotovené z časti zoceľového zvukovo izolovaného flexi potrubia SONOVAC 25 DS162 DN162. Potrubie SONOVAC je použité pre zamedzenie prenosu hluku a vibrácii z rekuperačnej jednotky do objektu (plní funkciu tlmičov zvuku). Ostatné potrubia sú vyhotovené z oceľového špirálového pevného potrubia SPIRO DN125 a DN160.

Príslušenstvo k potrubiam

Ako príslušenstvo k jednotlivým typom potrubí sú už spomínané kolená, prechodky atď.

Výustky a hlavice

Odvodné a prívodné tanierové ventily DN125 pre odvádzaný a privádzaný vzduch sú z bežného sortimentu VZT príslušenstva Multivac.

Uzatváracie a regulačné klapky

Na vetracej rekuperačnej jednotke na prívodnom potrubí čerstvého vzduchu je osadená tesná regulačná klapka DN160 so servopohonom LM230A, 5 Nm, 230 V, 50 Hz bez pružiny, servomotor sa napája na rozvodnicu VRJ, pri výpadku prúdu pružina uzavrie prívod vzduchu do VRJ. Na odvodnom potrubí odpadného vzduchu je osadená spätná klapka DN160.

Závesy, uchytenie

Spôsob kotvenia do konštrukcie spresní dodávateľ. K zamedzeniu šírenia vibrácii do stavebných konštrukcií musia byť uchytenia pružné cez gumené podložky.

ASDM s.r.o., Buzulucká 680/11, 040 22, Košice, konateľ: Ing. Alexander Szekely, 0907 531 526, 0918 491 047, info@asdm.sk
Spoločnosť je zapísaná v Obchodnom registri Okresného súdu Košice I., Vložka číslo : 35150/V, oddiel : Sro,
IČO: 47 659 483, IČ DPH: SK2024018854, bankové spojenie: Slovenská sporiteľňa IBAN: SK4609000000005051510273

Tepelné izolácie

Kruhové potrubie prívodu čerstvého vonkajšieho vzduchu a potrubie odpadného vzduchu je nutné opatriť tepelnou izoláciou napr. z minerálnej vlny s hliníkovou ochrannou fóliou hrúbky min. 25 mm (izolačné návleky na flexi a pevné potrubie), pri zistenej kondenzácii (orosovaniu) odporúčam podľa potreby doizolovať na celkovú hrúbku izolácie 50 mm. Hlavné rozvody od rekuperačnej jednotky po kruhové SPIRO potrubie sú opatrené tepelnou a zvukovou izoláciou potrubím SONOVAC hr. 25 mm

Ostatné – kontroly, servis

Filtre

Každých šesť mesiacov kontrola všetkých vzduchových filtrov z hľadiska znečistenia a výmena. V prípade nutnosti taktiež vo vetracej jednotke, vo ventiloch odsávaného vzduchu, predohrevu.

Rekuperačná jednotka

Každé 2 roky v prípade nutnosti kontrola a čistenie výmenníka tepla, ventilátorov. Kontrola vypúšťania kondenzatu a sifónu.

Pri odovzdaní vetracej jednotky zaškoliť užívateľa.

Elektroinštalácia a systém riadenia :

- silové napojenie rekuperačnej jednotky MULTIVAC DAPHNE HRDA2-020 ES0C s prietokom vzduchu do 200 m3/h s bypasom v miestnosti M.1.04 maximálny príkon 920 W vrátane predhrievača (osadený v jednotke výkon 800 W) napájanie 230V/50Hz, krytie IPX1D, maximálny prúd vrátane predhrievača 4,0 A, istenie 6 A.
- silové napojenie rekuperačnej jednotky MULTIVAC DAPHNE HRDA2-030 ES0C s prietokom vzduchu do 300 m3/h s bypasom v miestnosti M.2.11 maximálny príkon 970 W vrátane predhrievača (osadený v jednotke výkon 800 W) napájanie 230V/50Hz, krytie IPX1D, maximálny prúd vrátane predhrievača 4,5 A, istenie 6 A.

Zdravotechnika :

- riešiť odvod kondenzu z rekuperačnej jednotky MULTIVAC DAPHNE HRDA2-020 ES0C s prietokom vzduchu do 200 m3/h s bypasom v miestnosti M.1.04
- riešiť odvod kondenzu z rekuperačnej jednotky MULTIVAC DAPHNE HRDA2-030 ES0C s prietokom vzduchu do 200 m3/h s bypasom v miestnosti M.2.11

Stavebná časť :

- vytvorenie potrebných prestupov cez stenové a stropné a strešné konštrukcie pre vedenie VZT potrubí
- Výškové osadenie VZT potrubí korigovať s rozvodmi ostatných profesii (UK, ZTI, ELI)

Upozornenie

Nepoužívať otvorené krby, vhodné je použiť uzavreté krby s vlastným prívodom (potrubím) vzduchu na spaľovanie a odvodu spalín. Použiť kuchynský odsávač pár (digestor) na cirkulačný vzduch resp. s vlastným prívodom vzduchu. Nepoužívať plynové kotle s odvodom spalín v prevedení B závislé na vzduchu z miestnosti ale v prevedení C nezávislé na vzduchu z miestnosti (t.j. samostatný prívod spaľovacieho vzduchu s uzavretou spaľovacou komorou). Manipulačný priestor pred rekuperačnou jednotkou je min 500 mm.

Potrubia prívodu čerstvého vzduchu (ODA) a odvodu odpadného vzduchu (EHA) musia byť spádované smerom k rekuperačnej jednotke, dôvodu stekania kondenzu do rekuperačnej jednotky.

Košiciach 05/2022 Vypracoval: Ing. A. Szekely

ASDM s.r.o., Buzulucká 680/11, 040 22, Košice, konateľ: Ing. Alexander Szekely, 0907 531 526, 0918 491 047, info@asdm.sk
Spoločnosť je zapísaná v Obchodnom registri Okresného súdu Košice I., Vložka číslo : 35150/V, oddiel : Sro,
IČO: 47 659 483, IČ DPH: SK2024018854, bankové spojenie: Slovenská sporiteľňa IBAN: SK4609000000005051510273