DESIGN.
ARCHITECTURE.
ENERGY.

DESIGN. ARCHITECTURE. ENERGY.

ZODP. PROJEKTANT / **Ing. MAREK KUŠNÍR, PhD.**
AUTOR NÁVRHU / **Ing. VLADIMÍR KRAJŇÁK**
VYPRACOVAL / **Ing. VLADIMÍR KRAJŇÁK**

STAVBA /

REKONŠTRUKCIA INTERNÁTU

SO / **01.2 REKONŠTRUKCIA SCHODISKA**

OBSAH /

TECHNICKÁ SPRÁVA

STAVEBNÍK / **OBCHODNÁ AKADÉMIA HUMENNÉ**
ÚČEL / **DRS**
PROFESIA / **VYKUROVANIE**
KATAST. ÚZEMIE / **HUMENNÉ**
ČÍSLO PARCELY / **3352/11**
OKRES / **HUMENNÉ**
DÁTUM / **12/2023**

REVÍZIA /

DÁTUM /

PODPIS /

SADA ČÍSLO / **1 2 3 4 5 6 7 8**

OON Design s.r.o., Slovenskej jednoty 48, 040 01 Košice +421 907 990 714 kusnir@oondesign.sk www.oondesign.sk

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE 2

2. TECHNICKÉ RIEŠENIE 3

2.1 POPIS SÚSTAVY 3

2.2 STANOVENIE POTREBY TEPLA 3

2.3 POPIS SYSTÉMU 4

2.3.1 VYKUROVACIE TELESÁ 4

2.3.2 ROZVODY VYKUROVANIA A ICH SÚČASTI 4

2.3.3 ZDROJ TEPLA 4

2.3.4 TEPELNÉ IZOLÁCIE 4

2.3.5 POŽIADAVKY NA MONTÁŽ 5

2.4 SKÚŠKY ZARIADENIA 5

2.5 POŽIADAVKY NA OSTATNÉ PROFESIE 5

3. SPOLOČNÉ PODMIENKY 6

3.1 BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI 6

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE

Popis objektu

Projekt rieši vykurovanie termoreguláciu a výmenu rozvodov schodiska v objekte internátu v meste Humenné. Budova sa nachádza na parcele č. 3352/11. Objekt je šesťpodlažný s plochou strechou.

Projekt vykurovania bol vypracovaný na základe stavebných výkresov, požiadaviek zodpovedného projektanta stavby, investora.

Vstupné údaje

Pre vypracovanie projektu boli použité nasledovné podklady:

- Zákon 50/1976 z.Z. stavebný zákon
- Vyhl. 508/2009 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia
- Vyhl. 684/2006 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách na návrh, projektovú dokumentáciu a výstavbu verejných vodovodov a verejných kanalizácií
- TPP 93502 armatúry
- Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 95/2004 Z.z., ktorou sa ustanovujú technické podmienky a požiadavky požiarnej bezpečnosti pri inštalácií a prevádzkovaní palivových spotrebičov, elektrotepelných spotrebičov a zariadení ústredného vykurovania a pri výstavbe a používaní komínov a dymovodov;
- STN EN 12831 (STN 06 0210) - Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu;
- STN 73 0540: 2002 Tepelno-technické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov;
- ostatné súvisiace a platné STN a predpisy IP;
- Technické podklady výrobcov
- Požiadavky investora
- Podklady architekta

Základné údaje o vonkajších klimatických podmienkach

Stanovenie veternej oblasti pre obdobie vykurovania STN 730540:

- veterná oblasť 2
- krajina s intenzívnymi vetrami - veľmi nepriaznivá krajina B = 9 $Pa^{0,67}$

Stanovenie teplotnej oblasti pre obdobie vykurovania STN 730540:

- teplotná oblasť 3

Vonkajšia výpočtová teplota:

- Θe = -15,0°C (Humenné)

2. TECHNICKÉ RIEŠENIE

2.1 POPIS SÚSTAVY

Projekt rieši výmenu rozvodov vykurovacej sústavy a hydraulické vyregulovanie sústavy po celkovej rekonštrukcii objektu internátu. Budova sa na nachádza v meste Humennom v katastrálnom území Humenné. Hlavné ležaté rozvody sú vedené v podlahe 1.NP.

Projekt vykurovania rieši výpočet tepelných strát a návrh jednotlivých vykurovacích telies. Projekt rieši hydraulické vyregulovanie danej sústavy.

2.2 STANOVENIE POTREBY TEPLA

Potreba tepla na vykurovanie bola stanovená výpočtom tepelných strát, podľa STN EN 12831 (STN 06 0210) - Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu.

Tepelné straty objektu – prechodom, infiltráciou.

Tepelné straty objektu boli vypočítané podľa STN EN 12831 pre známe skladby konštrukcií, pre teplotnú oblasť Θ_e = - 15°C.

Inštalovaný výkon čerpadlových skupín

Vetva Schodisko Q = 9,31 kW Δt = 50/35°C

Údaje o stavbe a jej umiestnení

Umiestnenie budovy	**Humenné**		**Oblastná ext. Teplota**	-15,0	[°C]
Stredná ext. teplota	2,9	[°C]	**Počet vykurovacích dní v roku**	221	[dní]
Priemerná int. teplota	20,0	[°C]	**Počet denostupňov**	3779,1	[K.deň]

Ročná potreba energie na vykurovanie

φ_{HL}	projektovaný tepelný príkon vykurovacej sústavy	9,3	[kW]
ε	opravný súčiniteľ	0,85	[-]
η_r	účinnosť vykurovacích rozvodov	0,96	[-]
$Q_{UK,rok} = \frac{\varepsilon}{\eta_r} . \frac{24 . \phi_{HL} . D}{(\theta_{is} - \theta_{es})}$ [kWh/rok]		**21 338,4**	[kWh/rok]

Predpokladaná potreba paliva na rok na vykurovanie

Palivo			Elektrina		
Výhrevnosť paliva	1,0	[MJ.m^{-3}]	Účinnosť paliva	99	[%]
Množstvo paliva	1000,0	[/1GJ]	Emisie CO_2	0,62	[kg/kWh]
Produkcia CO_2 za rok				**13 607,81**	[kg/rok]
Spotreba paliva za rok				**21 948,09**	[kWh/rok]

2.3 POPIS SYSTÉMU

2.3.1 VYKUROVACIE TELESÁ

V objekte sú navrhnute doskové vykurovacie telesá. Navrhovaný teplotný spád 50/35°C

Doskové telesá sú navrhnuté typu rovnakého typu napr. KORADO RADIK KLASIK.

Na prívodnom potrubí sa navrhuje osadiť priamy termostatický ventil napr. HERZ TS-98 s plným otvorením ventilu. Na vratnom potrubí sa navrhuje osadiť ventil do spiatočky napr. HERZ RL-5, s prednastavením.

Rúrkové vykurovacie telesá sú navrhnuté rovnakého typu KORALUX LINEAR MAX. Pripojenie je navrhnuté cez priamy štvorcestný ventil napr. HERZ VUA-40 pre 2-rúrkove sústavy, ktorý pozostáva z rohového prípoja s integrovaným pred nastaviteľným termostatickým zvrškom napr. HERZ TS-98-V s ponornou rúrkou l= 150mm. Regulačná armatúra obsahuje termostatickú hlavicu typu Mini.

2.3.2 ROZVODY VYKUROVANIA A ICH SÚČASTI

Vykurovacia sústava v objekte bude 2-rurkova symetrická z uhlíkovej ocele akosti 1.0308 napr. VIEGA PRESSTABO. s núteným obehom vody s teplotným spádom 50/35°C. Vykurovanie bude tvorene dvoma vetvami.

Hlavný spodný rozvod k stúpacím potrubiam navrhujeme viesť v podlahe. Po stúpnutí potrubia z podlahy navrhujeme na pätu stúpacieho potrubia osadiť staticky vyvažovací ventil napr. HERZ STROMAX 4217 GM s príslušnými armatúrami (Guľový kohút a vypúšťací kohút). Dimenzia a nastavenie ventilov sú popísané vo výkresovej časti. Stúpacie potrubie navrhujeme viesť v pôvodnej trase. Dimenzovanie potrubia je stanovené na základe prietoku a požadovaných technických vlastností potrubia.

Spájanie častí potrubia realizovať pomocou lisovaných tvaroviek, napojenie rúrok na jednotlivé typy armatúr (uzatváracie, regulačné atď.) realizovať pomocou prechodiek pre potrubie z uhlíkovej ocele. Rúrky je zakázané ohýbať pre akýkoľvek polomer. Pri zmene smeru potrubia je nutné použiť kolenové oblúky. Pri redukcii je nutné redukovať potrubie o 2 rady, za ním použiť rovný úsek s minimálnou dĺžkou 20 cm a potom je možné opäť použiť redukciu.

2.3.3 ZDROJ TEPLA

Stavebný objekt SO.01.2 Rekonštrukcia Schodiska nedisponuje vlastným zdrojom tepla. Zdrojom tepla pre tento objekt je technická miestnosť v objekte SO.01.1 Rekonštrukcia Internátu. V prípade ak nebude realizovaná SO.01.1 nie je možné realizovať ani tento stavebný objekt, pretože napájanie vykurovacích telies je podmienene novému navrhovanému zdroju.

2.3.4 TEPELNÉ IZOLÁCIE

Potrubné rozvody hlavných vykurovacích vetiev a potrubia vedené voľne v technickej miestnosti budú podľa projektovej dokumentácie izolované trubicami napr. TUBOLIT DG s hrúbkou steny uvedenej v tabuľke nižšie. Voľné vedené potrubia vo vykurovaných miestnostiach neizolovať. Prestupy konštrukciami steny stropy izolovať.

MINIMÁLNA HRÚBKA TEPELNEJ IZOLÁCIE ROZVODOV TEPLA A TEPLEJ VODY		
č.	VNÚTORNÝ PRIEMER POTRUBIA (mm)	MINIMÁLNA HRÚBKA IZOLÁCIE λ=0,035W/(m.K) (mm)
1.	do 22	20
2.	od 23 do 35	30
3.	od 36 do 100	rovnaká hrúbka ako vnútorný priemer potrubia
4.	nad 100	100

2.3.5 POŽIADAVKY NA MONTÁŽ

Pri výrobe a montáži rozvodu sa musí použiť potrubie predpísanej akosti a druhu. Vnútorný prierez potrubia musí byť čistý. Pri montáži medeného potrubia dodržať výrobcom predpísaný technologický postup spájkovania , vedenia a uloženia s použitím výrobcom doporučeného náradia. Voľné konce potrubia je nutné zabezpečiť proti vniknutiu nečistôt napr. zazátkovaním.

2.4 SKÚŠKY ZARIADENIA

Skúšky zariadenia sa vykonajú podľa STN EN 12828+A1 (06 0310)

Pred vyskúšaním a uvedením do prevádzky sa zariadenie musí dôkladne prepláchnuť. Jednotlivé zariadenia sa vyskúšajú podľa návodu od výrobcov. Uvedenie tepelného čerpadla do prevádzky vykoná servis. Na zariadení sa vykonajú skúšky tesnosti, prevádzkové skúšky, dilatačná a vykurovacia skúška.

Skúška tesnosti sa vykoná pri pracovnom pretlaku 0,30 MPa. Dilatačná skúška sa vykoná vykurovacou vodou, zohriatou na teplotu 45°C a nechá sa voľne vychladnúť na teplotu okolitého vzduchu. Tento postup sa zopakuje ešte 1x. Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka. Skúšky sa vykonajú za prítomnosti zástupcu investora.

Vykurovacia skúška trvá 72 hodín nepretržite. Preukáže sa pri nej správnosť a úplnosť montáže a dosiahnutie projektovaných parametrov. Vykurovacia skúška musí byť vykonaná vo vykurovacom období. Skúška sa vykoná za účasti dodávateľa, investora a projektanta. Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka a vystaví sa protokol.

2.5 POŽIADAVKY NA OSTATNÉ PROFESIE

Stavebná časť

- do stavebných dodávok je nutné zahrnúť potrebné prierazy murív, stien a stropov,
- osadenie vonkajšej jednotky TČ skoordinovať s požiadavkami statika
- vyhotoviť základ, oceľovú konštrukciu pod vonkajšiu jednotku TČ,
- VŠETKY PRIERAZY VYKONÁVAŤ PODĽA POKYNOV STATIKA!!!

3. SPOLOČNÉ PODMIENKY

Montáž kúrenárskych inštalácií môže vykonať iba organizácia, ktorá má pre túto činnosť oprávnenie a vyškolených pracovníkov, ktorí spĺňajú podmienky odbornej spôsobilosti pre vykonávanie predmetných montážnych prác. O priebehu stavebných a montážnych prác sa vedie záznam v stavebnom denníku.

Použité stavebné materiály a výrobky musia vyhovovať podmienkam stavebného zákona a zákona o stavebných výrobkoch. Montážne práce budú vykonávané podľa platných technických noriem a technologických predpisov výrobcov stavebných materiálov a výrobkov, s dodržaním platných bezpečnostných predpisov.

Pri realizácii je potrebné rešpektovať existujúce podzemné a nadzemné zariadenia. Pred začatím stavebných prác je potrebné všetky existujúce podzemné vedenia nechať vytýčiť ich správcom. Pri križovaní a súbehu navrhovaného potrubia s existujúcimi sieťami je potrebné dodržať podmienky STN 736005. V miestach križovania navrhovaného potrubia s existujúcimi vedeniami a v miestach, kde by mohlo nastať ich poškodenie, je potrebné robiť ručný výkop.

Jednotlivé zariadenia budú upevňované na príslušné stavebné konštrukcie podľa požiadaviek v montážnych predpisoch týchto zariadení. Spôsob upevnenia sa spresní pri montáži podľa požiadaviek šéfmontéra a po dohode s vedúcim projektantom. Jednotlivé závesy budú opatrené pružným uložením proti prenosu vibrácií.

Regulačné prvky (klapky, nábehové plechy a pod.) nechať po montáži otvorené, distribučné elementy pri montáži nechať otvorené na maximum.

Technické a výkonové parametre musia v plnom rozsahu zodpovedať parametrom určeným v tejto projektovej dokumentácii.

Prevádzkovateľ zabezpečí zaškolenie pracovníkov na obsluhu zariadení. Zaškolenie vykoná realizačná firma. Údržbu zariadení je vhodné zabezpečiť u špecializovanej firmy. Pokyny pre obsluhu, údržbu a servis zariadení zapracuje prevádzkovateľ do „Prevádzkového poriadku objektu“ a vyvesí ho v mieste obsluhy. Medzi pravidelné úkony obsluhy a údržby patrí:

- udržiavanie zariadení v čistote, čistenie / výmena vzduchových filtrov a výmenníkov, kontrola a výmena filtračných vložiek,
- kontrola správnej funkcie zariadení
- kontrola a oprava pohybových mechanizmov,

3.1 BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Pred začatím prác je investor povinný overiť a vytýčiť všetky vedenia v záujmovom území. Pri prevádzaní prác je potrebné postupovať tak, aby nedošlo k ich porušeniu. Pri prevádzaní inštalačných a stavebných prác je nutné dodržať všetky súvisiace vyhlášky, normy, STN, najmä SÚBO, Vyhláška MPSVaR 147/2013, STN 73 67 60, STN 73 60 05, STN 73 66 60 a STN 73 30 50, bezpečnostné predpisy a predpisy súvisiace s PO. Všetky navrhnuté výrobky a zariadenia je nutné montovať a prevádzkovať podľa pokynov výrobcu a bezpečnostných predpisov.

Pred zahájením výkop. prác je potrebné zabezpečiť účasť všetkých dotknutých organizácií z dôvodu upresnenia križovania prípojok s ostatnými jestvujúcimi rozvodmi a inžinierskymi sieťami (VVaK, SPP, Elektrárne, Správa telekomunikácií, TS a ostat.).

Pri uvedení klimatizačných zariadení do prevádzky musia byť špecifikované podmienky z hľadiska dodržania bezpečnosti práce.

- Zakrytovanie všetkých rotujúcich častí strojov.
- Opatrenia, ktoré zabránia, aby vonkajšia jednotka neslúžila ako úkryt pre malé živočíchy.
- Dodržanie všetkých dotknutých montážnych a prevádzkových predpisov a noriem.
- Ochrana všetkých zariadení uzemnením.
- Skúška tesnosti a vákuovania.
- Izolácia potrubia.
- Naplnenie a doplnenie chladiva.
- Individuálne skúšky na chod jednotlivých strojov s vyhotovením záverečného protokolu.
- Pre obsluhu zariadení vyškoliť pracovníka údržbára.
- Vypracovať prevádzkový rád.

Záver

Pri dodržaní postupov podľa pokynov výrobcov jednotlivých častí budú splnené aj požiadavky na správnu a bezchybnú funkčnosť inštalácií.

Projektová dokumentácia bola vypracovaná na úrovni realizačného projektu. Akákoľvek zmena musí byť najprv prekonzultovaná s projektantom ÚK.