

Všeobecné podmienky:

Predmetom riešenia projektu je vykurovanie pre: Prestavbu objektu na relaxačno kongresové zariadenie s ubytovaním, parc. č. : KN-C 14, 15, 17/1, k. ú. Rajecké Teplice okres Žilina. Investor stavby: Relax Zone Skalka, spol. s r. o., Dlhá 88, 010 08 Žilina.

Podkladom pre spracovanie projektu je projekt stavebnej časti v stupni projektu pre stavebné povolenie, so špecifikáciou okien, dverí, stavebných materiálov a požiadavky investora a hlavného projektanta (projektanta profesie architektúra). Projektová dokumentácia je vypracovaná v súlade s platnými STN a predpismi.

Projekt je pre daný účel vypracovaný s výpočtom tepelných strát, s určením veľkosti vykurovacích telies, trasami rozvodov vykurovacej vody a ostatných zariadení v navrhovanom zdroji tepla. V ďalšom stupni projektovej dokumentácie (projekt stavby), musí byť dokumentácia dopracovaná na základe podrobných hydraulických výpočtov a prípadných požiadaviek investora.

Vykurovacía sústava je navrhnutá teplovodná dvojrúrková, s núteným obehom vykurovacej vody s teplotným spádom 45/35 °C pre podlahové a 80/60 °C pre radiátorové vykurovanie na 1. NP, na 2. NP je navrhnuté podlahové vykurovanie s teplotným spádom 45/35 °C, so samostatnou ekvitermickou reguláciou. Výpočet tepelných strát je prevedený podľa EN 12 831 a STN 06 0210, pre vonkajšiu výpočtovú teplotu -15°C, pre osamelo stojace budovy v nepriaznivej oblasti.

Tepelné straty objektu sú vypočítané pre vykurovanie jednotlivých miestností na teploty vyznačené vo výkresoch, až do vonkajšej teploty -15 °C, ktorá bola uvažovaná ako najnižšia oblastná výpočtová teplota, za predpokladu, že okná a dvere budú riadne utesnené. Tepelno-technické výpočty použitých existujúcich stavebných konštrukcií sú vykonané na základe údajov projektanta profesie architektúra.

Výpočet tepelných strát objektu nie je súčasťou projektovej dokumentácie, ale je archivovaný u projektanta profesie vykurovanie.

UPOZORNENIE: *Upozorňujeme investora, ako aj dodávateľa stavby, že koeficienty prechodu tepla uvedené v dokumentácii stavebnej časti (resp. tepelné odpory) jednotlivých stavebných konštrukcií je nutné skutočne zabezpečiť. V opačnom prípade nenesie projektant ÚK zodpovednosť za prípadné nedokurovanie objektu.*

Potreba a spotreba tepla

Výpočet potreby tepla:

Prevádzka : plná - 16 hodín denne, tlmená (nočný útlm) - 8 hodín denne

$$Q_{MAX} = 70\,000\text{ W}$$

$$Q_{pr} = \frac{Q_{MAX}}{\theta_i - \theta_e} \cdot (\theta_i - \theta_{pr})$$

$$Q_{pr} = \frac{70\,000}{20 - (-15)} \cdot (20 - 3,6)$$

$$Q_{pr} = 32\,800\text{ W}$$

Výpočet ročnej spotreby tepla - vykurovanie:

$$Q_{ROK,UK} = \frac{Q_{MAX}}{\theta_i - \theta_e} \cdot (\theta_i - \theta_{pr}) \cdot n \cdot d \cdot 10^{-6}$$

$$Q_{ROK,UK} = \frac{70\,000}{20 - (-15)} \cdot (20 - 3,6) \cdot 241 \cdot 16 \cdot 10^{-6} + \frac{70\,000}{17 - (-15)} \cdot (17 - 3,6) \cdot 241 \cdot 8 \cdot 10^{-6}$$

$$Q_{ROK,UK} = 183,0\text{ MWh/rok}$$

Vysvetlivky :

θ_i – priemerná vnútorná teplota vzduchu (20°C)

θ_e – vonkajšia výpočtová teplota vzduchu (-15°C)

θ_{pr} – priemerná vonkajšia teplota počas vykurovacieho obdobia $\theta_{pr} = 3,6^\circ\text{C}$

n – počet vykurovacích dní v roku $n = 241$ dní

d – počet hodín vykurovania počas dňa

$d = 16$ hodín plného vykurovania

$d = 8$ hodín tlmeného vykurovania (zníženie vnútornej teploty o 3°C)

Výpočet ročnej spotreby tepla – teplá voda:

$$Q_{R,TUV} = 30\,000 \times 1 \times 365 \times 10^{-6} = 10,95\text{ MWh/rok}$$

$$Q_{L,TUV} = 30\,000 \times 1 \times 163 \times 10^{-6} = 4,89\text{ MWh/leto}$$

Bilancie potrieb tepla:

	Q (W)	Q_{PR} (W)	Q_R (MWh/rok)	Q_L (MWh/leto)
Vykurovanie	70 000	32 800	183,0	---
TV	---	---	10,95	4,89
Spolu	70 000	32 800	193,95	4,89

Technický popis:

Tepelné straty objektu, vzhľadom na teploty jednotlivých miestností a vonkajšiu výpočtovú teplotu, sú 70 000 W. Tepelná strata 1. NP je 42 000 W, tepelná strata 2. NP /apartmán 1/ = 16 000 W, /apartmán 2/ = 12 000 W.

VYKUROVANIE 1. NP

Na pokrytie potreby tepla pre 1. NP sú navrhnuté dva plynové nástenné kondenzačné kotle napr. BAXI Luna Duo-tec HT28 o výkone jedného kotla (3,8 – 28,0 kW), elektrický príkon kotla 114 W, max. teplota vykurovacej vody 80 °C, vstavaná membránová expanzná nádoba objemu 8 l, vstupný tlak v nádobe 0,8 bar + príslušenstvo. Kotle sú umiestnené v miestnosti 1.12 /Technická miestnosť/.

Ohrev teplej vody (TV) je zabezpečený teplovodným stacionárnym zásobníkovým ohrievačom teplej vody napr. BAXI UBVT 400 SC objem 395 l. Zásobník TV je umiestnený v technickej miestnosti č. 1.12. Kvôli komfortnosti užívania teplej vody je zásobník TV opatrený vývodom pre cirkulačné potrubie a cirkulačným čerpadlom napr. UP15-14BX.

Poistenie vykurovacej sústavy je zabezpečené poistným ventilom pružinovým závitovým zabudovaným v kotly, s otváracím pretlakom 2,5 bar, tlakovou expanznou nádobou objemu 8 l zabudovanou v kotly a externou tlakovou expanznou nádobou napr. Flamco Flexcon objemu... l, tlak plynu ...kPa, osadenou vedľa kotlov v technickej miestnosti (napr. upevnenej na stene, resp. na podlahe). Presný typ expanznej nádoby bude určený realizačným projektom.

Odvod spalín je riešený sadou na odťah spalín a prívod spaľovacieho vzduchu – koncentrickým potrubím 60/100 + príslušenstvo, materiál potrubia pre odvod spalín je nerez, resp. umelá hmota (PPs).

Vykurovacia sústava bude regulovaná na základe ekvitermickej regulácie kotla BAXI, resp. na základe nadradenej regulácie napr. SIEMENS a teplota jednotlivých miestností bude regulovaná podľa ich aktuálnej snímanej teploty prostredníctvom termopohonov umiestnených na jednotlivých vykurovacích okruhoch rozdeľovača a na termostatických hlaviciach vykurovacích telies. V referenčnej miestnosti na 1. NP budú umiestnené priestorové termostaty. Toto opatrenie zvyšuje tepelnú pohodu jednotlivých miestností na podlaží. Z dôvodu zabezpečenia komfortu je dodávka TV v prednostnom režime, kotol sa späť do režimu vykurovania prepne po splnení požiadavky TV.

Rozvody vykurovacej vody sú vedené v stene, resp. pred stenou 1.NP k hydraulickej výhybke /anuloidu/, rozdeľovaču a zberaču vykurovania podlahového vykurovania. Hlavný rozvod potrubia od zdrojov tepla k rozdeľovaču a zberaču na 1.NP ako aj k vykurovacím telesám na 1. NP je z medeného potrubia a je vedený pod podlahovým vykurovaním, resp.

v stene a v podlahe na 1.NP. Rozvody podlahového vykurovania sú z plastového potrubia PE-Xa Ø 17x2,0 napr. REHAU. Z hydraulickej výhybky je vykurovací voda vedená k rozdeľovaču pre 2 vykurovacie okruhy, ktorý je osadený na stenu pomocou montážnych konzol. Z rozdeľovača je vykurovací voda vedená k podlahovému vykurovaniu na 1.NP pomocou rýchlomontážnej sady DN32 s obehovým čerpadlom GRUNDFOS ALPHA 2 32-60 s trojcestným zmiešavacím ventilom – teplotný spád 45/35 °C a rovnakou rýchlomontážnou skupinou pre radiátorové vykurovanie na 1.NP – teplotný spád 80/60 °C.

Spád potrubia je proti toku tepelného média, resp. s tokom tepelného média. Odvzdušnenie systému je cez vykurovacie telesá a cez automatické odvzdušňovacie ventily nachádzajúce sa na najvyššom mieste systému resp. na rozdeľovačoch - zberačoch podlahového vykurovania. Vypúšťanie je zabezpečené v miestnosti so zdrojom tepla, resp. na rozdeľovačoch zberačoch podlahového vykurovania. Rozťažnosť potrubia je eliminovaná v ohyboch potrubia, uloženie potrubia je na typových uloženiach.

Radiátorové vykurovanie je tvorené samostatnou vykurovacou vetvou a samostatnou rýchlomontážnou skupinou s teplotným spádom 80/60 °C. Rozvody vykurovacej vody k vykurovacím telesám sú z medených, resp. z plast-hliníkových potrubí a sú vedené pod podlahovým vykurovaním, resp. pod podlahou 1.NP. V miestnostiach, ktoré priamo nepokryje podlahové vykurovanie sú navrhnuté doskové vykurovacie telesá napr. USS Korad, prevedenie ventil kompaktné. Vykurovacie telesá sú napájané zo spodu pomocou rohového pripojovacieho šroubenia napr. HERZ 3000. K doskovým vykurovacím telesám je potrebné osadenie termostatických hlavíc. Všetky vykurovacie telesá sú uložené na typových uloženiach a sú opatrené odvzdušňovacím ventilom.

Pokrytie tepelných strát miestností je zabezpečené podlahovým vykurovaním. Jednotlivé okruhy podlahového vykurovania sú napojené cez rozdeľovač - zberač podlahového vykurovania s prietokomermi z ušľachtilej ocele montáž pod omietku UP. Podlahové vykurovanie je navrhnuté z potrubia PE-Xa napr. Rehau 17x2,0. Potrubie je uložené v podkladovom polystyréne na systémovej doske. Na prírodných armatúrach podlahového vykurovania môžu byť podľa požiadaviek investora osadené elektrotermické, alternatívne elektromotorické hlavice, podľa typu použitých regulátorov. Teplotný spád vykurovacieho systému podlahového vykurovania je 45/35 °C. Pred presklenými plochami môže byť zrealizované zhustenie rúrok podlahového vykurovania na hodnotu 100 mm v šírke pásu 600 mm od hrany obvodovej steny.

VYKUROVANIE 2. NP

Na pokrytie potreby tepla pre 2. NP je navrhnutý (samostatný zdroj tepla pre apartmán 1 a apartmán 2) plynový nástenný kondenzačný kotol napr. BAXI Luna Platinum HT 1.24 +

zásobník TÚV 125 litrov (2,7 – 24,0 kW), elektrický príkon kotla 120 W, max. teplota vykurovacej vody 80 °C, vstavaná membránová expanzná nádoba objemu 8 l. Kotel slúžiaci pre apartmán 1 je umiestnený v miestnosti 2.02 /Zádverie/. Kotel slúžiaci pre apartmán 2 je umiestnený v miestnosti 2.07 /Zádverie/.

Ohrev teplej vody (TV) je zabezpečený podstavným teplovodným stacionárnym zásobníkovým ohrievačom teplej vody objemu 125 l (zostava kotla a zásobníka TV). Zásobník TV je umiestnený v technickej miestnosti č. 1.12. Kvôli komfortnosti užívania teplej vody je zásobník TV opatrený vývodom pre cirkulačné potrubie a cirkulačným čerpadlom napr. UP15-14BX.

Poistenie vykurovacej sústavy je zabezpečené poistným ventilom pružinovým závitovým zabudovaným v kotly, s otváracím pretlakom 2,5 bar, tlakovou expanznou nádobou objemu 8 l zabudovanou v kotly a externou tlakovou expanznou nádobou napr. Flamco Flexcon objemu... l, tlak plynu ...kPa, osadenou vedľa kotla (napr. upevnenej na stene, resp. na podlahe). Presný typ expanznej nádoby bude určený realizačným projektom.

Odvod spalín je riešený sadou na odťah spalín a prívod spaľovacieho vzduchu – koncentrickým potrubím 60/100 + príslušenstvo, materiál potrubia pre odvod spalín je nerez, resp. umelá hmota (PPs).

Vykurovacia sústava bude regulovaná na základe ekvitermickej regulácie kotla BAXI, a teplota jednotlivých miestností bude regulovaná podľa ich aktuálnej snímanej teploty prostredníctvom termopohonov umiestnených na jednotlivých vykurovacích okruhoch rozdeľovačov a na termostatických hlaviciach vykurovacích telies. V referenčnej miestnosti na 2. NP budú umiestnené priestorové termostaty. Toto opatrenie zvyšuje tepelnú pohodu jednotlivých miestností na podlaží. Z dôvodu zabezpečenia komfortu je dodávka TV v prednostnom režime, kotel sa späť do režimu vykurovania prepne po splnení požiadavky TV.

Rozvody vykurovacej vody sú vedené v stene, resp. pred stenou 1.NP k hydraulickej výhybke /anuloidu/, rozdeľovaču a zberaču vykurovania podlahového vykurovania. Hlavný rozvod potrubia od zdroja tepla k rozdeľovačom a zberačom v každom z apartmánov je z medeného potrubia a je vedený pod podlahovým vykurovaním, resp. v stene a v podlahe na 2. NP. Rozvody podlahového vykurovania sú z plastového potrubia PE-Xa Ø 17x2,0 napr. REHAU. Teplotný spád podlahového vykurovania je navrhnutý 45/35 °C.

Spád potrubia je proti toku tepelného média, resp. s tokom tepelného média. Odvzdušnenie systému je cez vykurovacie telesá a cez automatické odvzdušňovacie ventily nachádzajúce sa na najvyššom mieste systému resp. na rozdeľovačoch - zberačoch podlahového vykurovania. Vypúšťanie je zabezpečené v miestnosti so zdrojom tepla, resp.

na rozdeľovačoch zberačoch podlahového vykurovania. Roztlačnosť potrubia je eliminovaná v ohyboch potrubia, uloženie potrubia je na typových uloženiach.

Radiátorové vykurovanie je tvorené samostatnou vykurovacou vetvou a samostatnou rýchломontážnou skupinou s teplotným spádom 80/60 °C. Rozvody vykurovacej vody k vykurovacím telesám sú z medených, resp. z plast-hliníkových potrubí a sú vedené pod podlahovým vykurovaním, resp. pod podlahou 2.NP. V miestnostiach, ktoré priamo nepokryje podlahové vykurovanie sú navrhnuté doskové vykurovacie telesá napr. USS Korad, prevedenie ventil kompak. Vykurovacie telesá sú napájané zo spodu pomocou rohového pripojovacieho šroubenia napr. HERZ 3000. K doskovým vykurovacím telesám je potrebné osadenie termostatických hlavíc. Všetky vykurovacie telesá sú uložené na typových uloženiach a sú opatrené odvzdušňovacím ventilom.

Pokrytie tepelných strát miestností je zabezpečené podlahovým vykurovaním. Jednotlivé okruhy podlahového vykurovania sú napojené cez rozdeľovač - zberač podlahového vykurovania s prietokomermi z ušľachtilej ocele montáž pod omietku UP. Podlahové vykurovanie je navrhnuté z potrubia PE-Xa napr. Rehau 17x2,0. Potrubie je uložené v podkladovom polystyréne na systémovej doske. Na prírodných armatúrach podlahového vykurovania môžu byť podľa požiadaviek investora osadené elektrotermické, alternatívne elektromotorické hlavice, podľa typu použitých regulátorov. Teplotný spád vykurovacieho systému podlahového vykurovania je 45/35 °C. Pred presklenými plochami môže byť zrealizované zhustenie rúrok podlahového vykurovania na hodnotu 100 mm v šírke pásu 600 mm od hrany obvodovej steny.

Nátery a izolácie:

Proti tepelným stratám bude potrubie k rozdeľovaču - zberaču podlahového vykurovania a potrubie k vykurovacím telesám opatrené izoláciou TUBOLIT DG, hrúbky 20mm. Potrubie v technologickej miestnosti bude opatrené izoláciou TUBOLIT DG, hrúbky 30 mm.

Montáž a skúšky:

Montáž a skúšky vykurovacej sústavy musia byť prevedené podľa STN 06 0310 a STN EN 12828 a podľa odporúčaní resp. technických a montážnych návodov dodávaných zariadení.

Vykurovací systém je nutné napustiť upravenou vodou a použiť prípravok na úpravu vody.