

0. Identifikačné údaje

Číslo zákazky:	DRS 27-2018
Stupeň projektu:	Dokumentácia pre realizáciu stavby
Miesto stavby:	Topoľčany
Investor:	Svet zdravia Nemocnica Topoľčany, a.s.
Stavba:	NsP Topoľčany – 2.NP – Centrálna sterilizácia a operačné sály
Objekt:	E1.05 Vykurovanie

1. Východiskové podklady

Podkladom pre vypracovanie projektu boli výkresy stavebného riešenia navrhovaného stavu, ďalej prehliadka jestvujúceho stavu časti dotknutých priestorov, požiadavky investora na spôsob riešenia projektu a konzultácie s hlavným inžinierom projektu.

2. Jestvujúci stav, demontáže

Zdrojom tepla pre vykurovanie a ohrievače vzduchotechnických jednotiek je už jestvujúci výmenníková stanica tepla (VST) v 1.NP zrekonštruovaného pavilónu. Táto VST je tvorená kompaktným modulom Qvyk / Tuv 500/250 kW a je nová. Odtiaľ budú pripojené nové okruhy pre radiátorové vykurovanie a prípojky pre ohrievače VZT.

Jestvujúce zariadenie VZT sa demontuje a bude nahradené novým pre približne rovnakú plochu operačných sál. Rovnako zateplením obvodového plášťa a strechy objektu komplement sa zníži spotreba tepla pre vykurovanie. Z tohto dôvodu, že sa nepredpokladá výrazný nárast potreby tepla a výmenníková stanica tepla sa ponechá výkonovo rovnaká bez navýšenia.

V rámci demontážnych prác vykurovania bude odstavená časť súčasného vykurovacieho systému Citalového vykurovania vo 2.NP v pôvodných priestoroch prevedeného pracoviska rádiodiagnostiky na severnej a laboratorii na západnej strane objektu Komplement (zaslepenie prípojky a vypustenie). Do ostatných častí jestvujúceho vykurovacieho systému Citalového vykurovania nebude v rámci tohto projektu zasahované a musí zostať funkčný.

3. Návrh riešenia

Projekt rieši:

3.1 Radiátorové vykurovanie,

3.2 Vykurovanie pro ohrievače vzduchotechniky.

Ad 3.1 V neklimatizovaných miestnostiach rekonštruovanej časti 2.NP bude tepelná ztrata uhradená pomocou deskových otopných telies v provedení Hygiene z dôvodu ľahkej hygienickej údržby. Tieto telesá budú osadené prevážne v parapetných priestoroch okien. Zdrojom tepla bude jestvujúca výmenníková stanica pre vykurovanie situovaná v 1.NP. Vo vedľajšej miestnosti bude osadený nový rozdeľovač a sberač vykurovacej vody (popísané v časti 3.2). Z týchto budú vedené samostatné vetve vykurovacej vody pre novo projektované radiátorové vykurovanie - vetve sever a západ. Vykurovacia voda pre radiátorové vykurovanie bude ekvitermicky regulovaná pomocou regulačného uzla tvoreného trojcestným zmiešavacím ventilom

s elektropohonom, obehovým čerpadlom a ostatnými prvkami a armaturami, nevyhnutnými pre prevádzku a kontrolu prevádzky vykurovacieho systému. Tieto čerpadlá precirkulujú vykurovaciu vodu cez výmenníkovú stanicu Decon a vykurovací okruh. Ležaté rozvodné potrubia budú vedené pod stropom 1.NP. Budú vedené tak, aby pri výškových zmenách bolo možné potrubie odvzdušniť prípadne vypustiť. Na odbočkách budú osadené uzatváracie a vypúšťacie armatúry. Prestupmi do stropu potrubie prejde do 2.NP. Tu bude uložené v podlahe. Prípojky k jednotlivým radiátorom budú vedené podlahou do obvodovej steny alebo do priečok. Odtiaľto budú radiátory s pravým spodným pripojením pripojené pomocou rohových uzatváracích a vypúšťacích armatúr. Len radiátory v miestnostiach na severnej fasáde budú pripojené pomocou priamych armatúr priamo z podlahy(z dôvodu betónového venca v obvodovej stene. Individuálna regulácia teploty v jednotlivých miestnostiach bude vykonávaná pomocou termostatických hlavíc integrovaných radiátorových ventilov. Všetky vykurovacie telesá sú od výrobcu opatrené odvzdušňovacími ventilkami. V šatniach a sprchách budú osadené vykurovacia telesá trubková (vykurovacie rebríky). Aj tieto budú pripojené pomocou rohových uzatváracích a vypúšťacích armatúr s termostatickou hlavicom.

Ad 3.2 V rámci tohto projektu budú vybudované nové centrálné operačné sály v 2.NP sever (v priestoroch po vystahovaní pracovisku rádiodiagnostiky) a centrálna sterilizácia (v priestoroch po vystahovaní pracoviska laboratória). Tieto novo stavebne upravené priestory operačných sál vrátane zázemia a priestor centrálnej sterilizácie budú vykurované pomocou klimatizácie. Tepelná ztrata bude uhradená pomocou ohrievačov vzduchotechniky. Zdrojom tepla bude jestvujúca výmenníková stanica pre vykurovanie situovaná v 1.NP. Vo vedľajšej miestnosti bude osadený nový rozdelovač a sberač topnej vody. Z týchto rozdelovačov bude pod stropom 1.NP a novou instalačnou šachtou do zvýšenej časti 2.NP a ďalej strojovne VZT 3.NP vedená samostatná vetva neregulovanej vykurovacej vody pre novo projektované ohrievače vzduchotechnických(VZT) jednotiek pre nové centrálné operačné sály 2.NP sever a nové pracovisko centrálnej sterilizácie 2.NP západ. V tejto vetvi bude osadené hnacie čerpadlo vykurovacej vody medzi VS Decon a hydraulickým vyrovnávačom dynamických tlakov (HVDT) vo strojovni Vzt vo 3.NP. Táto vetva bude cez hydraulický vyrovnávač dynamických tlakov napojená na nový kombinovaný rozdelovač vykurovacej vody. Z tohoto rozdelovača budú vedené prípojky vykurovacej vody pre ohrievaky VZT a vykurovanie strojovne Vzt. Regulácia teploty vykurovacej vody a tým vykurovacieho výkonu predohrievačov VZT bude kvalitatívna s konštantným prietokom vykurovacej vody cez ohrievač VZT. Bude vykonávaná pomocou dvojcestných regulačných tlakovo nezávislých ventilov so vstrekovacím zapojením. Trvalý obeh vykurovacej vody cez VZT ohrievač bude zaistený pomocou obehového čerpadla a by-pasu. Pred posledným ohrievačom VZT bude vykonané skratové potrubie s ručným vyvažovacím ventilom na zabezpečenie minimálneho prietoku a tým teploty vykurovacej vody. Regulačný okruh bude vybavený ešte ostatnými armaturami potrebnými na nastavenie a kontrolu prevádzky ohrievača VZT. Regulácia teploty vykurovacej vody a tým vykurovacieho výkonu dohrievača VZT bude kvantitatívna s premenlivým prietokom vykurovacej vody cez dohrievač VZT. Bude vykonávaná pomocou dvojcestných regulačných tlakovo nezávislých ventilov so

vstrekovacím zapojením. Zdrojom obehu vykurovacej vody bude obehové čerpadlo na kombinovanom rozdeľovači vykurovacej vody v strojovni Vzt v 3.NP.

Na rozdeľovači a zberači v 1.NP budú ponechaná takisto hrdla pre napojenie jestvujúcich vetví UK, ohrievačov Vzt projektovaných vetví UK pre potreby radiátorového vykurovanie pracoviska OAMIS a RDGO(rešené projektom fi Proar).

4. Materiálové vyhotovenie

Rozvodné potrubie do DN50 vrátané je navrhnuté z oceľových trubiek bezšvových závitových, spojovaných zvaraním. Potrubie od DN65 je navrhnuté z oceľových trubiek bezšvových hladkých, rovnako spojovaných zvaraním. Armatúry sú navrhnuté závitové a prírubové. Potrubie bude uložené ve spáde min.0,2% ku zdroju tepla na podperách klzných a pevných bodoch. Pred kompenzátory budú klzné podpery s osovým vedením. Podpery budú uložené na konzolách stavebnicového typu vo spádoch podľa výkresovej dokumentácie. Pre možnosť identifikácie vetvy vykurovacej vody pre vykurovanie VZT budú na potrubie osadené orientačné štítky s označením druhu média a miesta spotreby. Pri prechode potrubia stavebnými konštrukciami s rozdielnymi požiarnymi úsekmi budú prestupy opatrené protipožiarnymi upchávkami.

5. Skúšky zariadení

Po ukončení montáže bude vykonaný preplach vykurovacieho systému pred uvedením zariadenia do prevádzky. Všetky armatúry musí byť pri preplachu otvorené naplno (priebežne budú čistené filtre). Následne bude vykonaná tlaková skúška. Po vykonaní tlakovej skúšky bude vykonaná vykurovacia skúška. Doba trvania je 72 hodín. Súčasťou bude vyregulovanie vykurovacieho systému pomocou ručných regulačných ventilov. Na ručných regulačných ventiloch pri jednotlivých vzt zariadení bude nastavený prietok, predpísaný vo výkrese schému. O vykonanie skúšok budú vyhotovené príslušné protokoly a zápis do stavebného denníka. Dĺžková rozťažnosť potrubia bude eliminovaná pomocou zmien smeru trasy potrubia a "U" kompenzátorov.

6. Nátery

Po vykonaní všetkých skúšok sa vykonajú nátery potrubí a doplnkových konštrukcií základnou farbou.

7. Izolácie tepelné

Proti stratám tepla bude ležaté rozvodné teplovodné potrubie zaizolované izolačnými trubicami z minerálnej plsti s povrchovou úpravou Al fóliou v miestnosti zdroje tepla. Hrúbka izolácie je zrejmá vo výkaze výměr. Zaizolované budú tiež teplovodné rozdeľovač a zberač a HVDT.

8. Bezpečnostné opatrenia

Všetky zvaračské práce môžu vykonávať zvarači s platnou zvaračskou skúškou podľa príslušných predpisov. Pri zvaraní je nutné dodržiavať príslušné protipožiarne predpisy a nariadenia. Systém ústredného vykurovania je projektovaný v súlade s požiarno-bezpečnostným riešením. Pri samotnej montáži je nutné dodržiavať bezpečnostné požiadavky, hygienické zákony a súvisiace vyhlášky a normy. Zhotoviteľ

diela je povinný zabezpečiť požiarny dohľad pri zvaraní, brúsení kovov, rezaní kovov a tepelnom delení kovov.

7. Ochrana životného prostredia

Projektované zariadenia spĺňajú požiadavky na ochranu životného prostredia. Všetky odpady vzniknuté pri montáži a prevádzke budú zhromažďované, skladované, triedené a likvidované podľa obvyklých štandardných postupov sohľadom na možnosť recyklácie.

8. Bilancie potrieb tepla a média

vykurovacie médium primárne	- vykurovacia voda 80/60oC (zima)
	- vykurovacia voda 70/45oC (leto)
vykurovacie médium sekundárne	- vykurovacia voda 65/50 oC
nová spotreba tepla pre vykurovanie	- 180 kW
nová spotreba tepla VZT operačné sály	- 420 kW
výkon stávajúceho zdroje Q _{vyk/tuv}	- 500/250 kW
pripojiteľný výkon VS dle STN EN	
Q _{prip} = 0,6 .180 + 0,6 .420 = 358 kW	
Rezerva pro lůžk. pavilon	= 142 kW

9. VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITEĽNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A OHROZENÍ V P.D. PODĽA §4 ODS. 1 ZÁKONA 124/2006 Z. Z.

Stavebné a montážne práce môže vykonávať iba oprávnená organizácia. Obsluhu stavebných strojov a zdvíhacích mechanizmov môže zabezpečovať iba pracovník, ktorý má na túto činnosť príslušnú odbornú spôsobilosť. Pre montážne a dodávateľské organizácie je nevyhnutné pri vykonávaní prác dodržiavať mimo uvedeného aj „Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“ podľa §4 ods.2 písm. b Nariadenia vlády SR 396/2006 Z. z.

Obsluha zariadenia sa musí riadiť platnými prevádzkovými a bezpečnostnými predpismi. Týmito predpismi sa musí riadiť práca a obsluha na zariadeniach a tiež zásady pohybu osôb v tomto priestore. Musí byť zabezpečené, aby sa v tomto priestore nepohybovali osoby nepoučené, nepovolané a bez dozoru. Montáž, opravy a výmena potrubí majú charakter rizikovej práce, preto je potrebné dbať na dodržanie bezpečnostných predpisov a opatrení.

Z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia je treba rešpektovať predpisy pre zvaračské práce.

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci na elektrickom zariadení a jeho obsluha je zabezpečená hlavne dodržaním vzdialeností od rozvodných zariadení v zmysle STN 33 3210, dodržaním požiadaviek STN 38 2156 pre káblový rozvod v káblových priestoroch a zabezpečením maximálnej prevádzkovej bezpečnosti a možnosti jednoduchšej montáže.

Pre obsluhu elektrického zariadenia platia STN EN 61140 a STN 34 3108. Elektrické zariadenie musí vyhovovať príslušnému prostrediu. Voľba zariadení z tohto hľadiska

sa robí v zmysle STN 33 0300 a STN 33 2310. Ochrana pred nebezpečným dotykovým napätím živých častí sa bude riešiť u zariadení VN a NN krytím, u neživých častí u zariadení VN zemnením a rýchlym vypnutím a u zariadení NN nulovaním a pospojovaním.

Káblový rozvod musí byť vyhotovený v zmysle STN 38 2156, aby sa predišlo možnosti vzniku požiaru. Ak príde z akéhokoľvek dôvodu k požiaru, musí sa zabrániť jeho šíreniu. Za tým účelom je potrebné protipožiarne zabezpečiť hlavne prechody káblových trás do miestností.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vzniknú počas výstavby a budúcej prevádzky technických zariadení

Súčasťou projektovej dokumentácie je aj vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach riešených priestorov, posúdenie rizika pri ich používaní a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

Ochranné opatrenia proti uvedeným nebezpečenstvám a ohrozeniam boli v rámci projektovej dokumentácie riešené v súlade so zák.č.124/2006 Z.z, voľbou a umiestnením prvkov elektrickej inštalácie ako aj poukázaním na bezpečnostné predpisy vzťahujúce sa pre prevádzku. Návazne na projektovú dokumentáciu viedla organizácia (prevádzkovateľ) základnú dokumentáciu a vypracovala prevádzkovú dokumentáciu a miestne prevádzkové a bezpečnostné predpisy.

Hodnotenie rizík obsahuje:

- analýzu rizík každej práce (pracoviska) a určenie tých, ktoré nemožno vylúčiť alebo obmedziť a ktoré,
- môžu ohroziť život a zdravie zamestnanca,
- charakteristiku vlastností, ktoré musia mať OOPP, aby boli účinné proti nebezpečenstvám,
- hodnotenie, či OOPP, ktoré bude zamestnancom poskytovať, poskytujú účinnú ochranu, pred nebezpečenstvami, zodpovedajú podmienkam práce a pracovného prostredia, spĺňajú ergonomické požiadavky, vyhovujú zdravotnému stavu apod.

Identifikácia rizík

Poradové číslo	Činnosti - nebezpečenstvo	Ohrozenie	Opatrenia na riadenie rizika
1.	Pohyb zamestnancov na stavenisku. Pády drobných predmetov, jamy otvory, malé prevýšenia, schody	Poranenie hlavy. Zranenie končatín Pád do jamy	Používanie bezpečnostnej prilby. Používanie pracovnej obuvi s oceľovou špicou. Pracovný odev.
2.	Práce s ručným el. zariadením - rezanie, brúsenie. Úraz rotujúcim nástrojom	Poranenie celého tela	Zamestnanec poučený - Vyhl. MPSVaR č.508/2009 Zb.z.. Pre rezanie a brúsenie nutné povolenie „PO“. Použitie predpísaných OOPP.
3.	Pohyb mechanizmov pri odvoze demontovaných zariadení - cúvanie. Zranenie zamestnancov	Poranenie pri zrážke	Ďalšia osoba musí zabezpečiť cúvanie. Dodržiavať stanovené rýchlosti na stavbe. Odborná spôsobilosť zamestnancov -vedenie motorového vozidla.
4.	Práce s bremenami - prenášanie bremien. Ostré hrany predmetov, pád materiálu - bremien.	Porezanie rúk, prípadne pohmiazdenie časti končatiny. Poškodenie pohybového ústrojenstvo alebo chrbtice.	Dodržiavať technologické postupy pre demontáž zariadení.
5.	Práca vo výške a nad voľnou hĺbkou. Pád zariadení pri demontáži z výšky viac ako 1,5 m.	Zlomenina končatín, resp. poranenie celej časti tela.	Dodržiavať technologické postupy. Tieto práce môžu vykonávať len osoby s odbornou spôsobilosťou.
6.	Rezanie plameňom Plameň, horúci kov	Popálenie časti tela zvarača alebo vznik požiaru	Odborné školenie zvarača. Nutné povolenie na prácu „PO“. Použitie požiarnej plachty.