

PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE

TECHNICKÁ SPRÁVA

VYKUROVANIE

Akcia : **ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI PREVÁDZKOVEJ
BUDOVY ARBORÉTA TECHNICKEJ UNIVERZITY VO ZVOLENE**

Miesto : **ZVOLEN, KN C 4395/3**

Investor : **TECHNICKÁ UNIVERZITA VO ZVOLENE**

Dátum : **05/2019**

Projektant : **ING. JURAJ HULINA**

Zodp. proj. : **ING. JÁN ŠEBEŇ**

Hlav. proj. : **ING. ARCH. L. LENDVORSKÝ**

OBSAH

1/ ÚVOD

2/ VÝCHODISKOVÉ PODKLADY

3/ JESTVUJÚCI STAV

4/ NAVRHOVANÉ RIEŠENIE

5/ TECHNICKÉ PARAMETRE

6/ STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

7/ STAROSTLIVOSŤ O BEZPEČNOSŤ PRÁCE A TECHNICKÝCH ZARIADENÍ

1/ ÚVOD

Projekt vykurovania rieši návrh vykurovacieho systému (zdroj tepla, rozvody ÚK, vykurovacie telesá, príprava TÚV) v priestoroch riešeného objektu.

Objekt bude vykurovaný teplovodným vykurovacím systémom dvojrúrovňovým symetrickým s núteným obehom, ktorý bude napojený na teplovodný nízkotlakový kotol na pelety. Teplá úžitková voda bude pripravovaná v bivalentným spôsobom prostredníctvom solárnych kolektorov a ohrevom z kotla na pelety.

2/ VÝCHODISKOVÉ PODKLADY

- projekt stavebnej časti
- platné normy a spolusúvisiace predpisy
- konzultácie s hlavným projektantom

3/ JESTVUJÚCI STAV

Objekt je aktuálne napojený na hlavnú objektovú kotolňu, ktorá je umiestnená v susednom objekte, do objektu administratívnej budovy vstupuje vonkajší rozvod ÚK, technická miestnosť v 1. PP, a ďalej pokračuje k jednotlivým vykurovacím telesám. Vykurovacie telesá sú ocelové panelové radiátory s ručnými uzatváracími ventilmi na prívode. Ležaté rozvody sú izolované, vedené pod stropom 1. PP, stupačky sú vedené neizolované popri stenách.

V technickej miestnosti sa nachádzajú zvyšky starej kotolne na pevné palivo (2xkotol na uhlie cca 2x25 kW) dlhšiu dobu mimo prevádzky.

Teplá úžitková voda (TÚV) je pripravovaná v 3x elektrický ležatý bojler s objemom 200 l, v prevádzke je iba jeden - najnovší z trojice. Rozvod studejkej vody vstupuje do objektu v priestore 1. PP – v technickej miestnosti a ďalej pokračuje k zariadeniam predmetom spolu s rozvodom TÚV, rozvod cyrkulácie teplej úžitkovej (CTÚV) vody nie je zhotovený.

4/ NAVRHOVANÉ RIEŠENIE

Navrhované je teplovodné vykurovanie, ktorého zdrojom tepla bude stacionárny kotol na pelety s menovitým výkonom kotolne max. 18 kW. Kotol bude zabezpečovať vykurovanie (ÚK) a prípravu teplej úžitkovej vody (TÚV) pre riešený objekt – umiestnené budú v technickej miestnosti v 1. PP.

Všetky priestory objektu budú vykurované navrhovanými teplovodnými vykurovacími telisami s termostatickou reguláciou pomocou termostatických hlavíc osadených na koaždom ventilu vykurovacieho telesa.

Technická miestnosť s kotlom je klasifikovaná ako teplovodná nízkotlaková kotolňa na pevné palivo s výkonom od 50 kW, s občasou obsluhou, s uzavretým expanzným systémom - expanznou nádobou s membránou, zásobníkovým ohrevom TÚV, s prirodzeným vetraním. Nútený obeh vykurovacej vody zabezpečia obehové čerpadlá. Teplovodný vykurovací systém je napúšťaný cez expanzné potrubie.

Vykurovanie a ohrev TÚV budú regulované pomocou elektronických regulátorov, ktoré zabezpečia plne automatickú prevádzku vykurovacieho systému. Kotolňa nebude vyžadovať trvalú obsluhu.

Vykurovanie je navrhnuté podľa STN 06 0320, STN 06 0830, STN 07 0703, STN 13 4309, , STN EN 12 828 (06 0310), STN EN 12831 (STN 06 0210), STN EN 14336 (06 0812), STN EN 15287 (73 4216) a vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z.z.

Tlakové zariadenie je v zmysle vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. klasifikované ako zariadenie skupiny A-b1 (expanzné nádoby), B-a (kotol), B-f (bezpečnostné príslušenstvo –

poistné ventily), C (ostatné zariadenia, potrubné vedenia). Na zariadeniach skupiny A je nutná v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. prvá úradná skúška (expanzné nádoby).

V zmysle vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z., zákona NR SR č. 137/2010 Z.z. o ovzduší a zákona NR SR č. 478/2002 Z.z. o ochrane ovzdušia je kotolňa zaradená ako malý zdroj znečisťovania.

Kotolňa bude obsahovať technológiu:

Plynový kotol

- stacionárny kotol na pelety – 1 ks
- pretlakový horák
- menovitý výkon kotla: 6 – 18 kW
- menovitý výkon kotolne: 6 – 18 kW

Zariadenie pre prípravu TÚV

- spôsob ohrevu TÚV: zásobníkový bivalentný ohrev
- zdroj tepla1: solárna zostava plochých panelov 4 ks
- zdroj tepla2: kotol na pelety 1 ks
- výkon: 2+4 kW
- typ zásobníka: bivalentný
- materiál: oceľový smaltovaný
- objem zásobníka: 300 dm³

Zásobník vody bude mať na najnižšom mieste osadený vypúšťací guľový kohút.

Zabezpečovacie zariadenie vykurovacieho systému

- druh: zabezpečovacie zariadenie teplovodnej vykurovacej sústavy s expanznou nádobou s membránou
- systém je navrhnutý v zmysle STN EN 12828
- zariadenie: Expanzná nádoba s membránou
- max. pretlak: 0,6 MPa
- max. prev. teplota: 70 °C
- objem expanznej nádoby: 140 dm³
- udržiavanie tlaku: automatické dotlačanie
- poistné ventily na strane vykurovacej vody (osadené na kotli).

Zabezpečovacie zariadenie TÚV

- spôsob riešenia v zmysle STN 06 0830
- zariadenie: poistný ventil s exp. nádobou
- max. pretlak: 1,0 MPa
- max. prev. teplota: 70 °C
- objem expanznej nádoby: 25 dm³
- na výstruže ohriatej vody z ohrievača vody bude osadený poistný ventil.

Úpravňa vody a dopĺňovanie vody do systému

- spôsob úpravy dopĺňovacej vody: chemická
- dopĺňovanie vody do systému: automaticky pomocou solenoidu

Obehové čerpadlá

Obehové čerpadlá majú rezervu uloženú v sklade, ktorú je potrebné mať v pohotovosti, a v prípade poruchy výmenu čerpadla vykonať do 8 hodín.

Vykurovací systém:

Navrhovaný je teplovodný vykurovací systém dvojrúrovňový s núteným obehom. Vykurovacía voda je vedená od kotla do rozdeľovača/zberača a následne do vetiev ÚK a vetvy ohrevu TÚV. Obeh vykurovacej vody zabezpečujú obehové čerpadlá, ktoré sú súčasťou regulačných zostáv jednotlivých vetiev.

Vykurovací systém je odvzdušňovaný cez automatické odvzdušňovacie ventily umiestnené na najvyšších miestach rozvodov a odvzdušňovacie ventily vykurovacích telies.

Vetva ÚK 1: teplá voda 65/50 °C, radiátory

Vykurovacía voda je ekvitermicky regulovaná v závislosti na teplote vonkajšieho vzduchu Z kotlového okruhu vykurovacía voda vstupuje do trojcestného zmiešavacieho ventilu, v ktorom sa prírodná voda z kotlov zmiešava s vratnou teplotou vody z vykurovacej siete tak, aby výsledná teplota vody bola úmerná vonkajšej teplote vzduchu.

Vetva ohrevu TÚV: teplota TÚV je regulovaná na teplotu 45-55 °C.

Zásobníkový systém ohrevu TÚV obsahuje automatickú reguláciu, pomocou ktorej sa reguluje teplota TÚV. Ohrev TÚV solárnym systémom je volený ako prednostný pred ohrevom z kotla na pelety.

Vykurovacie telesá

Pre vykurovanie adm. priestorov je navrhnuté konvektívne teplovodné vykurovanie oceľovými panelovými vykurovacími telesami s osadenými uzatváracími ventilmi na prívode s možnosťou hydraulického prednastavenia prietoku a s termostatickými hlavicami. Na vratnej prúpkke telesa budú osadené uzatváratelné šroubenia.

Veľkosť vykurovacích telies je navrhnutá na základe výpočtu tepelných strát budov pri ústrednom vykurovaní v zmysle STN EN 12831 (STN 06 0210) a STN EN 12 828 (06 0310). Pri tepelných stratách nebolo uvažované s prídavkom p1 na zakurovanie, nakoľko je vykurovací systém napojený na plynovú kotolňu.

Panelové vykurovacie telesá budú napojené na rozvody ÚK - bočným prípojom cez pripojovacie spojky. Panelové vykurovacie telesá budú umiestnené na stene vo výške 10 cm nad podlahou.

Každé vykurovacie teleso má na prívode aj na spiatočke uzatvárateľné armatúry, takže každé teleso je možné odpojiť bez nutnosti vypustenia vody z okruhu.

Regulácia:

Tepelný výkon panelových vykurovacích telies bude regulovaný na strane vykurovacej vody pomocou armatúr na prípojkách a termostatickými hlavicami.

Použitie termostatických ventilov si vyžaduje dokonale čistú chemicky upravenú vodu. Pred montážou termostatických ventilov sa vykurovací systém poriadne prepláchnie.

Meranie:

Spotreba studenej vody bude meraná pre potreby chemickej úpravne vody. Množstvo pretečenej pitnej vody cez chemickú úpravňu je merané z dôvodu určenia času regenerácie MÚV. Spotreba tepla na vykurovanie a ohrev TÚV budú merané ultrazvukovými mračmi na primárnej strane systému, merače sú navrhnuté vybaviť počítadlom s dlhodobým úložiskom dát.

Armatúry

Zariadenie kotolne bude vybavené príslušnými uzatváracími, vypúšťacími a kontrolnými armatúrami. Všetky armatúry budú závitové (min. PN 6). Všetky teplomery a manometre budú mať označené max. a min. hodnoty nezmývateľnou farbou. Manometre budú dodané spolu s manometrickými trojcestnými kohútmi.

Potrubie

Rozvody budú v kotolni a v priestoroch 1. PP vedené volne popri stene alebo pod stropom, v Rozvody sú navrhované izolované.

Na najvyšších miestach potrubia budú osadené od vzdušňovacie ventilu, na najnižších miestach vypúšťacie kohúty. Spádovanie je 0,3 %. Potrubie pri prechode cez stavebné časti uložiť do chráničiek - pohyblivé uloženie. Vykurovací systém je od vzdušňovaný cez od vzdušňovacie ventilu na najvyšších miestach rozvodov a od vzdušňovacie ventilu vykurovacích telies.

Materiál: - rúrky z uhlíkovej ocele spájané lisovaním

Značenie potrubí

Potrubia označiť farebnými nátermi (šípkami) a bezpečnostnými tabuľkami podľa STN 13 0072, zeleň svetlá 5014. Šípky podľa uvedenej normy. Hlavné armatúry budú označené podľa STN 13 3005 a opatrené štítkami.

Závesy

Upevnenie navrhovaného potrubia bude pomocou konzol a závesov kotvených do muriva alebo stropu, prichytenie potrubia pomocou dvojdielnej objímky umožňujúcej dilatáciu potrubia.

Nátery

Nátery sa vykonajú po očistení na všetkých upevňovacích prvkoch potrubia.

Nátery sú syntetické: zaizolované časti - 1 x základný náter

nezaizolované časti - 1 x základný náter + 1 x vrchný náter

Zariadenia kotolne potrebia a vykurovacie telesá majú povrchovú úpravu od výrobcu.

Izolácie

Tepelná izolácia sa vykoná na všetkých navrhovaných rozvodoch. Navrhované sú izolačné puzdrá z penového polyetylénu (do hrúbky 30 mm, napr. Mirelon alebo Tubolit) a z minerálnej vlny (nad hrúbku 30 mm, napr. Rockwool) + povrchová úprava hliníková fólia so samolepiacimi spojmi (navrhovanú izoláciu je možné nahradiť izoláciou obdobných kvalít). Navrhovaná hrúbka izolácie je navrhnutá podľa vyhlášky MH SR č. 14/2016 Z.z. Potrubie bude tepelne izolované až po úspešnej tlakovej skúške.

Hrúbky izolácie:

- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| - potrubie do DN 20 | - hrúbka izolácie 20 mm |
| - potrubie do DN 32 | - hrúbka izolácie 30 mm |
| - potrubie od DN 40 do DN 100 | - hrúbka izolácie DN mm |
| - rozdeľovač a zberač | - hrúbka izolácie 100 mm |

Potrubia rozvodu studenej vody sa opatria po celej dĺžke izoláciou napr. Armacell Tubolit DG, hrúbky 9 mm proti kondenzácii.

Kotol a zásobník TÚV budú dodané s izoláciou.

Je vhodné osadiť izolačnú žiarenie odrážajúcu fóliu za panelové vykurovacie telesá.

Potrubie a jeho časti, ktoré nie sú za prevádzky trvale vystavené vysokej teplote pracovného média (napr. potrubie odvodu, vypúšťania, expanzné,...) sa izoluje iba v miestach, kde je nebezpečenstvo dotyku osôb.

Elektroinštalácia a MaR

Zariadenia kotolne budú napojené na elektroinštaláciu objektu 230 V/50 Hz. Komín bude uzemnený.

Regulácia kotolne a signalizácia havarijných stavov je riešená pomocou elektronickej regulácie, ktorá zabezpečí plne automatickú prevádzku vykurovacieho systému, v zmysle požiadaviek na chod kotolne bez trvalej obsluhy. Kotolňa nevyžaduje trvalú obsluhu.

Projekt elektroinštalácie a MaR nie je súčasťou tohoto projektu.

MaR bude zabezpečovať:

- Reguláciu zariadenia kotolne a signalizáciu havarijných stavov (prekroenie max. teploty, zaplavenie ...) v zmysle požiadaviek na chod bez trvalej obsluhy.
- Plynulú moduláciu výkonu kotla.
- Ekvitermickú reguláciu vykurovacieho okruhu v závislosti na teplote vonkajšieho vzduchu.
- Ohrev TÚV nabíjacím spôsobom, pomocou chodu obehového čerpadla ohrevu TÚV.
- Dopĺňovanie upravenej vody do vykurovacieho systému cez solenoidný ventil na základe tlaku v systéme.
- Ovládanie jednotlivých obehových čerpadiel podľa potreby.
- Optimalizáciu režimov ohrevu výstupnej vody (útlmy, odstavenie,...).
- Automatické odstavenie kotolne pri poruchových a havarijných stavoch.

Stavebné úpravy

Montáž technologického zariadenia bude cez vstupné dvere technickej miestnosti. Stavebné úpravy spočívajú vo vyhotovení prierezov pre rozvody ÚK a dymovod.

Kanalizácia

V priestore kotolne sa nachádza podlahový vpust. Odpadové vody z technológie kotolne budú vypúšťané, cez kanalizáciu objektu, do verejnej kanalizácie. Do jestvujúcej podlahovej jímky bude osadené kalové čerpadlo spínané plavákom a napojené bude na objektovú kanalizáciu.

Zásobovanie vodou

Navrhovaná technológia bude napojená na objektový rozvod pitnej vody.

Zdravotechnické zariadenia

Ohrievač bude vybavený štandardnou zostavou armatúr. Cirkulácia TÚV nie je riešená.

5/ TECHNICKÉ PARAMETRE

Výkonové parametre

Potreba tepla pre ÚK je určená na základe výpočtu tepelných strát budov pri ústrednom vykurovaní v zmysle STN EN 12831 (STN 06 0210) a STN EN 12 828 (06 0310). Potreba tepla pre TUV je stanovená podľa STN 06 0320.

Hlavné technické parametre zdroja tepla (vykurovacej sústavy):

Pracovná látka:	teplá voda
Skúšobná látka:	voda
Inštalovaný výkon kotla:	18 kW
Statický tlak v sústave ÚK:	50 kPa
Minimálny prevádzkový pretlak ÚK:	100 kPa
Maximálny prevádzkový pretlak ÚK:	250 kPa
Maximálny pracovný pretlak TUV:	0,9 MPa
Výpočtový pretlak ÚK:	250 kPa
Výpočtový pretlak TUV:	0,9 MPa
Skúšobný pretlak ÚK:	300 kPa
Skúšobný pretlak TUV:	1,4 MPa
Disp. tlak pitnej vody:	0,6 MPa
Max. teplota z kotlov:	85 °C
Najvyššia pracovná teplota TUV:	60 °C
Teplotový spád - vetva ÚK 1:	65/55 °C
Teplotový spád TUV:	55/45 (10) °C

Nastavenie poistných ventilov a označenie hodnôt meracích prístrojov

- poistný ventil na kotli : otvorí pri 250 kPa
- poistný ventil pri ohrieváku TUV : otvorí pri 0,9 MPa
(výfukové potrubie poistného ventilu bude zvedené cca 30 cm nad podlahu)
- tlakomer na ohrieváku TUV - označenie max. : 0,9 MPa
- tlakomer na poistnom potrubí ÚK min. : 100 kPa
max. : 250 kPa
(manometre sú namontované na trojcestné kontrolné manometrické kohúty)
- teplomer na ohrieváku TUV min. : 45 °C
max. : 55 °C
(teplomer bude osadený v hornej tretine zásobníka)

6/ STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Spaliny

Kotol produkuje spaliny, ktoré sú odvádzané komínom nad objekt. Spaliny sa z kotla, cez dymovod zaústi do komína, ktorý bude riešený vyvložkovaním nerezovou vložkou DN 130 mm jestvujúceho murovaného komína. Komín bude súčasťou dodávky spolu s kotlom. Komín a dymovod od kotla bude z montovaného jednovrstvového komína z antikorového plechu s

vnútorný priemerom 130 mm. Komín bude postavený na podstavci a uchytený konzolami ku vnútornej stene jestvujúceho komína, opatrený bude zberačom kondenzátu a revízny otvor.

Na komín musí byť vydané kominárske povolenie v zmysle vyhl. MV SR č. 401/2007 Z.z. Koncentrácia škodlivín NO_x, CO, SO₂ a tuhých látok nepresiahne dovolené limity podľa vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z.

Vetranie

Vetranie a prívod spalovacieho vzduchu bude cez okenné otvory, pre zdroj s výkonom do 50 kW je tento spôsob postačujúci.

Hluk:

Zdrojom hluku sú zariadenia kotla (horáky kotla, obehové čerpadlá, regulačné ventily,...), ktorých hladina hluku je pod 45 dB. Hladiny hluku vyhovujú max. limitom hluku podľa hygienických predpisov zákona NR SR č. 126/2006 Z.z..

Kondenzát:

Kondenzát z komína bude odvádzaný do kanalizácie.

7/ STAROSTLIVOSŤ O BEZPEČNOSŤ PRÁCE A TECHNICKÝCH ZARIADENÍ

Montáž potrubia a strojného zariadenia vykoná oprávnená organizácia s oprávnením podľa vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z.z.

Pri stavebných prácach sa postupuje v súlade s ustanoveniami vyhlášky MPSVR SR č. 147/2013 Z.z. - podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a zákona NR SR č. 124/2006 Z.z.- zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci. Strojné zariadenie kotolne podlieha pravidelným prehliadkam a údržbe.

Strojné zariadenie kotolne podlieha pravidelným prehliadkam a údržbe.

Dodávateľ stavby odovzdá investorovi všetky protokoly o vykonaných tlakových skúškach a certifikáty materiálov zabudovaných v stavbe. Vykonané budú funkčné skúšky (komplexné) všetkých zariadení, ktorými bude preukázané, že stavba bola vykonaná podľa projektu a spĺňa predpísané parametre.

Skúšky

Funkcia, prevádzková spoľahlivosť a bezpečnosť technických zariadení alebo ich častí sa preveruje predpísanými odbornými prehliadkami a skúškami podľa vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z.z. a STN EN 12828 (06 0310) a STN EN 14336 (06 0812). Každé zmontované zariadenie musí byť preskúšané podľa STN EN 12 828 (06 0310) a STN EN 14336 (06 0812).

Vybavenie kotolne bude v zmysle STN 07 0703 - čl. 167.

Pred uvedením do prevádzky je potrebné na vyhradenom technickom zariadení vykonať prvú úradnú skúšku v zmysle vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z.z. Prvá tlaková skúška sa vykoná pod dozorom odborného pracovníka oprávnenej právnickej osoby na overovanie plnenia požiadaviek bezpečnosti technických zariadení v zmysle § 14 zákona č. 124/2006 Z. z.

Po montáži potrubia je nutné vykonať preplach potrubí studenou vodou a tlakovú skúšku podľa STN EN 14336 (06 0812).

Všetky skúšky a každá kontrola musia byť zdokumentované.

Stavebná skúška – po úplnom zmontovaní potrubí sa vykoná jeho stavebná skúška, ktorou sa zisťuje jeho celkové vyhotovenie, či použitý materiál odpovedá požiadavkám a projektovej dokumentácii a kontroluje sa pripravenosť k tlakovým skúškam.

Skúška odolnosti – robí sa ako hydrostatická tlaková skúška (vodná tlaková skúška).

Hydrostatická tlaková skúška – skúša sa pracovným pretlakom 300 kPa (ÚK) a 1,4 MPa (SV, TÚV a CTÚV), nesmú sa prejavovať žiadne netesnosti.

Prevádzková skúška – rozdeľuje sa na dilatačnú a vykurovaciu. Pri dilatačnej skúške sa vykurovacie médium ohreje na 50 °C a nechá sa vychladnúť. Nesmú sa prejavovať netesnosti. Vykurovacia skúška overuje funkciu a nastavenie zariadenia, v jej priebehu sa dodržia normálne prevádzkové podmienky skúšobného zariadenia. Trvá 72 hodín.

Potrubia SV, TÚV, CTÚV a zásobník TÚV musia byť pred uvedením do prevádzky prepláchnuté a dezinfikované.

Výfuková stena

Neje potrebná pre tento zdroj tepla.

Prostredie kotolne je s nebezpečím úrazu:

- mechanickým ohrozením
- el. prúdom
- teplom
- požiarom

Na príslušné miesta je nutné umiestniť výstražné tabule, ktoré upozornia na nebezpečenstvo.

Obsluha

Prevádzka kotolne bude plne automatická. Kotolňa je navrhnutá takým spôsobom, že nepotrebuje trvalú obsluhu, postačuje obsluha pochôdzkovým spôsobom.

Kvalifikácia obsluhy musí spĺňať požiadavky vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z.z. Obsluha kotolne musí byť vyškolená a preskúšaná pre obsluhu tejto kategórie kotolne. Pri novom zariadení musí byť obsluha montážnym podnikom dokonale oboznámená s obsluhou zariadenia.

Práca v kotolni sa bude vykonávať na základe prevádzkového poriadku V priestore kotolne musí byť prevádzkový poriadok a návod na obsluhu.

Oprávnenie spracovateľa projektu – odborná spôsobilosť:

Spracovateľ projektu Autorizovaný stavebný inžinier je držiteľom autorizačného osvedčenia o odbornej spôsobilosti na vybrané činnosti vo výstavbe podľa zákona SNR č. 138/1992 Z.z. pod registračným číslom:

- 3791*Z*I4 v kategórii **Inžinier pre technické, technologické a energetické vybavenie stavieb**, vydaného dňa 18.04.2008 Slovenskou komorou stavebných inžinierov
- 3791*Z*A2 v kategórii **Komplexné architektonické a inžinierske služby a súvisiace technické poradenstvo**, vydaného dňa 18.04.2008 Slovenskou komorou stavebných inžinierov