

VEGAspol

VEŘEJNÁ OBCHODNÍ SPOLEČNOST

VEGAspol v.o.s.

Jiráskova 219/12, 602 00 Brno

tel. 549 247 183, 608 711 413

e-mail: vegaspol@vegaspol.cz

url: www.vegaspol.cz

IČ 60700220 DIČ CZ60700220 IDS: zd39dea

Banka KB a.s. č.ú. 1094680207/0100

Firma je zapsána v obchodním rejstříku Krajského soudu v Brně, oddíl A, vložka 5663

Hlavní projektant stavby: ing. Jan Gallus

Zodpovědný projektant: ing. Jan Gallus

Datum: leden 2025

Stavba	
Rozšíření ČOV Střelice	
Stupeň PD	
Projektová dokumentace pro zadání stavby	
Oddíl	
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	
SO / PS	
D.1.27 SO 27 - 3. STUPEŇ ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD	
D.1.27.1 Architektonicko-stavební řešení	
Revize	Příloha
TECHNICKÁ ZPRÁVA	D.1.27.1.1

1. Úvod	3
2. Obecné podmínky	5
2.1 Uzemnění ocelových konstrukcí a prvků	5
2.2 Betonové konstrukce.....	5
2.3 Zámečnické výrobky	5
2.4 Prostupy stavebními konstrukcemi	6
2.5 Zabudované kování.....	6
2.6 Povrchové úpravy.....	6
2.7 Sanace betonových konstrukcí	7
2.8 Úpravy kolem objektu.....	8
2.9 Obecné požadavky na stavební konstrukce a práce	8
2.10 Bourací práce, demolice	9
2.11 Výsledky IGHG průzkumu stavby ČOV Střelice	10
3. Popis stavebních objektů	13
SO 27 - 3. STUPEŇ ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD.....	14

1. Úvod

Rozsah stavby je Rozšíření stávající ČOV Střelice, v provozu od r.2004, pro požadované zvýšení její kapacity ze současných 2.850EO na 6.500EO. Navýšení kapacity zohledňuje nárůst počtu připojených obyvatel napojených obcí. Stávající ČOV Střelice je umístěna na jednotné kanalizaci, cca 275m východně od obce, na katastrálním území Střelice u Brna [757438]. Vjezd do areálu ČOV je ze silnice III/15267, Troubsko-Střelice-Ořechov. Recipientem je Střelický potok. IDVT vodní linie je 10198819.

Stavba rozšíření řeší navýšení kapacit obce Střelice, pro celkem 4.500EO, napojení části obcí Troubsko, Popůvky s kapacitou 1.000EO a napojení obce Nebovidy s kapacitou pro 1.000EO.

Rozsah stavby plně respektuje uspořádání objektů stávající ČOV, a v maximální možné míře jejich využití pro navýšení kapacit. Výstavba rozšíření a její rozsah je řešen způsobem, aby funkce ČOV byla při výstavbě zachována. Dalším limitujícím faktorem výstavby je hranice pozemků v majetku obce a svazku.

Stávající vjezd do areálu bude zrušen s posunutím o cca 30m směrem k obci. Stávající rozsah vůči silnici III/15267, zůstane zachován. Nové napojení vjezdu do ČOV respektuje uvažovanou šířku silnice III/15267, 6,5m.

Zásadním rozsahem stavby, je vybudování 2 kompletních nových linek biologické části ČOV, stávající biologická jednotka bude zrušena, v provozu bude pouze při výstavbě 1. části nové biologické linky.

Na přítoku odpadních vod bude osazen sdružený objekt vertikálního vírového lapáku písku s předřazenými hrubými strojními česlemi ve vyhrívaném provedení, s lisem na shrabky, průlina 15mm. Bude osazen separátor písku a pračka písku. Česle i lapák písku jsou s možností obtokování. Stávající ruční česle budou sloužit jako havarijní obtok sdruženého objektu. Kapacita pro dešťový i maximální splaškový přítok z obcí Střelice, Troubsko, Popůvky. Odlehčení do dešťové zdrže ze žlabu za odtokem z lapáku písku, Qdešť, odtok do čerpací stanice, Qmax dešť.

Čerpací stanice bude vystrojena čerpadly s požadovanou kapacitou, se schopností práce s obnaženým elektromotorem, se schopností čerpání „do dna“.

Z čerpací stanice bude nátok výtlačkem do gravitační kanalizace a na stávající jemné strojní česle Fontána, průlina 6mm, s obtokem na ruční česle, umístěné v provozní budově.

Na přepadu z dešťové zdrže, bude osazen žlab měření množství vody, osazen bude měrný Parshallův žlab P5.

Předčištěné odpadní vody budou přes nový rozdělovací objekt rozděleny na dvě biologické linky, budované postupně ve 2 etapách, z důvodu výstavby za provozu.

Součástí 2. etapy výstavby bude podzemní armaturní komora, kam budou mj. přesunuta dmychadla z provozního objektu. V provozním objektu bude umístěno nové strojní odvodnění kalu, strojní zahuštění přebytečného kalu bude instalováno v ISO kontejneru.

Je instalován 3. stupeň čištění odpadních vod. Odběr vody na 3.stupeň je přes regulační armatury. Přítok do 3.stupně, do koagulačního reaktoru, je regulován frekvenčním měničem čerpadla s vazbou na zvolený průtok indukčních průtokoměrů. Odtok z koagulačního reaktoru je před rozdělovací objekt na dosazovací nádrže. Technologie 3.stupně vychází z obdobné vodárenské technologie koagulace. Produktem je vysoce kvalitní voda s významnou redukcí nutrientů, nutná pro kvalitu odtoku, i pro kvalitu možného následného využití takto upravené vody jako zdroje pro potřeby provozní, nebo užitkové vody.

V kalovém hospodářství navrhujeme řešení s aerobní termofilní stabilizací kalu čistým kyslíkem, se současnou hygienizací kalu, OSS-Oxyterm sludge system®. Dvě stávající uskladňovací nádrže budou využity jako vyrovnávací nádrže systému na vstupu (N1) a výstupu stabilizovaného kalu (N3). Nově by byla přistavěna 1 nádrž reaktoru (N2) a armaturní komory pro propojení systému nádrží.

Toto řešení vyhovuje požadavkům platné vyhlášky č.437/2016Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě.

Jako možnost zdroje elektrické energie pro vykrytí spotřeby 3. stupně čištění odpadních vod, uvažujeme na střeše provozního objektu instalovat fotovoltaickou elektrárnu o celkovém instalovaném výkonu cca 17,4 kWp.

Rozsah stavby je v souladu s PRVK Jihomoravského kraje, a rovněž splňuje podmínky dané platným nař. vl. č. 401/2015Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových ..., v platném znění.

Vyústění vyčištěných odpadních vod je stávající, do toku Střelický potok, IDVT 10198819, ČHP 4-15-03-010, vodní tok ve správě Povodí Moravy, s. p.

Přístup do místa ČOV je po stávajících komunikacích.

Navrhované řešení ČOV je plně v souladu s platným vládním nařízením č. 401/2015 Sb., v platném znění, se zákonem č. 254/2001 Sb., zákon o vodách v platném znění, zák. č. 185/2001 Sb., zákon o odpadech v platném znění, ve znění ostatních souvisejících platných zákonů, prováděcích vyhlášek, předpisů a platných norem.

2. Obecné podmínky

2.1 Uzemnění ocelových konstrukcí a prvků

Veškeré nadzemní kovové konstrukce jsou uzemněny. Uzemnění je navrženo jako základový zemnič FeZn 30/4mm. Na tento zemnič budou připojeny všechny svody.

Osadit do podkladního betonu.

2.2 Betonové konstrukce

Obecně

Beton musí splňovat kritéria normy ČSN EN 206-1 Změna Z3 a ČSN EN 12 390-8.

Betonové nádrže a žlaby musí být zhotovené jako vodotěsné včetně pracovních, napojovacích a dilatačních spár.

Dno betonových nádrží, které nebude dále opatřené spádovou betonovou vrstvou, při betonáži řádně vyrovnat a strojně vyhladit.

Povrch betonových spádových a vyrovnávacích vrstev vyrovnat a vyhladit.

Při betonování osadit prostupové tvarovky a jiné výrobky určené pro zabudování při betonáži.

V rámci betonové konstrukce zohlednit cenu zřízení všech potřebných prostupů přes betonové konstrukce (jak už zhotovených při betonování nebo dodatečně vrtaných).

V rámci betonové konstrukce zohlednit cenu zhotovení a utěsnění všech prostupů potrubních a kabelových rozvodů přes konstrukce nádrže, pokud není tato cena uvedena v samostatné položce.

V rámci betonové konstrukce zohlednit cenu utěsnění pracovních, napojovacích a dilatačních spár, pokud není tato cena uvedena v samostatné položce.

Při betonování nových dělicích stěn do existujících nádrží zajistit jejich statické spolupůsobení se stávajícími konstrukcemi.

Železobetonové předpjaté stropní dutinové panely opatřit zálivkovou betonářskou výztuží propojenou se ztužujícími věnci na stěnách v souladu s technologickými předpisy výrobců panelů.

Železobetonové věnce na nových budovách zhotovit vždy pod stropní konstrukcí a v úrovni stropní konstrukce z betonových panelů. Železobetonové věnce zhotovit i v koruně zdiva pod konstrukcí krovu.

Odolnost betonu vůči pronikání vody dle ČSN EN 12 390-8. Maximální průsak při zkoušce u betonu min. C25/30-XA1, XC4, XF1, XF2 je 50mm, u betonu min. C25/30-XA2, XF3, XF4 (C30/37) je 35mm.

Úprava dilatačních spár železobetonových nádrží:

- těsnící PE provazec + pružný těsnící tmel, v=150mm
- dilatační spáry mezi nádržemi budou vyplněny deskami z pěnového polystyrenu tl. 50mm (popř. 100mm)

2.3 Zámečnické výrobky

Pokud v popisu jednotlivých položek není uvedeno jinak, platí následující obecná ustanovení.

Pro výrobky z nerezové oceli (pokud u jednotlivých výrobků není stanoveno jinak) bude použita nerezová austenitická ocel X5CrNi 18-10 dle EN 10028-7 (1.4301). Pro žebříky pevně zabudované v šachtách, nádržích a podzemních komorách bude použita v souladu s ČSN EN 14396 nerezová austenitická ocel X6CrNiTi 18-10 (1.4541).

Pro spojování a kotvení kompozitových a nerezových konstrukcí budou použity nerezové spojovací a kotvicí prvky. Pro spojování a kotvení konstrukcí z žárově pozinkované oceli budou použity spojovací a kotvicí prvky z žárově pozinkované oceli.

Ocelové pozinkované konstrukce budou před montáží pozinkovány a na stavbě budou smontovány pomocí šroubových spojů – po pozinkování je zakázáno konstrukce svařovat.

2.4 Prostupy stavebními konstrukcemi

Prostupy stavebními konstrukcemi budou provedeny v souladu s potřebami konkrétního technologického vybavení dodaného zhotovitelem. Profily nových prostupů pro potrubní a kabelové rozvody budou odvozené od typu a materiálu procházejících rozvodů a způsobu těsnění prostupu. Způsob těsnění nutné volit s ohledem na materiál a profil potrubí, polohu potrubí vůči stavební konstrukci a způsobu montáže tak, aby zajistil trvalou vodotěsnost prostupu.

Veškeré prostupy potrubí a kabelů nacházející se v konstrukcích pod hladinou vody v přilehlé nádrži, pod úrovní terénu nebo ve střeše dmychárny, musí být provedeny jako vodotěsné. U prostupů procházejících přes povlakovou hydroizolaci je nutné zajistit vodotěsné napojení této povlakové hydroizolace na prostupující potrubí nebo průchodku, ve které bude potrubí vodotěsně osazeno.

Prostupy tlakového potrubí, není-li uvedeno jinak a dokumentace připouští alternativní řešení, budou provedeny následujícími způsoby:

- Prostupy tlakových vedení pod úrovní hladiny nádrži vrtáním s utěsněním.
- Osazením trubky potřebného profilu potrubí s těsnícím plechem jako zabudované kování, které bude zalícováno se stěnou konstrukce. Kolem potrubí se osadí límec z polystyrenu tl. cca 30mm s přesahem min. 100mm kolem potrubí. Po odbednění se odstraní polystyren a provede se napojení potrubí vodotěsným svarem. Potrubí prostupu vždy ocel X5CrNi 18-10 dle EN 10028-7 (1.4301).
- Prostupy tlakových vedení pod úrovní hladiny nádrži osazením ocelové chráničky oboustranně zaslepené s těsnícím plechem, minimálně o profil větší než prostupové potrubí, na obou koncích se provede vodotěsný svar.
Bude platit tato zásada: prostupy ŽB vodotěsných konstrukcí – prostup černá trubka-chránička, do DN125 včetně o dva profily větší od procházejícího potrubí, od DN150 o profil větší od procházejícího potrubí. S těsnícím límcem v ose stěny, v líci nerezové desky pro navaření potrubí.
Potrubí prostupu-procházejícího potrubí, vždy ocel tř.17 (nerez). Platí pro všechny objekty ČOV. Toto platí pro všechny prostupy tohoto typu.

Variantní řešení prostupů se připouští pouze za předpokladu vodotěsného průchodu potrubí stěnou, bez potřeby navýšení nákladů.

U prostupů potrubí gravitačního vedení bude vynechán otvor, po osazení potrubí se dotěsní (bentonitový pásek + beton). Tam, kde je to možné, bude ve stěně osazeno hrdlo potrubí (platí pro všechny objekty ČOV).

Těsnění prostupů potrubních a kabelových rozvodů přes stavební konstrukce nádrží, žlabů a armaturních šachet budou provedené jako vodotěsné a musí odolat maximálnímu tlaku podzemní vody a maximálnímu tlaku vody v nádrži nebo v žlabu.

Způsob těsnění nutné volit s ohledem na materiál a profil potrubí, polohu potrubí vůči stavební konstrukci a způsobu montáže tak, aby zajistil trvalou vodotěsnost prostupu.

2.5 Zabudované kování

Pokud v popisu jednotlivých položek není uvedeno jinak, platí následující obecná ustanovení.

Výrobky zabudovaného kování vždy osadit při betonáži konstrukce, není-li povoleno osazení jiným způsobem, např. kotvení chemickými kotvami nebo hmoždinkami.

Pro výrobky z nerezové oceli (pokud u jednotlivých výrobků není stanoveno jinak) bude použita nerezová austenitická ocel X5CrNi 18-10 dle EN 10028-7 (1.4301).

Ocelové pozinkované konstrukce budou před montáží pozinkovány a na stavbě budou smontovány pomocí šroubových spojů – po pozinkování je zakázáno konstrukce svařovat.

2.6 Povrchové úpravy

Veškeré povrchové úpravy budou odsouhlaseny investorem a správcem stavby na základě předložených vzorků, popřípadě na základě v předstihu zhotovených referenčních ploch.

Povrch všech viditelných betonových konstrukcí nádrží opatřit ochranným penetračním uzavíracím nátěrovým systémem na beton vhodným pro styk s odpadní vodou - provést po zkoušce vodotěsnosti na řádně připravený podklad.

Povrchové úpravy klempířských a zámečnických výrobků jsou popsány v rámci výpisů těchto výrobků.

Součástí každé povrchové úpravy je i příprava podkladu (očištění, otryskání, odmaštění, penetrace, vyrovnaní ...) a zajištění následné péče o hotovou povrchovou úpravu (náležitě ošetřování a ochrana ...) v souladu s požadavky předepsanými výrobcem.

Povrchové úpravy je nutné provádět v souladu s technologickými postupy předepsanými výrobcem použitých materiálů.

Povrchové úpravy je nutno aplikovat vždy jen jako systém, jehož jednotlivé vrstvy jsou navzájem v souladu.

Povrchové úpravy betonových konstrukcí

Zabrousí se případné záteky mezi bednicí dílce.

Po provedení zásypů, viditelný venkovní povrch nádrží se dle potřeby vysprávi cementovou maltou a povrch nad terénem (podlahou) a nad hladinou vody (a 500mm pod hladinou vody), se opatří ochranným uzavíracím a sjednocovacím nátěrem na betonové konstrukce, barevně sladěným s fasádami (omítkami) ostatních objektů. Tam, kde je konstrukce bez viditelných trhlinek, nebo poškození, není třeba nátěr provádět.

Provede se uzavírací těsnění dilatačních spár.

2.7 Sanace betonových konstrukcí

Zde uvedený rozsah sanačních prací zahrnuje poměrně velkou šíři možností z důvodu neznalosti stavu konstrukcí pod stálou vodní hladinou nebo konstrukcí skrytých vlivem osazené technologie.

Sanační práce budou prováděny pouze v případě nutnosti, s ohledem na stav konstrukcí, který bude posouzen po jejím zpřístupnění.

Pro sanace betonových konstrukcí použije zhotovitel certifikované sanační systémy. Betonové konstrukce budou před prováděním sanací očištěny. Toto očištění bude předmětem dodávky zhotovitele. Pro každý konkrétní případ sanace betonové konstrukce vypracuje zhotovitel technologický postup vycházející z konkrétní míry poškození konstrukce a z předpisů výrobců sanačních materiálů. Tento technologický postup, odsouhlasený dodavatelem navrženého sanačního systému předloží před započítím prací doзору investora stavby. Technický dozor investora stavby na základě předloženého technologického postupu rozhodne o zahájení sanace.

Jestliže sanace některých konstrukcí bude nutné provádět, bude provedena sanace betonových konstrukcí dle níže uvedených aplikací, v případě jejich použití, není-li v dokumentaci uvedeno jinak.

Součástí dodávky a prací jsou:

- veškeré nutné pomocné a provizorní konstrukce, prvky a práce (včetně lešení, úklidu)
- všechny doplňkové prvky, dovoz, odvoz a skladování materiálů

Tryskání vysokotlakým vodním paprskem

- Otryskání stěn VVP (vnitřní, vnější) + dna s přidáním abraziva, tlak 300 až 800bar s úpravou a navýšením při nedostatečném očištění.
- Povrch betonu musí být naprosto čistý a musí být v pohledu vidět struktura betonu.
- Budou provedeny odtrhové zkoušky.

Pasivační nátěr na obnaženou výztuž

- Minerální antikoroziční nátěr podle ZTV-SIB 90 na armovací ocel zbarvenou rzi, která po opískování vykazuje stupeň čistoty SA 2 ½ podle DIN EN ISO 12944-4.

Reprofilace svislých ploch a podhledů

- Hrubá thixotropní sanační malta pro sanace betonových povrchů, podle ZTV-SIB 90, pro tl. vrstvy 10-40mm, bez spojovacího můstku v jednom pracovním kroku.

- Jemná thixotropní sanační malta pro sanace betonových povrchů, podle ZTV-SIB 90, pro tl. vrstvy 1-5mm, bez spojovacího můstku v jednom pracovním kroku.

Sekundární ochrana

- Speciální těsnící hmota k izolacím betonových dílů v oblasti odpadních vod, nanášení ve dvou pracovních krocích při celkové tl. vrstvy 3,5mm.

Inhibitor koroze

- Jednosložkový nízkoviskózní nátěrový inhibitor koroze na bázi silanů, pro zastavení, či zpomalení koroze výztužných prvků nových i zkorodovaných ve třech pracovních krocích.

Reprofilace a sanace vodorovných pochůzných ploch

- Sanační a reprofilační tekutá malta pokládána v 1 pracovním kroku tl. vrstvy 10-50mm pokládána přes spojovací můstek (řídké provedení totožné malty), vyztužená PAN (polyakrylnitril) vlákny a modifikovaná vybranými polymery včetně integrovaného curingu odolné CHRL. Zapracovat do navlhčeného podkladu.

Ošetření dilatačních spár

- Vysoce kvalitní termoplastický elastomerní pás pro překlenutí pracovních a dilatačních spár (roztahnost 600%, šíře 200mm, tl.1mm) přilepený speciálním thixotropním lepidlem na epoxidové bázi (spotřeba lepidla 1,8kg/m²/1mm tl. vrstvy).

Těsnění stávajících a nově vzniklých spár provést vhodným injektážním systémem.

2.8 Úpravy kolem objektu

Úpravy kolem objektu, tj. chodníky, komunikace a zeleň jsou řešeny jako součást stavebních objektů SO14 Komunikace a zpevněné plochy a SO12 Sadové úpravy.

2.9 Obecné požadavky na stavební konstrukce a práce

Při realizaci musí být dodrženy veškeré platné ČSN a technické a bezpečnostní předpisy.

Všechny výrobky materiály a zařízení je nutné dopravovat, skladovat, zabudovat, a následně ošetřovat v souladu s technologickými předpisy výrobce konkrétního materiálu a v souladu s platnými technickými normami a bezpečnostními předpisy.

Veškeré materiály použité na stavební konstrukce budou použity a zabudovány v souladu s montážními a technologickými předpisy jejich výrobců, s platnými ČSN a platnými hygienickými předpisy. Použité materiály budou vyhovovat jejich účelu použití, projektové dokumentaci a platným ČSN a EN.

Veškeré stavební práce budou provedeny podle příslušných platných ČSN pro provádění těchto konstrukcí. Stavební práce musí být provedeny v tolerancích odpovídajících ČSN, pokud dokumentace nestanoví s ohledem na technologické zařízení podmínky přísnější.

V případě, že položka obsahuje uložení bouraného materiálu na skládku, je součástí položky i poplatek za uložení.

Zábradlí, madla a výplně zábradlí musí splňovat všechny požadavky platných zákonů, vyhlášek, norem a bezpečnostních předpisů.

Zábradlí na hraně volného prostoru nebo tam, kde je to požadováno z důvodu bezpečnostních předpisů, bude výšky min. 1100mm nad pochůznou plochou. U pochůzných lávek a ploch s prostorem vodní hladiny pod pochůznou částí, bude zábradlí doplněno zábradelní lištou minimální výšky 150mm. Výška madel u výstupů žebříků bude min. 1100mm.

Výšky žebříků, uváděných ve výpisech zámečnických výrobků, znamená rozdíl výšek podlah nástupní a výstupní úrovně.

Všeobecné požadavky

Všechny výrobky je nutno zabudovat, skladovat a dopravovat v souladu s technologickými předpisy výrobce konkrétního materiálu a v souladu s platnými technickými normami a bezpečnostními předpisy.

V rámci jednotlivých konstrukcí a výrobků je nutné zohlednit cenu povrchových úprav, pokud není tato cena uvedena v samostatné položce.

Použité materiály

Z důvodu provozních nákladů stavby a doby její životnosti, považujeme za velmi důležité specifikovat materiály a úpravy, které dle vlastních zkušeností považujeme za velice podstatné. Týká se to především materiálů z oceli, kde navrhujeme materiály z nerezavějící oceli (viz část Zámečnické výrobky), především u venkovních konstrukcí, jako jsou zábradlí, lávky, rošty, stupadla a žebříky, a dále u konstrukcí ve styku s vodou nebo v prostorách se zvýšenou vlhkostí.

Alternativně doporučujeme použít v případě lávek, žebříků, schodišť, zábradlí, včetně nosných konstrukcí, a tam, kde nedochází k mechanickému povrchovému namáhání kompozitní materiály. Materiály ve styku s podzemní vodou s ohledem na její agresivitu, nelze použít materiály z černé oceli. Betonové konstrukce v souladu s ČSN EN 206-1 Změna Z3. Ostatní materiály nejsou akceptovány.

Profily potrubí

Je-li v jakékoliv příloze projektové dokumentace uveden profil potrubí jako DN nebo Ø potrubí v mm, je VŽDY myšlen vnitřní průměr potrubí v jednotce (mm). Prakticky platí pro označení DN/ID. Doporučujeme proto vždy uvádět u potrubí, které bude nabízeno Zhotovitelem, i označení DN/OD.

Označení DN/ID - Rozměr trubky je určen přibližným vnitřním průměrem trubky.

Označení DN/OD - Rozměr trubky je určen vnějším průměrem trubky.

2.10 Bourací práce, demolice

Vybouraný materiál třídit a následně podle možností recyklovat anebo ukládat na řádné skládky k tomu určené.

Při bouracích pracích postupovat v souladu s platnými bezpečnostními předpisy.

Všechny prázdné díry/jámy v zemi vzniklé po bouracích pracích, zasypat vhodnou zeminou zhutněnou na stejnou míru hutnění jakou má okolní půda/terén a povrch urovnat.

Likvidace veškerého materiálu ze stavební činnosti musí být v souladu se zák. č.541/2020Sb., o odpadech, v platném znění, včetně souvisejících předpisů.

V zásadě platí následující:

- Veškeré odvozy zeminy a materiálu z demolic, jakož i likvidace nečistot z očištění nádrží před demolicemi, bude plně v kompetenci zhotovitele díla, včetně uložení na příslušné skládky, dle kvality materiálu, zatříděného v souladu se zákonem č. 541/2020Sb., o odpadech, v platném znění, včetně souvisejících předpisů. V souladu s tímto zákonem bude rovněž provedeno uložení materiálu z demolic (toto platí pro celou stavbu).
- Demolice musí být provedena po přepojení potrubních a elektrických propojení.
- Stávající konstrukce nádrží budou zborceny, a buď úplně odstraněny, nebo upraveny a přizpůsobeny tak, aby mohla být provedena výstavba a založení objektů v jejich prostoru, případně zasypány a v kombinaci s hubeným betonem upraveny tak, aby mohly být provedeny následné terénní úpravy. Veškeré ocelové konstrukce a strojní vybavení budou demontovány.
- Prefabrikované železobetonové konstrukce budou zborceny a odvezeny na příslušnou likvidaci, základy budou zborceny do úrovně 1m pod stávající terén, budou provedeny terénní úpravy a následně humusování a sadové úpravy, popřípadě jiné úpravy, korespondující s potřebami výstavby.
- Vyplnění prázdného prostoru potrubí a šachet vhodným způsobem (písek, beton, cementopopílek).

!!! Vždy platí, že veškeré bourané stavební konstrukce musí být zbaveny všech nečistot a povlaků, doporučuje se omytí tlakovou vodou 50 až 100 bar !!!

2.11 Výsledky IGHG průzkumu stavby ČOV Střelice

Na základě objednávky R-O/31/24 Svazku vodovodů a kanalizací Ivančice, provoz Rosicko, Litostrovská 1062, 665 01 Rosice u Brna, ze dne 8. 11.2024, byl proveden inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum v rámci akce „Intenzifikace ČO Střelice“.

Odborné inženýrskogeologické posouzení vypracoval RNDr. Vratislav Minol, držitel odborné způsobilosti MŽP ČR provádět, projektovat a vyhodnocovat geologické práce č.j. 2376/630/13844/01, poř. číslo 1442/2001 ze dne 28.6.2001, a oprávnění Státní báňské správy - OBU v Brně k provádění geologických prací č.j. 08-6268/96-415.2, pořadové číslo G 31, člen České asociace inženýrských geologů a znalec pro obor těžba, odvětví geologie se specializací inženýrská geologie, mechanika zemin a poruchy staveb.

Geologický průzkum byl prováděn dle ČSN 73 0090 „Geologický průzkum pro stavební účely“. Závěrečná zpráva byla vypracována dle ČSN EN 1997-1, ČSN EN 1997-2 „Navrhování geotechnických konstrukcí“ a ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“.

V rámci inženýrskogeologického průzkumu byly, dle požadavku objednatele, vyhloubeny tři geologické vrtly hloubky á 7,0 m, označených jako V 1 – V 3.

V areálu stávající ČOV byla vlastními vrtly zastíženy vrstvy navážek a sprašových hlín.

Ve vrtech V1 a V2 byly zastíženy vrstvy navážek, o zjištěné mocnosti 0,7 – 1,1 m.

Pod vrstvami navážek, a ve vrtu V3 hned z povrchu byly ve zbývajícím profilu vrtů zjištěny vrstvy sprašových hlín, tuhé až měkké konzistence, jejichž ověřená mocnost činí 5,9 až 7,0 m.

Hydrogeologické poměry.

Území, ve kterém leží ČOV, se nachází v údolní nivě Střelického potoka. Hladina podzemní vody byla zastížena všemi vrtly, kdy naražená hladina podzemní vody byla zjištěna v hloubce 5,5 – 6,0 m pod povrchem stávajícího terénu a ustálená hladina podzemní vody ve vrtech byla změřena v hloubce 3,6 – 5,3 m pod povrchem stávajícího terénu. Zvodněná poloha se nachází v písčitéjších vložkách v polohách sprašových hlín.

Hladina podzemní vody komunikuje s hladinou Střelického potoka, kdy bude kolísat v obdobích s intenzivnějšími srážkami, v závislosti na ročním období, hladině blízkých toků a dle propustnosti jednotlivých vrstev.

V průběhu vrtných prací byl z vrtu V1 byl odebrán vzorek podzemní vody k laboratornímu zjištění případné agresivity na stavební hmoty (příl. č. 4).

Vzorek podzemní vody charakterizujeme jako slabě agresivní, kdy bude nutné použít odpovídající ochranu betonových konstrukcí. Z celkového hlediska chemického působení podzemní vody na beton se jedná, dle ČSN EN 206–1 „Klasifikace chemického působení vody na beton“ tab. 2, o slabě agresivní chemické prostředí vůči betonu, které je hodnoceno stupněm XA1.

Dle ČSN 03 8375 „Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi“ tvoří voda vůči kovovému potrubí a neliniovému zařízení uloženému v zemi prostředí s velmi vysokou agresivitou (IV.).

Inženýrskogeologické zhodnocení

I když se základová půda v rámci trasy kanalizace výrazně nemění a jednotlivé vrstvy budou mít přibližně stálou mocnost, bude podzemní voda místy ovlivňovat průběh výkopových prací. Proto hodnotíme **základové poměry jako složité**.

Uvažované objekty ČOV hodnotíme jako **konstrukci náročnou**. Proto doporučujeme při návrhu základových konstrukcí použít výpočtů podle mezních stavů.

Hladina podzemní vody byla během průzkumných prací v prostoru ČOV všemi vrtly geologického průzkumu zastížena a proto s jejím vlivem na základové konstrukce bude nutno, i vzhledem k bezprostřední blízkosti potoka, uvažovat. Stejně tak je nutno uvažovat s trvalým odvodněním výkopů, jelikož hladina podzemní vody komunikuje s hladinou Střelického potoka.

V prostoru ČOV budou výkopy prováděny ve vrstvách sprašových hlín, cca v metráži 5,0 – 6,5m zvodněných.

Z hlediska inženýrskogeologického jsou zeminy charakteru spraší až sprašových hlín popisovány jako polygenetické hlíny eolického původu. Sprašové hlíny mohou být slabě vápnité, místy s drobnými konkréty CaCO_3 . Uhlíkatý vápenatý zde působí jako tmel mezi zrny a brání jejich posunutí. Pokud by došlo k prosycení zeminy vodou, uhlíkatý se rozpustí, tmel přestane účinkovat a zrna se posunou. Povrch území pak začíná poklesávat a sprašové sedimenty se stávají prosedavými. Navíc jsou spraše a sprašové hlíny při nasycení vodou značně rozbíhavé a jsou namrzavé až nebezpečně namrzavé.

Vzhledem k nepravidelné prosedavosti spraší a sprašových hlín, může dojít až k deformacím objektů. Proto lze uvažovat s provedením takových opatření, která budou schopna vykompenzovat případné nepravidelné prosedání zemín. **Lze uvažovat s provedením hutněního podsypu** makadamem či hrubým kamenivem (popř. lze použít i betonový recyklát) nejdříve **hrubé frakce 63 – 120 mm, popř. i 120 – 300 mm o mocnosti hutnění vrstvy cca 0,4 – 0,6 m**, kdy hrubá frakce kameniva bude částečně nebo zcela zatlačena do podložní zeminy tak, aby se zlepšily fyzikálně-mechanické vlastnosti podložní zeminy. **Na tyto vrstvy by měla být následně hutněna jemnější frakce 16 – 32 mm o mocnosti cca 0,3 – 0,5 m.** Mocnost hutnění vrstev by měla vycházet ze statického výpočtu. **Hutnění jednotlivých vrstev musí být prováděno o mocnosti max. 0,2 m.**

Doporučuji provedení zkušební plochy, na které budou jednotlivé vrstvy kameniva zhutněny a provést zatěžovací zkoušku ke kontrole zhutnění o předepsané únosnosti.

Pokud bude proveden hutnění podsyp, bude nutno kolem objektů ČOV provést také obvodovou drenáž, aby bylo možné odvést veškerou zasáknutou dešťovou vodu, popř. podzemní vodu bezpečně mimo objekty ČOV.

Pro přehlednost uvádíme hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti R_{dt} (kPa) pro základové půdy při šířce základů $> 3,0$ m a hloubce založení 0,8 až 1,5 m :

- a) F6 CI $R_{dt} = 100$ kPa – při měkké konzistenci
- b) F6 CI $R_{dt} = 100$ kPa – při tuhé konzistenci
- c) F8 CH $R_{dt} = 80$ kPa – při tuhé konzistenci
- d) F8 CH $R_{dt} = 80$ kPa – při měkké konzistenci

Dále doporučujeme, aby v soudržných zeminách byly výkopy pro základové, krátkodobě otevřené konstrukce, prováděny ve sklonu 2 : 1, a to do maximální hloubky 3,0 m, popř. stěny výkopu zabezpečit pažením proti případné destrukci. Základovou půdu je nutno při plošném založení řádně nahutnit a chránit před klimatickými vlivy.

Pro pažení výkopů ČOV doporučujeme, vzhledem ke zvodněným vrstvám sprašových hlín s písčitými polohami, provedení larsenové stěny vetknuté do pevnějšího, nezvodněného podloží, při průběžném odvodňování stavební jámy.

V průběhu výstavby bude proto nutno uvažovat s trvalým odvodněním v prostoru ČOV po celou dobu výstavby.

Dokumentace vrtů

V 1

RT 263,35m

- 0,0 – 0,2 navážka – písčitá hlína, hnědá, humózní, tuhá
 - 0,2 – 0,7 navážka – písčitá hlína, šedohnědá, úlomky horniny do průměru 2,0 cm, tuhá
 - 0,7 – 1,1 sprašová hlína, tmavě hnědá, tuhá
 - 1,1 – 2,0 sprašová hlína, žlutohnědá, tuhá
 - 2,0 – 5,5 sprašová hlína, světle hnědá, vlhká, měkká
 - 5,5 – 5,9 sprašová hlína, světle hnědá, slabě písčitá, s úlomky horniny do 1,0 cm, zvodněná
 - 5,9 – 7,0 sprašová hlína, světle hnědá, měkká až tuhá
- Naražená hladina podzemní vody 5,5 m.
Ustálená hladina podzemní vody 3,6 m.

V 2

RT 263,75m

- 0,0 – 0,2 navážka – písčitá hlína, hnědá, humózní, tuhá
- 0,2 – 1,1 navážka – písčitá hlína, šedohnědá, úlomky horniny do průměru 2,0 cm, tuhá

- 1,1 – 2,5 sprašová hlína, hnědá, tuhá
2,5 – 5,6 sprašová hlína, světle hnědá, vlhká, měkká
5,6 – 6,8 sprašová hlína, světle hnědá, slabě písčitá, s s úlomky horniny do 1,0 cm, zvodněná
6,8 – 7,0 sprašová hlína, světle hnědá, měkká až tuhá
 Naražená hladina podzemní vody 5,6 m.
 Ustálená hladina podzemní vody 4,3 m.

V 3

RT 264,75m

- 0,0 – 0,2 sprašová hlína, žlutohnědá, humózní, tuhá
0,2 – 2,8 sprašová hlína, žlutohnědá, tuhá
2,8 – 6,0 sprašová hlína, světle hnědá, vlhká, měkká
6,0 – 6,7 sprašová hlína, světle hnědá, slabě písčitá, s s úlomky horniny do 1,0 cm, zvodněná
6,7 – 7,0 sprašová hlína, světle hnědá, měkká až tuhá
 Naražená hladina podzemní vody 6,0 m.
 Ustálená hladina podzemní vody 5,3 m.

Ochrana proti radonu z podloží. Na lokalitě bylo provedeno měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu. Zjištěná hodnota 3,05kBq/m³ při střední propustnosti zemin odpovídá kategorii nízkého rizika a proto nejsou zapotřebí žádná speciální opatření proti pronikání radonu z podloží.

3. Popis stavebních objektů

Členění stavebních objektů

SO 01 - HTÚ a sadové úpravy
SO 02 - Kalová čerpací stanice
SO 03 - Čerpací stanice
SO 04 - Dešťová zdrž
SO 05 - Jímka na svoz
SO 06 - Provozní budova
SO 07 - Lapák písku
SO 08 - Biologická jednotka
SO 09 - Kalojem
SO 10 - Kanalizace v ČOV
SO 11 - Komunikace v ČOV
SO 12 - Oplocení
SO 13 - Přípojka vody
SO 14 - Přípojka nn
SO 15 - Elektroinstalace
SO 16 - Přípojka vn a trafostanice
SO 20 - Aktivační nádrže
SO 21 - Dosazovací nádrže
SO 22 - Armaturní komora
SO 23 - Chemické hospodářství
SO 24 - Přeložky podzemních vedení
SO 25 - Kalové hospodářství OSS
SO 26 - Fotovoltaická elektrárna
SO 27 - 3. stupeň čištění odpadních vod

SO 27 - 3. STUPEŇ ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

Nový objekt.

±0,00=264,41 m n.m.

Souřadnice objektu:

bod	Y	X
34	605196.453	1164974.739
35	605192.508	1164976.179
36	605195.098	1164983.271
37	605199.043	1164981.830

Je instalován 3. stupeň čištění odpadních vod. Odběr vody na 3. stupeň je přes regulaci průtoku frekvenční měnič → průtokoměr. Přítok do 3. stupně je současně přepad čerpací stanice. Odtok z koagulačního reaktoru je před rozdělovací objekt na dosazovací nádrže. Technologie 3. stupně vychází z obdobné vodárenské technologie koagulace. Produktem je vysoce kvalitní voda s významnou redukcí nutrientů, nutná pro kvalitu odtoku, i pro kvalitu možného následného využití takto upravené vody jako zdroje pro potřeby provozní, nebo užitkové vody.

Monolitická železobetonová konstrukce, beton C30/37-XA2. Založení objektu do štětových stěn, základová spára bude nadlepšena 900mm vrstvou drceného kameniva frakce 0-63mm. Umístění vedle aktivační nádrže AN1, na odtoku z dosazovacích nádrží. Půdorysné rozměry objektu jsou 4,2x7,55m, výška konstrukce 6,3m. Tl. stěn 350mm, dno 450mm. Horní hrana konstrukce -1,01=263,40m, dno -6,86=257,55m, založení objektu -7,91=256,50m.

Sestava 3. stupně čištění odpadních vod:

- Odběr vody před objektem měření množství odpadních vod z ČOV, P4. Kapacita zařízení je na množství $Q_{dmax}=54,2$ m³/h, průměr pro dimenzování čerpadel 15,1 l/s, maximální okamžitý je 30,4 l/s. Potřebné čerpací množství bude regulováno frekvenčním měničem s vazbou na zvolený průtok indukčních průtokoměrů, osazených vždy na samostatném výtlaku od čerpadel.
- Přítok do čerpací stanice přes šachtu s uzávěry. Přítok bude rovněž jako přepad čerpací stanice. Čerpací stanice má vnitřní půdorysné rozměry 1,5x3,5m, vnitřní výška objektu 4,1m, sestup žebříkem.
- Z čerpací stanice je voda vedena přes pasivní mísič Static Flow, před který je přívod chemikálie (Prefloc) pro srážení v následném koagulačním reaktoru. Umístění v armaturní komoře 3.stupně. Koagulační reaktor je dimenzován na cca 1hod. zdržení při Q_d max. Reaktor je osazen mechanickým míchadlem, doporučujeme pomalé opatkové míchadlo. Armaturní komora má vnitřní půdorysné rozměry 1,5x3,5m, vnitřní výška objektu 3,1m, sestup žebříkem.
- Z koagulačního reaktoru je voda gravitačně svedena (vrácena) před rozdělovací objekt z aktivace do dosazovacích nádrží, kde dojde jak k sedimentaci směsi, tak i k příznivému vlivu obohaceného kalu na biologické odstraňování nutrientů v systému. Vnitřní půdorysné rozměry koagulačního reaktoru jsou 3,15x3,5m, vnitřní výška objektu 5,6m. Hladina 5,0m.

Založení objektu

Založení objektu na úrovni -7,91=256,50m. Pro vylepšení geotechnických vlastností zemin, doporučujeme provést hutněný podsyp ze štěrkodrtě o celkové mocnosti 0,8m. Proveďte se hutněný podsyp, hutnění po vrstvách 200mm, z drceného kameniva frakce 0-63mm v tl. 800mm a podkladní beton 100mm. Na dno výkopu, před provedením podsypu, se položí separační geotextilie.

Výkopy a odvodnění

Výkopy do štětových stěn.

Dle provedeného IGHG, lze předpokládat tyto zeminy:

V 1

RT 263,35m

- 0,0 – 0,2 navážka – písčitá hlína, hnědá, humózní, tuhá
0,2 – 0,7 navážka – písčitá hlína, šedohnědá, úlomky horniny do průměru 2,0 cm, tuhá
0,7 – 1,1 sprašová hlína, tmavě hnědá, tuhá
1,1 – 2,0 sprašová hlína, žlutohnědá, tuhá
2,0 – 5,5 sprašová hlína, světle hnědá, vlhká, měkká
5,5 – 5,9 sprašová hlína, světle hnědá, slabě písčitá, s úlomky horniny do 1,0 cm, zvodněná
5,9 – 7,0 sprašová hlína, světle hnědá, měkká až tuhá

Naražená hladina podzemní vody 5,5 m.

Ustálená hladina podzemní vody 3,6 m.

Odvodnění základové spáry doporučujeme systémem hloubkového odvodnění stavebních jam v kombinaci se systémem drenáží do čerpacích studní (není podmínkou).

Štěťová stěna

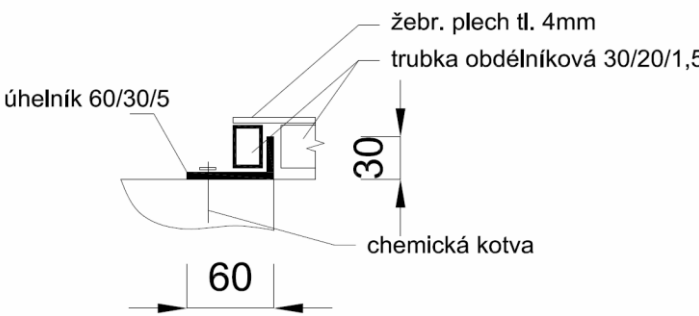
Ze štětovnic IIIln, včetně táhel, kotvení a rozepření. Hloubka štětovnic cca 2,5m pod úroveň základové spáry, popř. dle posudku geologa.

Obsyp

Hutněnou vhodnou vykopanou zeminou, po úroveň terénu pro výkop. V případě nevhodnosti výkopku použít vhodný nesedavý hutněný materiál. Terénní úpravy po úroveň UT jsou předmětem objektu SO01- HTÚ a sadové úpravy.

VÝPIS ZÁMEČNICKÝCH VÝROBKŮ

Ozn.	Popis	Množství
1/Z27	<p>Poklop sestupu do AK 3.stupně, 700/900mm</p> <ul style="list-style-type: none">- ocelový plech žebrovaný, 765/965mm, 1 ks- uložení na úhelníky 60/30/5, kotvených kotvami do stěny otvoru, včetně závěsů a držadla a posilovací vzpěry otevírání, s aretací vymezení úhlu otevření poklopu 120 stupňů- trubka obdélníková, 30/20/1,5mm, 0,765m, 2 ks- lemování plechu poklopu, 2ks na 1 poklop, osadit na výšku trubky- trubka obdélníková, 30/20/1,5mm, 0,965m, 2 ks- lemování plechu poklopu, 2ks na 1 poklop, osadit na výšku trubky- trubka obdélníková, 30/20/1,5mm, 0,698m, 1 ks- výztuha plechu poklopu, 1ks na 1 poklop, osadit na výšku trubky- ocelový úhelník nerovnoramenný, L 60/30/5mm, 0,82m, 2 ks- osadit kotvami po max.300mm, 4ks na úhelník- ocelový úhelník nerovnoramenný, L 60/30/5mm, 1,02m, 2 ks- osadit kotvami po max.300mm, 4ks na úhelník- lepená kotva HVA včetně kotevního šroubu HAS, matice a podložky, M 8x80- kotvení podložky pro uchycení sloupku, vždy kotvit po 2ks <p>materiál ocel tř. 17 (variantně lze poklop z materiálu kompozit)</p> <p>celkem 49,0 kg</p>	1 ks

Ozn.	Popis	Množství
		
2/Z27	<p>Poklop pro otvor 800/900mm poklop sestupu do ČS 3.stupně materiál kompozit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pochůzný poklop - Poklop z vnitřní kompozitní mřížové výztuhy a dvou potahů, které tvoří pevnou desku. Horní plocha je opatřena epoxidovou vrstvou se zrnky křemičitého písku. Pryskyřice obsahuje inhibitory proti vlivu UV záření. - uložení na úhelnících - viz zabudované kování - včetně závěsů a držadel - úhel otevření min. 120 st. <p>uložení poklopu</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocelový úhelník nerovnoramenný, L 50/35/5, dl. 1,0m, ocel tř. 17, 1ks <p>materiál ocel tř. 17 celkem 3,4 kg</p> <p>materiál kompozit: celkem 0,9 m2</p>	1 ks
3/Z27	<p>Poklop pro otvor 800/900mm poklop ČS 3.stupně materiál kompozit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pochůzný poklop - Poklop z vnitřní kompozitní mřížové výztuhy a dvou potahů, které tvoří pevnou desku. Horní plocha je opatřena epoxidovou vrstvou se zrnky křemičitého písku. Pryskyřice obsahuje inhibitory proti vlivu UV záření. - uložení na úhelnících - viz zabudované kování - včetně držadel <p>uložení poklopů</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocelový úhelník nerovnoramenný, L 50/35/5, dl. 1,0m, ocel tř. 17, 5ks celkem <p>materiál ocel tř. 17 3,4kg/ks celkem 17,0 kg/5ks</p> <p>materiál kompozit: 0,9 m2/ks celkem 2,7 m2/3ks</p>	3 ks
4/Z27	<p>Poklop pro otvor 1025/1875mm montážní poklop reaktoru 3.stupně materiál kompozit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pochůzný poklop - Poklop z vnitřní kompozitní mřížové výztuhy a dvou potahů, které tvoří pevnou desku. Horní plocha je opatřena epoxidovou vrstvou se zrnky křemičitého písku. Pryskyřice obsahuje inhibitory proti vlivu UV záření. - uložení na úhelnících - viz zabudované kování - včetně závěsů, držadel a posilovací vzpěry - úhel otevření min. 120 st. 	1 ks

Ozn.	Popis	Množství
	materiál kompozit: celkem 2,2 m ²	
5/Z27	Poklop pro otvor 600/600mm montážní poklop reaktoru 3.stupně materiál kompozit - Pochůzný poklop Poklop z vnitřní kompozitní mřížové výztuhy a dvou potahů, které tvoří pevnou desku. Horní plocha je opatřena epoxidovou vrstvou se zrnky křemičitého písku. Pryskyřice obsahuje inhibitory proti vlivu UV záření. - uložení na úhelnících - viz zabudované kování - včetně držadel materiál kompozit: celkem 0,5 m ²	1 ks
6/Z27	Žebřík sestupu do ČS 3.stupně, H=4,35m Nástěnný žebřík kalové ČS materiál kompozit - H=4 350mm (nástup-výstup) - Žebřík z tažených kompozitních profilů. Příčle jsou do štěrínů vsazené, zalepené a pojištěné nerezovými nýty. Jejich povrch je protiskluzový. Spojovací prvky a úchyty z nerezové oceli.	1 ks
7/Z27	Žebřík sestupu do AK 3.stupně, H=3,35m Nástěnný žebřík kalové ČS materiál kompozit - H=3 350mm (nástup-výstup) - Žebřík z tažených kompozitních profilů. Příčle jsou do štěrínů vsazené, zalepené a pojištěné nerezovými nýty. Jejich povrch je protiskluzový. Spojovací prvky a úchyty z nerezové oceli.	1 ks
8/Z27	Žebřík sestupu do reaktoru 3.stupně, H=5,85m Nástěnný žebřík kalové ČS materiál kompozit - H=5 850mm (nástup-výstup) - Žebřík z tažených kompozitních profilů. Příčle jsou do štěrínů vsazené, zalepené a pojištěné nerezovými nýty. Jejich povrch je protiskluzový. Spojovací prvky a úchyty z nerezové oceli. - Vertikální záchranné lano jako trvalé nebo mobilní zajišťovací vedení, určené k zajištění pracovníků při výstupu/sestupu. materiál ocel tř. 17	1 ks
9/Z27	Madlo pro sestup do nádrží 3.stupně H=1,1m - ocelová trubka Ø38x2mm, dl. 1,1m, 2ks/1 madlo sloupek - ocelový plech tl.5mm, 100/50/5mm, 2ks/1 madlo kotevní podložka pro sloupek, osadit chemickými kotvami 2ks na podložku, přivařit sloupek - lepená kotva HVA včetně kotevního šroubu HAS, matice a podložky kotvení podložky pro uchycení sloupku, vždy kotvit po 2ks materiál ocel tř. 17 celkem 13,2 kg (4,4kg/ks)	3 ks

VÝPIS ZABUDOVANÉHO KOVÁNÍ, PROSTUPY

Ozn.	Popis	Množství
1/K27	Rám poklopu 2/Z27, 3/Z27, 900/3500mm (otvor) - ocelový úhelník nerovnoramenný, L 50/35/5, dl. 9,2m, ocel tř. 17 - pracny, ocelový plech tl. 3mm, 150/50/3, dl. 0,15m pracny osadit po 400mm, min. 2ks na úhelník materiál ocel tř. 17: celkem 32 kg pracny ocel tř. 11: celkem 5,2 kg	1 ks
2/K27	Rám poklopu 4/Z27, 1025/1875mm (otvor) - ocelový úhelník nerovnoramenný, L 50/35/5, dl. 6,2m, ocel tř. 17 - pracny, ocelový plech tl. 3mm, 150/50/3, dl. 0,15m pracny osadit po 400mm, min. 2ks na úhelník materiál ocel tř. 17: celkem 22 kg pracny ocel tř. 11: celkem 3,2 kg	1 ks
3/K27	Rám poklopu 5/Z27, 600/600mm (otvor) - ocelový úhelník nerovnoramenný, L 50/35/5, dl. 2,8m, ocel tř. 17 - pracny, ocelový plech tl. 3mm, 150/50/3, dl. 0,15m pracny osadit po 400mm, min. 2ks na úhelník materiál ocel tř. 17: celkem 10 kg pracny ocel tř. 11: celkem 1,6 kg	1 ks
4/K27	Prostup, odběr vody na 3.stupně, Ø300mm - trubka DN/ID 300, dl. 0,7m materiál plast	1 ks
5/K27	Prostup, přepad ČS 3.stupně, Ø300mm - trubka DN/ID 300, dl. 1,05m Prostup, odtok ze 3.stupně, Ø300mm - trubka DN/ID 300, dl. 0,35m materiál plast	2 ks
6/K27	Prostup, výtlač z ČS 3.stupně, Ø100mm - chránička trubka Ø150mm, dl. 0,35m, ocel tř. 11 - zaslepení plechem 250/250/3mm, ocel tř. 17, průchod potrubí - těsnící límec 450/450/4mm, přivařit k chráničce, ocel tř. 11 materiál ocel tř. 17 / ocel tř. 11	2 ks
7/K27	Prostup, výtlač z AK do reaktoru 3.stupně, Ø125mm - chránička trubka Ø200mm, dl. 0,35m, ocel tř. 11 - zaslepení plechem 300/300/3mm, ocel tř. 17, průchod potrubí - těsnící límec 500/500/4mm, přivařit k chráničce, ocel tř. 11 materiál ocel tř. 17 / ocel tř. 11	1 ks
8/K27	Prostup, podlahová voda, Ø50mm Prostup, koagulant Ø50mm - chránička trubka Ø80mm, dl. 0,35m, ocel tř. 11 - zaslepení plechem 180/180/3mm, ocel tř. 17, průchod potrubí - těsnící límec 380/380/4mm, přivařit k chráničce, ocel tř. 11 materiál ocel tř. 17 / ocel tř. 11	2 ks

PROSTUPY ELEKTRO

Ozn.	Popis	Množství
1/K27 el	Prostupy elektro, ø80mm vrtáním umístění dle požadavku technologie tl. stropu 200mm tl. stěny 400mm	4 ks 4 ks