

# 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](mailto:vegaspol@vegaspol.cz)

url: [www.vegaspol.cz](http://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.1.6 SO 06 - PROVOZNÍ BUDOVA**

**D.1.6.1 Architektonicko-stavební řešení**

Revize

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Příloha

**D.1.6.1.1**

<b>1. Úvod .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Obecné podmínky .....</b>	<b>5</b>
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
<b>3. Popis stavebních objektů .....</b>	<b>13</b>
SO 06 - PROVOZNÍ BUDOVA .....	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 vyhřívaném 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 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 9,2 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 nádrží 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 nádrží 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 vyspraví 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 sanaci 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 započítáním 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 materiálu

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 sanaci 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/m<sup>2</sup>/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  $\text{CaCO}_3$ . 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 rozbídné 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 písčitymi 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/m<sup>3</sup> 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 06 - PROVOZNÍ BUDOVA**

Stávající objekt.

±0,00=264,41 m n.m.

Provozní budova plní funkci řídicího objektu. Ve střední části budovy je situována řídicí místnost, velín, a dále místnosti sociálního zázemí, šatna a WC s umývárnou. Tato část je přístupná samostatně přes chodbu. Na jihovýchodním konci budovy je místnost pro odstředivku, kde bude umístěno rovněž chemické hospodářství, přístupná přímo z venkovního prostoru. Na severozápadním konci budovy se nachází dmýchárna a česlovna. Dmýchárna bude přemístěna do podzemního objektu nové armaturní komory, místo ní bude zde osazeno strojní zahuštění kalu.

Objekt je navržen jako jednopodlažní, nepodsklepený, se zvýšeným podhledem v česlovně, odkud bude umožněn přes požárně odolné dveře přístup na půdu do podkrovního prostoru prostřednictvím mobilního skládacího žebříku.

Střeška je navržena jako sedlová s oboustrannými valbami a centricky umístěným hřebenem. Všechny střešní roviny mají jednotný sklon 30°. K zastřešení je použita betonová taška višňově červené barvy.

Východně vedle budovy je otevřená skládka odvodněného kalu, lemovaná ze tří stran opěrnou betonovou stěnou. Podlaha skládky je tvořena asfaltovým povrchem stejně jako komunikace.

### Svislé nosné konstrukce

Obvodové nosné zdivo je provedeno z keramických tvarovek Porotherm 44 P+D pevnostní třídy P 10 vyzděných na tepelně izolační maltu IM 5. Tloušťka malty v ložných spárách je 12 mm.

Vnitřní nosné zdivo je vyzděno z keramických tvarovek Porotherm 30 P+D pevnostní třídy P 10 na maltu M2,5 v tloušťce ložných spár 12 mm.

Nosné zdivo je založeno na základové konstrukci, která je od zdiva oddělena hydroizolačním asfaltovým pásem EXTRA SKLOBIT PE.

### Nosné konstrukce stropů

Stropní konstrukce nad vstupním podlažím je zhotovena z prefabrikovaných předpjatých stropních panelů SPIROLL tloušťky 150mm. Stropní panely jsou osazeny v souladu s technologickým předpisem výrobce, záhlvková výztuž ve spárách je zavedena do věnce.

Na stropní panely je provedeno dle potřeby případné vyspravení nerovného povrchu cementovou maltou.

### Nosné konstrukce střechy

Konstrukce krovu je provedena jako hambálková soustava s oboustrannými valbami. Jednotlivé běžné krokve jsou profilu 100x160mm, a jsou uloženy v dolní části na pozednicích a horní části jsou navzájem začepovány.

Pozednice jsou dřevěné, profilu 140x100mm, a jsou na horním líci železobetonových věnců. Kotvení pozednice je provedeno kotevními šrouby, které budou zalepeny do vrtaných otvorů v železobetonových věncích. Mezi betonovým věncem a pozednicí je vložen pás RADONELAST š. 450 mm.

Pro zajištění tuhosti v příčném směru jsou osazeny kleštiny (hambálky) profilu 2x60x160mm. Tyto kleštiny jsou v místech spojů s krokviemi řádně staženy svorníky.

Tuhost v podélném směru je zajištěna podélným zavětrováním z fošen 40x160mm, které jsou umístěny šikmo na spodní líc krokví.

Krokve jsou osedlány na pozednice profilu a kotveny ocelovými třmeny z pásoviny, přišroubovanými jak do krokve, tak do pozednice.

Veškeré dřevo je ošetřeno přípravkem s preventivními účinky proti houbám a dřevokaznému hmyzu.

### Ztužující věnce a překlady

Nadpraží okenních a vratových otvorů jsou provedena z typových překladů POROTHERM 23,8.

Pro překlenutí dveřních otvorů ve zděných příčkách tl. 125mm, jsou použity překlady POROTHERM 11,5.

Na nosných stěnách jsou pod stropními panely a v úrovni panelů zhotoveny železobetonové ztužující věnce, jejichž výztuž je propojena se zálivkovou výztuží mezi panely. Veškeré věnce obvodových stěn jsou z vnější strany zateplený deskami Lignopor tl. 50 mm.

#### Střešní plášť

Střešní plášť je proveden z několika vrstev. Vrchní vrstva z betonových střešních tašek KM BETA v barvě višňově červené, které jsou kladeny na dřevěné střešní latě. Střešní latě 50/30mm jsou v patřičných rozestupech kladeny na kontralatě 50/50mm, kterými je kotvena pojistná hydroizolační fólie s propustností vodních par min. 150 g/m<sup>2</sup>/24hod (například JUTADACH 135). Fólie je kladena ve vodorovných pásích s přesahy min. 100mm na krokve. U okapu je fólie ukončena klempířským lemováním. Pod pojistnou hydroizolací se nachází nosná konstrukce krovu.

V prostoru nad česlovnou je střešní plášť proveden jako zateplený, deskami z minerální vlny ORSIK tl. 160mm mezi krokve. Ze spodní strany krokví je parotěsná zábrana JUTAFOLNAL 170.

Za účelem větrání jsou přírodní větrací štěrbinu u okapu střechy a větrací pásy ve hřebeni střechy, na které jsou na sucho kladeny hřebenáče. Provětrání půdního prostoru a prostoru mezi tepelnou izolací a pojistnou hydroizolační fólií je zabezpečeno průběžnou větrací štěrbinou v dřevěném obkladu střešní římsy. Tento obklad je proveden z hoblovaných palubek na pero-drážku.

#### Povrchové úpravy vnitřní

##### Omítky a stěrky

Vnitřní povrch zděných stěn je opatřen dvouvrstvou vápenocementovou omítkou s vrchní vrstvou štukovou hladkou. Na všech rozích je omítka vyztužena rohovými profily vkládanými do omítky.

V místě keramických obkladů je jako podklad jednovrstvá jádrová vápenocementová omítka.

##### Obklady a dlažby

Stěny místnosti umývárny, česlovny a místnosti odstředivky jsou obloženy jednotným keramickým obkladem formátu 150/150 mm, světle modré barvy bez vzorku.

Všechny ostatní stěny místností jsou kolem podlah lemovány keramickými soklíky výšky 100mm, zhotovenými ze stejného materiálu jako je dlažba v místnosti.

Obklad je lepený na jádrovou omítku pomocí lepicího tmelu. Zapravení u horního okraje je provedeno plastovým nebo hliníkovým zakončovacím profilem.

Jako finální povrchová úprava podlah je použita keramická dlažba, v místnosti odstředivky a česlovně s protiskluznou úpravou. Dlažba je lepena tmelem na betonovou mazaninu.

##### Nátěry

Celý vnitřní povrch žlabu česlí je opatřen dvojnásobným nátěrem ANTIKON CK-S šedé barvy.

Vnitřní ocelové zárubně jsou v barvě zeleň tyrkysová (RAL 6016).

Veškeré nátěrové systémy jsou aplikovány dle pokynů a doporučení výrobce včetně dodržení doporučených skladeb a technologických postupů.

##### Malby

Omítka vnitřních stěn a stropů je opatřena vhodným disperzním malířským nátěrovým systémem bílé barvy například PRIMALEX PLUS.

V místnosti odstředivky se použije vhodný disperzní malířský nátěrový systém bílé barvy s protiplísňovými přísadami například TOPMAL BIOCID V2095 od firmy Pragolak.

#### Povrchové úpravy vnější

##### Omítky

Venkovní povrch zdívá je opatřen vápenocementovou dvouvrstvou hladkou jemnozrnnou omítkou. V místě keramických obkladů je jako podklad jednovrstvá jádrová vápenocementová omítka.

### Obklady

Sokl fasády je opatřen obkladem z dlaždic série PRIMACOTTO - INDIANA 300x300 mm, hnědočervený. Vodorovný podhled a čelo římsy je obložen dřevěnými hoblovanými palubkami.

### Nátěry

Na fasádní omítku je proveden fasádní nátěr - barva světle oranžová (č. 1012 dle vzorníku ALSECCO). Dřevěný obklad římsy je opatřen nátěrem silnovrstvou lazurou (SOKRATES) v odstínu jedlová zeleň. Klempířské prvky z titanžinkového plechu.

### **Navržené úpravy v rámci rozšíření ČOV**

Úprava stávajícího žlabu strojních česlí v šířce 400mm pro osazení nových strojních česlí a hradítek obtokování. Místnost dmychárny bude zrušena a nahrazena novou rozvodnou nn s potřebnými úpravami podlahy. V místnosti strojního odvodnění kalu bude osazeno nové zařízení pro zvýšenou kapacitu.

- úprava stávajícího žlabu strojních česlí v šířce 400mm
  - beton C25/30, celkem 1m<sup>3</sup>
- místnost dmychárny, nová rozvodna nn
  - odbourání betonových základů dmychadel, celkem 2m<sup>3</sup> betonu
  - odbourání stávající keramické dlažby, celkem 17m<sup>2</sup>
  - osazení nové keramické dlažby, protiskluzné, včetně lepicího tmelu, celkem 17m<sup>2</sup>
- místnost odstředivky
  - odbourání betonových základů stávajících strojů, celkem 1m<sup>3</sup> betonu
  - odbourání stávající keramické dlažby, celkem 30m<sup>2</sup>
  - nové betonové základy pod odvodňovací zařízení a přípravu flokulantu, celkem 2m<sup>3</sup> betonu C20/25
  - osazení nové keramické dlažby, protiskluzné, včetně lepicího tmelu, celkem 30m<sup>2</sup>
- úprava venkovní plochy deponie kalu
  - sanace stávajících betonových ploch vhodným prvkem stavební chemie, celkem 82m<sup>2</sup>
- úprava vnitřních stěn objektu, vnitřní omítky, malby
  - omítka vnitřních stěn a stropů bude opatřena vhodným disperzním malířským nátěrovým systémem bílé barvy
    - stěny: v=2,7m, celkem 259m<sup>2</sup> (18x2,7+18x2,7+9x2,7+8x2,7+12x2,7+30x2,7)
    - strop: celkem 85m<sup>2</sup>
- úprava venkovních stěn objektu, venkovní omítky
  - Venkovní povrchu zdívá se opatří vápenocementovou dvouvrstvou hladkou jemnozrnnou omítkou, nebo jednovrstvou vápenocementovou omítkou, dle stavu povrchu, v=2,6m, celkem 103m<sup>2</sup> (45x2,6=117m<sup>2</sup>-14m<sup>2</sup>=103m<sup>2</sup>).  
Na fasádní omítku se provede vhodný fasádní nátěr - barva světle oranžová (č. 1012 dle vzorníku ALSECCO). Celkem 103m<sup>2</sup>.

### **Vzduchotechnická zařízení SO06**



V provozních místnostech objektu, tj. mechanické předčištění, strojní zahuštění a strojní odvodnění kalu, budou osazeny nová zařízení vzduchotechniky s potřebným výkonem, v návaznosti na nová technologická vybavení. Bude osazeno temperování s větráním místnosti nové rozvodny nn.

Bude obsaženo v části **D.1.25.3 VZT** pro celou ČOV.

#### **Fotovoltaická elektrárna, SO26**

Na střeše provozní budovy bude osazena střešní fotovoltaická elektrárna. Plocha střechy cca 100m<sup>2</sup>. Systém se bude sestávat z fotovoltaických panelů o celkovém instalovaném výkonu 9,2 kWp. Získaná elektrická energie z tohoto fotovoltaického zdroje bude přes rozvaděče technologie dodávána do rozvodu nn.

Obsaženo u SO26 - Fotovoltaická elektrárna.