

Investor: Obec Čelechovice , Čelechovice 38, 751 03 Brodek u Přerova
Stavba: Vodovod Čelechovice
Stupeň: Dokumentace pro provádění stavby

SO 01 - Vodovodní přivaděč

OBSAH:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

15515931/817 - F.01.1

VÝKRESY

Situace	15515931/817 - F.01.2
Podélný profil	15515931/817 - F.01.3
Kladečský plán	15515931/817 - F.01.4
Typ uložení potrubí	15515931/817 - F.01.5
Vodoměrná šachta	15515931/817 - F.01.6

Příloha:

Výpis souřadnic vytyčovacích bodů

Vypracoval: Josef Krampla

02/2016

a) Popis inženýrského objektu, jeho funkční a technické řešení

Podkladem pro zpracování této části projektové dokumentace byl situační plán zájmové oblasti v měřítku 1 : 500, projednání akce s investorem stavby, provozovatelem, platné normy, zákony a nařízení, katastrální mapa M 1 : 1000, materiály dalších specialistů – zpracovatelů další částí dokumentace. Výškový systém "Balt p.v.", souřadnicový systém JTSK. Jedná se o výstavbu vodovodního přívaděče PE100, SDR11, DN100 z obce Kokory do obce Čelechovice. Od místa napojení před domem č.p. 351 je na přívaděči navržena prefabrikovaná vodoměrná šachta o světých rozměrech 2,40 x 1,30 m. Trasa dále pokračuje křížením vodoteče Kopřivnice, které bude řešeno formou protlaku z PE potrubí DN200 v délce 12,0 m. Dále je trasa vedena severozápadním směrem, podél komunikace ke křižovatce se silnicí III/43615, kde se mění směr na severovýchodní, podél zmíněné komunikace III. tř. Vodovodní přívaděč tuto komunikaci III/43615 kříží formou protlaku z PE potrubí DN200 v délce 12,0 m a pokračuje severozápadním směrem až po silnici III/43616. Po souběhu s touto komunikací v délce cca 115 m je přívaděč ukončen automatickou tlakovou stanicí. Ta je již součástí objektu SO 02.

V místech blízkosti a dotčení krajské komunikace III/43615 a III/43616 budou dodrženy podmínky SSOK. Jedná se v dalším stupni především o zajištění rozhodnutí o povolení zvláštního užívání pozemní komunikace, dále zajištění smluvních vztahů (Smlouva o podmínkách zvláštního užívání pozemní komunikace a Nájemní smlouva na provádění stavebních prací. Omezení užívání nemovitosti je zpoplatněno. Rovněž bude proveden způsob zapravení dle podmínek SSOK. Křížení s komunikací je navrženo s krytím větším než 1,20 m. Křížení s vodotečí Kopřivnice je navrženo protlakem PE DN200, krytí vodovodního potrubí více než 1,0 m.

Vodovod bude proveden dle platných ČSN EN 805, ČSN EN 806-2, TNV 75 5402, ČSN 75 5025 a souvisejících. Při provádění prací budou dodrženy montážní předpisy výrobců jednotlivých systémů. Stavba sama bude sloužit k zajištění zdroje požární vody. Jako vnější zdroj tlakové vody bude sloužit nadzemní požární hydrant DN 100, který bude osazen na přívaděči DN 100 (přetlak 0,2 MPa) v místě před AT stanicí, v místě plánované zástavby RD na začátku obce (lokalita Pod silnicí). Tímto hydrantem bude pokryta zástavba obce do vzdálenosti 200 m od hydrantu. Zásobování obce vnější požární vodou je v souladu s požadavky ČSN 73 0873 (tab.1 a 2, pol.1) dostatečně zajištěno stávající betonovou podzemní požární nádrží o objemu 100 m³. Vzhledem k malému plošnému rozsahu obce není překročena povolená dosažitelnost tohoto zdroje vody od nejvzdálenějšího objektu RD 600 m dle tab.1, pol.1 ČSN 73 0873. Provozovatelem této nádrže je Obec Čelechovice, která musí zajistit její funkčnost v souladu s požadavky ČSN 73 6639. Jedná se zejména o označení čerpacího místa a jeho přístupnost pro mobilní techniku zasahujících jednotek HZS kraje.

Trasa vodovodu bude vytyčena podle příslušných podmínek stanovených v ČSN 73 6005, po vytyčení veškerých stávajících inženýrských sítí příslušnými správci.

Navržené kapacity:

Vodovodní potrubí PE100, SDR11, DN100	692,50 m
Protlak PE DN200 vč. zápichových jam	2 x 12,0 m
Vodárenské šoupátko vč. ovl. soupravy DN100	2 ks
Vodárenské šoupátko vč. ovl. soupravy DN80	2 ks
Nadzemní hydrant DN100	1 ks
Podzemní hydrant DN80	2 ks
Vodoměrná skládaná šachta 2,40x1,30 m	
včetně vodoměrné sestavy	1 ks
Přemístění stávajícího podzemního hydrantu	1 ks

Výpočet potřeby vody

$$Q_p = 110 \text{ osob} \times 120 \text{ l/os} = 13200 \text{ l/den} = 13,2 \text{ m}^3/\text{den} = 0,15 \text{ l/s}$$

$$Q_d = Q_p \times k_d = 0,15 \times 1,5 = 0,23 \text{ l/s}$$

$$Q_h = Q_d \times k_h = 0,20 \times 2,1 = 0,48 \text{ l/s}$$

$$Q_r = 13,2 \times 365 = 4818 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Posouzení z hlediska velikosti obce, Q_{max} - výpočet dle ČSN 75 5455:

34 - domů běžné vybavenosti (vana, 2 x umyvadlo, dřez, pračka, myčka, WC)

$$Q_D = \sqrt{\sum (Q_{Ai}^2 \times n_i)} = 2,75 \text{ l/s}$$

Výpočet hydrodynamické ztráty:

Dimenze PE potrubí	DN100,
Výpočtový průtok	2,75 l/s
Délka potrubí	1625 m

$i = 2,779$ promile
 $v = 0,43 \text{ m.s}^{-1}$
 $z = 4,52 \text{ m}$

Potrubí

Vodovodní potrubí je navrženo z materiálu PE100, SDR11 černé barvy s modrými pruhy odpovídající ČSN EN 12 201. Pro realizaci se předpokládá použití potrubí v návinnu s minimalizací spojů na trase. Napojení na stávající PVC potrubí bude provedeno přírubovým spojem - na T-kus - přírubovou tvarovkou (HAWLE) s jištěním proti posunu. Potrubí bude spojováno pouze v lomových bodech při použití tvarovek pro změnu směru s jištěním proti posunu, případně bude použito elektrotvarovek. V lomových bodech bude potrubí zajištěno betonovými opěrnými bloky. Tlaková zkouška vodovodního potrubí bude provedena dle ČSN 75 5911. Použití trubního vedení tvarovek a dalších výrobků bude odpovídat technickým a montážním podmínkám výrobce. Nad potrubím bude veden identifikační vodič Cu 1,5 mm². V místě křížení s komunikací a vodotečí bude vodovodní potrubí uloženo do chráničky, uzavřené pryžovými manžetami zajištěnými nerezovými pásky. Vystředění se provede kluznými plastovými objímkami (DISA).

Armatury

Armatury (HAWLE) včetně hydrantů jsou navrženy z tvárné litiny opatřené těžkou antikorozií úpravou - epoxidovou vrstvou vně i uvnitř dle GSK, spojení víka se skříňí bude přírubové. Hydrant bude použit s dvojitým uzavíráním, tlakové tř. PN 16. Vnitřní těleso bude vyměnitelné bez výkopu, pod vodním tlakem, litinové s antikorozií ochranou. Krytí hydrantu bude uličním víkem. Šoupátka budou použita tlakové třídy PN 16, vřeteno bude z nerezové oceli s válcovým závitem, ostatní materiál nerez, měkce těsnící klín celovulkanizovaný. Ovládání bude zemní soupravou krytou uličním víčkem.

Podmínky pro pokládku potrubí

Rýhu pro potrubí nutno provést podle odpovídajících technických předpisů, např. ČSN EN 805, DIN 18 300, DIN 4124, DIN 50 929 část 3, DIN 30 375 část 2, DVGW Pracovní list W 400-2 popř. GW 9 a dalších směrnic pro provedení potrubní rýhy.

Při standardním provedení vnější ochrany trub základová spára musí být zbavena kamenů. Trouby mají po celé své délce dosedat na dno rýhy. Otvory hrdel trub či tvarovek musí být pro montáž volné.

Trouby menších jmenovitých průměrů mohou být do rýhy pokládány ručně, pro větší dimenze je nutné použít zvedací zařízení (bagr nebo jeřáb). Montáž trub a tvarovek bude provedena podle příslušného montážního návodu.

Vodoměrná šachta je navržena jako skládaná obdélníková prefabrikovaná šachta modulu 240cm. Armaturní šachta bude sloužit pro umístění vodoměrné sestavy na vodovodním přívaděči. Vnější rozměry nádrže jsou 2,60x1,50 m, tloušťka stěn je 100 mm.

Pro osazení šachty bude proveden výkop potřebných rozměrů, na dno jámy se provede hutněná vrstva štěrkodrti na níž bude provedeno osazení spodního dílu šachty, obdélníková skruž a zákrytová deska s otvorem pro osazení kruhového poklopu DN600.

Do stěny šachty budou osazena ocelová stupadla s PE povlakem, dále budou provedeny prostupy pro přívodní a odtokové vodovodní potrubí. Pro snížení hladiny podzemní vody bude ve dně výkopu provedena čerpací jímka osazením kruhové skruže DN 450. Vody budou přečerpávány do přilehlé vodoteče. Obsyp objektu bude proveden vytěženou zeminou, třída rozpojitelnosti 3. Těsnění prostupů bude řešeno bitumenovými páskami, sestavení prefabrikátů bude provedeno dle montážních pokynů výrobce PUR pěnou s tmelem.

Vně bude šachta opatřena ochranným nátěrem na bázi krystalizace betonu.

Vodoměrná sestava se bude skládat z šoupátek DN100, vodoměru DN65, redukci, ukliďovacích úseků a obtoku.

Zemní práce výkopy pro uložení vodovodního potrubí budou provedeny strojně, roubené příložným pažením dle dispozic dodavatele, v otevřeném terénu bude výkop nepažený se svahy výkopu max. 2:1. Rýha pro uložení vodovodního potrubí bude hloubená strojně mimo úseky křížení s ostatními inženýrskými sítěmi. Šířka rýhy bude činit 1,0m. Zemní práce je třeba provádět dle ČSN 73 3050. Třída rozpojitelnosti bude dle HGP cca 80 % tř. 3 a 20 % tř.

Zásyp výkopu bude ve zpevněných plochách štěrkodrtí či jiným materiálem, který zajišťuje po zhutnění únosnost zemní pláň pro založení komunikace (45 Mpa). S dosažením úrovně hladiny podzemní vody je nutné počítat pouze v blízkosti vodoteče. V případě dosažení hladiny podzemní vody bude ve dně rýhy provedena doprovodná drenáž PVC DN 100. Po dokončení stavby bude provedeno její zaslepení. Veškeré stávající inženýrské sítě se musí před zahájením zemních prací vytyčit příslušnými správci a odkopat ručně. Výkresové přílohy neslouží jako vytyčovací situace. Navržená stavba bude respektovat ČSN 73 6005, před započítáním stavby budou vytyčeny veškeré stávající inženýrské sítě. Kanalizace bude provedena v souladu s ČSN EN 12056 a ČSN 75 6760 včetně provedení zkoušky těsnosti.

Nosné lože

- nosné lože má chránit potrubí před nerovnostmi a zajišťovat, aby potrubí dostalo jednotnou a rovnoměrnou podkladovou vrstvu po celé délce potrubí
- tloušťka nosného pískového lože je min. 10 cm (u rovného podloží a min 15 cm u podloží s kaménky.
- v místech spojů je nutno vyhloubit montážní jamky pro možnost kontroly v případě provádění tlaková zkoušky potrubí.

Obsyp potrubí

- s obsypem potrubí je možno začít po kontrole provedení spojů
- obsyp je nutno provádět pískem, případně zeminou bez ostrohranných částic o zrnitosti max. 20 mm
- obsyp se sype z přiměřené výšky (ne z auta přímo na potrubí) tak, aby nedošlo k posunu potrubí a hutní se na 95 % Proctor-standart po vrstvách max. 20 cm pouze po stranách trubky (ne nad potrubím), hutnění se zde provádí pouze lehkými prostředky
- obsyp se provádí do výšky 20 cm nad vrchol potrubí, od této výšky je možné zásyp hutnit i nad potrubím)

Zásyp výkopu

- K zásypu výkopu rýhy ve zpevněných plochách je možno použít zeminu, kterou lze zhutnit na požadovanou únosnost zemní pláň budoucí zpevněné plochy. Zásyp bude proveden po úroveň založení zpevněné plochy. Zásyp bude prováděn hutněný po vrstvách max. 20 cm. Materiál z výkopů, který nebude využit pro zpětný zásyp, bude odvezen na skládku.
- V nepojížděné části trasy vodovodu bude proveden hutněný zásyp zeminou z výkopu, s vrstvou humózní zeminy tl. 150 mm pro následné zatravnění. V prostoru komunikací, a dalších zpevněných ploch, bude proveden hutněný zásyp výkopu štěrkodrtí, případně jiným nesoudržným materiálem, a konstrukce vozovky. Při provádění prací budou dodrženy technické a montážní předpisy výrobců jednotlivých výrobků. Kontrola hutnění obsypů a zásypu bude prováděna zatěžovacími deskami dle ČSN 72 1006 (Kontrola zhutnění zemin a sypanin). Zápis o provedených zkouškách bude doložen ke kolaudaci stavby.
- Součástí objektu SO 01 je i zpětné uvedení dotčených povrchů do původního stavu. V případě zatravněných ploch bude provedeno rozprostření ornice v tl. 150 mm a osetí travním semenem. V úseku trasy přivaděče po pozemcích v ZPF bude provedeno sejmutí ornice v tl. 300 mm a její uložení na dočasnou skládku - podél výkopu. Toto sejmutí ornice bude provedeno v šířce pracovního pruhu šířky 3,50 m. Po provedení stavby bude ornice v plném rozsahu zpětně rozprostřena. Výkopové práce budou prováděny na zemědělských pozemcích především v době vegetačního klidu, po dohodě s vlastníky nebo uživateli pozemků a takovým způsobem, aby bylo co nejméně ztěžováno ohospodaření pozemku.

Stávající inženýrské sítě

V prostoru stavby se nachází následující inženýrské sítě:

- vodovod
- el. vedení NN + veřejné osvětlení
- sdělovací kabely
- dešťová kanalizace
- plynovod STL, VTL

Veškeré tyto inženýrské sítě mají stanoveno ochranné pásmo a podmínky práce v tomto prostoru, které je stanoveno v příslušných zákonech. Zákon 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů, zák. 151/2000 Sb. o

telekomunikacích a o změně některých dalších zákonů a konečně zákon č. 458/2000 o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích, vše v platném znění.

Do situace stavby byly zakresleny všechny známé inženýrské sítě podle podkladů jednotlivých správců (Telefónica, Elektrárna, Plynárna, Vodárna, obec) a jejich požadavky byly v projektu zohledněny. Jiné sítě se v lokalitě stavby nenacházejí. Před započítáním zemních prací je nutno provést vytyčení veškerých stávajících podzemních inženýrských sítí jejich správci a hloubku uložení v případě potřeby ověřit kopanou sondou.

V situaci není plně zakreslena trasa veřejného osvětlení, neboť nejsou k dispozici podklady trasy vedení, dá se předpokládat vedení kabelů podél komunikací mezi stožáry jednotlivých svítidel.

b) Požadavky na vybavení

- není součástí řešení v této části PD

c) Napojení na stávající technickou infrastrukturu

V rámci objektu SO 01 bude provedeno napojení na stávající vodovod PVC DN150 v obci Kokory.

d) Vliv na povrchové vody včetně řešení jejich zneškodňování

Není.

e) Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích na navrhované řešení

Vodoměrná šachta je typová prefabrikovaná, určená pro zatížení předpokládané pro navržené umístění - dimenzovaná na předpokládané zatížení.

Trubní vedení PE (vodovod)

Ke statickým výpočtům se doporučují směrné hodnoty:

modul pružnosti krátkodobý	E = 480 Mpa
modul pružnosti pro 50 let	E ₅₀ = 150 Mpa
Tahová zkouška dle EN ISO 527	E = 900 Mpa
MRS (50let, 20°C)	10,0 MPa
Zatížení silničním provozem:	podle DIN 1072
Zátěž železniční dopravou:	podle UIC 71

S ohledem na hloubku krytí potrubí cca 1,5 m až 2,5 m, není třeba provádět statické posouzení v případě provedení stavby dle ČSN EN 805, ČSN EN 806-2, TNV 75 5402, ČSN 75 5025 a souvisejících.

f) Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Z hlediska provádění prací bude vhodné nejdříve provést vytyčení stávajících inženýrských sítí v dotčené lokalitě, následně demontáže stávajících konstrukcí zpevněných ploch a následně zemní práce. V oblasti výkopových prací v ZPF bude provedena skryvka ornice v šíři výkopu respektive v šíři pracovního pruhu. Následovat bude provedení podloží pro trubní vedení s následnou pokládkou potrubí a montáží armatur. Následovat budou obsypy objektů, zásypy výkopů a konečné terénní úpravy.

g) požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování apod.

Navržený vodovod bude zaměřen a zapracována do technické dokumentace budoucího provozovatele dle jeho požadavků. Pro navržený vodovod bude zpracován provozní řád dle platných norem, nařízení a zákonů (zák. č. 258/2000 Sb. ve znění zákona č. 274/2003 Sb., TNV 75 5950). Materiál trubního vedení je navržen PE, SDR11, DN100.

Armatury - viz popis výše.

Vodoměrná šachta - prefabrikovaná, skládaná, těsnění polyuretanové + krystalizační nátěr, stupadla ocelová s PE povlakem, poklop litinový DN 600.

Nároky na energii, dopravu a skladování provedením stavby nevznikají.

Přebytečná zemina z výkopu bude uložena na řízenou skládku. Veškeré odpady budou likvidovány dle zák. 185/2001 Sb., vyhl. 381/2001 Sb. a 383/2001 Sb. v návaznosti na vyhlášku obce Čelechovice a Kokory. Materiál použitý při stavbě bude uložen v rámci stavebního pozemku. Jedná se o množství kameniva, zeminy a trubního materiálu. Při skladování budou dodrženy veškeré doporučení výrobce systému. Případná potřeba el. energie při provádění stavby bude řešena elektrocentrálou (řezání potrubí).

h) řešení komunikací z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Není požadováno.

d) důsledky na životní a bezpečnost práce

Provedením navržené stavby dojde k zásadní změně v zajištění zdroje pitné vody pro obyvatele, což má zásadní vliv na zdraví osob. V současnosti je zásobování pitnou vodou domácností zajištěno individuálními zdroji - studnami, které v některých případech nevyhovují platným zákonům a normám z hlediska možnosti jejich kontaminace škodlivými látkami.

Trasa vodovodu včetně ochranného pásma v úseku p.č. 158 k.ú. Čelechovice nesmí být v rozporu s trasou biokoridoru BK7 dle platné ÚPD nebude znemožňovat výsadbu dřevin.

Při provádění stavby je nutno plnit všechny stávající předpisy o bezpečnosti práce ve stavební výrobě. V celém prostoru staveniště musí být všichni pracovníci i hosté vybaveni ochrannými pomůckami. Stavba bude prováděna podle vypracované projektové dokumentace, při dodržení platných norem, předpisů a nařízení. Zvláštní důraz je třeba klást na vyhl. č. 48/1992 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení a na NV č. 591/2006 Sb. o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a také hygienické předpisy o požadavcích na pracovní prostředí. Dále je nutno dodržovat a řídit se následujícími právními předpisy a dalšími požadavky, které jsou v následujících dokumentech :

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce , hlava II
- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky, nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamů o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí
- Zákon č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce
- Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce
- Při provádění zemních prací musí být dodržovány ustanovení ČSN 73 3050

Příloha: Výpis souřadnic vytyčovacích bodů

SO 01 - Vodovodní přivaděč

BOD	X	Y
NAPOJENÍ	1132558,11	539601,64
VB1	1132544,66	539609,63
VB2	1132515,45	539625,50
VB3	1132477,86	539653,76
VB4	1132374,38	539600,67
VB5	1132357,79	539611,14
VB6	1132327,61	539624,65
VB7	1132286,05	539651,45
VB8	1132276,03	539657,94
VB9	1132262,82	539667,71
VB10	1132219,26	539684,66
VB11	1132183,49	539699,26
VB12	1132148,16	539714,14
VB13	1132134,44	539718,72
VB14	1132095,89	539677,57
VB15	1132059,67	539649,93
VB16	1132011,12	539616,93
VB17	1131973,23	539600,03
VB18	1131968,87	539600,34
ATS	1131964,00	539598,81