



SO

DSP/DPS

D.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

SO 02 PROPUSTEK P3 A POLNÍ
CETSTA VC4-R

MOKŘAD V K. Ú. KUNICE

ČR – Státní pozemkový úřad
KPÚ pro Jihomoravský kraj

Obsah

| | | |
|-----|---|---|
| D. | Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení..... | 3 |
| D.1 | Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu..... | 3 |
| 1.1 | Architektonicko-stavební řešení..... | 3 |
| 1.2 | Stavebně konstrukční řešení | 3 |
| 1.3 | Požárně bezpečnostní řešení..... | 6 |
| 1.4 | Technika prostředí staveb..... | 6 |
| D.2 | Dokumentace technických a technologických zařízení..... | 6 |

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

1.1 Architektonicko-stavební řešení

Projektová dokumentace řeší návrh nového propustku P3, sanace zemní pláně a návrh nových konstrukčních vrstev polní cesty VC4-R ve vzdálenosti 20 m na každou stranu od propustku P3.

Čela propustku budou betonová obložené kamennou dlažbou. Koryto bude před vtokem a za výtokem opevněno kamennou rovinou.

Povrch úseku polní cesty je navržen dle Plánu společných zařízení jako penetrační makadam.

1.2 Stavebně konstrukční řešení

V zájmové lokalitě se nenachází žádné inženýrské sítě. Před zahájením prací budou vytyčeny pozemky stavby a zajištěn příjezd na staveniště. Soukromé pozemky budou před realizací zdokumentovány a po dokončení uvedeny do původního stavu. S majiteli pozemků bude sepsán protokol o převzetí.

Je nutné vymezit staveniště a s investorem dohodnout umístění zařízení staveniště.

Bude provedeno geodetické vytyčení stavby.

1.2.1 SO 02.1 Propustek P3

Projektová dokumentace řeší výstavbu propustku a přilehlého koryta vodního toku. Propustek je situován pod polní cestou VC4-R v místě křížení s vodním tokem ID 10190290. Stávající propustek je nyní v havarijním stavu. Kamenné čelní zeď na vtoku je vyboulená a místy bez spárování. Na výtoku je propustek bez čela se sesouvající se zeminou. Samotný propustek je utopen v zemině. Stávající propustek je DN 500.

Stávající propustek bude kompletně odstraněn.

Hlavní parametry stavby a objektů:

| | |
|--------------------------------|-----------|
| Délka úpravy: | 14,9 m |
| Šířka koryta ve dně: | 0,8 m |
| Sklony svahů: | 1:2 |
| Sklon navrženého propustku: | 2 % |
| Světlost navrženého propustku: | DN 800 mm |

Bude použit betonových trub hrdlových kruhových pro konstrukci propustku DN800, délky 6,4 m (počet ks 5, 1 ks rozměry 1266 mm). Po vykopání rýhy pro potrubí propustku bude na hutněný podklad ze štěrkodrti fr. 0-0,63 m tl. 150 mm a podkladní beton C25/30 XF3, tl. 100 mm umístěn

betonový pražec, na který bude uloženo betonové potrubí DN 800 a následně bude obetonována – monolitický beton ČSN EN 260-01 C30/37 XF4. Poté budou betonové trouby zasypány odtěženou zemínou, která bude po vrstvách 0.2 m hutněna. Celá konstrukce je postavena na podkladní vrstvě betonu o mocnosti 100 mm. Čelo propustku na vtoku je železobetonové a má tloušťku konstrukce 0.5 m a lícuje s betonovou troubou. Šířka ŽB čela na vtoku je 4,1 m a na výtoku 3.3 m. Výška ŽB konstrukce čela propustku je 1.2 m. ŽB čelo bude opatřeno zábradlím. Jedná se o ocelové zábradlí výšky 1.1 m, svařované, pozinkované a demontovatelné v délce 2.5 m (*D2.7 Výkres mostního zábradlí*). Propustek na vtoku bude uložen na železobetonovou patku, která bude vyhotovena na podkladním betonu tl. 100 mm, s přesahem 100 mm. Na výtoku bude propustek opevněn šikmým kamenným čelem do betonu ve sklonu 1:1.

Opevnění dna koryta

Stabilizace paty levého a pravého svahu bude provedena stabilizačním pásem z lomového kamene o rozměrech 600x600x500 a hmotnosti 300-500 kg. Mezi patkami bude dno opevněno rovnatinou z lomového kamene tl. 0.4 m o hmotnosti do 200 kg s vyklínováním spár.

Opevnění břehů

Stabilizace břehů je navržena rovnatinou z lomového kamene tl. 0.5 m o hmotnosti do 200 kg s vyklínováním spár po celé výšce svahů se sklonem 1:2.

1.2.2 SO 02.2 Polní cesta VC4-R

Jedná se o stavbu polní cesty VC4-R (dle PSZ) v k. ú. Kunice ve vzdálenosti 38 m. Jedná se o stavbu, která kopíruje stávající nepevněnou cestu.

Trasa polní cesty je navržena jako jednopruhá na návrhovou rychlost 20 km/h, kategorie P3.5/20.

Komunikace VC4-R vedená na pozemcích p.č. 953 v k. ú. Kunice je řešena jako vedlejší polní cesta, jednopruhá s jednostranným příčným sklonem 3 % a je vedena nezastavěným územím. Základní šířkové uspořádání se skládá z šířky jízdního pásu 3 m s rozšířením v oblouku dle ČSN 73 6109 „Projektování polních cest“ a nepevněné krajnice šířky 2x0.25 m.

Hlavní parametry stavby

| | |
|---------------------------------|---------|
| Celková délka stavebních úprav: | 38.00 m |
| Kategorie komunikace VC4-R: | P3.5/20 |
| Návrhová rychlost: | 20 km/h |
| Šířka jízdního pruhu: | 3m + Δa |

Konstrukce úpravy

Navržená konstrukce vozovky odpovídá předpokládanému dopravnímu zatížení. Cesta je v oblasti intenzivní zemědělské činnosti.

Složení konstrukce vozovky:

| | |
|-------------------------------|----------------|
| Nátěr dvouvrstvý ČSN EN 12271 | N DV tl. 20 mm |
|-------------------------------|----------------|

| | |
|---|-------------------|
| Penetrační makadam hrubozrnný ČSN 73 6127-2 | PMH tl. 100 mm |
| Štěrkodrt' ČSN EN 13 285 | ŠD tl. 150 mm |
| Štěrkodrt' ČSN 13 285 | ŠD tl. 200 mm |
| CELKEM | tl. 470 mm |

V rámci projektové dokumentace byl proveden inženýrskogeologický průzkum. V podloží komunikace byly zjištěny štěrkohlinité navážky a štěrkopísky, štěrky zvodnělé G-F. Zeminy se řadí do skupin podmíněčně vhodných do podloží aktivní zóny vozovky a dále podmíněčně vhodných do násypu.

Zpracovatel průzkumu odhaduje, že modul přetvárnosti E_{def2} neupravené pláně se bude pohybovat v rozmezí cca 20-30 MPa. Z toho důvodu bude provedena výměna podložních zemín v tloušťce 45 cm.

V celé mocnosti aktivní zóny (ve smyslu ČSN 73 6133) musí být dodržena předepsaná míra zhutnění nejméně 100 % Proctor standard. Na pláni musí být dosažena nejmenší hodnota modulu přetvárnosti z druhého zatěžovacího cyklu $E_{def2}=45$ MPa stanoveného dle ČSN 72 1006.

Při provádění je nutno provést následující opatření:

- terénní práce organizovat tak, aby nedošlo k narušení pláně
- zemní práce provádět tak, že po pláni se nebude pohybovat žádný mechanismus kromě hutnicí techniky-zásadně pouze lehká hutnicí technika.
- v případě deštivého počasí je nutno práce přerušit a zajistit urychlené odvádění vody z výkopu.

Směrové řešení

V daném úseku se nachází jeden směrový oblouk o velikosti $R = 75$ m. Není nutné dle ČSN 73 6109 „Projektování polních cest“ rozšíření v daném oblouku. Směrové vedení je patrné ze situace stavby (*D2.2 Situace propustku P3 a polní cesty VC4-R*).

Výškové řešení

Výškové řešení polní cesty maximálně kopíruje stávající terén a je navrženo s ohledem na minimalizaci zemních prací. Podélný sklon na trase dosahuje hodnot 1.2 %-1.4 %. Výškové vedení je patrné z podélného profilu (*D2.3 Podélný profil cesty*).

Odvodnění

Odvedení povrchových vod bude zajišťovat podélný a příčný sklon vozovky. Voda z vozovky bude odtékat do okolního terénu. Odvodnění zemní pláně je řešeno pomocí podélných a příčných sklonů zemní pláně do drenážního potrubí uloženým v trase komunikace. Drenážní potrubí je navrženo jako perforované potrubí PVC DN DN100 ve sklonu min 1 % a ve štěrkopískovém obsypu 8/32 + geotextilie. Horní hrana potrubí bude uložena minimálně 0.2 m pod úroveň zemní pláně. Drenážní potrubí bude vyvedeno potrubím z PVC DN 50 ve staničení 0.0179 km a 0.0254 km na pozemek p.č. 954 v k. ú. Kunice.

1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Vzhledem k charakteru a typu stavby není předmětem projektové dokumentace.

1.4 Technika prostředí staveb

Netýká se daného typu stavby.

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

Součástí stavby nejsou technická ani technologická zařízení.

Vypracovala:

.....
Ing. Iva Klimšová

Technologické postupy:

Bourací práce

Bude odstraněn stávající nevyhovující propustek DN 500 pod polní cestou VC4-R.

Výkopové práce

V okolí stavebních objektů bude proveden dočasný výkop na úroveň původního terénu. Šířka výkopu bude 0.5 m a svah bude zajištěn pažením. Výkop bude zajištěn proti sklouznutí zaměstnanců stavby nebo proti sesutí materiálu. Při výrobě svahu je nutno vyloučit ohrožení sesouvající se hmoty. Svahy se nesmějí podkopávat. Převisy vzniklé při výkopu z důvodu stavebních zbytků, kameniva nebo balvanů je nutno ihned odstranit. Kameny a zbytky skal, které se mohou ze svahu uvolnit, je nutno pravidelně kontrolovat, v případě potřeby zajistit nebo odstranit.

Svahy stavebních jam musí být chráněny před povětrnostními vlivy (eroze v důsledku srážek, vysychání atd.). Vytékající mezivrstevní voda a povrchová voda sbírající se na plochách svahů musí být odvedena bez vzniku škod.

Bednění

Instalace bednění, takzvané obedňování, je stavební proces (soubor činností), jehož výsledkem je bednění monolitické betonové konstrukce na místě jejího zhotovení. Zahrnuje přebírání bednění ze skladovacích ploch, jeho případnou předpřípravu na předmontážních plochách, transport a uložení na finální pozici a stabilizování.

Před samotným instalováním bednění je třeba vytýčit budoucí konstrukci, respektive polohu jejího bednění, a to tehdy, není-li poloha bednění dána konstrukcí vybetonovanou v předcházejícím záběru. Při přepravě smontovaných částí bednění je nutné dodržovat zásady BOZP, které se vztahují na vázání a manipulaci s břemeny v podvěsu jeřábu. Následně přicházejí na řadu procesy jako vyztužování a podobně. Při bednění svislých konstrukcí se nejprve na stykovou výztuž připevní výztuž budoucí konstrukce. Po částečné nebo úplné přípravě výztuže nové konstrukce se na vytýčenou pozici přesune (osadí a stabilizuje) jedna strana bednění. Potom se osadí bednění otvorů a po zkontrolování a převzetí výztuže a bednění otvorů se bednění uzavře, ztuží, osadí se pracovní lávky a připravené bednění se odevzdá k betonáři.

Před betonáží musí být bednění řádně zhotoveno. Formy bednění je třeba natřít odformovacím (separačním) prostředkem. Nanáší se před ukládáním výztuže. Podle STN EN 13670 se odformovací prostředky musejí vybírat a používat tak, aby nepůsobily škodlivě na beton, ocelovou výztuž, předpínací výztuž nebo formu bednění a aby neměly škodlivý vliv na trvalou konstrukci. Též nesmějí vyvolávat neplánované změny barevnosti a kvality povrchu. Musejí se zkontrolovat tvar, poloha, rozměry i spoje bednění. Ty musejí být těsné, aby se zabránilo úniku jemných složek (cementového tmelu) z čerstvého betonu. Samostatně musí být zkontrolována čistota formy. Speciální pozornost se věnuje kontrole polohy zabudovaných prvků – dočasných (bednění otvorů) a trvalých (např. trubky na vedení kabelů, injektážní hadičky, těsnicí pásy). Aby se při ukládání betonu neposunuly, musí se zkontrolovat poloha, připevnění. Je-li forma bednění z materiálu umožňujícího absorbovat značné množství vody nebo umožňujícího její vypařování, musí se vhodně ošetřit (např. kropením nebo hydrofobizací), aby se snížily ztráty vody z betonu.

Bednění betonové konstrukce je možné odstranit až tehdy, když beton dosáhl pevnosti, která zabezpečí, že v době odstranění bednění bude schopna přenášet všechna zatížení vyplývající z dalších fází výrobního procesu a v době jejího používání bude mít konstrukce vlastnosti požadované projektem. Požadavek na dobu odstraňování bednění se stanovuje v STN EN 13670. Nesmí se odstranit dříve, než beton dosáhne dostatečné pevnosti, aby:

- se nepoškodil povrch při odstraňování bednění,
- betonový prvek mohl přenést zatížení působící na něj v tomto stádiu,
- se zabránilo deformacím nad hodnoty tolerancí stanovených v této normě a ve specifikaci zhotovování,
- se zabránilo poškození klimatickými vlivy.

Bednění se musí odstranit takovým způsobem, aby trvalá konstrukce nebyla vystavena rázům, přetížení nebo poškození. Pozornost se musí věnovat způsobu (pořadí) odstranění bednicích prvků. Jako první se odstraňují bočnice bednění. Následně se uvolní a odstraní dno bednění konstrukce. Bednění se musí odstraňovat tak, aby odstraněním části podpěrného systému nedošlo k přetížení zbylé jeho části a aby v trvalé konstrukci nevznikla neočekávaná napětí v důsledku změny zatěžovacího schématu a ani dynamická zatížení rázy.

Možnost odstranění bednění konstrukce se zpravidla řídí aktuální pevností betonu. Dá se stanovit destruktivními zkouškami na vzorcích (obvykle krychlích) vyrobených během betonáže pro tento účel nebo nedestruktivně (například tvrdoměrnými metodami). Bude-li konstrukce po odstranění bednění přenášet částečné zatížení, bednění lze odstranit, když konstrukce dosáhne přiměřeného násobku 28 denní pevnosti. V případě konstrukce, která bude po odstranění bednění přenášet plné návrhové zatížení (a projekt nepředepisuje takzvanou odbedňovací pevnost), lze bednění odstranit až tehdy, kdy pevnost betonu vyhoví z hlediska spolehlivosti. Podle už zrušené STN 73 2400 pevnost v tlaku vyhovuje z hlediska spolehlivosti, když každá hodnota individuálně zjišťované pevnosti neklesne pod 85 % zaručené krychlové pevnosti v tlaku betonu dané třídy. Výsledné hodnoty zkoušek krychlových pevností musejí současně splňovat kritéria předepsaná k jejich statistickému vyhodnocování.

V některých případech bednění plní i funkci ošetřování betonu trvalé konstrukce. Pak nelze odbednit konstrukci dříve než po uplynutí minimální předepsané doby ošetřování.

Po odstranění bednění budou zapraveny díry v místech spojovacích tyčí. Bude dodržena technologie dle zvoleného výrobce použitých materiálů zajišťující vodonepropustnost konstrukce.

Betonování

Vyrobená směs musí být bez průtahů dopravena na místo uložení. Kvalita směsi nesmí při přepravě utrpět. Směs se nesmí rozmísit, znehodnotit vlivy povětrnosti nebo znečistit jakýmkoliv přímíseninami. Nesmí začít tuhnout a nesmí ztratit ani část své cementové malty. Vnitrostaveništní doprava (sekundární) betonové směsi musí být zabezpečena tak, aby:

- betonování ucelené části konstrukce bylo plynulé bez přerušení,
- probíhalo bez překládání od místa odběru, přejímky betonové směsi, až do uložení do místa ukládky.

Pro dopravu čerpáním je nutno použít betonovou směs vhodného složení, případně ověřeného průkazními zkouškami.

Voda použitá ke zvlhčení vnitřního povrchu potrubí před zahájením čerpání betonové směsi se nesmí vypustit do bednění betonované konstrukce. Rovněž čistící voda po ukončení čerpání nesmí téci do čerstvého betonu v konstrukci.

Za nízkých a záporných teplot musí být teplota betonové směsi taková, aby působením tepelných ztrát během manipulace až do míst ukládky neklesla pod +10 °C.

Přeprava betonových směsí na stavenišťě bude prováděna domíchávači. V případech, kdy nelze dopravit betonové směsi domíchávači na místo uložení směsi se doprava realizuje pomocí pojízdných čerpadel betonu s výložníkem nebo přívěsných nebo staveništních čerpadel betonu s hadicí. Čerpadlo musí být schopné pojmout požadovaný typ betonu s požadovanou frakcí kameniva.

Při betonáži je nutno dodržet následující zásady:

- Nasákové bednění, nebo nasákové konstrukce, se musí navlhčit tam, kde se bude betonová směs ukládat.

- Betonová směs musí být zpracována co nejdříve po zamíchání. Maximální doba je 90 min po zamíchání. Čas míchání musí být uveden na dodacím listě každého přepravovaného objemu.
- Betonování ucelené části konstrukce musí být zabezpečeno tak, aby bylo plynulé, bez přerušení.
- Betonová směs se ukládá v souvislých vodorovných vrstvách.
- Čerstvě zabetonované konstrukce nesmí být vystaveny otřesům zejména ze sousedních provozů (min 7 dní).
- Ukládat další vrstvy betonové směsi na předchozí, dosud nezhuťnuté, je zakázáno.
- Betonová směs se musí ukládat tak, aby nedošlo k přetvoření bednění, nebo k posunu výztuže.

Při zhotovování dilatačních a pracovních spár musí být dodrženy zásady:

Pracovní a dilatační spáry musí být provedeny a upraveny dle projektové dokumentace.

Před dalším betonováním se musí povrch spáry řádně připravit tj.:

- nespojené částice starého betonu odstranit (z betonu i výztuže),
- odstranit všechny nečistoty bránící spolehlivému spojení s čerstvým betonem,
- spáru omýt vodou a řádně navlhčit, vodu v prohlubních však odstranit.

Dokonalé zhuťnutí betonové směsi je předpokladem pro dosažení požadovaných vlastností betonu. Hutnost přímo ovlivňuje především pevnost, odolnost a trvanlivost betonu, z čehož plyne požadavek, aby beton obsahoval co nejméně pórů a mezer.

Hutnění bude probíhat ponorným vibrátorem. Při zhuťování ponornými vibrátory nesmí být vpichy umístěny vícekrát do jednoho místa. Vzdálenost sousedních ponorů nesmí překročit 1,4násobek viditelného poloměru účinnosti vibrátoru. Tloušťka zhuťované vrstvy nesmí překročit 1,25násobek účinné délky hlavice. Při zhuťnutí musí vibrátor vnikat do předchozí vrstvy do hloubky 50-100 mm. Vpichy je nutno vést tak, aby ponor vibrační jehly byl co nejrychlejší a pohyb hlavice nahoru byl naopak pomalý, aby byl dostatečně vytlačen vzduch.

Ošetřování a ochrana povrchu betonu musí začít co nejdříve po vytvarování a zhuťnutí betonu. Vlhké ošetřování zajišťuje dostatečnou hydrataci cementu na povrchu betonu. Vysušení povrchu snižuje pevnost betonu, způsobuje vznik smršťovacích trhlin, vznikají deformace, které snižují trvanlivost betonu. Povrch betonu musí být udržován vlhký, nebo se musí zamezit odpařování vody z jeho povrchu.

Ochrana povrchu se provádí metodami:

- ponechání betonu v bednění delší dobu, zvláště v horkém počasí,
- mžčením povrchu vodou v krátkých intervalech,
- překrytím povrchu vlhkou geotextilií, nebo folií,
- nástríkem parotěsnou látkou (zamezí odparu vody z povrchu).

Beton se musí ošetřovat tak dlouho, dokud pevnost jejich povrchové vrstvy nedosáhne 50 % stanovené pevnosti v tlaku. Teplota vody pro ošetřování může být maximálně o 10° C vyšší, než je teplota povrchu betonu. Při teplotách nižších než +5° C se tvrdnoucí beton nevhlčí.

Ochrana betonu před:

- vyplavení při dešti,
- rychlému ochlazení betonu během prvních dnů po položení,
- vysokému vnitřnímu rozdílu teplot,
- působení nízkých teplot nebo mrazu,
- vibracím a nárazům,

Doba ošetřování betonu se řídí tabulkou č.12 v ČSN EN 206-1.

Tvary a rozměry hotových betonových konstrukcí musí odpovídat výkresům tvaru v projektové dokumentaci (PD). Nejsou-li v PD předepsány mezní odchylky geometrických parametrů, musí se stanovit přesnost dle požadavků ČSN 73 0210-2 Přesnost monolitických betonových konstrukcí. Povrch betonových konstrukcí musí být bez větších dutin a štěrkových hnízd. Celková plocha vadných míst nesmí převyšovat 5 % celkového povrchu dané části konstrukce. Lokální hnízda nesmějí zasahovat více než 5 % plochy příčného průřezu dané konstrukce. Nosná výztuž nesmí být obnažena.

Výztuž

Výztuž se musí uložit v poloze předepsané v projektové dokumentaci a zajistit tak, aby i během betonování byla zabezpečena její poloha a také tloušťka krycí betonové vrstvy. Betonářská ocel musí mít před zabetonováním přirozený čistý povrch bez odlupujících se okují, bez mastnoty a nečistot, bez znečištění zatvrdlým cementovým mlékem apod. Jakékoliv nečistoty, které snižují přilnavost a soudržnost ocele a betonu se musí odstranit. Pozinkovaná výztuž se smí použít jen spolu s cementem, který nemá nepříznivý účinek na soudržnost s pozinkovanou výztuží.

Tloušťka krycí vrstvy betonu je 60 mm. Pro zabezpečení stanovené tloušťky krycí vrstvy betonu se používají distanční podložky. Nejvhodnější jsou z PVC, betonové nebo vláknocementové. V žádném případě se nesmí používat podložky z materiálu, který podléhá korozi, nebo způsobuje skvrny na povrchu hotového betonu. Při ukládání výztuže do bednění je třeba věnovat zvláštní pozornost křížení nosné výztuže. Je zde reálné nebezpečí vzniku prázdných dutin nevyplněných betonem.

| Č. POL. | SÍŤ KARI SZ 100/100/5 | PLOCHA [m ²] |
|--|-----------------------|-----------------------------|
| KR | propustek | 18 |
| KR | patka na výtoku | 12 |
| KR | patka na vtoku | 12 |
| KR | zeď na vtoku | 7 |
| CELKOVÁ PLOCHA | | 49 |
| SPECIFICKÁ HMOTNOST [kg/m ²] | | 3.08 |
| HMOTNOST + rezerva 10 % [t] | | 0.17 |

Přílohy:

Příloha 1: Hydrotechnické výpočty

Hydrotechnické výpočty - Dimenzování propustky

| | |
|--|--|
| QN = 1.70 m ³ .s ⁻¹ | Návrhový průtok s volnou hladinou proudění |
| J = 2.00 % | ...Sklon potrubí |
| DN = 80 cm | ...Průměr trouby |

- Průtok Q_d a střední průřezová rychlost v_d při plném plnění profilu:

$$Q_d = 24,0 \cdot DN^{8/3} \cdot J^{1/2} = 24,0 * 0,8^{8/3} * 0,02^{1/2} = \underline{\underline{1.87}} \quad m^3.s^{-1}$$

$$v_d = 30,5 \cdot DN^{2/3} \cdot J^{1/2} = 30,5 * 0,8^{2/3} * 0,02^{1/2} = \underline{\underline{3.72}} \quad m.s^{-1}$$

- Průtok Q a rychlost v při plnění profilu $h = 0,75 \cdot DN$:

$$Q = Q_d * 0,915 = 1,87 * 0,915 = \underline{\underline{1.71}} \quad m^3.s^{-1}$$

$$v = v_d * 1,137 = 3,72 * 1,137 = \underline{\underline{4.23}} \quad m.s^{-1}$$

- Podmínky:

| | |
|---|---|
| $Q = \underline{\underline{1.71}} \quad m^3.s^{-1} \geq QN = \underline{\underline{1.70}} \quad m^3.s^{-1}$ | - Návrh DN = 80 cm <u>vyhovuje</u> |
|---|---|

| | |
|---|---|
| $v = \underline{\underline{4.23}} \quad m.s^{-1} \leq \underline{\underline{7}} \quad m.s^{-1}$ | - Návrh DN = 80 cm <u>vyhovuje</u> |
|---|---|