1. **Technická zpráva** 
   1. **Identifikační údaje**

*Název stavby:* **RODINNÉ BYDLENÍ TYPU CLUSTER**

**ZTV ČESKÝ KRUMLOV - NOVÝ DVŮR**

*Členění projektové dokumentace:* SO 411 vodovod

SO 412 vodovodní přípojky

SO 421 splašková kanalizace

SO 422 přípojky splaškové kanalizace

SO 431 odvodnění komunikace

*Místo stavby:* parc. č. 641/1, 676/1, 677/1, 640/1, 685

*Katastrální území:* Vyšný [623 016]

*Obec:* Český Krumlov [545 392]

*Okres:*  Český Krumlov

*Kraj:*  Jihočeský

*Stavebník:*  **Město Český Krumlov**

náměstí Svornosti 1

381 01 Český Krumlov

*Projektant:*  **MyHydro s.r.o.**

Ing. Martina Havlová

ČKAIT – 0102077, stavby vodního hospodářství

mhavlova@mhavlova.cz

tel: 724 945 573

* 1. **Údaje o území**

Zájmové území se nachází v jižním cípu obce Vyšný, severně od Českého Krumlova. Území je na severu ohraničené komunikací na parcelním čísle 641/1. Ze západní strany je území ohraničeno ulicí Vyšenská, vedoucí z Vyšného do Českého Krumlova. Území je tvořené nezpevněným povrchem, na severní straně lesem.

Záměrem stavebníka je zajistit infrastrukturu k novým stavebním pozemkům, které budou určené ke stavbě rodinných domů.

Předmětem této části projektové dokumentace je návrh sítí veřejné infrastruktury – napojení území na zdroj pitné vody, likvidace splaškové vody a odvodnění nově navržené komunikace, odvedení dešťové vody z komunikací.

Přívod pitné vody do plánovaných objektů bude zajištěn vybudováním nového vodovodního řadu, napojeného na veřejný vodovod. Z nového vodovodního řadu budou vysazeny domovní přípojky pro jednotlivé parcely, ukončené budou vodoměrnými šachtami.

Odvedení splaškových vod z plánovaných rodinných domů bude zabezpečeno novou splaškovou kanalizací napojenou do stávající kanalizaci KT 300 na jihovýchodě území.

Odvodnění komunikace je navrženo pomocí centrálního odvodňovacího systému pomocí uličních vpustí a vsakovacího objektu, a pomocí decentralizovaného odvodňovacího systému s odtokem do přilehlé zeleně, kde budou vsakovány. Dešťové vody ze střech rodinných domů budou zachytávány a vsakovány na jednotlivých parcelách.

Nové vodohospodářské sítě budou mít charakter sítí pro veřejnou potřebu. Stávající vodovod je v majetku obce a ve správě společnosti Čevak a.s. Stavebníkem je Město Český Krumlov. Nově vybudované sítě budou v majetku města Český Krumlov.

**Popis současného stavu vodohospodářských sítí v lokalitě**

V areálu kasáren byla provedena pasportizace stávající kanalizace. Z provedené pasportizace vyplynulo, že v severní části areálu prochází kanalizace KA DN 300, která s postupným navyšování dimenze je pak na jihu areálu kasáren zaústěna do stávající kanalizace DN 800. V podkladech provozovatele je evidována kanalizace DN 300.

Podle zákresu sítí provozovatele vodohospodářských sítí města Český Krumlov (společnost Čevak a.s.) je z areálu kasáren vyvedena jednotná stoka DN 300. Vlastník a provozovatel byl v době zpracování projektové dokumentace neznámý. Zákres kanalizace v areálu kasáren daný provozovatelem vodohospodářských sítí je orientační a v návrhu je uvažováno s výsledky danými pasportizací kanalizace.

Napojení navržené kanalizace do stávající kanalizace je podmíněno dořešením majetkoprávních vztahů a stanovením provozovatele kanalizace.

V dalších etapách výstavby je plánovaná postupná výstavba vodohospodářských sítí v celém areálu kasáren včetně přeložek stávajících sítí kolidujících s budoucí výstavbou.

* 1. **Základní charakteristika stavby a jejího užívání**

Jedná se o novostavbu základní technické vybavenosti: komunikačního skeletu řešeného území – pojízdné a pochozí plochy; vodovodu včetně napojení na stávající vodovodní síť; nové rozvody splaškové kanalizace, uliční vpusti a vsakovací zařízení pro zadržení dešťových vod z komunikace a přilehlých ploch v území; nové vegetační úpravy a zpevněné plochy veřejných prostranství, parcelaci pro 31 rodinných domů, včetně vjezdů a přípojek inženýrských sítí. Stavba bude sloužit pro výstavbu a provoz budoucích 31 rodinných domů. V rámci stavby ZTV bude na nově budovanou infrastrukturu napojen pozemek parc. č. 676/1 a parc. č. 677/1.

Pro sousední pozemky parc. č. 676/2 a 576/4, kde je v jiné investiční akci plánovaná výstavba 4 RD, bude vybudovaná příprava pro výhledové prodloužení vodovodu a kanalizace na tyto pozemky (plocha A-23) – vodovod V3 a kanalizace S4 budou ukončeny zaslepením u hranice pozemku parc. č. 676/2.

Předmětem této části projektové dokumentace je napojení území na zdroj pitné vody, odvedení splaškové vody a řešení odvodnění komunikace. Nově vybudovaná veřejná prostranství budou sloužit obyvatelům místa a návštěvníkům lokality. Navržené stavební objekty budou stavby trvalé.

Přívod pitné vody do plánovaných rodinných domů bude zajištěn vybudováním nového vodovodu HDPE 100 SDR 11 D 110 x 10 mm napojené na stávající vodovod PE 160 na severovýchodě území a na vodovod ET 125 na jihovýchodě území. Z vodovodního řadu budou vysazeny domovní přípojky, které budou ukončeny vodoměrnými šachtami na jednotlivých pozemcích těsně u hranic parcel.

V blízkosti stavby je k dispozici veřejná splašková kanalizace. Napojení bude ve stávající obnovené šachtě Š1.1s do kanalizace KT 300 na jihovýchodě území.

Nová splašková kanalizace S1 bude v celé své délce, včetně všech napojených stok S2, S3, S4 vedena gravitačně. Napojeno bude 31 jednotlivých splaškových přípojek pro nové stavební parcely, přípojky budou ukončeny revizními šachtami DN 400 těsně za hranicí jednotlivých parcel.

Dešťové vody ze střech domů budou zachytávány v akumulačních jímkách na jednotlivých parcelách a dešťová vody bude použita na zálivku, případně jako užitková vody pro provoz rodinných domů. Dešťové vody z nových komunikací budou zachytávány pomocí bodových odvodňovacích prvků napojených to vsakovacího objektu situovaného v parkovacích stáních.

* 1. **Hydrotechnické výpočty**

**Výpočet potřeby pitné voda pro sociální účely:**

Průměrná denní potřeba vody pro sociální účely je odvozena z přílohy č. 12 vyhlášky č. 120/2011 Sb., k zákonu č.274/2001 Sb.:

* *Průměrná denní potřeba vody pro bydlení - na jednoho obyvatele bytu s tekoucí teplou vodou (teplá voda na kohoutku) 35 m3/rok, tj. 96 l/den, zaokrouhleno na 100 l/den*

Počet uživatelů rodinných domů (35 RD x 4 osoby): 140 osob

Sítě dimenzovány pro 31 RD + 4 RD z vedlejšího území

Průměrná denní potřeba vody (Qp):

Qp = qn \* n [ l/den ]

Qp = 140 \* 96

**Qp = 13,440 [ m3/den ]**

**Qp = 0,156 [ l/s ]**

qn ... specifická potřeba vody

n … počet spotřebních jednotek (osob)

Maximální denní potřeba vody (Qm):

Qm = Qp \* kd [m3/den ]

Qm = 13 440 \* 1,5

**Qm = 20 160 [ m3/den ]**

**Qm = 0,233 [ l/s ]**

kd … součinitel denní nerovnoměrnosti, stanoveno podle velikosti spotřebiště

Maximální hodinová spotřeba vody (Qh):

Qh = Qm \* kh / z [ m3/hod ]

Qh = 20 160 \* 2,1/ 24= 1,76 [ m3/hod ]

**Qh = 0,49 [ l/s ]**

kh … součinitel hodinové nerovnoměrnosti, pro zástavbu sídlišťního charakteru 2,1

z … 24 hodin

Měsíční spotřeba (Qměs):

Qměs = Qp \* 30 [ m3/rok ]

Qr = 13 440 \* 30

**Qr = 403,2 [ m3/rok ]**

Qp … průměrná denní potřeba

Roční spotřeba (Qr):

Qr = Qp \* 365 [ m3/rok ]

Qr = 13 440 \* 365

**Qr = 4 905,6 [ m3/rok ]**

Qp … průměrná denní potřeba

## Údaje o množství vypouštěných splaškových vod

Průměrné denní množství splaškových vod (l/s):

*Q24 = 140 osob x 96 l/os.den = 13,440 m*3*/den = 13 440 l/den =* ***0,156 l/s***

Denní průtok maximální (l/s)

*Qd=Q24 x kd = 0,156 x 1,5 = 0,234 l/s (koef. denní nerovnoměrnosti kd=1,5) =* ***20 217,6 m3/den***

Maximální hodinové množství splaškových vod(l/s):

*Qh = 0,234 x 2,1 (koef. max. hodinové nerovnoměrnosti kh=2,1) =* ***0,4914 l/s = 1,769 m3/h***

Maximální množství vody (m3/měs):

*13,440**m3/den x 30 =* ***403,2 m3/měs***

Množství vody (m3/rok):

*13,440 m3/den x 365 =* ***4 905,6 m3/rok***

### **Výpočtový průtok dešťové vody (Qd)**

*Odvodňované plochy*

Chodníky dlážděné (průsak do drenáže, částečný vsak do přilehlé zeleně), Ψ=0,6 290 m2

Asfaltová vozovka, Ψ=0,9 2600 m2

Sjezdy, odstavné plochy, přejízdné prahy, parkovací stání, Ψ=0,6 560 m2

**Qd = S\*q\*ψ [ l/s ]**

Ψ = součinitel odtoku

S = plocha povodí [ha]

q = intenzita patnáctiminutového deště periodicity 0,5, pro České Budějovice, q = 144 l/s/ha

Qd = (0,0290\*144\*0,6) + (0,2600\*144\*0,9) + (0,0560\*144\*0,6)

**Qd = 38,7 l/s**

**Návrh velikosti vsakovacího objektu**

K výpočtu bylo použito kalkulátoru jednoho z dodavatelů vsakovacích bloků.Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo, dokument

Popis byl vytvořen automaticky

* 1. **Navrhované kapacity stavby**

**SO - 411 Vodovod, SO - 412 Vodovodní přípojky**

* Vodovodní řad V1- HD-PE SDR 11 PE 100 RC D 160 x 14,6 mm 439,0 m
* Vodovodní řad V2- HD-PE SDR 11 PE 100 RC D 160 x 14,6 mm 102,5 m
* Vodovodní řad V3- HD-PE SDR 11 PE 100 RC D 160 x 14,6 mm 44,0 m
* Vodovodní řad V4- HD-PE SDR 11 PE 100 RC D 160 x 14,6 mm 47,0 m
* vodovodní přípojky Pv- HDPE PE100 PN10 SDR17 D 32 x 2,0 mm 31 kpl
* vodoměrná šachta prům. 1,1 m 31 kpl

**SO - 421 Splašková kanalizace, SO - 422 Přípojky splaškové kanalizace**

* stoka S1 - PVC SN 10 DN 300 229,5 m
* stoka S2 - PVC SN 10 DN 300 52,0 m
* stoka S3 - PVC SN 10 DN 300 35,0 m
* stoka S4 - PVC SN 10 DN 300 45,0 m
* stoka S5 - PVC SN 10 DN 300 51,0 m
* domovní přípojky Ps - HD-PE SDR 11 PE 100 RC PN 16 D 40 x 3,7 mm 31 kpl
* plastová revizní šachta pro přípojky DN 400 31 kpl
* betonová prefabrikovaná šachta DN 1000, poklop D400 26 kpl

**SO - 431 Odvodnění komunikace**

* stoka D - potrubí PVC DN 300 12,5 m
* uliční vpusť 2 kpl
* filtrační šachta DN 300 1 kpl
* regulační šachta DN 600 1 kpl
* vsakovací bloky 0,8x0,8x0,32 m 84 ks
  1. **Celkové vodohospodářské řešení**

**SO - 411 Vodovod**

Navržený vodovodní řady budou zhotoveny z potrubí HD-PE SDR 11 PE 100 RC D 110 x 10. Vodovodní řad V1 bude délky 439 m, V2 délky 102,5 m, V3 délky m, V4 o délce 47 m.

Nová vodovodní řad V1 bude napojen na začátku na stávající vodovod PE 160 a na konci na stávající vodovod ET 125. Nová vodovodní síť bude zokruhována. Napojení je navrženo pomocí T kusu pomocí výřezu potrubí.

Vodovodní řad bude v místě napojení na zásobní řad PVC 160 napojen přes šoupě na odbočce. Vodovodní řad je situován do komunikace. V nejnižším místě budou na vodovodu navrženy hydranty DN 80 pro odkalení řadu. V nové zástavbě budou na vodovodních řadech V1 a V2 umístěny 2 nadzemní požární hydranty situované do volného prostranství s travnatým povrchem.

Jednotlivé propoje vodovodních řadů budou řešeny pomocí T kusu a šoupat.

Místo napojení poslední přípojky je min. 1,5 m od koncového hydrantu. Vodovod bude mít v celé délce minimální krytí 1,5 m.

*Uložení vodovodního potrubí*

Uložení vodovodního potrubí bude v souladu s technologickým postupem, předepsaným výrobcem trubního materiálu. Pod potrubím je nutno urovnat hutněný podsyp v tl. min. 100 mm, hutněný obsyp je navržen do výšky 300 mm nad potrubí. Souběžně s potrubím bude položen signalizační vodič, ve výšce 300 mm nad potrubím bude do výkopu položena výstražná fólie v barvě bílé. Před zasypáním potrubí, je nutno provést tlakovou zkoušku vodovodu.

**SO - 412 Vodovodní přípojky**

Na vodovodním řadu budou navrtávkou napojeny domovní přípojky, které budou ukončeny vodoměrnou šachtou těsně u hranic jednotlivých pozemků.

Potrubí přípojek je navrženo z vinutého potrubí HDPE PE100 PN10 SDR17 D 32 x 2,0 mm. Pro napojení každé přípojky bude použit celolitinový uzávěrový navrtávací pas se ZAK výstupem. Uzávěr bude tvořit ventil pro domovní přípojky (1“ – 32) se ZAK vstupem pro napojení do pasu a ISO hrdlem pro připojení PE potrubí DN 32 x 3,0 mm. Pro ovládání uzavíracího ventilu je navržena zemní teleskopická souprava, jejíž délka se nastaví podle skutečné úrovně terénu. Teleskopickou zemní soupravu je třeba na vrcholu zajistit podkladovou deskou. Zemní souprava bude kryta litinovým teleskopickým uličním poklopem.

Vodoměrná šachta je navržena plastová, kruhového půdorysu o vnitřním průměru 1,1 m a světlé výšce 1,5 m. Poklop je vodotěsný, pochozí, o průměru 600 mm. Šachta bude osazena nekorodujícím hliníkovým žebříkem nebo stupadly ukotvenými do stěny. V případě umístění šachty do vjezdu na pozemek bude šachta pojezdová. Šachta je vodotěsná ve smyslu ČSN 75 0905.

U šachty se předpokládá osazení vodovodní armaturou a vodoměrnou soupravou (kulový uzávěr, fakturační vodoměr, kulový uzávěr s vypouštěním, zpětná klapka). V případě vyššího tlaku ve vodovodní síti bude za vodoměr dodán regulátor tlaku nastavený na 0,4 MPa.

Za vodoměrnou sestavou bude provedeno napojení na domovní rozvod. Přípojky nebudou ve vnitřním rozvodu propojeny s jiným zdrojem vody. Přípojky nebudou delší než 20 m a budou provedeny bez spojovacích prvků a tvarovek. Přípojky budou uloženy v nezámrzné hloubce (min. 1,2 m).

**SO - 421 Splašková kanalizace**

Odvedení splaškových vod z plánovaných rodinných domů bude zajištěno výstavbou nové splaškové kanalizace. Páteřní stoka S1 bude zaústěné do stávající kanalizace KA DN 300 vedené areálem bývalých kasáren, místo napojení se nachází v jihovýchodní části dotčených pozemků. Do stoky S1 budou napojeny stoky S2, S3 a S4. Navržená kanalizace je navržena jako gravitační oddílná. Stoky jsou navrženy z materiálu PVC SN 10 DN 300.

Stoka S1 bude délky 229,5 m, stoka S2 délky 52,0 m, stoka S3 délky 35 m, stoka 45,0 m, stoka S5 délky 51,0 m.

Ve všech lomových bodech a v přímých úsecích ve vzdálenostech max. 50 metrů v komunikaci jsou navrženy typové betonové vstupní šachty, provedené z prefabrikovaných šachtových dílců. Šachty situované v komunikaci budou opatřeny poklopem bez odvětrání třídy zatížení D400. Poklopy šachet budou vyrovnány do nivelety vozovky. Stupadla do šachet jsou ocelová s PE povlakem. Příslušné stavební hloubky jednotlivých šachet se dosáhne kombinací potřebného počtu jednotlivých dílců.

Uložení potrubí bude v souladu s technologickým postupem, předepsaným výrobcem trubního materiálu. Potrubí bude uloženo na 10 cm štěrkopískový podsyp, obsypáno 30 cm nad horní hranu potrubí a do úrovně nivelety bude proveden zhutněný zásyp. Rýha bude vždy opatřena oboustranným příložným pažením Dno nesmí být zaplavené vodou, v případě vysoké hladiny spodní vody nebo v případě neúnosného podloží je nutno dno vyztužit štěrkovou vrstvou nebo geotextilií. Potrubí v souběhu a v křížení s jinými vedeními bude provedeno podle prostorové normy uložení potrubí a bude akceptovat požadavky jednotlivých správců sítí.

Před zásypem budou provedeny zkoušky nepropustnosti stok dle ČSN 73 67 16. O provedení zkoušek bude pořízen zápis, který bude součástí dokladů předložených ke kolaudačnímu řízeni. Jednotlivé vrstvy zásypů stok budou zhutněny dle požadavku na únosnost pláně dle správce jednotlivých komunikací. Po zkouškách hutnění budou provedeny krycí vrstvy komunikace.

**SO - 422 Přípojky splaškové kanalizace**

Z nových kanalizačních stok bude vysazeno 31 ks domovních kanalizačních přípojek. Přípojky jsou navrženy z PVC 150. Přípojky budou provedeny ve sklonu min. 2 %, s minimálním krytím 1,2 m. Do splaškové kanalizace nebudou napojeny dešťové ani balastní vody. Každá přípojka bude ukončena revizní šachtou PVC DN 400 umístěnou za hranicí pozemku.

**SO 04 - Kanalizace dešťová, odvodnění komunikace**

Odvodnění komunikace je navrženo pomocí centrálního a decentrálního odvodňovacího systému.

Páteřní komunikace navazující na stávající komunikaci (vedená mezi plochami A-02 a A-23) bude odvodněna podélným a příčným sklonem do nově navržených uličních vpusti UV 1 a UV 2 umístěných v nejnižším místě komunikace (centrální systém). Uliční vpusti budou zaústěny do vsakovacího objektu navrženého v parkovacích stáních. Vsakovací objekt je navržen na základě výsledků vsakovacích zkoušek provedených na dotčeném pozemku.

Páteřní komunikace bude na severu navazovat na stávající komunikaci parc. č. 641/1, která bude částečně obnovena. Obnovená část komunikace bude odvodněna stávajícím způsobem – příčným a podélným sklonem do zeleně.

Komunikace přivedené k rodinným domům budou odvodněné podélným a příčným sklonem přes sníženou obrubu do zeleně (decentralizovaný systém odvodnění). Odtoku dešťové vody z vozovky na stávající komunikace je zabráněno navrženým podélným profilem sjezdů.

Dešťové vody ze střech domů budou zachytávány v akumulačních parcelách jímkách na jednotlivých parcelách a dešťová vody bude použita na zálivku, případně jako užitková vody pro provoz rodinných domů.

***Vsakovací objekt***

Zneškodňování dešťové vody z komunikace je navrženo ve vsakovacím objektu složeném z vsakovacích plastových bloků o celkovém objemu 33 m3. Půdorysný rozměr vsakovacího objektu je 22,4 x 2,4 m.

Rozměr bloku je 0,8 x 0,8 x 0,32 m, počet bloků bude 84 ks. Dno uložení bloků je na kótě 570,84 m n.m. Na dně vsakovacího příkopu je rozložena vrstva štěrku o mocnosti 0,3 m. Celková hloubka příkopu bude 1,8 m (dno bloků hl. 1,5 m, výška vsakovacího objektu včetně štěrkového podloží bude 0,62 m).

Do vsakovacího objektu bude napojena přípojka od uličních vpustí. Na vtoku do vsakovacího objektu bude osazena filtrační šachta. Odtok z retenční nádrže bude regulován na 2 l/s v regulační šachtě, odtokové potrubí z regulační šachty bude napojeno do navržené stoky S4.

Pro posouzení možnosti vsakování na dotčených pozemcích byl zpracován orientační inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum ČK Vyšný, p. č. 576/8, 676/1 a 677/1 provedený v říjnu 2023 společností G E T s.r.o. a zpracovaného RNDr. Jaromír Tvrdým a Mgr. Ondřejem Syslem.

***Výňatek z orientačního inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu ČK Vyšný, p. č. 576/8, 676/1 a 677/1***

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Písmo, číslo

Popis byl vytvořen automatickyObsah obrázku text, Písmo, snímek obrazovky, řada/pruh

Popis byl vytvořen automaticky

V Českých Budějovicích, říjen 2023 Ing. Martina Havlová