

ÚZEMNÍ STUDIE – VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ LÍŠNICE (ČÁST OBCE V POVODÍ VŠENORSKÉHO POTOKA)

TEXTOVÁ ČÁST

Pořizovatel:

Městský úřad Černošice
Odbor územního plánování
Karlštejnská 259
252 28 Černošice



Oprávněná úřední osoba: Ing. ak. arch. Sylva Matějková

Zpracovatel:

VHS PROJEKT, s. r. o., IČ: 03508684
Sídlo: Zlončice 144, 278 01 Kralupy nad Vltavou,
Kancelář: Přemyslova 153 (budova HECKL), 278 01
Kralupy nad Vltavou
tel.: 775 922 074
email: info@vhsprojekt.cz



Číslo zakázky:

19037-VHS

Odpovědný projektant:

Ing. Martin Jakoubek (AI 0008590 - IV00, II00),
znalec v oboru projektování - spec. vodohospodářské stavby,
znalec v oboru stavebnictví – spec. vodohospodářské stavby

Zpracovatelský tým:

Ing. Mikuláš Exner (AI 0013593 - IV00)

Datum vypracování:

červen 2020

OBSAH

POUŽITÉ ZKRATKY	2
POUŽITÉ PODKLADY	3
1. ZADÁNÍ	6
2. ÚPRAVA ROZSAHU ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ	6
3. PRŮZKUMY A ROZBORY	7
3.1. Geologické a hydrogeologické poměry	7
3.2. Hydrologické poměry, vodní toky a vodní díla	10
3.3. Stávající sítě technické infrastruktury v k. ú. Líšnice	13
3.4. Další zpracované průzkumy a studie týkající se řešeného území	15
3.5. Další územně plánovací podklady (ORP Černošice).....	16
4. POSOUZENÍ VYUŽITELNOSTI ÚZEMÍ Z HLEDISKA ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU.....	16
4.1. Vyhodnocení průzkumů a rozborů	16
4.2. Stanovení předpokládaného počtu obyvatel v obci Líšnice.....	17
4.3. Stanovení zásad, podmínek a limitů v území s ohledem na zásobování pitnou vodou.....	19
5. POSOUZENÍ VYUŽITELNOSTI ÚZEMÍ Z HLEDISKA NAKLÁDÁNÍ S ODPADNÍMI VODAMI	21
5.1. Vyhodnocení průzkumů a rozborů	21
5.2. Stanovení maximální kapacity ČOV v řešeném území	22
5.3. Stanovení zásad, podmínek a limitů v území s ohledem na nakládání s odpadními vodami.....	24
6. POSOUZENÍ VYUŽITELNOSTI ÚZEMÍ Z HLEDISKA NAKLÁDÁNÍ S DEŠŤOVÝMI VODAMI....	26
6.1. Vyhodnocení průzkumů a rozborů	26
6.2. Stanovení zásad, podmínek a limitů v území s ohledem na nakládání s dešťovými vodami.....	27
7. DALŠÍ DOPORUČENÍ OBCI LÍŠNICE.....	29
SEZNAM PŘÍLOH TEXTOVÉ ČÁSTI	30
SEZNAM SAMOSTATNÝCH VÝKRESOVÝCH PŘÍLOH	30

POUŽITÉ ZKRATKY

BAT	Best Available Technology (nejlepší dostupná technologie)
BSK ₅	Biochemická spotřeba kyslíku 5-ti denní
ČHMÚ	Český hydrometeorologický úřad
ČHP	Číslo hydrologického pořadí
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí
ČOV	Čistírna odpadních vod
ČR	Česká republika
ČSPH	Čerpací stanice pohonných hmot
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
EO	Ekvivalentní obyvatel/é
EÚPČ	Evidence územně plánovací činnosti
HPV	Hladina podzemní vody
CHSK _{Cr}	Chemická spotřeba kyslíku dichromanem
IDVT	Identifikátor vodního toku (dle Centrální evidence vodních toků [9])
IGHG	Inženýrskogeologický, hydrogeologický
MěÚ	Městský úřad
NL	Nerozpuštěné látky
N-NH ₄ ⁺	Amoniakální dusík

ORP	Obec s rozšířenou působností
OŽP	Odbor životního prostředí
PBP	Pravobřežní přítok
P _{celk.}	Celkový fosfor
RUR	Rozbor udržitelného rozvoje (území ORP Černošice)
TI	Technická infrastruktura
ÚP	Územní plán
ÚS	Územní studie
ÚSK	Územní studie krajiny (správního obvodu ORP Černošice)
PRVK	Plán rozvoje vodovodů a kanalizací (Středočeského kraje)
EIA	Posouzení vlivu na životní prostředí (Environmental Impact Assessment)

POUŽITÉ PODKLADY

Dříve zpracovaná dokumentace týkající se řešeného území

- [1] Zadání územní studie vodní hospodářství Líšnice, MěÚ Černošice, odbor územního plánování, červenec 2019.
- [2] Územní plán Líšnice - úplné znění po vydání změny č. 1 (včetně zadání regulačních plánů RP1 - RP2). Atelier FOGLAR ARCHITECTS. 05/2018.
- [3] Řitka – Líšnice, Hydrogeologické posouzení pro účely vsakování vod, 4G consite, s. r. o., 04/2012.
- [4] Územní studie – vodohospodářská infrastruktura Líšnice (lokalita Aleje). Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s., LOXIA, a.s. – architektonický ateliér. 12/2015, k 02/2020 nezaregistrovaná.
- [5] Územní studie, Vodohospodářská část – Líšnice (lokalita Aleje), VHS PROJEKT, s. r. o., 03/2017, k 02/2020 nezaregistrovaná.
- [6] Technicko-ekonomická studie napojení místní části Varadov na vodovod a kanalizaci (obec Líšnice, k. ú. Líšnice u Prahy), VHS PROJEKT, s. r. o., 06-07/2018

Mapy a další podklady k řešenému území

- [7] Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Středočeského kraje, Mapový portál, Karta obce Líšnice. CZ 021.3210.2105.0235.01. 04/2019, dostupné online: <https://www.kr-stredocesky.cz/web/zivotni-prostredi/prvkuk>
- [8] Hydroekologický informační systém VÚV TGM - Mapa: Vodní hospodářství a ochrana vod. HEIS VÚV TGM. Dostupné online: <https://heis.vuv.cz/data/webmap> (včetně dat)
- [9] Centrální evidence vodních toků. Ministerstvo zemědělství ČR – sekce vodního hospodářství. Dostupné online: <http://eagri.cz/public/web/mze/voda/aplikace/cevt.html>
- [10] Hydrologická data ČHMÚ, 3 profily (Všenorský potok a jeho PB přítoky), 15. 09. 2016. *Údaje dvou z vybraných profilů byly na žádost zpracovatele této studie 09/2019 upraveny ČHMÚ z důvodu nových poznatků v řešeném území.* (viz příloha č. 2)
- [11] Protokol o odběru vzorků povrchové vody, Zkušební protokol č. 90176. Monitoring, s. r. o., analytická laboratoř. 09. 05. 2017.
- [12] Protokol o odběru vzorků povrchové vody, Zkušební protokol č. 87933. Monitoring, s. r. o., analytická laboratoř. 23. 11. 2016.
- [13] Protokol o odběru vzorků povrchové vody, Zkušební protokoly č. 104856 a č. 104857. Monitoring, s. r. o., analytická laboratoř. 19. 9. 2019

- [14] Plán dílčího povodí Berounky, Povodí Vltavy, s. p., 01/2016. Dostupné online: <http://www.pvl.cz/portal/pdp/BE/index.html> (Mapový portál plánů dílčích povodí včetně karet opatření: <http://www.pvl.cz/PDP/maps/map.phtml>)
- [15] Geologicky dokumentované objekty - Údaje z vrtné databáze odboru Geofond, Česká geologická služba, dostupné online: <http://www.geology.cz/app/gdo/>
- [16] Mapové aplikace, Česká geologická služba, dostupné online: <http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace>
- [17] Program DesRain, ČZÚ – Fakulta životního prostředí, Praha, 2011.
- [18] Informační systém melioračních staveb, VŮMOP v.v.i. - Půdní služba, Dostupné online: <https://meliorace.vumop.cz>
- [19] Metodický pokyn odboru ochrany vod MŽP k nařízení vlády č. 229/2007 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech
- [20] Technické specifikace ČS Černolice a trasa přivaděče Baně v elektronické podobě, zasláno emailem ze dne 17. 8. 2016 (příjemce: pan Abt - místostarosta obce Líšnice, odesílatel: Ing. Mareš - Vodovody a kanalizace Beroun, a.s.).
- [21] Smlouva o vytvoření dobrovolného svazku obcí VOK Mníšek pod Brdy (včetně stanov svazku obcí VOK Mníšek pod Brdy), 9. 11. 2010.
- [22] Stanovy dobrovolného svazku obcí VOK Mníšek pod Brdy - dodatek č. 3 ze dne 13. 12. 2017.

Rozhodnutí, stanoviska, územně plánovací dokumentace (ORP Černošice) a dokumenty týkající se stávající TI

- [23] Rozhodnutí ve věci „Rekonstrukce ČOV Varadov v kat. ú. Líšnice u Prahy“, Č. j.: ŽP/MEUC – 017537/2010/V/R-La. MěÚ Černošice (OŽP). 04. 08. 2010.
- [24] Rozhodnutí o povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových z ČOV Líšnice, MěÚ Černošice - OŽP, č. j. MUCE 54362/2019 OZP/V/La, 26. 8. 2019.
- [25] Stanovisko odboru životního prostředí k návrhu zadání ÚP obce Líšnice, MěÚ Černošice, č. j. ŽP/MEUC - 028350/2008/Ben, Praha, 6. 6. 2008.
- [26] Aktualizace územně analytických podkladů 2016, Rozbor udržitelného rozvoje území ORP Černošice, MěÚ Černošice, Úřad územního plánování, prosinec 2016.
- [27] Územní studie krajiny správního obvodu ORP Černošice - návrh, Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí, 30. 11. 2019, schváleno ORP Černošice dne 9. 12. 2019.
- [28] Kolaudační souhlas pro stavby: 1) Přivaděč pitné vody, kat.ú. Zbraslav, Jíloviště, Všenory, Černolice, Řitka a Mníšek pod Brdy, 2) Vodovodní řad – napojení obce Všenory na skupinový vodovod Mníšeckého regionu, 3) Vodovodní řad – napojení obce Černolice na skupinový vodovod Mníšeckého regionu. MěÚ Černošice - odbor životního prostředí, č. j. MUCE 19765/2016 OZP/V/La ze dne 21. 3. 2016.

Legislativní podklady

- [29] Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. - Nařízení vlády o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech
- [30] Vyhláška č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území

- [31] Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- [32] Zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů

Normativní podklady

- [33] ČSN 75 7221 Jakost vod – Klasifikace jakosti povrchových vod (11/2017)
- [34] ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod (02/2012)
- [35] TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami (03/2013)

1. ZADÁNÍ

Předmětem této územní studie je prověřit a posoudit možnosti a kapacity v oblasti vodního hospodářství na území části katastrálního území obce Líšnice, která je v povodí Všenorského potoka (převážná část území mezi obcí Řitka, obcí Líšnice a místní částí Varadov).

Územní studie bude sloužit jako podklad pro další rozhodování v území a případně pro pořizování územně plánovacích podkladů a dokumentace.

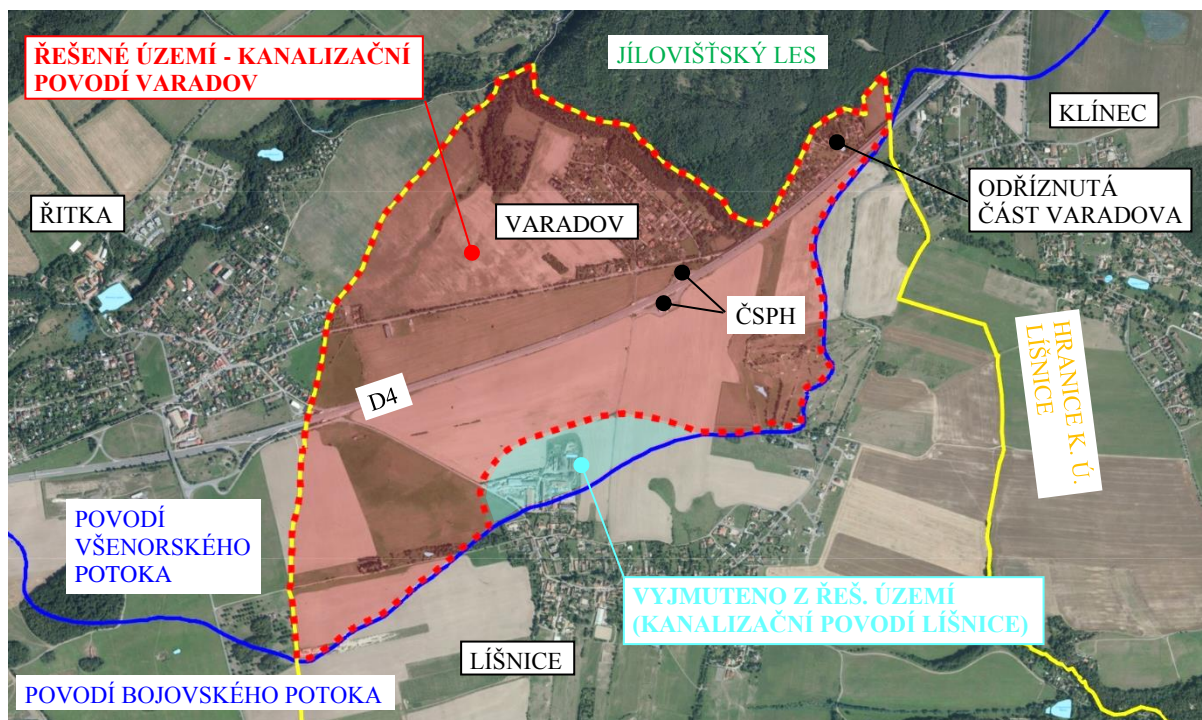
2. ÚPRAVA ROZSAHU ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ

Obec Líšnice se nachází asi 20 km jižně od Prahy, v oblasti severovýchodního okraje Brdské vrchoviny. Celkem zde žije 745 obyvatel (dle ČSÚ, údaj k 01. 01. 2019).

Katastrální území obce Líšnice je rozděleno rozvodnicí na severní a jižní část. Území vymezené zadáním územní studie [1] se nachází v severní části katastrálního území Líšnice a spadá do povodí Všenorského potoka (povodí Berounky). Jižní část katastrálního území obce pak spadá do povodí Bojovského potoka (povodí Vltavy). Část území zasahující do povodí Všenorského potoka se rozkládá v nadmořské výšce cca 310 – 410 m n. m.

V severní části katastrálního území se nachází místní část Varadov, kde je v současné době situováno cca 110 objektů (většina objektů má rekreační funkci, pouze část je používána k trvalému bydlení). Mezi komunikací D4 a Jílovišťským lesem se na severovýchodním okraji území dále rozkládá odříznutá část Varadova s cca 30 objekty, která je přístupná z komunikace III/11512 (procházející Jílovišťským lesem). Mezi místní částí Varadov a obcí Líšnice jsou u komunikace D4 vybudovány dvě čerpací stanice pohonných hmot (ČSPH).

Na území povodí Všenorského potoka je v k. ú. Líšnice vymezena dle územního plánu [2] řada zastavitelných ploch a ploch změn v krajině. Rozmístění zastavitelných ploch je patrné z výkresové přílohy č. 1. S ohledem rozsah ploch vymezených zadáním studie [1] a na rozložení stávající zástavby je v rámci samotné studie upraven rozsah řešeného území.



Obrázek 1: Zákres plochy vymezené zadáním studie území a úpravy řešeného území

Kanalizační povodí Líšnice (není předmětem této ÚS)

Do ploch vymezených zadáním této studie zasahují také zastavitelné plochy Z5.01, Z5.02, Z5.03, Z6.01, Z7.01 a plocha přestavby P01. Tyto plochy přímo navazují na stávající zástavbu obce Líšnice a budou tak napojeny na vodohospodářskou infrastrukturu obce (v souladu územním plánem [2]) - toto území je dále označeno jako kanalizační povodí Líšnice, tzn. oblast, která bude zásobována pitnou vodou ze stávajícího obecního vrtu v obci Líšnice a která bude odkanalizována do stávající ČOV Líšnice (kanalizační povodí Líšnice je zakresleno na výkresové příloze č. 1). Podmínkou pro napojení výše uvedených zastavitelných ploch bude intenzifikace a zkapacitnění stávající infrastruktury (ČOV, úpravná vody atd.). Rozsah nezbytných úprav stávající infrastruktury, proveditelnost napojení zastavitelných ploch a stanovení zásad z hlediska vodního hospodářství pro tyto plochy je nutno řešit v rámci samostatné studie, která se bude zabývat kanalizačním povodí Líšnice.

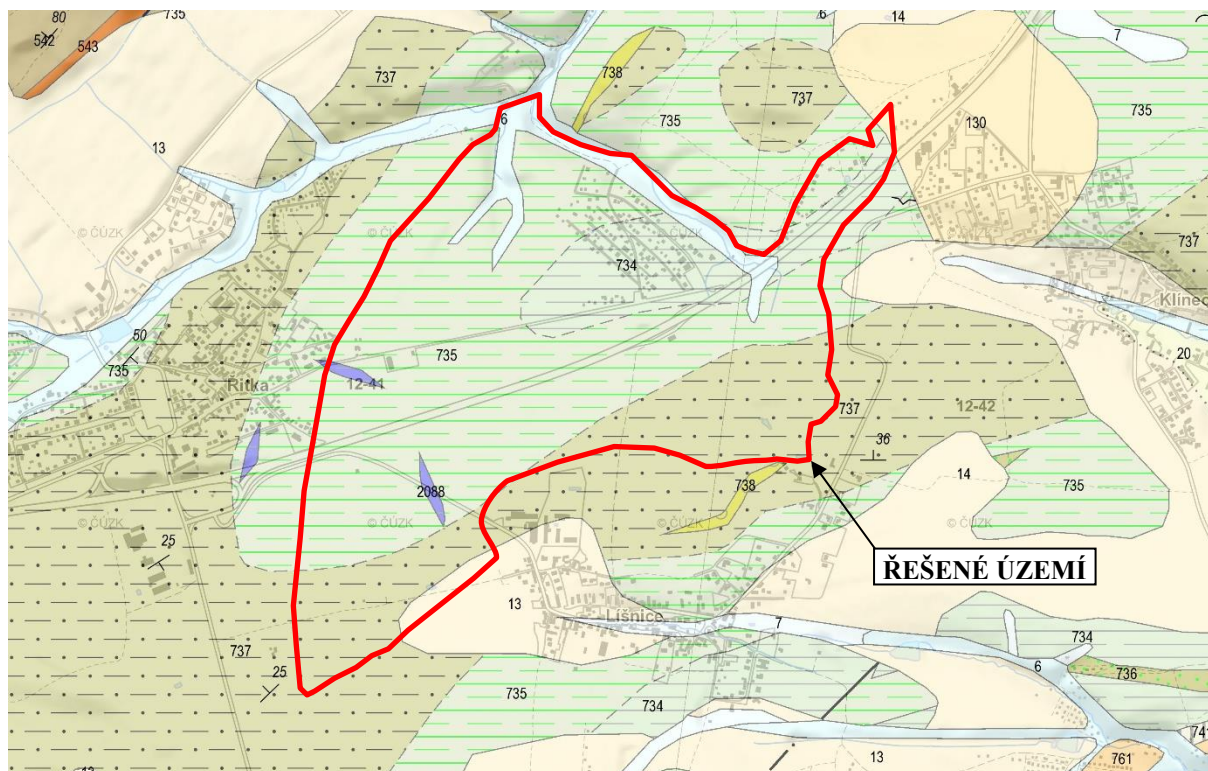
Kanalizační povodí Varadov

V rámci této územní studie je tak řešeno území vymezené zadáním studie, z něhož je vyjmuta oblast spadající do kanalizačního povodí Líšnice. Takto upravený rozsah řešeného území je dále označován jako kanalizační povodí Varadov (viz výkresová příloha č. 1). Jedná se především o území, na kterém se nachází zastavitelné plochy Z1, Z2, Z3 a Z4, dále stávající zástavba Varadov a odříznutá část Varadova, a to včetně zastavitelné plochy Z8.01.

Pozn.: Plochy Z1 až Z5 jsou v některých podkladech označeny také jako RP1 až RP5, a to z toho důvodu, že na těchto plochách je pořízení a vydání regulačního plánu podmínkou pro rozhodování o změnách jejich využití.

3. PRŮZKUMY A ROZBORY

3.1. Geologické a hydrogeologické poměry

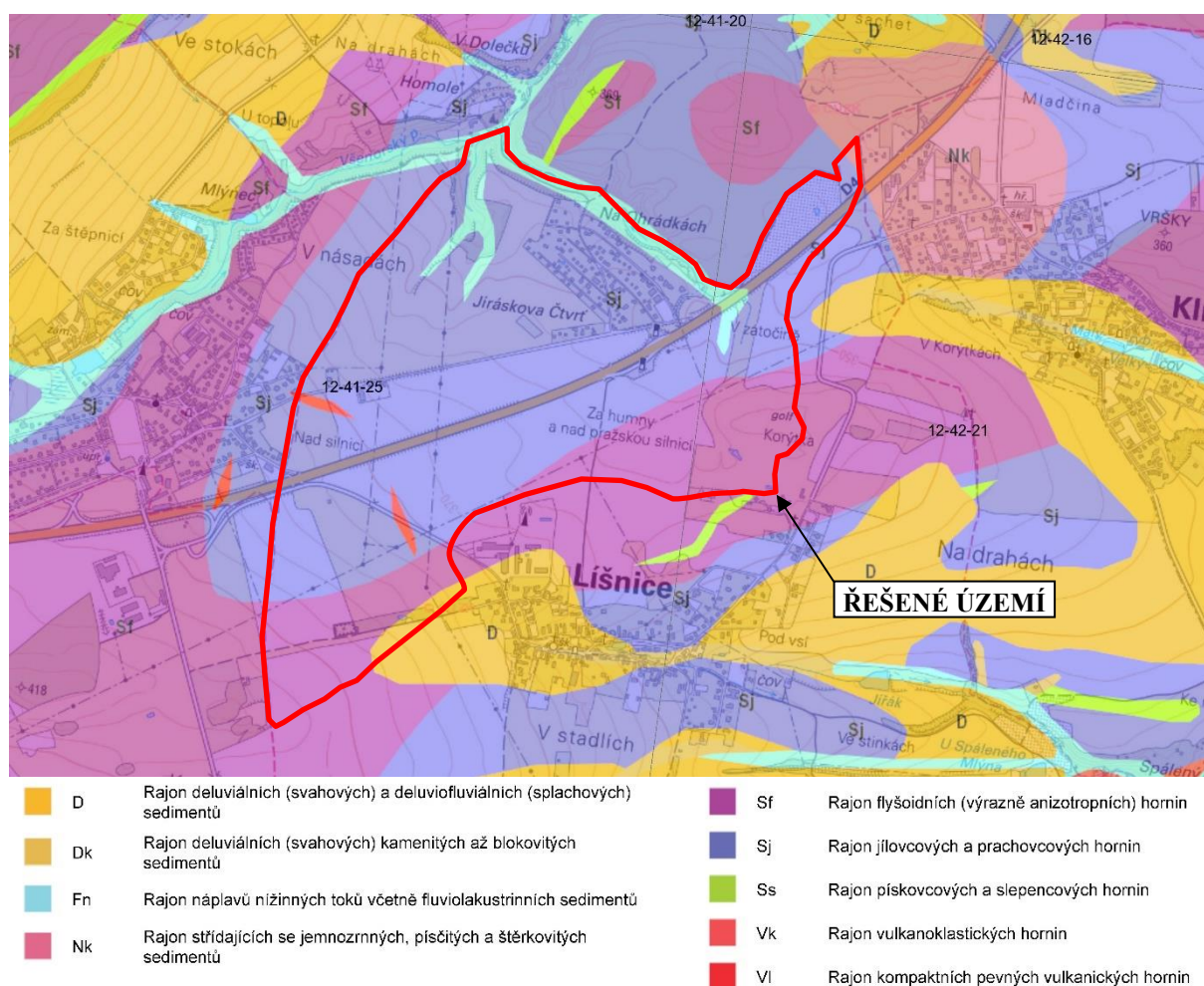


6	nivní sediment	130	štěrky, písčité štěrky, pisky s vločkami jílu	761	tufy ryolitů a dacitů, tufity
7	smíšený sediment	542	střídání drob, pískovců, prachovců a jílovitých břidlic	735	prachovce, břidlice, drob
13	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	543	křemenný pískovec	736	droby
14	hlinito-kamenitý, balvanitý až blokový sediment	2088	alterované bazaltové pravé žíly	737	droby, prachovce, břidlice
20	sediment deluvioeolický	741	prachovce, břidlice	738	slepence

Obrázek 2: Zákres řešeného území do geologické mapy [16]

Z obrázku 2 je patrné, že se na většině řešeného území nachází prachovce, břidlice a drob. V oblasti mezi obcemi Líšnice a Řitka jsou patrné alterované bazaltové pravé žíly. Podél vodních toků se vyskytuje nivní sediment.

Na obrázku 3 je proveden zákres řešeného území do mapy inženýrskogeologické rajonizace. Rajon jílovcových a prachovcových hornin pokrývá většinu vymezeného území. Jihovýchodní oblast území spadá do rajonu flyšoidních (výrazně anizotropních) hornin. Oblasti s bazaltovými žilami jsou zařazeny do rajonu kompaktních pevných vulkanických hornin. Severozápadní okraj obce Líšnice zasahující do řešeného území spadá do rajonu deluviálních (svahových) a delufluviálních (splachových) sedimentů. Okolí vodních toků v severní části řešeného území se řadí do rajonu náplavů nížinných toků včetně fluvioakustrinních sedimentů.



Obrázek 3: Zákres řešeného území do mapy inženýrskogeologické rajonizace [16]

Z hlediska hydrogeologické rajonizace se řešené území nachází v rajonu č. 6230 - Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum v povodí Berounky.

V řešeném území byla dle mapové aplikace vrtné prozkoumanosti v minulosti provedena řada průzkumných vrtných prací. V rámci této územní studie byly řešeny hlubší vrty (hl.>5,0 m) a především vrty zastihující hladinu podzemní vody. Na většině území se dle vrtné databáze [15] pohybuje hladina podzemní vody mezi 10-19,0 m pod úrovní terénu. V lokalitě infiltračního pásma blízkého vodního toku (PBP Všenorského potoka, IDVD 10271252 [9]) byla hladina vody zastižena v hloubce cca 2-3,2 m pod terénem. Z údajů geologicky dokumentovaných objektů (viz příloha textové části č. 1) tvoří svrchní vrstvu na většině území humózní hlína nebo prachovec (navětralý, ostrohranné úlomky). V hlubších polohách (> cca 5,0 – 6,0 m) byla zastižena břidlice, která se vyznačuje dobrou rovinnou štěpností. Výpisy z archivních geologicky dokumentovaných objektů na více místech v řešené lokalitě uvádí, že břidlice zastižena v provedených vrtech byla zvětralá či rozpukaná. [5]

V dubnu roku 2012 bylo zpracováno hydrogeologické (dále HG) posouzení pro účely vsakování vod v řešeném území [3] v souvislosti se záměrem výstavby na plochách Z1-Z4. Součástí posouzení bylo provedení 6 dočasně vystrojených průzkumných vrtů, z toho 2 se nachází na katastrálním území Řitka (tj. mimo území řešené v této studii). Průzkumné vrty byly v řešeném území provedeny na plochách Z1, Z2, Z3 a Z4. V rámci HG posouzení [3] byly provedeny orientační hydrodynamické (nálevové, příp. čerpací a stoupací) zkoušky. Cílem průzkumu bylo ověření hydraulických charakteristik přípoверхových vrstev horninového prostředí pro posouzení možnosti vsakování srážkových vod na plochách plánované zástavby.

Umístění archivních vrtů [15] a průzkumných vrtů provedených pro posouzení možnosti vsakování vod [3] je zakresleno ve výkresové příloze č. 2, a to včetně popisu základních zjištěných údajů.



Obrázek 4: Mapa náchylnosti svahů k sesouvání (nízká - zeleně, střední - žlutě) [16]

Na většině řešeného území je nízká náchylnost svahů k sesouvání. Pouze v oblasti na severu katastrálního území obce Líšnice, kde se pravobřežní přítoky Všenorského potoka zařezávají do poměrně hlubokých údolí (do hloubky cca 20-30 m), se nachází strmé svahy se střední

náchylností k sesouvání (viz obr. 4). V řešeném území nejsou mapovány plošné nebo bodové nestability [16].

V zájmové oblasti a v jejím bližším okolí nejsou poddolovaná území nebo území s důlní činností [16].

3.2. Hydrologické poměry, vodní toky a vodní díla

V tabulce 2 jsou uvedeny dostupné hodnoty maximálních denních úhrnů srážek s pravděpodobností opakování jednou za N let podle Gumbela z nejbližší stanice Mníšek – Skalka [17].

Stanice: Mníšek – Skalka (H = 520 m n. m.)						
N [roky]	2	5	10	20	50	100
H _{Id,N} [mm]	39,5	53,8	63,0	72,6	84,3	93,6

Tabulka 1: Hodnoty maximálních denních úhrnů srážek s pravděpodobností opakování N let [17]

Řešené území se nachází v povodí Berounky, konkrétně se jedná o dílčí povodí Všenorského potoka (ČHP 1-11-05-0430). Všenorský potok pramení v Řitce, protéká údolím mezi obcemi Černolice a Líšnice a dále za obcí Všenory ústí do Berounky.

V řešené oblasti (povodí Všenorského potoka na k. ú. Líšnice) se nachází malé vodní nádrže v golfovém areálu na severním okraji obce Líšnice. Další vodní nádrže jsou v blízkosti kompostárny Líšnice.

Oblast řešená v územní studii nezasahuje do ochranného pásma odběru podzemní nebo povrchové vody.

Dle informačního systému melioračních staveb [18] do řešeného území zasahuje stavba areálu odvodnění (ID 202196), a to v místě na hranici k. ú. Líšnice a Řitka v blízkosti ulice Pražská.

Obec informovala zpracovatele této územní studie o opakovaných stížnostech obyvatel na zhoršování stavu podzemních vod. Celá lokalita katastrálního území obce Líšnice se potýká v posledních letech se snižováním hladiny podzemní vody a se souvisejícím snížením vydatnosti nejen individuálních zdrojů pitné vody ale i obecního vrtu (od roku 2014 do současnosti je v České republice pozorováno období sucha).

Katastrální území obce Líšnice spadá do citlivé a zranitelné oblasti [8]. Jako citlivé oblasti jsou vymezeny všechny útvary povrchových vod na území České republiky. Zranitelnou oblast tvoří území, povodí nebo jejich dílčí části, které jsou nepříznivě ovlivněny koncentrací dusičnanů v povrchových a podzemních vodách vlivem zemědělské činnosti.

Vodní toky v řešeném území (viz tab. 2) prochází dle plánu dílčího povodí Berounky [14] útvarem povrchových vod ID BER_0940 (Berounka od toku Litavka po ústí do toku Vltava; ekologický stav - poškozený stav, chemický stav - nedosažení dobrého stavu).

Dle plánu dílčího povodí Berounky [14] se řešené území nachází v útvaru podzemních vod ID 62300 (Krystalinikum, proterozoikum a paleozoikum v povodí Berounky; stav útvaru podzemních vod - nevyhovující).

V útvarech BER_0940 a 62300 je v rámci dílčího plánu povodí Berounky je navržena řada opatření pro zlepšení jejich stavu.

V severní části řešeného území se nachází dva výraznější vodní toky, a to „PBP Všenorského potoka - od Jiráskovy Čtvrtě“ (pozn.: PBP - pravobřežní přítok) a „PBP Všenorského potoka - po okraji lesa od silnice Řitka - Jíloviště“ (tato vodoteč má drobný levobřežní přítok -

bezejmennou vodoteč). Vodní toky v řešeném území jsou zakresleny ve výkresové příloze č. 3. Pro výše uvedené vodní toky není stanoveno záplavové území.

Název vodní linie	Druh vodní linie	IDVT vodní linie	Délka vodní linie [km]	Správce vodní linie
Všenorský potok	vodní tok	10102201	0.000-0.9540	Povodí Vltavy, s.p.
			0.9540-6.175	Lesy ČR, s.p.
PBP Všenorského potoka - od Jiráskovy Čtvrtě	vodní tok	10271252	0.2890	Lesy ČR, s.p.
PBP Všenorského potoka - po okraji lesa od silnice Řitka - Jíloviště	vodní tok	10260336	1.2930	Lesy ČR, s.p.
bezejmenný tok	vodní tok	10255498	0.2380	Lesy ČR, s.p.

Tabulka 2: Tabulka vodních toků v řešeném území [9]

Pro potřeby posuzování řešeného území z hlediska možnosti vypouštění vyčištěných vod z nové ČOV (umístění dle ÚP na ploše Z1.04) byly obcí zajištěny hydrologické údaje ČHMÚ ve třech vytipovaných profilech [10] na přilehlých vodních tocích, které by mohly být využity jako recipient pro vypouštění vod z čistírny odpadních vod. V tabulce níže jsou uvedeny hydrologické údaje pro profil na vodním toku „PBP Všenorského potoka - od Jiráskovy Čtvrtě“ (profil 1), pro profil na toku „PBP Všenorského potoka - po okraji lesa od silnice Řitka - Jíloviště“ (profil 2) a pro profil v místě soutoku tohoto toku se Všenorským potokem (profil 3). Umístění vytipovaných profilů je patné z výkresové přílohy č. 3.

Profil 1 - vodní tok IDVT 10271252 (PBP Všenorského potoka - od Jiráskovy Čtvrtě)														
Plocha povodí A [km ²]										1,32				
Dlouhodobá průměrná roční výška srážek [mm]										588				
Dlouhodobý průměrný průtok [l/s]; třída IV.										4,3				
M-denní průtoky Q _m [l/s]														
30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	Tř.	
10	7,0	5,5	4,5	3,5	3,0	2,5	2,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0,0	IV.	

Profil 2 - vodní tok IDVT 10260336 (PBP Všenorského potoka - po okraji lesa od silnice Řitka - Jíloviště)														
Plocha povodí A [km ²]										1,91				
Dlouhodobá průměrná roční výška srážek [mm]										588				
Dlouhodobý průměrný průtok [l/s]; třída IV.										6,0				
M-denní průtoky Q _m [l/s]														
30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	Tř.	
14	10	7,5	6,0	5,0	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	IV.	

Profil 3 - vodní tok IDVT 10102201 (Všenorský potok; soutok s 10260336)														
Plocha povodí A [km ²]										7,96				
Dlouhodobá průměrná roční výška srážek [mm]										575				
Dlouhodobý průměrný průtok [l/s]; třída III.										21				
M-denní průtoky Q _m [l/s]														
30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	Tř.	
49	34	26	21	18	15	12	10	8,0	5,0	4,5	2,5	1,0	III.	

Pozn: S ohledem na nové poznatky v území byla hydrologická data v profilech 1 a 2 upravena pracovníkem ČHMÚ (09/2019) oproti původním datům vydaným v roce 2016.

Tabulka 3: Hydrologické údaje dle ČHMÚ v profilech 1 až 3[10]

V profilech 2 a 3 byly opakovaně provedeny odběry vzorků vody a jejich laboratorní rozborů [11][12][13]. V rámci rozboru byly sledovány některé ukazatele znečištění související s emisními standardy dle nařízení vlády 401/2015 Sb. (pro kategorie ČOV s kapacitou pod 10 000 EO), tj. $CHSK_{Cr}$, BSK_5 , NL, $N-NH_4^+$, $P_{celk.}$. Odběry a rozborů z období 11/2016, 04/2017 a 09/2019 nebyly provedeny v profilu 1, protože z řešených profilů se jedná o profil s nejmenší vodností a je tak nejméně vhodný pro zaústění vypouštění vyčištěných odpadních vod z plánované ČOV. S tímto profilem není dále ve studii uvažováno jako s možným recipientem pro zaústění vyčištěných vod z ČOV.

Ukazatel	Jednotka	Profil 2 (vodní tok ID 10260336)			Profil 3 (soutok ID 10102201 s ID 10260336)		
		15.11.2016	26.4.2017	9.9.2019	15.11.2016	26.4.2017	9.9.2019
$CHSK_{Cr}$	[mg/l]	10	32	15	10	21	13
BSK_5	[mg/l]	<5	<5	<5	<5	<5	<5
NL	[mg/l]	<5	<5	<5	<5	<5	6
$N-NH_4^+$	[mg/l]	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
$P_{celk.}$	[mg/l]	0.08	0.3	0.13	1	0.95	1

Tabulka 4: Výsledky laboratorních analýz odebraných vzorků [11][12][13]

Níže je provedeno orientační určení kvality vody dle ČSN 75 7221 [33] pro zjištěné hodnoty ukazatelů v profilech 2 a 3 dle provedených laboratorních rozborů odebraných vzorků (viz tabulka 4). Pro jednotlivé třídy jsou použity barvy v souladu s normou: neznečištěná voda - světle modrá, mírně znečištěná voda - tmavě modrá, znečištěná voda - zelená, silně znečištěná voda - žlutá, velmi silně znečištěná voda - červená. Pro orientační určení kvality vody byly použity maximální naměřené hodnoty. Kvalita vody je klasifikována zvlášť pro jednotlivé ukazatele (jako nejhorší zjištěná třída z období pozorování).

Profil 2 (vodní tok IDVT 10260336)						
Ukazatel znečištění	Jednotka	15.11.2016	26.4.2017	9.9.2019	Průměr	Třída
NL	mg/l	<5*	<5*	<5*	2.5*	I
$CHSK_{Cr}$	mg/l	10	32	15	19.0	III
BSK_5	mg/l	<5*	<5*	<5*	2.5*	II
$N-NH_4^+$	mg/l	<0.1*	<0.1*	<0.1*	0.05*	I
$P_{celk.}$	mg/l	0.08	0.3	0.13	0.17	IV
Profil 3 (soutok IDVT 10102201 s IDVT 10260336)						
Ukazatel znečištění	Jednotka	15.11.2016	26.4.2017	9.9.2019	Průměr	Třída
NL	mg/l	<5*	<5*	6*	3.7*	I
$CHSK_{Cr}$	mg/l	10	21	13	14.7	II
BSK_5	mg/l	<5*	<5*	<5*	2.5*	II
$N-NH_4^+$	mg/l	<0.1*	<0.1*	<0.1*	0.05*	I
$P_{celk.}$	mg/l	1	0.95	1	0.98	V

* Pro hodnoty pod hranici měřitelnosti provedené laboratorní analýzy bylo uvažováno s hodnotou poloviny příslušné meze.

Tabulka 5: Orientační určení kvality vody v řešených profilech dle ČSN 75 7221 [33]

Dále je provedeno porovnání výsledků laboratorních rozborů s hodnotami dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb., tabulky 1a přílohy č. 3 [29]. Tabulka 1a uvádí přípustné znečištění povrchových vod pro jednotlivé ukazatele ve formě ročního průměru. Vodní toky vytípané jako možný recipient pro ČOV nejsou uvedeny jako významné vodní toky dle přílohy č. 1 k vyhlášce č. 178/2012 Sb. a nejsou uvedeny ani jako vodní toky vhodné pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů dle přílohy č.1 k nařízení vlády č. 71/2003 Sb. (resp. není stanoveno, zda se jedná o kaprové nebo lososové vody). Z těchto vodních toků není odebírána povrchová voda za účelem její úpravy a distribuce jako pitné vody a nejedná se ani o koupací vody. Ukazatele převyšující přípustné znečištění v odebraných vzorcích ve vytípaných profilech jsou v tabulce 6 označeny červenou barvou.

Profil 2 (vodní tok IDVT 10260336)					
Ukazatel znečištění	Jednotka	15.11.2016	26.4.2017	9.9.2019	Přípustné znečištění
NL	mg/l	<5	<5	<5	20
CHSK _{Cr}	mg/l	10	32	15	26
BSK ₅	mg/l	<5*	<5*	<5*	3.8
N-NH ₄ ⁺	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1	0.23
P _{celk.}	mg/l	0.08	0.3	0.13	0.15
Profil 3 (soutok IDVT 10102201 s IDVT 10260336)					
Ukazatel znečištění	Jednotka	15.11.2016	26.4.2017	9.9.2019	Přípustné znečištění
NL	mg/l	<5	<5	6	20
CHSK _{Cr}	mg/l	10	21	13	26
BSK ₅	mg/l	<5*	<5*	<5*	3.8
N-NH ₄ ⁺	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1	0.23
P _{celk.}	mg/l	1	0.95	1	0.15

* Roční průměr přípustného znečištění ukazatele BSK₅ je nižší než hranice měřitelnosti provedených rozborů. S ohledem na výsledky ostatních ukazatelů lze předpokládat, že nedochází k překročení přípustného znečištění tohoto ukazatele.

Tabulka 6: Znečištění vodních toků s ohledem na nařízení vlády 401/2015 Sb. [29]

3.3. Stávající sítě technické infrastruktury v k. ú. Líšnice

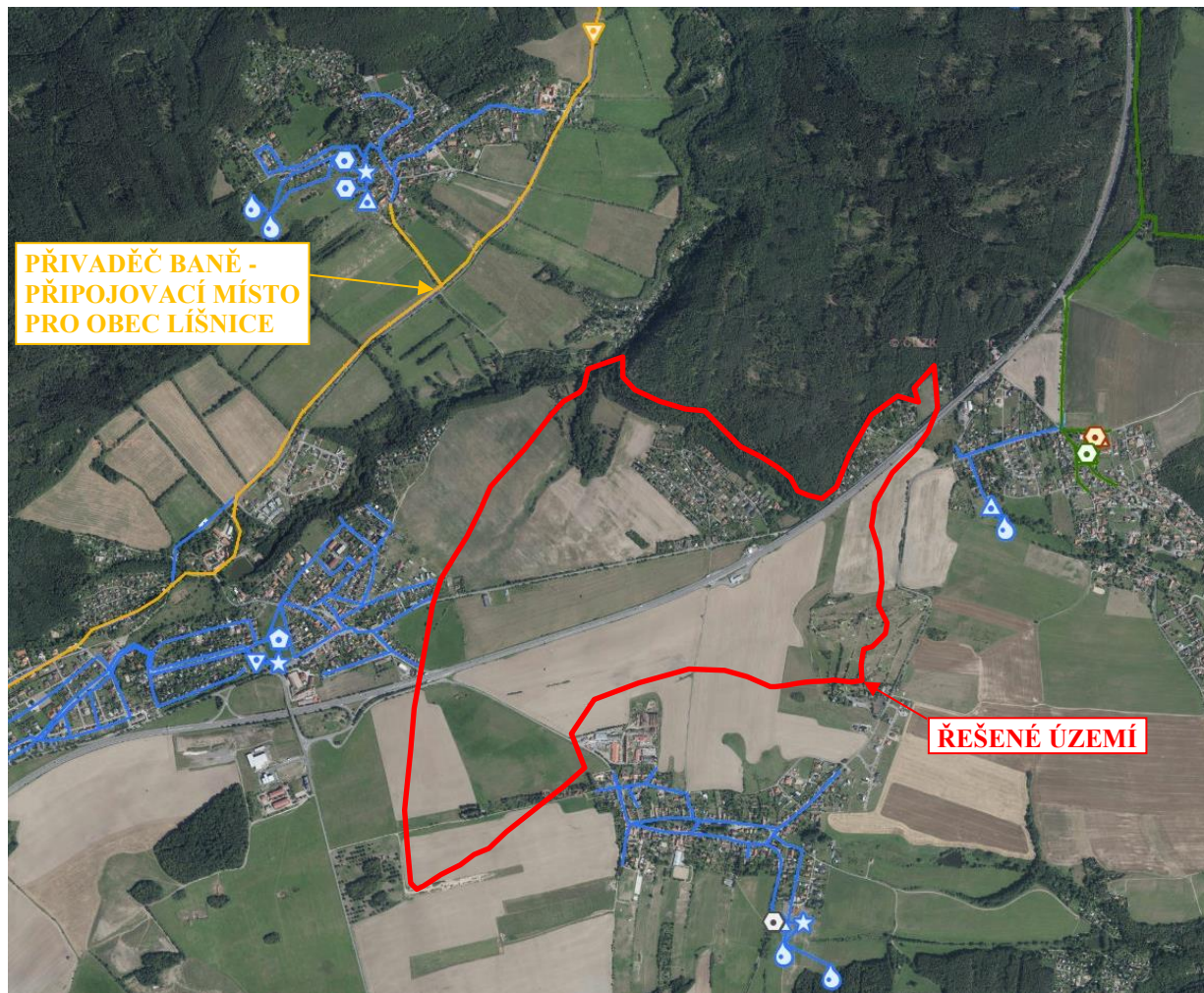
Vodovod a infrastruktura pro zásobování pitnou vodou

V veřejný vodovod se v současné době nachází pouze v kanalizačním povodí Líšnice (které není předmětem této ÚS).

V místní části Varadov a v její odříznuté části (resp. v kanalizačním povodí Varadov) je zásobování pitnou vodou zajištěno z individuálních zdrojů, resp. ze studní. V oblasti zastavitelných ploch Z1 až Z4 mezi místní částí Varadov a obcí Řitka není vybudována žádná stávající vodárenská infrastruktura.

Za účelem dostatečného a stabilního zásobování pitnou vodou regionu Mníšecko byl vybudován vodovodní přivaděč Baně [28] přivádějící pitnou vodu ze zdroje Želivka (vodní nádrž Švihov). Kapacita přivaděče je 1 011 740 m³/rok (tj. 2771,9 m³/den; 32,1 l/s). Při potřebě pitné vody 46 m³/rok (tj. 126 l/den) na osobu zajistí přivaděč pitnou vodu pro 21 994 obyvatel [21]. Dle stanov dobrovolného svazku obcí VOK Mníšek pod Brdy [22], který je vlastníkem přivaděče, je pro obec Líšnice vyhrazena kapacita pro zásobování 2950 obyvatel. Celková rezerva kapacity přivaděče pro všechny členy (obce) svazku odpovídá zásobování 1264 obyvatel pitnou vodou [22]. Přivaděč Baně vede severně od obce Líšnice podél komunikace III/11510 (ul. Všenorská vedoucí mezi obcí Černolice a Řitka). Na tomto úseku přivaděče (tvárná litina DN 300) bylo zřízeno přípojovací místo pro budoucí napojení obce Líšnice [20]. Přípojovací místo (T-kus, šoupě DN 150, záslepka) pro obec Líšnice se nachází v blízkosti křižovatky komunikací III/11510 a III/11514 (viz obrázek 5). V současné době není pitná voda

na k. ú. Líšnice z přívaděče Baně vůbec odebrána. Provozovatelem přívaděče Baně je společnost Vodovody a kanalizace Beroun, a. s.



Obrázek 5: Situace PRVK Středočeského kraje - vodovodní síť v řešeném území (modrou barvou je zakreslen stav z roku 2004; trasa přívaděče Baně zakreslena oranžovou barvou - změna PRVK z roku 2010) [7]

V kartě PRVK obce Líšnice [7] není uveden žádný konkrétní návrh technického řešení pro zásobování pitnou řešeného území (které je v rámci této studie označeno jako kanalizační povodí Varadov). Dle karty PRVK obce [7] je výhledově navrženo zásobování obce Líšnice pitnou vodou připojením na skupinový přívaděč napojený na vodojem Zbraslav-Baně. Z tohoto vodojemu je dle karty PRVK plánováno čerpat vodu do vodojemu v obci Jíloviště, z nějž bude voda vedena do čerpací stanice Líšnice. Návrh počítá s dopravováním vody z čerpací stanice Líšnice do vodojemu Mníšek. Na tomto řadu je navržena odbočka do plánovaného věžového vodojemu Líšnice. Z něj je navrženo gravitačně zásobovat obec pitnou vodou. Navrhované řešení v kartě PRVK neodpovídá skutečnému provedení vybudovaného přívaděče Baně.

Kanalizace a ČOV

Veřejná oddílná gravitační kanalizace s centrální ČOV je vybudována pouze v kanalizačním povodí Líšnice, které není předmětem této ÚS.

V kanalizačním povodí Varadov se nachází stávající malá ČOV s kapacitou 50 EO. Na ČOV je v současnosti napojeno cca 47 obyvatel [23]. Vyčištěné vody z ČOV jsou vypouštěny do „PBP Všenorského potoka - po okraji lesa od silnice Řitka – Jíloviště“ (IDVT 10260336).

Provozovatelem stávající kanalizace a obou ČOV v obci je společnost AQUACONSULT, s. r. o.

Karta PRVK obce Líšnice [7] neuvádí konkrétní návrh technického řešení pro odvádění a čištění odpadních vod z kanalizačního povodí Varadov. V kartě je pouze zmíněno, že v obci je uvažováno s dostavbou sítě oddílné kanalizace.

Nakládání s dešťovými vodami

V řešeném území se nenachází žádný veřejný systém pro nakládání s dešťovou vodou. Srážkové vody z komunikací se vsakují v zelených pásích nebo odtékají po povrchu. V rozsahu stávající zástavby jsou na jednotlivých parcelách u obytných objektů dešťové vody akumulovány pro další použití nebo vypouštěny na terén a vsakovány.

3.4. Další zpracované průzkumy a studie týkající se řešeného území

OŽP MěÚ Černošice již ve svém stanovisku z roku 2008 [25] k návrhu územního plánu obce Líšnice upozornil na podmínění realizace nové zástavby jejím odkanalizováním přes centrální ČOV a na problematiku nízké vodnosti lokálních vodotečí v území (jakožto omezujícího prvku rozvoje v řešené lokalitě).

V návaznosti na to územní plán stanovil pořízení územní studie US1, jejímž cílem mělo být určení definitivní koncepce řešení vodohospodářských sítí technického vybavení. Tato studie však nebyla pořízena a nedošlo tak k upřesnění požadavků na řešení vodního hospodářství v souvislosti s případnou budoucí zástavbou. Investor se zájmem o výstavbu v řešeném území (tj. plochy Z1 až Z4) požádal obec o změnu územního plánu. Cílem návrhu na změnu ÚP byly změny v rámci vodohospodářské infrastruktury. Obec vznesla na investora požadavek na zpracování územní studie, která posoudí a vyřeší koncepci vodního hospodářství před samotnou změnou územního plánu. Investor nechal zpracovat územní studii (zpracovatel VRV, a.s., 12/2015 [4], studie nebyla registrována v evidenci územně plánovací činnosti; dále EÚPČ) a předložil ji obci. Obec poté zadala zpracování územní studie (zpracovatel VHS PROJEKT, a.s., 03/2017 [5], studie nebyla registrována v EÚPČ), která měla ověřit výsledky studie předložené investorem. Závěrem kontrolní územní studie [5] zadané obcí bylo zhodnocení, že některá řešení navrhovaná ve studii předložené investorem [4] jsou technicky nebo koncepčně neproveditelná, a to zejména z důvodu nedostatečně kapacitního recipientu pro ředění vyčištěných odpadních vod a nevhodně navržené koncepce retenčních nádrží na dešťovou vodu. Kontrolní územní studie [5] byla v průběhu zpracování projednána se zástupci OŽP MěÚ Černošice, Povodí Vltavy, s. p. (závod Berounka) a ČIŽP (viz příloha č. 4) a po jejím dokončení byla dotčenými orgány vydána souhlasná stanoviska k jejím závěrům (viz příloha č. 5). Investor nedoložil doplnění či přepracování navrhovaného řešení (studie nebyla dokončena, a tedy ani zaregistrována v EÚPČ) a mezitím došlo k propadnutí lhůty pro zpracování studie US1 dle územního plánu.

Z výše uvedených důvodů rozhodla obec Líšnice z vlastního podnětu o pořízení této územní studie (žádost o pořízení studie byla obcí zaslána na MěÚ Černošice dne 16. 7. 2019), která nahradí nepořízenou US1.

V roce 2018 bylo obcí Líšnice zadáno zpracování technickoekonomické studie napojení místní části Varadov (pouze v rozsahu stávající zástavby) na stávající vodovod a kanalizaci v obci Líšnice (kanalizační povodí Líšnice). Dokončená studie [6] stanovila, že pro napojení je nezbytné provést intenzifikaci ČOV, navýšení akumulčního objemu vodojemu v rámci areálu úpravny vody, vystrojení obecního vrtu telemetrickou stanicí pro sledování hladiny vody ve vrtu a výhledově bylo obci doporučeno navýšit kapacitu úpravny vody.

3.5. Další územně plánovací podklady (ORP Černošice)

V rámci aktualizace „Rozboru udržitelného rozvoje území ORP Černošice“ z roku 2016 [26] (dále RUR) byla provedena analýza příležitostí, hrozeb, silných a slabých stránek ohledně celého řešeného území (správní obvod ORP Černošice). V souvislosti s předmětem této územní studie lze zmínit, že SWOT analýza v RUR upozorňuje na toky s nízkou vodností v oblasti Mníšecka a s tím související problematiku likvidaci odpadních vod jako na slabé stránky vodního režimu a hygieny životního prostředí. RUR dále v příloze č. 1 konkrétně pro obec Líšnice upozorňuje např. na problematiku nízké průměrné potenciální retence vody, záměr ploch pro bydlení ve vzdálenosti do 50 m od hranice lesa, srůstání obcí, tlak na urbanizaci volné krajiny a na zastavení přírodně atraktivních míst bez ochrany a obnovy přírodních hodnot.

Dalším dokumentem souvisejícím s využitím řešeného území v rámci vodního hospodářství je „Územní studie krajiny správního obvodu ORP Černošice“ [27] (dále ÚSK), která ve východiscích návrhové části popisuje vážné narušení vodního režimu krajiny a vyčerpání hydrologického potenciálu krajiny správního obvodu ORP Černošice.

ÚSK tak pro dosažení cílových kvalit krajiny formuluje řadu obecných opatření platných pro celé území správního obvodu ORP Černošice. Jedná se především o minimalizaci rozšiřování zpevněných ploch a zástavby, zvýšení podílu vegetace v zastavěném území, důsledné oddělování dešťových a splaškových vod, rušení odvodňovacích systémů a zatrubněných vodotečí, ochranu vodohospodářských a ekologických podmínek pramenišť všech vodních toků, revitalizace nivy a vodních toků, zvýšení hustoty liniových prvků zeleně v otevřené krajině, realizace vodních nádrží atd.

Syntéza analytické části ÚSK pro stanovení cílové kvality krajiny řadí katastrální území obce Líšnice do oblasti pastorální krajiny. ÚSK pro tento typ krajiny navrhuje soubor opatření k docílení cílové kvality krajiny. V souvislosti s řešeným územím (k. ú. Líšnice) lze zmínit např. stabilizaci zastavěného území vesnic při zachování jejich charakteru (nepřipouštět rozrůstání vesnic novou satelitní zástavbou), umožnit rozvoj zastavěného území sídel odpovídající pouze potřebám přirozeného demografického vývoje, chránit existující krajinné předěly mezi sídly, nedopouštět transformaci chatových osad na trvalé bydlení, chránit dochované krajinné prvky a zvyšovat retenční kapacitu krajiny.

V kapitole ÚSK zabývající se sídly v krajině v souvislosti s koncepcí uspořádání krajiny jsou pro jednotlivé obce na ORP Černošice uvedeny požadavky na stavební rozvoj s ohledem na vodní režim a směrnice pro další rozvoj za účelem dosažení cílové sídelní soustavy. Pro obec Líšnice je to nesnižování retenční schopnosti výstavbou dotčených pozemků (tj. realizovat pouze takové stavební úpravy zpevněných ploch, které umožní infiltrovat srážkovou vodu) a revize záměrů extenzivního rozvoje (zejména zabránění srůstu Řitky, Varadova a Líšnice).

4. POSOUZENÍ VYUŽITELNOSTI ÚZEMÍ Z HLEDISKA ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU

4.1. Vyhodnocení průzkumů a rozborů

V řešeném území (kanalizační povodí Varadov) není realizován stávající veřejný vodovod. Objekty stávající zástavby jsou zásobovány pitnou vodou individuálně (tj. z vlastních studní).

V souvislosti s výskytem sucha dochází v posledních letech (cca od roku 2014) k zaklesnutí hladiny podzemní vody nejen v řešeném území, ale na celém k. ú. Líšnice, což má negativní vliv na zabezpečení zásobování obyvatel vodou z individuálních zdrojů. Výhledově nelze očekávat zlepšení tohoto stavu, a proto je nezbytné danou situaci aktivně řešit.

Pro zásobování řešeného území (tj. kanalizačního povodí Varadov včetně zastavitelných ploch Z1 až Z4) pitnou vodou je výhledově uvažováno s napojením na vodovodní přivaděč

Baně. Obec Líšnice je členem svazku obcí VOK Mníšek pod Brdy, který je vlastníkem přivaděče a související infrastruktury. Dle stanov svazku je pro obec vyhrazena kapacita odpovídající potřebě pro zásobování 2950 obyvatel pitnou vodou.

S ohledem na aktuální problémy se zásobami podzemní vody na k. ú. obce Líšnice v souvislosti se suchem a s ohledem na existenci přivaděče pitné vody, který je připraven na napojení obce, se jeví jiné řešení než napojení na přivaděč Baně jako nekoncepční.

4.2. Stanovení předpokládaného počtu obyvatel v obci Líšnice

Kanalizační povodí Varadov

Pro posouzení využitelnosti území z hlediska zásobování pitnou vodou je nezbytné stanovit stávající a předpokládaný počet obyvatel po dokončení zástavby na zastavitelných plochách (Z1 až Z4, Z8.01). Výhledový předpokládaný počet obyvatel byl orientačně stanoven na základě podmínek prostorového uspořádání dle územního plánu a zadání regulačních plánů [2].

V rámci této územní studie je uvažováno i s napojením odříznuté části Varadova na vodovod, a to i přesto, že územní plán toto napojení neřeší. Napojení této části zástavby na vodovod je technicky proveditelné.

V místní části Varadov se v současné době nachází cca 110 objektů s číslem popisným nebo evidenčním, z nichž je cca 60 % využíváno za účelem rekreace. Ve výpočtu počtu obyvatel je uvažováno se 3 obyvateli na trvale obydlený objekt a s 1 obyvatelem na rekreační objekt. Ve stanovení počtu obyvatel v odříznuté části Varadova, kde se v současné době nachází cca 30 objektů, je uvažováno se stejnými vstupními údaji. Celkový počet obyvatel je zaokrouhlen na celé desítky.

Lokalita	Rekreační objekty	Rodinné domy	Počet obyvatel
Varadov	66	44	198
Odříznutá část Varadova	18	12	54
Celkem:			250

Tabulka 7: Stanovení počtu obyvatel v kanalizačním povodí Varadov - stávající stav

Na zastavitelných plochách Z1 až Z2 byl pro výhledové období proveden orientační výpočet počtu obyvatel dle územního plánu a zadání regulačních plánů RP1 a RP2 [2], která určují požadavky na vymezení pozemků a jejich využití. Na plochách je uvažováno s výstavbou rodinných a bytových domů. Rodinné domy jsou uvažovány ve variantách s jedním, dvěma nebo třemi byty. Počet rodinných domů byl orientačně stanoven dle minimálních ploch pozemků uvedených v územním plánu. Pro nové rodinné domy je uvažováno se 3,5 obyvateli na jednu bytovou jednotku. Bytové domy jsou rozděleny na domy se 2, 2,4 a 3 nadzemními podlažími. V každém podlaží je uvažováno s 5 bytovými jednotkami a se 3 obyvateli na jednotku. Pro výhledový scénář rozvoje zástavby je uvažováno se změnou poměru rekreačních a stále obydlených objektů v rozsahu stávající zástavby (20 % rekreační, 80 % trvale obydlené). V odříznuté části Varadova je předpoklad výstavby 8 nových objektů (na ploše Z8.01). V trvale obydlených objektech v rozsahu stávající zástavby je dále uvažováno s navýšením počtu obyvatel na 3,5 na rodinný dům. Celkový počet obyvatel je zaokrouhlen na celé desítky.

Lokalita	Rekreační objekty	RD (počet bytů)			BD (počet pater)			Počet obyvatel
		1B	2B	3B	2P	2.4P	3P	
Z1	0	62	5	4	6	8	7	1077
Z2	0	67	6	4	0	4	16	1183
Varadov	22	88	0	0	0	0	0	330
Odříznutá část Varadova	8	30	0	0	0	0	0	113

Celkem: **2700**

Tabulka 8: Stanovení počtu obyvatel v kanalizačním povodí Varadov (obytná zástavba) - výhledový stav

Dále je stanoven výpočet předpokládaného počtu obyvatel odpovídající potřebě vody pracovníků v objektech komerčních zařízení (např. administrativní budovy nebo drobná výroba) a v objektech pro výrobu na zastavitelných plochách Z1, Z2, Z3 a Z4. Uvažovaná potřeba vody pro pracovníky v těchto objektech je vydělena hodnotou 126 l/(os.den), která odpovídá potřebě vody na jednoho obyvatele v souladu se stanovami dobrovolného svazku obcí VOK Mníšek pod Brdy [22]. Výsledný počet obyvatel je zaokrouhlen na desítky.

Lokalita	Předpokládaný počet pracovníků		Potřeba vody (l/pracovník.den)	Odpovídající počet obyvatel
	Komerční zařízení	Výrobní objekty		
Z1	325	0	45	116
Z2	200	0	45	71
Z3	0	200	80	127
Z4	0	400	80	254

Celkem: **570**

Tabulka 9: Stanovení počtu obyvatel odpovídající potřebě pracovníků (komerční a výrobní zástavba) v kanalizačním povodí Varadov - výhledový stav

Z výše uvedených tabulek je patrné, že počet obyvatel stávající zástavby je cca 250 obyvatel a výhledový počet obyvatel po dokončení zástavby na zastavitelných plochách činí cca 3270 obyvatel (2700+570).

Kanalizační povodí Líšnice

V rámci této studie je níže stanoven také stávající a předpokládány počet obyvatel v obci Líšnice. Tato zástavba se nachází mimo řešené území kanalizačního povodí Varadov, ale je nezbytné s ní uvažovat při posuzování kapacity zdroje pitné vody. Důvodem je zájem obce zajistit zásobování pitnou vodou pro všechny obyvatele, a to především v kontextu s výskytem suchého období trvajícího od roku 2014. V reakci na snižující se hladinu podzemní vody a vydatnost obecních vrtů se okolní obce (např. Klíнец, Trnová, Záhořany) napojují na vodovodní přívaděč Baně, aby zabezpečili dodávku pitné vody. Výhledově nelze očekávat zlepšení situace a je tak nezbytné vytvořit rezervu pro případ, že by stávající obecní vrt nepokryl potřebu pitné vody v obci. Stanovení počtu obyvatel je provedeno obdobným způsobem jako pro kanalizační povodí Varadov.

V obci se v současné době nachází cca 160 objektů s číslem popisným a 5 objektů s číslem evidenčním. Ve výpočtu je uvažováno, že 5 objektů s číslem evidenčním je využíváno k rekreaci (tj. 1 obyvatele na objekt). Zbývající objekty jsou uvažovány jako trvale obydlené (3 obyvatelé na objekt.). Celkový počet obyvatel je zaokrouhlen na celé desítky.

Lokalita	Rekreační objekty	Rodinné domy	Počet obyvatel
Líšnice	5	160	485

Celkem: **490**

Tabulka 10: Stanovení počtu obyvatel v obci Líšnice - stávající stav

Předpokládaný počet obyvatel na zastavitelných plochách Z5 a Z7 byl stanoven na základě minimálních ploch pro rodinné domy s jedním, dvěma nebo třemi byty. V rozsahu stávající zástavby je uvažováno s mírným nárůstem počtu rodinných domů (zastavění proluk). Pro nové i stávající rodinné domy je uvažováno se 3,5 obyvateli na jednu bytovou jednotku, pro rekreační objekty zůstává 1 obyvatel na objekt. Na plochách Z5 je dále uvažováno s bytovými domy (2 nadzemní podlaží). V každém podlaží je uvažováno s 5 bytovými jednotkami a se 3 obyvateli na jednotku. Celkový počet obyvatel je zaokrouhlen na celé desítky.

Lokalita	Rekreační objekty	RD (počet bytů)			BD (počet pater)			Počet obyvatel
		1B	2B	3B	2P	2.4P	3P	
Z5	0	136	12	10	6	0	0	845
Z7	0	47	4	3	0	0	0	224
Líšnice	5	175	0	0	0	0	0	618

Celkem: **1690**

Tabulka 11: Stanovení počtu obyvatel v obci Líšnice (obytná zástavba) - výhledový stav

Níže je stanoven počet obyvatel odpovídající předpokládané potřebě vody pro pracovníky v komerčních objektech a objektech výroby na plochách Z5, Z6 a P01 (plocha přestavby). Výsledný počet obyvatel je zaokrouhlen na desítky.

Lokalita	Předpokládaný počet pracovníků		Potřeba vody (l/pracovník.den)	Odpovídající počet obyvatel
	Komerční zařízení	Výrobní objekty		
Z5	100	0	45	36
Z6	0	100	80	63
P01	50	0	45	18

Celkem: **120**

Tabulka 12: Stanovení počtu obyvatel odpovídající potřebě pracovníků (komerční a výrobní zástavba) v obci Líšnice - výhledový stav

V současné době v obci Líšnice žije cca 490 obyvatel. Výhledově je dle územního plánu a zadání regulačních plánů předpokládán nárůst počtu obyvatel na cca 1810 (1690+120; územní plán [2] uvádí, že stávající vodní zdroj a ČOV v obci Líšnice je výhledově nezbytné intenzifikovat pro zajištění potřeb 2000 obyvatel).

4.3. Stanovení zásad, podmínek a limitů v území s ohledem na zásobování pitnou vodou

Stanovené zásady, podmínky a limity jsou vždy označeny šedou barvou a vždy je pro ně uvedeno samostatné odůvodnění. Toto označení je dále použito i v kapitolách týkajících se nakládání s odpadními a dešťovými vodami.

Vyhrazená kapacita vodovodního přívaděče Baně pro obec Líšnice není dostatečná pro zabezpečení předpokládané potřeby vody v rozsahu zástavby dle územního plánu. Návrh zastavitelných ploch v územním plánu nezobrazuje a nereflexuje skutečný stávající stav území. S ohledem na nedostatečnou kapacitu zdrojů souvisejících s vodohospodářskou infrastrukturou (v tomto případě především kapacita přívaděče Baně a snížení vydatnosti individuálních zdrojů vody vlivem sucha) není zajištěno a není možné zajistit zásobování pitnou vodou pro rozvoj

zástavby v rozsahu dle územního plánu. Návrh zastavitelných ploch je tak nereálný a je nezbytné situaci dále řešit.

Odůvodnění:

Vodní režim v širším okolí řešeného území je v posledních letech silně ovlivněn výskytem dlouhodobého sucha, nevhodnou zemědělskou praxí na plochách orné půdy a často i nekoncepční a neregulovanou zástavbou urbanizovaných ploch. Důsledkem antropogenní činnosti v území je zrychlení odtoku vody a současně nedochází k doplňování zásoby podzemní vody srážkami. S ohledem na klesající hladinu podzemní vody se snižuje i spolehlivost zabezpečení dodávek pitnou vodou z obecních zdrojů vody (resp. obecních vrtů). Obce v okolí Líšnice se v reakci na situaci napojují na přivaděč Baně, aby zabezpečili pitnou vodu pro své obyvatele. V návaznosti na výše uvedené je nezbytné, aby obec Líšnice zajistila zásobování obyvatel pitnou vodou pro stávající obyvatele i pro výhledový stav rozvoje zástavby. Z toho důvodu je doporučeno napojit na přivaděč Baně nejen vlastní obec Líšnice, ale i zástavbu v kanalizačním povodí Varadov.

V kanalizačním povodí Varadov (zastavitelné plochy Z1, Z2, Z3, Z4, Varadov a jeho odříznutá část) je předpokládáno navýšení počtu obyvatel ze stávajících cca 250 na cca 3270 (dle územního plánu a zadání regulačních plánů [2]; viz kapitola 4.2.).

V obci Líšnice v současné době trvale žije cca 490 obyvatel. Dle územního plánu a zadání regulačních plánů [2] bylo v kapitole 4.2. stanoveno předpokládané navýšení počtu obyvatel na cca 1810 (zastavění proluk stávající zástavby, zastavitelné plochy Z5, Z6 a Z7).

V současné době trvale žije v obci Líšnice a v místní části Varadov celkem cca 740 obyvatel (250+490). Předpokládaný počet obyvatel při plné výhledové zastavěnosti odpovídající rozsahu zastavitelných ploch dle územního plánu a zadání regulačních plánů činí cca 5080 obyvatel (3270+1810). Dle stanov VOK Mníšek pod Brdy [22] je pro obec Líšnice vyhrazena kapacita přivaděče Baně 135 700 m³/rok, což odpovídá potřebě vody pro 2950 obyvatel. Vyhrazená kapacita přivaděče Baně pro obec Líšnice není dostatečná pro zabezpečení dodávky vody pro předpokládaný počet obyvatel v obci (2950<5080).

Pro celé území kanalizačního povodí Varadov je nezbytné posoudit a prověřit možný vliv realizace studní (pro jímání vody na individuální zásobování pitnou vodou i pro zálivku) na hladinu podzemní vody a na stávající studny v okolí zpracováním samostatné studie. Součástí této studie musí být matematický model proudění podzemní vody, který bude ověřen (zkalibrován) daty z terénního měření hladiny podzemní vody na území zastavitelných ploch a ve stávajících studních v místní části Varadov a obci Řitka. Měření úrovně a kolísání hladiny podzemní vody bude provedeno včetně následného vyhodnocení korelace se srážkovými událostmi. Studie musí dále posoudit i vzájemný vliv domovních čistíren odpadních vod a volných výpustí ze septiků na studně. Podle závěrů studie budou stanoveny limity pro povolování a realizaci studní v řešeném území (tj. zastavitelné plochy Z1 až Z4, Varadov včetně odříznuté části). **Do doby zpracování výše uvedené studie není přípustné realizovat žádné nové studny na území zastavitelných ploch Z1 až Z4. V případě zájmu o stavbu studny na plochách stávající zástavby je realizace podmíněně možná.** Součástí vyjádření osoby s odbornou způsobilostí, které je nedílnou přílohou pro získání povolení vodoprávního úřadu, musí být posouzení vlivu plánované studny na stávající studny v okolí, které v tomto případě **musí být podloženo provedením hydrodynamických zkoušek včetně průběžného terénního měření hladin v okolních studnách (v okruhu min. 50,0 m) před, v průběhu a (cca 1-2 dny) po dokončení zkoušek. V případě, že se prokáže negativní ovlivnění okolních studní, stavba nové studny není přípustná a průzkumný vrt bude zrušen.**

Odůvodnění:

S ohledem na rozlohu zastavitelných ploch a poměrně velký předpokládaný nárůst počtu rodinných domů ve stávající zástavbě i na zastavitelných plochách (cca 150 objektů jen na plochách Z1 a Z2) a zejména s ohledem na nemožnost zajistit zásobování předpokládaného počtu obyvatel vodovodem z přívaděče Baně, lze v lokalitě výhledově očekávat významný nárůst zájmu o individuální zásobování objektů pitnou vodou (tj. zřízení studní).

Je tedy nezbytné prověřit možné riziko negativního vlivu realizace dalších studní na hladinu podzemní vody a současně i na provoz stávajících studní v řešeném území. Jsou známy opakované stížnosti obyvatel místní části Varadov na nedostatek vody ve studních. ÚSK upozorňuje na alarmující situaci vodního režimu krajiny správního obvodu ORP Černošice (viz např. východiska návrhové části ÚSK [27] na str. 17: *Vodní režim krajiny SO ORP Černošice je vážně narušen, hydrologický potenciál krajiny je prakticky vyčerpán, a to zejména v důsledku: vysoké míry urbanizace... Další zhoršování stavu nastíněného výše, zejména pak další plošný rozvoj zastavěných území sídel, a to v celém území SO ORP Černošice, může mít pro krajinu SO ORP Černošice tyto následky: v území nebude voda...*). Zvýšení odebíraného množství podzemní vody v řešeném území by mohlo přispět k vysoušení krajiny a k prohloubení deficitu podzemní vody v beztak suchem postižené krajině, což by mělo přímý negativní vliv na vodní režim a hydrologickou bilanci. Nekontrolovatelný odběr podzemních vod v řešeném území by tak mohl způsobit snížení vodnosti vodotečí, tj. především pravobřežních přítoků Všenorského potoka IDVT 10271252 a 10260336, což by také negativně ovlivnilo koncentraci znečištění po smíchání vyčištěných odpadních vod vypouštěných z plánované ČOV s vodou v recipientu (viz kap. 5.2.).

Je nezbytné, aby požadovanou studií vlivu studní na celkový stav a využitelnost podzemní vody bylo ověřeno, že nedojde k vzájemnému negativnímu ovlivňování studní (ať už výhledových nebo stávajících) nebo ke zhoršení hydrogeologických poměrů v řešeném území.

5. POSOUZENÍ VYUŽITELNOSTI ÚZEMÍ Z HLEDISKA NAKLÁDÁNÍ S ODPADNÍMI VODAMI

5.1. Vyhodnocení průzkumů a rozborů

V řešeném území se nachází stávající splašková kanalizace, která lokálně slouží k odkanalizování několika objektů. Tato kanalizace je zaústěna do malé ČOV s kapacitou 50 EO, která není využitelná pro čištění odpadních vod z celého řešeného území (s ohledem na její stávající velikost nelze uvažovat ani s její intenzifikací jako s koncepčně vhodným řešením).

Z hydrologických údajů ČHMÚ [10] je patrné, že v řešeném území se nachází drobné vodní toky s poměrně nízkými hodnotami dlouhodobých průměrných průtoků.

Zastavitelná plocha Z1.04 je dle ÚP vyhrazena pro stavbu nové ČOV. V rámci této studie byly vytipovány dva profily pro vypouštění vyčištěných odpadních vod z nové ČOV (profily 2 a 3 - viz výkresová příloha č. 3). V těchto profilech byly provedeny laboratorní rozborů vzorků vody. V kapitole 3.2. bylo provedeno orientační určení kvality vody dle ČSN 75 7221 [33] a porovnání výsledků laboratorních rozborů s hodnotami přípustného znečištění dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

Z výsledků laboratorní analýzy odebraných vzorků je patrné, že v rozsahu pozorovaných ukazatelů je vodní tok nejvýrazněji znečištěn ukazatelem P_{celk} (fosfor celkový), a to především v profilu za soutokem Všenorského potoka a „PBP od okraje Jilovišťského lesa“ (profil 3, viz výkresová příloha č. 3). V profilu 2 byl naměřen zvýšený obsah P_{celk} pouze v jednom

z odebraných vzorků. Tento vzorek (26. 4. 2017) obsahuje také zvýšenou hodnotu ukazatele $CHSK_{Cr}$. Zbývající ukazatele lze zařadit dle provedených odběrů a rozborů do třídy I a II.

Porovnání s hodnotami přípustného znečištění dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb má obdobný charakter jako v případě orientačního určení kvality vody. V profilu 2 dochází k překročení hodnot pouze v případě vzorku ze dne 26. 4. 2017 u dvou ukazatelů. Zvýšení hodnot ukazatelů znečištění ve vzorku z 26. 4. 2017 v profilu 2 mohlo být způsobeno krátkodobou zvláštní událostí v území nad profilem (např. provozní porucha na stávající malé ČOV Varadov).

V profilu 3 dochází ve všech případech k překročení přípustného znečištění ukazatele P_{celk} . Dlouhodobě vysoké hodnoty ukazatele P_{celk} v profilu 3 mohly být způsobeny souběhem několika faktorů. Jakost vody mohla být ovlivněna vypouštěním vyčištěných vod z ČOV Řitka (odběry vody v řešených profilech byly provedeny před provedením intenzifikace ČOV Řitka, která byla dokončena v prosinci roku 2018, nebo v průběhu jejího zkušebního provozu po intenzifikaci), případně vypouštěním splaškových vod do dešťové kanalizace nebo přímo do vodního toku (zejména v odlehlých částech obce Řitka), malými vodními nádržemi, kterými Všenorský potok protéká (především Řitecký rybník využívaný pro rekreační a sportovní rybolov), a částečně i splachem materiálu z výše položených zemědělských ploch. Konkrétní příčina však není z dostupných podkladů známa.

5.2. Stanovení maximální kapacity ČOV v řešeném území

Stanovení maximální přípustné kapacity ČOV je nezbytné s ohledem na přijatelné ovlivnění vodního toku (recipientu) dále po toku pod zaústěním odtoku vyčištěných vod. V rámci posouzení maximální kapacity ČOV je uvažováno s hodnotami přípustného znečištění dle nařízení vlády 401/2015 Sb. [29] jako s nejvyšším možným znečištěním vody po smíchání vypouštěných vyčištěných vod s recipientem. Maximální kapacita ČOV byla zpětně vypočtena pomocí směšovací rovnice.

$$L = (Q_{cov} \cdot L_{cov} + Q_{rec} \cdot L_{rec}) / (Q_{cov} + Q_{rec})$$

Q_{cov} ... průtok vody odtékající z ČOV - Q_{24}

Q_{rec} ... průtok tekoucí vodotečí (recipientem) při min. vodních stavech - Q_{m355}

L_{cov} ... koncentrace znečištění na odtoku z ČOV (dle BAT; dosažitelné hodnoty) [mg/l]

L_{rec} ... koncentrace znečištění ve vodoteči (recipientu) [mg/l]

L ... výsledná koncentrace znečištění [mg/l]

V tomto případě je známá limitní maximální výsledná koncentrace znečištění (tj. hodnota přípustného znečištění) a cílem výpočtu je stanovit odpovídající průtok vody odtékající z ČOV, podle kterého je dovozena maximální kapacita ČOV (počet EO). Ve výpočtu je uvažováno s následujícími předpoklady:

- Ve směšovací rovnici je pro průtok ve vodoteči použita hodnota Q_{m355} dle hydrologických dat ČHMÚ, která reprezentuje minimální vodní stavy.
- Koncentrace znečištění ve vodoteči je uvažována jako průměrná hodnota koncentrace jednotlivých řešených ukazatelů ze všech tří provedených odběrů a laboratorních zkoušek [11][12][13]. V případech, kdy byla dle laboratorních rozborů výsledná hodnota ukazatele pod hranicí stanovitelnosti, bylo uvažováno s hodnotou odpovídající polovině meze stanovitelnosti.

- Výsledný průtok vyčištěné vody odtékající z ČOV je uvažován jako Q_{24} , tj. průměrný bezdeštný denní přítok na ČOV (přítok komunálních odpadních vod a balastní vody s hodnotou 8,0 % přítoku).
- Ve výpočtu počtu EO z průtoku Q_{24} je uvažováno s produkcí odpadní vody 126 l/(os.den) dle uvažované potřeby vody ve stanovách svazku obcí VOK Mníšek pod Brdy [22]. Tímto způsobem bude ve výpočtu zachován předpoklad, že množství pitné vody, které přiteče do území, z něj i odeče.
- Pro koncentrace znečištění na odtoku z ČOV je uvažováno s hodnotami při použití nejlepší dostupné technologie (BAT), které uvádí příloha č. 7 k nařízení vlády č. 401/2015 Sb. [29]. S ohledem na nízkou vodnost recipientu jsou ve výpočtu použity hodnoty pro kategorii ČOV s kapacitou nižší než 500 EO. Pro tuto kategorii ČOV jsou v příloze č. 7 k nařízení vlády č. 401/2015 Sb. uvedeny hodnoty koncentrací při technologii BAT (nízko až středně zatěžovaná aktivace nebo biofilmové reaktory) pouze pro ukazatele $CHSK_{Cr}$, BSK_5 a NL. Zbývající ukazatele nejsou ve výpočtu zahrnuty. Pro řešené ukazatele je v nařízení vlády uvedena hodnota „p“, s níž je ve výpočtu uvažováno jako s hodnotou s pravděpodobností nepřekročení 95 %. Pro přepočet těchto hodnot na roční průměry byl použit přepočítací součinitel. Pro ukazatele BSK_5 byl použit součinitel 0,58, pro ukazatel NL byl použit součinitel 0,57 a pro ukazatel $CHSK_{Cr}$ bylo uvažováno s hodnotou součinitele 0,7 [19].

Profil 2 (vodní tok IDVT 10260336 - nad soutokem)

EO **60**

Q_{24m} 7560 l/den (pouze komunální splaškové vody)

Q_{24} 8164.8 l/den (započtena balastní voda)

Q_{24} 0.09 l/s

	$Q_{rec,m355}$	L_{rec}	Q_{cov}	$L_{cov,P95}$	$L_{cov,prům.}$	L	L_{401/2015}
	[l/s]	[mg/l]	[l/s]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]
$CHSK_{Cr}$	1.00	19.0	0.09	110	77.0	24.0	26
BSK_5	1.00	2.5	0.09	30	17.4	3.8	3.8
NL	1.00	2.5	0.09	40	22.8	4.3	20

Tabulka 13: Výpočet maximální kapacity ČOV se zaústěním vyčištěných vod do profilu 2

Profil 3 (soutok IDVT 10102201 s IDVT 10260336)

EO **151**

Q_{24m} 19026 l/den (pouze komunální splaškové vody)

Q_{24} 20548.1 l/den (započtena balastní voda)

Q_{24} 0.24 l/s

	$Q_{rec,m355}$	L_{rec}	Q_{cov}	$L_{cov,P95}$	$L_{cov,prům.}$	L	L_{401/2015}
	[l/s]	[mg/l]	[l/s]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]
$CHSK_{Cr}$	2.50	14.7	0.24	110	77.0	20.1	26
BSK_5	2.50	2.5	0.24	30	17.4	3.8	3.8
NL	2.50	3.7	0.24	40	22.8	5.3	20

Tabulka 14: Výpočet maximální kapacity ČOV se zaústěním vyčištěných vod do profilu 3

Dle výpočtů provedených směšovací rovnicí bylo při uvažovaných vstupních hodnotách stanoveno, že maximální kapacita ČOV (tj. ČOV s takovou kapacitou, aby vypouštěním vyčištěných vod nedošlo k překročení povoleného znečištění dle nařízení vlády 401/2015 Sb.

v recipientu v pozorovaných ukazatelích) je 60 EO pro profil 2 a 151 EO (pro potřeby územní studie zaokrouhlo na 150 EO) pro profil 3.

V obou řešených profilech byl již v současné době zjištěn vysoký výskyt ukazatele P_{celk} . Při vypouštění vyčištěných vod tak dojde při smíchání s vodou v recipientu s největší pravděpodobností k překročení limitu přípustného znečištění dle nařízení vlády 401/2015 Sb., a to zejména v profilu 3, kde byl již nyní limit překročen v každém z odebraných vzorků. Z toho důvodu je nezbytné novou ČOV vystrojit chemickým srážením fosforu s co největší účinností tak, aby byl dopad vypouštění vyčištěných vod z ČOV na recipient minimalizován.

Vypouštěním vyčištěných vod z nové ČOV do recipientu by pravděpodobně došlo i k překročení přípustného znečištění ukazatele $N-NH_4^+$ (amoniakální dusík). Návrh technologie ČOV je nezbytné provést tak, aby bylo v rámci čistícího procesu odbouráváno co největší množství tohoto ukazatele znečištění (např. vhodnou dimenzí dosazovacích nádrží, provzdušňováním). Výpočet koncentrace P_{celk} a $N-NH_4^+$ směšovací rovnicí nebyl v rámci studie proveden, protože pro kategorii ČOV s kapacitou do 500 EO nejsou pro tyto ukazatele stanoveny emisní standardy ani dosažitelné koncentrace při použití nejlepších dostupných technologií.

V současné době jsou do recipientu (resp. i do řešených profilů 2 a 3) vypouštěny vyčištěné vody ze stávající ČOV Varadov s kapacitou 50 EO. Při započtení této kapacity k výsledkům výše uvedených výpočtů tak činí maximální kapacita ČOV v kanalizačním povodí Varadov 110 EO při zaústění do profilu 2 a 200 EO při zaústění do profilu 3.

5.3. Stanovení zásad, podmínek a limitů v území s ohledem na nakládání s odpadními vodami

V řešeném území je nezbytné navrhnout čistírnu odpadních vod, která zohlední stávající jakost vody a vodnost vodotečí (resp. možných recipientů) v okolí. Vyčištěné odpadní vody z nové ČOV musí být odváděny do recipientu, který tvoří povrchové tekoucí vody a který je dostatečně vodný pro jejich naředení v souladu s platnou legislativou. **V kanalizačním povodí Varadov se nenachází recipient, který by umožnil vypouštění a ředění vyčištěných odpadních vod z ČOV v množství generovaném v rozsahu předpokládané zástavby dle územního plánu (tj. cca 3270 EO, viz kapitola 4.2.).** Vypouštění vyčištěných vod z ČOV do podzemních a stojatých povrchových vod (např. malé vodní nádrže, retenční dešťové nádrže) není přípustné.

Maximální kapacita ČOV pro zástavbu v kanalizačním povodí Varadov činí 200 EO, za současné situace není možné odkanalizovat plochy zástavby, situace je nezbytné dále řešit. Kapacitu ČOV Varadov je nezbytné ověřit a vyhodnotit ve vztahu k životnímu prostředí a kapacitě recipientu v rámci zjišťovacího řízení a případně navazujícím posouzením EIA.

Odůvodnění:

Z výsledků výpočtů směšovací rovnice (viz kapitola 5.2.) vyplývá, že maximální kapacita ČOV pro kanalizační povodí Varadov činí 200 EO (při zaústění vypouštěných vyčištěných vod do profilu 3 - jedná se o profil za soutokem Všenorského potoka a jeho pravobřežního přítoku ID 10260336; tj. profil s největší vodností v řešeném území). Maximální kapacita ČOV byla stanovena za použití dostupných podkladů (hydrologická data ČHMÚ, laboratorní rozborů vzorků vody ve vytipovaných profilech) a hodnot přípustného znečištění dle nařízení vlády 401/2015 Sb.

Vypouštění vyčištěných vod do stojatých povrchových vod (např. malé vodní nádrže, retenční dešťové nádrže) není přípustné, protože v takovém případě nebude zajištěno dostatečné ředění odpadních vod, a tedy i plnění požadavku na hodnoty znečištění dle nařízení

vlády 401/2015 Sb. Důsledkem vypouštění by byl vznik eutrofizace v nádrži (zejména při výskytu suchého období).

Dle § 38 odst. 9 zákona 254/2001 Sb. (vodní zákon) [31] lze vypouštění vyčištěných odpadních vod z ČOV do podzemních vod povolit pouze výjimečně, a to pouze pro jednu nebo několik územně souvisících staveb, staveb pro rekreaci nebo z jednotlivých staveb poskytujících ubytovací služby (při předpokladu znečištění vzniklého jako produkt lidského metabolismu a činností v domácnostech). Povolení vypouštění odpadních vod do vod podzemních je dále podmíněno vyjádřením osoby s odbornou způsobilostí k jejich vlivu na jakost podzemních vod. Vodní zákon navíc uvádí, že maximální povolené množství odpadních vod vypouštěných z jedné nebo několika územně souvisejících staveb pro bydlení do podzemních vod nesmí celkově přesáhnout 15 m³/den, což je mnohonásobně méně, než je předpokládaná produkce odpadních vod v řešeném území (tj. 412,0 m³/den pro 3270 obyvatel při potřebě vody 126 l/(os.den)).

Protože záměr výstavby na plochách Z1-Z4 je nadlimitní ve smyslu zákona o posuzování vlivu na životní prostředí [32] a spadá do kategorie II dle přílohy č. 1 tohoto zákona, bude pro záměr provedeno zjišťovací řízení. Cílem tohoto řízení je mimo jiné také posoudit vliv záměru na vodu (podzemní i povrchovou) v dotčené lokalitě. V rámci zjišťovacího řízení je tak nezbytné vyhodnotit vliv ČOV Varadov. Vliv záměru (resp. ČOV, která je jeho součástí) na životní prostředí, a tedy i na stav recipientu, je třeba vyhodnotit metodou, která zohlední i další faktory ovlivňující jakost vody, které nebylo možné v rámci v územní studii zahrnout do použité metody směšovací rovnice (výhledová kapacita ČOV Řitka, samočistící schopnost toku, malá vodní nádrž Ve Mlýncích nad profilem soutoku Všenorského potoka s jeho pravostranným přítokem z Varadova), tj. např. zpracováním imisního modelu.

Nakládání s odpadní vodou v řešeném území musí být navrženo jako oddílný kanalizační systém, který bude zakončen v jedné centrální čistírně odpadních vod. V případě výstavby nové ČOV budou objekty napojené na stávající ČOV Varadov přepojeny na novou ČOV. Stávající ČOV Varadov bude poté zrušena. **Použití domovních ČOV, septiků a bezodtokových jímek jako konečného systémového řešení odkanalizování zájmového území není přijatelné.** V rozsahu zastavitelných ploch Z1 až Z4 není realizace domovních ČOV, septiků a bezodtokových jímek povolena. V rozsahu stávající zástavby (Varadov a jeho odříznutá část) je použití těchto prvků pro nakládání s odpadními vodami přípustné pro přístavby, nástavby a nové stavby, a to pouze do té doby, než bude realizován oddílný kanalizační systém (po jeho dokončení bude možné napojení objektů pouze na kanalizaci).. **Pro odkanalizování zástavby není přípustná jednotná kanalizace.**

Odůvodnění:

Studie předpokládá, že provozovatelem nové ČOV bude obec Líšnice. Z toho důvodu je nezbytné centralizovat čištění odpadních vod do jedné ČOV tak, aby byly minimalizovány nároky na provoz a údržbu objektů kanalizačního systému. To se pozitivně projeví nejen na výši stočného, ale i na jakosti vypouštěných vyčištěných vod.

Řešené území se nachází v útvaru povrchových vod ID BER_0940 (Berounka od toku Litavka po ústí do toku Vltava) dle Plánu dílčího povodí Berounky [14]. Pro tento útvar povrchových vod je v Plánu dílčího povodí Berounky vydán list opatření ID BER207028 „Výstavba a rekonstrukce kanalizace a čistíren odpadních vod v obcích do 2000 EO“ (viz příloha 6), který je součástí souboru opatření pro zabránění a regulaci znečištění z bodových zdrojů, včetně opatření směřujících ke snižování rozsahu mísicích zón. Centralizace kanalizačního systému je v souladu s doporučeními a zásadami listu opatření.

Územní plán [2] uvádí, že výstavba ve Varadově na plochách Z1 až Z3 je podmíněna výstavbou ČOV a kanalizačních sběračů. Stavbu ČOV a kanalizace jako podmínku pro

výstavbu na příslušných plochách (Z1, Z2) požaduje i zadání regulačních plánů RP1 a RP2. Zadání regulačního plánu RP3 uvádí, že navrhovaná výstavba na plochách Z3 bude napojena na splaškovou kanalizaci, která bude vedena do ČOV v místní části Varadov. Podmínkou pro výstavbu na plochách Z4 je dle zadání regulačního plánu RP4 čištění odpadních vod.

Využití domovních ČOV, septiků a bezodtokových jímek jakožto systémového řešení pro odkanalizování plánované zástavby není v souladu s koncepcí Plánu dílčího povodí Berounky a územního plánu.

Novou ČOV na ploše Z1.04 je nezbytné vybavit nejlepší dostupnou technologií pro příslušnou kategorii ČOV (tj. pro ČOV do 500 EO: nízko až středně zatěžovaná aktivace nebo biofilmové reaktory dle nařízení vlády 401/2015 Sb.) a chemickým srážením fosforu. Návrh ČOV musí být dále proveden s důrazem na minimalizaci vypouštěného znečištění ukazatele $N-NH_4^+$ při zachování hospodárnosti (resp. ekonomické efektivity) celkového návrhu.

Odůvodnění:

Při návrhu ČOV s nejlepší dostupnou technologií dle nařízení vlády 401/2015 Sb. bude možné navrhnout ČOV s největší možnou kapacitou s ohledem na přípustné znečištění recipientu. Současně tak bude ČOV disponovat prověřenou technologií, která je v České republice běžně využívána, a nelze tak očekávat komplikace při provozu, které by se mohly negativně promítnout např. v ceně stočného. Doplnění technologie pro srážení fosforu a minimalizaci vypouštěného $N-NH_4^+$ je nezbytné pro zajištění minimálního dopadu na jakost vody v recipientu i přesto, že se jedná o ukazatele, pro které nejsou v nařízení vlády 401/2015 Sb. pro kategorii ČOV do 500 EO stanoveny emisní standardy. Při dodržení výše uvedeného bude dosaženo maximálního využití lokality pro umístění ČOV a současně bude minimalizován dopad na životní prostředí.

6. POSOUZENÍ VYUŽITELNOSTI ÚZEMÍ Z HLEDISKA NAKLÁDÁNÍ S DEŠŤOVÝMI VODAMI

6.1. Vyhodnocení průzkumů a rozborů

V řešeném území se v současné době nenachází veřejná dešťová kanalizace. Na plochách stávající zástavby je s dešťovými vodami nakládáno na pozemcích přilehlých k jednotlivým objektům (akumulace pro další využití, vypouštění na terén a zasakování apod.).

Malé vodní nádrže a stávající meliorační stavby, které se nacházejí v řešeném území nemají s ohledem na jejich umístění a velikost vliv na srážkoodtokové poměry v řešeném území.

Na základě výsledků průzkumných vrtů provedených v rámci provedeného HG průzkumu [3] lze obecně hodnotit geologické a hydrogeologické podmínky za spíše nepříznivé až nepříznivé ve vztahu k možnosti vsakování srážkových vod.

Na plochách Z1, Z3 a Z4 byly nálevovými zkouškami stanoveny koeficienty filtrace v rozmezí hodnot $1,98 \cdot 10^{-7}$ m/s až $4,38 \cdot 10^{-7}$ m/s. Na ploše Z2 byl čerpací a stoupací zkouškou stanoven koeficient filtrace v rozmezí $3,46 \cdot 10^{-6}$ až $4,82 \cdot 10^{-6}$ m/s. Zastižené horninové prostředí na plochách Z1 až Z4 odpovídá třídám propustnosti VI až VII, tj. slabě propustnému až velmi slabě propustnému prostředí (klasifikace dle Jetela) [3].

HG průzkum [3] uvádí, že při návrhu koncepce zasakování dešťových vod v řešeném území je třeba vycházet z koeficientu filtrace přípovrchového horninového prostředí v řádu 10^{-7} m/s. Propustnost horninového prostředí nebude pro zasakování předpokládaného množství dešťových vod po realizaci výhledové zástavby v řešeném území dostatečná. HG posouzení [3] závěrem uvádí, že podmínky vsakování vod jsou v lokalitě celkově nepříznivé. V návaznosti

na to doporučuje zpracovatel HG posouzení z 04/2012 [3] zvážit možnost odvádění dešťových vod přes retenční objekty do vodoteče v severovýchodní části zájmového území.

K výše uvedenému je nezbytné poznamenat, že v rámci provedeného hydrogeologického posouzení [3] byly stanoveny hodnoty koeficientu filtrace. Pro návrh vsakovacích zařízení se však používá koeficient vsaku (metody a vztahy pro určení koeficientu vsaku jsou uvedeny v ČSN 75 9010 [34]). Koeficient vsaku, který charakterizuje rychlost infiltrace vody do horninového prostředí, může nabývat odlišných hodnot (lokálně nepříznivějších až cca o půl řádu) oproti koeficientu filtrace (rychlost proudění podzemní vody ve směru hydraulického gradientu).

6.2. Stanovení zásad, podmínek a limitů v území s ohledem na nakládání s dešťovými vodami

Odvádění srážkových vod jednotnou kanalizací není v řešeném území přípustné.

Nakládání s dešťovými vodami v řešeném území musí být řešeno zasakováním, a to přímo na jednotlivých pozemcích obytné nebo komerční zástavby. V případě, že to nebude s ohledem na místní podmínky možné, je nezbytné dešťovou vodu na těchto pozemcích akumulovat a dále s ní nakládat v rámci jednotlivých objektů (využití k zalévání, užitková voda).

Veřejné komunikace, chodníky a veřejná prostranství musí být odvodněny do vsakovacích objektů a pokud nelze tento požadavek splnit, budou tyto plochy odvodněny do oddílné dešťové kanalizace zaústěné do vsakovacích objektů nebo do systému pro zachycení dešťových vod s jejich regulovaným vypouštěním (např. otevřené retenčně vsakovací nádrže, uzavřené dešťové nádrže). Srážkové vody z parkovišť a ploch s možným únikem ropných látek musí být předčištěny odlučovačem ropných látek.

Odůvodnění:

Podle § 20 odst. 5 vyhlášky 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území [30] se stavební pozemek vymezuje tak, aby bylo vyřešeno vsakování nebo odvádění srážkových vod ze zastavěných ploch nebo zpevněných ploch, pokud se neplánuje jejich jiné využití. V souladu s touto vyhláškou a s TNV 75 9011 je primárně požadováno vsakování dešťových vod. Při neproveditelnosti nebo nepřípustnosti tohoto řešení je nezbytné přistoupit na systém retence dešťových vod (v případě veřejných komunikací, chodníků a veřejných prostranství pak i s jejich regulovaným odtokem do povrchových vod).

Vzhledem k tomu, že podle výsledků dříve provedeného hydrogeologického průzkumu [3] (viz také kapitola 6.1) jsou podmínky pro zasakování srážkových vod v řešeném území nepříznivé, je zřejmé, že vsakování dešťových vod nebude možné realizovat na celém území zastavitelných ploch dle územního plánu [2]. Proto je v rámci této studie na pozemcích výhledové obytné zástavby navrženo využití způsobu povinného hospodaření se srážkovými vodami ve smyslu jejich akumulace a opětovného využití na závlahy a jako užitkové vody. Tento systém je uveden jako doprovodné opatření, které přispěje k omezení negativních dopadů sucha v rámci listu opatření „Sucho a nedostatek vodních zdrojů“ (ID CZE219001; viz příloha 7), který je součástí Plánu dílčího povodí Berounky [14] pro řešené území (tj. útvar povrchových vod ID BER_0940). Tento list opatření je zahrnut také v Národním plánu povodí Labe. Uvedený systém hospodaření se srážkovými vodami je v rámci této studie navržen jako adaptační opatření k omezení negativních důsledků změn klimatu a souvisejícího snížení hladiny podzemní vody v území.

Při návrhu objektů pro hospodaření s dešťovou vodou musí být dodrženy normy ČSN 75 6101, TNV 75 9011. Tyto objekty musí být navrženy s dostatečnou kapacitou pro cílový stav ploch, které budou systémem odvodněny (tedy pro maximální výhledový rozsah těchto ploch). Není

přípustné navrhnout kanalizační systém (nebo jiné objekty pro hospodaření s dešťovou vodou) s kapacitou pro odvodnění pouze dílčí části ploch, např. v rámci etapizace výstavby, a poté do něj napojovat další až později vybudované plochy.

Odůvodnění:

Výše uvedený list opatření „Sucho a nedostatek vodních zdrojů“ (ID CZE219001) uvádí normy TNV 75 9011, ČSN 75 9010 jako vhodné podklady pro návrh zařízení pro hospodaření se srážkovými vodami. Při provedení návrhu dle těchto normativních podkladů bude zajištěno funkční a provozuschopné zařízení, které nebude způsobovat havarijní stavy v území a přispěje k omezení negativních důsledků změn klimatu (ochrana před bleskovými povodněmi a postupné vypouštění zachycené dešťové vody). Proto zpracovatel této územní studie navrhuje doporučení uvedené v listu opatření přijmout za závazné pro řešené území.

Voda zachycená v objektech pro hospodaření s dešťovou vodou bude primárně využívána pro závlahu zeleně a parkových úprav ve veřejném prostranství.

Při návrhu retenčních nebo dešťových nádrží musí být posouzeno a zohledněno povodňové ohrožení níže položeného území (zejména místní část Potoky obce Černolice). Při umístění retenčních nebo dešťových nádrží musí být detailně prověřena geologická stavba území, mj. i s ohledem na vyloučení rizik svahových sesuvů v rozsahu nádrže.

Regulované vypouštění dešťových vod z retenčně vsakovacích nebo dešťových nádrží musí být technicky provedeno tak, aby došlo k maximální ochraně recipientu, do něhož bude odtok zaústěn. Okolí vyústění potrubí z těchto objektů do recipientu bude opevněno. Technické řešení výustního objektu musí být navrženo takovým způsobem, aby nedocházelo k ohrožení stability údolních svahů nebo břehů vodotečí a současně aby nezpůsobovalo havarijní stavy v níže položeném území.

Odůvodnění

Využití zachycené srážkové vody v objektech pro hospodaření s dešťovou vodou pro závlahu okolní zeleně sníží efekt zvýšeného odtoku vody z urbanizovaného území a pomůže tak zadržet vodu v krajině, což bude mít pozitivní vliv na vodní režim v řešeném území.

S ohledem na morfologii terénu řešeného území budou jako recipient pro regulované vypouštění dešťových vod z objektů pro hospodaření s dešťovými vodami patrně použity pravostranné přítoky Všenorského potoka (IDVT 10271252 „PBP Všenorského potoka - od Jiráskovy Čtvrtě“ a IDVT 10260336 „PBP Všenorského potoka - po okraji lesa od silnice Řitka - Jíloviště“). Severní část území, kterou vodní toky protékají a kde je nepříznivější zaústit odtok dešťových vod, je charakteristická údolními s prudkými svahy a dle mapové aplikace *Svahové nestability* České geologické služby [16] zasahuje i do oblastí se střední náchylností k sesouvání svahu (viz kapitola 2.1.).

Před zpracováním regulačních plánů je nezbytné provést doplňkový hydrogeologický a inženýrskogeologický průzkum (vyloučení sesuvů). V rámci průzkumu musí být ověřena maximální úroveň hladiny podzemní vody a musí být provedeny vsakovací zkoušky (dle ČSN 75 9010), kterými bude stanoven koeficient vsaku. Doplňkovým průzkumem musí být dle názoru znalce provedeny minimálně 2 vsakovací zkoušky pro každou zastavitelnou plochu (tj. Z1, Z2, Z3 a Z4), případně také dle přílohy F. ČSN 75 9010. Zkoušky budou provedeny rovnoměrně na území zastavitelných ploch tak, aby bylo možné popsat charakteristiky celé řešené oblasti a posoudit možnosti vsakování dešťových vod. Součástí průzkumu bude prověření možnosti zasakování dešťových vod v oblasti nivního sedimentu v infiltrační oblasti vodního toku „PBP Všenorského potoka - od Jiráskovy Čtvrtě“ (IDVT 10271252) a v oblastech hranic geologických jednotek (viz obr. 2). Jedná se zejména o okolí výskytu bazaltových žil (ID 2088) a v oblasti hranice prachovců, břidlic a drob (ID 735 a 734). Tyto oblasti navržené pro další průzkum jsou vyznačeny ve výkresové příloze č. 2.

Odůvodnění:

V řešeném území byl v roce 2012 proveden hydrogeologický průzkum [3]. V rámci průzkumu byly v řešeném území realizovány 4 průzkumné vrty, což nelze s ohledem na předpokládaný rozsah zastavitelných ploch považovat za dostatečný počet. Na základě průzkumu byl v místech provedených vrtů stanoven koeficient filtrace. Pro návrh vsakovacích objektů se však dle ČSN 75 9010 používá koeficient vsaku. Navrhovaným doplňkovým průzkumem v širším rozsahu zastavitelných ploch bude prověřen závěr HG posouzení z roku 2012 [3], že řešené území je pro vsakování dešťových vod nepříznivé, a současně budou k dispozici hodnoty koeficientu vsaku, které bude případně možné využít pro návrh vsakovacích objektů.

Návrh prověření možnosti vsakování v infiltrační oblasti vodního toku IDVT 10271252 a v okolí hranic geologických jednotek vychází z doporučení, které bylo uvedeno v dříve zpracované studii z roku 2017 [5], která se zabývala problematikou vodního hospodářství v řešeném území. Ve vytipovaných lokalitách navržených k dalšímu prověření mohou být nalezeny oblasti s příznivou hodnotou koeficientu vsaku nebo pukliny v rozpukané břidlici, které umožní retenci nebo vsakování srážkových vod do hlubších vrstev. V takových oblastech by pak bylo možné navrhnout koncové (vsakovací) prvky systému pro hospodaření s dešťovou vodou.

7. DALŠÍ DOPORUČENÍ OBCI LÍŠNICE

- Z výsledků této studie vyplývá, že pro návrh výstavby na zastavitelných plochách v rozsahu dle územního plánu nelze zajistit dostatečně kapacitní technickou infrastrukturu v oblasti vodního hospodářství. Jedná se především o nedostatečnou kapacitu zdroje pitné vody a podmiňující kapacitu čistírny odpadních vod, která je limitována malou vodností vodotečí (recipientu). Další komplikací pro realizaci zástavby je i horninové prostředí nepříznivé pro vsakování dešťových vod. Navrhovaná zástavba v extrémním rozsahu dle územního plánu je s ohledem na výše uvedené neproveditelná. Zpracovatel této studie doporučuje zpracovat změnu územního plánu a zadání regulačních plánů s ohledem na zajištění trvalé udržitelnosti rozvoje a nepřekračování limitů využitelnosti v území.
- Výše uvedené (tj. nedostatečná kapacita zdrojů a omezená využitelnost území z hlediska vodního hospodářství) platí i pro přístavby, nástavby a nové stavby v oblasti stávající zástavby (Varadov a v jeho odříznutá část). Jejich realizaci je doporučeno omezit tak, aby nedošlo k nekoncepčnímu rozšíření zástavby, které by v budoucnosti mohlo znemožnit vytvoření udržitelného a hospodárneho využití území.
- Obci Líšnice je doporučeno zpracovat pasport (informace o účelu a umístění studny, typ studny, zaměření hladiny vody atd.) stávajících studní individuálního zásobování v místní části Varadov. Současně je doporučeno průběžné provádění monitoringu kolísání hladiny podzemní vody (HPV) ve studních na celém k. ú. Líšnice. Pasport stávajících studní a monitoring HPV budou tvořit podklady pro další rozhodování v území a stanoviska obce ve správních řízeních.
- Mapový portál PRVK a příslušná karta obce Líšnice [7] uvádí zastaralé údaje, které neodpovídají skutečnosti. Obci Líšnice je doporučeno aktualizovat údaje v kartě PRVK.
- Tato územní studie řeší zásobování pitnou vodou a nakládání s odpadními a dešťovými vodami pro stávající a výhledový stav zástavby v rámci území kanalizačního povodí Varadov. Studie předpokládá, že vodohospodářská infrastruktura včetně jejích koncových prvků (např. ČOV) bude umístěna v řešené lokalitě. Výjimkou je napojení na stávající přivaděč pitné vody Baně, který se nachází mimo kanalizační povodí Varadov. Z výsledků

této studie vyplývá, že řešená lokalita z hlediska vodního hospodářství neposkytuje vhodné podmínky (zejména problém s vypouštěním vyčištěných odpadních vod z ČOV do recipientu z důvodu nízké vodnosti toků a nepříznivé podmínky pro vsakování dešťových vod) pro realizaci zástavby v plném rozsahu zastavitelných ploch dle územního plánu [2]. V kanalizačním povodí Líšnice, které spadá do povodí Bojovského potoka, se nachází stávající obecní zdroj pitné vody a ČOV. V návaznosti na tuto územní studii a na dříve zpracovanou studii napojení stávající zástavby ve Varadově na vodovod a kanalizaci v obci Líšnice [6], je nezbytné, aby obec zadala zpracování studie využitelnosti území z hlediska vodního hospodářství i pro kanalizační povodí Líšnice. Studie by měla mimo jiné prověřit vydatnost obecního zdroje vody, kapacitu úpravny vody a kapacitu ČOV Líšnice a posoudit možnost rozšíření a intenzifikace těchto objektů (např. stanovení maximální kapacity ČOV s ohledem na jakost jejího recipientu) a dále posoudit i možnost využití případné volné kapacity této infrastruktury i pro stávající nebo plánovanou zástavbu v kanalizačním povodí Varadov.

- Obci Líšnice je doporučeno projednat s provozovatelem přivaděče Baně a v rámci svazku obcí VOK Mníšek pod Brdy, zda a v jakém rozsahu by bylo možné využít rezervní kapacitu přivaděče (a tyto informace pravidelně aktualizovat).
- Zpracovatel této územní studie obec Líšnice upozorňuje, že záměr výstavby na zastavitelných plochách Z1-Z4 je nadlimitní ve smyslu zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí [32] a spadá do kategorie II. Záměry v této kategorii podléhají zjišťovacímu řízení. V návaznosti na výsledky zjišťovacího řízení vydá příslušný úřad (v tomto případě Krajská úřad Středočeského kraje) rozhodnutí o tom, zda záměr podléhá nebo nepodléhá posouzení o vlivu na životní prostředí (dokumentace EIA).

V Kralupech nad Vltavou, dne 29. 6. 2020

Ing. Martin Jakoubek, Ing. Mikuláš Exner

SEZNAM PŘÍLOH TEXTOVÉ ČÁSTI

- 1) Geologicky dokumentované objekty v řešeném území [3][15]
- 2) Hydrologická data ČHMÚ [10]
- 3) Protokoly o odběru vzorků povrchové vody a zkušební protokoly [11][12][13]
- 4) Záznam z projednání - vodohospodářská část územní studie Líšnice [5]
- 5) Stanoviska ke studii vodního hospodářství z roku 2017 [5] (OŽP MěÚ Černošice, Lesy ČR, s. p., Povodí Vltavy, s. p.)
- 6) List opatření Výstavba a rekonstrukce kanalizace a čistíren odpadních vod v obcích do 2000 EO (ID BER207028) [14]
- 7) List opatření Sucho a nedostatek vodních zdrojů (ID CZE219001) [14]

SEZNAM SAMOSTATNÝCH VÝKRESOVÝCH PŘÍLOH

1. Situace řešeného území
2. Situace provedených průzkumných vrtů
3. Situace vodních toků a hydrologických poměrů