

A - STÁVAJÍCÍ STAV

A.0 - ÚVODEM

Studie se zaměřuje na optimalizaci využití stávajících vodních zdrojů, výstavbu nových vodních zdrojů a zrušení nevyhovujících vodních zdrojů při provozu celého vodovodu města Lomnice nad Popelkou. Studie řeší způsob zásobení zastavěné části města Lomnice nad Popelkou v prostoru u místního koupaliště směrem k místní části Chlum po železniční trať včetně nového návrhu zásobení místního zámečku v lokalitě Obora, nový způsob zásobování místní části Žižkov po železniční viadukt v ulici Palackého po prostor městské ČOV a dvě nová spotřebišť místní části Chlum a Ploužnice.

Studie řeší bilanční pokrytí uvedených stávajících i nových spotřebišť při plánovaném nutném odstavení kontaminovaného vodního zdroje Želechy ze stávajících i nových vodních zdrojů, řeší odstavení nevyhovujících a nespolehlivých vodních zdrojů. Dále řeší využití stávajících vodárenských objektů – čerpacích stanice a vodojemů, rušení technicky nevyhovujících nebo opuštěných vodárenských objektů a výstavbu nových vodárenských objektů, které doplní stávající objekty vodárenského systému města.

Studie rovněž řeší nutné úpravy vodovodní sítě- rušení vodovodních řadů, rekonstrukce a dostavby vodovodních řadů tak, aby stávající vodovod a rozšiřovaný systém vodovodních řadů byly optimalizovány do jednoho celku. Řeší i optimalizaci v dodávce vody do stávajících distribučních (zásobních) a tlakových pásem.

Výraznou změnou bude tedy snaha o náhradu nevyhovujícího kontaminovaného vodního zdroje Želechy a jeho neprodlené odstavení ze systému vodovodu města Lomnice nad Popelkou, odstavení provozně nespolehlivého vodního zdroje Obora a investice do rekonstrukce stávajících vodních zdrojů Zajíc, koupaliště a dostavby nových vodních zdrojů. Studie řeší v řešeném území vytvoření dvou zdrojových oblastí a vytvoření nových tlakových pásem ve spotřebištech, které ale budou zároveň mít možnost vzájemného variantního přepojování na vodní zdroje při využití stávajících i nových vodovodních řadů a vodárenských objektů.

Jednotlivým spotřebišťům jsou pak přiřazeny vlastní akumulace ve vodojemech s vlastními zásobními (tlakovými) pásmy i uvedená variabilita v provozování jednotlivých zásobních (tlakových) pásem v případě poruch, havárií, výpadku některého z vodních zdrojů apod. s jeho neprodlenou náhradou.

Studie pro přehlednost i budoucí provoz a rozdělení zdrojů a spotřebišť je dělena na základní zdrojovou oblast a k ní přiřazená spotřebišť:

- a) **Zdrojová oblast Zajíc** - lokality zahrádky, Žižkov až po ČOV, Chlum, Pod Chlumem, Ploužnice
- b) **Zdrojová oblast Koupaliště** - lokality kolem koupaliště po železniční a nad železniční trať, Obora

A.0.0 - Všeobecné technické a provozní požadavky pro návrh řešení

Veškeré předpokládané úpravy na vodovodu mají za cíl:

- zachování, rekonstrukci a ochranu stávajících vodních zdrojů z hlediska technického (Zajíc, Koupaliště)
- odstavení stávajících, kvalitou vody nevyhovujících vodních zdrojů Obora a Želechy
- vybudování technicky, provozně a vydatností spolehlivých nových vodních zdrojů (Koupaliště, Muflon, Zajíc, vybudování náhradního individuálního vodního zdroje pro Zámeček v parku Obora po odstavení prameniště Obora)
- zajištění variability v zásobování stávajících spotřebišť s dostatečným množstvím vody a tlakem (prostor koupaliště směrem pod Chlum nad železniční trať a spotřebiště Žižkov, zahrádkářské kolonie, oblast mezi Žižkovem a ČOV)
- zajištění variability v zásobování nově vytvořených spotřebišť Chlum a Ploužnice z více vodních zdrojů
- vyřazení nepotřebných a nadbytečných vodárenských objektů (původní, dnes opuštěný objekt vodního zdroje s ČS Žižkov)
- přechod na provozní optimum vodních zdrojů a vodárenských objektů a tlakových a distribučních (zásobních) pásem
- zajistit ekonomičtější vodovodní systém z hlediska majetkového i provozního
- zajistit v maximální možné míře minimální i maximální tlakové poměry ve vodovodní síti dle technických norem v rozmezí minima od 0,20-0,25 Mpa do maxima 0,60- max. 0,70 Mpa
- snížení ztrát vody v potrubí snížením tlakových poměrů nad povolenou hranici 0,60-0,70 Mpa
- dokončení a úpravy vodárenského dispečinku
- vybudovat provoz vodovodního systému s podporou řízení dispečinkem automaticky tak, že bude možné dopouštění ze všech dostupných vodních zdrojů v případě výpadku některého z nich, či při poruše na hlavních zásobních či přiváděcích řadech bude voda variabilně postupně přepouštěna
- zajistit optimalizovaným provozem postupným dopouštěním hladin a plněním akumulací vodojemů, sběrných jímek a akumulací čerpacích stanic apod. přes hlídání provozních hladin- tím zajistit stálou výměnu vody v objektech (VDJ, ČS, SJ) a ve vodovodní síti

- optimalizovat vodovodní síť a tuto upravit pro provozování v jednotlivých tlakových pásmech a zajistit jejich zokruhování pro případy poruch

A.0.1 Stávající nevyhovující technické a provozní vlivy

Studie řeší a navrhuje opatření, které jsou vnímány jako negativní vlivy v kvalitním provozování vodovodu. Jedná se veškeré vodárenské zařízení od vodních zdrojů přes vodárenské objekty po vodovodní řady a technické zabezpečení provozu-telemetrie a přenos dat. Jako zásadní negativní jevy uvádíme:

o) mimomístní vlivy na řešené území- vodovod Želechy s vodním zdrojem, čerpací stanicí, vodojemem Želechy a výtlačkem zásobního řadu do Lomnice nad Popelkou do VDJ Karlov-DTP

- nevyhovující stav kvality vody kontaminovaného vodního zdroje Želechy
- nevyhovující technický stav vystrojení ČS nad VZDR Želechy (vrtaná studna)
- nevyhovující technický stav objektu VDJ Želechy včetně kompletního armaturního a strojního vybavení, elektrických rozvodů a rozvodů telemetrie, dispečinku a přenosu dat
- na dnešní podmínky čerpání $Q=12,0$ l/s předimenzovaný a poruchový výtlačný řad, z drtivé části vybudovaný z výrazně poruchové litiny LT 300

a) Zdrojová oblast Zajíc - lokality zahrádky, Žižkov až po ČOV, Chlum, Pod Chlumem, Plouznice

- nevyhovující technický stav vodního zdroje Zajíc- jímacích zářezů, stavebních konstrukcí a trubního a armaturního vystrojení sběrné jímky
- nevyhovující technický stav odvodňovacího potrubí ze sběrné jímky VZDR Zajíc
- chybějící povolení k nakládání s vodami- odběru podzemní vody
- chybějící povolení a vyhlášení ochranných pásem vodního zdroje
- chybějící přívod elektrické energie ke sběrné jímcce, i když dosud nebyl pro provoz zatím nevyužívaného vodního zdroje potřeba
- nevyhovující technický stav vodovodního potrubí ze sběrné jímky do spotřebiště Žižkov (řad nyní neprovozován)
- technicky dožilý a materiálově nevyhovující rozváděcí řad LT 80 v Jičínské ulici pod Žižkovem vedený do zahrádkářské kolonie
- nevyhovující provozní tlak v současné zastavěné lokalitě Žižkov
- chybějící veřejný vodovod v místních částech Chlum, Loužnice, Pod Chlumem

b) Zdrojová oblast Obora, Koupaliště - lokality kolem koupaliště po železniční a nad železniční trať, Obora VZDR Obora

- u vodního zdroje Obora pravděpodobně zarostlá potrubí svodných potrubí, zarostlé a zborcené jímací zářezy s viditelnými nánosy, propady jímacích zářezů, zarůstáním kořenů stromů vyskytujících se přímo nad jímacími zářezy, objekty apod.
- nevyhovující kvalita vody (zákaly) a nízká vydatnost vodního zdroje Obora s ohledem na jeho velkou plochu a délku jímacích zářezů
- provozování velké plochy ochranného pásma vodního zdroje vůči malé vydatnosti a nespolehlivé kvalitě vody
- technicky dožilý a nevyhovující armaturní vybavení v těchto jímacích objektech- zrezivělé tvarovky, armatury, inkrusty v potrubích
- technicky dožilý příváděcí řad LT 100 z VZDR Obora do VDJ Karlov DTP
- nevyhovující trasování, technický stav a poruchovost řadu přes zvodnělé území k RD čp.1397

VZDR Koupaliště

- nevyhovující technický stav vystrojení vrtu vodního zdroje Koupaliště
- technicky dožilý výtlačný příváděcí řad PE 110 z VZDR Koupaliště do VDJ Karlov DTP

A.0.2 Stávající posouzení zpracovaných dokumentací a náměty na úpravy:

a) Stávající zpracované projektové dokumentace

- k řešené problematice nebylo vyjma položení části vodovodního řadu v úseku opravované místní komunikace kolem koupaliště v ulici Ke Koupališti a z části v ul. Rohanova zjištěno zpracování dalších projektových dokumentací, které by zahrnovaly řešené území
- provozovatel vodovodu SČVK, a.s., Teplice v současné době provozně a projekčně řeší úpravu vody a optimalizaci čerpání v čerpací kaskádě z VZDR Želechy přes VDJ Želechy s čerpáním vody do VDJ Karlov DTP-nový
- provozovatel vodovodu SČVK, a.s., Teplice a majitel infrastruktury VHS Turnov společně s vodoprávním úřadem řeší vodohospodářským dozorem důvod a příčiny kontaminace VZDR Želechy
- je zpracována projektová dokumentace rekonstrukce VDJ Želechy

b) Podklady a dokumentace, zpracované k řešení problematice pro zpracování studie

- k řešení problematice vodních zdrojů byla na objednávku vlastníka infrastruktury- VHS Turnov zpracována firmou FINGEO, s.r.o., Litomyšlská 1622, 565 01 Choceň v 12/2021 Hydrogeologická studie „Lomnice nad Popelkou-posilující zdroj vody“
- k výše uvedené Studii byl pak zpracován „Dodatek studie Lomnice nad Popelkou- posilující zdroj vody“ a to v 03/2022
- dále byly vlastníkem infrastruktury VHS Turnov zadány a v současnosti probíhají průzkumné a projekční práce na rekonstrukci vodního zdroje Zajíc, prováděné rovněž firmou FINGEO, s.r.o., Litomyšlská 1622, 565 01 Choceň

c) Podklady a projektové dokumentace potřebné ke zdárné výstavbě díla v rozsahu této zpracované studie

- pro možnost získání finančních prostředků z dotačních titulů je nutné provést změnu PRVK
- provést průzkumné vrtané sondy v místech navržených jako nové vodní zdroje, tyto vyhodnotit a využít následně jako nové vodní zdroje- vrtané studny
- zadat geodetické zaměření staveniště
- zadat stavebně-technické průzkumy vodárenských objektů, které budou zachovány a využity v novém vodovodním systému
- provést pasportizaci všech vodárenských objektů a zařízení, které budou vyřazeny z provozu a zhodnotit jejich vliv na hydrogeologické poměry v území po jejich odstranění
- zrušit ochranná pásma rušených vodních zdrojů a zrušit příslušná povolení k nakládání s vodami- odběru podzemních vod na tyto vodní zdroje
- zadat zpracování příslušných projektových dokumentací se zajištěním stavebního povolení
- projekční činnost a úpravy vodovodní sítě průběžně ověřovat a podpořit návrhy této studie přímými měřeními na vodovodní síti
- podat žádosti o poskytnutí finančních prostředků z příslušných dotačních titulů
- projekční a investiční činnost koordinovat s investicemi Města Lomnice nad Popelkou i soukromými subjekty, které připravují individuální projekty zasíťování v území
- případná úprava územně-plánovacích dokumentací- změny ÚP Lomnice nad Popelkou apod. pro nové vodárenské objekty a hlavní řady, dořešení výhledových zástaveb RD, občanské vybavenosti apod.
- zkoordinovat řešený záměr s případnými investicemi ostatních správců inženýrských sítí
- zkoordinovat opravy povrchů silnic, komunikací a cest s případnými investicemi jejich správců

A.1 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

A.1.1 Charakteristika přírodních poměrů

Město Lomnice nad Popelkou leží v terénním úvalu říčky Popelky, kdy z jihozápadu je omezeno vysoko vyzdvíženým jihovýchodním okrajem Ještědsko-kozákovského hřbetu s vrchem Tábor (678 m n.m.) a na jihovýchodě nevýrazným hřbetem mezi údolími Popelky a Olešky. Z geologického hlediska je město situované v jihozápadní části podkrkonošské permokarbonské pánve, která je vyplněna pískovci a slepenci s vložkami prachovců a jílovců. Stratigraficky se jedná o sedimenty spodní a svrchní části vrchlabského souvrství stáří autun (perm), které dosahují mocnosti mnoha set metrů. Jihozápadní omezení území s vrchem Tábor pak představují vulkanické horniny, konkrétně bazaltandezity, andezitové tufy, tufitické brekcie, aglomeráty.

Z hlediska hydrogeologického je území součástí rozsáhlého hydrogeologického rajónu 5151 Podkrkonošský permokarbon, který má plochu 863 km². Zde zastoupené sedimentární horniny vykazují průlino-puklinovou propustnost s transmisivitou v řádu 10⁻³ až 10⁻⁴ m²/s a specifický odtok podzemní vody v území se pohybuje v rozmezí 3 – 5 l/s/km². Podstatně méně propustné jsou vulkanity, které v území představují regionální izolátor pouze s lokálním oběhem podzemní vody v pásmu přípovrchového rozpojení puklin ve spojení s kvarténními sedimenty.

Všechny jímací objekty podzemní vody v Lomnici nad Popelkou jsou zahloubeny do sedimentů vrchlabského souvrství, kdy mocnost vodárensky využívaného kolektoru činí minimálně několik desítek metrů. Oblastí infiltrace je celý severovýchodní svah vrchu Tábor, místní drenážní bází je údolí Popelky a dolní drenážní bází pak tok Olešky. Z toho vyplývá, že směr proudění podzemní vody je k severovýchodu a v oblasti drenážních bází, které jsou patrně podmíněny tektonicky, se stáží k jihovýchodu.

A.1.2 Chráněné zdroje, oblasti, území

Ochranná pásma omezující činnost v území jsou popsána v této kapitole. Rozsah pásem vodních zdrojů, režim hospodaření uvnitř i další podmínky vymezují příslušná Rozhodnutí vyhlášených OP zpracované a vydané na základě HG – průzkumů a posudků a platná legislativní úprava k jednotlivým oborům. Územní roz-

sah pásem je zdokumentován v grafické příloze či příloze této zprávy. Je třeba provádět revize dle vydaných rozhodnutí a nové legislativy.

1-Chráněné oblasti

Z hlediska podzemních vod není Lomnice nad Popelkou situována v žádné CHOPAV.

2-Nadregionální vodní zdroje

Řešené území je situováno v povodí vodárenského toku Jizera a do OP III. stupně vodního zdroje Káraný, vyhlášeného rozhodnutím STČ KNV OLVHZ v Praze dne 18.3.1986 č.j.VLHZ 4090/85-232. Činnost v OP III. stupně vodního zdroje Káraný je sledována pražskými vodárnami (nyní PVK a.s.).

3-Místní vodní zdroje

V území jsou vyhlášena a respektována OP veřejných vodních zdrojů, které plní účel zásobení veřejného vodovodu pitnou vodou.

Z pohledu řešení této studie jsou dotčena OP vodních zdrojů VZDR Koupaliště a VZDR Obora ve vlastnictví VHS Turnov a správě SČVK, a.s., Teplice. Dotčený vodní zdroj Zajíc vyhlášené OP vodního zdroje v současné době platné nemá

Další vodní zdroje, z nichž je dodávána pitná voda do vodovodu Lomnice nad Popelkou jsou vydány na jejich vlastníky-vit tabulka níže.

Tabulka vyhlášených ochranných pásem vodních zdrojů, určených k dalšímu využití do veřejného vodovodu

Vodní zdroj	Druh zdroje	Vyhlášení OP Čj.	Ze dne	Poznámky
Obora	Jímací zářezy	ONV v Semilech, OLVHZ Čj.Vod/1301/85	27.11.1985	II. st. - vnitřní
Koupaliště LN-1	vrt	MěÚ OŽP Semily Čj.ŽP/2834/18/VH-231/2-R 76	20.7.2018	I. st + II. st
Zajíc	Jímací zářezy	Není k dispozici	---	Zdroj neprovozován
Želechy LZ-1	vrt	MěÚ OŽP Semily Čj.ŽP/1330/14/VH-231/2-R 82	27.5.2014	I. st + II. st
Park I, Park II	vrt vrt	Původní : MěÚ OŽP Semily Čj.ŽP/977/01/VH-231/2-R 367 Prodloužení: MěÚ OŽP Semily Čj.ŽP/1176/11/VH-231/2-U 59	30.7.2001 22.4.2011	I. st + II. st

Vodní zdroje Park I a Park II přímo nezasahují do řešení této studie. Jsou uvedeny pouze jako informativní

4-Vodovodní řady

Pro výstavbu v blízkosti vodovodních řadů stávajících i navržených je nutno respektovat Zák.č.274/2001 Sb. (Zákon o vodovodech a kanalizacích) v platném znění. Ochranné pásmo pro nové vodovodní řady je stanoveno u profilu do DN 500 do vzdálenosti 1,5 m od vnějšího líce na každou stranu a dále dle hloubky uložení až 2,5 m. Dále nutno respektovat Zák.č.254/2001 Sb. v platném znění.

A.2 POPIS VODOVODNÍHO SYTÉMU

Vymezení pojmů, označení vodních zdrojů a vodárenských objektů

V této studii dochází k rozdílnému značení některých vodárenských objektů, vodních zdrojů apod. oproti zažitému označení v GIS provozovatele vodovodu, SČVK, a.s., Teplice. Mírně rozdílné popisy jsou uvedena i v opatřeních vodoprávních úřadů, vydávající příslušná rozhodnutí. Zkrácenější a jednodušší popisy, u vodních zdrojů s jejich označením vžilých již od provedení vrtů, hydrogeologických posudků stávajících i nových apod. uvádíme pro zjednodušení popisu na výkresech i v tomto textu uvedených tabulkách. V tabulce níže uvádíme vžilé a evidované názvy provozovatele a k tomu označení v dostupných dokumentech i v této studii.

Objekt	Stávající objekt evidovaný v GIS SČVK, a.s.	Označení v textu zprávy, v HGP a na výkresech
Vodní zdroje	Lomnice nad Popelkou Koupaliště LN-1	VZDR Koupaliště I- vrt LN-1
	Žižkov Zajíc	VZDR Zajíc 1, ZZ, ZZ-1
	Chlum pod Tábořem Obora	VZDR Chlum pod Tábořem Obora, Obora OZ
	Lomnice nad Popelkou Park I	Park I
	Lomnice nad Popelkou Park II	Park II
	Želechy LZ-1	VZDR Želechy, Vrt Želechy LZ-1
ČS ve VDJ	ČS ve VDJ Lomnice nad Popelkou Želechy	ČS ve VDJ Želechy
	ČS ve VDJ Lomnice nad Popelkou – Karlov DP nový	-----
ČS objekty	ČS Lomnice nad Popelkou Želechy	ČS Želechy, Čerpací stanice nad vrtem LZ-1 Želechy
	ČS Lomnice nad Popelkou Žižkov	ČS Žižkov

A.2.1 Stávající stav

A.2.1.1 Popis vodovodu

Lomnice nad Popelkou (450 - 510 m n.m., 630 m n.m.) je město v centru s klasickou městskou zástavbou a v periferních oblastech se zástavbou rodinných domků v zahradách. Pro účely této studie je řešena část Žižkov a místní části Chlum a Ploznice. Počet přechodných návštěvníků Ve městě dosahuje zlomku počtu trvale bydlících obyvatel. Jedná se o město do 6 000 trvale bydlících obyvatel. Lomnice nad Popelkou leží v OP 2. vnějšího stupně veřejných zdrojů pitné vody vodovodu pro veřejnou potřebu, v OP 3. stupně veřejného zdroje pitné vody Káraný. Do zástavby zasahují i OP 1. a 2. vnitřního stupně veřejných zdrojů pitné vody – vrtů Park I a II, Žižkov. Městem protéká významný vodní tok Popelka. Pod Košovem začíná významný vodní tok Cidlina. Část města Lomnice nad Popelkou, kde se řeší rozsah této studie, má vodovod pro veřejnou potřebu, ze kterého je zásobeno téměř veškeré trvale i přechodně bydlící obyvatelstvo. Na vodovodní systém města jsou napojena území kolem koupaliště a Obory, Žižkov, zahrádky nad Žižkovem a území mezi Žižkovem a centrální ČOV pod městem. Ve studii je rovněž zmíněná a dotčena místní část Želechy.

Vodovodní síť začala být budována ve 30. letech a postupně byla v průběhu dalších roků dostavována a rozšiřována. Vlastníkem vodovodu je město Lomnice nad Popelkou a jeho provozovatelem jsou Severočeské vodovody a kanalizace a.s. Zbylá část trvale i přechodně bydlícího obyvatelstva je zásobena pitnou vodou ze soukromých studní. Dle informace zástupců obce je vydatnost studní dostatečná a kvalita vody v těchto zdrojích nevyhovuje příslušné vyhlášce, především z hlediska výskytu většího výskytu bakteriologického znečištění. K problematice vodovodu bylo v minulosti zpracováno několik prací, generelů a studií, z nichž postupná dostavba a úpravy veřejného vodovodu vycházejí. Především je navrženo nahrazení čerpané vody gravitačními přítoky z vodních zdrojů a propojení celého vodovodního systému tak, aby nespotebovaná voda z vyšších tlakových pásem byla využívána v nižších tlak. pásmech.

Chlum, Plouznice (505 – 605 m n.m.) jsou místní části města Lomnice nad Popelkou. Jedná se o sídla s roztroušenou vesnickou zástavbou. Jedná se o místní části města Lomnice nad Popelkou. Počet trvalých obyvatel je cca 100, počet přechodných obyvatel, rekreantů apod. je rovněž kolem 100 osob. Území je situováno v OP 3. stupně veřejného zdroje pitné vody Káraný a v OP 2. vnějšího stupně veřejných zdrojů pitné vody pro město Lomnice nad Popelkou. Místní části Chlum a Plouznice mají nyní samostatné soukromé vodovody. V Chlumu jsou dva propojené vodovody, a v Plouznici je samostatný vodovod.

Plouznice- vodovod byl vybudován v roce 1989 v rámci akce „Z“, vlastníkem a provozovatelem je Sdružení občanů. Zdrojem je studna vyhloubená v roce 1989 s vydatností cca 0,02 – 1,0 l/s. Ze zdroje je voda vedena gravitačním přiváděcím řadem do VDJ Plouznice 7m3.

Chlum – má dva propojené vodovodní rozvody přes vodní zdroj-jímku, odebírající vodu z puklinového vývěru z roku 1935. Ze zdroje je voda rozvedena ocelovým a PE řadem ke spotřebitelům. Vlastníkem jednoho z rozvodů z roku 1935 je soukromá osoba, druhý je zemědělský z roku 1969 ve vlastnictví ZEOS Lomnice nad Popelkou, který je nyní vyřazen z provozu.

Želechy (440 - 460 m n.m.) jsou místní části města Lomnice nad Popelkou. Jsou zmíněny jako část města, které se dotýká uvažované vyřazení vodního zdroje, jeho náhrada zdroji v centrální Lomnici nad Popelkou a bude i zde následně provedena změna a úpravy vodovodního systému. Jedná se o sídlo s roztroušenou vesnickou zástavbou. Jedná se o místní část města Lomnice nad Popelkou. Počet trvalých obyvatel je cca 100, počet přechodných obyvatel, rekreantů apod. je přes 100 osob. Území je situováno v OP 3. stupně veřejného zdroje pitné vody Káraný a v OP 2. vnějšího stupně veřejných zdrojů pitné vody pro město Lomnice nad Popelkou. Místní části Želechy protéká Želežský potok.

A.2.1.2 Zdroje pitné vody a vodovodní systémy

A - Vodní zdroje v řešeném území k zachování ve vodovodním systému v rozsahu řešené studie a celkové potřebné bilance pitné vody

1. Vrt LN-1 Koupaliště – vrtaná studna zprovozněná asi v roce 1975, testovaná v době po vyhloubení 1969-1971. Vrt je hluboký 56,5 m a má průměrnou vydatnost 4,0 l/s, někde udávanou maximální vydatnost 5,0 - 7,0 l/s. Voda je z něj čerpána PE příváděcím řadem PE 110mm do vodojemu Karlov Dolní Nový.

2. Prameniště Zajíc (uváděné i jako prameniště Žižkov) - jedná se o systém pramenních zářezů, ze kterých je zachycená voda svedena do sběrné jímky. Prameniště bylo vybudováno v polovině 20. století. Průměrná vydatnost zdroje je 2,0 l/s a maximální 5,0 l/s. Ze zdroje byla pitná voda gravitačně vedena do dnes vyřazené čerpací stanice Žižkov, která je nyní odstavena. Zdroj je v současnosti z tlakových důvodů (je cca 6 m pod vodojemem Karlov DTP-nový) mimo provoz.

3. Vrt Park I – vrtaná studna vyhloubená asi v letech 1929 až 1931. Vrt je hluboký pravděpodobně 45 m a má průměrnou vydatnost 4,0 l/s a maximální 6,0 l/s. Voda je z něj čerpána litinovým příváděcím řadem DN 125 do vodojemu Karlov Dolní Starý. Tento zdroj uvádíme pouze z důvodu bilančního množství pitné vody pro vodovodní systém, technicky ani provozně není studií dotčen ani řešen.

4. Vrt Park II – vrtaná studna vyhloubená asi v letech 1929 až 1931. Vrt je hluboký cca 80 m a má průměrnou vydatnost 4,0 l/s a maximální 5,0 l/s. Voda je z něj čerpána litinovým příváděcím řadem DN 125 do vodojemu Karlov Dolní Starý. Tento zdroj uvádíme pouze z důvodu bilančního množství pitné vody pro vodovodní systém, technicky ani provozně není studií dotčen ani řešen.

B. - Vodní zdroje- veřejné- v řešeném území a rozsahu studie k vyřazení z provozu z vodovodního systému

1. Prameniště Obora - jedná se o soustavu pramenních zářezů s pramenními studnami, ze které je zachycená voda svedena do hlavní sběrné studny (528,20 / 527,00 m n.m.). Prameniště bylo vybudováno v první polovině 20. století. Průměrná vydatnost zdroje je 5,0 l/s a maximální 8,0 l/s. Ve sběrně je voda hygienicky zabezpečována chlorováním a protéká přes náplň drceného mramoru. Účinek je spíše sedimentační a filtrační, pH není třeba upravovat. Ze zdroje je pitná voda gravitačně vedena litinovým přívodním řadem DN 150 do vodovodní sítě a ke spotřebitelům v dolním tlakovém pásmu Lomnice

2. Vrt Želechy LZ-1 dodávka pitné vody ze Želech je v současnosti největším zdrojem pitné vody pro vodovod Lomnice nad Popelkou. Vrt Želechy má vydatnost $Q = 12,0$ l/s, minimální $Q = 10,0$ l/s, maximální $Q = 22,0$ l/s. Rovněž z VDJ Želechy je samostatně zásobena gravitačním zásobovacím řadem místní část Želechy. Voda je z čerpací stanice umístěné u vodojemu Želechy čerpána litinovým příváděcím řadem DN 300 (v délce cca 0,55 km PVC 160) do vodojemu Karlov Dolní-nový. V současné době je tento zdroj kontaminován, připravuje se doplnění úpravy vody a po naplnění investic z této studie jeho budoucí zrušení a pro Želechy nový způsob zásobení (nový malý vrt apod.)

C. - Vodní zdroje v řešeném území a rozsahu studie- mimo řešený systém veřejného vodovodu, ponechané

1. Vrt LV-1 Obora – vrtaná studna vyhloubená asi v roce 1954. Vrt má průměrnou vydatnost 3,0 – 5,0 l/s. Vrt není v současné době používán jako zdroj pitné vody, ale pouze jako zdroj užitkové vody pro městské koupaliště.

D. - Vodní zdroje- soukromé- v řešeném území a rozsahu studie ke zrušení

1. Jímka Skalice (Chlum) - jedná se o obecní jímku, vybudovanou na puklinovém vývěru vody. Ověřené údaje vydatnosti tohoto vodního zdroje k dispozici nejsou.

2. Studna Ploužnice - jedná se o studnu, vyhloubenou v roce 1989. Má průměrnou vydatnost 0,02 l/s. Maximální pak 1,0 l/s. becní jímku, vybudovanou na puklinovém vývěru vody. Ověřené údaje vydatnosti tohoto vodního zdroje k dispozici nejsou.

Stávající vodní zdroje k využití

Vodní zdroj	Charakter zdroje	Vydat. Q= l/s	Povolení odběru	Povolený odběr l/s	Ze dne	Platnost
Koupaliště LN-1	Vrt	6,0-7,0	MěÚ OŽP Semily, čj.ŽP/420/16/VH-231/2-R22	4,0	1.2.2016	31.12.2025
Zajíc ZZ	Jímací zářezy	2,0	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici	Není k dispozici
Park I	Vrt	6,0	MěÚ OŽP Semily, čj.ŽP/47/16/VH-231/2-R 3	4,0	6.1.2016	31.12.2025
Park II	Vrt	5,0	MěÚ OŽP Semily, čj.ŽP/48/16/VH-231/2-R 4	4,0	6.1.2016	31.12.2025
Celkem vydatnost		18,0 l/s	Vydatnost vodních zdrojů nadále využívaných			

Vodní zdroje k vyřazení

Vodní zdroj	Charakter zdroje	Vydat. Q= l/s	Povolení odběru	Povolený odběr l/s	Ze dne	Platnost
Obora OZ	Jímací zářezy	4,0	MěÚ OŽP Semily, ŽP/3757/13/VH-231/2-R177	3,50	14.11.2013	31.12.2023
Želechy LZ-1	Vrt	10,0-12,0	MěÚ OŽP Semily, ŽP/420/20/VH-231/2-R 15	18,0	27.1.2020	31.12.2029
Celkem vydatnost		14,0 l/s	Maximální vydatnost vodních zdrojů k vyřazení			

U vodního zdroje Želechy LZ-1 s maximální vydatností Q=22,0 l/s je skutečné čerpané množství v hodnotách Q=10,0-12,0 l/s a s touto vydatností je následně uvažováno v dalších posouzeních.
Vodní zdroje Park I a Park II se řešeného systému nedotýkají a nejsou žádnými návrhy dotčeny.

Vodní zdroje vyřazené z veřejného vodovodu a provozované jinými subjekty

Vodní zdroj	Charakter zdroje	Vydat. Q= l/s	Povolení odběru	Ze dne	Ze dne
Obora LV-1	Vrt	3,0-5,0	Neuvádíme	-----	Zdroj pro koupaliště Město Lomnice n.P.
Celkem vydatnost		3,0-5,0 l/s	Vydatnost již vyřazených vodních zdrojů z veřejného vodovodu		

Vodní zdroje soukromé, provozované jinými subjekty, k vyřazení z provozu

Vodní zdroj	Charakter zdroje	Vydat. Q= l/s	Povolení odběru	Ze dne	Ze dne
Skalice	Puklinový vývěr	Neznámé	Neuvádíme	-----	Soukromý zdroj pro Chlum
Ploužnice	Studna	0,02-1,0	Neuvádíme	-----	Soukromý zdroj pro Ploužnici
Celkem vydatnost		1,0-1,5 l/s	Vydatnost vyřazených vodních zdrojů		

A.3 BILANCE SPOTŘEBY A POTŘEBY PITNÉ VODY

A.3.1 Bilance potřeby a spotřeby vody

Bilance potřeby vody vychází z údajů, předaných provozovatelem. Jedná se o údaje skutečně odebrané vody. Dodané údaje z jednotlivých fakturovaných distribučních pásem jsou z podkladů provozovatele přepsány do následující tabulky.

1. Výpočet potřeby pitné vody místní část Chlum

Odběratelé	Počet objektů	Počet osob na objekt	Celkem připojeno odběratelů	potřeba l / os/den	celkem l/d
Trvalí obyvatelé			60	100	6 000 l/d
Přechodní obyvatelé			60	100	6 000 l/d
Celkem			120	100	12.000 l/d
Průměrná denní					12,0 m3/d
Průměrná měsíční					360,0 m3/měs
Průměrná roční					4. 380 m3/rok

		Souč. ner.	l/d	l/s	m3/h	m3/d
PRŮMĚRNÁ DENNÍ SPECIFICKÁ	Qp		12 000	0,139	0,500	12,000
MAXIMÁLNÍ DENNÍ	Qm	1,50	18 000	0,208	0,750	18,000
MAXIMÁLNÍ HODINOVÁ	Qh	1,80		0,374	1,135	

2. Výpočet potřeby pitné vody místní část Ploužnice

Odběratelé	Počet objektů	Počet osob na objekt	Celkem připojeno odběratelů	potřeba l / os/den	celkem l/d
Trvalí obyvatelé			40	100	4 000 l/d
Přechodní obyvatelé			40	100	4 000 l/d
Celkem			80	100	8.000 l/d
Průměrná denní					8,0 m3/d
Průměrná měsíční					240,0 m3/měs
Průměrná roční					2. 920,0 m3/rok

		Souč. ner.	l/d	l/s	m3/h	m3/d
PRŮMĚRNÁ DENNÍ SPECIFICKÁ	Qp		8 000	0,093	0,333	8,000
MAXIMÁLNÍ DENNÍ	Qm	1,50	12 000	0,139	0,499	12,000
MAXIMÁLNÍ HODINOVÁ	Qh	1,80		0,209	0,898	

3. Výpočet potřeby pitné vody pro část Žižkov až po zahrádky a chatovou oblast nad tratí

Potřeba množství pitné vody pro část Žižkov (Žižkov až po zahrádky nad tratí) vychází z fakturovaného množství vody dle údajů poskytnutých z GIS provozovatele vodovodu. Jako základ jsou uvedeny průměrná denní potřeba vody, denní a hodinová maxima jsou dopočítána. Jsou dopočítány návrhové plochy dle platného Územního plánu.

Odběratelé	Počet objektů	Počet osob na objekt	Celkem připojeno odběratelů	potřeba l / os/den	celkem l/d
Trvalí obyvatelé					14 000 l/d
Výhled dle ÚP	30 RD	4	120	100	12 000 l/d
Celkem				100	26.000 l/d
Průměrná denní					26,0 m3/d
Průměrná měsíční					312,0 m3/měs
Průměrná roční					9. 490,0 m3/rok

		Souč. ner.	l/d	l/s	m3/h	m3/d
PRŮMĚRNÁ DENNÍ SPECIFICKÁ	Qp		26 000	0,300	1,083	26,000
MAXIMÁLNÍ DENNÍ	Qm	1,50	39000	0,450	1,625	39,000
MAXIMÁLNÍ HODINOVÁ	Qh	1,80		0,810	2,925	

4. Výpočet potřeby pitné vody pro část Pod Žižkovem-centrální ČOV

Potřeba množství pitné vody pro část Žižkov (Žižkov až po centrální městskou ČOV) vychází z fakturovaného množství vody dle údajů poskytnutých z GIS provozovatele vodovodu. Jsou dopočítány návrhové plochy dle platného Územního plánu. Jako základ jsou uvedeny průměrná denní potřeba vody, denní a hodinová maxima jsou dopočítána

Odběratelé	Počet objektů	Počet osob na objekt	Celkem připojeno odběratelů	potřeba l / os/den	celkem l/d
Trvalí obyvatelé					3 000 l/d
Výhled dle ÚP	4 RD	4	16	100	1 600 l/d
Celkem				100	4. 600 l/d
Průměrná denní					4,60 m3/d
Průměrná měsíční					138,0 m3/měs
Průměrná roční					1. 679,0 m3/rok

		Souč. ner.	l/d	l/s	m3/h	m3/d
PRŮMĚRNÁ DENNÍ SPECIFICKÁ	Qp		4 600	0,063	0,191	4,600
MAXIMÁLNÍ DENNÍ	Qm	1,50	6 900	0,094	0,287	6,900
MAXIMÁLNÍ HODINOVÁ	Qh	1,80		0,169	0,517	

5. Výpočet potřeby pitné vody pro území kolem Koupaliště

Potřeba množství pitné vody pro území kolem koupaliště vychází z fakturovaného množství vody dle údajů poskytnutých z GIS provozovatele vodovodu. Jako základ jsou uvedeny průměrná denní potřeba vody, denní a hodinová maxima jsou dopočítána

Odběratelé	Počet objektů	Počet osob na objekt	Celkem připojeno odběratelů	potřeba l / os/den	celkem l/d
Trvalí obyvatelé					2 500 l/d
Celkem					2 500 l/d
Průměrná denní					2,50 m3/d
Průměrná měsíční					76,04 m3/měs
Průměrná roční					912,5 m3/rok

		Souč. ner.	l/d	l/s	m3/h	m3/d
PRŮMĚRNÁ DENNÍ SPECIFICKÁ	Qp		2 500	0,029	0,104	2,500
MAXIMÁLNÍ DENNÍ	Qm	1,50	3 750	0,043	0,156	6,900
MAXIMÁLNÍ HODINOVÁ	Qh	1,80		0,078	0,280	

Potřeba vody pro oddělený vodovod Chlum a Plouznice s odběrem ze zdroje Zajíc, z VDJ Zajíc a s výstavbou nového VDJ Chlum

VDJ CHLUM	Qp (l/d)	Qp (l/s)	Qp(m3/h)	Qm (l/d)	Qm (l/s)	Qm (m3/h)	Qh (l/s)	Qh (m3/h)
CHLUM	12 000	0,139	0,500	18 000	0,208	0,750	0,374	1,135
PLOUŽNICE	8 000	0,093	0,333	12 000	0,139	0,499	0,209	0,898
CELKEM	20 000	0,232	0,833	30 000	0,347	1,249	0,556	2,033

Potřeba vody pro navržený vodovodní systém Žižkov, Pod Žižkovem a Koupaliště s odběrem ze zdroje Zajíc a z VDJ Zajíc

VDJ ZAJÍC	Qp (l/d)	Qp (l/s)	Qp(m3/h)	Qm (l/d)	Qm (l/s)	Qm (m3/h)	Qh (l/s)	Qh (m3/h)
ŽIŽKOV	26 000	0,300	1,083	39 000	0,450	1,625	0,810	2,925
POD ŽIŽKOVEM	4 600	0,063	0,191	6 900	0,094	0,287	0,169	0,517
KOUPALIŠTĚ	2 500	0,029	0,104	3 750	0,043	0,156	0,078	0,280
CELKEM	33 100	0,392	1,378	49 650	0,587	2,068	1,057	3,722

Potřeba vody pro celý navržený vodovodní systém Chlum, Plouznice, Žižkov, Pod Žižkovem, Koupaliště s odběrem ze zdrojů Zajíc, z VDJ Zajíc a s výstavbou nového VDJ Chlum

VDJ ZAJÍC CELK.	Qp (l/d)	Qp (l/s)	Qp(m3/h)	Qm (l/d)	Qm (l/s)	Qm (m3/h)	Qh (l/s)	Qh (m3/h)
VDJ CHLUM	20 000	0,232	0,833	30 000	0,347	1,249	0,556	2,033
VDJ ZAJÍC	33 100	0,392	1,378	49 650	0,587	2,068	1,057	3,722
CELKEM	53 100	0,624	2,211	79 650	0,934	3,317	1,613	5,755

Z provozovatelem dodaných skutečných hodnot odebírané vody ve spotřebištích Žižkov, Pod Žižkovem, Koupaliště) a s připočtením nových odběrných míst v nových spotřebištích (Chlum, Plouznice) vyplývá, že průměrná až maximální vydatnost stávajícího, pro toto řešené území hlavního vodního zdroje- jímacích zářezů Zajíc- s udávanou vydatností 2,0 l/s s doplněním nového vodního zdroje vrtu Zajíc 2 s předpokládanou vydatností Q=5,0 l/s vyhoví pro zásobení této celé studii řešené oblasti. Z tohoto celkového množství Q=7,0 l/s bude možné kapacitu až cca do Q= 5,0 l/s použít pro doplňování vodovodního systému města Lomnice jako částečnou náhradu za vodní zdroj Želechy, navržený ke zrušení a odstavení včetně odstavení pro zásobení města Lomnice nad Popelkou. Vydatnost vodních zdrojů Zajíc tedy vyhoví požadavkům i v jednotlivých uvedených distribučních (zásobních) pásmech (spotřebištích).

A.4 VODÁRENSKÉ OBJEKTY

A.4.1 Vodojemy

A.4.1.1 Vodojemy k zachování ve vodovodním systému

1. **Vodojem Karlov- DP- nový** - zemní jednokomorový vodojem o objemu 650 m³, max.hl.= 525,29 m n.m., dno= 521,52 m n.m., vybudovaný v roce 1980 a následně rekonstruován. Je plněn pitnou vodou z vodního zdroje a vodovodu Želechy, čerpací kaskádou nejdříve z vrtu a ČS Želechy vybudované nad vrtem do VDJ Želechy a následě čerpáním v ČS Želechy, umístěné v MK ve VDJ Želechy. Voda je v něm hygienicky zabezpečována chlorováním. Z vodojemu Karlov DTP nový je pitná voda gravitačně vedena litinovým zásobním řadem DN 300 do vodovodní sítě a ke spotřebitelům v dolním tlakovém pásmu Lomnice (včetně místní části Nové Dvory). U vodojemu je čerpací stanice Karlov, ze které je voda čerpána litinovým přiváděcím řadem DN 250 do vodojemu Karlov Horní.

A.4.1.2 Vodojemy k odstavení z vodovodního systému (mimo studií řešené území)

2. **Vodojem Želechy** - zemní jednokomorový vodojem o udávaném objemu 50 m³, max. hl= 491,70 m n.m., dno= 489,00 m n.m. Je zásoben vodou pomocí výtlaku z vrtu LZ-1. Byl vybudován v roce 1954. Voda je z něj gravitačně vedena do místní části Želechy. V manipulační komoře vodojemu je osazena čerpací stanice, která akumulovanou vodu čerpá samostatným výtlakem do Lomnice nad popelkou do VDJ Karlov DTP Nový. K vodojemu je připravena projektová dokumentace. V současné době se uvažuje po výstavbě nových vodních zdrojů v Lomnici nad Popelkou řešených touto studií se zrušením celého stávajícího vodovodu Želechy včetně výtlaku do Lomnice nad Popelkou včetně VDJ Želechy. Zde by měl být vybudován výrazně menší vodovod s menším nekontaminovaným zdrojem i menším vodojemem.

A.4.1.3 Vodojemy jiných (soukromých) vlastníků a provozovatelů k odstavení z vodovodního systému

1. **Vodojem Chlum**- soukromý-jedná se o zemní jednokomorový vodojem objemu 12 m³. maximální hladina cca 614,00 m n.m. byl vybudován v roce 1969. Voda z VDJ byla vedena gravitačním řadem do areálu bývalého ZD.
2. **Vodojem Ploužnice**- soukromý-jedná se o zemní jednokomorový skružový vodojem objemu 7 m³. maximální hladina cca 548,00 m n.m. Voda z VDJ je vedena gravitačním řadem PE 110 do vodovodních řadů v Plouznici.

A.4.2 Vodárenské čerpací stanice

A.4.2.1 Vodárenské čerpací stanice veřejné, k zachování ve vodovodním systému

Ve vodovodním systému, který se dotýká zpracované studie, bude nadále provozována ČS nad vrtem LV-1 Koupaliště

1. **Čerpací stanice nad vrtem LV-1 Koupaliště**- jedná se o objekt s nadzemní částí v nadmořské výšce cca 510,00 m n.m., nedávno zrekonstruovaný. Čerpání probíhá ponorným čerpadlem, umístěným ve vrtu. Čerpáno je povolené Q=4,0 l/s do vodojemu Karlov DP Nový.

A.4.2.2 Vodárenské čerpací stanice- veřejné, nyní provozované, k odstavení z vodovodního systému

Ve vodovodním systému jsou provozovány celkem dvě čerpací stanice, které budou ve vodovodním systému nadále zachovány v provozu

1. **Čerpací stanice nad vrtem LZ-1 Želechy**- jedná se o objekt s nadzemní vstupní i podzemní částí, v níž jsou trubní rozvody a armaturní vybavení. Objekt je vybudován přímo na vrtu ZL-1. Ponorné čerpadlo Grundfos. Voda je čerpána výtlačným potrubím do VDJ Želechy.
2. **Čerpací stanice ve VDJ Želechy**- jedná se o armaturní a trubní vybavení s osazením vertikálního čerpadla Grundfos v prostoru suterénní manipulační komory. Čerpací stanice je součástí čerpací kaskády z vrtu ZL-1 do VDJ Karlov DTP Nový.

A.4.2.3 Vodárenské čerpací stanice- veřejné, odstavené z vodovodního systému, ke zrušení

Ve vodovodním systému se nyní nachází jedna vodárenská čerpací stanice.

1. **Čerpací stanice Žižkov**- jedná se o stavební objekt s nadzemní i podzemní částí. Objekt je opuštěn, není využíván. Část technologie byla demontována. Je nevhodně umístěn ve svahu a pod silnicí III. třídy, hůře přístupný. Po napojení Žižkova na tlakové pásmo VDJ Karlov DTP Nový ztratil objekt společně

s VZDR jímacími zářezy Zajíc svoji funkci. U objektu je i betonová studna. Objekt bude kompletně zbourán, v jeho místě je uvažována výstavba nové RŠ Žižkov 1.

A.4.2.4 Vodárenské čerpací stanice- soukromé, k odstavení z vodovodního systému

Ve soukromém vodovodním systému na Chlumu a v Ploužnici je provozována jedna malá čerpací stanice, která bude po výstavbě veřejného vodovodu zrušena.

1. **Čerpací stanice Chlum-Skalice**- jedná se o čerpací stanici, umístěnou u vodního zdroje Skalice. Přepadová voda ze zdroje byla touto čerpací stanicí čerpána potrubím PE 63mm do soukromého VDJ Chlum. Po výstavbě veřejného vodovodu se počítá se zrušením této čerpací stanice.

A.4.3 Redukční šachty

Ve vodovodním systému nyní nejsou provozovány žádné redukční šachty, které by byly řešením dotčeny. Nový vodovodní systém předpokládá výstavbu více redukčních šachet.

B – NÁVRH NOVÉHO VODOVODNÍHO SYSTÉMU

B.1 – ZDROJOVÉ OBLASTI A POPIS VODNÍCH ZDROJŮ

Z hlediska koncepce a investic do vodních zdrojů, zásobující stávající i nový studií řešený vodovodní systém je území pro rekonstrukci stávajících a výstavbu nových vodních zdrojů možno rozdělit na dvě hlavní zdrojové oblasti, a to :

a) Zdrojová oblast Zajíc – oblast nových vodních zdrojů, zásobující studií řešené lokality Chlum, Pod Chludem, Loužnice, zahrádky, Žižkov, Pod Žižkovem až po ČOV; vodu rovněž možno přepouštět do druhé zdrojové oblasti Koupaliště a až do VDJ Karlov DTP Nový.

b) Zdrojová oblast Koupaliště – oblast nových vodních zdrojů, lokality kolem koupaliště po železniční a nad železniční trať, Obora

Obě zdrojové oblasti mají za úkol po vyřazení stávajících nevyhovujících vodních zdrojů, po rekonstrukci a zkapacitnění stávajících vodních zdrojů a výstavbě nových vodních zdrojů zásobit jak v této studii navržená nová spotřebiště a stávající spotřebiště, tak i nahradit ke zrušení uvažovaný stávající vodní zdroj LZ-1 Želechy s vydatností $Q=12,0$ l/s a vodní zdroj Obora $Q=2,0$ l/s, zásobující město Lomnice nad Popelkou. K dosažení tohoto cíle bude provedeno:

Stávající vodní zdroje k odstranění

- Jímací zářezy Obora
- Vrt LZ-1 Želechy

Stávající vodní zdroje po rekonstrukcích k využití

- Vrt LN-1 Koupaliště
- Jímací zářezy ZZ – Zajíc 1

Nově navržené vodní zdroje

- Nový vrt- vodní zdroj Zajíc 2
- Nový vrt LN-2 Koupaliště
- Nový vrt Muflon-1
- Nový individuální vodní zdroj- vrt Zámeček v areálu Obory

Vodní zdroje k vyřazení

Vodní zdroj	Charakter zdroje	Vydat. $Q=$ l/s	Povolení odběru	Ze dne	Ze dne
Obora OZ	Jímací zářezy	2,0	MěÚ OŽP Semily, ŽP/3757/13/VH-231/2-R177	14.11.2013	k odstavení
Želechy LZ-1	Vrt	12,0	MěÚ OŽP Semily, ŽP/420/20/VH-231/2-R 15	27.1.2020	k odstavení
Celkem vydatnost		14,0 l/s	Maximální vydatnost vodních zdrojů k vyřazení		

Stávající vodní zdroje k využití

Vodní zdroj	Charakter zdroje	Vydat. Q= l/s	Povolení odběru	Ze dne	Poznámky
Koupaliště LN-1	Vrt	7,0	MěÚ OŽP Semily, č.j.ŽP/420/16/VH-231/2-R22	1.2.2016	bude nadále využíván
Zajíc ZZ-1	Jímací zářezy	2,0	Není k dispozici, zdroj neprovozován	-----	bude obnoven a využíván
Celkem vydatnost		9,0 l/s	Vydatnost stávajících vodních zdrojů nadále využívaných		

Nově navržené vodní zdroje k zařazení do stávajícího a nového vodovodního systému

Vodní zdroj	Charakter zdroje	Vydatnost Q= l/s	Povolení odběru	Ze dne	Poznámky
Zajíc ZZ-2	Vrt	5,0	Nový zdroj- nevydáno	-----	Nový vodní zdroj
Koupaliště LN-2	Vrt	6,0 - 7,0	Nový zdroj- nevydáno	-----	Nový vodní zdroj
Muflon-1	Vrt	5,0	Nový zdroj- nevydáno	-----	Nový vodní zdroj
Zámeček	Vrt	0,5	Nový zdroj- nevydáno	-----	Nový náhradní VZDR
Celkem vydatnost		17,5 l/s	Vydatnost nových vodních zdrojů		

Níže uvádíme a přikládáme výtah z hydrogeologických studií, zpracovaných firmou FINGEO, s.r.o., RNDr. Svatopluk Šeda, Litomyšlská 1622, 565 01 Choceň. Studie a její Dodatek jsou přílohou této studie v plném znění.

1. Vyřazení stávajícího zdroje Obora

Prameniště Obora je touto studií navrženo a doporučeno k opuštění. Uvádíme skutečnosti k původnímu účelu zachování jeho funkce. Náklady na obnovu prameniště, vydatnost, nespolehlivost prameniště při zákalch vody a významný rozsah OP vodního zdroje brání další činnosti jednoznačně, i přes gravitační odběr vody s minimálními provozními náklady převyšují skutečnosti na jeho zachování.

Prameniště Obora (na mapových přílohách OZ) je situováno v katastrálním území Lomnice nad Popelkou na pozemcích p.č. 1815, 1820/1, 1820/2, 1821 a 2355, v katastrálním území Chlum pod Táborem na pozemcích p.č. 408/1; 408/2; 408/3; 408/5; 408/6 a 411 a v katastrálním území Košov na pozemku p.č. 129/10. Až na výjimky se jedná o lesní pozemky ve vlastnictví Lesů ČR. V prameništi se na 3 větvích nachází celkem 7 pramenních jímek, do kterých jsou zaústěny jímací zářezy. Jednotlivé větve jsou svedeny do hlavní sběrné jímky na kótě cca 528 m n. m (viz obrázek na titulní straně). Ze sběrné jímky je voda litinovým gravitačním potrubím DN 150 svedena do spotřebiště.

Úhrnná vydatnost podrobně měřená na jednotlivých jímkách v červenci 2020 činila více než 2 l/s, ale lze předpokládat, že v sušších obdobích s ohledem na původ vody (rychlý oběh v kvartérních sutích) může klesnout pod tuto hodnotu. Na druhou stranu je zřejmé, že zářezy jsou částečně zanesené nebo zarostlé a jejich pročištění se může vydatnost významně zvýšit. Jednotlivé jímky jsou stavebně vesměs ve velmi dobrém stavu, jen lokálně bude třeba provést opravy povrchů. Schůdky, armatury a poklopy budou vyžadovat výměnu. Konstrukce a materiál zářezů nejsou známy, patrně do bude kamenina nebo litina. Stav přírodních potrubí do hlavní sběrné jímky bude třeba ověřit.

Pokud by varianta regenerace tohoto gravitačního jímacího území byla vybrána k realizaci, bylo by vhodné ji provést ve dvou etapách. V rámci 1. etapy by byly provedeny přípravné práce zakončené zpracováním pasportu a projektu regeneračních prací v úrovni pro výběr zhotovitele. V rámci 2. etapy by pak byla provedena především oprava sběrných jímek, výměna armatur a dokončení čištění nebo případné částečné rekonstrukce jímacích zářezů o dosud známé délce 744 m (včetně spojných řadů).

Rámcová cena za 1. etapu prací v cenové úrovni 2022 (bez DPH):

TV prohlídka a souběžné čištění zářezů (344 m po 1 300 Kč)	447 200 Kč
Tv prohlídka spojného řadu (400 m po 190 Kč)	76 000 Kč
Příprava, sled a řízení prací (42 hodin po 1200 Kč)	50 400 Kč
Pasport a projekt opravy jímek a zářezů	150 000 Kč
Mezisoučet	723 600 Kč
Rezerva 15 %	108 540 Kč
Celkem	832 140 Kč

Odhadovaná cena za 2. etapu prací

1 – 2 mil. Kč

S ohledem na dosud známé výsledky průzkumu prameniště lze předpokládat, že po celkové obnově prameniště je reálné uvažovat s odběrem vody v množství 2 – 4 l/s v závislosti na časovém režimu tvorby podzemní vody, tj. s minimy obvykle na konci léta a s maximy počátkem jara.

2. Obnova stávajícího vrtu LN-1

Po prohlídce TV záznamu lze konstatovat, že stávající vrt LN-1 má místy významně zkorodovanou výstroj, ale z hlediska jímacích schopností je dosud funkční.

Pro zvýšení životnosti minimálně o několik desítek let by bylo možno vrt nejprve mechanickým způsobem regenerovat a potom ho převystrojit PVC-U zárubnicí DN 200 s obnovou filtračního obsypu v etáži 10 – 56 m a cementovým těsněním mezikruží 324/200 mm v etáži 0 – 10 m. Navrhované parametry prací s cenovým vyjádřením jsou následující

Hloubka vrtu	:	60 m
Mechanická regenerace vrtu	:	60 000 Kč
Převystrojení vrtu PVC – U 200 mm	:	90 000 Kč
Testovací a laboratorní práce	:	40 000 Kč
Práce geologické služby	:	35 000 Kč
Celková cena v cenové úrovni 1/2022	:	225 000 Kč (bez DPH)

3. Obnova stávajícího prameniště- jímacích zářezů ZZ-1 Zajíc 1

Toto prameniště (na mapových přílohách označení ZZ) se nachází na jižním okraji města, má gravitační charakter a podzemní voda ze zvodně vázané na svrchní část vrchlabského souvrství je zachycena jímácím zářezem. V archivních záznamech se uvádí jeho délka 22 m, ale dle terénní pochůzky a stavu terénu se zdá, že tento jímácí zářez je umístěn až pod hranou svahu (viz foto) ve vzdálenosti několik desítek nad sběrnou jímku, která je umístěna již v lesním porostu na p.p.č. 1428/1 k.ú. Lomnice nad Popelkou. Udávaná vydatnost prameniště činí 2 l/s.

Území se zdá být po průzkumu terénu z hlediska hydrogeologického atraktivní, kdy kromě vývěru vody výborné jakosti zachyceného jímácím zářezem se sběrnou jímku Zajíc lze očekávat významnější zvodnění i v nižších partiích horninového souboru do hloubky cca 60–80 m. Proto návrh dalšího postupu zahrnuje dvě fáze řešení obnovy prameniště, viz dále.

Obnova jímacího zářezu

Obnova současného gravitačního prameniště by měla proběhnout ve dvou etapách. V rámci 1. etapy by byly provedeny přípravné práce zakončené zpracováním pasportu a projektu regeneračních prací v úrovni pro výběr zhotovitele. V rámci 2. etapy by pak byla provedena oprava sběrné jímky, výměna armatur a dokončení čištění nebo případné částečné rekonstrukce jímacího zářezu, včetně svodného potrubí o předpokládané délce 150–200 m.

Rámcová cena za 1. etapu prací v cenové úrovni 2022 (bez DPH):

TV prohlídka a souběžné čištění zářezu a svodného řadu (200 m po 800 Kč)	160 000 Kč
Příprava, sled a řízení prací (22 hodin po 1200 Kč)	26 400 Kč
Pasport a projekt opravy jímky a zářezu	60 000 Kč
Mezisoučet	246 400 Kč
Rezerva 15 %	36 960 Kč
Celkem	283 360 Kč

Odhadovaná cena za 2. etapu prací

0,5 – 0,7 mil. Kč

S ohledem na dosud známé výsledky průzkumu prameniště lze předpokládat, že po celkové obnově jímacího zářezu a sběrné jímky je reálné uvažovat s odběrem vody v množství 1 - 2 l/s v závislosti na časovém režimu tvorby podzemní vody, tj. s minimy obvykle na konci léta a s maximy počátkem jara.

4. Nový vrt v prameništi ZZ Zajíc-2

Jak bylo výše uvedeno, geologické a hydrogeologické podmínky dávají důvodný předpoklad k zastižení podzemní vody v pískovcích a slepencích vrchlabského souvrství na hlubších oběhových cestách s očekávanou vydatností v jednotkách l/s. Pokud by tedy bylo výhodné mít z hlediska distribuce vody do vodovodní sítě větší množství vody například v dosahu osady Chlum nebo městské části Žižkov, bylo by možné v prostoru lokality Zajíc, konkrétně na pozemcích p.č. 106/1 nebo 106/2 k.ú. Chlum pod Táborem vyhloubit nový vrt ZAJÍC-2 o hloubce 60 m s očekávanou vydatností v nižších jednotkách l/s. Vrt doporučujeme hloubit v první fázi jako objekt průzkumný s tím, že jeho parametry budou voleny tak, aby v případě příznivých výsledků sondáže mohl být využit jako definitivní jímací objekt. Navrhované parametry jsou následující:

Hloubka	:	60 m
Min. průměr vrtání	:	300 mm
Min. průměr, druh výstroje	:	PVC 200 mm, z toho WDF filtr cca 50 %
Testovací práce	:	ověřovací čerpací zkouška 1 den, dlouhodobá 21 dnů
Odběr vzorků vody	:	krácený rozbor dle vyhlášky č. 252/2004 Sb. 2 x, úplný rozbor 1 x
Práce geologické služby	:	sled, řízení dokumentace a vyhodnocení
Rámcová cena v cenové úrovni roku 2022:		0,8 mil Kč (bez DPH)

5. Posilující vrt LN-2

Na společném jednání dne 2.3.2022 v Turnově byl vznesen požadavek na doplnění studie o variantu vyhloubení průzkumného hydrogeologického vrtu LN-2 na lokalitě u koupaliště. V následujícím textu je návrh v ideové formě zpracován a doplněn je o další diskutovanou variantu obnovy vrtu LN-1.

Vrt LN-2 doporučujeme hloubit v první fázi jako objekt průzkumný s tím, že jeho parametry budou voleny tak, aby v případě příznivých výsledků sondáže mohl být využit jako definitivní jímací objekt. Navrhované parametry jsou následující:

Hloubka	:	80 m
Min. průměr vrtání	:	300 mm
Min. průměr, druh výstroje	:	PVC 200 mm, z toho WDF filtr cca 40 %
Testovací práce	:	ověřovací čerpací zkouška 1 den, poloprovozní zkouška 28 dnů
Odběr vzorků vody	:	krácený rozbor dle vyhlášky č. 252/2004 Sb. 2 x, úplný rozbor 1 x
Práce geologické služby	:	sled, řízení dokumentace a vyhodnocení
Rámcová cena v cenové úrovni 01/2022:		1,2 mil Kč (bez DPH)

Z hlediska právního je třeba zpracovat projekt průzkumných hydrogeologických prací a požádat o povolení vodoprávního úřadu v intencích §§14 a 8 zákona č. 254/2001 Sb.

6. Nový vrt MUFLON 1 v prameništi Obora

V dosahu prameniště Obora se nacházejí dva vrty LN-1 (Koupaliště) o hloubce 56,5 m a LV-1 (Obora) o hloubce 30 m. Oba vrty jsou dokumentovány v příloze č. 3.

Při testování v době jejich provedení, tj. v letech 1967–1971 činila jejich vydatnost 6–7 l/s (vrt LN-1), resp. 3–5 l/s (LV-1). Oba byly hloubeny ve spodní části vrchlabského souvrství a jejich infiltrační území, tj. území, kde se tato podzemní voda tvoří, má plochu 2–3 km². Při specifickém odtoku podzemní vody ve výši 3–5 l/s to znamená tvorbu přírodních zdrojů ve výši 6–15 l/s. Jedná se tedy o území, kdy vyhloubit náhradní doplňující zdroj podzemní vody pro potřeby vodovodního zásobování města se jeví být reálné. Doporučujeme proto v prostoru lokality Obora, konkrétně na pozemku parc. č. 1765/1 k.ú. Lomnice nad Popelkou, vyhloubit nový vrt MUFLON - 1 o hloubce 80 m s očekávanou vydatností v jednotkách l/s.

Vrt doporučujeme hloubit v první fázi jako objekt průzkumný s tím, že jeho parametry budou voleny tak, aby v případě příznivých výsledků sondáže mohl být využit jako definitivní jímací objekt.

Hloubka	:	80 m
Min. průměr vrtání	:	300 mm
Min. průměr, druh výstroje	:	PVC 200 mm, z toho WDF filtr cca 40 %
Testovací práce	:	ověřovací čerpací zkouška 1 den, poloprovozní zkouška 28 dnů
Odběr vzorků vody	:	krácený rozbor dle vyhlášky č. 252/2004 Sb. 2 x, úplný rozbor 1 x
Práce geologické služby	:	sled, řízení dokumentace a vyhodnocení
Rámcová cena v cenové úrovni 01/2022:		1,2 mil Kč (bez DPH)

B.2 – POPIS VODOVODU

Pro technický popis vodovodu, členění na samostatně možné realizační celky, provoz vodovodu je celé řešené území členěno na 4 zásobní oblasti následovně

- 1. Území Zajíc, Žižkov, Pod Žižkovem až ČOV**
- 2. Místní část Chlum**
- 3. Místní část Ploužnice**
- 4. Území Koupaliště**

B.2.1 – ÚZEMÍ ZAJÍC, ŽIŽKOV, POD ŽIŽKOVEM AŽ ČOV

Jedná se o hlavní území stavby vodovodu. Zahrnuje území kolem vodních zdrojů Zajíc, jižně od vodních zdrojů zdrojů Zajíc směrem k Žižkovu, západní až jihozápadní území s několika rodinnými domy, zahrádkářskou a chatovou oblast, oblast stávající zástavby Žižkova a území Pod Žižkovem až po křižovatku ulic Jičínská a Tábořská s možností zásobení vodou z nového vodovodního systému stávajícími vodovodními řady až po městskou ČOV v ulici Kampelíkova. .

Základním pilířem stavby v této oblasti a téměř celého, studií navrženého nového vodovodního systému je obnova stávajících jímacích zářezů ZZ-1 tak, aby bylo možné opět odebírat minimální množství $Q=2,0$ l/s. V popisech uvádíme tento vodní zdroj i jako Zajíc 1 i ZZ-1 (zářezy Zajíc 1). V tomto prostoru je dále navržena výstavba nového posilovacího vodního zdroje. Jedná se o vrt označený ZZ-2 (Zajíc 2) hloubky cca 60,0 m s předpokládanou vydatností $Q=5,0$ l/s. Z jímacích zářezů ZZ-1 bude nadále voda gravitačně svedena do stávající podzemní betonové sběrné jímky s úpravnou vody. Jímka je navržena k rekonstrukci. Vedle jímky bude vybudována přístavba nové čerpací stanice ČS Zajíc 1, navržené jako podzemní objekt s akumulací vody 10 m³, vstupní nadzemní částí přetaženou až nad sběrnou jímku. Čerpadla (2 ks) budou umístěna v podzemní části v manipulační komoře. Čerpáno bude množství $Q=2,0$ l/s, budou osazena dvě čerpadla $Q=2 \times 2,0$ l/s. Čerpání z ČS Zajíc 1 bude přiváděcím výtlačným řadem PVZ-1 z PE-HD D 90 dl. 255,0 m do nově navrženého VDJ Zajíc 2x25 m³, vybudovaným jihozápadně nad vodními zdroji Zajíc u místní komunikace na Chlum (pokračování ulice Rohanova od Koupaliště ke Chlumu). Druhý, nově navržený vodní zdroj vrt ZZ-2 (Zajíc 2) bude rovněž čerpán ponorným čerpadlem, umístěným ve vrtu přiváděcím výtlačným řadem PVZ-2 z PE-HD D 90 mm dl. 210,0 m do akumulace nově navrženého VDJ Zajíc 2x25 m³. Čerpadlo se bude odvíjet od vydatnosti vrtu a úrovní hladiny podzemní vody, předpokládá se čerpané množství $Q=5,0$ l/s. Vrt je předběžně navržen ve dvou variantách.

Nově navržený vodojem VDJ Zajíc 2 x 25 m³ bude zemní betonový, s podzemními betonovými akumulacími nádržemi a manipulační komorou. V manipulační komoře s vystrojenými armaturami a tvarovkami bude navíc umístěna technologie čerpací stanice ČS Zajíc 3 se dvěma vertikálními čerpadly o výkonu $2 \times 1,0$ l/s, $H=90,0$ m. Na VDJ bude umístěna nadzemní vstupní část s dalším vybavením provozovatele. VDJ bude se sedlovou střechou. ČS Zajíc 2 bude zajišťovat čerpání pitné vody přiváděcím výtlačným řadem PVCH z PE HD D 110 mm dl. 1.040,0 m do nově navrženého VDJ Chlum 2 x 15 m³ v místní části Chlum (viz. B.2.2- Místní část Chlum).

Vodovodní systém dále zahrnuje již řady, dodávající vodu do spotřebiště Zajíc pod vodojemem včetně zahrádkářské chatové oblasti, Žižkov, Pod Žižkovem až po městskou ČOV. Z VDJ Zajíc 2x25 m³ bude veden zásobovací řad ZZŽ z PE-HD D 110 mm v délce 775,0 m místní komunikací- prodlouženou ulicí Rohanova ke křižovatce s místní komunikací k zahrádkářské chatové oblasti u čp. 438, zde bude řad rozdvojen. Přímá větev bude pokračovat ulicí Rohanova ke spotřebišti a oblasti Koupaliště jako řad RK. Řad ZZŽ bude v této křižovatce zalomen a veden k zahrádkářské chatové oblasti místní komunikací, dále k překříží železniční trať a dále bude veden silnicí III. třídy (ulice Jičínská) po novou redukční šachtu RŠ Žižkov 1, navrženou v místě stávající čerpace ČS Žižkov, navrženou k demolici. Před RŠ Žižkov je řad kilometrážně ukončen. Na trase budou na řad v zahrádkářské a chatové oblasti napojeny dva rozváděcí řady RZ-1 z PE-HD D 63 mm dl. 70,0 m a k nové plánované zástavbě řad RZ-2 z PE-HD D 90 mm dl. 70,0 m. Před RŠ Žižkov 1 bude na řad ZZŽ napojen třetí rozváděcí řad RZ-3 z potrubí TLT DN 100 v délce 140,0 m (trasa v silnici III. třídy) a z PE-HD D 110 mm v délce 130,0 m (v zelených plochách), vedený pitnou vodu s nezredukovaným tlakem VDJ Zajíc 2x25 m³ do výše položené zástavby Žižkova.

Další součástí vodovodu v tomto území je řad zásobovací přiváděcí řad ZPK z TLT DN 100 v délce 312,0 m. Začíná v redukční šachtě RŠ Žižkov 1 a je veden ulicí Jičínská do křižovatky s ulicí Tábořskou do redukční šachty RŠ Žižkov 2. Jde o rekonstrukci původního řadu. Jeho funkce bude při běžném provozu dodávat pitnou vodu od VDJ Zajíc 2 x 25 m³ a z RŠ Žižkov 1 dále do RŠ Žižkov 2 a dále již stávajícími řady ke křižovatce ulic Jičínská, Palackého a Kampelíkova a dále po uzavření sekčních šoupat řadem v ulici Kampelíkova dodávat vodu do spotřebiště Pod Žižkovem až po městskou ČOV.

Součástí systému je dále přiváděcí řad PZK z TLT DN 100 v délce 140,0 m a PE-HD D 110 mm v délce 260,0 m celková délka řadu 400,0 m. Ten bude zprovozněn v případě potřeby odstavení či poklesu vydatnosti vodních zdrojů Zajíc 1 a Zajíc 2 a bude přivádět vodu z vodovodní sítě z centra města z VDJ Karlov DTP Nový dnešními stávajícími tlakovými poměry do nové ČS Zajíc 1. Bude tak i propojen s novým řadem ZPK DN 100 a

dále řadem LT 100 v ulici Jičínská. V tomto období dojde k částečnému poklesu tlaku, citelnému v severní části nejvýše položené stávající zástavby Žižkova na dnešní úroveň. Aby bylo možné tento zpětný průtok zajistit, budou v obou redukčních šachtách zřízeny okolo redukčních ventilů obtoky, aby tyto byly při uváděném zpětném průtoku z VDJ Karlov DTP Nový do ČS Zajíc 1 odstaveny z činnosti.

1. Popis nového řešení dle tlakových (distribučních) pásem

Řešení vodovodu v této oblasti vychází z návrhu celkem 3 nových tlakových (distribučních) pásem:

- Tlakové pásmo II.A nového VDJ Zajíc
- Tlakové pásmo II.A.1 VDJ Zajíc, redukováné v RŠ Žižkov 1
- Tlakové pásmo II.A.2 VDJ Zajíc, redukováné v RŠ Žižkov 1 a v RŠ Žižkov 2

2. Popis navrhovaných vodárenských objektů a zařízení

2.1 Vodojemy

1. Vodojem Zajíc 2x25 m3 - bude zemní betonový, s podzemními betonovými akumulačními nádržemi a manipulační komorou. V manipulační komoře s vystrojenými armaturami a tvarovkami bude navíc umístěna technologie čerpací stanice ČS Zajíc 2 se dvěma vertikálními čerpadly o výkonu 2 x 1,0 l/s, H=90,0 m. Na VDJ bude umístěna nadzemní vstupní část s dalším vybavením provozovatele. VDJ bude se sedlovou střechou. Hladiny vody ve vodojemu max.hl=560,00 m n.m., dno=557,00 m n.m. Pokud nebude možné zajistit pro výstavbu navržený pozemek, bude umístěn na pozemku jiném. V případě jiných kót hladin vody ve vodojemu se musí upravit i úroveň tlaku vody v potrubí jinak tlakově umístěnými redukčními šachtami popřípadě jinak nastavit redukční ventily.

2.2 Vodárenské čerpací stanice

1. Čerpací stanice ČS Zajíc 1- rekonstrukce- je navržena jako podzemní objekt s akumulací vody 10 m3, vstupní nadzemní částí přetaženou až nad sběrnou jámkou. Vertikální čerpadla (2 ks) budou umístěna v podzemní části v manipulační komoře. Čerpáno bude množství $Q=2,0$ l/s, budou osazena dvě čerpadla $Q=2 \times 2,0$ l/s. Čerpání z ČS Zajíc 1 bude přiváděcím výtlačným řadem PVZ-1 do nově navrženého VDJ Zajíc 2x25 m3.

2. Čerpací stanice ČS Zajíc 2 - bude umístěna na nově navrženém vodním zdroji, vrtu ZZ-2 (Zajíc 2). Bude osazena ponorným čerpadlem, umístěným ve vrtu přiváděcím výtlačným řadem PVZ-2 do akumulace nově navrženého VDJ Zajíc 2x25 m3. Čerpadlo se bude odvíjet od vydatnosti vrtu a úrovně hladiny podzemní vody, předpokládá se čerpané množství $Q=5,0$ l/s. Vrt je předběžně navržen ve dvou variantách. Čerpací stanice se bude dále skládat z podzemní manipulační betonové krabicové šachtice, vytažené cca 1,0 m nad terén.

3. Čerpací stanice ČS Zajíc 3 - jedná se pouze o technologický celek čerpadel, trub, tvarovek a armatur, umístěných v navrženém vodojemu VDJ Zajíc 2 x 25 m3. Čerpací stanice bude umístěna v manipulační komoře. Parametry ČS Zajíc 3 se dvěma vertikálními čerpadly o výkonu 2 x 1,0 l/s, H=90,0 m.

2.3 Redukční šachty

1. Redukční šachta RŠ Žižkov 1- jedná se o podzemní betonový krabicový objekt vybavený troukami, tvarovkami a armaturami s osazeným redukčním ventilem. Půdorysné rozměry cca 2,0 x 4,0 m. Redukuje provozní tlak z nově navrženého VDJ Zajíc 2x25 m3 do větší části dnešního spotřebiště Žižkov. Je navržena do místa dnešní, k demolici určené ČS Žižkov. Okolo redukčního ventilu bude proveden obtok tak, aby po přerušení běžného provozu průtoku vody z VDJ Zajíc 2x25m3 do spotřebiště bylo možné vodu pouštět opačným směrem (dnešním způsobem) z VDJ Karlov DTP Nový do nově navržené ČS Zajíc1. Technické tlakové údaje jsou uvedeny na výkrese.

2. Redukční šachta RŠ Žižkov 2- jedná se o podzemní betonový krabicový objekt vybavený troukami, tvarovkami a armaturami s osazeným redukčním ventilem. Půdorysné rozměry cca 2,0 x 4,0 m. Redukuje provozní tlak z nově navrženého VDJ Zajíc 2x25 m3 a následně ještě z RŠ Žižkov 1 do spotřebiště Pod Žižkovem až po centrální městskou ČOV. Okolo redukčního ventilu bude proveden obtok tak, aby po přerušení běžného provozu průtoku vody z VDJ Zajíc 2x25m3 přes obě redukční šachty do spotřebiště bylo možné vodu pouštět opačným směrem (dnešním způsobem) z VDJ Karlov DTP Nový do nově navržené ČS Zajíc1. Technické tlakové údaje jsou uvedeny na výkrese.

B.2.2 –MÍSTNÍ ČÁST CHLUM

Jedná se o místní část Lomnice nad Popelkou, situovanou jižně od vodních zdrojů Zajíc 1, Zajíc 2 a VDJ Zajíc 2x25 m3 s ČS Zajíc 2. Chlum bude zásoben společně s místní částí Ploužnice jedním vodovodním systémem..

Tato část vodovodního systému začíná potrubím nového příváděcího výtlačného řadu PVCH ve VDJ Zajíc 2x25 m3 za ČS Zajíc 3. Řad bude proveden z potrubí PE-HD D 110 mm v celkové délce 1.040,0 m. Bude dopravovat vodu z VDJ Zajíc 2x25 m3 do nově navrženého VDJ Chlum 2x15 m3. Bude veden hlavní místní komunikací (prodloužení ulice Rohanova) od VDJ Zajíc 2x 25 m do Chlumu a následně komunikací nad tuto místní část směrem k rozhledně Tábor. Nad místní částí Chlum bude vybudován nový zemní dvoukomorový betonový vodojem objemu 2 x 15 m. Kapacitně je dimenzován pro Chlum, lokalitu mezi Chludem a vodojemem Zajíc) a Ploužnici. Vodojem bude mít nadzemní vstupní část s místnostmi pro zázemí provozovatele a bude proveden se sedlovou střechou. Vodojem je provozně umístěn před spotřebištěm.

Z vodojemu bude veden zastavěné části Chlumu hlavní zásobovací řad ZCH z PE-HD D 110 mm v délce 515,0 m a PE-HD D 90 mm v délce 260,0 m, v celkové délce 775,0 m. Potrubí z PE-HD D 110 mm bude vedeno od VDJ po odbočení a napojení rozváděcího řadu RCH-4, řad ZCH bude ukončen v místě odbočení a napojení rozváděcího řadu RCH-7 z PE-HD D 63 mm, kdy z tohoto místa již bude veden i k RŠ Chlum další rozváděcí řad RCH-8 z PE-HD D 90 mm.

Vodovodní síť kromě příváděcího výtlačného řadu z PE-HD D 110 mm, hlavního zásobovacího řadu ZCH z potrubí PE-HD D 110 mm a PE-HD D 90 mm zahrnuje v Chlumu rozváděcí řady RCH-1 až RCH-8 z PE-HD D 63 mm a PE-HD D 90 mm. Z toho rozváděcí řad RCH-2 bude veden nad místní část Ploužnici, kde bude investičně v nové RŠ Ploužnice 1 (zahrnuta pod vodovod Ploužnice) ukončen. Z hlediska vodárenských objektů a objektů na vodovodní síti kromě nového VDJ Chlum 2x 15m3, zahrnuje vodovod na Chlumu i výstavbu nové redukční šachty RŠ Chlum, redukující tlak vody pro objekty v prostoru kolem VDJ Zajíc 2x 25m3.

1. Popis nového řešení dle tlakových (distribučních) pásem

Řešení vodovodu v této oblasti vychází z návrhu celkem 3 nových tlakových (distribučních) pásem:

- Tlakové pásmo I.A nového VDJ Chlum 0,00-0,20 Mpa (bez stávající zástavby)
- Tlakové pásmo II.AB nového VDJ Chlum 2x15 m3
- Tlakové pásmo I.A.1 VDJ Chlum, redukováno v RŠ Chlum

2. Popis navrhovaných vodárenských objektů a zařízení

2.1 Vodojemy

1. Vodojem Chlum 2x15 m3 - bude zemní betonový, s podzemními betonovými akumulačními nádržemi a manipulační komorou. V manipulační komoře s vystrojením armaturami a tvarovkami. Na VDJ bude umístěna nadzemní vstupní část s dalším vybavením provozovatele. VDJ bude se sedlovou střechou. Hladiny vody ve vodojemu max.hl=630,00 m n.m., dno=627,00 m n.m. Pokud nebude možné zajistit pro výstavbu navržený pozemek, bude umístěn na pozemku jiném. V případě jiných kót hladin vody ve vodojemu se musí upravit i úroveň tlaku vody v potrubí jinak tlakově umístěnou redukční šachtou, popřípadě jinak nastavit redukční ventil.

2.2 Redukční šachty

1. Redukční šachta RŠ Chlum- jedná se o podzemní betonový krabicový objekt vybavený troubami, tvarovkami a armaturami s osazeným redukčním ventilem. Půdorysné rozměry cca 2,0 x4,0 m. Redukuje provozní tlak z nově navrženého VDJ Chlum do plošně malého přiřazeného spotřebiště severní spodní části místní části Chlum. Je navržena do místa výškově a prostorově nad navržený VDJ Zajíc 2x25 m3. Technické tlakové údaje jsou uvedeny na výkrese.

B.2.3 –MÍSTNÍ ČÁST PLOUŽNICE

Jedná se o místní část Lomnice nad Popelkou, situovanou jižně až jihovýchodně od vodních zdrojů Zajíc 1, Zajíc 2 a VDJ Zajíc 2x25 m3 s ČS Zajíc 2 a východně pod místní částí Chlum, na kterou přímo navazuje. Ploužnice je napojena a bude zásobena společně s místní částí Chlum, na jehož vodovod je napojena a zásobena pitnou vodou z VDJ Chlum 2x15 m3.

Tato část vodovodního systému začíná v redukční šachtě RŠ Ploužnice 1, osazené na konci vodovodu Chlumu, na konci řadu RCH-2 z PE-HD D 90 mm. Od RŠ Ploužnice 1 je veden hlavní rozváděcí řad RPL-1 z PE-HD D 90 mm (v délce 852,0 m) a následně v posledním úseku z PE-HD D 63 mm v délce 63,0 m, v celkové délce 915,0 m. Na řadu RPL-1 bude dále osazena další redukční šachta RŠ Ploužnice 2. Na řad RPL-1 budou dále napojeny další rozváděcí řady RPL-1-1 a na něho napojený řad RPL-1-1-1, řad RPL-1-2 a na něho napojený řad RPL-1-2-1 2, RPL-1-3, RPL-1-4, dále řady RPL-1-5, RPL-1-6 a poslední řad RPL-1-7.

Kromě uvedených vodovodních řadů budou z tedy objektů na vodovodní síti vybudovány dvě nové redukční šachty RŠ Ploužnice 1 a RŠ Ploužnice 2. Vodovod bude tedy provozován ve třech tlakových pásmech, dvě tlaková pásma jsou pod uvedenými redukčními šachtami. Pod RŠ Ploužnice 1 bude tlakové pásmo I.B.1, pod RŠ Ploužnice 2 tlakové pásmo I.B.2. Třetí tlakové pásmo I.B.1.1 bude v tlakovém pásmu I.B.1 RŠ Ploužnice 1 vytvořeno u několika objektů domovními redukčními ventily.

1. Popis nového řešení dle tlakových (distribučních) pásem

Řešení vodovodu v této oblasti vychází z návrhu celkem 3 nových tlakových (distribučních) pásem:

- Tlakové pásmo I.B.1 VDJ Chlum, redukováno v RŠ Ploužnice 1
- Tlakové pásmo I.B.1.1 VDJ Chlum, redukováno v RŠ Ploužnice 1 a domovními redukčními ventily
- Tlakové pásmo I.B.2 VDJ Chlum, redukováno v RŠ Ploužnice 1 a RŠ Ploužnice 2

2. Popis navrhovaných vodárenských objektů a zařízení

2.1 Redukční šachty

1. Redukční šachta RŠ Ploužnice 1 - jedná se o podzemní betonový krabicový objekt vybavený troubami, tvarovkami a armaturami s osazeným redukčním ventilem. Půdorysné rozměry cca 2,0 x 4,0 m. Redukuje provozní tlak z nově navrženého VDJ Chlum do spotřebiště – místní části Ploužnice. Technické tlakové údaje jsou uvedeny na výkrese a v tabulce.

2. Redukční šachta RŠ Ploužnice 2 - jedná se o podzemní betonový krabicový objekt vybavený troubami, tvarovkami a armaturami s osazeným redukčním ventilem. Půdorysné rozměry cca 2,0 x 4,0 m. Redukuje provozní tlak z nově navrženého VDJ Chlum a následně provozní tlak z RŠ Ploužnice 1 do spotřebiště – východní, nejnižší položené zástavby místní části Ploužnice. Technické tlakové údaje jsou uvedeny na výkrese a v tabulce.

B.2.4 –ÚZEMÍ KOUPALIŠTĚ

Jedná se o čtvrté dotčené území vodovodu, řešené studií ke změně v provozování jak vodovodu, tak z hlediska vodních zdrojů. Jedná se o území kolem Koupaliště, oblasti Obora, areálu včelařů až po území Pod Chlumem nad lokalitou s vodními zdroji a vodojemem

Významnou skutečností ovlivňující bilanci s množstvím získávané podzemní vody je vyřazení stávajícího vodního zdroje Obora, zahrnující jímací zářezy, hlavní sběrnou a příváděcí gravitační řad do VDJ Karlov DTP Nový. Tento zdroj a systém budou vyřazeny z provozu.

Základními pilíři v celkové bilanci potřeby vody pro plánované odstavení vodního zdroje Želechy je rekonstrukce stávajícího vodního LN-1 Koupaliště tak, aby bylo možné odebírat minimální množství $Q=6,0-7,0$ l/s. Jedná se o vrt s nadzemní částí s umístěným technologickým vystrojením. Dále je navržena výstavba nových vodních zdrojů LN-2 Koupaliště v blízkosti stávajícího vrtu LN-1 u areálu koupaliště, kdy by tento měl dodávat požadované množství $Q=5,0$ l/s a výstavba nového vodního zdroje Muflon 1 v lokalitě Obora a po vyřazení vodního zdroje obora nutná výstavba nového individuálního vodního zdroje Zámeček pro místní objekt „Zámeček“ s minimem $Q=0,5$ l/s. U vodního zdroje Muflon 1 se předpokládá orientační vydatnost $Q=5,0$ l/s Vodní zdroj Muflon 1 bude rovněž vrtaná studna s objektem s podzemní i nadzemní vstupní částí. Čerpání bude prováděno ponorným čerpadlem s průtokem cca $Q=5,0$ l/s, čerpací výška dle skutečné úrovně hladiny podzemní vody hloubky z vrtu do společného výtlaku od vrtů LN-1 Koupaliště 1 a LN-2 Koupaliště 2. Výtlak do uvedených zdrojů z PE D 110 mm bude zrekonstruován na příváděcí výtlakový řad PVK z PE-HD D 160 mm dl. 420,0 m s čerpáním vody do VDJ Karlov DTP Nový.

Z nově navrženého vodního zdroje vrtu Muflon 1 je výtlak navržen dvěma možnými variantami vedení trasy příváděcího výtlakového řadu PVM z PE-HD D 110 mm v délkách 260,0 m (var. č.1) nebo v délce 475,0 m (var. č.2), vždy však s napojením opět do řadu PVK D 160 mm nad vrty koupaliště.

Co se týče napojení obyvatel na pitnou vodu, bude v nejbližší době realizována část rozváděcího řadu RK z PE-HD D 90 mm od koupaliště, kolem řadovek, přes železniční trať až k dvojdomkům a areálu včelařů. V tomto provozním ukončení je však již z VDJ Karlov DTP Nový malý minimální hydrodynamický tlak (okolo 0,1 Mpa. Proto se ve studii řeší obrácený způsob zásobování. Popsaná lokalita by byla po výstavbě VDJ Zajíc 2x25m3 zásobena řadem RK, v delší variantě, kdy tento by se napojil pod VDJ Zajíc 2x25m3 v křižovatce ul. Rohanova a místní komunikaci k zahrádkám a chatkám k Žižkovu. Do řadu by byla dodávána pitná voda s lepšími tlakovými poměry, nad železniční tratí by byl tlak vody v řadu RK redukován v redukční šachtě RŠ Koupaliště. Celková navržená délka rozváděcího řadu RK z PE-HD D 90 mm bude 870,0 m.

1. Popis nového řešení dle tlakových (distribučních) pásem

Řešení vodovodu v této oblasti vychází z návrhu celkem dvou nových tlakových (distribučních) pásem:

- Tlakové pásmo II.A VDJ Zajíc
- Tlakové pásmo I.A.1.K VDJ Zajíc redukováné v RŠ Koupaliště (variantně tl. pásmo VDJ Karlov DTP Nový- viz současný stav).

2. Popis navrhovaných vodárenských objektů a zařízení

2.1 Vodárenské čerpací stanice

1. Čerpací stanice ČS Koupaliště 1- rekonstrukce- na stávajícím vrtu LN-1- je navržena k rekonstrukci technologická část, vystrojení vrtu, technologie uvnitř objektu. Ostatní zůstává beze změn.

2. Čerpací stanice ČS Koupaliště 2 – na novém vrtu LN-2 bude umístěna na nově navrženém vodním zdroji, vrtu LN-2 Koupaliště 2. Bude osazena ponorným čerpadlem, umístěným ve vrtu. Čerpací stanice se bude dále skládat z podzemní manipulační betonové krabicové šachty a nadzemní vstupní částí, řešenou obdobně jako ČS Koupaliště 1. Čerpání bude do výtlačku z vrtu LN-1 a dále výtlačkem- řadem PVK do VDJ Karlov DP Nový. Čerpadlo se bude odvíjet od vydatnosti vrtu a úrovní hladiny podzemní vody, předpokládá se čerpané množství $Q_{max}=4,0-7,0$ l/s tak, aby nebyla ovlivněna vydatnost stávajícího vrtu LN-1.

2.2 Redukční šachty

1. Redukční šachta RŠ Koupaliště - jedná se o podzemní betonový krabicový objekt vybavený troubami, tvarovkami a armaturami s osazeným redukčním ventilem. Půdorysné rozměry cca 2,0 x 4,0 m. Redukuje provozní tlak z nově navrženého VDJ Zajíc 2x25 m3 do větší části dnešního spotřebiště od křížení řadu RK se železniční tratí po zástavbu kolem koupaliště Žižkov. Okolo redukčního ventilu bude proveden obtok tak, aby po přerušení běžného provozu průtoku vody z VDJ Karlov DTP Nový do spotřebiště bylo možné vodu pouštět opačným směrem (dnešním způsobem). Technické tlakové údaje jsou uvedeny na výkrese.

B.3 – ZÁKLADNÍ ROZSAH NOVÝCH NEBO DÁLE VYUŽÍVANÝCH OBJEKTŮ NA VODOVODU

Tabulka vodojemů ve vodovodním systému

Název vodojemu	Objem m3	Max. hl. m n.m.	Dno m n.m.	Typ VDJ konstrukce	Počet komor	Tvar	Elektro ve VDJ	ASŘ ve VDJ	Poznámka
STÁVAJÍCÍ PROVOZOVANÉ, K PONECHÁNÍ V ŘEŠENÉM SYSTÉMU									
Karlov DP Nový	650	525,29	521,52	zemní	1	Krabicový	Ano	Ano	zrekonstruován
CELKEM	650								
STÁVAJÍCÍ- CIZÍ, SOUKROMÉ- KE ZRUŠENÍ									
Chlum	12	614,00	???	Zemní	1	Krabicový	Ne	Ne	Ke zrušení
Ploužnice	7	548,00	???	Zemní	1	Kruhový	Ne	Ne	Ke zrušení
CELKEM	- 19								
STÁVAJÍCÍ PROVOZOVANÉ SĚVK - KE ZRUŠENÍ									
Želechy	50	491,70	489,00	Zemní	1	kruhový	Ano	Ano	Ke zrušení
CELKEM	- 50								
NOVÉ NAVRŽENÉ VODOJEMY									
Zajíc	2 x 25	560,00	557,00	Zemní	2	Krabicový	Ano	Ano	nový
Chlum	2 x 15	630,00	627,00	zemní	2	Krabicový	Ano	Ano	nový
CELKEM	+ 80								

Tabulka čerpacích stanic ve vodovodním systému

Název čer- pací stanice	Výkon Q (l/s)	Čerpací výška m	umístění čerpacího m n.m.	Typ čerpadla	Počet čerp.	Tvar objektu	Elek- tro	ASŘ	Poznámka
STÁVAJÍCÍ PROVOZOVANÉ, K PONECHÁNÍ V ŘEŠENÉM SYSTÉMU									
Koupaliště	4,70	48,0	000,00	ponorné ve vrtu	1	nadzemní	Ano	Ano	Objekt ČS nad vrtem
CELKEM	4,70								
STÁVAJÍCÍ- CIZÍ, SOUKROMÉ- KE ZRUŠENÍ									
Chlum-Skalice	1,0	---	???	----	--	Krabicový	Ne	Ne	Ke zrušení
CELKEM	- 1,0								
STÁVAJÍCÍ PROVOZOVANÉ SČVK - KE ZRUŠENÍ									
Želechy (nad vrtem)	12,8	78,0	404,70	ponorné ve vrtu	1	Nadzemní podzemní	Ano	Ano	Zděný objekt s nadz a podzemní částí
Želechy (ve VDJ)	12,5	38,8	490,60	vertikální	1	Nadzemní podzemní	Ano	Ano	V MK VDJ Želechy
	12,8								
STÁVAJÍCÍ NEPROVOZOVANÉ (ALE VE SPRÁVĚ SČVK)- KE ZRUŠENÍ									
Žižkov	0,0	---	---	---	---	nadzemní podzemní	Ne	Ne	Zděný objekt s nadz a podzemní částí
CELKEM	0,0								
NOVÉ NAVRŽENÉ									
Zajíc1 (10 m3)	2 x 2,0	55,0	510,29	vertikální	2	nadzemní podzemní	Ano	Ano	Zděný objekt s nadz a podzemní částí
Zajíc 2	5,0	87,0	470,00	ponorné ve vrtu	1	podzemní	Ano	Ano	Šachtice nad vrtem
Zajíc 3	2 x 1,0	90,0	557,00	vertikální	2	Nadzemní podzemní	Ano	Ano	V MK VDJ Zajíc
Koupaliště LN-2	7,0	48,0	000,00	ponorné ve vrtu	1	Nadzemní podzemní	Ano	Ano	Zděný objekt s nadz a podzemní částí
Muflon M 1	5,0	110,0	430,00	ponorné ve vrtu	1	podzemní	Ano	Ano	Šachtice nad vrtem
CELKEM	23,0								

Tabulka nových redukčních šachet ve vodovodním systému

Hlavní tlakové pásmo	Kóta maximální hladiny VDJ m n.m.	Označení tlakového pásmo	Označení redukční šachty	Kóta teré- nu m n.m.	Kóta potrubí m n.m.	Vstupní tlak Mpa	Výstupní tlak Mpa
VDJ Zajíc 2x25 m3	560,00	II.A.1	RŠ Žižkov 1	501,50	500,00	0,60	0,40
	560,00	II.A.2	RŠ Žižkov 2	481,50	480,00	0,60	0,30
	560,00	II.A.1.K	RŠ Koupaliště	501,50	500,00	0,60	0,30
VDJ Chlum 2x15m3	630,00	I.B.1	RŠ Ploužnice 1	571,50	570,00	0,60	0,20
	630,00	I.B.2	RŠ Ploužnice 2	531,50	530,00	0,60	0,20

Tabulka nových vodovodních řadů ve vodovodním systému

SP.	OZN.	DRUH ŘADU	MATERIÁL DN		DL. ŘADŮ CELKOVÁ	DÉLKA ŘADŮ V LOKALITĚ
ZAJÍC	PVZ-1	PŘIVÁDĚCÍ VÝTLAČNÝ ZAJÍC	PE-HD 90	255,0	255,0	2.370,0 m
	PVZ-2	PŘIVÁDĚCÍ VÝTLAČNÝ ZAJÍC	PE-HD 90	210,0	210,0	
	ZZŽ	ZÁSOBOVACÍ ZAJÍC ŽIŽKOV	PE-HD 110	775,0	775,0	
	ZPK	ZÁSOBOVACÍ PŘIVÁDĚCÍ ZAJÍC KARLOV	TLT 100	320,0	320,0	
	PKZ	PŘIVÁDĚCÍ ZAJÍC KARLOV	TLT 100	140,0	400,0	
			PE 110	260,0		
	RZ-1	ROZVÁDĚCÍ ZAJÍC	PE-HD 63	70,0	70,0	
	RZ-2	ROZVÁDĚCÍ ZAJÍC	PE-HD 90	70,0	70,0	
	RZ-3	ROZVÁDĚCÍ ZAJÍC	TLT 100	140,0	270,0	
PE-HD 110			130,0			
CHLUM	PVCH	PŘIVÁDĚCÍ VÝTLAČNÝ CHLUM	PE-HD 110	1.040,0	1.040,0	3.510,0
	ZCH	ZÁSOBOVACÍ CHLUM	PE-HD 110	515,0	775,0	
			PE-HD 90	260,0		
	RCH-1	ROZVÁDĚCÍ CHLUM	PE-HD 63	144,0	144,0	
	RCH-2	ROZVÁDĚCÍ CHLUM	PE-HD 90	340,0	340,0	
	RCH-2-1	ROZVÁDĚCÍ CHLUM	PE-HD 90	35,0	35,0	
	RCH-2-2	ROZVÁDĚCÍ CHLUM	PE-HD 90	95,0	95,0	
	RCH-3	ROZVÁDĚCÍ CHLUM	PE-HD 63	95,0	95,0	
	RCH-4	ROZVÁDĚCÍ CHLUM	PE-HD 90	320,0	320,0	
	RCH-5	ROZVÁDĚCÍ CHLUM	PE-HD 63	30,0	30,0	
	RCH-6	ROZVÁDĚCÍ CHLUM	PE-HD 90	85,0	85,0	
	RCH-7	ROZVÁDĚCÍ CHLUM	PE-HD 63	165,0	165,0	
RCH-8	ROZVÁDĚCÍ CHLUM	PE-HD 63	386,0	386,0		
PLOUŽNICE	RPL-1	ROZVÁDĚCÍ PLOUŽNICE	PE-HD 90	915,0	915,0	1.550,0
	RPL-1-1	ROZVÁDĚCÍ PLOUŽNICE	PE-HD 90	110,0	110,0	
	RPL-1-1-1	ROZVÁDĚCÍ PLOUŽNICE	PE-HD 63	35,0	35,0	
	RPL-1-2	ROZVÁDĚCÍ PLOUŽNICE	PE-HD 90	170,0	170,0	
	RPL-1-2-1	ROZVÁDĚCÍ PLOUŽNICE	PE-HD 63	55,0	55,0	
	RPL-1-3	ROZVÁDĚCÍ PLOUŽNICE	PE-HD 90	95,0	95,0	
	RPL-1-4	ROZVÁDĚCÍ PLOUŽNICE	PE-HD 63	60,0	60,0	
	RPL-1-5	ROZVÁDĚCÍ PLOUŽNICE	PE-HD 63	40,0	40,0	
	RPL-1-6	ROZVÁDĚCÍ PLOUŽNICE	PE-HD 63	45,0	45,0	
	RPL-1-7	ROZVÁDĚCÍ PLOUŽNICE	PE-HD 63	25,0	25,0	
KOUPI	PVK	PŘIVÁDĚCÍ VÝTLAČNÝ KOUPALIŠTĚ	PE-HD 160	420,0	420,0	1.765,0
	PVM	PŘIVÁDĚCÍ VÝTLAČNÝ MUFLON	PE-HD 110	475,0	475,0	
	RK	ROZVÁDĚCÍ KOUPALIŠTĚ	PE-HD 90	870,0	870,0	
CELKEM					9.195,0 m	9.195,0 m

Vypracoval: R. Hnát
Turnov, leden 2023