

RNDr. Karel Lusk
RNDr. Olga Lusková
Ing. Karel Lusk
Ing. Zdeněk Lusk

*Veškeré hydrogeologické
a inženýrsko-geologické
práce,
posudková činnost*

Nový Bor - p.p.č. 475 a 479 v k.ú. Arnultovice u Nového Boru



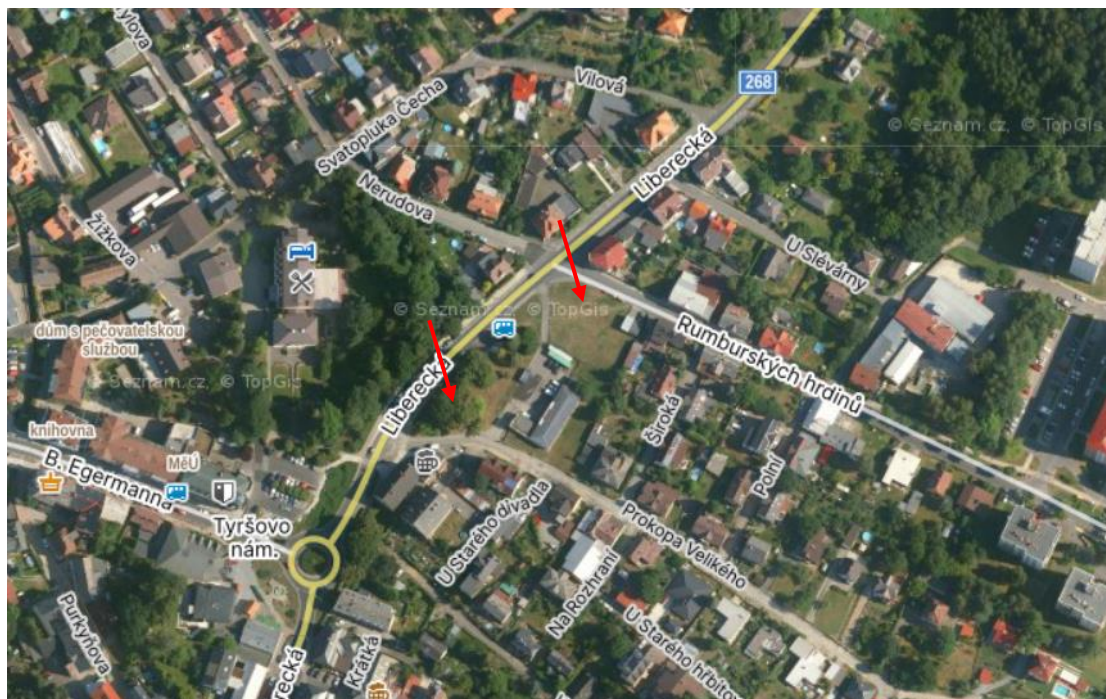
Obr. č. 1. Pohled na lokalitu

**Hydrogeologické posouzení možnosti likvidace srážkových
vod vsakem do vod podzemních přes půdní vrstvy**

Česká Lípa
Dubnice
Jablonné v Podještědí
2. prosince 2023

Ing. Karel Lusk, K Vodárně 97, Česká Lípa PSČ: 470 01
mobil: 603 450 509, e-mail: lusk@valvera.cz, luskz@seznam.cz,
IČO: 631 70 680, Bankovní spojení: 2400689133/2010

Nový Bor - p.p.č. 475 a 479 v k.ú. Arnultovice u Nového Boru



Obr. č. 2. Letecká mapa

Hydrogeologické posouzení možnosti likvidace srážkových vod vsakem do vod podzemních přes půdní vrstvy

Zakázkové číslo: 03112023
Objednávka: 3.11.2023
Objednatel: Město Nový Bor
nám. Míru 1
Nový Bor, 47301
Dodavatel: Ing. Karel Lusk
K Vodárně 97, Česká Lípa
470 01
Zpracoval: Ing. Karel LUSK
Držitel osvědčení odborné způsobilosti projektovat,
provádět a vyhodnocovat hydrogeologické práce poř.
č.2445/2020
Odborná garance: RNDr. Karel LUSK
RNDr. Olga LUSKOVÁ
Ing. Karel LUSK
Držitelé osvědčení odborné způsobilosti projektovat,
provádět a vyhodnocovat hydrogeologické práce poř.
č.1217/2000, poř. číslo 1809/2003 a poř. č. 2445/2020
Datum: 2. prosince 2023

Obsah

A.	ÚVOD.....	5
A.1	VSakování srážkových vod	5
B.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	5
B.1	IDENTIFIKACE ZADAVATELE	5
B.2	IDENTIFIKACE ZHOTOVITELE	5
B.3	SPECIFIKACE A CÍLE GEOLOGICKÝCH PRACÍ	6
B.4	POPIS A LOKALIZACE VODNÍHO DÍLA	7
B.5	MÍSTOPISNÉ URČENÍ POSUZOVANÉHO ÚZEMÍ	11
C.	POPISNÉ ÚDAJE.....	15
C.1	GEOGRAFICKÉ SITUOVÁNÍ POSUZOVANÉ LOKALITY	15
C.2	GEOLOGICKÉ POMĚRY LOKALITY	15
C.3	HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY LOKALITY	19
C.4	HYDROLOGICKÉ POMĚRY LOKALITY	24
C.5	HYDROCHEMICKÉ POMĚRY LOKALITY	25
C.6	OSTATNÍ.....	25
D.	VSakování srážkových vod	25
D.1	DEŠŤOVÁ VODA.....	25
D.2	VSakovací prvek dle ČSN 75 9010 – INFILTRACE srážkových vod	27
D.2.1	<i>Odvodňovaná plocha (6.2.2 ČSN 75 9010)</i>	<i>28</i>
D.2.2	<i>Vsakovací plocha (dle 6.2.4 ČSN 75 9010)</i>	<i>29</i>
D.2.3	<i>Vsakovaný odtok (dle 6.2.3 ČSN 75 9010)</i>	<i>30</i>
D.2.4	<i>Retenční objem vsakovacího zařízení (6.2.5 ČSN 75 9010)</i>	<i>30</i>
D.2.5	<i>Doba prázdnění (6.2.6 ČSN 75 9010)</i>	<i>31</i>
E.	NÁVRH VSakovacího prvku	32
E.1	NÁVRH VSakovacího prvku – srážkové vody	32
F.	KONCEPTUÁLNÍ MODEL VYPOUŠTĚNÍ	35
F.1	NESATUROVANÁ ZÓNA	35
F.2	MÍSTO VSTUPU VYPOUŠTĚNÉ VODY DO VODY PODZEMNÍ	36
F.3	ZÓNA SATURACE	36
F.4	PŘIROZENÁ NEBO UMĚLÁ DRENÁŽ PODZEMNÍ VODY	36
G.	LIMITUJÍCÍ OKOLNOSTI	36
G.1	ZDROJE DOTČENÝCH PODZEMNÍCH VOD.....	36
G.2	ZDROJE DOTČENÝCH POVRCHOVÝCH VOD	36
G.3	OCHRANA PŘÍRODY A KRAJINY	36
G.4	OSTATNÍ OKOLNOSTI	37
H.	VLIVY A DOPADY VYPOUŠTĚNÍ.....	37
H.1	DOPAD NA POVRCHOVÉ VODY	37
H.2	DOPAD NA CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ A DALŠÍ EKOSYSTÉMY	37
H.3	OSTATNÍ MOŽNÉ DOPADY.....	37
I.	VYHODNOCENÍ	37
I.1	VYHODNOCENÍ	37
I.2	PODMÍNKY PRO VYJÁDŘENÍ SOUHLASNÉHO NEBO PODMÍNĚNÉ SOUHLASNÉHO STANOVISKA	38
J.	VYJÁDŘENÍ OSOBY S ODBORNOU ZPŮSOBILOSTÍ.....	38
K.	PŘÍLOHY	40

K.1	PŘÍLOHA Č. 1: PŘEHLEDNÁ MAPA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ – VIZ ZÁKLADNÍ TEXT	40
K.2	PŘÍLOHA Č. 2: PODROBNÁ MAPA LOKALITY – VIZ ZÁKLADNÍ TEXT	40
K.3	PŘÍLOHA Č. 3: VÝBĚR POUŽITÉ LITERATURY A PODKLADŮ	40
K.4	PŘÍLOHA Č. 5: DOKLADY ODBORNÉ ZPŮSOBILOSTI	41

Seznam obrázků v textu

Obr. č. 1.	Pohled na lokalitu	1
Obr. č. 2.	Letecká mapa	2
Obr. č. 3.	Představa zadavatele	6
Obr. č. 4.	Výpis z katastru nemovitostí	7
Obr. č. 5.	Ortofoto mapa katastru nemovitostí se zakresleným vsakem (červená)	8
Obr. č. 6.	OPVZ v lokalitě a odběry podzemních vod dle oficiální evidence VÚV	8
Obr. č. 7.	Situování lokality vůči CHKO	10
Obr. č. 8.	Situování lokality vůči CHOPAV	11
Obr. č. 9.	Letecký snímek blízkého okolí zájmového místa + vsak (červená) + směr proudění podzemních vod	11
Obr. č. 10.	Vodovod v obci (červená šipka = zájmové místo)	13
Obr. č. 11.	kanalizace v obci (červená šipka = zájmové místo)	13
Obr. č. 12.	Výřez základní mapy 1:10000	14
Obr. č. 13.	Morfologické členění dle Demka (2006)	14
Obr. č. 14.	Výřez z geologické mapy 1:200 000	15
Obr. č. 15.	Vysvětlivky ke geologické mapě 1:200 000	16
Obr. č. 16.	Výřez z geologické mapy 1:50 000	16
Obr. č. 17.	Vrtná prozkoumanost (šipka = vsak)	17
Obr. č. 18.	Hydrogeologická mapa 1:200 000 (proudění: turon = modrá, cenoman = červená) ...	19
Obr. č. 19.	Hydrogeologická mapa 1:50 000 list 02-24 Nový Bor	20
Obr. č. 20.	Vysvětlivky k hydrogeologické mapě 1:50 000 list 02-24 Nový Bor	22
Obr. č. 21.	Mapa hydrogeologického rajónování – základní vrstva	22
Obr. č. 22.	Mapa hydrogeologického rajónování – hlubinná vrstva	23
Obr. č. 23.	Vodohospodářská mapa	25
Obr. č. 24.	Plánované vsaky	26
Obr. č. 25.	Mapa kategorie vsaku	27
Obr. č. 26.	Oblasti pro návrhový úhrn srážek	31
Obr. č. 27.	Vsakovací prvek vystrojený štěrkem	33
Obr. č. 28.	Vsakovací prvek vystrojený koši	34
Obr. č. 29.	Vsakovací studna vystrojená štěrkem	34
Obr. č. 30.	Vsakovací studna vystrojená koši	35

A. Úvod

Osnova následujícího posudku osoby s odbornou způsobilostí je vypracována v souladu přílohou č. I. metodického pokynu odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí k vypouštění odpadních vod do vod podzemních a k provádění požadavků zákona č. 254/2001 Sb., o vodách („vodní zákon“) ve znění pozdějších předpisů a nařízení vlády č. 57/2016 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění odpadních vod a náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních. Ačkoliv je výše uvedený dokument určen primárně jako podklad pro posouzení možnosti infiltrace vod odpadních, lze v něm definovanou osnovu využít též pro další oblasti hydrogeologického či inženýrskogeologického zkoumání.

A.1 Vsakování srážkových vod

Dokument je zpracován jako podklad pro výpočet parametrů infiltračního prvku pro likvidaci srážkových vod ze zastavěných ploch. V této souvislosti jsou v dokumentu zohledněny požadavky normy ČSN 75 9010.

B. Základní údaje

B.1 Identifikace zadavatele

Zadavatelem prací je:

Instituce: Město Nový Bor
Bytem: nám. Míru 1, Nový Bor
PSČ: 47301

B.2 Identifikace zhotovitele

Firma: Ing. Karel Lusk
Provozovna: K Vodárně 97, Česká Lípa
470 01
IČ: 63170680
DIČ: CZ7705223317

Odbornými konzultanty jsou

Bytem Ing. Karel Lusk
K Vodárně 97, Česká Lípa
470 01
Tel: 603 450 509
Mail: lusk@valvera.cz

Osvědčení: Držitel osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat hydrogeologické práce poř. číslo 2445/2020

RNDr. Karel Lusk, RNDr. Olga Lusková,

Bytem Dubnice 124
471 26
Tel: 603 231 592
Mail: dr.lusk@tiscali.cz

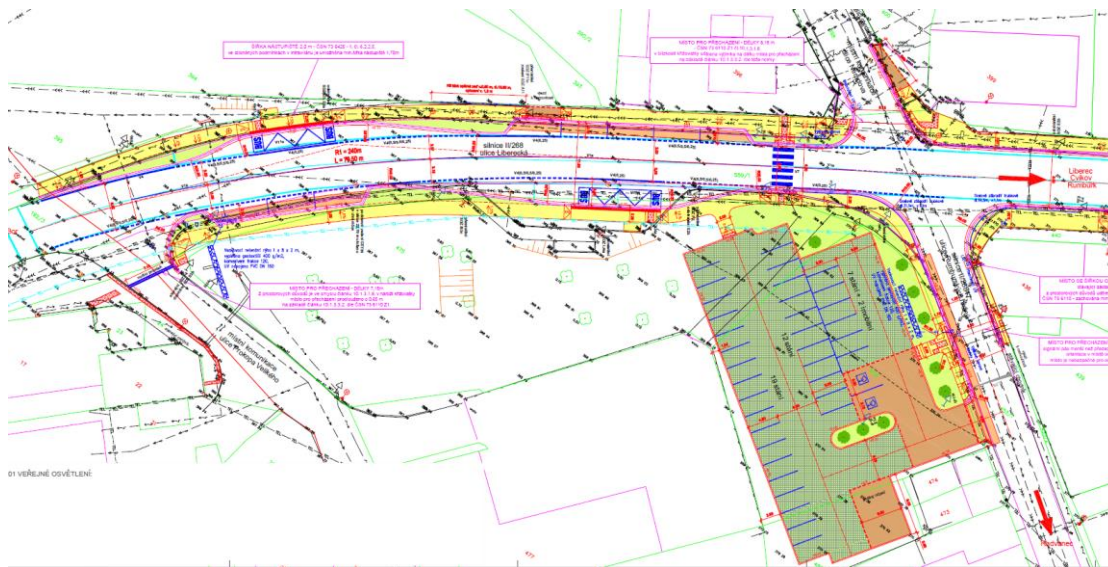
Osvědčení: Držitelé osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat hydrogeologické práce poř. č.1217/2000, poř. číslo 1809/2003

B.3 Specifikace a cíle geologických prací

Paní Ing. Hřebřinová jako projektant a zástupce investora, kterým je Město Nový Bor jako majitel pozemku p.č. 475 a 479 (a některých dalších okolních pozemků) v k.ú Arnultovice u Nového Boru a zadavatel si objednala hydrogeologické posouzení možnosti zasakování srážkových vod z plochy chodníků a budoucích parkovacích stání situovaných na týchž pozemcích do půdních vrstev. Představa objednatele spočívá ve vybudování vsakovacího drénu či studny jako posledního stupně likvidace srážkových vod.

Cílem posudku je vyhodnocení možného ovlivnění podzemních vod užíváním výše uvedeného vodního díla s ohledem na ustanovení zákona č. 254/2001 Sb. o vodách ve znění pozdějších předpisů (dále též vodní zákon). Dále je cílem dokumentu posouzení vhodnosti horninového prostředí pro realizaci výše uvedeného způsobu likvidace vod.

Představa zadavatele je precizována níže.



Obr. č. 3. Představa zadavatele

Proces posuzování a vyhodnocování je založen na archivní činnosti spočívající ve studiu map, historických posudků geologických prací a na terénní činnosti spočívající zejména v rekognoskaci lokality a vyhodnocení historických sond.

Posudek je zpracován pro účely získání stavebního povolení či jiného adekvátního vyjádření dotčeného orgánu státní správy na plánované vodní dílo, pro účely územního a stavebního řízení a pro účely příslušného vodoprávního úřadu.

B.4 Popis a lokalizace vodního díla

Lokalita : Arnultovice u Nového Boru
Okres : Česká Lípa
Mapa : 1 : 200 000, list 02 Ústí nad Labem
1 : 50 000, list 02-24 Nový Bor
1 : 25 000, list 02-244 Nový Bor
1 : 10 000, list 02-24-24

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	475
Obec:	Nový Bor [561860]
Katastrální území:	Arnultovice u Nového Boru [707147]
Číslo LV:	1
Výměra [m ²]:	1946
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Způsob využití:	ostatní komunikace
Druh pozemku:	ostatní plocha



Sousední parcely

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Město Nový Bor, nám. Míru 1, 47301 Nový Bor	

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	479
Obec:	Nový Bor [561860]
Katastrální území:	Arnultovice u Nového Boru [707147]
Číslo LV:	1
Výměra [m ²]:	1069
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Způsob využití:	jiná plocha
Druh pozemku:	ostatní plocha



Sousední parcely

Vlastníci, jiní oprávnění

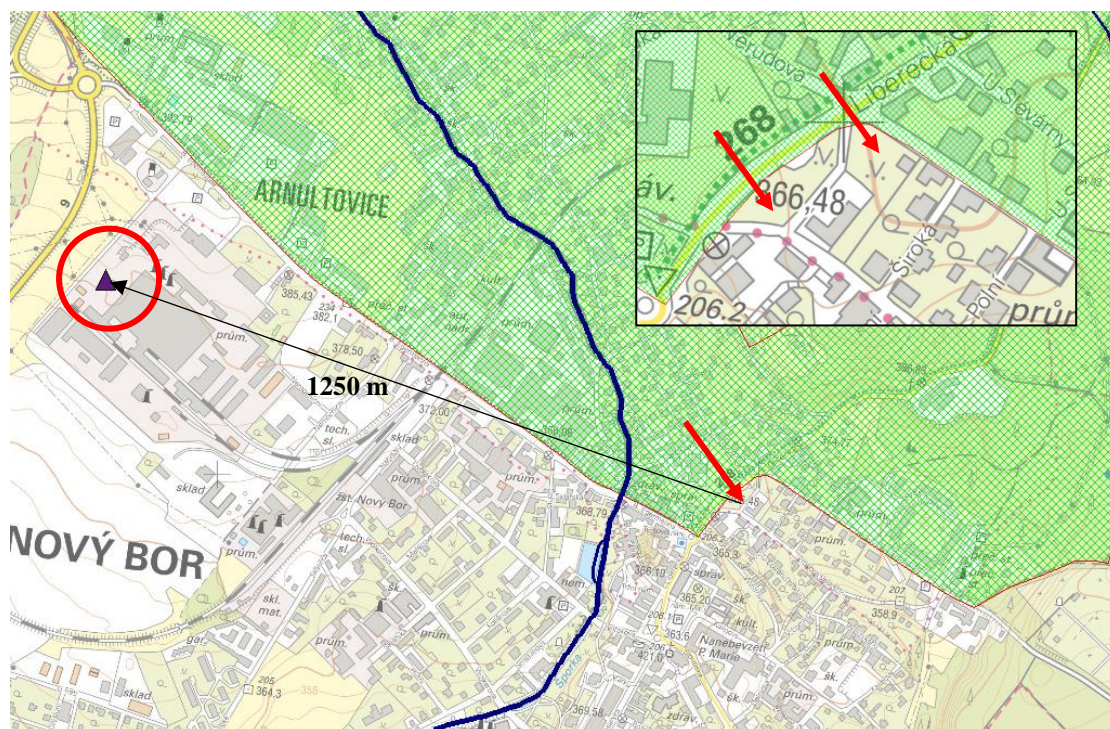
Vlastnické právo	Podíl
Město Nový Bor, nám. Míru 1, 47301 Nový Bor	

Obr. č. 4. Výpis z katastru nemovitostí



Obr. č. 5. Ortofoto mapa katastru nemovitostí se zakresleným vsakem (červená)

Zájmová lokalita se nachází v centrální části obce Arnultovice u Nového Boru v soustředěné zástavbě rodinných domů. Lokalita se dle dostupných oficiálních informací prezentovaných na portálu VÚV nenachází v ochranném pásmu vodního zdroje. Nejbližším oficiálně evidovaným ochranným pásmem je OPVZ Nový Bor prameniště vzdálené cca 20 m severně a západně.



Obr. č. 6. OPVZ v lokalitě a odběry podzemních vod dle oficiální evidence VÚV

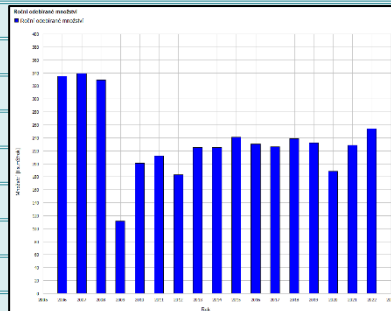
Ochranná pásma vodních zdrojů

Identifikátor ochranného pásma:	00001407
Název akce, popř. lokality, k níž se váže vydané rozhodnutí:	Nový Bor prameniště
Vodoprávní úřad, který vyhlásil rozhodnutí:	ONV Česká Lípa
Číslo rozhodnutí o stanovení nebo změně ochranného pásma:	VLHZ 94/84-232
Datum rozhodnutí o stanovení nebo změně ochranného pásma:	26.01.1984
Žadatel o vyhlášení ochranného pásma:	SČVK Česká Lípa
Stupeň OPVZ:	2b
Typ vodního zdroje:	podzemní zdroj
Ověření na vodoprávním úřadě v rámci aktualizace:	ano
Platnost OPVZ:	ano
Datum konce platnosti pásma:	
Datum aktualizace reprezentace ochranného pásma v evidenci:	24.10.2017
Datum aktualizace zdroje (u přebíraných dat):	
Existence vodoprávního rozhodnutí:	ano
Název obce, která je z vodního zdroje zásobována:	Nový Bor
Kód obce s rozšířenou působností:	701
Název obce s rozšířenou působností:	Nový Bor
Název okresu, kam vodní zdroj náleží:	Česká Lípa
Kód kraje pro přidělení OBJ_GID:	07
Název kraje:	Liberecký
Poznámka k aktualizaci ochranného pásma:	
Upřesňující poznámka k pásmu:	
Rozloha pásma :	7 804 238,429 m ²

Nejbližším místem odběru pro hromadné zásobování je pak objekt Crystalex Nový Bor-BS 2,3,4 vzdálený cca 1250 m severozápadně (viz kroužek na obr. výše).

Odběry podzemních vod (2006-2022)

ID odběru podzemní vody:	332160
Typ objektu:	místo odběru podzemní vody
Název objektu:	Crystalex Nový Bor-BS 2,3,4
Doplňující název objektu:	p. č. 2564
Status:	současný
Evidováno do:	31.12.2022
ID toku podle DIBAVOD/HEIS:	145650000100
Vodní tok:	Šporka
ID hydrogeologického rajonu:	4650
Název hydrogeologického rajonu:	Křída Dolní Ploučnice a Horní Kamenice
ID hydrogeologického rajonu - rajonizace 1986:	465
Název hydrogeologického rajonu - rajonizace 1986:	Křída Dolní Ploučnice a Horní Kamenice
ID úseku toku - hrubé dělení:	1456500
Identifikátor úseku toku - jemné dělení:	145650005900
Číslo polohy na úseku toku:	642
Číslo polohy na převodu vody:	
Horní maticové číslo polohy:	145650005900642
ID útvaru podzemních vod:	



Název útvaru:	
Název povodí :	Labe

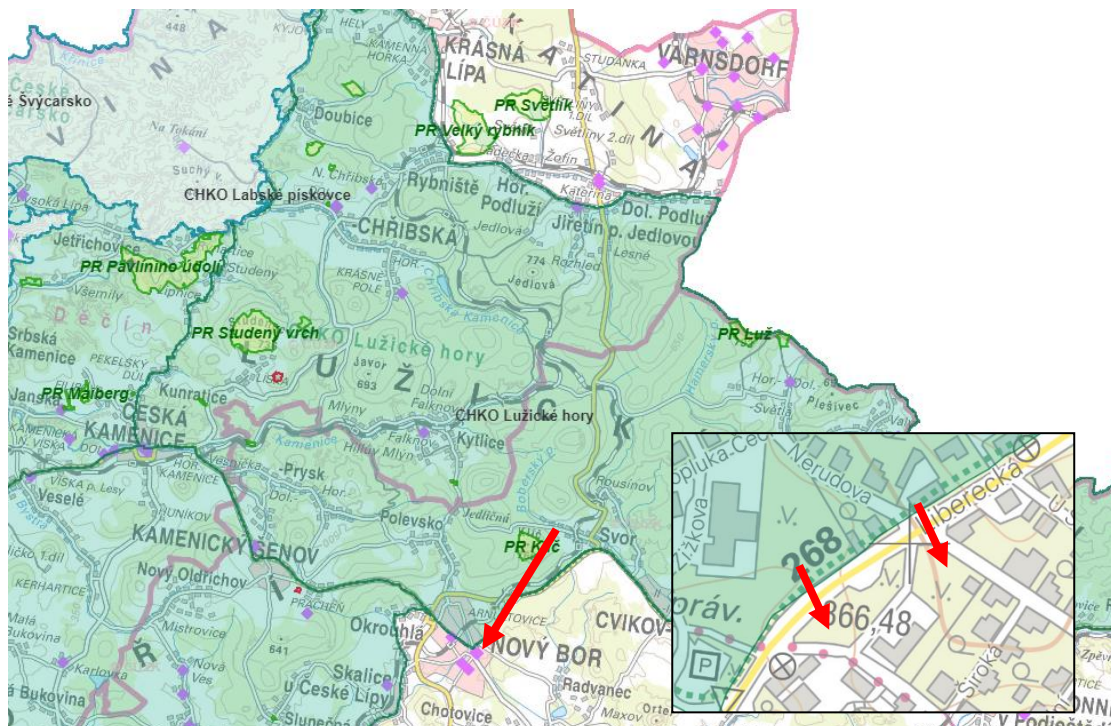
Roční hodnoty odebraného množství

Podrobné informace

17 řádků, 1 strana

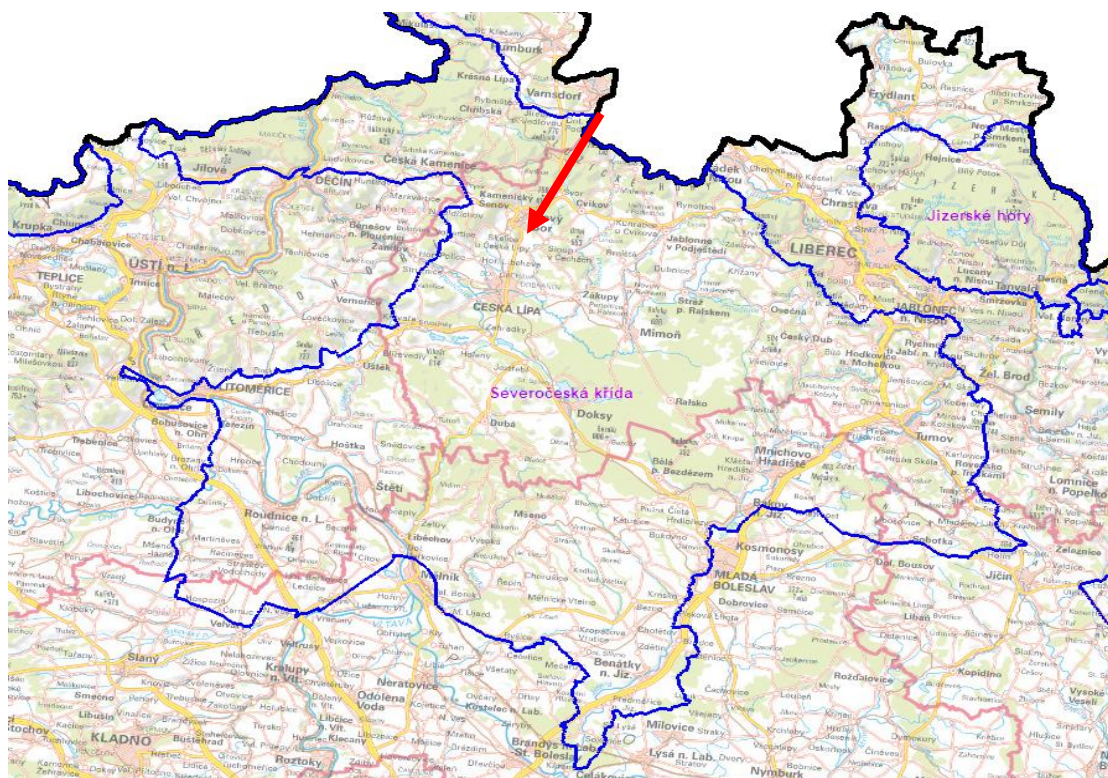
	ID odběru podzemní vody	Název objektu	Referenční rok	Množství odebraných vod, tis.m3	Průměrné denní množství odebraných vod, m3/den	Průměrné množství odebraných vod, l/s	Počet hodin odběrů	Druh užívání vody
Sefadit	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼
1.	332160	Crystalex Nový Bor-BS 2.3.4	2 022	254,231	696,523	8,1	8 760	průmysl (bez energetiky)
2.	332160	Crystalex Nový Bor-BS 2.3.4	2 021	228,567	626,211	7,2	8 760	průmysl (bez energetiky)
3.	332160	Crystalex Nový Bor-BS 2.3.4	2 020	188,697	516,978	6	8 784	průmysl (bez energetiky)
4.	332160	Crystalex Nový Bor-BS 2.3.4	2 019	232,361	636,605	7,4	8 760	průmysl (bez energetiky)
5.	332160	Crystalex Nový Bor-BS 2.3.4	2 018	238,742	654,088	7,6	8 760	průmysl (bez energetiky)
6.	332160	Crystalex Nový Bor-BS 2.3.4	2 017	226,253	619,871	7,2	8 760	průmysl (bez energetiky)
7.	332160	Crystalex Nový Bor-BS 2.3.4	2 016	230,279	630,901	7,3	8 784	průmysl (bez energetiky)
8.	332160	Crystalex Nový Bor-BS 2.3.4	2 015	241,064	660,449	7,6	8 760	průmysl (bez energetiky)
9.	332160	Crystalex Nový Bor-BS 2.3.4	2 014	225,036	616,537	7,1	8 760	průmysl (bez energetiky)

Zájmová lokalita se nenachází v žádné CHKO.



Obr. č. 7. Situování lokality vůči CHKO

Zájmová lokalita se nachází v CHOPAV Severočeská křída.



Obr. č. 8. Situování lokality vůči CHOPAV

B.5 Místopisné určení posuzovaného území



Obr. č. 9. Letecký snímek blízkého okolí zájmového místa + však (červená) + směr proudění podzemních vod

Vlastní zájmový pozemek leží zhruba ve výšce 367 m n.m. rovinatém pozemku.

Průměrné srážky v oblasti dosahují 650 - 750 mm za rok. Po stránce klimatické náleží zájmové území do klimatického regionu 7 - mírně teplého, MT4 - vlhkého. Průměrná roční teplota je cca 6 - 7°C.

Město leží severně od České Lípy v nadmořské výšce 320,00 - 360,00 m n.m. Nový Bor má do 12 000 stálých obyvatel a 18 rekreačních objektů. Převažuje zástavba rodinných domů s částečně městskou zástavbou a panelovými domy. Území leží v CHKO Lužické hory, v CHOPAV Severočeská křída a částečně v PHO vodního zdroje. Zástavbou protéká vodoteč Šporka, v tomto úseku toku se jedná se o významný vodní tok, který náleží do povodí Ploučnice, dále je zde přírodní koupaliště 0,5 ha a přírodní požární nádrž 0,1 ha. Průmyslové závody a drobné výrobní provozovny jsou roztroušeny převážně uvnitř obytné zástavby.

Vodovod Nový Bor (SK-260.10.0-CLI) je součástí skupinového vodovodu Česká Lípa a je řešen ve dvou tlakových pásmech. První tlakové pásmo zajišťují vodojemy Chotovický Vrch $2 \times 1600 \text{ m}^3$ (423,50/418,50 m n.m.), VDJ Pod lomem 200 m^3 – mimo provoz (429,09/425,85 m.n.m.) + Nový Bor 2b – Pod Lomem 650 m^3 (427,82/422,45 m n.m.), a VDJ Nový Bor 1 - Klíč 700 m^3 (401,72/398,50 m n.m.).

Druhé tlakové pásmo tvoří vodojem U huti 50 m^3 (478,00 m n.m.).

Zdrojově je Nový Bor napojen na Českou Lípu – jih. Voda se z druhého tlakového pásma Česká Lípa Špičák II 6000 m^3 (367,75/354,75 m n.m.) přepouští do posilovací stanice Chotovice (64 l/s), odkud se zvedá do hlavního vodojemu Nový Bor I. - Chotovický vrch. Do téhož vodojemu se čerpá zdroj Slunečná – štola – 14,0 l/s z ČS Skalice (původně zdroj pro Č. Lípu). Vodojem Nový Bor 2b – Pod Lomem 650 m^3 je zásobován přebytky z vodojemu Nový Bor II.- U huti a částečně prameništěm Jedličná – Kytlice - Polevsko. Třetím vodojemem I. tlak. pásma je vodojem Nový Bor I. – VDJ Klíč 700 m^3 (401,72/398,50 m n.m.), do kterého je svedeno prameniště Klíč – max. 3,2 l/s. Voda z tohoto vodojemu je do sítě posilována o 1,5 - 2 atm. Samostatný vrt NB 1 (17 l/sec) je odstaven.

Vodojemy jsou propojeny hlavními zásobními řady DN 400–200. Tato základní síť je propojena podružnými řady DN 150 a vlastní sítí o dimenzi DN 80–100, která je z větší části zokruhovaná.

Druhé tlakové pásmo tvoří vodojem Nový Bor III. - U huti 150 m^3 (478,00 m n.m.), do kterého se převádí část gravitačních zdroje Kytlice, Jedličná a Polevsko – 3,5 l/s a – 2,5 l/s, odběr max. 20 l/s. Část těchto zdrojů se převádí samostatným řadem do vodojemu Nový Bor I. - U lomu. Při nedostatku vody v Polevsku se z vodojemu U huti přečerpává voda přes síť do I. tl. p. do VDJ Polevsko 150 m^3 (527,98/525,48 m n.m.). Zdroje vody vykazují závadnost v ukazatelích „T“, „KNK“, „Be“.

Na vodovod je napojeno 100% obyvatel.

Majitelem vodovodu je SVS a.s. a provozovatelem jsou Severočeské vodovody a kanalizace, a.s.

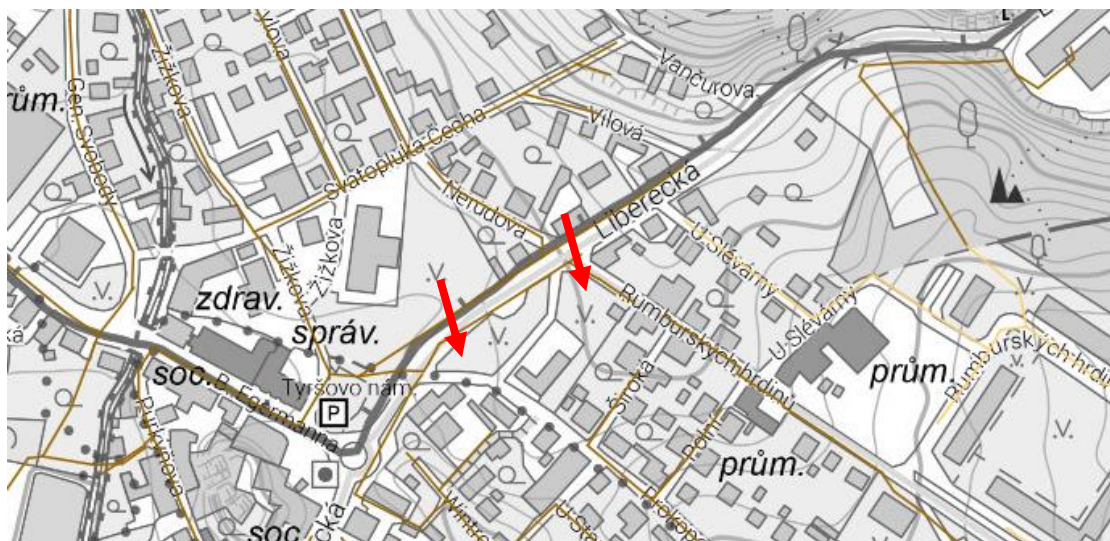


Obr. č. 10. Vodovod v obci (červená šipka = zájmové místo)

V Novém Boru je vybudována soustavná jednotná kanalizační síť, která odvádí prakticky veškeré odpadní vody na ČOV. Základem kanalizačního systému je sběrač „A,,,“ který prochází městem podél vodoteče Šporka od ČOV až do Arnultovic. Do tohoto sběrače jsou napojeny stoky z jednotlivých částí města. Vzhledem ke značné členitosti města je část povodí směrem na Sloup přečerpávána do kmenové stoky B a dále na stávající ČOV Nový Bor. Na jednotlivých stokách a na hlavním sběrači jsou oddělovací komory na dešťové vody. Na konci Arnultovic je na tento systém napojena oddílná splašková kanalizace obce Polevsko a v ul. Skalická i obec Okrouhlá. ČOV Nový Bor je mechanicko – biologická s projektovanou kapacitou 13 400 EO. Recipientem je potok Šporka (ID 10 100 280).

Na kanalizaci a ČOV je napojeno cca 95% obyvatel. Majitelem kanalizace je SVS a.s a provozovatelem kanalizačních zařízení v obci jsou Severočeské vodovody a kanalizace, a.s.

Část Nového Boru – Arnultovice má jednotnou kanalizaci (K627.2.1-J.N), na kterou jsou napojeni zbývající obyvatelé.



Obr. č. 11. kanalizace v obci (červená šipka = zájmové místo)

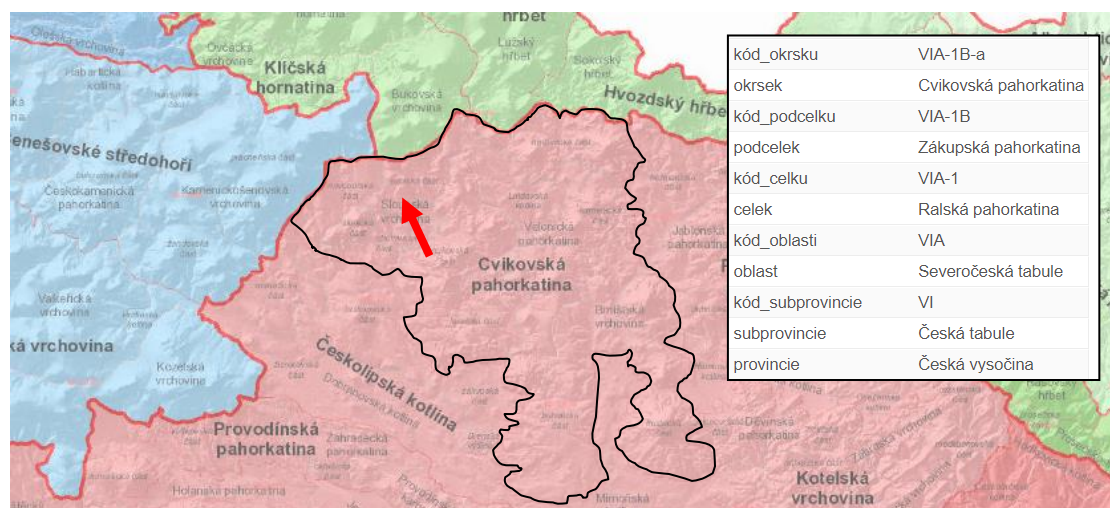
Zájmová lokalita neleží v oblasti registrované svahové nestability, která by mohla ovlivnit stanovisko osoby s odbornou způsobilostí.

Základním podkladovým materiálem je zpracovaná hydrogeologická situace sestavena z archivní činnosti a samotných terénních prací na lokalitě zejména z historických vrtaných sond v místě zájmových pozemků.



Obr. č. 12. Výřez základní mapy 1:10000

Zájmová oblast leží na rovinatých pozemcích mimo CHKO. Lokalita náleží do geomorfologického okrsku Cvikovská pahorkatina (dle Demka VIA-1B-1)



Obr. č. 13. Morfologické členění dle Demka (2006)

Obecně je možno lokalitu z geomorfologického hlediska zařadit do

- Provincie: Česká vysočina
- Subprovincie: Česká tabule
- Oblast: Severočeská tabule

- Celek: Ralská pahorkatina
- Podcelek: Zákupská pahorkatina
- Okrsek: Cvikovská pahorkatina (dle Demka VIA-1B-a)

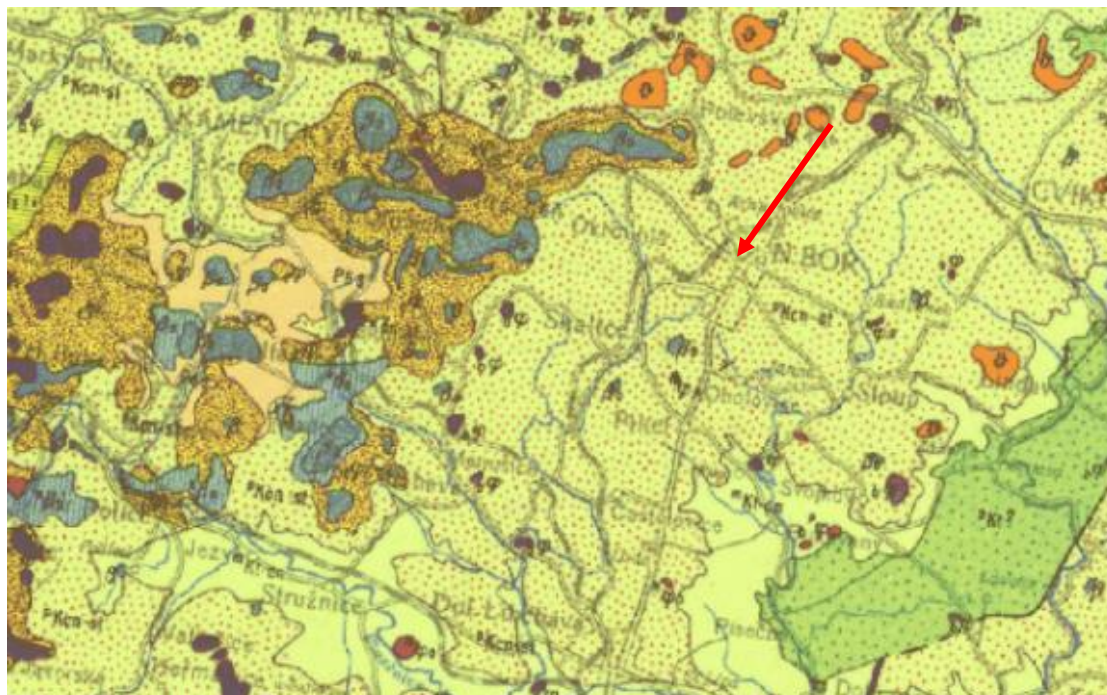
C. Popisné údaje

C.1 Geografické situování posuzované lokality

Kraj:	CZ051	Liberecký
Okres:	CZ0511	Česká Lípa
Obec:	561860	Nový Bor
Katastrální území:	707147	Arnultovice u Nového Boru
Parcelní číslo:	475 a 479	

C.2 Geologické poměry lokality

Cvikovská pahorkatina je okrsek v sz. a stř. části *Zákupské pahorkatiny*; má ráz členité pahorkatiny až ploché vrchoviny; 205,74 km² vzniklé na turonských až coniackých křemenných, méně jílovitých a vápnitých pískovcích s četnými proniky třetihomích vulkanitů. Vyznačuje se strukturně denudačním georeliéfem pliocenních a staropleistocenních zarovnaných povrchů (pedimentů), širokých údolí vodních toků a četných výrazných vulkanických vrchů - vypreparovaných výplní diatrem, žil a lakolitů - s kryogenními tvary. Místy vznikl akumulací povrch říčních teras, proluviálních kuželů a pokryvů sprašových hlín. Ve střední části až převážně, jinde středně až málo zalesněná. Listnaté porosty jsou na neovulkanitech, jinde smrkové a borové porosty s příměsí buku, břízy a dubu, jinde převažuje orná půda, místy travní porosty a výjimečně trvalé kultury. (Demek 2006).

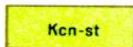
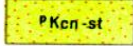


Obr. č. 14. Výřez z geologické mapy 1:200 000

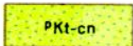
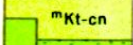
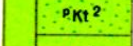
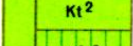
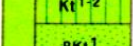
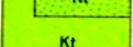

MEZOZOIKUM

Křída

coniak - santon

- 20  Kcn-st pískovce, jílovité pískovce, prachové jílly; místy s hnědým uhlím (jen v řezu) K3cn-st
21  PKcn-st kvádrové pískovce, kaolinické a jílovité pískovce, místy s jílovitými a jílovito-písčitými vložkami PK3cn-st

turon (-coniak)

- 22  PKt-cn kvádrové pískovce, kaolinické a jílovité pískovce PK2t³ - K3cn
23  mKt-cn slínovce, jílovité vápence a vápnité jílovce, místy lavičky vápnitých pískovců (u Roztok kontaktně metamorfované) mK2t³ - K3cn
24  PKt² kvádrové pískovce, kaolinické a jílovité pískovce, podřadně vápnité a zčásti glaukonitické pískovce a písčité vápence PK2t²
25  Kt² slínité pískovce a prachovce, písčité slínovce, slínovce, glaukonitické vápnité pískovce, podřadně kaolinické pískovce K2t²
26  Kt¹⁻² slínovce a písčité slínovce (nerozdělené, v pruhu při lužické poruše) K2t¹⁻²
27  PKt¹ kvádrové pískovce, kaolinické, jílovité a slínité pískovce; na území ČSSR také prachovce, slínovce a jílovce PK2t¹
28  Kt turon nerozlišený: pískovce, jílovité, slínité a vápnité pískovce, podřadně slínovce (jen v řezu)


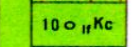

cenoman - turon nerozčleněný

- 29  Kc-t pískovce (nerozčleněné, při krušnohorském zlomu) K2c-t

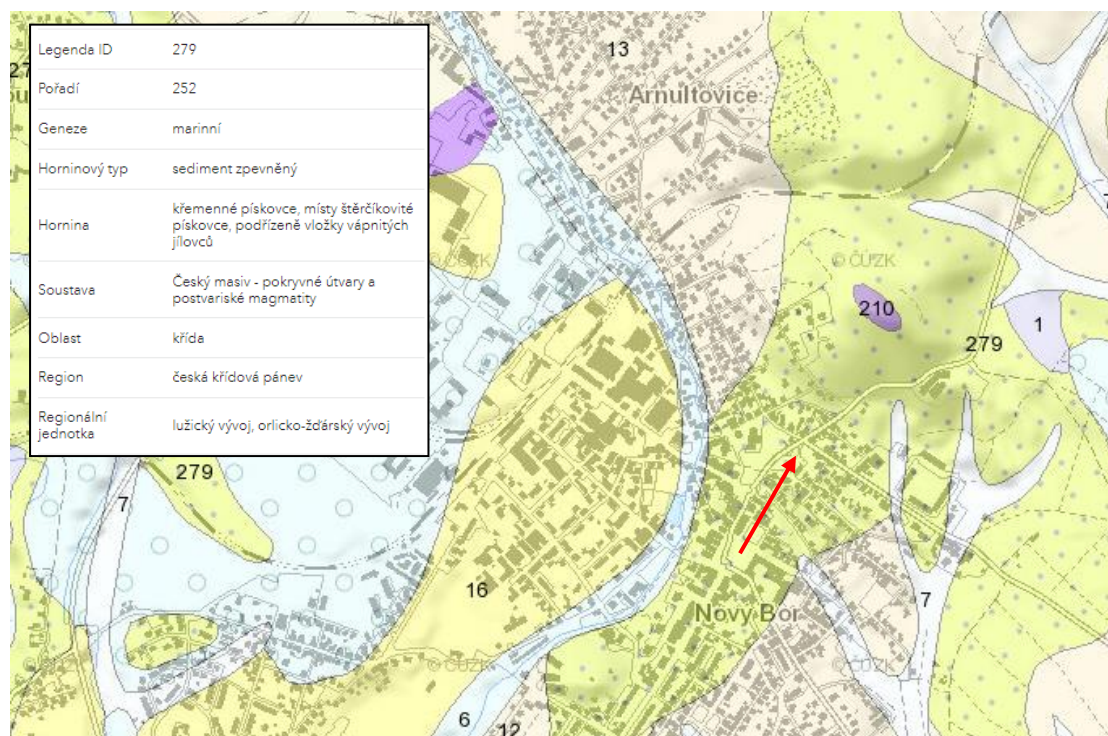
cenoman - turon (Plenus - zóna)

- 30  Kct¹ pískovce, jílly, vápnito-jílovité pískovce a prachovce, lokálně vápence K2ct¹

cenoman

- 31  mKc kvádrové pískovce, místy glaukonitické, jílovité a vápnité pískovce, slepence mK2c (lokálně též málo mocné mKc)
32  10 o mKc pískovce, kaolinické a jílovité pískovce, jílovce a lupky, místy s uhelnými proplástkami, slepence (jen ve vrtech) mK2c
33  Kc cenoman nerozčleněný: kvádrové pískovce, místy slepence, jílovité a glaukonitické pískovce, jílovce a lupky, zřídka s uhelnými proplástkami K2c

Obr. č. 15. Vysvětlivky ke geologické mapě 1:200 000



Obr. č. 16. Výřez z geologické mapy 1:50 000

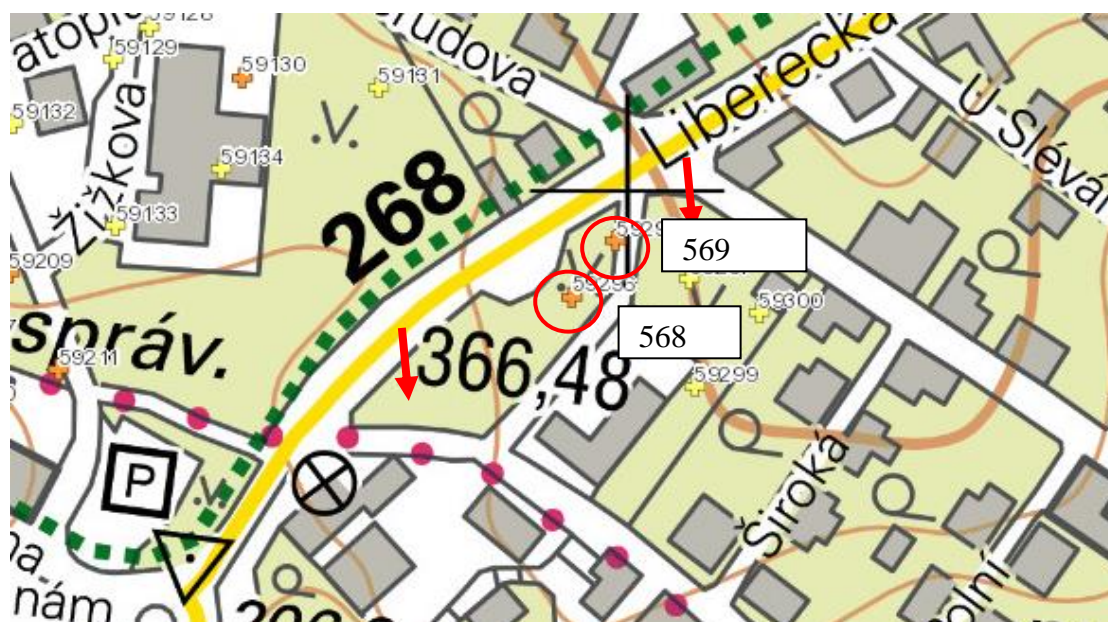
Zájmové území se rozkládá v severní části české křídové tabule v její lužické faciální oblasti s převládajícím psamitickým litofaciálním vývojem. Dnešní povrch je tvořen svrchnokřídovými sedimenty turon – coniackého stáří. Mocnost křídového souvrství dosahuje v místě stavby cca 800 m. Podloží je tvořeno paleozoickými sedimenty. Vzhledem k tomu, že oblast lze přiřadit částečně k Českému středohoří, je sedimentární komplex mezozoických hornin v širokém okolí protkán hustou sítí tektonických poruch nezřídka vyplněných pravými žilami terciérních vulkanitů nebo jejich sopouchy až povrchovými výlevy. Na rozhraní tektonických ker došlo často k vertikálním posunům o desítky metrů.

Kvartérní pokryv v místě stavby je tvořen vrstvou písčité navážky nasedající na písčité polohy hlouběji pak na coniacké pískovce.

Předkvartérní podklad širšího okolí tvoří uloženiny svrchního turonu a coniacu (teplické a březenské souvrství), reprezentované pískovci s polohami prachovců a vápnitých jílovců (v místě stavby se nalézají pod vrstvou navážky středně zrnité křemenné pískovce o mocnosti několik desítek metrů). Mocnost celého tohoto souvrství dosahuje okolo 250 m. Pod tímto souvrstvím se nalézá souvrství středního turonu (jizerské souvrství) tvořené převážně lavicovitě a deskovitě odlučnými středně zrnitými pískovci prstovitě nahrazovanými prachovitými a slítnými faciemi. Mocnost tohoto souvrství dosahuje okolo 350 m. Spodní turon (bělohorské souvrství) o přibližné mocnosti 80 m je tvořen vápnitými prachovci, písčitými prachovci a prachovitými pískovci. Svrchu je spodnoturonská sedimentace ukončena středně až hrubě zrnitými pískovci.

Pokryv zájmového pozemku je tvořen písčitými zeminami s dobrou infiltrační schopností, pod kterým se nachází coniacké pískovce.

V rámci zájmového pozemku byly v minulosti realizovány vrtané sondy s dostatečně popsáním profilem, z nichž lze spolehlivě usuzovat na charakter půdních vrstev i vhodnost těchto vrstev pro zasakování. Historické vrty jsou archivovány v GEOFONDU.



Obr. č. 17. Vrtaná prozkoumanost (šipka = vsak)

VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE			
Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	369.20
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	59295	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	568	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	3
Zkrácený název	568	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1988	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	5,6	Hmotná dokumentace (Y/N)	
Primární dokumentace	GF P063223	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	970013.50	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	723002.80	Organizace provádějící	Krajský projektový ústav Ústí nad Labem
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA		
Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0.00 - 1.20	Kvartér	navážka hlinitý, příměs: suť štěrk , příměs: suť
1.20 - 3.00	Santon, Coniak	písek střednozrný ulehý střednozrný ulehý, šedá, hnědá pískovec lokálně zvětralý lokálně zvětralý
3.00 - 4.20	Santon, Coniak	pískovec zvětralý silně rozpukaný zvětralý silně rozpukaný, hnědá
4.20 - 5.60	Santon, Coniak	pískovec navětralý navětralý

VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE			
Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	369.20
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	59295	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	568	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	3
Zkrácený název	568	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1988	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	5,6	Hmotná dokumentace (Y/N)	
Primární dokumentace	GF P063223	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	970013.50	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	723002.80	Organizace provádějící	Krajský projektový ústav Ústí nad Labem
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0.00 - 1.20	Kvartér	navážka hlinitý, příměs: suť štěrk , příměs: suť
1.20 - 3.00	Santon, Coniak	písek střednozrný uhlý střednozrný uhlý, šedá, hnědá pískovec lokálně zvětralý lokálně zvětralý
3.00 - 4.20	Santon, Coniak	pískovec zvětralý silně rozpukaný zvětralý silně rozpukaný, hnědá
4.20 - 5.60	Santon, Coniak	pískovec navětralý navětralý

C.3 Hydrogeologické poměry lokality

Lokalitu je možno zařadit do hydrogeologického rajónu základní vrstvy č. 4650 Křída Dolní Ploučnice a Horní Kamenice.

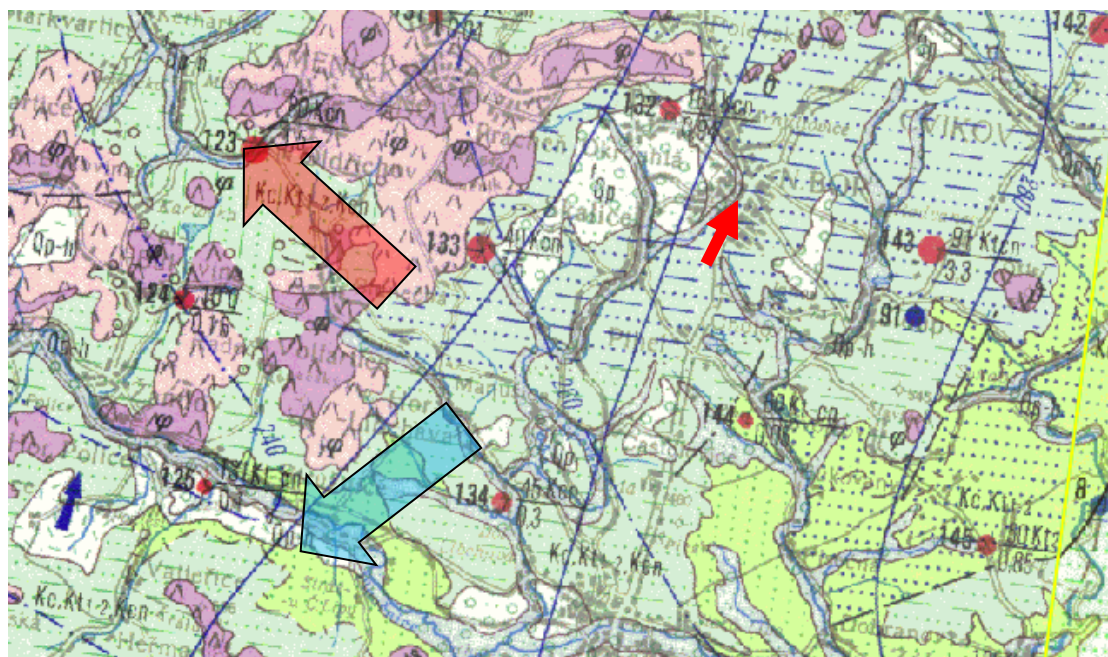
Lokalita leží v hydrogeologickém rajónu hlubinné vrstvy č. 4730 Bazální křídový kolektor v benešovské synklinále.

Lokalita se nenachází v žádném hydrogeologickém rajónu svrchní vrstvy .

Z regionálního hlediska patří území k hydrogeologické strukturní jednotce česká křídová pánev a to do rajónu 4650 Křída Dolní Ploučnice a Horní Kamenice.

Terciární vulkanity tvořící výrazné terénní elevace a jejich tufy jílovitě zvětrávají a tyto zvětraliny tvoří kvartérní pokryv svahových hlín. Jejich mocnost se pohybuje až do prvních 10 metrů. V širším okolí se nachází tento útvar mimo plochu zájmu.

V zájmové lokalitě je zřejmé, že kvartérní pokryv je mocný do 2 m a je charakteristický vrstvou navážky a písčitých poloh zvětralých coniackých pískovců. Tyto polohy nasedají na pískovcové podloží o mocnosti desítek metrů. Tyto pískovce pak tvoří významný kolektor podzemní vody.

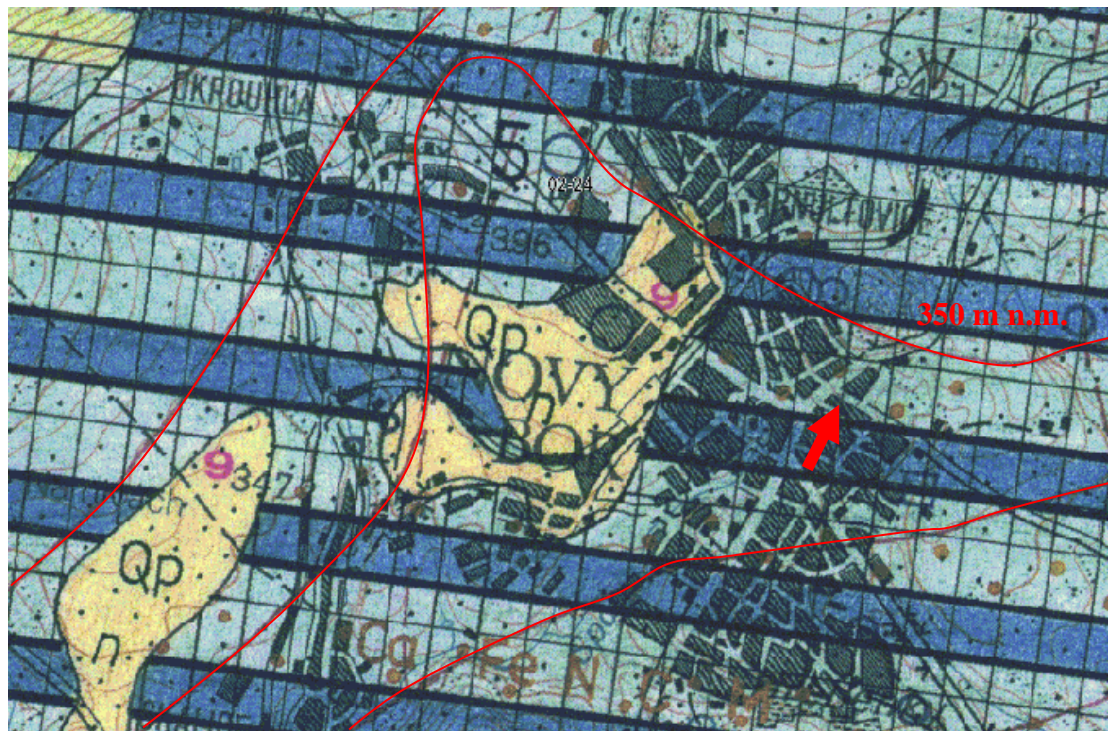


Obr. č. 18. Hydrogeologická mapa 1:200 000 (proudění: turon = modrá, cenoman = červená)

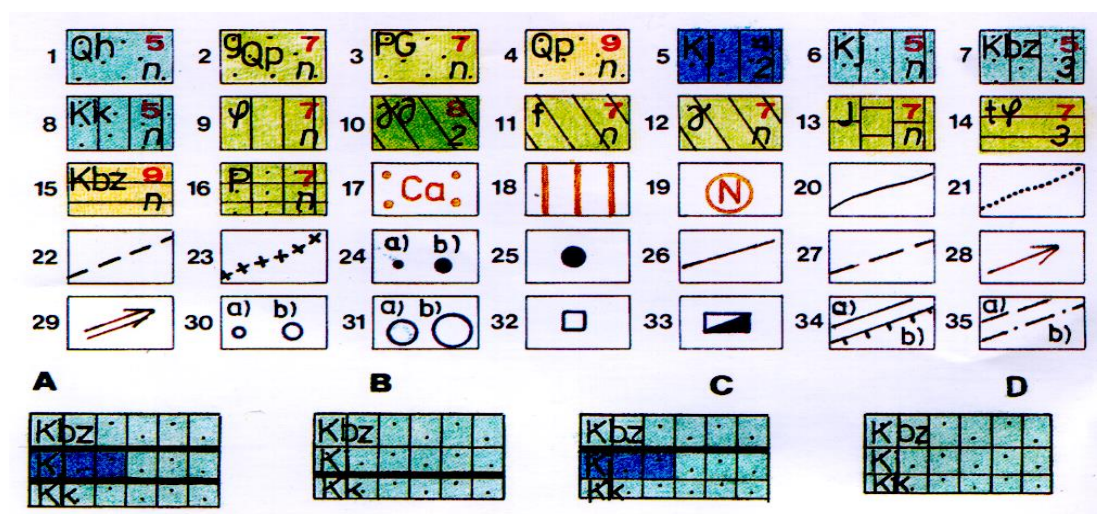
Hlavním kolektorem volné podzemní vody jsou v širším okolí kaolinické pískovce (Kten), které jsou v dílčích údolích proříznuty až na stratigraficky nižší stupeň coniaqu relativně nepropustné slínovce a jílovce. Hladina této volné zvodně se nalézá v hloubce okolo 3 m a nebude mít vliv na stavbu.

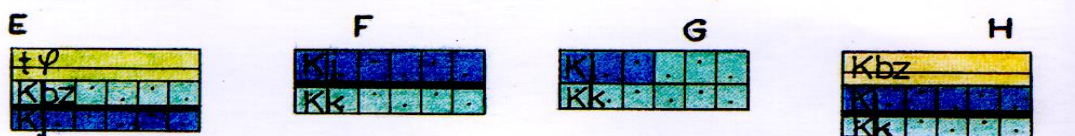
Střednoturonský kolektor je tvořen pískovci oddělenými prachovitými sedimenty proti podloží i nadloží a to předurčuje jeho napjatý charakter.

Cenomanský kolektor je vyvinut na bázi křídových sedimentů v pískovcích. Tato zvodně má napjatý charakter. Je pravděpodobně propojena se zvodně v podložních permských písčitéch horninách. Obě poslední zvodně jsou zvodně hlubokého oběhu se vzdálenou oblastí infiltrace.



Obr. č. 19. Hydrogeologická mapa 1:50 000 list 02-24 Nový Bor





Typ hydrogeologického prostředí a jeho kvantitativní charakteristika: Na mapě jsou podkladovou šrafou znázorněny typy hydrogeologického prostředí a směrem podkladové šrafy způsob jejich uložení. Barva v ploše zobrazuje základní kvantitativní charakteristiku vzodněného kolektoru – transmisivitu (průtočnost), která vyjadřuje schopnost vzodněného kolektoru propouštět určité množství podzemní vody – a přibližně také naznačuje jeho vodohospodářskou využitelnost. Transmisivita je vyjádřena barvou vyplývající z odhadnuté (podle indexu transmisivity Y) anebo zjištěné převládající hodnoty koeficientu transmisivity T [m².s⁻¹]. V mapě použité barvy a jim odpovídající velikost převládající transmisivity vymezují území s různými předpoklady pro vodohospodářské využití podzemních vod (viz tabulka legendy). Plošná proměnlivost transmisivity je vyjádřena odstínem barvy, který se řídí velikostí směrodatné odchylky indexu transmisivity sv. Hodnota směrodatné odchylky sv je vyjádřena černými číselnými indexy 1 až 4, případně n: sv<0,3 index 1, sv 0,3–0,6 index 2, sv 0,6–0,9 index 3, sv>0,9 index 4, sv nelze stanovit – index n. Snazší rozlišení barev a jejich odstínů umožňují červené číselné indexy 1 až 12, z nichž sudé označují silnější odstín (kolektory s nízkou variabilitou transmisivity – černé indexy 1 a 2) a liché slabší odstín (kolektory s vysokou nebo neznámou variabilitou transmisivity – černé indexy 3 a 4 nebo n). Stratigrafická příslušnost hydrogeologického prostředí nebo jeho převládající petrografický typ jsou vyznačeny zjednodušenými indexy.

Průlínový kolektor: 1 – fluvialní šterky a písky údolních niv (Qh): T (odhad) $1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, s_v nelze stanovit; 2 – glacienní a glaciálfluvialní sedimenty ($^{20}\text{Q}_1$): T (odhad) $1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, s_v nelze stanovit; 3 – paleogenní písky s polohami jílovců a slepenců (PG): T (odhad) $1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, s_v nelze stanovit; 4 – fluvialní písčité šterky říčních teras (Qp): T (odhad) $1 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, s_v nelze stanovit;

průlínovo-puklinový kolektor: 5 – pískovce spojeného kolektoru bělohorského a jizerského souvrství (Kj): T $8,1 \cdot 10^{-4} - 7,3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, $s_v=0,48$; 6 – dtto v okolí lužického zlomu (Kj): T (odhad) $1 \cdot 10^{-4} - 5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, s_v nelze stanovit; 7 – pískovce, prachovce a jílovce spojeného kolektoru teplického, březenského a merboltického souvrství (Kbz): T $9,3 \cdot 10^{-5} - 2,9 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, $s_v=0,74$; 8 – pískovce a slepence korycanských vrstev (Kk): T (odhad) $1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, s_v nelze stanovit;

puklinový kolektor: 9 – bazaltoidní horniny (Φ): T (odhad) $1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, s_v nelze stanovit;
puklinový kolektor se zvýšenou propustností v přípovrchové zóně rozpuklých hornin: **10** – granodiority ($\gamma\delta$): $1,9 \cdot 10^{-5} - 2,2 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, $s_v = 0,52$; **11** – kontaktně metamorfované droby a fylity (f): T (odhad) $1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, s_v nelze stanovit;
12 – granity lužického plutonu (γ): T (odhad) $1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, s_v nelze stanovit;
puklinovo-krasový kolektor: 13 – karbonáty jury (J): T (odhad) $1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, s_v nelze stanovit;
izolátor, v němž se jako kolektor uplatňuje přípovrchová zóna nebo písčité polohy: **14** – bazaltoidní pyroklastika s polohami organogenních a jiných sedimentů ($t\phi$): T $6,9 \cdot 10^{-6} - 4,2 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, $s_v = 0,89$; **15** – silnice, jílovce a prachovce teplického a březenského souvrství (Kbz): T (odhad) $1 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, s_v nelze stanovit;
nepravidelné střídání většího počtu izolátorů a vrstevových průlinovo-puklinových kolektorů: 16 – jílovce, pískovce a slepence permu (P): T (odhad) $1 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, s_v nelze stanovit;

KVALITA PODZEMNÍ VODY Z HLEDISKA VYUŽITELNOSTI PRO ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU je vyjádřena v kategoriích jakosti I až III a s přihlédnutím k ukazatelům ČSN 757111. Území s vyhovující kvalitou podzemní vody (I. kategorie) nevyžadující kromě desinfekce úpravu je bez oranžového rastru. V území s vodami II. a III. kategorie vyznačených oranžovým rastrm je symboly znázorněna regionální přítomnost kritických složek podmiňujících zhoršenou kvalitu podzemní vody. Ojedinelá přítomnost jedné z kritických složek, která pouze lokálně zhoršuje o stupeň vymezenou kvalitu vody, je vyznačena jen oranžovým symbolem. Hlavními kritérii pro vylčení území s vodami II. a III. kategorie jsou tyto koncentrace rozhodujících složek (upraveno podle Žačka 1981):

II. kategorie: $\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+} < 1 \text{ mmol.l}^{-1}$ nebo $3,5\text{--}9 \text{ mmol.l}^{-1}$, $\text{Fe}^{2+} 0,3\text{--}30 \text{ mg.l}^{-1}$, $\text{Mn}^{2+} 0,1\text{--}1 \text{ mg.l}^{-1}$, $\text{NH}_4^+ 0,1\text{--}1 \text{ mg.l}^{-1}$, $\text{NO}_2^- 0,1\text{--}3 \text{ mg.l}^{-1}$, $\text{NO}_3^- 15\text{--}50 \text{ mg.l}^{-1}$, $\text{SO}_4^{2-} 250\text{--}500 \text{ mg.l}^{-1}$, celková mineralizace $< 0,1 \text{ g.l}^{-1}$ nebo $0,6\text{--}1 \text{ g.l}^{-1}$, $\text{HCO}_3^- < 0,5 \text{ mmol.l}^{-1}$ nebo $6,5\text{--}8 \text{ mmol.l}^{-1}$, $\text{HPO}_4^{2-} 0,1\text{--}1 \text{ mg.l}^{-1}$.

III. kategorie: $\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+} > 9 \text{ mmol.l}^{-1}$, $\text{Fe}^{2+} > 30 \text{ mg.l}^{-1}$, $\text{Mn}^{2+} > 10 \text{ mg.l}^{-1}$, $\text{NH}_4^+ > 1 \text{ mg.l}^{-1}$, $\text{NO}_2^- > 3 \text{ mg.l}^{-1}$, $\text{NO}_3^- > 50 \text{ mg.l}^{-1}$, $\text{SO}_4^{2-} > 500 \text{ mg.l}^{-1}$, celková mineralizace $> 1 \text{ g.l}^{-1}$, $\text{HCO}_3^- > 8 \text{ mmol.l}^{-1}$, $\text{HPO}_4^{2-} > 1 \text{ mg.l}^{-1}$, $\text{Cl}^- > 350 \text{ mg.l}^{-1}$.

17 – území s výskytem podzemní vody vyžadující složitější úpravu (voda II. kategorie) se symbolem kritické složky podmiňující zhoršenou kvalitu podzemní vody v regionálním měřítku (Fe pro Fe²⁺ nebo Mn²⁺, N pro NO₃⁻ nebo NO₂⁻ nebo NH₄⁺, Ca pro Ca²⁺+Mg²⁺<1 mmol.l⁻¹, P pro HPO₄²⁻, R pro celkovou objemovou aktivitu alfa, O pro fenoly nebo tenzidy nebo ropné uhlovodíky, M pro celkovou mineralizaci <0,1 g.l⁻¹ nebo 0,6–1 g.l⁻¹, X pro oxidovatelnost, K pro těžké kovy, S pro SO₄²⁻ a C pro HCO₃⁻<0,5 mmol.l⁻¹); 18 – území s výskytem méně vhodné nebo nevhodné jakosti podzemní vody (vody III. kategorie); 19 – symbol kritické složky lokálně zhoršující o stupeň vymezenou kvalitu podzemní vody;

HYDROGEOLOGICKÉ HRANICE: 20 – hranice typu hydrogeologického prostředí nebo území se superpozicí kolektorů a izolátorů vyjádřenou prouzkovou metodou; 21 – hranice území s různou velikostí transmisivity nebo s různým stupněm variability transmisivity; 22 – hranice litostratigrafických jednotek; 23 – hlavní rozvodnice podzemní vody v první zvodni (převzatá ze Základní vodo hospodářské mapy ČR);

PRAMENNÍ VÝVĚRY, jejichž vydatnost byla ověřena (rozlišení podle průměrné vydatnosti Q [$l \cdot s^{-1}$): 24 – a) Q do 0,1; b) Q 0,1 až 1; 25 – Q 1 až 10;

DYNAMIKA PODZEMNÍCH VOD: 26 – hydroizohypsy (hydroizopiezy) hladiny podzemní vody v kolektoru Kbz [m n.m.]; **27** – hydroizohypsy (hydroizopiezy) hladiny podzemní vody v kolektoru Kj [m n.m.]; **28** – předpokládaný směr proudění podzemní vody v první zvodni; **29** – předpokládaný směr proudění podzemní vody v kolektoru Ki;

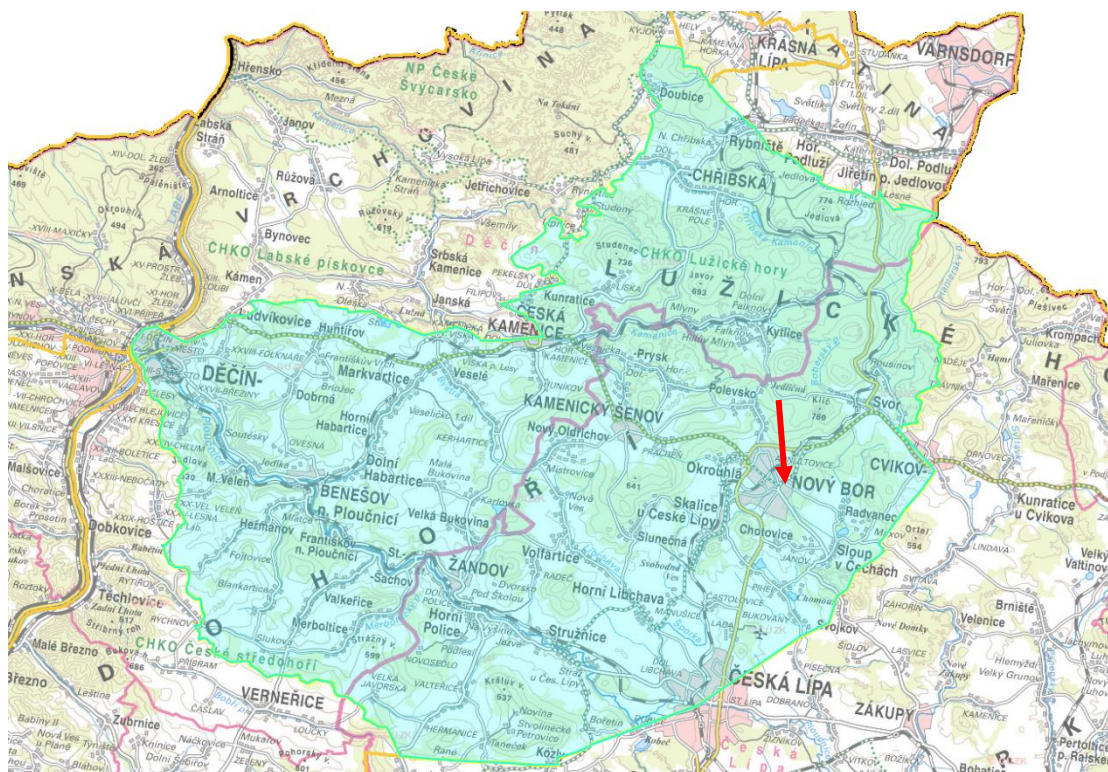
UMĚLÉ HYDROGEOLOGICKÉ OBJEKTY: hydrogeologické vrty s provedeními přítokovými zkouškami jsou rozlišeny podle jednotkové specifické vydatnosti q [$\text{l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$]: **30 – a)** q do 0,1; **b)** q 0,1 až 1; **31 – a)** q 1 až 10; **b)** q nad 10; číslo u značky vrtu (1 – 8) označuje vybraný vrt, jehož základní parametry jsou uvedeny v tabulce vysvětlujícího textu; **32** – studna s hydrogeologickými údaji; **33** – jímací zářez;

STRUKTURNĚ-TEKTONICKÉ PRVKY: 34 – a) zlom zjištěný; b) přesmyk; 35 – zlom: a) předpokládaný; b) zakrytý; SUPERPOZICE ZVODNĚNÝCH KOLEKTORŮ: A – spojený průlinovo-puklinový kolektor D teplického březenského a merboltického souvrství (Kbz) oddělený mezilehlým izolátorem D/BC na bázi teplického souvrství od spojeného průlinovo-puklinového kolektoru BC bělohorského a jizerského souvrství (Kj), který je oddělen mezilehlým izolátorem BC/A na bázi bělohorského souvrství od bazálního průlinovo-puklinového kolektoru A korycanských vrstev (Kk); B – dtto superpozice A bez izolátoru D/BC; C – dtto superpozice A s izolátorem D/BC a bez izolátoru BC/A; D – dtto superpozice A bez izolátorů; E – izolátor (tg) v nadloží průlinovo-puklinových kolektorů D (Kbz) a BC (Kj) s mezilehlým izolátorem D/BC; F – průlinovo-puklinové kolektory BC (Kj) a A (Kk) oddělené izolátorem BC/A; G – dtto superpozice F bez izolátoru BC/A; H – izolátor (Kbz) v nadloží průlinovo-puklinového kolektoru BC (Kj), který je oddělen mezilehlým izolátorem BC/A od bazálního průlinovo-puklinového kolektoru A korycanských vrstev (Kk).

KLASIFIKACE HORNIN PODLE TRANSMISIVITY (upraveno podle Krásného 1986, 1990)

Barva v mapě	Koeficient transmisivity T		Odpovídající srovnávací regionální parametry		Označení transmisivity horninového prostředí	Vodohospodářský význam - výše transmisivity naznačuje prostředí s následujícími předpoklady využití podzemní vody	Přibližná vydatnost jednotlivých vrtů při snížení cca 5 m (l/s)
	m ² /s	m ² /d	specifická vydatnost q (l/s.m)	index transmisivity Y=log (10 ⁸ q)			
1 2	6.10 ⁻³	500	5,0	6,7	velmi vysoká	velké soustředěné odběry regionálního významu (velké skupinové vodovody)	> 25
3 4	1.10 ⁻³	100	1,0	6,0	vysoká	soustředěné odběry menšího regionálního významu (menší skupinové vodovody)	5-25
5 6	1.10 ⁻⁴	10	0,1	5,0	střední	větší odběry pro místní zásobování (menší obce)	0,5-5
7 8	1.10 ⁻⁵	1	0,01	4,0	nízká	menší odběry pro místní zásobování (jednotlivé domy)	0,05-0,5
9 10	1.10 ⁻⁶	0,1	0,001	3,0	velmi nízká	jednotlivé malé odběry pro místní (individuální) zásobování při omezené spotřebě	0,005-0,05
11 12					nepatrná	zajištění zdrojů pro individuální zásobování obyvatelstva i při velmi omezené spotřebě obtížné, často nemožné	< 0,005

Obr. č. 20. Vysvětlivky k hydrogeologické mapě 1:50 000 list 02-24 Nový Bor



Obr. č. 21. Mapa hydrogeologického rajónování – základní vrstva

Hydrogeologické rajony základní vrstvy

ID hydrogeologického rajonu:	4650
Název hydrogeologického rajonu:	Křída Dolní Ploučnice a Horní Kamenice
Horizont:	2
Pozice:	základní vrstva
Plocha, km ² :	481,409
Povodí:	Labe
River Basin:	Elbe
Geologická jednotka:	sedimenty svrchní křídly

Kolektory hydrogeologického rajonu

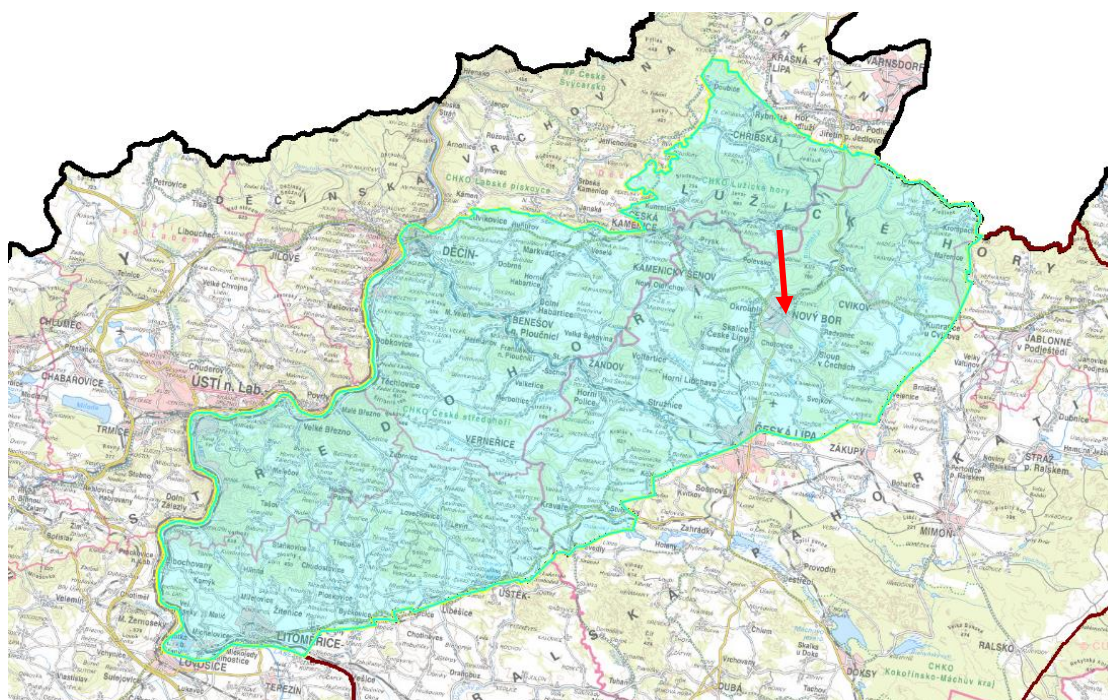
Podrobné informace

2 řádky, 1 strana

	Číslo kolektoru	Kolektor	Litologie	Typ kvartérního sedimentu	Křídové souvrství [Křídové souvrství]	Stratigrafická jednotka	Mocnost souvislého zvodnění	Hladina	Typ propustnosti	Transmisivita
Seřadit	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼	▲ ▼
1.	1	1.vrstevní kolektor	pískovce a slepence		merboltické (spodní santon)	spodní santon	>50 m	volná	průlino - puklinová	vysoká >0,001
2.	2	2.vrstevní kolektor	pískovce a slepence		jizerské (střední turon)	střední turon	>50 m	napjatá	průlino - puklinová	vysoká >0,001

Útvary podzemních vod v hydrogeologickém rajonu

ID útvaru:	46500
Název útvaru:	Křída Dolní Ploučnice a Horní Kamenice
Plocha útvaru, km ² :	481,409
Dílčí povodí:	Ohře, Dolní Labe a ostatní přítoky Labe
Správce povodí:	Povodí Ohře, státní podnik
Sub-unit:	Ohře, lower Elbe and other tributaries of the Elbe



Obr. č. 22. Mapa hydrogeologického rajónování – hlubinná vrstva

Hydrogeologické rajony hlubinné vrstvy

ID hydrogeologického rajonu:	4730
Název hydrogeologického rajonu:	Bazální křídový kolektor v benešovské synklinále
Horizont:	3
Pozice:	hlubinná vrstva
Plocha rajonu, km ² :	948,859
Geologická jednotka:	sedimenty svrchní křída
Skupina rajonů:	Bazální křídový kolektor
Povodí:	Labe
River Basin:	Elbe

Kolektor hydrogeologického rajonu

Číslo kolektoru:	1
Kolektor:	1.vrstevní kolektor
Litologie:	pískovce a slepence
Typ kvartérního sedimentu:	
Křídové souvrství:	perucko-korycanské (cenoman)
Stratigrafická jednotka:	cenoman
Mocnost souvislého zvodnění:	>50 m
Hladina:	napjatá
Typ propustnosti:	průlino - puklinová
Transmisivita:	střední 0,0001-0,001
Mineralizace:	0,3-1 g/l
Chemický typ:	Ca-HCO ₃
Poznámka:	

Útvary podzemních vod v hydrogeologickém rajonu

ID útvaru podzemních vod:	47300
Název útvaru podzemních vod:	Bazální křídový kolektor v benešovské synklinále
Plocha útvaru, km ² :	948,859
Díčí povodí:	Ohře, Dolní Labe a ostatní přítoky Labe
Sub-unit:	Ohře, lower Elbe and other tributaries of the Elbe
Správce povodí:	Povodí Ohře, státní podnik

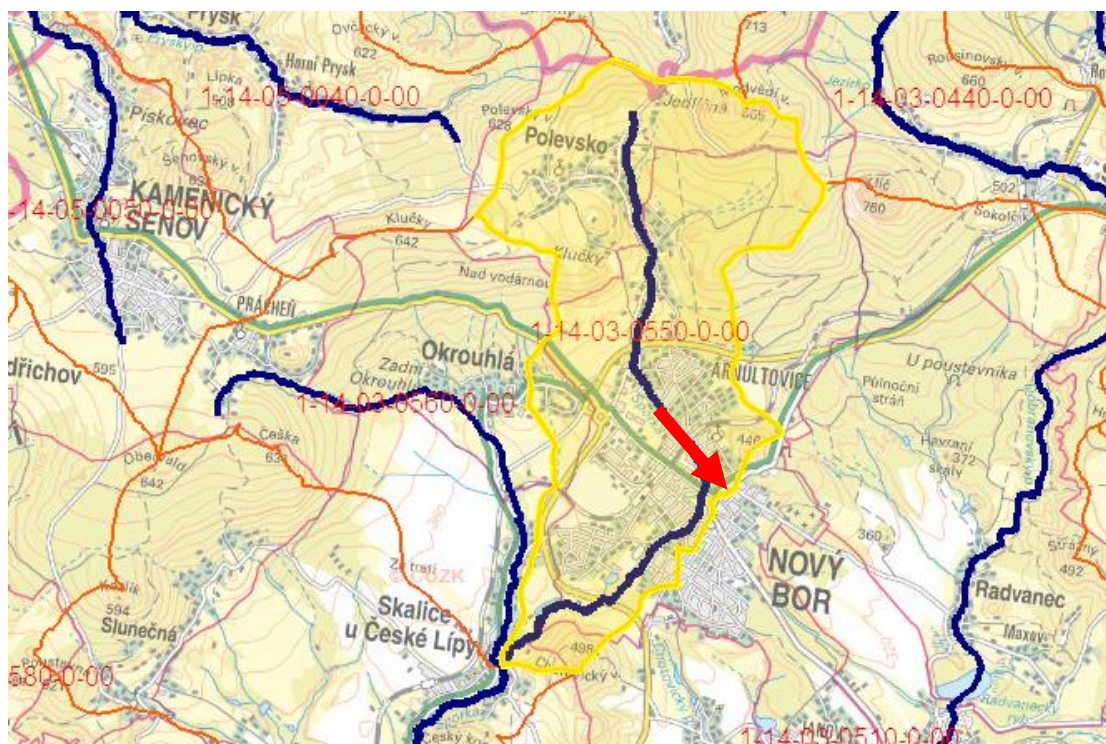
Hladinu podzemní vody lze očekávat v hloubce okolo 3 m.

C.4 Hydrologické poměry lokality

Území náleží k hydrologickému povodí číslo pořadí 1-14-03-0550 o ploše 10,982 km². Území je odvodňováno do říčky Šporka a dále do řeky Ploučnice, která tvoří jeho spodní erozivní bázi.

Území se nalézá v CHOPAV Severočeská křída. (Nařízení vlády České socialistické republiky č. 85/1981 Sb. ze dne 24. června 1981 o chráněných oblastech přirozené akumulace vod Chebská pánev a Slavkovský les, Severočeská křída, Východočeská křída, Polická pánev, Třeboňská pánev a Kvartér řeky Moravy).

Lokalita spadá do útvaru povrchových vod OHL_1010 Šporka od pramene po ústí do Ploučnice.



Obr. č. 23. Vodohospodářská mapa

C.5 Hydrochemické poměry lokality

Pro dotčenou lokalitu nebyly získány archivní materiály popisující chemismus podzemních vod. Absence těchto dat není pro dosažení cíle tohoto dokumentu relevantní.

C.6 Ostatní

Pro posouzení možnosti realizace vsakovacího prvku nejsou relevantní žádné další morfologické, klimatické, geochemické či jiné aspekty. V blízkém okolí se nenachází zdroje hromadného ani individuálního zásobování pitnou vodou.

D. Vsakování srážkových vod

D.1 Dešťová voda

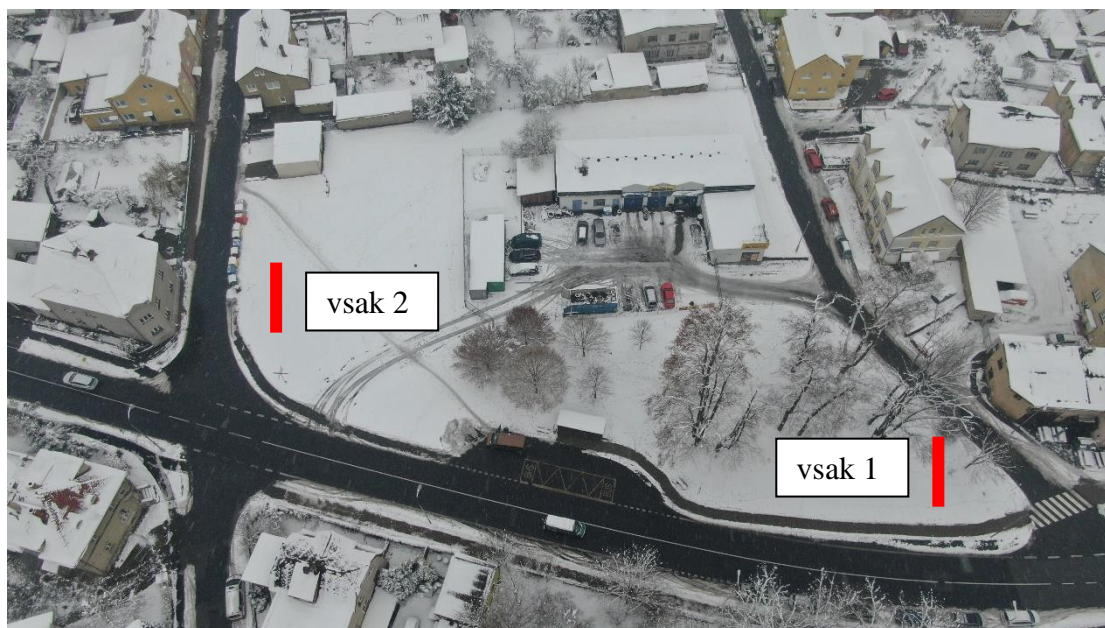
Zjednodušeně je možné množství dešťové vody, které bude nutno zasakovat, stanovit s ohledem na normu ČSN 75 9010 jako 15 minutový objem srážek na půdorysném průmětu odvodňované plochy za časový interval 15 min při 5 letém dešťovém maximu (viz. následující tabulka). Nadmořská výška zájmové lokality je cca 367 m n.m. dle konfigurace terénu.

Nadmořská výška lokality	Periodicita p	Doba trvání srážek t_0 (min)													
		5	10	15	20	30	40	60	120	240	360	480	600	720	1080
(m n. m.)	(rok ⁻¹)	Maximální návrhové úhrny srážek h_d													

		(mm)																
Do 650	0,2	12	18	21	23	25	27	29	35	39	44	49	50	51	54	55	73	85
	0,1	14	21	24	27	30	32	35	42	46	54	56	58	59	63	66	88	100
Nad 650	0,2	11	15	17	20	23	26	30	40	49	58	67	76	85	99	104	156	179
	0,1	12	17	20	22	26	30	35	46	56	67	77	87	98	122	130	200	235

V zájmové lokalitě je třeba počítat s objemem 21 litrů dešťové vody za období 15 ti minut na každý m² zastavěné plochy. Celkové množství srážek, které je nutné krátkodobě kumulovat a následně zasáknout do 72 hodin je na úrovni 21 litrů x zastavěné plocha [m²].

V zájmové lokalitě se plánují dva vsakovací prvky pro zasakování vod z komunikace a chodníků.



Obr. č. 24. Plánované vsaky

		vsak 1		vsak 2	
Typ zpev. Plochy	Povrch	Celková plocha [m ²]	Redukovaná plocha [m ²]	Celková plocha [m ²]	Redukovaná plocha [m ²]
Komunikace	Asfalt	250	200	130	104
Chodník	Zámková dlažba	90	36	40	24
CELKEM		340	236	170	128

S ohledem na platnou normu ČSN 75 9010 je pak nutno minimální retenční kapacitu stanovit z množství srážek, velikosti a druhu odvodňované plochy a infiltrační schopnosti zemin definované koeficientem filtrace (viz dále).

Toto množství srážkových vod je nutné do 72 hodin vsáknout.

Z hlediska ochrany stávajících i plánovaných jímacích zdrojů, obecné ochrany podzemních vod, potenciálních svahových deformací, ohrožení okolních stavebních objektů a střetů s dalšími zájmy chráněnými zvláštními předpisy je vsakování na

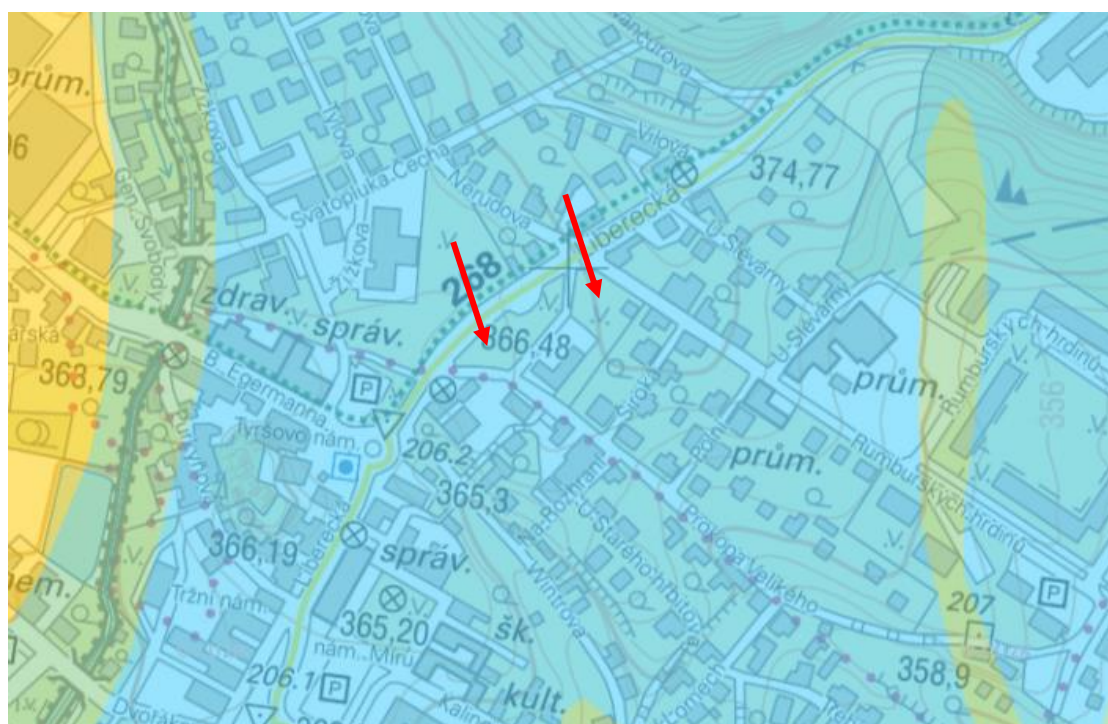
pozemku p.č. 475 a 479 v lokalitě katastru Arnultovice u Nového Boru z legislativního hlediska možné. Horninové prostředí je možno považovat za vhodné pro zasakování do půdních vrstev. Pokryvné útvary jsou tvořeny písčitými hlínami - navážkou a písky. Dosavadní praxe ukazuje, že prostředí je schopno vsáknout běžné srážky.

Z hlediska přípustnosti vsakování dešťových vod je vsakování ze zpevněných ploch v lokalitě katastru Arnultovice u Nového Boru možné bez dalšího přečištění.

Likvidace srážkových vod vsakem do půdních vrstev případně rozstříkem je v dané lokalitě, s ohledem na horninové prostředí doporučováno.

S ohledem na charakter zemin kvartérního pokryvu lze postulovat, že likvidace srážkových vod jejich vsakem prostřednictvím infiltračního prvku je realizovatelná (nutno dosáhnout písčitých poloh).

Dle mapy potenciálního vsaku lze lokalitu zařadit do kategorie 1.



Obr. č. 25. Mapa kategorie vsaku

Barevné vyjádření	Kód vsaku	Charakteristika potenciálního vsaku
	0	bez informací
	1	vysoká až velmi vysoká
	2	střední
	3	nízká až velmi nízká
	4	sedimenty nivy
	5	spraše

D.2 Vsakovací prvek dle ČSN 75 9010 – infiltrace srážkových vod

Koeficient vsaku je možno určit dle některých studií dle následující tabulky.

Druh zeminy	Kv (m.s^{-1})
Hrubozrnný štěrť	$1 \cdot 10^{-1} - 5 \cdot 10^{-3}$
Jemně až středně zrnitý štěrť	$3 \cdot 10^{-2} - 5 \cdot 10^{-4}$
Písčitý štěrť	$1 \cdot 10^{-2} - 1 \cdot 10^{-4}$
Hrubozrnný písek	$4 \cdot 10^{-3} - 1 \cdot 10^{-4}$
Středně zrnitý písek	$1 \cdot 10^{-3} - 6 \cdot 10^{-5}$
Jemnozrnný písek	$4 \cdot 10^{-4} - 6 \cdot 10^{-6}$
Hlinitý písek, písčitá hlína	$7 \cdot 10^{-5} - 5 \cdot 10^{-8}$
Hlína	$5 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^{-10}$
Jílovitá hlína	$4 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^{-10}$
Hlinitý jíl	$1 \cdot 10^{-8} - 1 \cdot 10^{-10}$

Z důvodu bezpečnosti a obezřetnosti uvažuje dále hydrogeolog s koeficientem vsaku na úrovni $1 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$.

Přírodní poměry je možno označit za jednoduché s hladinou podzemní vody pod 2 m se zeminami kategorie V.1 dle přílohy č. E normy ČSN 75 9010.

Tabulka E.1 - Orientační rozdělení horninového prostředí (zeminy)
pro návrh rozsahu geologického průzkumu

Skupina	Popis podle ČSN EN ISO 14688-1 ^{a)}	Zatřídění podle ČSN EN ISO 14688-2 ^{b)}	Popis podle ČSN 73 6133 ^{a)}	Zatřídění podle ČSN 73 6133 ^{b)}
V.1	velký balvan, balvan, valoun, štěrť hrubozrnný, štěrť středně zrnitý, štěrť jemnozrnný, písek hrubozrnný, písek středně zrnitý, navážka ^{c)}	Bo, Co, Gr, Sa, coGr, cosaGr, saGr, grSa, sasiGr, Mg	štěrť, štěrť s příměsí jemnozrnné zeminy, písek, písek s příměsí jemnozrnné zeminy	G1 GW, G2 GP, G3 G-F, S1 SW, S2 SP, S3 S-F
V.2	písek jemnozrnný, prach hrubozrnný, jílovitý písek, hlinitý písek, navážka ^{c)}	Si, clSa, saSi, sagrSi, siSa, grsiSa, siGr, orSa, sacIGr, Mg	štěrť hlinitý, písek hlinitý, štěrť jílovitý, písek jílovitý, štěrťkovitá hlína, písčitá hlína	G4 GM, S4 SM, S5 SC, G5 GC, F1 MG, F3 MS
V.3	prach středně zrnitý, prach jemnozrnný, jíl, písčitý jíl, jílovitý prach, organická zemina ^{c)} , navážka ^{c)}	Cl, Or, sagrCl, siCl, clSi, sacI Si, clSi, saOr, siOr, clOr, orCl, orSi	štěrťkovitý jíl, písčitý jíl, hlína, jíl	F2 CG, F4 CS, F5 (MI, ML), F6 (CL, Cl), F7 (MH, MV, ME), F8 (CH, CV, CE)
^{a)} Pro jednoduché poměry, nenáročné stavby, orientační průzkum na základě makroskopického popisu. ^{b)} Pro složité poměry, náročné stavby, podrobný průzkum na základě laboratorních zkoušek. ^{c)} Podle charakteru a samostatného posouzení				

Zasakované srážkové vody jsou vodami „připustnými“ pro zasakování dle článku 5.1.2. normy ČSN 75 9010 bez nutnosti dodatečného čištění (pouze zachycení splavenin).

Vsakovací prvek je dále navržen jako podzemní vsakovací zařízení (prostor vyplněný štěrťkem či vsakovacími bloky) s odvětráním, které může sloužit jako bezpečnostní přepad na povrch, případně s bezpečnostním přepadem do kanalizace.

Dokument má povahu detailního geologického průzkumu.

D.2.1 Odvodňovaná plocha (6.2.2 ČSN 75 9010)

Redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A_{red} v m^2 se stanoví podle vztahu:

$$A_{red} = \sum_{i=1}^n A_i \cdot \psi_i$$

kde

A_i je půdorysný průmět odvodňované plochy

		vsak 1		vsak 2	
Typ zpev. Plochy	Povrch	Celková plocha [m ²]	Redukovaná plocha [m ²]	Celková plocha [m ²]	Redukovaná plocha [m ²]
Komunikace	Asfalt	250	200	130	104
Chodník	Zámková dlažba	90	36	40	24
CELKEM		340	236	170	128

Ψ_i je součinitel odtoku dle následující tabulky

Tabulka 1 - Součinitele odtoku srážkových povrchových vod (γ)

Druh odvodňované plochy: druh úpravy povrchu	Sklon povrchu		
	do 1 %	1 % až 5 %	nad 5 %
	Součinitele odtoku srážkových povrchových vod γ		
Střechy s propustnou honí vrstvou (vegetační střechy) ¹⁾	0,4 až 0,7	0,4 až 0,7	0,5 až 0,7
Střechy s vrstvou kačírku na nepropustné vrstvě ¹⁾	0,7 až 0,9	0,7 až 0,9	0,8 až 0,9
Střechy s nepropustnou honí vrstvou	1,0	1,0	1,0
Střechy s nepropustnou honí vrstvou o ploše větší než 10 000 m ²	0,9	0,9	0,9
Asfaltové a betonové plochy, dlažby se zálivkou spár	0,7	0,8	0,9
Dlažby s pískovými spárami	0,5	0,6	0,7
Upravené štěrkové plochy	0,3	0,4	0,5
Neupravené a nezastavěné plochy	0,2	0,25	0,3
Komunikace ze zatravněvacích tvárnic	0,2	0,3	0,4
Komunikace ze vsakovacích tvárnic	0,2	0,3	0,4
Sady, hřiště	0,1	0,15	0,2
Zatravněné plochy	0,05	0,1	0,15

1) Podle tloušťky propustné horní vrstvy (s rostoucí tloušťkou propustné horní vrstvy se součinitel odtoku srážkových povrchových vod snižuje až na uvedenou dolní mezní hodnotu).

$$A_{red} = 236 \text{ m}^2 \quad \text{vsak 1}$$

$$A_{red} = 128 \text{ m}^2 \quad \text{vsak 2}$$

D.2.2 Vsakovací plocha (dle 6.2.4 ČSN 75 9010)

Jako vsakovací prvek se navrhuje pro vsak 1 ekonomicky přijatelný vsakovací drén či soustava drénů. o délce 8 m, šířce 2 m a hloubce 2 m nebo vsakovací studna o výkopové ploše 16 m² a hloubce 2 m a pro vsak 2 drén o délce 8 m a šířce 1 m s hloubkou 2 m.

Z tohoto vyplývá vsakovací plocha dle ČSN

$$A_{vsak} = L \cdot b' = L \cdot \left(\frac{h_{vz}}{2} + b \right)$$

		Vsak 1	Vsak 2
L	délka drénu	8 m	8 m
b	šířka drénu	2 m	1 m
b'	šířka vsakovací plochy ($h_{vz}/2+b$)	2,75 m	1,75 m
h _{vz}	výška propustných stěn	2,75 m	1,5 m
		<u>A_{vsak} = 22 m²</u>	<u>A_{vsak} = 14 m²</u>

D.2.3 Vsakovaný odtok (dle 6.2.3 ČSN 75 9010)

$$Q_{vsak} = \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak}$$

f součinitel bezpečnosti vsaku 2

k_v koeficient vsaku v m.s⁻¹ 0,00001 (1·10⁻⁵)

		Vsak 1	vsak 2
A _{vsak}	vsakovací plocha	<u>A_{vsak} = 22 m²</u>	<u>A_{vsak} = 14 m²</u>
Q _{vsak}	Vsakovaný odtok	<u>0,00011</u>	<u>0,00007</u>

D.2.4 Retenční objem vsakovacího zařízení (6.2.5 ČSN 75 9010)

Minimální retenční kapacitu zařízení je možno stanovit ze vzorce:

$$V_{vz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60$$

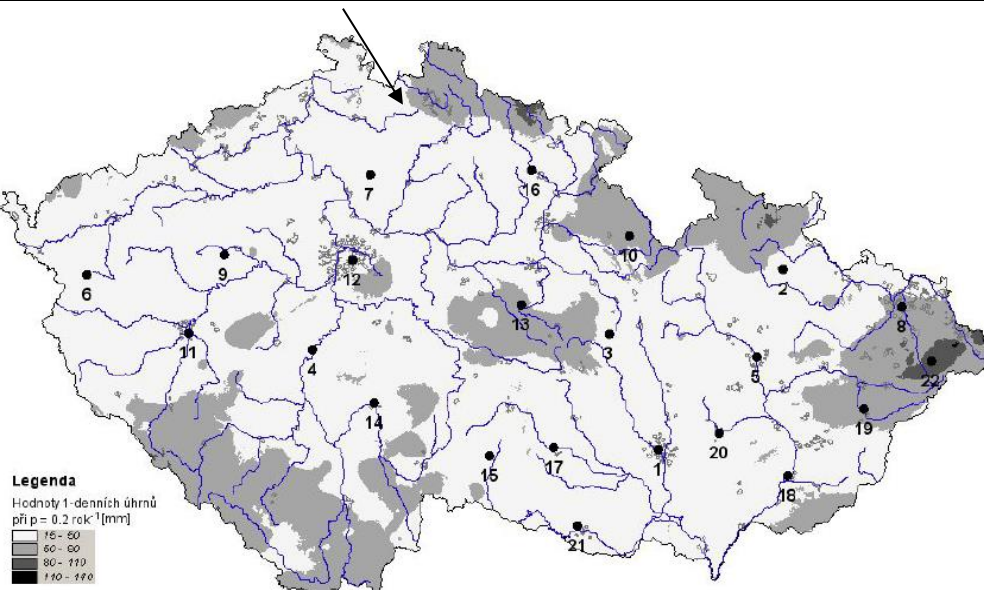
Požadovaná retenční kapacita je pak maximální vypočtenou kapacitou s ohledem na paramter t_c

h_d navrhový úhrn srážek dle ČSN. Pro tuto lokalitu byla zvolena oblast č.7 Mšeno, uvedená v ČSN s periodicitou 0,2.

Číslo stanice	Místo	Nadmořská výška [m n. m.]	Periodicita p [rok ⁻¹]	Doba trvání srážek t _c [min]							
				5	10	15	20	30	40	60	120
7	7-Mšeno	352	0,2	10,9	14,9	17,4	19,1	21,4	23,2	25,6	29,7
			0,1	12,6	17,7	20,7	22,8	25,9	27,8	30,9	36

Číslo stanice	Místo	Periodicita p [rok ⁻¹]	Doba trvání srážek t _c [h]
---------------	-------	------------------------------------	---------------------------------------

		Nadmořská výška [m n. m.]		4	6	8	10	12	18	24	48	72
				Návrhové úhrny srážek h_d [mm]								
7	7-Mšeno	352	0,2	33,8	36,3	38	39	39,6	41,4	42,2	52,3	56,4
			0,1	41,1	44,1	46,6	47,2	47,9	50	50,8	62,5	67,2



Obr. č. 26. Oblasti pro návrhový úhrn srážek

		Vsak 1	Vsak 2
A_{red}	redukovaný půdorysný průmět plochy	236 m ²	128 m ²
f	součinitel bezpečnosti vsaku	2	2
k_v	koeficient vsaku	0,00001	0,00001
A_{vsak}	vsakovací plocha	22 m ²	14 m ²
V_{vz}	Retenční objem vsaku	7,00 m ³	3,31 m ³

Skutečná retenční kapacita navrhovaného vsakovacího prvku č. 1 = 7,2 m³

Skutečná retenční kapacita navrhovaného vsakovacího prvku č. 2 = 3,6 m³

D.2.5 Doba prázdnění (6.2.6 ČSN 75 9010)

$$T_{pr} = \frac{V_{vz}}{Q_{vsak}}$$

$$T_{pr} = 7,00/0,00011 = 63\,636 \text{ sec} = 18 \text{ hod (vsak 1)}$$

$$T_{pr} = 3,31/0,00011 = 47\,285 \text{ sec} = 13,13 \text{ hod (vsak 2)}$$

S ohledem na charakter horninového prostředí lze v dané lokalitě zkonstruovat funkční infiltrační prvek, který by vyhovoval požadavku na jeho vyprázdnění (vsak) do 72 hodin.

E. Návrh vsakovacího prvku

E.1 Návrh vsakovacího prvku – srážkové vody

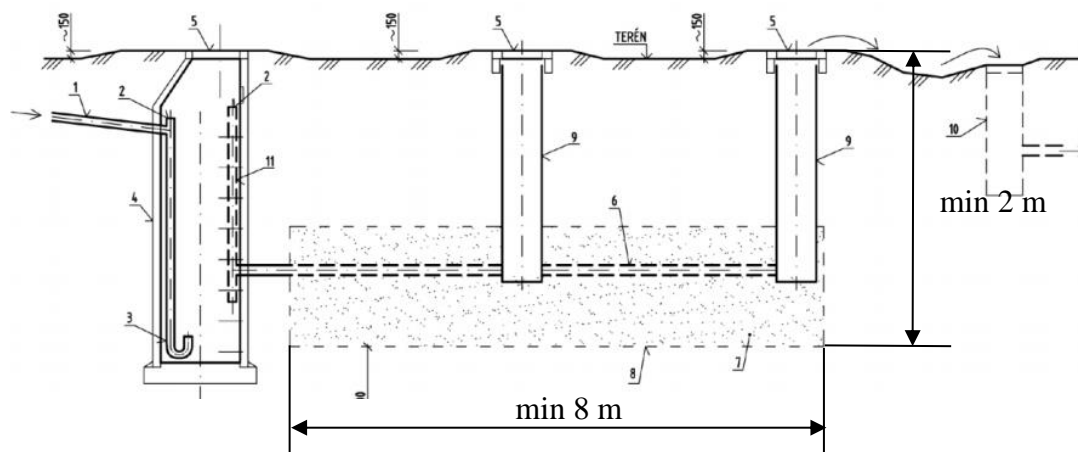
Vsakovací prvek srážkových vod je nutno realizovat v souladu s ČSN 75 9010 (infiltrace srážkových vod) Níže uvedený návrh vsakovacího prvku může být pozměněn akreditovaným inženýrem.

Vsakovacím prvkem pro srážkové vody může být v dané lokalitě např. vsakovací drén o délce min. 8 m a šířce min. 2 m a hloubce min. 2 m (vsak 1) resp. o délce 8 m šířce 1 m a hloubce min. 2 m (vsak 2). V rámci pozemku nejsou osobou s odbornou způsobilostí kladeny limity (kromě limitů definován normou ČSN 75 9010) ve vztahu k umístění infiltračního prvku.

Obecně je možno konstatovat, že horninové prostředí je v rámci pozemku homogenní. Finální rozhodnutí o umístění vsaku tak lze ponechat na vůli zadavatele či projektanta.

Při realizaci drénu je nutné dbát na to, aby dno drénu bylo vodorovné, aby mohlo docházet k rovnoměrnému rozlévání přitékajících vod po délce drénu. Vsakovací drén může být vystrojen dvojím způsobem.

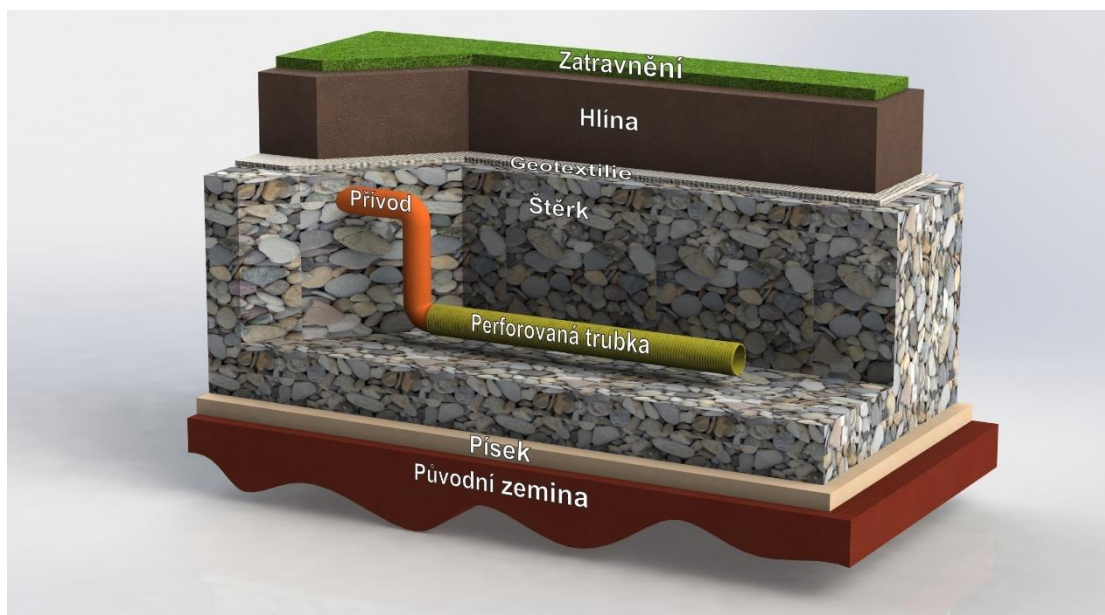
- a) Na pískové lože bude umístěna perforovaná drenážní trubka o průměru min. 100 mm tak, aby tato byla rovnoměrně rozložena po ploše drénu. Ta bude na úroveň 0,5 m pod terén zasypána štěrkem (8-32 mm), na který bude položena geotextilie zabraňující pronikání jemnozrnných částic do tělesa drénu.



Legenda

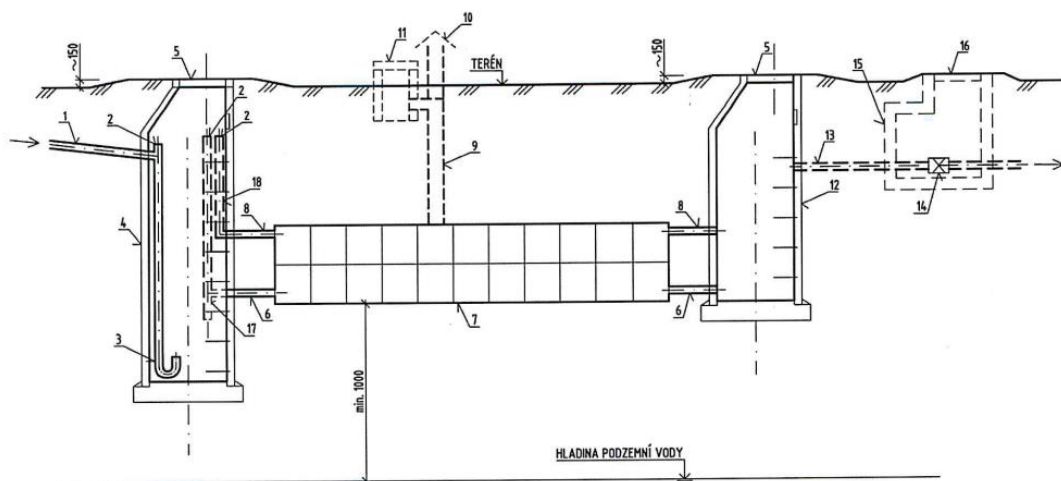
- | | |
|---|--|
| 1 | Přítokové potrubí |
| 2 | Otevřené svislé hrdlo |
| 3 | Svislé potrubí se spodní částí zabírající víření usazenin na dně šachty vytvořenou např. z kolen |
| 4 | Vstupní a rozdělovači šachty s kalovým prostorem |
| 5 | Poklop s otvory nebo mříž plnící funkci odvětrání a bezpečnostního přelivu |
| 6 | Drenážní trubky |
| 7 | Štěrkový polštář |
| 8 | Geotextilie |

- 9 Revizní a větrací šachta
10 Alternativní bezpečnostní přeliv do vodního toku nebo kanalizace
11 Alternativní ponorná trubka pro zabránění průniku lehkých kapalin do vsakovacího zařízení (viz 5.3.4)



Obr. č. 27. Vsakovací prvek vystrojený štěrkem

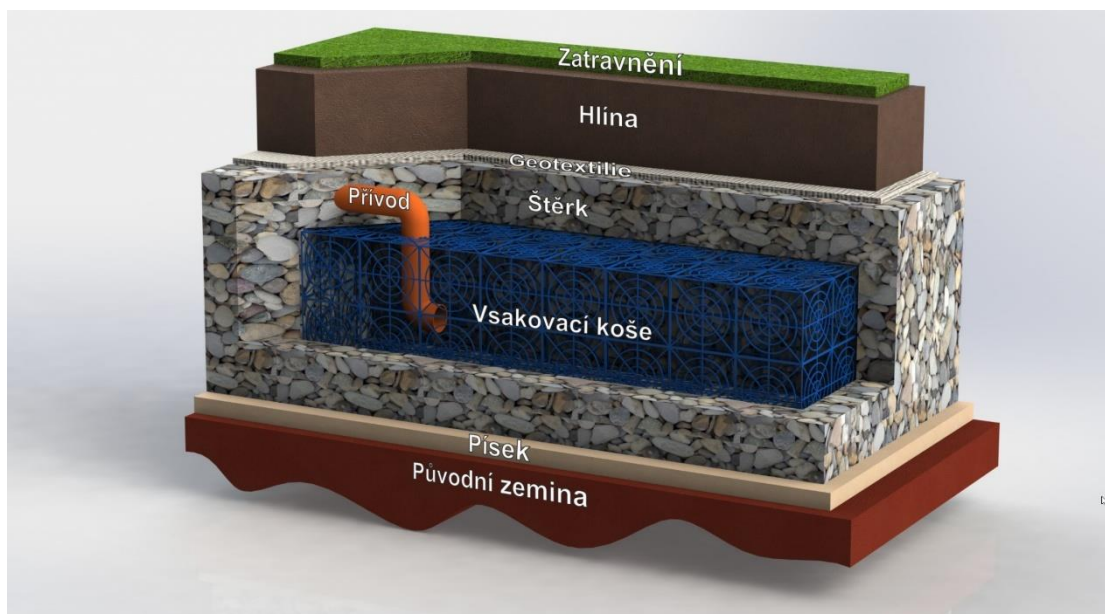
- b) Vsakovací drén bude vystrojen vsakovacími koši či tunely, čímž dojde k navýšení retenční kapacity nebo lze prvek zmenšit. Způsob vystrojení vsakovacího drénu je pak odvislý od doporučení výrobce vsakovacích košů či tunelů.



Legenda

- 1 Přítokové potrubí
- 2 Otevřené svislé hrdlo
- 3 Svislé potrubí se spodní částí zabraňující víření usazenin na dně šachty vytvořenou např. z kolen
- 4 Vstupní a rozdělovací šachta s kalovým prostorem
- 5 Poklop s otvory nebo mříž plnící funkci odvětrání, popřípadě bezpečnostního přelivu
- 6 Potrubí pro přívod vody do bloků
- 7 Bloky (technické řešení podle výrobce)
- 8 Větrací potrubí vyústěné do šachet
- 9 Alternativní větrací potrubí
- 10 Alternativní vyústění větracího potrubí
- 11 Alternativní větrací šachta
- 12 Vstupní a větrací šachta
- 13 Alternativní přepadové potrubí do vodního toku nebo kanalizace
- 14 Zpětná armatura na alternativním přepadovém potrubí

- 15 Šachta pro přístup ke zpětné armatuře
- 16 Poklop bez otvorů
- 16 Alternativní ponorná trubka pro zabránění průniku lehkých kapalin do vsakovacího zařízení (viz 5.3.4)
- 17 Alternativní vyvedení větracího potrubí při osazení ponorné trubky



Obr. č. 28. Vsakovací prvek vystrojený koši

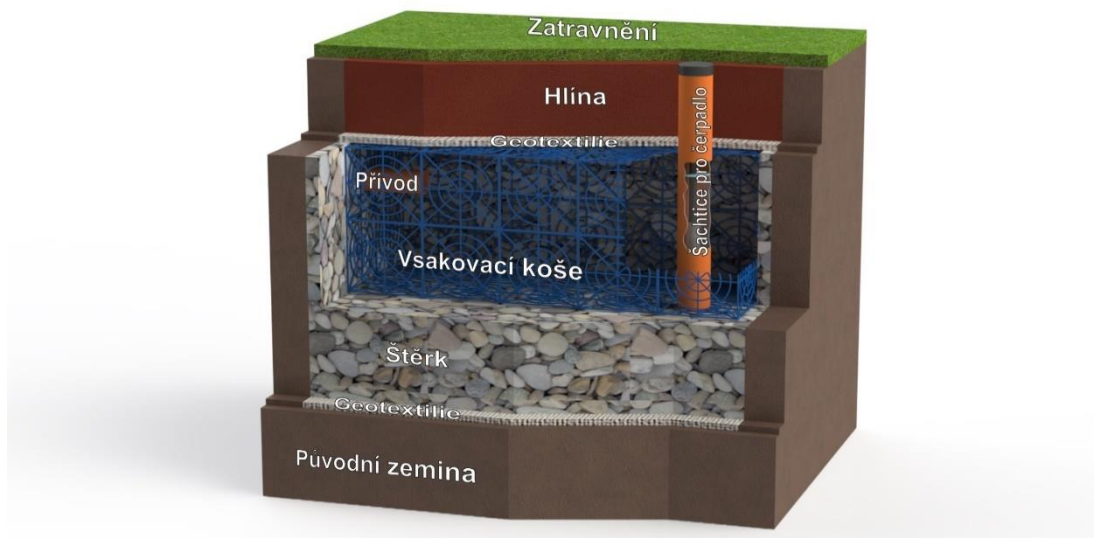
Vsakovacím prvkem může být v dané lokalitě též vsakovací studna o ploše min. 16 m² a hloubce min. 2 m (vsak 1) resp. 8 m² (vsak 2). V rámci pozemku nejsou osobou s odbornou způsobilostí kladeny limity ve vztahu k umístění infiltračního prvku s ohledem na absenci chráněných zájmů třetích osob v podobě využívaných studní atd.

- a) Na štěrkové loži frakce 8-32 mm o mocnosti 0,5 m budou umístěny skruže o průměru 1 m. Tyto skruže budou do úrovně 0,5 m pod terén zasypány štěrkem stejné frakce. Vně i uvnitř skruží bude na štěrk umístěna geotextilie jako výměnný filtr (uvnitř skruží) či jako zábrana pronikání jemnozrnných částic to tělesa vsaku. Na geotextílii uvnitř skruží bude položena dlaždice, na kterou bude realizován přepad z DČOV.



Obr. č. 29. Vsakovací studna vystrojená štěrkem

- b) Vsakovací prvek bude vystrojen vsakovacími koši, čímž dojde ke zvýšení retenční kapacity prvku. Vsakovací koše musí být uloženy dle technických podmínek dodavatele.



Obr. č. 30. Vsakovací studna vystrojená koši

Na přítoku do vsakovacího prvku lze důrazně doporučit vybudování jednoduchého filtru např. v podobě šachtičky s výměnným filtrem v podobě geotextílie, který zajistí oddělení hrubozrnných částic.

F. Konceptuální model vypouštění

Pro posouzení možnosti likvidace srážkových vod vsakem do vod podzemních a pro návrh vsakovacího prvku byly v zájmové lokalitě vyhodnoceny historické vrtné práce až do hloubky cca 5 m, tj. do úrovně coniackých pískovců.

Horninové prostředí pokryvných útvarů je možno označit za vhodné pro zasakování. Infiltrační schopnosti pokryvných útvarů jsou na úrovni cca $1 \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Zasakování srážkových vod je nepochybně pozitivním přínosem pro vody podzemní.

Hladina podzemní vody byla historickou průzkumnou sondou naražena úrovní cca 3 m.

F.1 Nesaturovaná zóna

Popis nesaturované zóny vychází z popisu historických sond realizovaných v ploše plánovaných vsaků. Podzemní vodu lze v zájmové lokalitě očekávat v hloubce od cca 3 m pod terénem. Základní zasakování se uvažuje dnem a částečně boky zasakovacího prvku. V lokalitě lze počítat s bezpečným zasáknutím veškerých srážkových vod prostřednictvím infiltračního prvku. V zájmové lokalitě lze garantovat požadavek na konstrukci infiltračního prvku se zasakováním 1 m nad úrovní hladiny podzemní vody. Nesaturovaná zóna je tvořena písčitými zeminami a písky.

F.2 Místo vstupu vypouštěné vody do vody podzemní

Srážková voda může být zasakována prostřednictvím vsakovacího prvku dle bodu E.

Lze konstatovat, že vliv zasakovaných vod na podzemní vody bude pozitivní.

V okolí do 30 m (pro propustné prostředí) se nenachází žádný zdroj vody (studna).

F.3 Zóna saturace

Zónu saturace lze v místě plánovaného vsakovacího prvku (drénu) očekávat od hloubky cca 3 m níže, tj. od kóty cca 364 m n. m. Podzemní vody jsou vázány na coniacké pískovce.

F.4 Přírozená nebo umělá drenáž podzemní vody

V zájmové lokalitě se nenachází žádná umělá či přírodní drenáž, která by mohla být užíváním plánovaného vodního díla v podobě infiltračního prvku negativně ovlivněna.

G. Limitující okolnosti

G.1 Zdroje dotčených podzemních vod

OPVZ I: Není evidováno

OPVZ II: Není evidováno

Chráněná oblast přírozené akumulace vod – podzemní vody: Severočeská křída

G.2 Zdroje dotčených povrchových vod

Chráněná oblast přírozené akumulace vod – povrchové vody: Není evidováno

V lokalitě nejsou žádné vodárenské nádrže nebo jiné povrchové zdroje pitné vody. Všechny povrchové vody na území ČR jsou vymezeny jako citlivé oblasti ve smyslu § 32 a 33 vodního zákona. Lokalita nenáleží do oblasti zranitelné. V zájmové lokalitě nejsou také koupací oblasti, koupaliště ve volné přírodě. Lokalita náleží do povodí lososových vod dle § 34 a 35 vodního zákona.

G.3 Ochrana přírody a krajiny

Zájmová lokalita se nenachází v chráněné krajinné oblasti. Užíváním plánovaného vodního díla nedojde k ovlivnění jakéhokoliv chráněného území. Oblast je součástí CHOPAV Severočeská křída.

G.4 Ostatní okolnosti

Pro posouzení vlivu užívání plánovaného vodního díla nejsou relevantní žádné další okolnosti. V oblasti se nevyskytují žádné drenážní systémy, výkopy, meliorace, podzemní vedení či další vsakovací prvky, které by mohly ovlivnit funkci a stabilitu vodního díla, nebo které by mohly být provozem vodního díla negativně ovlivněny.

H. Vlivy a dopady vypouštění

H.1 Dopad na povrchové vody

V zájmové lokalitě nejsou žádné povrchové vody, které by mohly být užíváním vodního díla negativně ovlivněny.

H.2 Dopad na chráněná území a další ekosystémy

Užíváním vodního díla nedojde k negativnímu ovlivnění žádného ekosystému v lokalitě.

H.3 Ostatní možné dopady

Zasakování srážkových vod do půdních vrstev nebude mít žádné další negativní dopady.

I. Vyhodnocení

I.1 Vyhodnocení

1. Součinitel filtrace písků a pískovcového eluvia je možno stanovit na úrovni cca $1 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$.
2. Lze konstatovat, že zasakování srážkových vod je na pozemku p.č. 475 a 479 v k.ú. Arnultovice u Nového Boru z legislativního hlediska možné a s ohledem na geologickou charakteristiku lokality realizovatelné.
3. Horninové prostředí je pro vsakování vhodné (písky).
4. Vsak do vsakovacího prvku může být primárním způsobem likvidace srážkových vod.

$$K = 1 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1} \quad \text{koeficient vsaku}$$

Hladina podzemní vody v místě vsaku se předpokládá na úrovni cca 3 m pod terénem.

Výpočet vsakovací plochy

Ze součinitele filtrace je možno konstatovat, že rychlost vsaku při hydraulickém spádu 1 (vsak svisle do půdy) je rovna:

$0,00001 \text{ m.s}^{-1}$. To znamená, že **prostředí je schopno pojmout vsakem**

$0,01 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$, tj. 864 l za den vsákne do 1 m^2 zemin.

Při zasakování srážkových vod je nutno kalkulovat s infiltrační prvkem v podobě drénu o

**délce 8 m, šířce 2 m a hloubce 2 m / 236 m^2 redukované
zastavěné plochy (vsak 1)**

a

**délce 8 m, šířce 1 m a hloubce 2 m / 128 m^2 redukované
zastavěné plochy (vsak 2)**

Zasakování srážkových vod je podmíněno dosažením dostatečné retenční kapacity ($7,00 \text{ m}^3$ a $3,31 \text{ m}^3$). Té lze dosáhnout dostatečným dimenzováním vsaku či instalací vsakovacích košů či tunelů. Vsakovací prvek je možno zbudovat v podobě dle bodu E.1 tohoto dokumentu.

1. Vhodné zeminy pro zasakování srážkových vod lze očekávat v reálně dostupné hloubce.
2. Dostatečnou retenci je možno získat vhodným vystrojením vsakovacího prvku.
3. Podzemní vody mají jižní směr proudění.
4. Hladina podzemní vody je v lokalitě v hloubce cca 3 m.

I.2 Podmínky pro vyjádření souhlasného nebo podmíněně souhlasného stanoviska

Bez dodatečných podmínek

J. Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí

Hydrogeolog tímto konstatuje, že horninové prostředí je ve svých pokryvných útvarech vhodné pro infiltraci srážkových vod. Půdní pokryv je tvořen vrstvou navážky nasedající na písčité a pískovcové polohy.

Likvidace srážkových vod tak může být v dané lokalitě řešena jejich infiltrací do horninového prostředí lokálním vsakem prostřednictvím infiltračního prvku.

Obecně lze konstatovat, že infiltrací srážkových vod nedojde k zásahu do jakýchkoliv chráněných práv třetích osob zejména v oblasti vodního hospodářství.

V blízkém okolí se nenachází žádné vrtané či kopané studny, které by mohly být budoucí likvidací srážkových vod negativně ovlivněny.

V České Lípě dne 2. prosince 2023



Ing. Karel Lusk
hydrogeolog



RNDr. Karel LUSK
hydrogeolog



K. Přílohy

K.1 Příloha č. 1: Přehledná mapa zájmového území – viz základní text

K.2 Příloha č. 2: Podrobná mapa lokality – viz základní text

K.3 Příloha č. 3: Výběr použité literatury a podkladů

Základní vodohospodářská mapa v měřítku 1 : 50 000, list 02-24 Nový Bor.

Základní mapa ČR v měřítku 1 : 10 000, list 02-24-24.

Základní Hydrogeologická mapa v měřítku 1 : 50 000, list 02-24 Nový Bor.

Základní Hydrogeologická mapa v měřítku 1 : 200 000, list 02 Ústí nad Labem

Zákon č. 254/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů, o vodách

Archivní vrtná dokumentace GEOFOND

Mapové podklady hydrologického informačního systému VÚV TGM

Geologická mapa 1 : 50 000. Mapa vrtné prozkoumanosti. In: Geovědní mapy 1 : 50 000 [online]. Praha: Česká geologická služba [cit. 2018-09-03]. Dostupné z:

<https://mapy.geology.cz/geocr50/>

ČSN 75 5115 Jímání podzemní vody

ČSN 73 6532 Názvosloví hydrogeologie

ČSN 73 6521 Názvosloví vodárenství

www.heis.cz

<https://cuzk.cz/>

<http://geoportal.kraj-lbc.cz/mapy>

K.4 Příloha č. 5: Doklady odborné způsobilosti

Toto rozhodnutí nabylo právní moci
dne 21. prosince 2000

Ministerstvo životního prostředí
100 10 Praha 10, Vršovická 65

odbor 630 - geologie MŽP

V Praze dne 21. prosince 2000
Č. j. : 4379/630/26342/00
Poř. č. 1217/2000

Ministerstvo životního prostředí (dále MŽP) v y d á v á podle zákona č. 71/1967 Sb.,
o správním řízení (správní řád) toto

ROZHODNUTÍ.

Žádosti ze dne 29. 11. 2000, kterou podal pan
RNDr. Karel LUSK,

rodné číslo : 501229/012,

bytem : 471 26 Dubnice 124,

se vyhovuje a vydává se mu, podle ustanovení § 3, odst. 3 zákona ČNR č. 62/1988
Sb., o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky Ministerstva pro
hospodářskou politiku a rozvoj České republiky č. 412/1992 Sb., toto

o s v ě ě n í

odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech :

- a) **HYDROGEOLOGIE,**
b) **INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE.**

Obor hydrogeologie zahrnuje geologické práce uvedené v § 2, odst. 1, písmena a), c), d)
pokud se týká hydrogeologie a f) zákona č. 62/1988 Sb.

Obor inženýrská geologie zahrnuje geologické práce uvedené v § 2, odst. 1, písmena a), d)
pokud se týká inženýrské geologie a f) zákona č. 62/1988 Sb.

Osvědčení se vydává na dobu neurčitou.

Žadateli se předává vzor razítka podle § 3, odst. 5 zákona č. 62/1988 Sb, v platném znění.
Před jeho prvním použitím zašle žadatel otisk razítka odboru geologie MŽP k jeho evidenci
ve správním spisu.

Odůvodnění :

a) platnost rozhodnutí č.j. 151388/91, vydaného Ministerstvem pro hospodářskou politiku a
rozvoj ČR organizaci RNDr. Karel Lusk, dne 26. 2. 1991, o oprávnění k provádění
geologických prací, byla prodloužena rozhodnutím Ministerstva hospodářství České
republiky, č.j. 2394/96-73, dne 27. 3. 1996, které bylo vydáno fyzické osobě RNDr. Karlu
Luskovi, a věcně formulováno jako prodloužení platnosti osvědčení odborné způsobilosti
projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru hydrogeologie. Protože
ustanovení Čl. II. bod 1 zákona ČNR č. 543/1991 Sb., jímž se mění a doplňuje zákon ČNR č.
62/1988 Sb., o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu, neopravňovalo uvedené
prodloužení platnosti původního oprávnění jako osvědčení o odborné způsobilosti, nelze jeho
platnost dále prodloužovat. Žádost o prodloužení byla proto posouzena a vyřízena jako nová
žádost o udělení odborné způsobilosti ve smyslu § 3 zákona o geologických pracích v platném
znění. Při projednávání žádosti však byla v maximální míře šetřena práva žadatele získaná
v dobré víře a vlastní řízení proběhlo způsobem obvyklým pro prodloužování platnosti řádně
nabytých osvědčení o odborné způsobilosti. S tímto způsobem vyřízení žádosti byl žadatel
seznámen a vyslovil s ním souhlas.

b) žadateli již bylo vydáno osvědčení o odborné způsobilosti v oboru inženýrské geologie rozhodnutím Ministerstva hospodářství ČR, poř. č. 922/1996, č. j. 5483/96-73, ze dne 15. 4. 1996.

Novelou zákona č. 62/1988 Sb., zákonem č. 366/2000 Sb., byl změněn režim osvědčování odborné způsobilosti tak, že některá ustanovení platné vyhlášky MHPR č. 412/1992 Sb., jsou v rozporu s platným zněním zákona. Proto se při řízení postupovalo pouze podle těch ustanovení vyhlášky, která nejsou v rozporu s platným zákonem. Ustanovení vyhlášky, která jsou v rozporu s platným zákonem, nebyla použita a byla při řízení nahrazena příslušnými ustanoveními § 3 zákona č. 366/2000 Sb. Protože zákon č. 366/2000 Sb., neobsahuje přechodná ustanovení, která by upravila přechod dříve vydaných rozhodnutí do nového režimu na dobu neurčitou a jejich platnost je omezena na 5 let, žádost o prodloužení byla vyřízena podle příslušných ustanovení vyhlášky s tím, že nově vydané oprávnění je vydáno na dobu neurčitou.

Vysokoškolské vzdělání s geologickým zaměřením bylo doloženo diplomem a vysvědčením o státní závěrečné zkoušce. Požadovaná praxe byla doložena výpisem prací z oboru geologie. Odborná úroveň dosavadních prací byla ověřena posouzením odbornými guaranty. Žadatel složil zkoušku ze znalosti právních předpisů. Bezúhonnost byla prokázána výpisem z rejstříku trestů. Žadatel splnil požadavky stanovené v § 3, odst. 4 zákona č. 62/1988 Sb., v platném znění, pro přiznání odborné způsobilosti. Žádosti bylo vyhověno v plném rozsahu.

Řízení k vydání tohoto rozhodnutí podléhá ve smyslu zákona ČNR č. 368/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů správnímu poplatku ve výši 200 Kč (položka 6. písm. a/ sazebníku). Poplatek byl uhrazen formou kolkové známky.

Poučení :

Proti tomuto rozhodnutí je možno podat rozklad ministru životního prostředí podáním na MŽP, prostřednictvím odboru geologie, Vršovická č. 65, 100 10 Praha 10, ve lhůtě 15 dnů ode dne doručení tohoto rozhodnutí.

Upozornění :

Pokud budou držitelem tohoto oprávnění projektované, prováděné a vyhodnocované geologické práce spadat také pod § 3 zákona ČNR č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění zákona ČNR č. 542/1991 Sb., potom je vedle tohoto oprávnění k jejich provádění nezbytné také oprávnění k hornické činnosti nebo k činnosti prováděné hornickým způsobem. Toto oprávnění vydává příslušný obvodní báňský úřad podle ustanovení vyhlášky ČBÚ č. 15/1995 Sb.



kolková známka

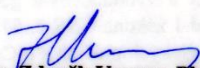
Toto rozhodnutí č. 1217/2000, č.j. 4379/630/26342/00, ze dne 21. 12. 2000 obdrží :

a/ žadatel RNDr. Karel Lusk - účastník správního řízení

b/ po nabytí právní moci



orgán příslušný k evidenci

odbor geologie Ministerstva životního prostředí


Mgr. Zdeněk Venera, Ph.D.
ředitel odboru- 630, geologie



Ministerstvo životního prostředí
100 10 Praha 10, Vršovická 65

 Toto rozhodnutí nabylo právní moci
dne 25. února 2020.
odbor geologie MŽP
dne 25. 2. 2020
 (podpis)

V Praze dne 21. února 2020
Č.j.: ENV/2019/119831/19
Poř. č. 2445/2020

Ministerstvo životního prostředí (dále MŽP) v y d á v á podle zákona č. 500/2004 Sb., o
správním řízení (správní řád) toto

ROZHODNUTÍ.

Žádosti ze dne 12. 12. 2019, kterou podal pan

Ing. Karel L U S K

Datum a místo narození: 22. 5. 1977, Pardubice

bytem: K Vodárně 97, 470 01 Česká Lípa

se vyhovuje a vydává se mu, podle ustanovení § 3, odst. 3 zákona ČNR č. 62/1988 Sb., o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 206/2001 Sb., o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce, toto

o s v ě d ě n í

odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech:

**HYDROGEOLOGIE,
INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE.**

Osvědčení se vydává na dobu neurčitou.

Žadateli se předává vzor razítka podle §3, odst. 5 zákona č. 62/1988 Sb, v platném znění. Před jeho prvním použitím zašle žadatel otisk razítka odboru geologie MŽP k jeho evidenci ve správním spisu.

Odůvodnění :

Vysokoškolské vzdělání s geologickým zaměřením bylo doloženo vysvědčením o státní závěrečné zkoušce v oboru geologie a diplomem. Požadovaná praxe byla doložena výpisem prací z oboru geologie. Bezúhonnost byla prokázána výpisem z rejstříku trestů. Žadatel splnil požadavky stanovené v § 3, odst. 4 zák. č. 62/1988 Sb., v platném znění, pro přiznání odborné způsobilosti. Žádosti bylo vyhověno v plném rozsahu.

Řízení k vydání tohoto rozhodnutí podléhá ve smyslu zákona ČNR č. 368/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů správnímu poplatku ve výši 1000 Kč (položka 6. písm. a/ sazebníku). Poplatek byl uhrazen formou kolkové známky.

Proti tomuto rozhodnutí je možno podat rozklad ministrovi životního prostředí podáním na
Ministerstvo životního prostředí, prostřednictvím odboru geologie, Vršovická č. 65, 100
10 Praha 10, ve lhůtě 15 dnů ode dne doručení tohoto rozhodnutí.

Poučení :

Proti tomuto rozhodnutí je možno podat rozklad ministrovi životního prostředí podáním na
Ministerstvo životního prostředí, prostřednictvím odboru geologie, Vršovická č. 65, 100
10 Praha 10, ve lhůtě 15 dnů ode dne doručení tohoto rozhodnutí.

RNDr. Martin Holý
ředitel odboru geologie a zástupce náměstka
pro řízení sekce ochrany přírody a krajiny



Kolková známka :



Toto rozhodnutí č. 2445/2020, č.j. ENV/2019/119831/19, ze dne 21. 2. 2020 obdrží :

a/ žadatel: Ing. Karel Lusk - účastník správního řízení

b/ po nabytí právní moci

orgán příslušný k evidenci - odbor geologie Ministerstva životního prostředí