

Zakázka: Nový Jičín ZŠ, MŠ Dlouhá HDV- HGP  
Číslo zakázky: 202030

# **NOVÝ JIČÍN ZŠ, MŠ DLOUHÁ ŠKOLNÍ HŘIŠTĚ - HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVOU VODOU**

(závěrečná zpráva hydrogeologického a vyjádření odborně způsobilé  
osoby k nakládání  
s podzemními vodami dle § 5 zák. č. 254/2001 Sb.)

## OBSAH

1	Úvod .....	3
2	Klimatické poměry .....	3
3	Geologické a hydrogeologické poměry .....	4
4	Ochranný statut posuzovaného území .....	5
5	Základní charakteristika projektovaného řešení .....	6
6	Rozsah a metodika průzkumných prací .....	6
6.1	Přípravné a projekční práce .....	6
6.2	Geologické průzkumné práce .....	7
6.2.1	Sondážní práce .....	7
6.2.2	Nálevová zkouška .....	7
6.2.3	Vyhodnocovací práce .....	7
6.2.4	Rekognoskace terénu .....	7
7	Vyhodnocení prací .....	7
7.1	Rekognoskace terénu .....	7
7.2	Geologické a geotechnické poměry lokality .....	8
7.2.1	Geologické a hydrogeologické poměry lokality .....	8
7.2.2	Vyhodnocení nálevové zkoušky .....	10
8	Zhodnocení možnosti vsaku - vyjádření .....	10
8.1	Posouzení reálnosti vsaku srážkových vod do horninového prostředí .....	10
8.2	Dimenzování vsakovacího prvku .....	11
8.3	Možnost negativního ovlivnění okolních vodních zdrojů a vod .....	11
8.4	Celkové zhodnocení a doporučení pro vsakování .....	11

## Přílohy:

1. Situace umístění vsaku M 1 : 10 000
2. Situace umístění průzkumných děl
3. Geologická dokumentace
4. Vyhodnocení hydrodynamických zkoušek

# 1 Úvod

Objednatel: Základní škola a Mateřská škola Nový Jičín, Jubilejní 3,  
příspěvková organizace  
Jubilejní 484/3  
741 01 Nový Jičín

Dodavatel: Ing. Michal Vacek

Datum a číslo objednávky: 23.10.2020/202030

Nositel odborné způsobilosti: Ing. Michal Vacek

Cílem práce je provedení hydrogeologického průzkumu vsakovacích poměrů pro dešťové vody na školním hřišti ZŠ a MŠ Dlouhá v Novém Jičíně, jako podkladu pro návrh hospodaření s dešťovou vodou. Závěr prací představuje koncepční hodnocení vsakovacích poměrů pro dešťové vody na vybrané lokalitě a vyjádření odborně způsobilé osoby z hlediska vlivu zasakování srážkových vod do půdní vrstvy.

Zpracovatel tedy posoudil záměr z následujících hledisek:

- posouzení reálnosti vsaku srážkových vod do horninového prostředí
- možnosti negativního ovlivnění okolních vodních zdrojů.

Pro zpracování posudku byl zvolen postup zhodnocení literárních a archivních geologických a hydrogeologických údajů o zájmové lokalitě, doplněný průzkumnými pracemi.

## 2 Klimatické poměry

Podle klimatického členění ČR se lokalita nachází v klimatické oblasti MT 10. Tato oblast je charakterizována jako mírně teplá oblast s dlouhým teplým mírně suchým létem, s krátkým přechodným obdobím a s krátkou mírně teplou velmi suchou zimou s krátkým trváním sněhové pokrývky. V následujících tabulkách jsou uvedeny základní charakteristiky klimatu lokality – roční teplota, srážky a výpar.

*Tabulka 1: Průměrná teplota vzduchu v klimatické stanici Nový Jičín v jednotlivých měsících roku ve °C (1901-1950)*

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
- 2,6	-1,3	2,9	7,7	12,8	15,7	17,8	16,8	13,3	8,2	3,2	-0,4	<b>7,8</b>

*Tabulka 2: Průměrný úhrn srážek v klimatické stanici Nový Jičín v jednotlivých měsících roku v mm (1901-1950)*

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
37	33	43	57	82	98	112	106	67	65	53	44	<b>797</b>

*Tabulka 3: Průměrné hodnoty výparu v klimatické stanici Hranice v jednotlivých měsících roku v mm (1901-1950)*

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
1	4	27	62	92	106	116	96	60	27	5	1	<b>597</b>



### 3 Geologické a hydrogeologické poměry

Posuzované území je začleněno do geomorfologického celku Podbeskydské pahorkatiny, resp. geomorfologického podcelku Příborská pahorkatina. Z širšího pohledu je součástí geomorfologické podsoustavy Západobeskydské podhůří a soustavy Vnějších Západních Karpat. Terén zájmového území je mírně svažité s generálním úklonem severovýchodním směrem.

Z regionálně geologického hlediska je zájmové území budováno horninami vnějšího flyše podslezskožďanské jednotky. Jedná se o paleogenní podmenilitové souvrství (pestrá série), které tvoří střídání jílu a jílovců, z části vápnitých, šedé až šedohnědé barvy.

Předkvartérní podloží tvoří horniny vnějšího karpatského flyše. Petrograficky jsou tyto horniny tvořeny zvětralými jílovitými prachovci a jílovcí, které tvoří nepropustné podloží. Předkvartérní podloží je ukloněno směrem k S k toku Grasmanka. Úklon povrchu podložních hornin je konformní s úklonem povrchu terénu.

V nadloží předkvartérního podloží je vyvinuta vrstva kvartérních fluviálních hlinitoštěrkovitých sedimentů. Průměrná mocnost štěrkové polohy se pohybuje v mocnosti 5 až 10 m. Maximální mocnost dosahuje 12 m. Převažuje frakce nad 3 cm. Petrograficky jsou štěrky tvořeny pískovcem.

V nadloží štěrku je místy vyvinuta poloha písčité až jílovité hlíny. Její mocnost nepřesahuje 3 m.

Dle hydrogeologické rajonizace náleží zájmová lokalita k regionu základní vrstvy č. 3213 - Flyš v mezípodvodí Odry.

Obecně se jedná o málo vodnou oblast s velmi malou retenční schopností a silně rozkolísaným odtokem. Doplnění zásob podzemních vod je sezónní, nejvyšší časový výskyt průměrných měsíčních stavů hladin podzemních vod je v březnu až dubnu, nejnižší je v září až v listopadu.

Podzemní voda kvartérní zvodně patří k typu zvodnění se sezónním doplňováním zásob atmosférickými srážkami. Kolektorem jsou zde štěrky a písky charakterizované koeficientem transmisivity v rozmezí  $T$   $5 \cdot 10^{-4}$  až  $5 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-2}$ , koeficient filtrace kolektoru pak  $k_f = 5 \cdot 10^{-5}$  až  $5 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$ . Snížení propustnosti je způsobeno zahliněním štěrkové polohy.

Podložní izolátor tvoří třetihorní jíly, jejichž koeficient filtrace  $k_f = 2,0 \cdot 10^{-9} \text{ m.s}^{-1}$ .

Jílovité hlíny tvoří nadložní izolátor, jejich propustnost je velmi malá s koeficient filtrace  $k_f = n \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$ .

Zvodeň je volná, hladina podzemní vody kolísá mezi 3 – 12 m p. t. Směr proudění podzemní vody je k J. Místní erozivní bázi a recipientem podzemní vody je říčka Grasmanka.

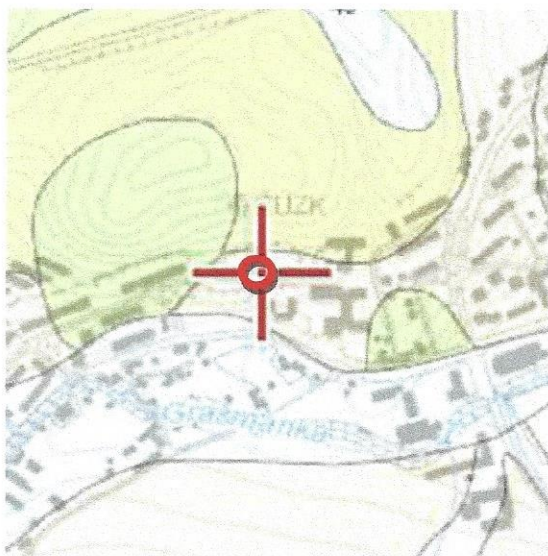
Celkově lze toto území charakterizovat poměrně nepříznivými poměry pro akumulaci podzemní vody.

Z hydrologického hlediska spadá území do povodí řeky Odry, dílčí povodí Jičínka. V nejbližším okolí se nenacházejí zjevné pramenní vývěry.

Obrázek č. 1: Geologická mapa



Umístění stavby



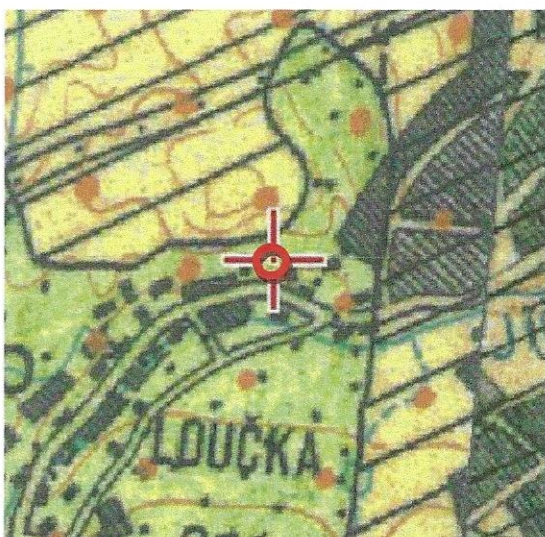
Legenda:

- nivní sediment [ID: 6]
- písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment [ID: 13]
- jílu, varvy [ID: 40]
- kamenito-písčito-jílovitá eluvia [ID: 2243]

Obrázek č. 2: Hydrogeologická mapa (výřez mapy + částečná legenda)



Umístění stavby



Legenda

- písky a štěrky, průlinových kolektorů, T  
5.10<sup>-5</sup> 5.10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup>/s

#### 4 Ochranný statut posuzovaného území

V hydrogeologickém povodí, ve kterém se uvažuje s umístěním vsaku, se nenacházejí zdroje veřejného zásobování pitnou vodou a jejich ochranná pásma.

V nejbližším okolí ve směru proudění podzemní vody nebyly nalezeny individuální zdroje podzemní vody.



## 5 Základní charakteristika projektovaného řešení

Stávající školní hřiště je svou delší stranou zapuštěno do svahu, cca polovina plochy, a druhá polovina je umístěna na násypu. Dle sdělení pamětníků byl pro tvorbu násypu využit odtěžený materiál ze svahu a odpadní materiály (např. stavební sutě). Největší mocnost násypu na jeho jižní straně činí přibližně 4 m. Hřiště bylo vybaveno drenážním systémem, který tvořily keramické drenážní trubky průměru 100 mm umístěné do hloubky cca 1,4 m pod terén. Kam byl celý systém zaústěn se nepodařilo zjistit.

V poskytnutých podkladech je technické řešení zasakování specifikováno schematicky (viz př. č. 2). Projektant zvažuje odvodnění hřiště pomocí drenážního potrubí s následným vsakem ve vsakovacích objektech s přepadem - bezpečnostním potrubím vyústěným do kanalizace.

Dešťové vody z hřiště budou svedeny pomocí drenážního potrubí do šachet a napojeny na potrubí do vsakovacích objektů.

U vodoupropustných povrchů je vznikající průsaková voda sbírána přes drenážní větve a odváděna sběračem vod. Drenážní větve se skládají z drenážních trubek a drenážní výplně. Velikost odvodňované plochy je přibližně 7 500 m<sup>2</sup>.

## 6 Rozsah a metodika průzkumných prací

Koncepčně byly práce členěny následovně:

I. Přípravné a projekční práce:

- rešeršní práce z dosavadní prozkoumanosti
- splnění oznamovacích a evidenčních povinností
- vytýčení průzkumných prací

II. Geologické průzkumné práce:

- vrtné práce
- nálevové zkoušky,
- terénní měření

III. Vyhodnocovací práce:

- interpretace výsledků a vyhodnocení průzkumných prací

V následujících kapitolách je podrobněji popsána metodika a rozsah prací včetně jejich zdůvodnění.

### 6.1 Přípravné a projekční práce

V rámci přípravných prací byla na základě specifikace zadavatele, archivních dokumentů a údajů o vrtné prozkoumanosti z databáze ČGS zpracována rešerše dosavadní prozkoumanosti lokality a v návaznosti na zákon č. 62/1988 Sb. o geologických pracích v platném znění a vyhlášku 369/2004 Sb. o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek, byly splněny nezbytné ohlašovací a evidenční povinnosti plynoucí z tohoto zákona pro zhotovitele. Objednatelem byla poskytnuta výkresová dokumentace s umístěním požadovaných sond. Jejich lokalizace byla přesně geodeticky vytýčena.

## 6.2 Geologické průzkumné práce

Předmětem terénních prací v rámci průzkumu byla především realizace průzkumných kopaných sond. Během výkopových prací byla prováděna geologická dokumentace geologického profilu.

### 6.2.1 Sondážní práce

Průzkumné sondy LouKS-1, LouKS-2 byly provedeny na určených místech dne 12.11.2020 traktorbagem JCB.

Sonda LouKS-1 byla vykopána do hloubky 3,70 m pod terén (další hloubení bagru znemožnil skalní podklad) a byla geologicky zdokumentována. Délka sondy byla 2,4 m a šířka 0,6 m.

Sonda LouKS-2 byla vykopána do hloubky 4,15 m pod terén a byla geologicky zdokumentována. Délka sondy byla 2,7 m a šířka 0,6 m.

### 6.2.2 Nálevová zkouška

Pro ověření vsakovacích schopností geologického prostředí byla dne 12.11.2020 a 13.11.2020 na obou sondách realizována nálevová zkouška. Pro nálev byla použita pitná voda z vodovodního řadu.

Do výkopu byl proveden jednorázový nálev vody o celkovém objemu 5,0 m<sup>3</sup> do každé sondy. Na sondě LouKS-1 do úrovně -1,7 m pod terén, na sondě LouKS-2 do úrovně -1,4 m pod terén. Poté byla změřena úroveň hladiny vody ve výkopu a byl sledován pokles hladiny.

Vsakovací plocha odpovídala půdorysu sondy a obvodové plochy sondy v intervalu propustné vrstvy. U sondy LouKS-1 v hloubce 1,6 – 3,7 m pod terénem, tedy ploše cca 13,6 m<sup>2</sup>. U sondy LouKS-2 v hloubce 1,7 – 3,2 m pod terénem, tedy ploše cca 10 m<sup>2</sup>. Nálevová zkouška trvala 25,5 resp. 26 hodin.

Grafický průběh nálevové zkoušky a její vyhodnocení je uvedeno v příloze č. 4.

### 6.2.3 Vyhodnocovací práce

Vyhodnocovací práce zahrnovaly zpracování výsledků hydrogeologického průzkumu. Terénní práce byly řízeny a závěrečná zpráva byla zpracována osobou odborně způsobilou projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru hydrogeologie.

### 6.2.4 Rekognoskace terénu

Na lokalitě byla dne 12.11.2020 provedena rekognoskace terénu s cílem identifikovat lokální zdroje podzemní vody a jejich zjednodušená dokumentace (hloubka objektu, hladina podzemní vody) v případě, že byly nalezeny.

Dále byla věnována pozornost výskytu zamokřených míst.

## 7 Vyhodnocení prací

### 7.1 Rekognoskace terénu

Dne 12.11.2020 byla na posuzované lokalitě a v nejbližším okolí provedena rekognoskace terénu. V bezprostřední blízkosti lokality a ve směru pravděpodobného odvodňování kolektoru nebyly identifikovány žádné individuální zdroje zásobování pitnou vodou.



Na posuzovaných pozemcích rovněž nebyly identifikovány vsakovací objekty pro srážkové vody nebo odpadní vody z DČOV.

Celé území hřiště bylo vlivem srážkové činnosti na mnoha místech podmačené.

## 7.2 Geologické a geotechnické poměry lokality

### 7.2.1 Geologické a hydrogeologické poměry lokality

Horninové prostředí na zájmové lokalitě bylo dokumentováno nově realizovanými i archivními sondami, jejichž lokalizace je patrná z přílohy č. 2. Geologické profily nových a archivních sond (S-217) jsou uvedeny v příloze č. 3.

Vzhledem k odlišné stavbě podloží hřiště jsou popisované hydrogeologické poměry rozděleny na severní – přirozený profil a část jižní, náspem.

Tabulka č. 4: Geologické a hydrogeologické poměry S část – přirozený profil

Metráž		Geologický profil	Naražená/ ustálená hladina (m p. t.)	Hydrogeologická charakteristika
od	do			
0,00	0,40	humózní hlína/navážky		
0,40	0,50	makadam		
0,50	1,60	jíl – světle hnědý, písčité s příměsí kamenů		stropní poloizolátor $k_v \sim n.10^{-8}$ m/s
1,60	2,75	šterk hlinitý - světle hnědý, ostrohranné úlomky jílovce 2 - 8 cm, mezerní hmota jílovitá		izolátor $k_v \sim n.10^{-7}$ m/s
2,75	3,70	jílovec - šedý, zcela rozpukaný, od 3,4 m zvodnělý	3,40/-	kolektor průlino-puklinový $k_v = 1,19.10^{-7}$ m/s

Na sondě LouKS-1 byla podzemní voda naražena v hloubce 3,4 m a projevila se výrazným přítokem. Dle úrovně hladiny vody a geologického profilu se jedná o zvodeň s napjatou hladinou. Úroveň hladiny podzemní vody se může během roku měnit, přičemž maximální (nejvyšší) hladina může dosahovat pravděpodobně hloubky 1 až 2 m p. t.

Úvodní metráž se liší podle umístění sond. V místech, kde je zachován přirozený sled zemin (sonda LouKS-1), byly zastiženy konstrukční vrstvy hřiště. Pod nimi je vyvinuta poloha **jílů** zastižená v hloubkovém intervalu 0,5 až 1,6 m, která umožňuje omezenou infiltraci srážkových vod do podzemní vody a představuje stropní poloizolátor až izolátor. Koeficient vsaku se bude pohybovat kolem hodnoty  $k_v = n.10^{-8}$  m/s. Podle požadavků ČSN 75 9010 „Vsakovací zařízení srážkových vod“ jsou vlastnosti prostředí pro vsak nevyhovující.

Poloha **hlinitého šterku** v metráži 1,60 – 2,75 m představuje dosti slabě propustné prostředí s charakterem izolátoru. Koeficient vsaku odhadujeme kolem hodnoty  $k_v = n.10^{-7}$  m/s. Z hlediska požadavků na „Vsakovací zařízení srážkových vod“ představuje poloha šterku na lokalitě kolektor pro vsak nevyhovující.

Horniny skalního podkladu (jílovec) vyvinuté od hloubky 2,75 m představují špatné průlino-puklinový kolektor. Koeficient vsaku vypočítaný z nálevové zkoušky dosáhl průměrné hodnoty  $k_v = 1,19.10^{-7}$  m/s. Z hlediska požadavků na „Vsakovací zařízení srážkových vod“ představuje poloha rozpukaného jílovce na lokalitě kolektor pro vsak na hranici vyhovujícího prostředí. Ze vsakovací zkoušky vyplývá, že k vsakování v podstatě nedošlo.



Tabulka č. 5: Geologické a hydrogeologické poměry J část – násep

Metráž		Geologický profil	Naražená/ ustálená hladina (m p. t.)	Hydrogeologická charakteristika
od	do			
0,00	0,40	humózní hlína/navážky		
0,40	0,50	makadam		
0,50	1,70	jíl (navážka) – šedohnědý, s příměsí kamenů, vlhký		stropní poloizolátor $k_v \sim n \cdot 10^{-8}$ m/s
1,70	3,10	hlína (navážka) – světle hnědá, písčitá s příměsí kamenů, od 2,5 m zvodnělá	2,5/-	kolektor průlinový $k_v = 1,37 \cdot 10^{-6}$ m/s
3,10	3,20	škvára, cihly (navážka)		
3,20	6,00	jíl – světle hnědý, písčitý s příměsí kamenů		izolátor $k_v \sim n \cdot 10^{-7}$ m/s
6,00		jílovec - šedý, zcela rozpukaný, zvodnělý		kolektor průlino-puklinový $k_v = 1,37 \cdot 10^{-6}$ m/s

Na sondě LouKS-2 byla podzemní voda naražena v hloubce 2,5 m a projevila se zřetelným přítokem. Dle úrovně hladiny vody a geologického profilu se jedná o navážkovou zvodeň. Podle sondy LouKS-1 a archivního vrtu S-217 bude přirozeně zvodnělý až komplex jílovce v hloubce kolem šesti metrů. Podle poznatků z vrtu bude mít napjatou hladinu.

Úvodní metráž do hloubky 0,5 m je stejná jako u sondy LouKS-1, byly zastiženy navážky, respektive makadam. Pod nimi je vyvinuta poloha **jílů** zastižená v hloubkovém intervalu 0,5 až 1,7 m, která umožňuje omezenou infiltraci srážkových vod do podzemní vody a představuje stropní poloizolátor. Koeficient vsaku se bude pohybovat kolem hodnoty  $k_v = n \cdot 10^{-8}$  m/s.

Poloha **hlíny a škváry** v metrži 1,7 – 3,2 m představuje dosti mírně propustné prostředí. Koeficient vsaku vypočítaný z nálevové zkoušky dosáhl hodnoty  $k_v = 1,37 \cdot 10^{-6}$  m/s.

Z hlediska požadavků na „Vsakovací zařízení srážkových vod“ představuje poloha hlíny a škváry na lokalitě kolektor pro vsak ještě vyhovující.

Vrstva jílu vyvinutá v hloubkovém intervalu 3,2 – 6,0 m představuje izolátor, přičemž od hloubky cca 4 m se pravděpodobně jedná o rostlý materiál.

Horniny skalního podkladu (jílovec) vyvinuté od hloubky 6,0 m představují špatně průlinovo-puklinový kolektor. Koeficient vsaku vypočítaný z nálevové zkoušky dosáhl průměrné hodnoty  $k_v = 1,19 \cdot 10^{-7}$  m/s. Z hlediska požadavků na „Vsakovací zařízení srážkových vod“ představuje poloha rozpukaného jílovce na lokalitě kolektor pro vsak na hranici vyhovujícího prostředí.

Lokalita je pravděpodobně odvodňována řekou Grasmanka, která protéká ve vzdálenosti přibližně 225 m od jižní hranice hřiště a tvoří erozivní bázi oblasti.

Na tomto místě je nutno zmínit, že při provádění výkopových prací bylo zjištěno, že násep není ani po více než 35 letech zcela ulehlý. Navážky jsou velmi vlhké a místy až plastické. Zvodnění navážek má charakter hypodermického odtoku, kdy voda stéká po ukloněném nepropustném podloží místo vertikálního gravitačního sestupu k hladině podzemní vody. Tyto hydrogeologické poměry mohou při trvalém sycení vodou zapříčinit vznik kluzné plochy, jejímž důsledkem bude svahová nestabilita – sesuv.

Dále nelze vyloučit, že převedením povrchového odtoku srážkové vody do tělesa násypu vsakovacími objekty budou zvodněny propustnější vrstvy navážek dříve suché, které

infiltrovanou vodu přivedou k okraji násypu, kde mohou vzniknout nové vývěry vody. Tyto by mohly způsobit podmáčení navazujících pozemků.

### 7.2.2 Vyhodnocení nálevové zkoušky

Koeficient vsaku byl odvozen ze sledování hladiny ve výkopu a množství zasáknuté vody.

Pro výpočet koeficientu vsaku jsme použili časový interval, ve kterém bylo dosaženo quasi lineárního poklesu hladiny vody. Koeficient vsaku byl vypočten dle následujícího vzorce:

$$k_v = Q/A$$

$$Q \text{ množství zasakování vody (m}^3/\text{s)}$$

$$A \text{ plocha aktivního vsaku (m}^2\text{)}$$

Při nálevové zkoušce na sondě LouKS-1 byl zvolen interval, ve kterém se hloubka hladiny pohybovala v rozmezí 1,71 až 1,73 m. V tomto období  $k_v$  dosáhl hodnoty  $1,19 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$ . Z grafu nálevové zkoušky rovněž vyplývá, že pokles hladiny vody po ukončení nálevu byl minimální. Za dobu 25 hodin 35 minut poklesla hladina vody o 3 cm, což odpovídá cca 41 l vsáknuté vody. Tento výsledek dokládá, že voda v podstatě nevsakovala.

U nálevové zkoušky na sondě LouKS-2 byl pro výpočet zvolen interval, ve kterém se hloubka hladiny pohybovala v rozmezí 1,35 až 1,72 m. V tomto období  $k_v$  dosáhl hodnoty  $1,37 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$ . Z grafu nálevové zkoušky rovněž vyplývá, že pokles hladiny vody po ukončení nálevu byl poměrně pomalý. Za dobu 26 hodin poklesla hladina vody o 37 cm, což odpovídá cca 1 300 l vsáknuté vody.

## 8 Zhodnocení možnosti vsaku - vyjádření

### 8.1 Posouzení reálnosti vsaku srážkových vod do horninového prostředí

Pro správnou funkci vsakování dešťové vody je nutné umístit aktivní prvek vsaku do horninového prostředí s koeficientem  $k_v$  větším než  $10^{-7} \text{ m/s}$ . U podzemního vsakování je další podmínka, že nad zjištěnou nejvyšší sezónní hladinou podzemní vody bude nejméně 1 m nezvodnělého horninového prostředí a/nebo filtračního materiálu.

Na základě výše uvedených poznatků a závěrů můžeme podmínky pro vsakování v podloží školního hřiště hodnotit následovně:

- geologické prostředí a hydrogeologické podmínky jsou z hlediska vsaku složité. Z kapacitního hlediska, kdy se jedná v násypu o prostředí slabě propustné, jsou pro vsakování vod vlastnosti kolektoru dostačující, tzn. že horninové prostředí je schopno srážkové vody pojmout,
- nemůžeme vyloučit, že vlivem zasakování srážkových vod nedojte ke vzniku kluzné plochy, jejímž důsledkem bude svahová nestabilita – sesuv,
- nelze vyloučit, že převedením povrchového odtoku srážkové vody do tělesa násypu vzniknou nové vývěry vody, které by mohly způsobit podmáčení navazujících pozemků.



Dílčí vyjádření

Lokalita z kapacitního hlediska teoreticky vyhovuje požadavkům na vybudování podzemního vsakovacího zařízení pro dešťové vody v oblasti sondy LouKS2.

Nicméně vsakování srážkové vody na posuzovaném území nedoporučujeme, protože ostatní možné negativní vlivy toto řešení vylučují.

Hospodaření s dešťovou vodou je možné řešit jiným postupem ve smyslu TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami při respektování priorit způsobu odvodnění dle čl. 4.1.5.

**8.2 Dimenzování vsakovacího prvku**

Protože zasakování srážkové vody není v daném území možné, neprovedli jsme návrh dimenzování vsakovacích objektů.

**8.3 Možnost negativního ovlivnění okolních vodních zdrojů a vod**

Srážkové vody odtékající z urbanizovaného území jsou znečištěny látkami obsaženými v ovzduší a látkami pocházejícími z materiálu a užívání odvodňovaných ploch. Obecně je znečištění srážkových vod popsáno v příloze A, TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami. Typické znečišťující látky na jednotlivých typech ploch a očekávaná míra znečištění srážkové vody je uvedena v tabulce A.1. Orientační klasifikace znečištění srážkových vod z hlediska znečištění nerozpuštěnými látkami, těžkými kovy a uhlovodíky je uvedena v tabulce A.2.

Hřiště s umělým trávníkem v tabulce A.2 uvedena nejsou. Nicméně jejich potenciální nebezpečnost nebude větší než Komunikace pro chodce a cyklisty nebo Málo frekventovaná parkoviště osobních aut. Podle orientační klasifikace znečištění srážkových vod z hlediska znečištění nerozpuštěnými látkami, těžkými kovy a uhlovodíky uvedené v tabulce A.2 je míra znečištění vody odtékající z Komunikací pro chodce a cyklisty nebo Málo frekventovaných parkovišť osobních aut považována nízkou.

Doporučená opatření pro předčištění srážkových vod z různých typů ploch při zaústění do povrchových vod jsou uvedena v příloze C, tabulce C1. Dle této tabulky pro vody odtékající z Komunikace pro chodce a cyklisty nebo Málo frekventovaných parkovišť osobních aut nejsou opatření na předčištění nutná.

V případě, že budou vody odváděny kanalizací, bude nutné respektovat požadavky jejího správce.

Dílčí vyjádření

Vzhledem ke skutečnosti, že srážkové vody z prostoru hřiště nebudou zasakovány do horninového prostředí, nemohou nijak ohrozit kvalitu podzemní vody.

Rovněž jejich případné vypouštění do povrchových vod nebo do kanalizace nezpůsobí nepřijatelné zhoršení stávající kvality vody těchto recipientů.

**8.4 Celkové zhodnocení a doporučení pro vsakování**

Po zhodnocení zvolených kritérií můžeme konstatovat, že zvažované zasakování srážkových vod do vod podzemních pomocí vsakovacího zařízení je na hodnocené lokalitě nevhodné, a proto jeho výstavbu nedoporučujeme. Nicméně doporučujeme vybrat jiné opatření uvedené např. v TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami.

V Kuníně, 20.11.2020

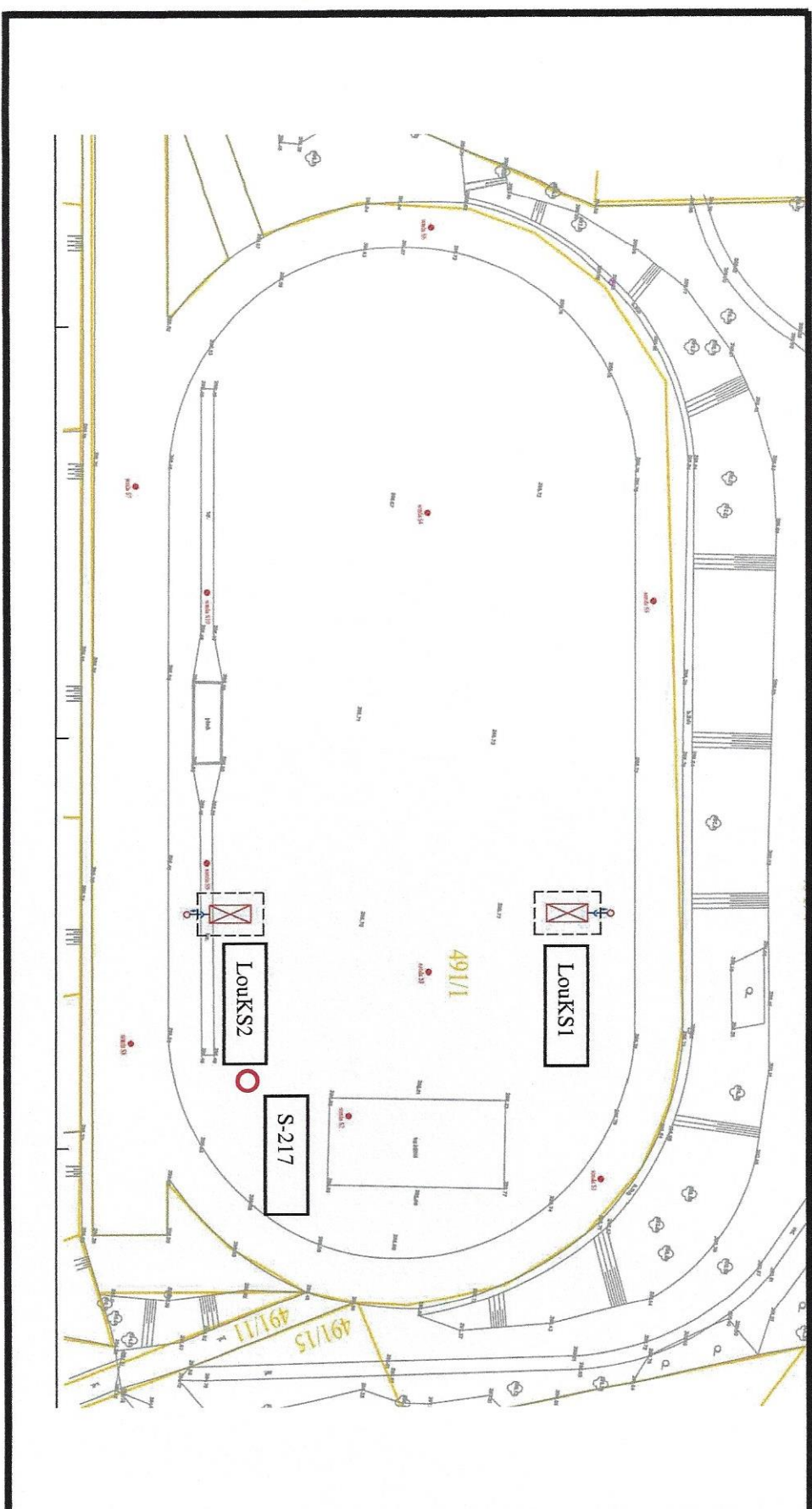
zpracoval:



*Tacek*

Ing. Michal Vacek  
nositel odborné způsobilosti  
v oboru hydrogeologie a sanační  
geologie





## Situace umístění průzkumných děl

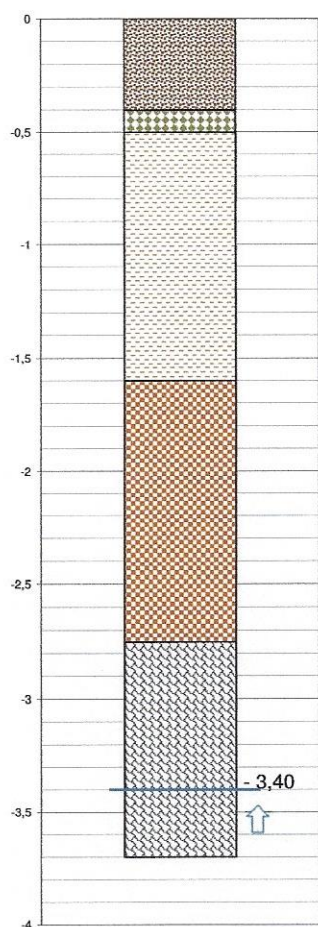
 kopaná sonda

 archivní vrt S-217

# Petrografický profil vrtu      LouKS1

Lokalita:	Nový Jičín ZŠ Dlouhá
Objednatel:	Nový Jičín ZŠ, MŠ Dlouhá
č.zak.:	202030
řešitel:	M. Vacek

## Petrografický profil



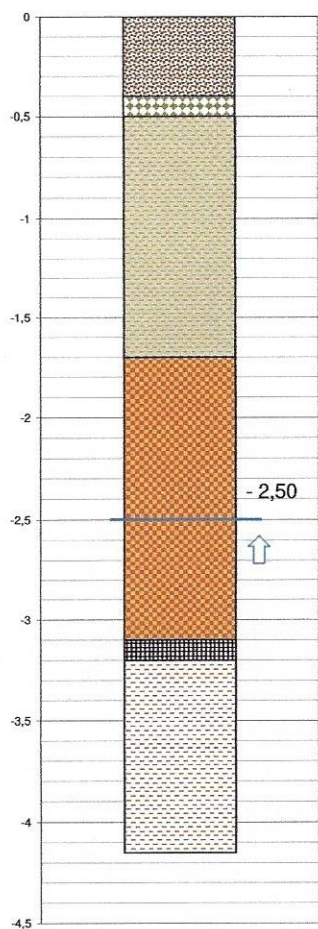
Petrografický popis:	od	do	popis:
	0,00	0,40	humózní hlína/navážky
	0,40	0,50	makadam
	0,50	1,60	jíl – světle hnědý, písčité s příměsí kamenů
	1,60	2,75	štěrk hlinitý - světle hnědý, ostrohranné úlomky jílovce 2 - 8 cm, mezerní hmota jílovitá
	2,75	3,70	jílovec - šedý, zcela rozpukaný, od 3,4 m zvodnělý



# Petrografický profil vrtu      LouKS2

Lokalita:	Nový Jičín ZS Dlouhá
Objednatel:	Nový Jičín ZS, MŠ Dlouhá
č.zak.:	202030
řešitel:	M. Vacek

## Petrografický profil



Petrografický popis:	od	do	popis:
	0,00	0,40	humózní hlína/navážky
	0,40	0,50	makadam
	0,50	1,70	jíl (navážka) – šedohnědý, s příměsí kamenů, vlhký
	1,70	3,10	hlína (navážka) – světle hnědá, písčitá s příměsí kamenů, od 2,5 m zvodnělá
	3,10	3,20	škvára, cihly (navážka)
	3,20	4,15	jíl – světle hnědý, písčitý s příměsí kamenů

**VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE**

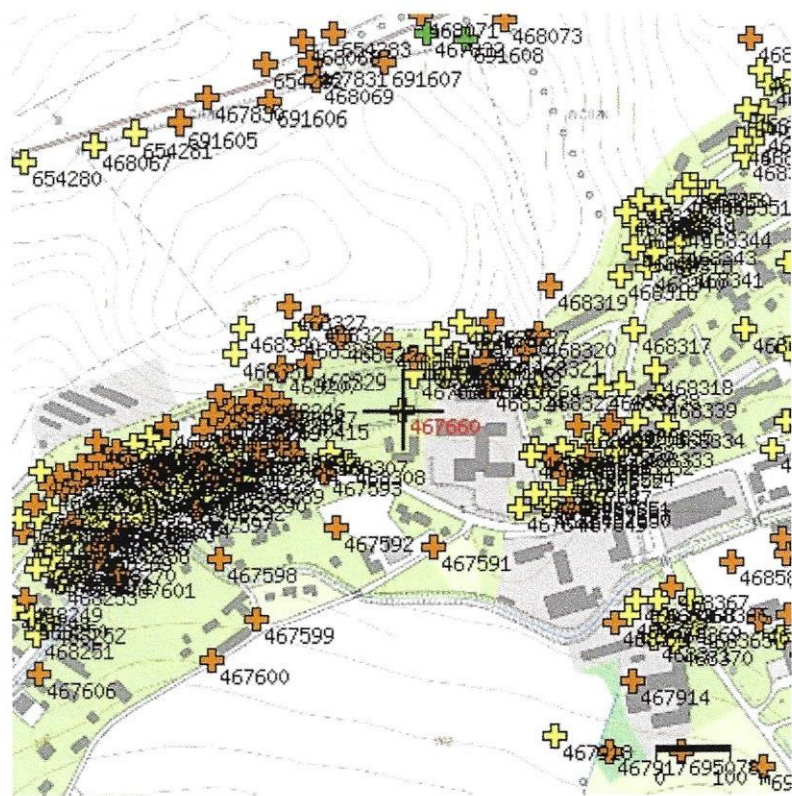
Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	293.70
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	467660	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	S-217	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	1,3
Zkrácený název	S-217	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1981	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	5	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P035314	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1126665.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	493835.00	Organizace provádějící	Stavoprojekt Ostrava
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 - 0.50	Kvartér	<b>navážka</b>
0.50 - 1.80	Kvartér	<b>jíl</b> skvrnitý vlhký vápnitý, hnědá, rezavá <b>suť</b> vápnitý
1.80 - 3.00	Kvartér	<b>jíl</b> skvrnitý jemně písčité vlhký, hnědá, rezavá <b>suť</b> vápnitý
3.00 - 3.60	Kvartér	<b>hlína</b> jemně písčité silně vápnitý, hnědá, šedá <b>jílovec</b> v ostrohranných úlomcích, šedá
3.60 - 5.00	Paleogén	<b>jílovec</b> suchý tvrdý silně vápnitý zvodnělý, šedá

**LOKALIZACE V MAPĚ**





Vsakovací zkouška

Sonda:

LouK51

Lokalita:

Nový Jičín ZŠ Dlouhá

Datum:

12.11.2020

celkový nálev:

5,00 m<sup>3</sup>

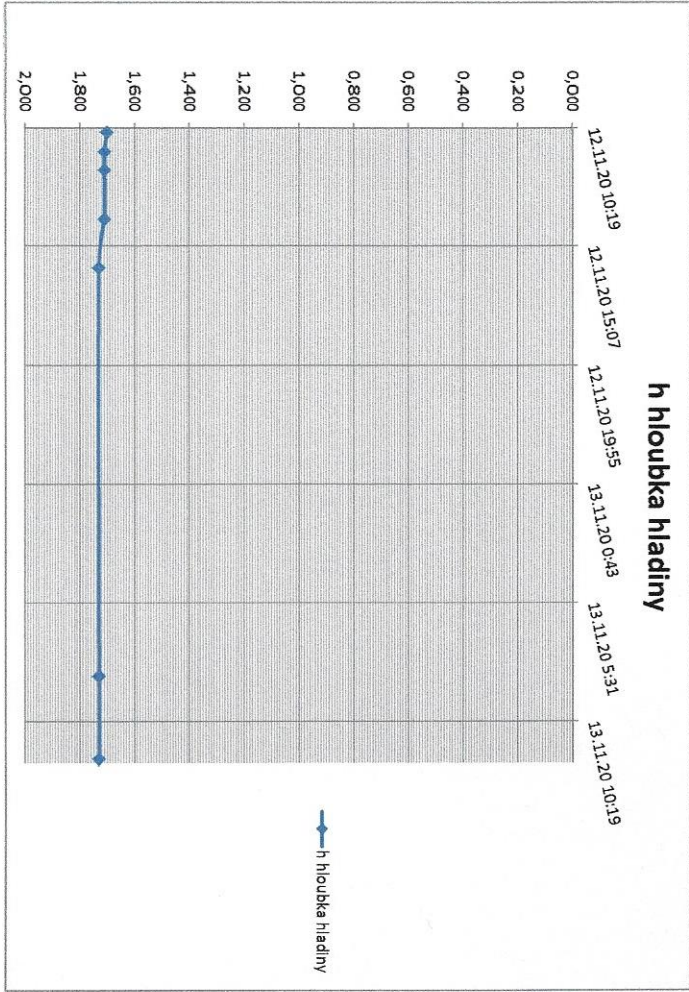
T0

10.15

hloubka sondy

3,70

čas	t časový interval min	H sloupec vody	h hloubka hladin	s rozdíl hladin	I vodní hladin	š vodní hladin	S vodní hladin	V (vsak) m <sup>3</sup>	V (vsak) l	obvodová plocha m <sup>2</sup>	plocha A m <sup>2</sup>	Q <sub>vsak</sub> m <sup>3</sup> /s	k <sub>v</sub> m/s
12.11.20 10:15	0:00	2,00	1,700	0,000	2,30	0,60	1,380	0,000	0,00	12,18	13,56		
12.11.20 10:30	0:15	2,00	1,700	0,000	2,30	0,60	1,380	0,000	0,00	12,18	13,56		
12.11.20 11:17	0:47	1,99	1,710	0,010	2,30	0,60	1,380	0,014	13,80	12,18	13,56	3,71E-06	2,74E-07
12.11.20 12:02	0:45	1,99	1,710	0,000	2,30	0,60	1,380	0,000	0,00	12,18	13,56		
12.11.20 14:02	2:00	1,99	1,710	0,000	2,30	0,60	1,380	0,000	0,00	12,18	13,56		
12.11.20 16:02	2:00	1,97	1,730	0,020	2,30	0,60	1,380	0,028	27,60	12,18	13,56	1,61E-06	1,19E-07
13.11.20 8:30	16:28	1,97	1,730	0,000	2,30	0,60	1,380	0,000	0,00	12,18	13,56		
13.11.20 11:50	3:20	1,97	1,730	0,000	2,30	0,60	1,380	0,000	0,00	12,18	13,56		
celkem								0,041	41,40				





Vsakovací zkouška

Sonda: LouKSZ  
Lokalita: Nový Jičín ŽS Dlouhá  
Datum: 12.11.2020  
celkový nálev: 5,00 m3  
T0 9:51  
hloubka sondy 4,14

čas	t časový interval min	H sloupec vody	h hloubka hladiny	s rozdíli hladin	l vodní hladiny	š vodní hladiny	S vodní hladiny	V (vsak) m <sup>2</sup>	V (vsak) m <sup>3</sup>	l	obvodová plocha m <sup>2</sup>	plocha A m <sup>2</sup>	Q <sub>vsak</sub> m3/s	K <sub>v</sub> m/s	poznámka
	hod:min			m											
12.11.20 9:51	0:00	2,69	1,450	0,000	2,30	0,60	1,380	0,000	0,00	0,00	8,70	10,08	0,00E+00	0,00E+00	
12.11.20 10:02	0:11	2,67	1,470	0,020	2,30	0,60	1,380	0,028	27,60	27,60	8,70	10,08	4,18E-05	4,15E-06	
12.11.20 10:23	0:21	2,63	1,510	0,040	2,30	0,60	1,380	0,055	55,20	55,20	8,70	10,08	4,38E-05	4,35E-06	
12.11.20 10:36	0:34	2,61	1,530	0,060	2,30	0,60	1,380	0,083	82,80	82,80	8,70	10,08	3,07E-05	3,04E-06	
12.11.20 10:40	0:04	2,79	1,350	-0,180	2,30	0,60	1,380	-0,248	-248,40	-248,40	8,70	10,08			nálev
12.11.20 11:00	0:20	2,75	1,390	0,040	2,30	0,60	1,380	0,055	55,20	55,20	8,70	10,08	1,59E-05	1,57E-06	
12.11.20 11:20	0:20	2,72	1,420	0,030	2,30	0,60	1,380	0,041	41,40	41,40	8,70	10,08	1,57E-05	1,56E-06	
12.11.20 11:40	0:20	2,69	1,450	0,030	2,30	0,60	1,380	0,041	41,40	41,40	8,70	10,08	1,15E-05	1,14E-06	
12.11.20 12:00	0:20	2,66	1,480	0,030	2,30	0,60	1,380	0,041	41,40	41,40	8,70	10,08	1,15E-05	1,14E-06	
12.11.20 14:00	2:00	2,53	1,610	0,130	2,30	0,60	1,380	0,179	179,40	179,40	8,70	10,08	1,87E-05	1,85E-06	
12.11.20 15:55	1:55	2,42	1,720	0,110	2,30	0,60	1,380	0,152	151,80	151,80	8,70	10,08	9,92E-06	9,84E-07	
13.11.20 8:25	16:30	2,12	2,020	0,600	2,30	0,60	1,380	0,828	828,00	828,00	8,70	10,08	1,13E-05	1,12E-06	
13.11.20 11:55	3:30	2,08	2,060	0,040	2,30	0,60	1,380	0,055	55,20	55,20	8,70	10,08	7,00E-07	6,94E-08	
celkem								1311	1311,00						

