

Provozovatel:
AWENOR a.s.
Praha 4, Michle, Vyskočilova 1326/5

„Hala Příšovice“

**Srážkoodtokové poměry a hydrogeologické posouzení
možností zasakování srážkových vod do vod podzemních**



Zpracovala společnost
DP Eco-Consult s.r.o.

Duben 2017

Obsah:

A.	Identifikační údaje	3
B.	Úvod	4
C.	Účel prací.....	5
D.	Zájmové území.....	6
E.	Geologicko-hydrogeologické poměry a vrtná prozkoumanost.....	8
F.	Hydrologické poměry lokality	11
G.	Srážkoodtokové poměry.....	12
H.	Hydrogeologické posouzení	13

A. Identifikační údaje

Investor

Společnost: AWENOR a.s.
Sídlo: Praha 4, Michle, Vyskočilova 1326/5
IČ: 29119561

Zpracovatel:

Společnost: DP Eco-Consult s.r.o.
Zastoupená: RNDr. Daniela Pačesná, Ph.D., jednatel
Se sídlem: V Lukách 446/12, Hradec Králové 7, PSČ 503 41
IČ / DIČ: 28766300 / CZ28766300
- telefon: +420 776 813 743
- e-mail: dpacesna@eco-consult.cz
Odpovědný řešitel: Ing. Robert Michek
Odborná způsobilost v hydrogeologii č. 1949/2005
Řešitel: Ing. Lukáš Jaroš
Autorizace dle ČKAIT v oboru vodohospodářských staveb

B. Úvod

Analýza srážkoodtokových poměrů a hydrogeologické posouzení možnosti zasakování těchto vod do vod podzemních v místě plánovaného záměru demolice stávajícího areálu a výstavby nového záměru (drobná výroba a logistika) „Hala Příšovice“.

Správní příslušnost:

Kraj: Liberecký kraj

Obec: Příšovice

Katastrální území: Příšovice

Parcelní čísla:

Hala a zpevněné plochy:

St. p. č.: 210; 211; 265; 266; 267; 268; 269; 270; 271; 272; 276; 277; 278; 279; 280; 590; 592; 593; 594; 456; 206; 209; 454

p.č.: 481/1; 499/1; 499/3; 659/5; 659/6; 659/8; 659/11; 1011/6; 2865, 2866; 859/7; 859/10; 659/3

Odvod srážkových vod:

512/4; 512/10 – nebude dotčen, zůstane zachován pro odvod srážkových vod

499/4 – nebude dotčen realizací záměru

Topografické mapa: ZM 50 - 332

Základní popis území

Číslo hydrologického povodí IV. řádu: 1-05-02-0230-0-00

Dílčí povodí: Jizera

Útvar povrchových vod: HSL_1960 Jizera od toku Kamenice po tok Mohelka

Útvar podzemních vod: 44100 Jizerská křída pravobřežní

Hydrogeologický rajón – základní: 4410 Jizerská křída pravobřežní

Území se nachází v záplavovém území Q_{100} , Q_{20} a částečně v Q_5 .

Území se nachází mimo ochranných pásem vodních zdrojů.

Území se nachází v CHOPAV Severočeská křída.

Území se nachází ve zranitelné oblasti.

C. Účel prací

Ve fázi územní studie akce „Hala Příšovice“ se počítá s výstavbou výrobně skladového areálu a revitalizací širšího území JZ od dálnice D10 a vodním tokem Jizerou v jižní části obce Příšovice, areál bývalé betonárky. V rámci tohoto záměru se předpokládá demolice stávajících prostor a výstavba objektů o celkové výměře upravovaného areálu 97 240 m² z toho zpevněných a zastavěných ploch 65 510 m², ploch zeleně 31 730 m², nový areál bude umístěn na navázce Q₁₀₀+20cm. Schematické znázornění předpokládaného zastavovacího plánu je uvedeno na Obr. 1.

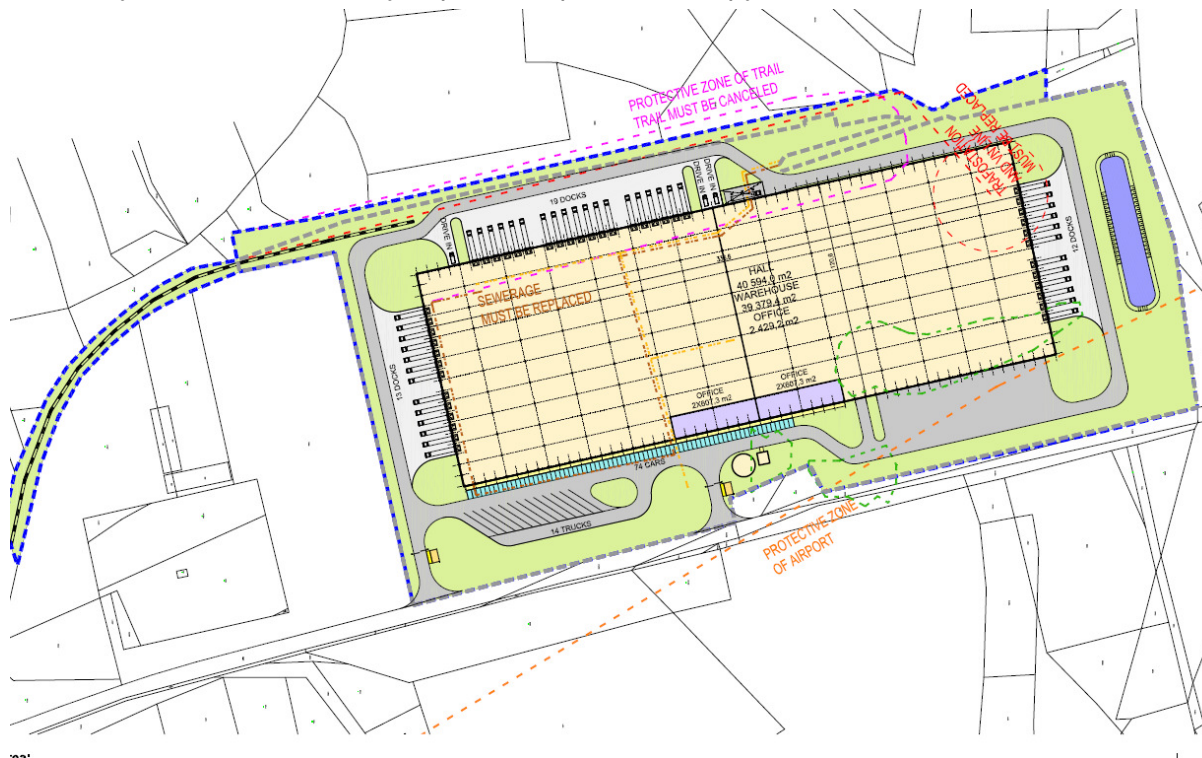
Tímto rozvojem nedojde k zásadním změnám přirozeného půdního pokryvu, neboť již stávající plochy jsou převážně zpevněné, srážkové vody jdou povrchovým neřízeným odtokem do vod povrchových v jižní části areálu, z části jsou odvedeny dešťovou kanalizací zakončenou ve vodním toku.

Moderní a efektivní likvidace těchto vod představuje jejich zasakování do vod podzemních v prostorách areálu, v maximální možné míře.

Z důvodu vyhodnocení možnosti zasakování je zpracována tato analýza srážkoodtokových poměrů a hydrogeologické posouzení možnosti zasakování těchto vod do vod podzemních, jež vyhodnotí potenciál a možnosti zasakování.

V případě kladného výsledku bude předpoklad zasakování ověřen pomocí hydraulického modelu proudění podzemních vod. Současně budou navrženy základní koncepce realizace a režim zasakovacích objektů.

Obr. 1 Vymezení zastavovaných ploch na podkladu mapy katastru nemovitostí



Obr. 4 Lokalizace zájmového území na ortofotomapě (<http://sgi.nahlizenidokn.cuzk.cz>),
M 1:5 000



E. Geologicko-hydrogeologické poměry a vrtná prozkoumanost

Z regionálně geologického hlediska patří zájmové území do soustavy - Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity, oblast – kvartér.

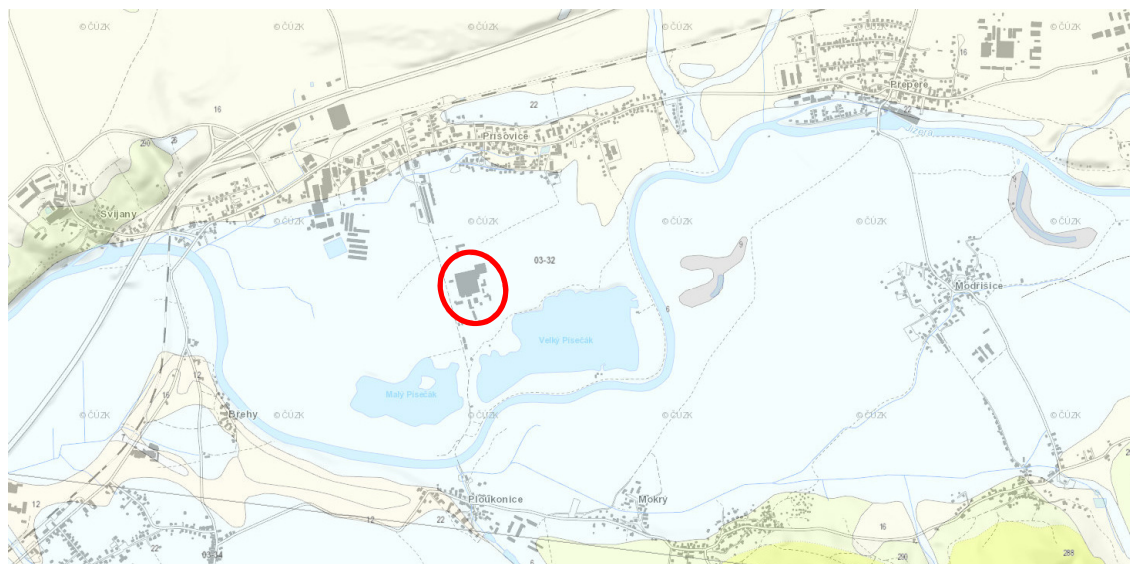
Chronostratigrafie:

- Eratém: kenozoikum
- Útvar: kvartér
- Oddělení: holocén

Hornina:

- Typ horniny: sediment nezpevněný
- Hornina: hlína, písek, štěrk
- Popis: nivní sediment
- Zrnitost: hlína, písek, štěrk
- Geneze: fluviální nečleněné + sedimenty vodních nádrží

Obr. 5 Výřez základní geologické mapy



Z hydrogeologického hlediska zájmové území náleží k hydrogeologickému rajonu:

Svrchní vrstvy: nevymezen

Základní vrstvy: 4410 – Jizerská křída pravobřežní, sedimenty svrchní křídý

1. vrstevní kolektor - pískovce a slepence, jizerské (střední turon), křídové souvrství, propustnost průlino – puklinová, transmisivita vysoká $>0,001 \text{ m}^2/\text{s}$, hladina podzemní vody volná, oběh podzemní vody je plynulý, infiltrační plochy leží na ploše rajónu, kolektor je odvodňován prostřednictvím kvartérních sedimentů do místních a hlavní erozní báze

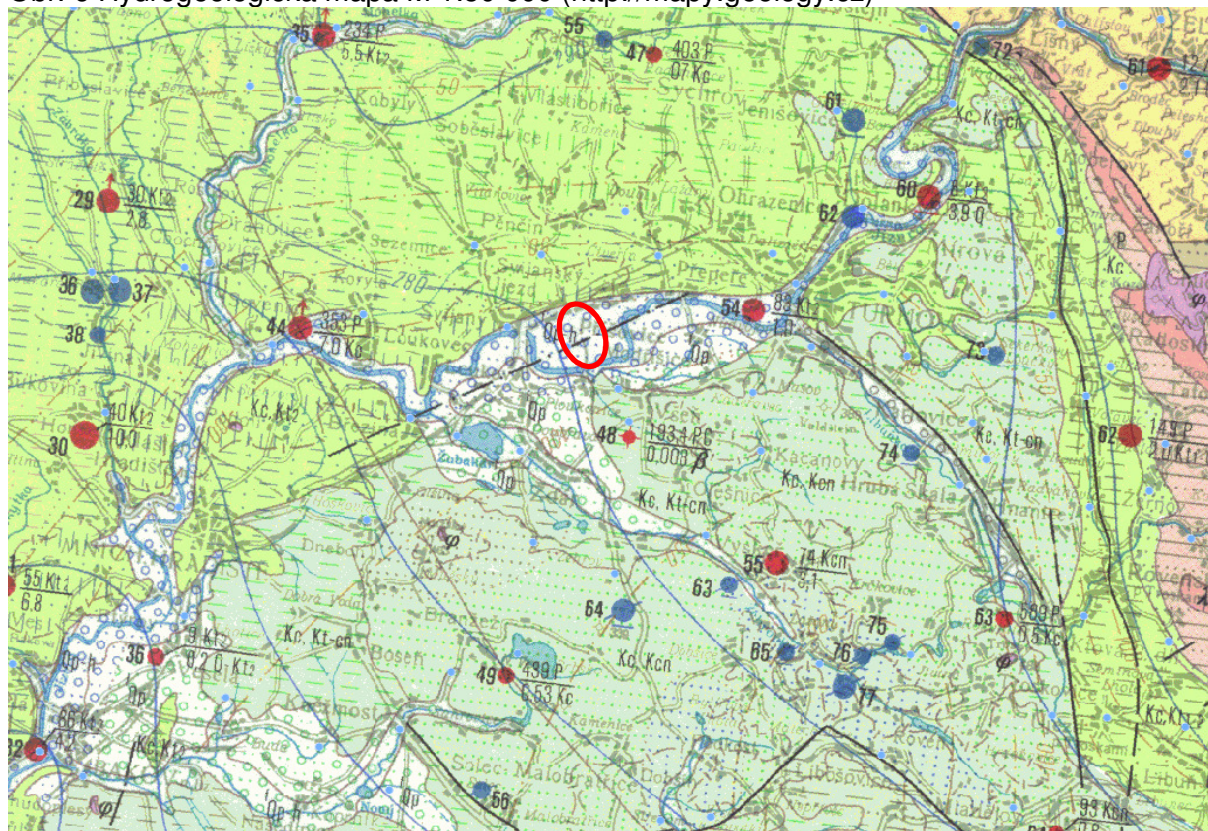
Hlubinné vrstvy: 4710 - Bazální křídový kolektor na Jizeře, sedimenty svrchní křídý

2. vrstevní kolektor - pískovce a slepence, perucko-korycanské (cenoman), propustnost průlino – puklinová, transmisivita střední $0,0001-0,001 \text{ m}^2/\text{s}$, hladina podzemní vody napjatá, oběh podzemní vody je plynulý, infiltrační plochy leží na ploše rajónu, kolektor je odvodňován jižním a JV směrem

Rajón je z hydrogeologického hlediska tvořen strukturami průlinově-puklinových podzemních vod v sedimentární výplni pánve. Generelně je odtok z celého území směrem k jihu k vodnímu toku Jizera, hladina podzemní vody je v přímé iteraci s povrchovou vodou v nedalekých rybnících a vodních tocích.

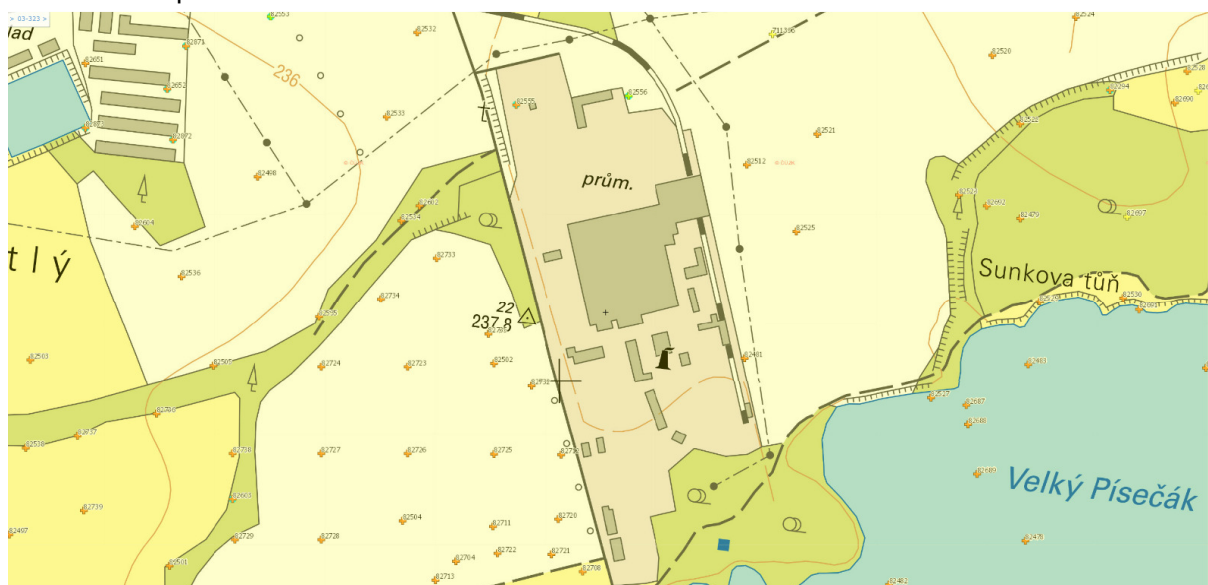
Rajón zahrnuje větší část pravostranných přítoků Jizery od Lužického zlomu na profil Tuřice. Kvartérní kolektor je v hydraulické souvislosti s kolektorem „C“ (střední tun) a nelze jej samostatně vyčlenit. Souvrství báze spodního tunu má funkci izolátoru. Zranitelnost kolektoru „A“ je střední v polohách výchozů při lužickém zlomu, v ostatní ploše je nezranitelný díky artézskému stropu.

Obr. 6 Hydrogeologická mapa M 1:50 000 (<http://mapy.geology.cz>)



Schematické znázornění vrtné prozkoumanosti je prezentováno na Obr. 7. Prezentované vrtné profily potvrzují, že svrchní partie tvoří kvartérní jílovito-písčité sedimenty s velice proměnlivou možností akumulovat podzemní vodu.

Obr. 7 Vrtná prozkoumanost



Přímo v areálu se nachází 2 vrtů ID 82555 – hloubka 10 a ID 82556 – hloubka 11 m. K těmto oběma vrtům byla zároveň zakoupena hydrogeologická data z průzkumu v roce 1967. Hladina podzemní vody cca 1 m pod povrchem terénu ověřeno měřením na jaře 2017.

Tab. 1 Základní popis vrtu ID 82555

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.50	Kvartér	ornice hnědá
0.50 - 1.70	Kvartér	hlína písčité jílovité šedá hnědá
1.70 - 2	Kvartér	písek hlinitý jemnozrnný střednozrnný šedá hnědá
2 - 5.50	Kvartér	štěrkopísek valouny částice řádově decimetrové
5.50 - 10	Turon	pískovec jemnozrnný bílá šedá
Ustálená hladina pod terénem [m]: 1,0		
Kontrolní měření jaro 2017 [m]: 1,2		

Tab. 2 Základní popis vrtu ID 82556

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 1.30	Kvartér	ornice světlá hnědá
1.30 - 2.10	Kvartér	hlína písčité jílovité šedá hnědá
2.10 - 2.40	Kvartér	písek jemnozrnný střednozrnný hlinitý šedá
2.40 - 5.60	Kvartér	štěrk slabě písčité částice řádově decimetrové
5.60 - 7.50	Turon	pískovec jemnozrnný silně navětralý šedá žlutá
7.50 - 11	Turon	pískovec jemnozrnný pevný bílá šedá
Naražená hladina [m]: 2,1		
Ustálená hladina pod terénem [m]: 1,0		
Kontrolní měření jaro 2017 [m]: 1,2		

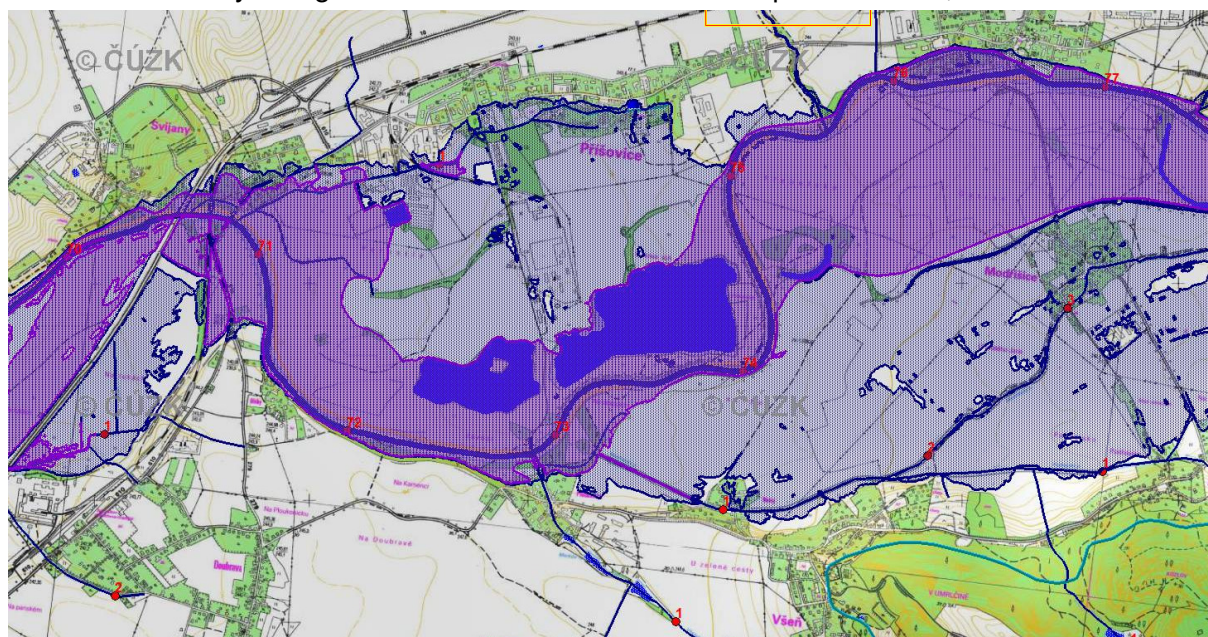
F. Hydrologické poměry lokality

Odvod povrchových srážek v současné době je částečně do vsaku na okolní pozemky a částečně do dešťové kanalizace zakončené ve vodním toku Jizera popř. v rybníku Velký Písečák.

Zájmové území se nachází v:

- Číslo hydrologického povodí IV. řádu: 1-05-02-0230-0-00
- Dílčí povodí: Jizera
- Útvar povrchových vod: HSL_1960 Jizera od toku Kamenice po tok Mohelka
- Území se nachází v záplavovém území Q_{100} , Q_{20} a částečně v Q_5

Obr. 8 Základní hydrologie území fialová barva – aktivní záplavová zóna, modrá barva – Q_{100}



G. Srážkoodtokové poměry

Na základě analýzy vstupních podkladů, pracovního jednání a principu analogie s řešenými projekty v okolí bylo zpracováno následující bilanční zhodnocení srážkoodtokových poměrů ve variantě 15 minutový déšť.

Tab. 3 Základ hodnocení srážkoodtokových poměrů

Parametr	Varianta	
Celková plocha	9,8	ha
Zastavěná plocha 1	6,6	ha
Nezastavěná plocha 2	3,2	ha
Součinitel odtoku zastavěné plochy 1	1	
Součinitel odtoku nezastavěné plochy 2	0.1	
Redukovaná plocha	6,9	ha
Doba trvání	15	min
Intenzita deště	153	l/s/ha
Objem deště	137.7	m ³ /ha
Objem odtoku/retence	950	m ³
Objem retence na ha	97	m ³
Doba prázdnění	24	hod.
Celkové zasakované množství	0.011	m ³ /s

Na základě výše uvedeného bilančního výpočtu se pomocí hydrogeologického posouzení oceňuje možnost zasáknutí minimálně 11,0 l/s. Pokud příslušný vodoprávní úřad bude požadovat jiné návrhové parametry, bude posouzení aktualizováno.

H. Hydrogeologické posouzení

Možnosti zasakování jsou především závislé na mocnosti nesaturované zóny a koeficientu filtrace. V zájmovém území je dle archivních dat mocnost nesaturované zóny cca 1 m, což je velmi málo. Koeficient filtrace lze dle analogie předpokládat v průměru 1×10^{-5} m/s s proměnlivými parametry. V kombinaci mocností nesaturované zóny a koeficientu filtrace lze území klasifikovat jako nevhodné pro zasakování, respektive zasakovací objekty budou muset být rozsáhlé a objemné, což může negativně ovlivnit celé území. Obecně předpokládaný zasakovaný objem 11,0 l/s lze zasáknout do vod podzemních, ale vzhledem k hydrogeologickým poměrům by byl tento zásak prostorově náročný.

Realizací retenční nádrže dojde pouze ke zpomalení odtoku do vod povrchových (odtok bude pozvolnější, ale však do vod podzemní velmi pomalý), proto doporučujeme zvážit kapacitu vodního toku a případné přímé napojení srážkových vod do vodního toku Jizera popř. vypouštění přes suchý poldr.

Řešení odvodu srážkových vod zde bude velmi technicky náročné především z důvodu velmi nepříznivých hydrogeologických podmínek:

- vysoká hladina podzemní vody
- blízkost významného vodního toku
- velmi rozsáhlé záplavové území (téměř celý areál)

Na základě výše uvedeného bude vsakování náročné. Již v době přípravy doporučujeme zvolit takové technické řešení stavby, které bude odolné vůči záplavám, především doporučujeme nezakládat žádné podzemní objekty např. sklepy. A do úrovně hladiny Q_{100} neinstalovat žádné technologie. Areál bude umístěn na náspu s kótou $Q_{100}+20$ cm.

Ovlivnění okolí bude malé, neboť množství a způsob odváděných dešťových vod ve srovnání se stávajícím stavem zůstane zachován.

Dle zkušeností předpokládáme, že voda ze střech bude moci být přímo svedená do vod povrchových přímo (bez předčištění) a voda z dopravní infrastruktury a manipulačních ploch bude přečištěna v lapolu dle požadavků vodoprávního úřadu.

Z výše uvedeného lze konstatovat, že zasakování srážkových vod v lokalitě je velmi náročné, omezené a není zcela efektivní. Proto dle aktuálních parametrů by se mělo uvažovat o jiné likvidaci srážkových vod tj. přímý odvod srážkových vod do vodního toku se zdržením přímo v areálu (suchý poldr, prostor pro rozliv).

V Hradci Králové, 24.4.2017



Ing. Robert Michek
(Odborná způsobilost v hydrogeologii č. 1949/2005)