

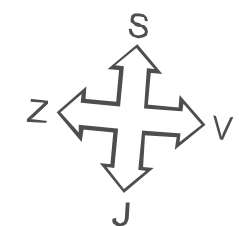
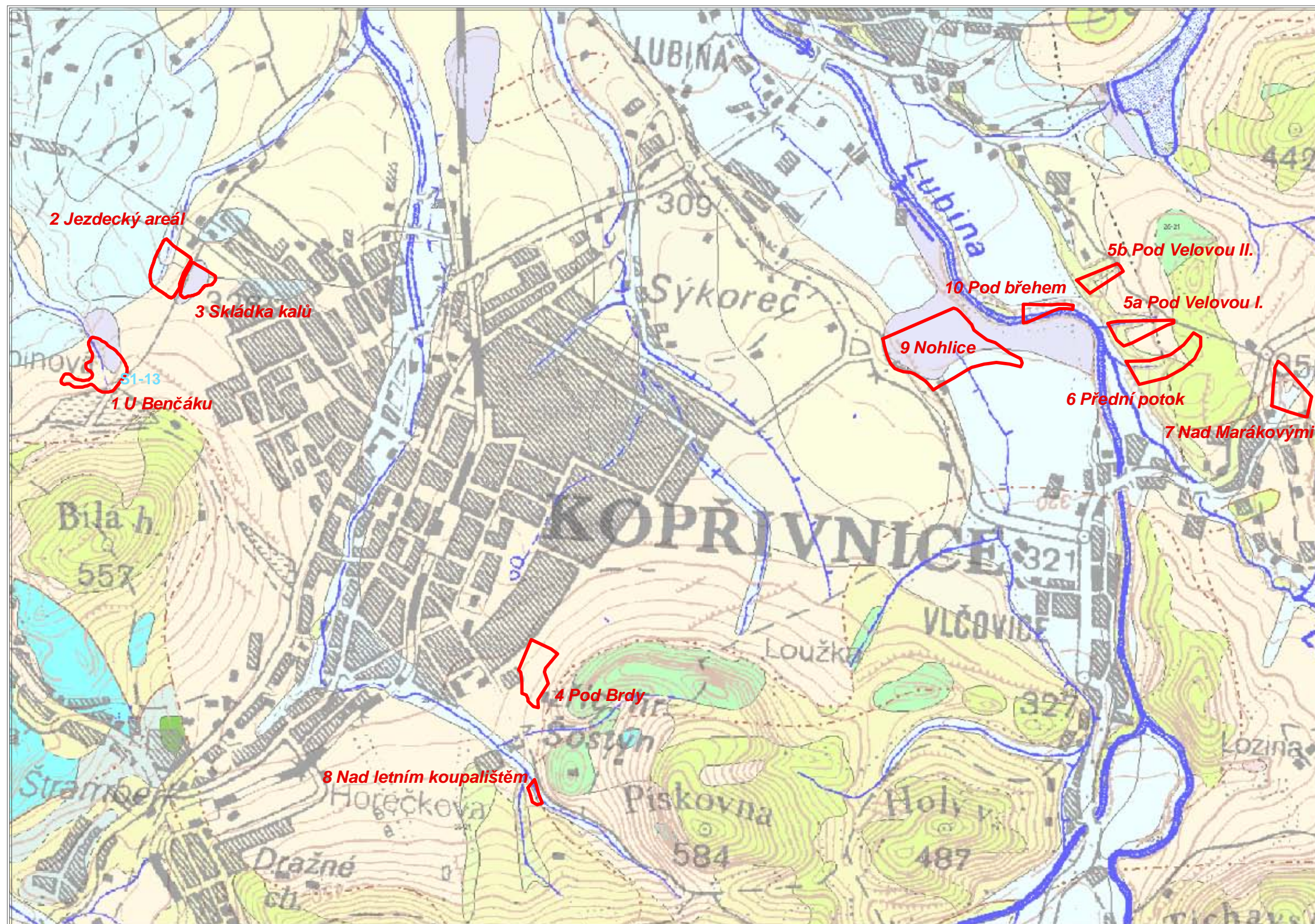
1:20 000

Podklad získán ze serveru <http://geoportal.cuzk.cz> dne 10.6.2010 © ČÚZK Praha



AKCE:  
 Město Kopřivnice - Lokalizace a charakteristika starých ekologických zátěží v Kopřivnici  
 Analýza rizik  
 Lokalita: 4 - Pod Brdy  
 Situace zájmového území na podkladě základní mapy 1:50 000

Příloha č. 1



**KVARTÉR**

**HOLOCÉN**


-  navážka
-  hlína, písek, štěrk
-  hlína, kameny

**PLEISTOCÉN**




-  písek, štěrk
-  písek, štěrk
-  štěrk
-  sprašová hlína
-  jíl

**MEZOZOIKUM**

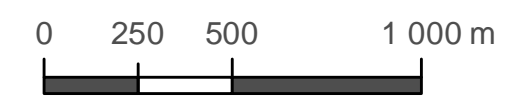
**SVRCHNÍ KŘÍDA**

-  jílovec, pískovec, slepenec

**SPODNÍ KŘÍDA**

-  jílovec, pískovec, slepenec, vápenec
-  pískovec, silicit, vápenec
-  vápenec, brekcie

 skládka

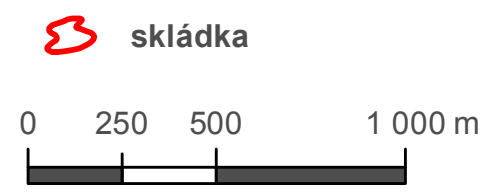
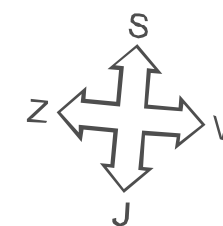
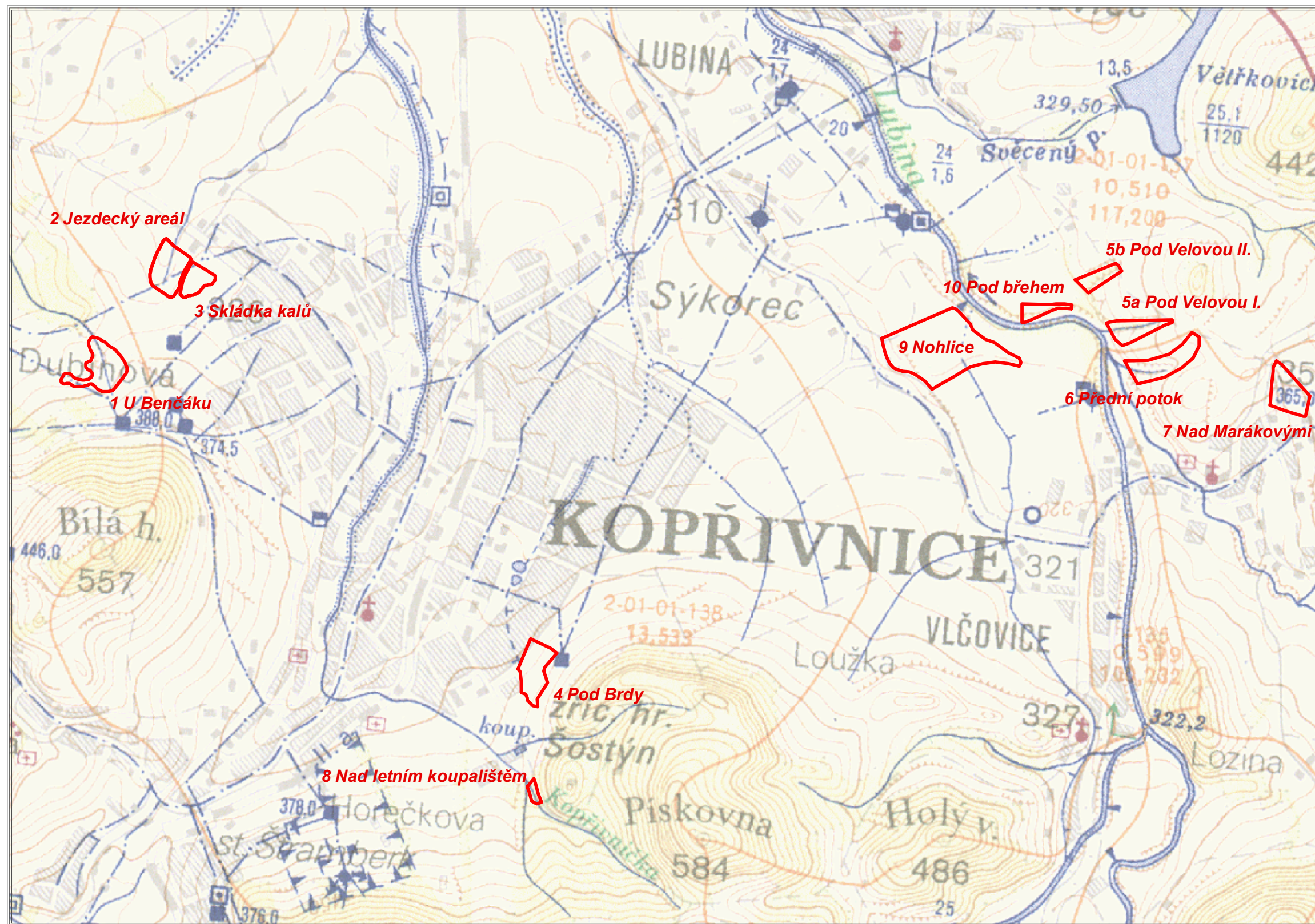


1:20 000

Podklad získán ze serveru <http://mapy.geology.cz> dne 10.6.2010 © ČGS Praha



AKCE:  
 Město Kopřivnice - Lokalizace a charakteristika starých ekologických zátěží v Kopřivnici  
 Analýza rizik  
 Lokalita: 4 - Pod Brdy  
 Geologické poměry



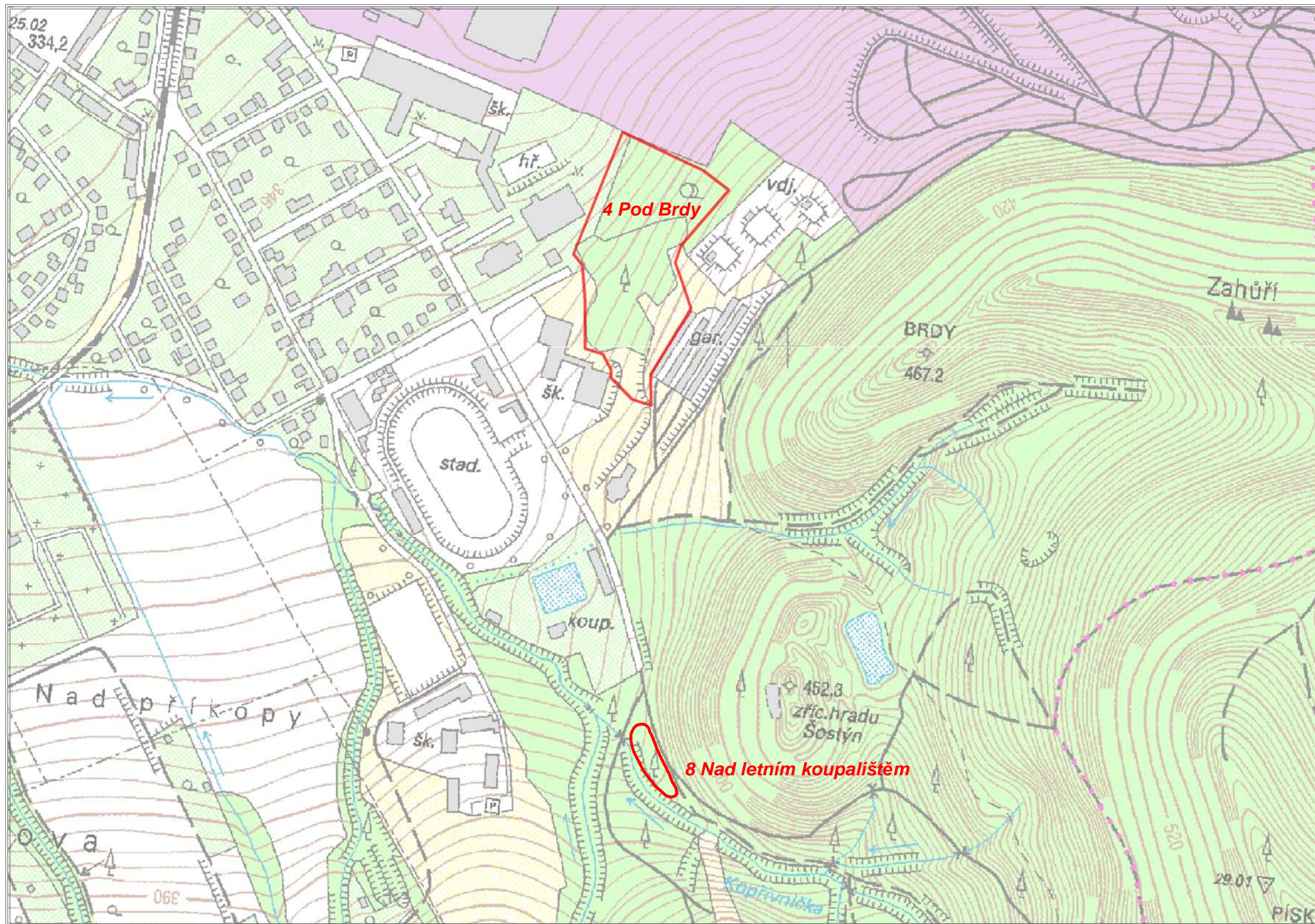
1:20 000

Podklad získán ze serveru <http://heis.vuv.cz> dne 10. 6. 2010 © VÚV T.G.M

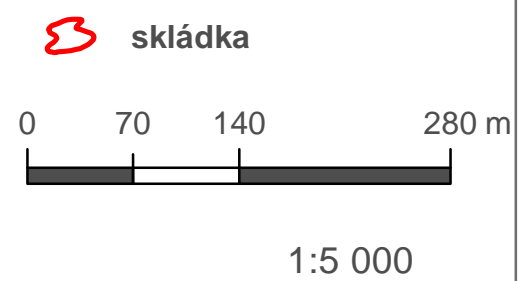


AKCE:  
 Město Kopřivnice - Lokalizace a charakteristika starých ekologických zátěží v Kopřivnici  
 Analýza rizik  
 Lokalita: 4 - Pod Brdy  
 Vodohospodářské poměry

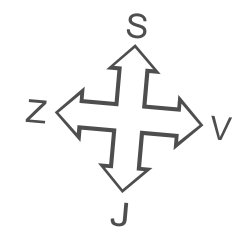
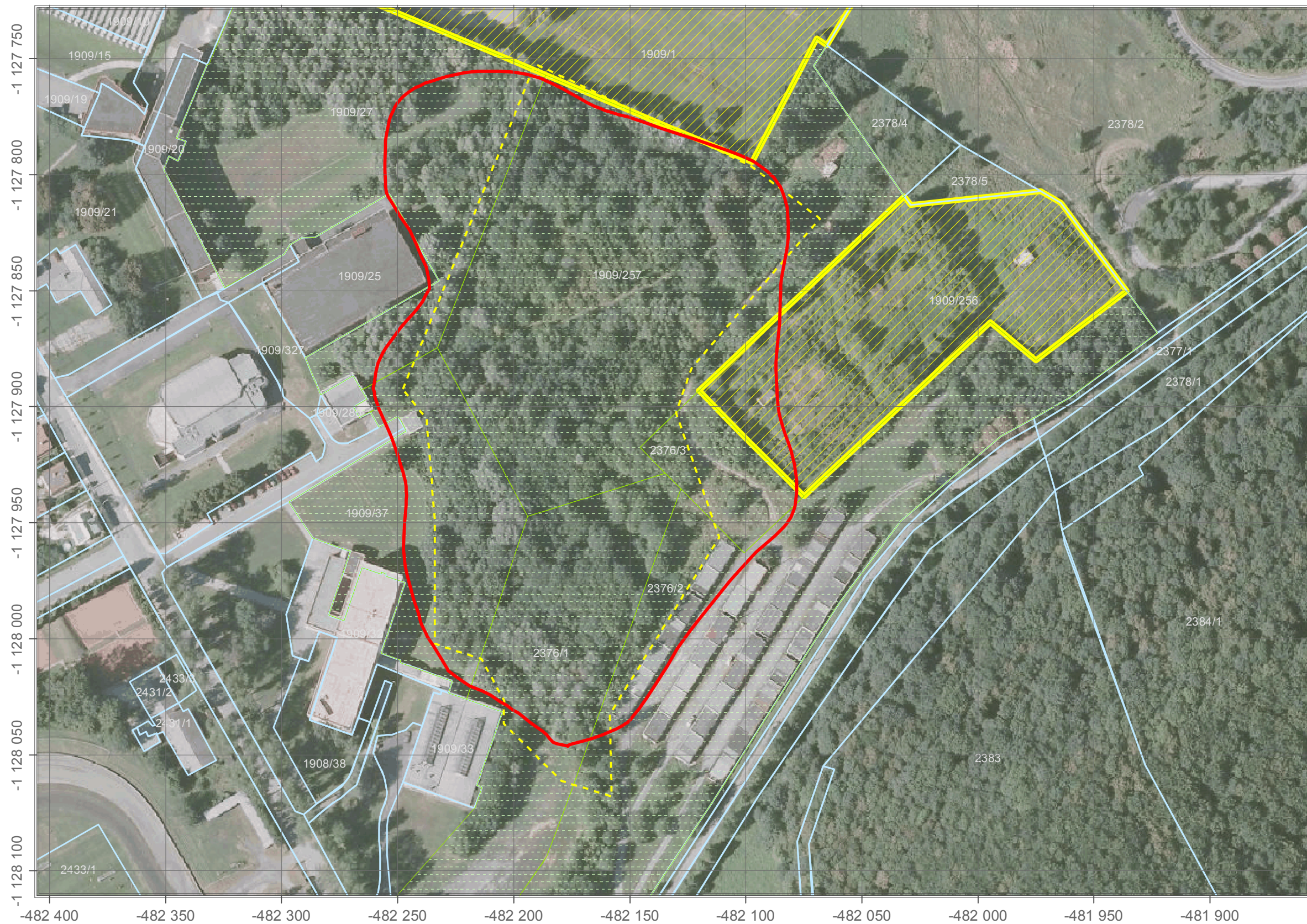
Příloha č. 3



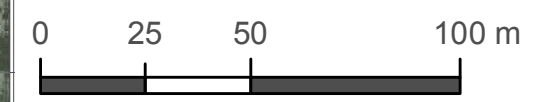
Podklad získán ze serveru <http://geoportal.cuzk.cz> dne 10.6.2010 © ČÚZK Praha



AKCE:  
 Město Kopřivnice - Lokalizace a charakteristika starých ekologických zátěží v Kopřivnici  
 Analýza rizik  
 Lokalita: 4 - Pod Brdy  
 Přehledná situace lokality na podkladě základní mapy 1:10 000



-  skládka
-  původní vymezení
-  vstup nepovolen
-  vstup povolen
-  ostatní pozemky



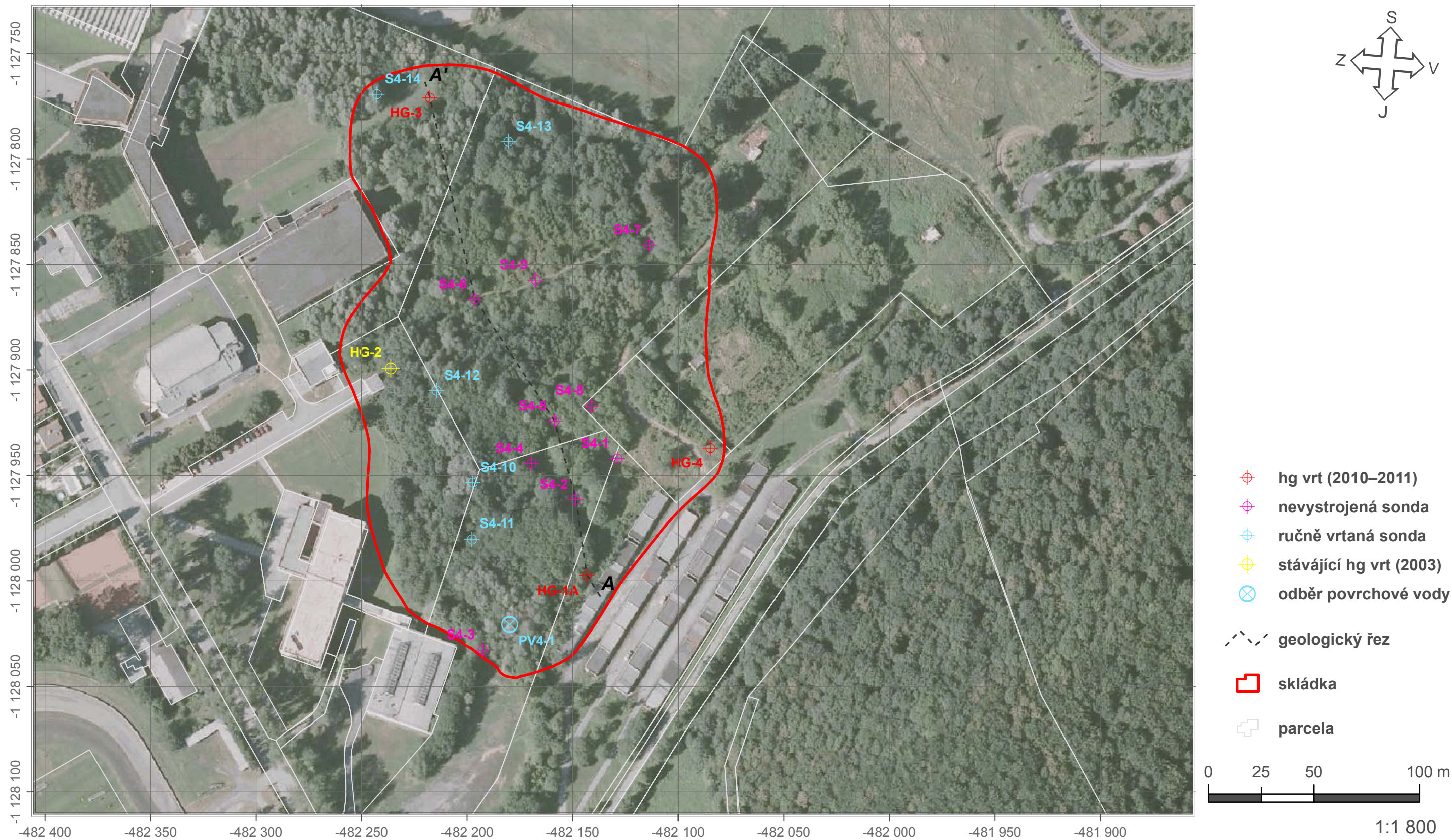
1:1 800

Podklad získán ze serveru <http://geoportal.cuzk.cz> dne 10.6.2010 © ČÚZK Praha

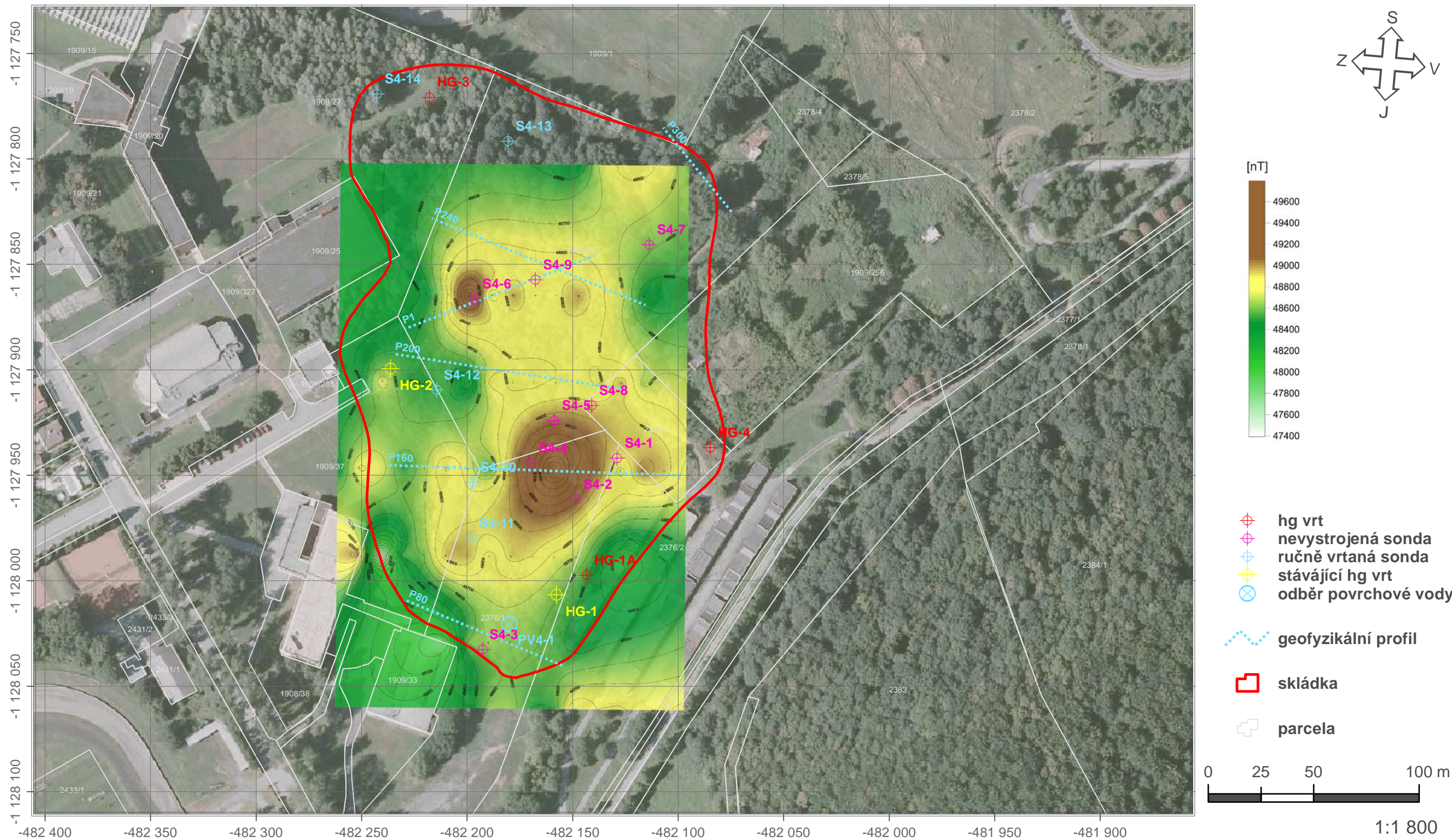


AKCE:  
 Město Kopřivnice - Lokalizace a charakteristika starých ekologických zátěží v Kopřivnici  
 Analýza rizik  
 Lokalita: 4 - Pod Brdy  
 Majetkové poměry

Příloha č. 5



AKCE:  
 Město Kopřivnice - Lokalizace a charakteristika starých ekologických zátěží v Kopřivnici  
 Analýza rizik  
 Lokalita: 4 - Pod Brdy  
 Situace vrtných a průzkumných prací na podkladě leteckého snímku

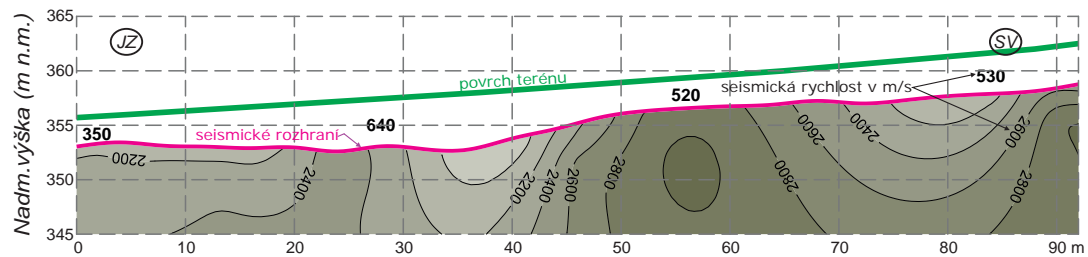


Podklad získán ze serveru <http://geoportal.cuzk.cz> dne 10.6.2010 © ČÚZK Praha

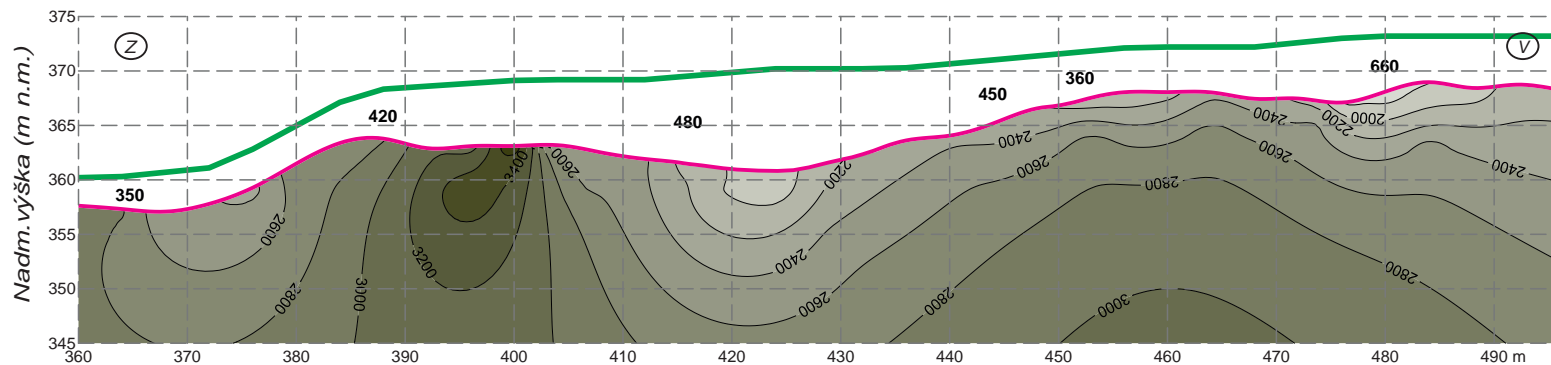


AKCE:  
 Město Kopřivnice - Lokalizace a charakteristika starých ekologických zátěží v Kopřivnici  
 Analýza rizik  
 Lokalita: 4 - Pod Brdy  
 Situace magnetometrických měření na podkladě leteckého snímku

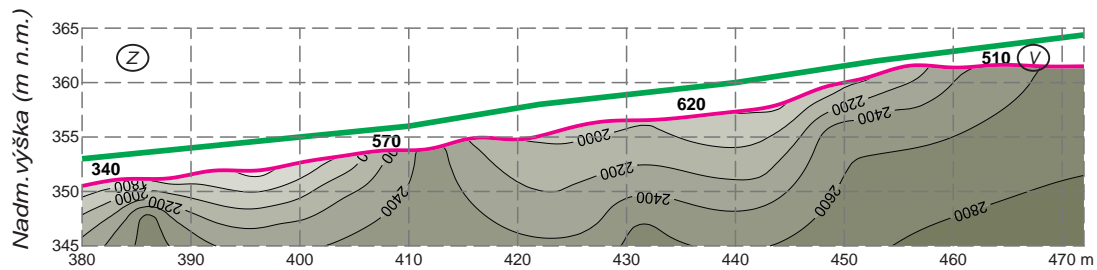
profil P1




profil P160



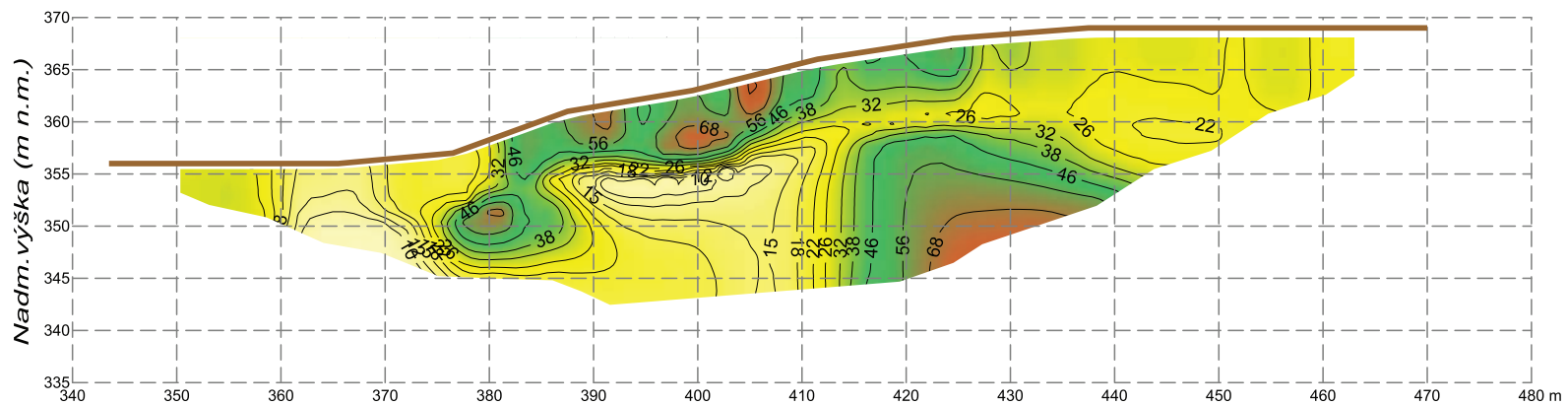
profil P240



	<b>Příloha č. 7.2</b>
	Lokalizace a charakteristika starých ekologických zátěží v Kopřivnici Lokalita 4 - Pod Brdy <b>GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM</b>
<b>Seismické hloubkové a rychlostní řezy na profil P1, P160 a P240</b>	
1 : 500 / 500	
10-006	

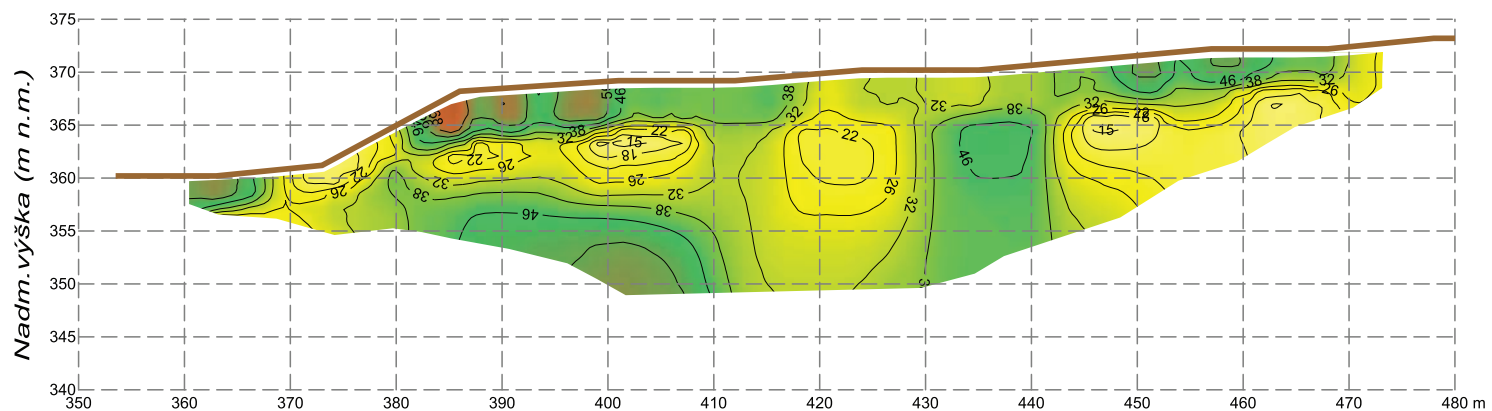
⓪

profil P200

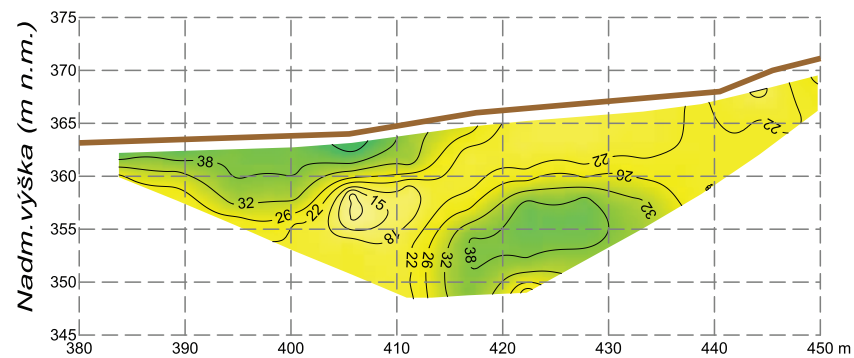



⓪

profil P160



profil P80



 Příloha č. 7.3  
**Lokalizace a charakteristika starých ekologických zátěží v Kopřivnici**  
**Lokalita 4 - Pod Brdy**  
**GEOFYZIKÁLNÍ PRŮZKUM**

---

**Výsledky odporové tomografie**  
 150 m  
**na profilech P80, P160 a P200**

1 : 500 / 500 10-006



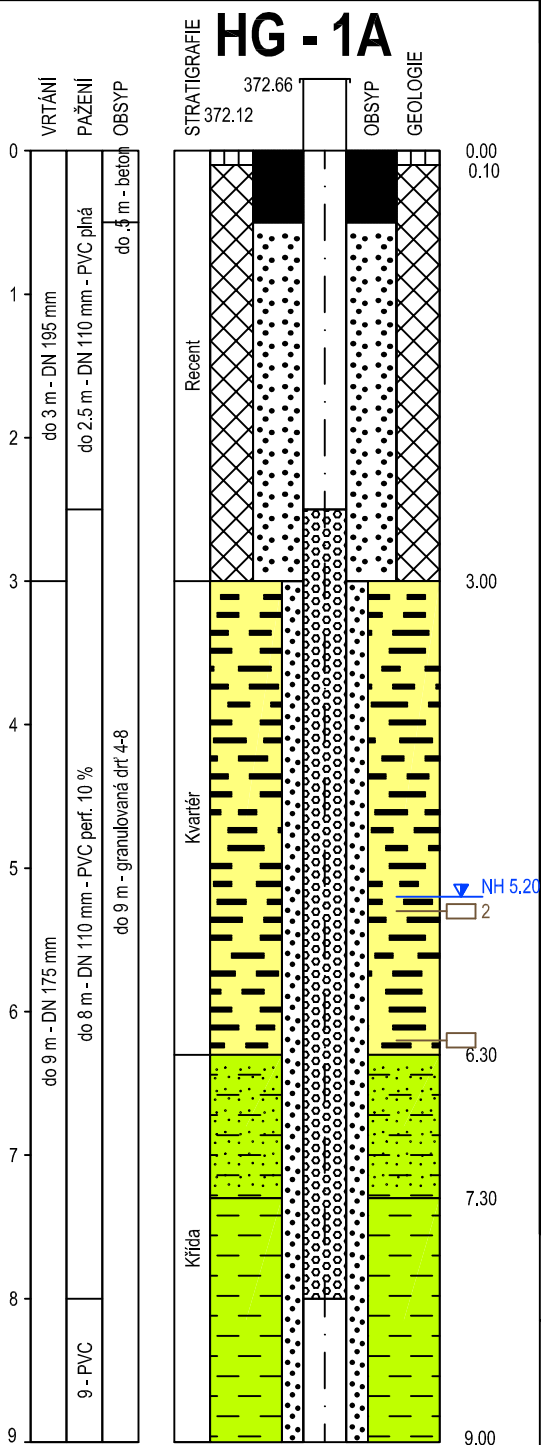
Mgr. Julius Ščuka  
533 41 Lázně Bohdaneč, Za Sokolovnu 702

# HYDROGEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU **HG - 1A**

Okres: Nový Jičín Katastr.území: Kopřivnice Mapa 1:25000: 25-214

Vrtmistr: Josef Kroutil Hloubka sondy [m]: 9.00 Y= 482137.79  
 Typ soupravy: UGB 50 Hladina podz. vody: X= 1127989.79  
 Datum provedení - od: 25.11.2010 naražená [m]: Hl.= 5.20, Z = 366.92 Z= 372.66/372.12  
 - do: 25.11.2010 ustálená [m]: Souř.systémy: Lokal / Relat.

od: 0.00 [m] do: 3.00 [m] vrtáno DN 195 [mm] 175  
 od: 0.00 [m] do: 2.50 [m] paženo DN 110 [mm] - typ: PVC - plná  
 3.00 9.00 2.50 8.00 110 PVC - perfor. 10 %  
 8.00 9.00 110 PVC - plná



do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN
0.10	2: Humózní vrstva , hnědá hlína
1.80	1: Navážka , hnědá, jílovitá navážka s úlomky cihel, betonu a kamení
2.50	1: Navážka , žlutohnědá, jílovitá s úlomky cihel
3.00	1: Navážka , šedá, jílovitá navážka
6.30	15: Jíl s vysokou plasticitou, žlutohnědý, plastický jíl, konzistence pevná
7.30	121: Jílovec eluvium, šedozelený, plastický jíl s úlomky mateční horniny o velikosti 2 až 4 cm
9.00	123: Jílovec mírně zvětralý, šedý, rozpad destičkovitý

**Legenda:** Vzorok s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.  
 UCHR NEL těžké kovy mikrobiologie vodní výluh  
 jiný agresivita naražená hladina ustálená hladina

**Poznámka:**

Název akce: **Kopřivnice, Pod Brdy** Měřitko: 1: 50 Zak. číslo: 5444B

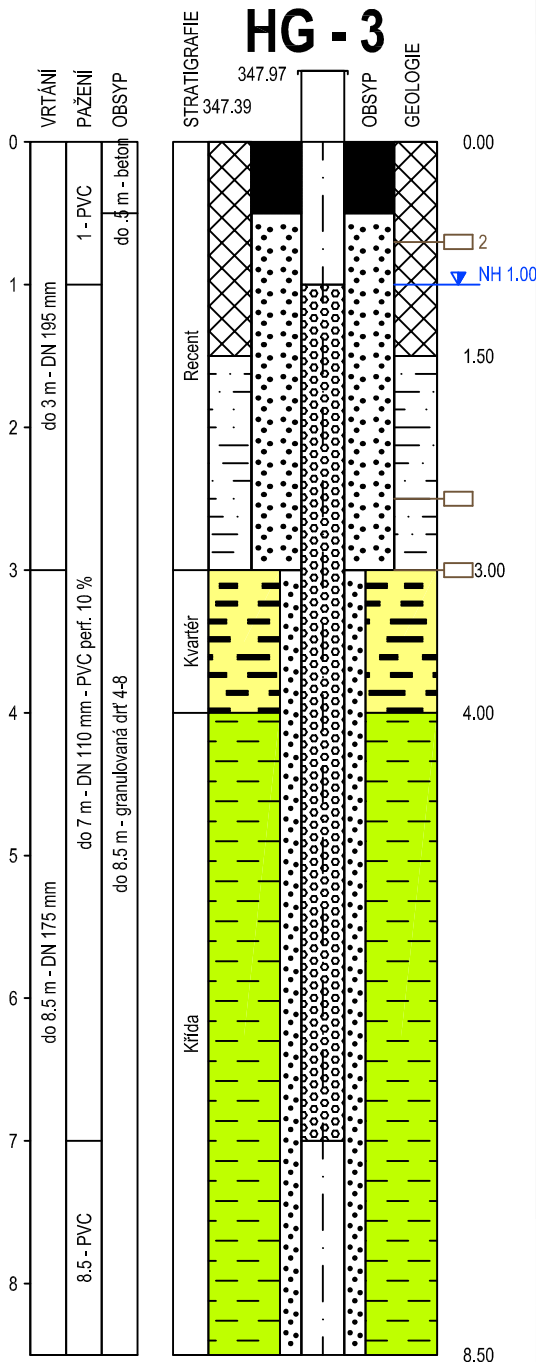
Dokumentoval: O. Ščuka Vyhodnotil: Mgr. J. Ščuka Zpracoval: O. Ščuka Příloha č.: 8

Mgr. Julius Ščuka  
533 41 Lázně Bohdaneč, Za Sokolovnou 702

# HYDROGEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU **HG - 3**

Okres: Nový Jičín	Katastr.území: Kopřivnice	Mapa 1:25000: 25-214
Vrtmistr: Josef Kroutil	Hloubka sondy [m]: 8.50	Y= 482215.22
Typ soupravy: UGB 50	Hladina podz. vody:	X= 1127772.86
Datum provedení - od: 26.11.2010	naražená [m]: Hl.= 1.00, Z = 346.39	Z= 347.97/347.39
- do: 26.11.2010	ustálená [m]:	Souř.systémy: Lokal / Relat.

od: 0.00 [m] do: 3.00 [m] vrtáno DN 195 [mm]	od: 0.00 [m] do: 1.00 [m] paženo DN 110 [mm] - typ: PVC - plná
3.00 8.50 175	1.00 7.00 110 PVC - perfor. 10 %
	7.00 8.50 110 PVC - plná



do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN
0.40	1: Navážka , černé, slévárenské písky se škvárou
0.60	1: Navážka , beton
1.00	1: Navážka , černé, slévárenské písky se škvárou
1.50	1: Navážka , hnědý, plastický jíl, konzistence tuhá
3.00	12: Jíl písčitý , žlutohnědý, písčitý jíl s nepracovanými kamínky do velikosti 0,5 cm
4.00	15: Jíl s vysokou plasticitou, šedý, konzistence pevná
8.50	123: Jílovec mírně zvětralý, šedý, rozpad destičkovitý

**Legenda:** Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.

UHR	NEL	těžké kovy	mikrobiologie	vodní výluh
jiny	agresivita	naražená hladina	ustálená hladina	

**Poznámka:**  
.  
.  
.

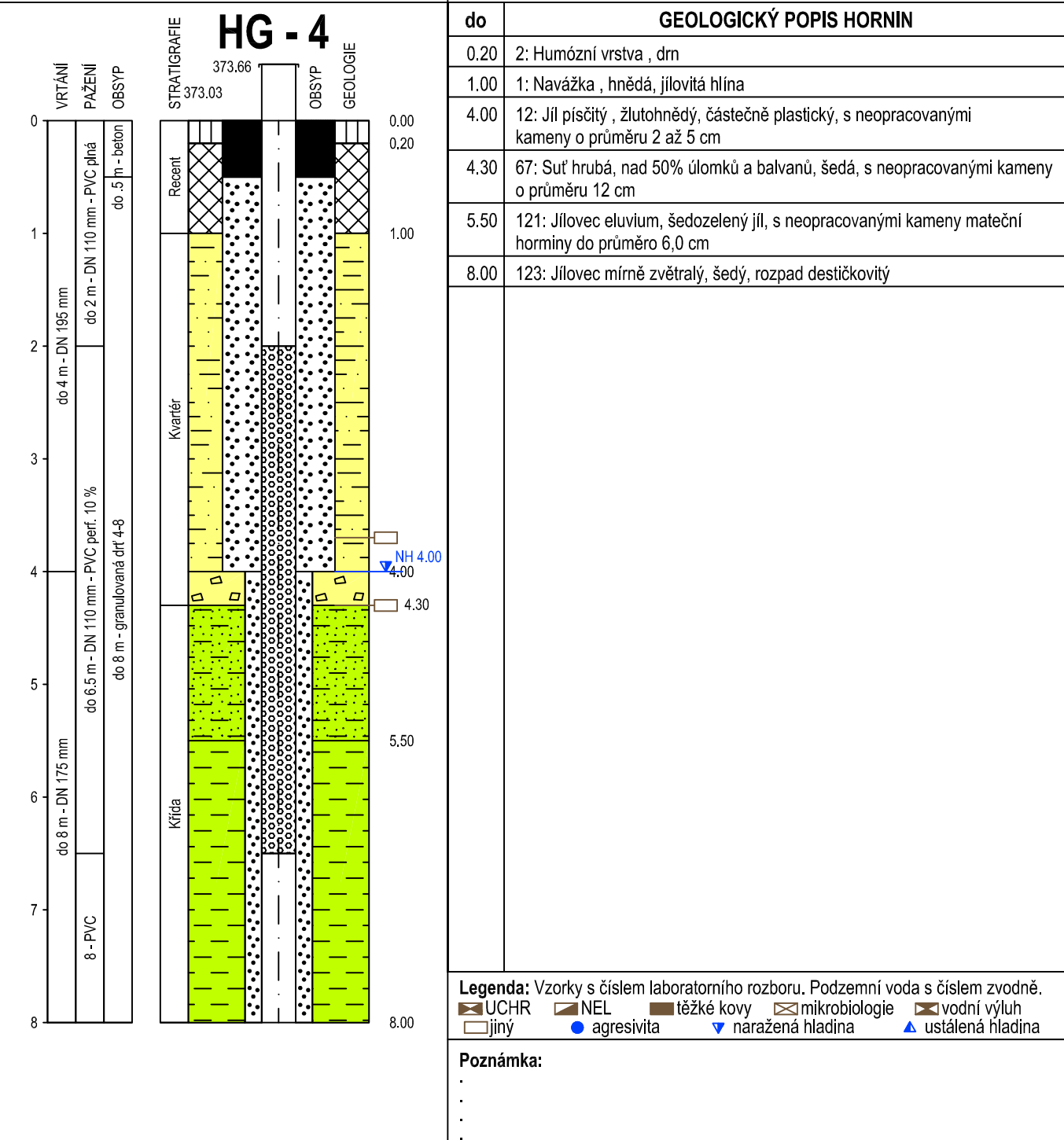
Název akce: <b>Kopřivnice, Pod Brdy</b>	Měřítka: 1: 50	Zak. číslo: 5444B
Dokumentoval: O. Ščuka	Vyhodnotil: Mgr. J. Ščuka	Zpracoval: O. Ščuka
		Příloha č.: 8

Mgr. Julius Ščuka  
533 41 Lázně Bohdaneč, Za Sokolovnou 702

# HYDROGEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU **HG - 4**

Okres:	Nový Jičín	Katastr.území:	Kopřivnice	Mapa 1:25000:	25-214
Vrtmistr:	Josef Kroutil	Hloubka sondy [m]:	8.00	Y=	482084.65
Typ soupravy:	UGB 50	Hladina podz. vody:		X=	1127936.90
Datum provedení - od:	25.11.2010	naražená [m]:	HI.= 4.00, Z = 369.03	Z=	373.66/373.03
- do:	25.11.2010	ustálená [m]:		Souř.systémy:	Lokal / Relat.

od: 0.00 [m]	do: 4.00 [m]	vrtáno DN 195[mm]	od: 0.00 [m]	do: 2.00 [m]	paženo DN 110[mm] - typ: PVC - plná
4.00	8.00	175	2.00	6.50	110 PVC - perfor. 10 %
			6.50	8.00	110 PVC - plná



Název akce:	Kopřivnice, Pod Brdy	Měřítko:	1: 50	Zak. číslo:	5444B
Dokumentoval:	O. Ščuka	Vyhodnotil:	Mgr. J. Ščuka	Zpracoval:	O. Ščuka
				Příloha č.:	8

Mgr. Julius Ščuka  
533 41 Lázně Bohdaneč, Za Sokolovnou 702

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

# S4-1

Vrtmistr: Josef Kroutil  
Typ soupravy: UGB 50  
Datum provedení - od: 9.9.2010  
- do: 9.9.2010

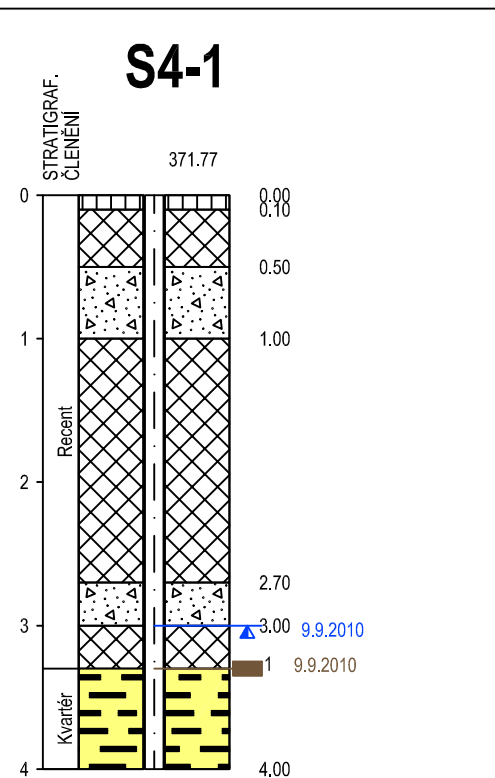
Hloubka sondy [m]: 4.00  
Hladina podz. vody:  
naražená [m]:  
ustálená [m]: Hl.= 3.00, Z = 368.77

Y= 482130.26  
X= 1127944.31  
Z= 371.77  
Souř.systémy: JTSK / Relat.

od: 0.00 [m] do: 4.00 [m] vrtáno DN 195 [mm]

od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres: Nový Jičín  
Katastr.území: Kopřivnice  
Mapa 1:25000: 25-214



od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN
0.00	0.10	2: Humózní vrstva, hnědá hlína
0.10	0.50	1: Navážka, šedohnědá jílovitá hlína, plastická s úlomky cihel
0.50	1.00	5: Stavební suť, sypká, tvořená z cihel, betonu a asfaltu
1.00	2.70	1: Navážka, hnědá, jílovitá, plastická s kameny a cihlami
2.70	3.00	5: Stavební suť, tvořená úlomky cihel
3.00	3.30	1: Navážka, šedohnědá, tvořená zvodnělým hrubozrným pískem
3.30	4.00	15: Jíl s vysokou plasticitou, šedý, konsistence tuhá

**Legenda:** Vzorčky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.  
 ■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní □ jiný  
 ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina

**Poznámka:**  
 .  
 .  
 .

Název akce: **Kopřivnice, Pod Brdy** Měřítko: 1: 50 Zak. číslo: 5444 B  
 Dokumentoval: O. Ščuka Vyhodnotil: Mgr. J. Ščuka Zpracoval: O. Ščuka Příloha č.: 8

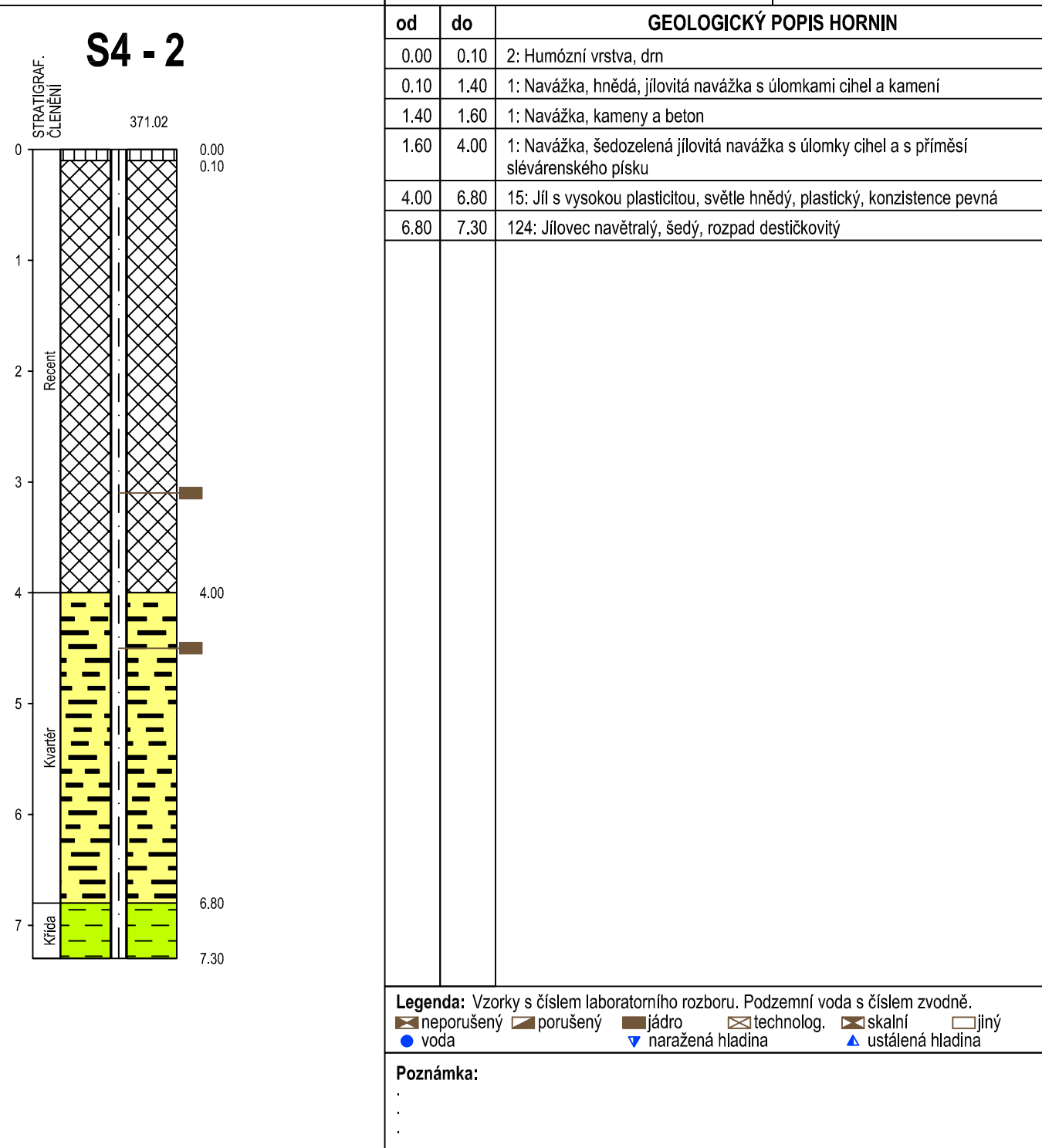
Mgr. Julius Ščuka  
533 41 Lázně Bohdaneč, Za Sokolovnou 702

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

# S4 - 2

Vrtmistr: Rudolf Bača	Hloubka sondy [m]: 7.30	Y= 482150.82
Typ soupravy: HVS 245	Hladina podz. vody: nebyla zastižena	X= 1127957.00
Datum provedení - od: 25.11.2010	naražená [m]:	Z= 371.02
- do: 25.11.2010	ustálená [m]:	Souř.systémy: Lokal / Relat.

od: 0.00 [m] do: 2.00 [m] vrtáno DN 156 [mm]	od: [m] do: [m] paženo DN [mm]	Okres: Nový Jičín
2.00 7.30 137		Katastr.území: Koprivnice
		Mapa 1:25000: 25-214



Název akce: <b>Koprivnice, Pod Brdy</b>	Měřítko: 1: 50	Zak. číslo: 5444B
Dokumentoval: O. Ščuka	Vyhodnotil: Mgr. J. Ščuka	Zpracoval: O. Ščuka
		Příloha č.: 8

Mgr. Julius Ščuka  
533 41 Lázně Bohdaneč, Za Sokolovnou 702

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

# S4 - 3

Vrtmistr: Rudolf Bača  
Typ soupravy: HVS 245  
Datum provedení - od: 1.12.2010  
- do: 1.12.2010

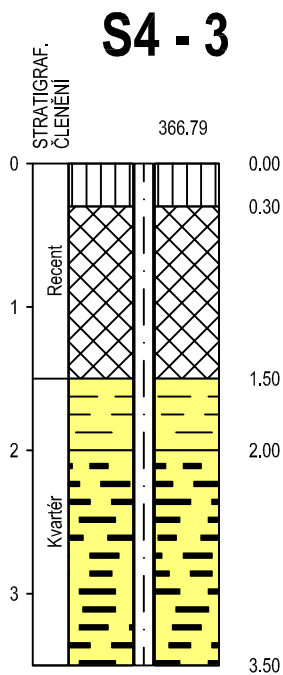
Hloubka sondy [m]: 3.50  
Hladina podz. vody: nebyla zastižena  
naražená [m]:  
ustálená [m]:

Y= 482191.04  
X= 1128030.95  
Z= 366.79  
Souř.systémy: Lokal / Relat.

od: 0.00 [m] do: 3.50 [m] vrtáno DN 156 [mm]

od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres: Nový Jičín  
Katastr.území: Kopřivnice  
Mapa 1:25000: 25-214



od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN
0.00	0.30	2: Humózní vrstva, drn
0.30	0.50	1: Navážka, hnědá, hlinito- jílovitá půda
0.50	1.20	1: Navážka, stavební odpad ( úlomky cihel, beton a pod. )
1.20	1.50	1: Navážka, černý slévárenský písek v jílovité zemině ( mírně zapáchající )
1.50	2.00	13: Jíl s nízkou plasticitou, tmavě hnědý, konzistence tuhá
2.00	3.50	15: Jíl s vysokou plasticitou, tmavěhnědý, plastický, vlhký

**Legenda:** Vzorok s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.  
■ neporušený   ■ porušený   ■ jádro   ■ technolog.   ■ skalní   □ jiný  
● voda   ▼ naražená hladina   ▲ ustálená hladina

**Poznámka:**

.  
. .  
. . .

Název akce: **Kopřivnice, Pod Brdy,**

Měřítko: 1: 50

Zak. číslo: 5444B

Dokumentoval: Mgr. Trojanová

Vyhodnotil: Mgr. Trojanová

Zpracoval: J. Ščuka

Příloha č.: 8

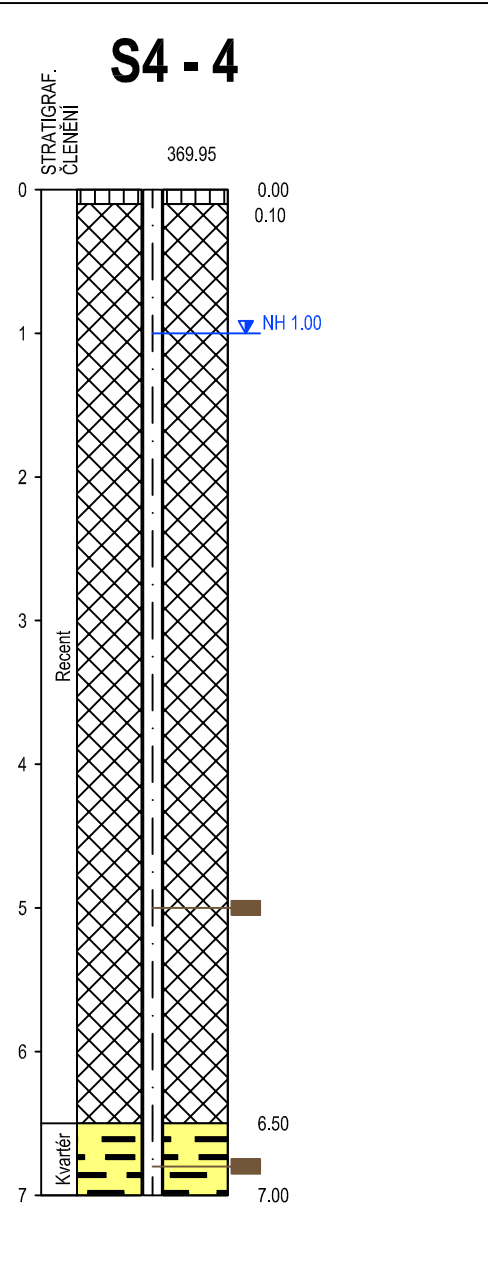
Mgr. Julius Ščuka  
533 41 Lázně Bohdaneč, Za Sokolovnou 702

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

# S4 - 4

Vrtmistr: Rudolf Bača	Hloubka sondy [m]: 7.00	Y= 482166.43
Typ soupravy: HVS 245	Hladina podz. vody:	X= 1127947.49
Datum provedení - od: 25.11.2010	naražená [m]: Hl.= 1.00, Z = 368.95	Z= 369.95
- do: 25.11.2010	ustálená [m]:	Souř.systémy: Lokal / Relat.

od: 0.00 [m] do: 3.00 [m] vrtáno DN 156 [mm]	od: [m] do: [m] paženo DN [mm]	Okres: Nový Jičín
3.00 7.00 137		Katastr.území: Kopřivnice
		Mapa 1:25000: 25-214



od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN
0.00	0.10	2: Humózní vrstva, drn
0.10	2.10	1: Navážka, hnědá, jílovitá navážka s úlomky cihel a betonu
2.10	2.70	1: Navážka, úlomky cihel
2.70	3.70	1: Navážka, šedá, jílovitá navážka
3.70	6.50	1: Navážka, černé, slévárenské písky
6.50	7.00	15: Jíl s vysokou plasticitou, šedý, plastický jíl

**Legenda:** Vzorčky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.

neporušený
  porušený
  jádro
  technolog.
  skalní
  jiný

● voda
 ▼ naražená hladina
 ▲ ustálená hladina

**Poznámka:**

.

.

.

Název akce: <b>Kopřivnice, Pod Brdy</b>	Měřítko: 1: 50	Zak. číslo: 5444B
Dokumentoval: O. Ščuka	Vyhodnotil: Mgr. J. Ščuka	Zpracoval: O. Ščuka
		Příloha č.: 8

Mgr. Julius Ščuka  
533 41 Lázně Bohdaneč, Za Sokolovnou 702

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

# S4 - 5

Vrtmistr: Josef Kroutil  
Typ soupravy: UGB 50  
Datum provedení - od: 5.1.2011  
- do: 6.1.2011

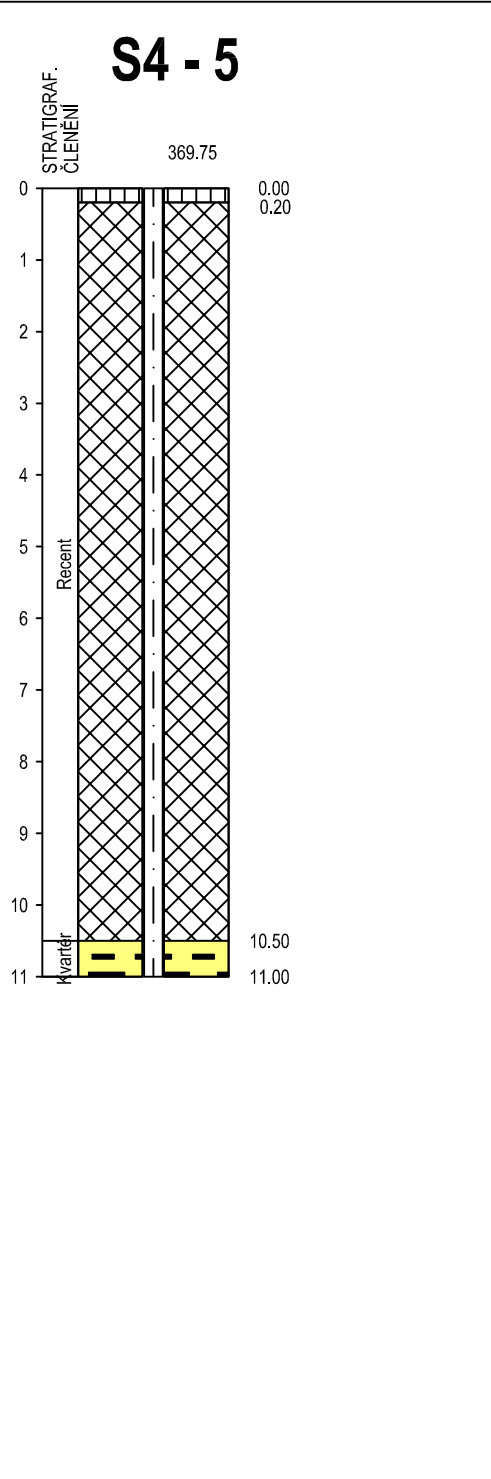
Hloubka sondy [m]: 11.00  
Hladina podz. vody: nebyla zastižena  
naražená [m]:  
ustálená [m]:

Y= 482158.08  
X= 1127928.89  
Z= 369.75  
Souř.systémy: Lokal / Relat.

od: 0.00 [m] do: 5.00 [m] vrtáno DN 195 [mm]  
5.00 11.00 155

od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres: Nový Jičín  
Katastr.území: Kopřivnice  
Mapa 1:25000:



od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN
0.00	0.20	2: Humózní vrstva, drn
0.20	0.50	1: Navážka, hnědý jíł, konzistence tuhá
0.50	10.50	1: Navážka, černé, slévárenské písky a kaly
10.50	11.00	15: Jíl s vysokou plasticitou, šedý, konzistence pevná

**Legenda:** Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.  
■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní □ jiný  
● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina

**Poznámka:**  
.  
.  
.

Název akce: **Kopřivnice, Pod Brdy,** Měřítko: 1: 100 Zak. číslo: 5444 B  
Dokumentoval: Mgr. V.Dobiaš Vyhodnotil: Mgr. J. Ščuka Zpracoval: Mgr. J. Ščuka Příloha č.: 8

Mgr. Julius Ščuka  
533 41 Lázně Bohdaneč, Za Sokolovnou 702

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

# S4 - 6

Vrtmistr: Rudolf Bača  
Typ soupravy: HVS 245  
Datum provedení - od: 30.11.2010  
- do: 30.11.2010

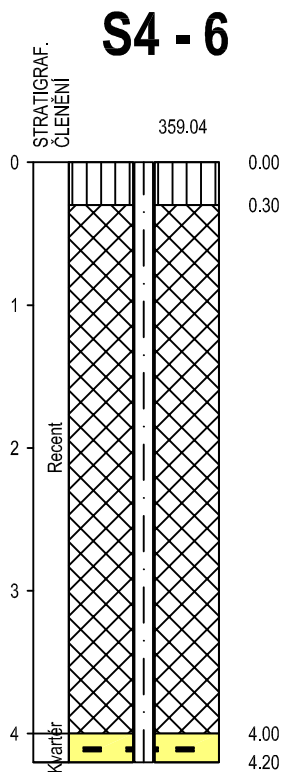
Hloubka sondy [m]: 4.20  
Hladina podz. vody: nebyla zastižena  
naražená [m]:  
ustálená [m]:

Y= 482196.20  
X= 1127866.52  
Z= 359.04  
Souř.systémy: Lokal / Relat.

od: 0.00 [m] do: 4.20 [m] vrtáno DN 156 [mm]

od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres: Nový Jičín  
Katastr.území: Kopřivnice  
Mapa 1:25000: 25-214



od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN
0.00	0.30	2: Humózní vrstva, tmavěhnědá, jílovitá hlína - ornice
0.30	0.50	1: Navážka, tvořená stavebním odpadem ( úlomky cihel, betonu a pod. )
0.50	1.00	1: Navážka, tvořená směsí stavebního odpadu a slévárenských písků (úlomky cihel, betonu, s proplásky železa)
1.00	4.00	1: Navážka, stavební odpad ( úlomky cihel a cizorodého skládkového materialu )
4.00	4.20	15: Jíl s vysokou plasticitou, tmavohnědý, jíl, konzistence tvrdá

**Legenda:** Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.  
☒ neporušený ☒ porušený ☐ jádro ☒ technolog. ☒ skalní ☐ jiný  
● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina

**Poznámka:**  
.  
.  
.  
.

Název akce: **Kopřivnice, Pod Velovou,** Měřítko: 1: 50 Zak. číslo: 5444B  
Dokumentoval: Mgr. Trojanová Vyhodnotil: Mgr. Trojanová Zpracoval: J. Ščuka Příloha č.: 8

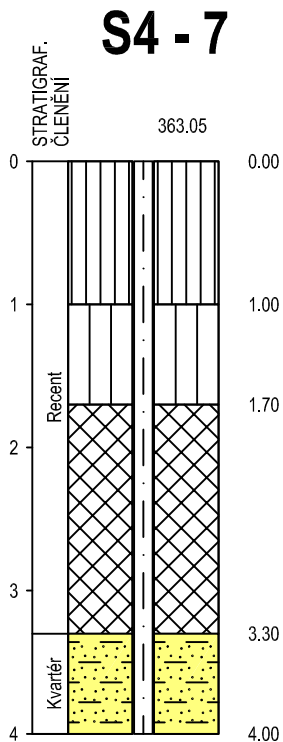
Mgr. Julius Ščuka  
533 41 Lázně Bohdaneč, Za Sokolovnou 702

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

# S4 - 7

Vrtmistr: Rudolf Bača	Hloubka sondy [m]: 4.00	Y= 482119.88
Typ soupravy: HVS 245	Hladina podz. vody: nebyla zastižena	X= 1127832.79
Datum provedení - od: 30.11.2010	naražená [m]:	Z= 363.05
- do: 30.11.2010	ustálená [m]:	Souř.systémy: Lokal / Relat.

od: 0.00 [m] do: 4.00 [m] vrtáno DN 156 [mm]	od: [m] do: [m] paženo DN [mm]	Okres: Nový Jičín
		Katastr.území: Kopřivnice
		Mapa 1:25000: 25-214



od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN
0.00	1.00	2: Humózní vrstva, světle hnědá, stravnatým drnem
1.00	1.20	23: Hlína s nízkou plasticitou, světle hnědá, konzistence tuhá
1.20	1.70	23: Hlína s nízkou plasticitou, hnědá, jílovitá, konzistence tuhá
1.70	2.00	1: Navážka, jílovitá hlína, se struskovým materiálem ( podoba tvrdších světlých vypálených zbytků )
2.00	3.30	1: Navážka, světle hnědá až šedá jílovitá hlína, se struskovitým materiálem s výskytem Fe proplástků
3.30	4.00	121: Jílovec eluvium, šedý, zvodnělý jílovec

**Legenda:** Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.  
■ neporušený   ■ porušený   ■ jádro   ■ technolog.   ■ skalní   □ jiný  
● voda   ▼ naražená hladina   ▲ ustálená hladina

**Poznámka:**  
.  
.  
.

Název akce: <b>Kopřivnice, Pod Velovou,</b>	Měřítko: 1: 50	Zak. číslo: 5444B
Dokumentoval: Mgr. Trojanová	Vyhodnotil: Mgr. Trojanová	Zpracoval: J. Ščuka
		Příloha č.: 8

Mgr. Julius Ščuka  
533 41 Lázně Bohdaneč, Za Sokolovnou 702

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

# S4 - 8

Vrtmistr: Rudolf Bača  
Typ soupravy: HVS 245  
Datum provedení - od: 26.11.2010  
- do: 26.11.2010

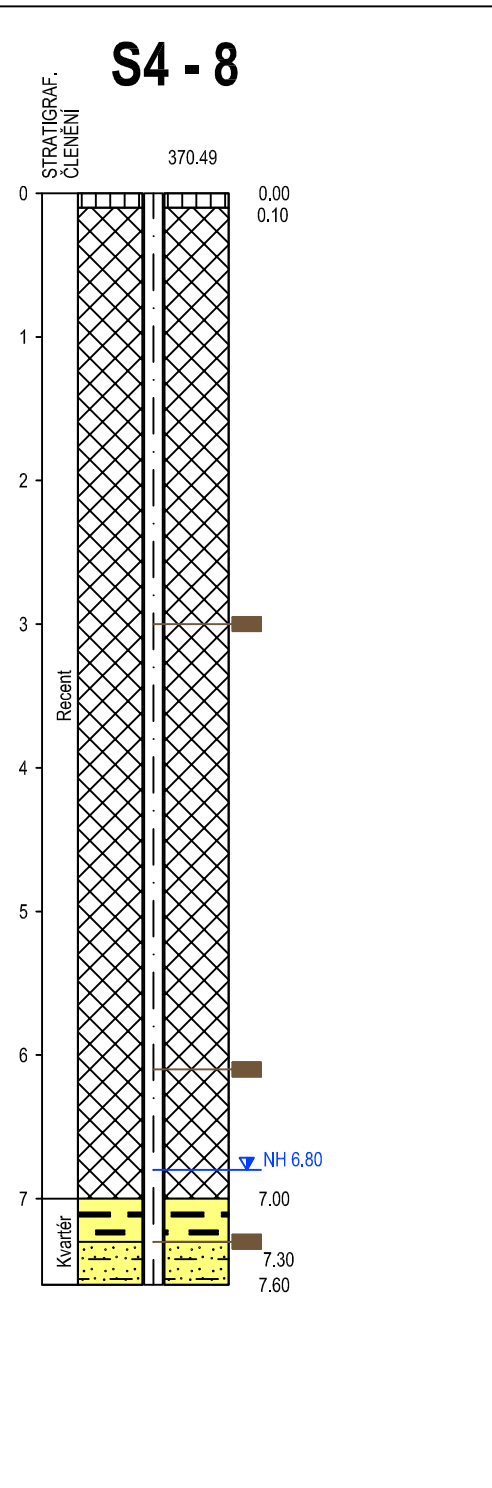
Hloubka sondy [m]: 7.60  
Hladina podz. vody:  
naražená [m]: Hl.= 6.80, Z = 93.20  
ustálená [m]:

Y= 482140.54  
X= 1127917.36  
Z= 370.49  
Souř. systémy: Lokal / Relat.

od: 0.00 [m] do: 3.00 [m] vrtáno DN 195 [mm]  
3.00 7.60 175

od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres: Nový Jičín  
Katastr. území: Koprivnice  
Mapa 1:25000: 25-214



od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN
0.00	0.10	2: Humózní vrstva, drn
0.10	1.00	1: Navážka, hnědá, jílovitá hlína s úlomky cihel
1.00	2.50	1: Navážka, šedá, plastická jílovitá navážka s úlomky cihel, kamenů a slévarenského písku
2.50	3.30	1: Navážka, šedá, tvořená úlomky cihel, kamení a slévarenského písku
3.30	5.00	1: Navážka, světle šedý, plastický písčité jíly
5.00	6.80	1: Navážka, šedo zelený, plastický jíly, znečištěný slévarenským pískem
6.80	7.00	1: Navážka, šedý jíly, znečištěný slévarenským pískem, zvodnělý
7.00	7.30	15: Jíl s vysokou plasticitou, světle hnědý, plastický jíly s drobnými kamínky do průměru 0,5 cm
7.30	7.60	121: Jílovec eluvium, hnědý, s úlomky mateční horniny do průměru 1,0 cm

**Legenda:** Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.

**Poznámka:**

Název akce: **Koprivnice, Pod Brdy**

Měřítko: 1: 50

Zak. číslo: 5444B

Dokumentoval: O. Ščuka

Vyhodnotil: Mgr. J. Ščuka

Zpracoval: O. Ščuka

Příloha č.: 8

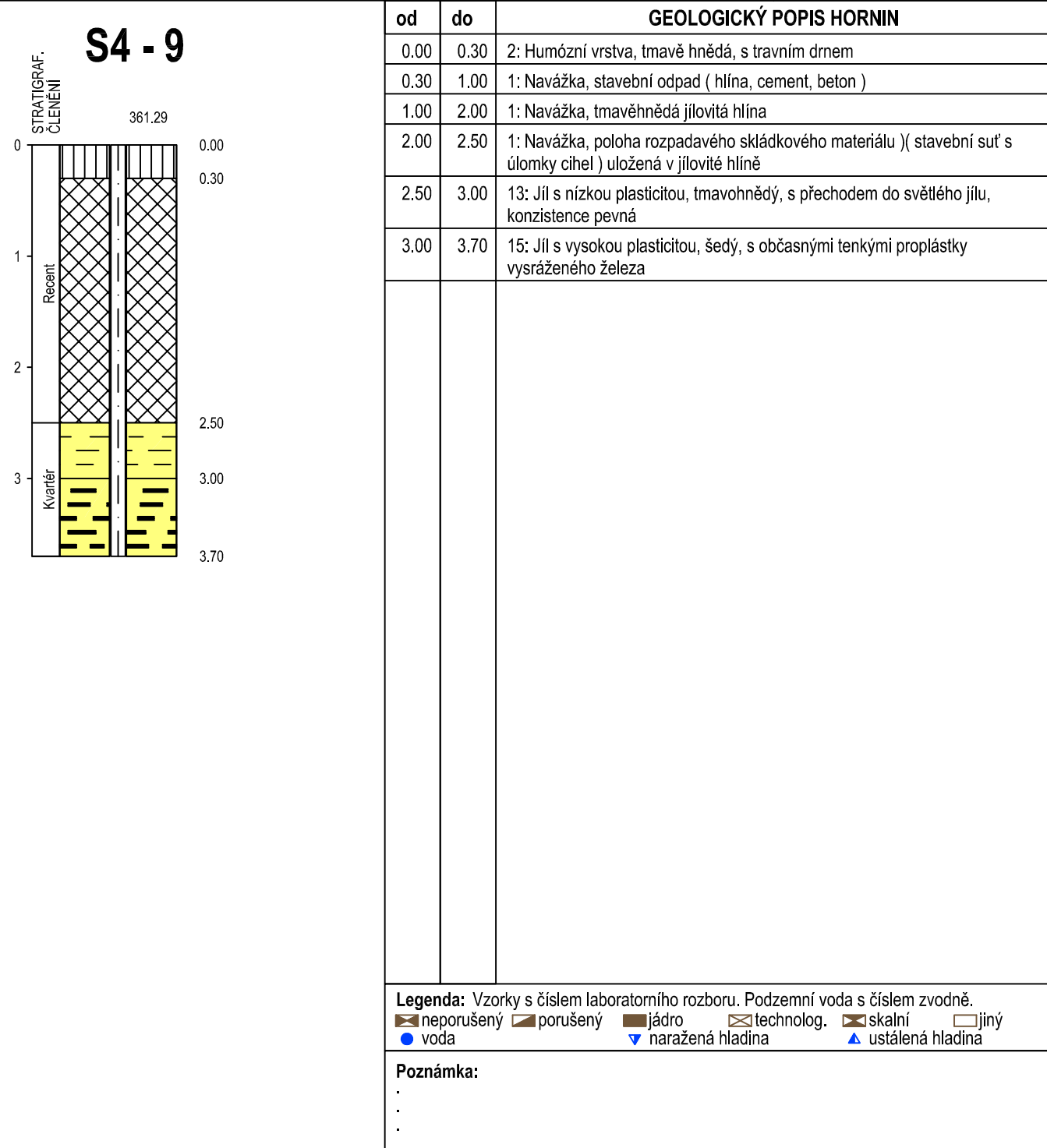
Mgr. Julius Ščuka  
533 41 Lázně Bohdaneč, Za Sokolovnou 702

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

# S4 - 9

Vrtmistr:	Rudolf Bača	Hloubka sondy [m]:	3.70	Y=	482165.85
Typ soupravy:	HVS 245	Hladina podz. vody:	nebyla zastižena	X=	1127859.43
Datum provedení - od:	1.12.2010	naražená [m]:		Z=	361.29
- do:	1.12.2010	ustálená [m]:		Souř.systémy:	Lokal / Relat.

od: 0.00 [m] do: 3.70 [m] vrtáno DN 156[mm]	od: [m] do: [m] paženo DN [mm]	Okres:	Nový Jičín
		Katastr.území:	Kopřivnice
		Mapa 1:25000:	25-214



Název akce: <b>Kopřivnice, Pod Brdy,</b>	Měřítko: 1: 50	Zak. číslo: 5444B
Dokumentoval: Mgr. Trojanová	Vyhodnotil: Mgr. Trojanová	Zpracoval: J. Ščuka
		Příloha č.: 8

Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o.  
537 01 Chrudim 3, Pištovy 820

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

# S4-10

Vrtmistr: Michal Kašpar, Radim Holub  
Typ soupravy: Ruční vrtání-MAKITA  
Datum provedení - od: 9.12.2010  
- do: 9.12.2010

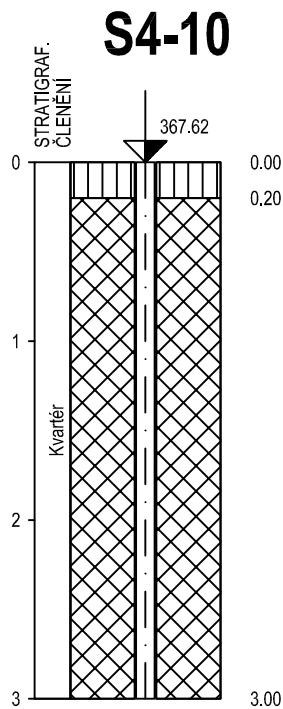
Hloubka sondy [m]: 3.00  
Hladina podz. vody: nebyla zastižena  
naražená [m]:  
ustálená [m]:

Y= 482197.03  
X= 1127954.42  
Z= 367.62  
Souř.systémy: JTSK / Balt

od: 0.00 [m] do: 3.00 [m] vrtáno DN 50 [mm]

od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres: Nový Jičín  
Katastr.území: Kopřivnice  
Mapa 1:50000: 25-21



do

### GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN

0.20 2: Humózní vrstva, hlína, nízká plasticita, kořinky

3.00 1: Navážka, slévárenské písky, černé, sypké

**Legenda:** Vzorok s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.  
■ neporušený ■ porušený ■ jádro ⊠ technolog. ⊠ skalní □ jiný  
● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina

**Poznámka:**  
.  
.  
.

Název akce: **Kopřivnice, Pod Brdy**

Měřítko: 1: 40

Zak. číslo: 5444B

Dokumentoval: Mgr. Dobiáš

Vyhodnotil: Mgr. Dobiáš

Zpracoval: Mgr. Vojtěch Dobiáš

Příloha č.: 8

Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o.  
537 01 Chrudim 3, Píšťovy 820

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

# S4-11

Vrtmistr: Michal Kašpar, Radim Holub  
Typ soupravy: Ruční vrtání-MAKITA  
Datum provedení - od: 9.12.2010  
- do: 9.12.2010

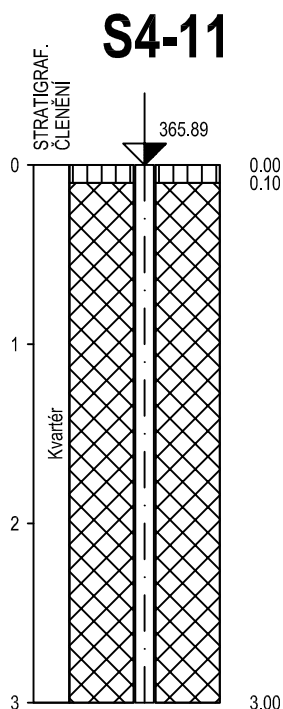
Hloubka sondy [m]: 3.00  
Hladina podz. vody: nebyla zastižena  
naražená [m]:  
ustálená [m]:

Y= 482198.39  
X= 1127979.89  
Z= 365.89  
Souř.systémy: JTSK / Balt

od: 0.00 [m] do: 3.00 [m] vrtáno DN 50 [mm]

od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres: Nový Jičín  
Katastr.území: Kopřivnice  
Mapa 1:50000: 25-21



### do GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN

- 0.10 2: Humózní vrstva, hlína, tmavě hnědá, střední plasticita, úlomky horniny 1 cm do 5 %
- 3.00 1: Navážka, slévárenské písky s příměsí jílu, černé až šedé, středně sypké

**Legenda:** Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.  
■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní □ jiný  
● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina

**Poznámka:**  
.  
.  
.

Název akce: **Kopřivnice, Pod Brdy**

Měřítko: 1: 40

Zak. číslo: 5444B

Dokumentoval: Mgr. Dobiáš

Vyhodnotil: Mgr. Dobiáš

Zpracoval: Mgr. Vojtěch Dobiáš

Příloha č.:

8

Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o.  
537 01 Chrudim 3, Pišťovy 820

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

# S4-12

Vrtmistr: Michal Kašpar, Radim Holub  
Typ soupravy: Ruční vrtání-MAKITA  
Datum provedení - od: 9.12.2010  
- do: 9.12.2010

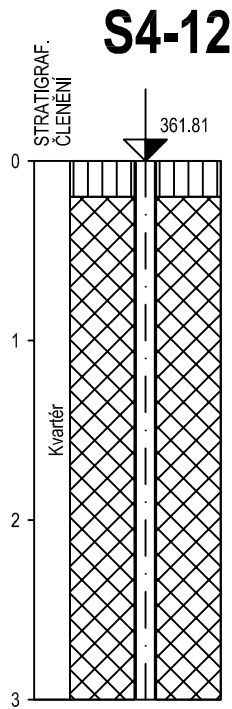
Hloubka sondy [m]: 3.00  
Hladina podz. vody: nebyla zastižena  
naražená [m]:  
ustálená [m]:

Y= 482213.19  
X= 1127909.26  
Z= 361.81  
Souř.systémy: JTSK / Balt

od: 0.00 [m] do: 3.00 [m] vrtáno DN 50 [mm]

od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres: Nový Jičín  
Katastr.území: Kopřivnice  
Mapa 1:50000: 25-21



do

### GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN

- |      |                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| 0.20 | 2: Humózní vrstva, hlína, tmavě hnědá, střední plasticita                  |
| 3.00 | 1: Navážka, slévárenské písky s příměsí jílu, černé až šedé, středně sypké |

**Legenda:** Vzorčky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.  
■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní □ jiný  
● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina

**Poznámka:**

·  
·  
·

Název akce: **Kopřivnice, Pod Brdy**

Měřítko: 1: 40

Zak. číslo: 5444B

Dokumentoval: Mgr. Dobiáš

Vyhodnotil: Mgr. Dobiáš

Zpracoval: Mgr. Vojtěch Dobiáš

Příloha č.: 8

Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o.  
537 01 Chrudim 3, Pišťovy 820

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

# S4-13

Vrtmistr: Michal Kašpar, Radim Holub  
Typ soupravy: Ruční vrtání-MAKITA  
Datum provedení - od: 9.12.2010  
- do: 9.12.2010

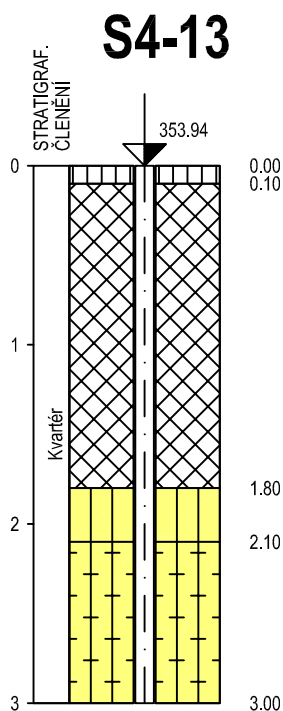
Hloubka sondy [m]: 3.00  
Hladina podz. vody: nebyla zastižena  
naražená [m]:  
ustálená [m]:

Y= 482179.42  
X= 1127792.34  
Z= 353.94  
Souř. systémy: JTSK / Balt

od: 0.00 [m] do: 3.00 [m] vrtáno DN 50 [mm]

od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres: Nový Jičín  
Katastr. území: Kopřivnice  
Mapa 1:50000: 25-21



do

### GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN

0.10	2: Humózní vrstva, hlína, tmavě hnědá, střední plasticita
1.80	1: Navážka, slévárenské písky se škvárou, černé až šedé, sypké
2.10	24: Hlína se střední plasticitou, hlína s příměsí jílovité složky, hnědá
3.00	25: Hlína s vysokou plasticitou, jílovitá hlína, šedá

**Legenda:** Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.  
■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní □ jiný  
● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina

**Poznámka:**  
.  
.  
.

Název akce: **Kopřivnice, Pod Brdy**

Měřítko: 1: 40

Zak. číslo: 5444B

Dokumentoval: Mgr. Dobiáš

Vyhodnotil: Mgr. Dobiáš

Zpracoval: Mgr. Vojtěch Dobiáš

Příloha č.: 8

Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o.  
537 01 Chrudim 3, Piššovy 820

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

# S4-14

Vrtmistr: Michal Kašpar, Radim Holub  
Typ soupravy: Ruční vrtání-MAKITA  
Datum provedení - od: 9.12.2010  
- do: 9.12.2010

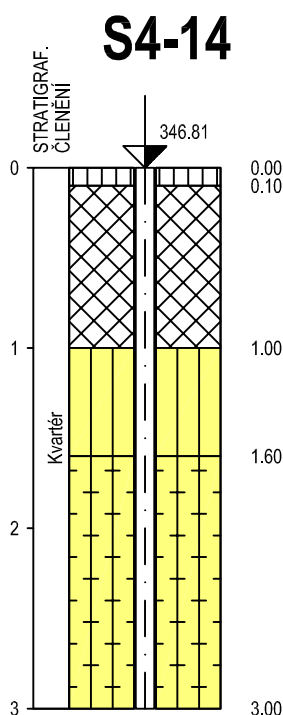
Hloubka sondy [m]: 3.00  
Hladina podz. vody: nebyla zastižena  
naražená [m]:  
ustálená [m]:

Y= 482243.32  
X= 1127773.28  
Z= 346.81  
Souř.systémy: JTSK / Balt

od: 0.00 [m] do: 3.00 [m] vrtáno DN 50 [mm]

od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres: Nový Jičín  
Katastr.území: Kopřivnice  
Mapa 1:50000: 25-21



do

### GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN

0.10	2: Humózní vrstva, hlína, tmavě hnědá, střední plasticita
1.00	1: Navážka, slévárenské písky s příměsí jílu, černé až šedé, úlomky hornin 2 cm do 20 %
1.60	24: Hlína se střední plasticitou, hlína s příměsí jílovité složky, hnědá
3.00	25: Hlína s vysokou plasticitou, jílovitá hlína, šedá

**Legenda:** Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.  
☒ neporušený ☐ porušený ● jádro ☒ technolog. ☒ skalní ☐ jiný  
● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina

**Poznámka:**

·  
·  
·

Název akce: **Kopřivnice, Pod Brdy**

Měřítko: 1: 40

Zak. číslo: 5444B

Dokumentoval: Mgr. Dobiáš

Vyhodnotil: Mgr. Dobiáš

Zpracoval: Mgr. Vojtěch Dobiáš

Příloha č.:

8

## Příloha č. 9.1.1. Výsledky laboratorního stanovení vzorků zemin

Ukazatel	Jednotka	Limit dle vyhl. č. 294/2005 Sb. Mg/kg sušiny	Orientační kritérium A MP MŽP	Orientační kritérium B MP MŽP	Orientační kritérium C MP MŽP	Požadovaná koncentrace HG-4	S4-1	S4-2	S4-2	S4-3	S4-3	S4-4	S4-4	S4-5
datum						25.11.2010	9.9.2010	25.11.2010	25.11.2010	1.12.2010	1.12.2010	25.11.2010	25.10.2010	24.11.2010
čas						13:15	12:00	14:00	14:00	11:00	11:00	14:40	14:40	16:00
metráž						3,7		3,1	4,5	1,2	3,2	5	6,8	5,5
Uhlovodíky C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg	300				<25	39	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Arsen	mg/kg	10	30	65	100	4,1	11,7	8,4	4,6	6,7	8,9	4,8	3,4	2,2
Kadmium	mg/kg	1	0,5	10	25	<0,2	3,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,001	<0,001	<0,2
Chrom	mg/kg	200	130	450	800	5	<0,5	30	11,8	5,7	0,59	193	1,5	48,2
Měď	mg/kg		70	500	1000	12,6	22,6	33,8	16,2	13,6	13,6	139	17,2	24,7
Rtuť	mg/kg	0,8	0,4	2,5	15	0,026	0,2	0,3	0,046	0,046	0,043	0,055	0,28	<0,003
Nikl	mg/kg	80	60	180	300	21,6	12,1	22	19	15,5	16,7	53,8	29,4	16,8
Olovo	mg/kg	100	80	250	500	3,5	8,5	16	6,2	6,9	11,1	39	8,7	2,7
Vanad	mg/kg	180	180	340	500	39,4	24,2	59,2	33,8	15	7,8	163	24	17,9
Zinek	mg/kg		150	1500	3000	41	85,9	73	42	19,6	46,5	63	43	22
Benzo/a/pyren	mg/kg		0,1	1,5	4	0,013		1,33	0,022			0,308	0,067	0,084
Benzo/b/fluoranthen	mg/kg		0,1	4	10	0,041		2,12	0,035			0,404	0,104	0,108
Benzo/ghi/perylene	mg/kg		0,05	20	40	0,045		0,914	0,014			0,194	0,101	0,052
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		0,1	4	10	0,013		0,671	<0,01			0,134	0,063	0,039
Benzo/k/fluoranthen	mg/kg		0,05	10	20	<0,01		0,777	0,015			0,163	0,037	0,047
Benzo/a/anthracen	mg/kg		0,1	4	10									
Chrysen	mg/kg		0,05	25	50	0,017		1,22	0,015			0,404	0,09	0,121
Pyren	mg/kg		0,2	40	80	0,015		2,24	0,026			0,88	0,209	0,28
Anthracen	mg/kg		0,1	40	80	<0,01		0,48	<0,01			0,215	0,053	0,065
Fenanthren	mg/kg		0,15	30	60	0,031		2,27	0,021			1,38	0,613	0,477
fluoranthen	mg/kg		0,3	40	80	0,014		3,19	0,035			1,24	0,334	0,414
fluoren	mg/kg					<0,01		0,279	<0,01			0,297	0,081	0,059
Naftalen	mg/kg		0,05	40	80	0,018		0,085	0,024			0,64	0,025	0,084
Suma PAU dle 294/2005 Sb.	mg/kg	6				0,2		13,9	0,2			5,0	1,6	1,6
Suma PAU v sušině	mg/kg		1	190	380	0,22	<0,02	17,3	0,22			6,78	1,89	1,98
Kyanidy	mg/kg					<0,1	<0,10	<0,1	<0,1	<0,10	<0,10	0,31	<0,1	<0,1
Benzen	mg/kg	0,4	0,03	0,5	1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			0,054	<0,01	<0,01
Toluen	mg/kg	0,4	0,03	50	120	<0,01	0,01	<0,01	<0,01			0,477	<0,01	<0,01
Ethylbenzen	mg/kg	0,4	0,04	25	60	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			0,112	<0,01	<0,01
Xylen	mg/kg	0,4	0,03	25	50	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03			1,03	<0,03	<0,03
1,1,2,2-tetrachlorethen PCE	mg/kg		0,001	1,5	3	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01	<0,01	<0,01
1,1,2-trichlorethen(TCE)	mg/kg		0,001	10	20	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01	<0,01	<0,01
1,2-dichlorethan	mg/kg		0,001	10	25									
1,2-cis-dichlorethen	mg/kg		0,001	10	25	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			<0,01	<0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg		0,001	0,5	1		<0,1							
Chloroform	mg/kg		0,002	5	10	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01			<0,1	<0,1	<0,1
PCB suma kongenerů v sušině	mg/kg	0,2					0,04					0,02		
sušina						88,37				76,6	79,59	86,46	79,04	83,94
A	Překračuje limit dle vyhlášky 294/2005 Sb.													
B														
C														

## Příloha č. 9.1.2. Výsledky laboratorního stanovení vzorků zemin

Ukazatel	Jednotka	Limit dle vyhl. č. 294/2005 Sb. Mg/kg sušiny	Orientační kritérium A MP MŽP	Orientační kritérium B MP MŽP	Orientační kritérium C MP MŽP	Požadovaná koncentrace HG-4	S4-5	S4-6	S4-6	S4-7	S4-7	S4-8	S4-8	S4-8
datum						25.11.2010	3.1.2011	30.11.2010	30.11.2010	30.11.2010	30.11.2010	26.11.2010	26.11.2010	26.11.2010
čas						13:15	16:30	12:30	12:30	10:00	11:00	13:00	13:00	13:00
metráž						3,7	10,9-11	4	4,3	2,5	3	2,8-3,3	6-6,3	7,3
Uhlovodíky C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg	300				<25	<25	<25	305	1042	<25	134	<25	<25
Arsen	mg/kg	10	30	65	100	4,1	5,6	4,5	4,9	6,8	9,7	5	7	9,6
Kadmium	mg/kg	1	0,5	10	25	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,68	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Chrom	mg/kg	200	130	450	800	5	<0,5	<0,5	0,61	5	<0,5	11,4	11,4	<0,5
Měď	mg/kg		70	500	1000	12,6	9,8	16,9	16	37,7	22,3	33,7	30,7	10,4
Rtuť	mg/kg	0,8	0,4	2,5	15	0,026	0,03	0,039	0,031	0,083	0,033	0,09	0,29	0,016
Nikl	mg/kg	80	60	180	300	21,6	9,4	17,3	13,7	17,1	15,6	17,5	30,6	19,9
Olovo	mg/kg	100	80	250	500	3,5	2,8	5,2	6,6	29,3	3,9	26,1	49	6,9
Vanad	mg/kg	180	180	340	500	39,4	12,1	16,1	18,3	16,6	14	31,2	32,4	25,3
Zinek	mg/kg		150	1500	3000	41	36,2	49,2	41,3	61,9	42,8	60	79	36
Benzo/a/pyren	mg/kg		0,1	1,5	4	0,013	0,032		0,534	2,5		0,258	0,206	0,028
Benzo/b/fluoranthen	mg/kg		0,1	4	10	0,041	0,071		0,653	2,82		0,367	0,413	0,067
Benzo/ghi/perylene	mg/kg		0,05	20	40	0,045	0,043		0,354	1,65		0,224	0,147	0,04
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		0,1	4	10	0,013	0,011		0,264	1,27		0,142	0,106	0,014
Benzo/k/fluoranthen	mg/kg		0,05	10	20	<0,01	0,027		0,269	1,28		0,146	0,116	0,012
Benzo/a/anthracen	mg/kg		0,1	4	10									
Chrysen	mg/kg		0,05	25	50	0,017	0,028		0,499	2,36		0,27	0,241	0,028
Pyren	mg/kg		0,2	40	80	0,015	0,045		1,16	4,93		0,573	0,513	0,041
Anthracen	mg/kg		0,1	40	80	<0,01	0,061		0,486	1,16		0,084	0,089	<0,01
Fenanthren	mg/kg		0,15	30	60	0,031	0,353		1,51	5,95		0,567	0,602	0,069
fluoranthen	mg/kg		0,3	40	80	0,014	0,143		1,69	7,16		0,783	0,703	0,04
fluoren	mg/kg					<0,01	0,074		0,248	0,967		0,06	0,098	<0,01
Naftalen	mg/kg		0,05	40	80	0,018	0,045		0,053	0,361		0,107	0,041	0,024
Suma PAU dle 294/2005 Sb.	mg/kg	6				0,2	0,8		6,9	28,6		3,2	2,9	0,3
Suma PAU v sušině	mg/kg		1	190	380	0,22	1,09			36,4		3,9	3,7	0,39
Kyanidy	mg/kg					<0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,1	<0,1	<0,1
Benzen	mg/kg	0,4	0,03	0,5	1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,011		<0,01	<0,01	<0,01
Toluen	mg/kg	0,4	0,03	50	120	<0,01	0,01		0,01	0,027		<0,01	0,052	<0,01
Ethylbenzen	mg/kg	0,4	0,04	25	60	<0,01	<0,01		<0,01	0,013		<0,01	<0,01	<0,01
Xylen	mg/kg	0,4	0,03	25	50	<0,03	<0,03		<0,03	0,082		<0,03	<0,03	<0,03
1,1,2,2-tetrachlorethen PCE	mg/kg		0,001	1,5	3	<0,01			<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01
1,1,2-trichlorethen(TCE)	mg/kg		0,001	10	20	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01
1,2-dichlorethan	mg/kg		0,001	10	25		<0,01							
1,2-cis-dichlorethen	mg/kg		0,001	10	25	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg		0,001	0,5	1									
Chloroform	mg/kg		0,002	5	10	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1
PCB suma kongenerů v sušině	mg/kg	0,2										<0,01		
sušina						88,37	86,73	91,02	85,02	79,26	88,21	78,54	71,82	88,4
A	Překračuje limit dle vyhlášky 294/2005 Sb.													
B														
C														

## Příloha č. 9.1.3. Výsledky laboratorního stanovení vzorků zemin

Ukazatel	Jednotka	Limit dle vyhl. č. 294/2005 Sb. Mg/kg sušiny	Orientační kritérium A MP MŽP	Orientační kritérium B MP MŽP	Orientační kritérium C MP MŽP	Požadovaná koncentrace HG-4	S4-9	S4-9	S4-10	S4-10	S4-11	S4-11	S4-12	S4-12
datum						25.11.2010	30.11.2010	30.11.2010	8.12.2010	8.12.2010	8.12.2010	8.12.2010	8.12.2010	8.12.2010
čas						13:15	11:30	11:30	13:35	13:15	15:00	14:20	16:15	15:45
metráž						3,7	2,5	3,7	horní etáž	spodní etáž	spodní etáž	horní etáž	spodní etáž	horní etáž
Uhlovodíky C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg	300				<25	35	27	234	151	57	81	466	453
Arsen	mg/kg	10	30	65	100	4,1	7,5	3,7	8,4	7,3	7,7	6,1	7,6	5
Kadmium	mg/kg	1	0,5	10	25	<0,2	<0,2	<0,2	0,36	0,35	<0,2	0,38	0,25	0,36
Chrom	mg/kg	200	130	450	800	5	<0,5	<0,5	2,2	15,8	9,4	<0,5	4,8	4
Měď	mg/kg		70	500	1000	12,6	13,7	7,1	18,9	21,1	23,4	11,1	19	20
Rtuť	mg/kg	0,8	0,4	2,5	15	0,026	0,044	0,029	0,055	0,08	0,069	0,06	0,048	0,06
Nikl	mg/kg	80	60	180	300	21,6	13,9	8,7	11,8	23,4	14,3	8	16,3	13,8
Olovo	mg/kg	100	80	250	500	3,5	8,5	4,7	22,6	22,6	27,5	17,3	25	30,9
Vanad	mg/kg	180	180	340	500	39,4	15,6	10,1	24,8	22,4	21,1	13,9	38,6	14,9
Zinek	mg/kg		150	1500	3000	41	40,7	28,2	54,9	58,3	61,8	55,1	66,1	69
Benzo/a/pyren	mg/kg		0,1	1,5	4	0,013	0,308			1,58		1,36		1,78
Benzo/b/fluoranthen	mg/kg		0,1	4	10	0,041	0,387			1,8		1,64		2,11
Benzo/ghi/perylene	mg/kg		0,05	20	40	0,045	1,12			1,13		0,943		1,08
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		0,1	4	10	0,013	0,141			0,825		0,716		0,82
Benzo/k/fluoranthen	mg/kg		0,05	10	20	<0,01	0,15			0,787		0,723		0,889
Benzo/a/anthracen	mg/kg		0,1	4	10									
Chrysen	mg/kg		0,05	25	50	0,017	0,316			1,57		1,47		1,73
Pyren	mg/kg		0,2	40	80	0,015	0,846			3,59		3,58		4
Anthracen	mg/kg		0,1	40	80	<0,01	0,374			0,66		0,417		0,589
Fenanthren	mg/kg		0,15	30	60	0,031	1,05			2,81		5,96		30,5
fluoranthen	mg/kg		0,3	40	80	0,014	1,12			4,99		5,74		5,27
fluoren	mg/kg					<0,01	0,208			0,274		0,444		0,287
Naftalen	mg/kg		0,05	40	80	0,018	0,07			0,12		0,208		0,058
Suma PAU dle 294/2005 Sb.	mg/kg	6				0,2	5,5			18,2		21,2		47,0
Suma PAU v sušině	mg/kg		1	190	380	0,22	5,57			22,3		24,9		24
Kyanidy	mg/kg					<0,1	<0,10	<0,10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzen	mg/kg	0,4	0,03	0,5	1	<0,01	<0,01			<0,01		<0,01		<0,01
Toluen	mg/kg	0,4	0,03	50	120	<0,01	0,01			0,017		<0,01		0,014
Ethylbenzen	mg/kg	0,4	0,04	25	60	<0,01	<0,01			<0,01		<0,01		<0,01
Xylen	mg/kg	0,4	0,03	25	50	<0,03	<0,03			<0,03		<0,03		<0,03
1,1,2,2-tetrachlorethen PCE	mg/kg		0,001	1,5	3	<0,01	<0,01			<0,01		<0,01		<0,01
1,1,2-trichlorethen(TCE)	mg/kg		0,001	10	20	<0,01	<0,01			<0,01		<0,01		<0,01
1,2-dichlorethan	mg/kg		0,001	10	25									
1,2-cis-dichlorethen	mg/kg		0,001	10	25	<0,01	<0,01			<0,01		<0,01		<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg		0,001	0,5	1									
Chloroform	mg/kg		0,002	5	10	<0,1	<0,1			<0,1		<0,1		<0,1
PCB suma kongenerů v sušině	mg/kg	0,2					<0,01							
sušina						88,37	83,24	81,35	83,9	75,68	84,79	72,51	83,84	74,16
A	Překračuje limit dle vyhlášky 294/2005 Sb.													
B														
C														

## Příloha č. 9.1.4. Výsledky laboratorního stanovení vzorků zemín

Ukazatel	Jednotka	Limit dle vyhl. č. 294/2005 Sb. Mg/kg sušiny	Orientační kritérium A MP MŽP	Orientační kritérium B MP MŽP	Orientační kritérium C MP MŽP	Požadová koncentrace HG-4	S4-13	S4-13	S4-14	S4-14	HG-1A	HG-1A	HG-3	HG-3	HG-3	HG-4	HG-4
datum						25.11.2010	8.12.2010	8.12.2010	8.12.2010	8.12.2010	25.11.2010	25.11.2010	26.11.2010	26.11.2010	26.11.2010	25.11.2010	25.11.2010
čas						13:15	12:00	12:20	11:00	11:20	9:30	9:30	11:00	11:00	11:00	13:15	13:15
metráž						3,7	horní etáž	spodní etáž	horní etáž	spodní etáž	5,2	6,2	0,31	2,5	3	3,7	4,3
Uhlovodíky C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg	300				<25	32	27	34	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
Arsen	mg/kg	10	30	65	100	4,1	9,2	15,3	8,5	11,7	4	4,1	6,4	8,1	3,9	4,1	5,5
Kadmium	mg/kg	1	0,5	10	25	<0,2	0,21	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Chrom	mg/kg	200	130	450	800	5	1,1	<0,5	<0,5	1,7	2,9	4,1	8,7	11,5	7,3	5	6,6
Měď	mg/kg		70	500	1000	12,6	15,9	13,9	26,6	12,2	51,3	12,2	28,1	30,9	25,5	12,6	10
Rtuť	mg/kg	0,8	0,4	2,5	15	0,026	0,029	0,029	0,038	0,026	0,012	0,046	0,036	0,047	0,089	0,026	0,052
Nikl	mg/kg	80	60	180	300	21,6	18,2	17,6	17	9,8	20,5	21	17	21,3	18,3	21,6	22,4
Olovo	mg/kg	100	80	250	500	3,5	6,9	9,4	7,8	9	3,9	4,1	2,9	<0,5	<0,5	3,5	3
Vanad	mg/kg	180	180	340	500	39,4	13,9	19,7	19,4	21,6	34	38	80	140	94,8	39,4	47
Zinek	mg/kg		150	1500	3000	41	45	49,2	53	44,2	51	39	19	29	27	41	38
Benzo/a/pyren	mg/kg		0,1	1,5	4	0,013	0,17		0,09		0,09	0,013	0,083	<0,01		0,013	0,04
Benzo/b/fluoranthen	mg/kg		0,1	4	10	0,041	0,259		0,106		0,106	0,046	0,118	<0,01		0,041	0,097
Benzo/ghi/perylene	mg/kg		0,05	20	40	0,045	0,101		0,066		0,08	0,041	0,071	0,018		0,045	0,093
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		0,1	4	10	0,013	0,088		0,036		0,053	<0,01	<0,01	<0,01		0,013	0,024
Benzo/k/fluoranthen	mg/kg		0,05	10	20	<0,01	0,091		0,041		0,048	<0,01	0,027	<0,01		<0,01	0,013
Benzo/a/anthracen	mg/kg		0,1	4	10												
Chrysen	mg/kg		0,05	25	50	0,017	0,136		0,079		0,083	0,028	0,085	<0,01		0,017	0,021
Pyren	mg/kg		0,2	40	80	0,015	0,232		0,173		0,157	0,029	0,193	0,013		0,015	0,068
Anthracen	mg/kg		0,1	40	80	<0,01	0,03		0,053		0,029	<0,01	0,039	<0,01		<0,01	0,035
Fenanthren	mg/kg		0,15	30	60	0,031	0,217		0,433		0,164	0,068	1,22	<0,01		0,031	0,224
fluoranthen	mg/kg		0,3	40	80	0,014	0,33		0,194		0,217	0,027	0,139	<0,01		0,014	0,043
fluoren	mg/kg					<0,01	0,012		0,034		0,028	<0,01	0,068	<0,01		<0,01	0,023
Naftalen	mg/kg		0,05	40	80	0,018	0,025		0,17		0,023	0,019	0,289	<0,01		0,018	0,025
Suma PAU dle 294/2005 Sb.	mg/kg	6				0,2	1,5		1,2		0,9	0,2	1,9	0,0		0,2	0,6
Suma PAU v sušině	mg/kg		1	190	380	0,22	1,86		1,56		1,2	0,28	2,4	0,03		0,22	0,75
Kyanidy	mg/kg					<0,1	<0,1		<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzen	mg/kg	0,4	0,03	0,5	1	<0,01	<0,01		<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01
Toluen	mg/kg	0,4	0,03	50	120	<0,01	<0,01		0,025		<0,01	<0,01	0,043	<0,01		<0,01	<0,01
Ethylbenzen	mg/kg	0,4	0,04	25	60	<0,01	<0,01		<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01
Xylen	mg/kg	0,4	0,03	25	50	<0,03	<0,03		0,051		<0,03	<0,03	0,114	<0,03		<0,03	<0,03
1,1,2,2-tetrachlorethen PCE	mg/kg		0,001	1,5	3	<0,01	<0,01		<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01
1,1,2-trichlorethen(TCE)	mg/kg		0,001	10	20	<0,01	<0,01		<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01
1,2-dichlorethan	mg/kg		0,001	10	25												
1,2-cis-dichlorethen	mg/kg		0,001	10	25	<0,01	<0,01		<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg		0,001	0,5	1												
Chloroform	mg/kg		0,002	5	10	<0,1	<0,1		<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1
PCB suma kongenerů v sušině	mg/kg	0,2															
sušina						88,37	73,33		79,82		79,37	87,36	78,31	81,11	88,32	88,37	84,66
A	Překračuje limit dle vyhlášky 294/2005 Sb.																
B																	
C																	

## Příloha č. 9.1.5. Výsledky laboratorního stanovení vzorků zemin

Ukazatel	Jednotka	Limit dle vyhl. č. 294/2005 Sb. Mg/kg sušiny	Orientační kritérium A MP MŽP	Orientační kritérium B MP MŽP	Orientační kritérium C MP MŽP	Požadovaná koncentrace	HG-3	HG-4	HG-4
datum						26.11.2010	26.11.2010	25.11.2010	25.11.2010
čas						11:00	11:00	13:15	13:15
Uhlovodíky C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg	300				<25	<25	<25	<25
Arsen	mg/kg	10	30	65	100	8,1	3,9	4,1	5,5
Kadmium	mg/kg	1	0,5	10	25	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Chrom	mg/kg	200	130	450	800	11,5	7,3	5	6,6
Měď	mg/kg		70	500	1000	30,9	25,5	12,6	10
Rtuť	mg/kg	0,8	0,4	2,5	15	0,047	0,089	0,026	0,052
Nikl	mg/kg	80	60	180	300	21,3	18,3	21,6	22,4
Olovo	mg/kg	100	80	250	500	<0,5	<0,5	3,5	3
Vanad	mg/kg	180	180	340	500	140	94,8	39,4	47
Zinek	mg/kg		150	1500	3000	29	27	41	38
Benzo/a/pyren	mg/kg		0,1	1,5	4	<0,01		0,013	0,04
Benzo/b/fluoranthen	mg/kg		0,1	4	10	<0,01		0,041	0,097
Benzo/ghi/perylen	mg/kg		0,05	20	40	0,018		0,045	0,093
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		0,1	4	10	<0,01		0,013	0,024
Benzo/k/fluoranthen	mg/kg		0,05	10	20	<0,01		<0,01	0,013
Benzo/a/anthracen	mg/kg		0,1	4	10				
Chrysen	mg/kg		0,05	25	50	<0,01		0,017	0,021
Pyren	mg/kg		0,2	40	80	0,013		0,015	0,068
Anthracen	mg/kg		0,1	40	80	<0,01		<0,01	0,035
Fenanthren	mg/kg		0,15	30	60	<0,01		0,031	0,224
fluoranthen	mg/kg		0,3	40	80	<0,01		0,014	0,043
fluoren	mg/kg					<0,01		<0,01	0,023
Naftalen	mg/kg		0,05	40	80	<0,01		0,018	0,025
Suma PAU dle 294/2005 Sb.	mg/kg	6					0,0	0,2	0,6
Suma PAU v sušině	mg/kg		1	190	380	0,03		0,22	0,75
Kyanidy	mg/kg					<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzen	mg/kg	0,4	0,03	0,5	1	<0,01		<0,01	<0,01
Toluen	mg/kg	0,4	0,03	50	120	<0,01		<0,01	<0,01
Ethylbenzen	mg/kg	0,4	0,04	25	60	<0,01		<0,01	<0,01
Xylen	mg/kg	0,4	0,03	25	50	<0,03		<0,03	<0,03
1,1,2,2-tetrachlorethen PCE	mg/kg		0,001	1,5	3	<0,01		<0,01	<0,01
1,1,2-trichlorethen(TCE)	mg/kg		0,001	10	20	<0,01		<0,01	<0,01
1,2-dichlorethan	mg/kg		0,001	10	25				
1,2-cis-dichlorethen	mg/kg		0,001	10	25	<0,01		<0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg		0,001	0,5	1				
Chloroform	mg/kg		0,002	5	10	<0,1		<0,1	<0,1
PCB suma kongenerů v sušině	mg/kg	0,2							
sušina						81,11	88,32	88,37	84,66
A	Překračuje limit dle vyhlášky 294/2005 Sb.								
B									
C									



Příloha č. 9.2.1 Výsledky laboratorních analýz vzorků podzemních vod - pokračování

Ukazatel	Jednotka	Limit dle vyhl. č. 252/2004 Sb.	Orientační kritérium A MP MŽP	Orientační kritérium B MP MŽP	Orientační kritérium C MP MŽP	Požadované koncentrace HG-2	S4-4	HG-1A	HG-2	HG-3	HG-4
datum						8.12.2010	7.12.2010	7.12.2010	7.12.2010	8.12.2010	7.12.2010
Chloroform	µg/l	30	0.1	25	50	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-dichlorethen	µg/l		0.1	10	20					<0,3	0.3
Alkalita celková (KNK-4,5)	mmol/l									14.2	9.4
Acidita celková (ZNK-8,3)	mmol/l									0.2	0.3
ChSK-Mn	mg/l	3								13.76	6.72
Amonné ionty	mg/l	0.5	0.12	1.2	2.4	<0,05		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dusitany	mg/l	0.5	0.025	0.2	0.4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dusičnany	mg/l	50								<5	<5
Chloridy	mg/l	100	25	100	150	13.4	13.4	12	13.4	11.3	12
Fosforečnany	mg/l	3.5								<0,05	<0,05
Sírany	mg/l	250								56.8	61.1
Tvrdost vody	mmol/l									0.58	3.34
Barva vody	mh/l Pt	20								>70	40
Zákal vody	zF (t)	5								>100	4.05
Hydrogenuhlíčitany	mg/l									866	573
CO2 volný	mmol/l									875	587
TOC	µg/l	5								5.37	2.46
A	Překračuje limit dle vyhl. č. 252/2004 Sb.										
B											
C											

Typ ropné látky nelze stanovit u HG-1A, HG-2A

## Příloha č. 9.3.1. Výsledky laboratorních analýz vzorků povrchové vody

Ukazatel	Jednotka	Nařízení vlády č.229/2007 Sb.	PV4-1
datum			8.12.2010
metráž			
Uhlovodíky C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/l	0,1	<0,05
Arsen	mg/l	0,1	<0,005
Kadmium	mg/l	0,005	<0,001
Chrom	mg/l	0,05	<0,02
Chrom šestimocný			<0,02
Měď	mg/l	0,1	0,04
Rtuť	mg/l		<0,0003
Nikl	mg/l	0,15	<0,02
Olovo	mg/l	0,1	<0,01
Vanad	mg/l	0,1	
Zinek	mg/l	0,2	<0,02
Benzo/a/pyren	µg/l	0,1	
Benzo/b/fluoranthen	µg/l	0,06	
Benzo/ghi/perylen	µg/l	0,03	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	0,03	
Benzo/k/fluoranthen	µg/l	0,06	
Benzo/a/anthracen	µg/l		
Chrysen	µg/l		
Pyren	µg/l		
Anthracen	µg/l	0,1	
Fenanthren	µg/l		
fluoranthen	µg/l	0,2	
Naftalen	µg/l	2	
Kyanidy	µg/l	0,2	<0,005
Benzen	µg/l	20	
Toluen	µg/l	10	
Ethylbenzen	µg/l	2	
Xylen	µg/l	30	
1,1,2-trichlorethen(TCE)	µg/l		
1,1,2,2-tetrachlorethen PCE	µg/l		
1,2-cis-dichlorethen	µg/l		
1,2-trans-DCE	µg/l		
1,2-dichlorethan	µg/l		
Tetrachlormethan	µg/l		
Chloroform	µg/l		
1,1-dichlorethen	µg/l		
Amonné ionty	mg/l		<0,05
Dusitany	mg/l		<0,1
Chloridy	mg/l		14,1

## Příloha č. 9.3. Výsledky laboratorních analýz vzorků povrchové vody

Ukazatel	Jednotka	Nařízení vlády č. 23/2001 Sb.	PV4-1
datum			8.12.2010
metráž			
Uhlovodíky C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/l	0,1	<0,05
Arsen	mg/l	0,011	<0,005
Kadmium	mg/l	0,0003	<0,001
Chrom	mg/l	0,018	<0,02
Chrom šestimocný			<0,02
Měď	mg/l	0,014	0,04
Rtuť	mg/l	0,00005	<0,0003
Nikl	mg/l	0,02	<0,02
Olovo	mg/l	0,0072	<0,01
Zinek	mg/l	0,092	<0,02
Kyanidy	µg/l	0,3	<0,005
Amonné ionty	mg/l		<0,05
Dusitany	mg/l		<0,1
Chloridy	mg/l	150	14,1
<i>NEK-RP (průměrná hodnota)</i>			

## Příloha č. 9.4.1. Výsledky laboratorního stanovení vyluhovatelnosti

Zkouška	Jednotka	Vyhláška MŽP ČR č. 294/2005 Sb.				S4-4	S4-4	S4-8	S4-8	S4-9	S4-9
		I	Ila	Ilb	III	5m	6,8m	2,8-3,3m	7,3m	2,5m	3,7m
DOC	mg/l	50	80	80	100	7,57	11,45	7,22	7,6	4,05	16
Fenol. index	mg/l	0,1				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chloridy	mg/l	80	1500	1500	2500	<5	6,34	7,76	5,64	6,35	<5
Fluoridy	mg/l	1	30	15	50	0,19	0,25	0,54	0,3	0,29	0,25
Sírany	mg/l	100	3000	2000	5000	82,9	87,3	105	109	21,8	17,5
As	mg/l	0,05	2,5	0,2	2,5	<0,005	<0,005	<0,005	9,6	0,01	0,008
Ba	mg/l	2	30	10	30	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	0,04	0,03
Cd	mg/l	0,004	0,5	0,1	0,5	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cr celkový	mg/l	0,05	7	1	7	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Cu	mg/l	0,2	10	5	10	0,03	0,02	<0,01	0,02	<0,01	<0,01
Hg	mg/l	0,001	0,2	0,02	0,2	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Ni	mg/l	0,04	4	1	4	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Pb	mg/l	0,05	4	1	5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sb	mg/l	0,006	0,5	0,07	0,5	<0,004	<0,004	0,0056	0,0054	<0,004	<0,004
Se	mg/l	0,01	0,7	0,05	0,7	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Zn	mg/l	0,4	20	5	20	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Mo	mg/l	0,05	3	1	3	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
RL	mg/l	400	8000	6000	10000	164	4636	466	404	2888	790
pH	-		≥ 6	≥ 6		6,5	7	7,4	7,3	6,8	7,3

Příloha č. 9.5.1. Výsledky laboratorního stanovení sušiny celkové a TOC

		S4-4 (5m)	S4-4 (6,8)	S4-8 (2,8-3,3)	S4-8 (7,3)
sušina	%	82,7	84	84,1	87,6
TOC	% sušiny	3,45	<0,1	<0,1	<0,1

## Příloha č. 9.6.1. Výsledky laboratorního stanovení ekotoxicity

Vzorek	S4-4		
Hloubka	4-6 m		
Datum provedení	25.11.2010		
Testovací organismus	Doba působení testované látky	I	II
<i>Poecilia reticulata</i> , nebo <i>Brachydanio rerio</i>	96 hodin	Ryby nesmí vykazovat v ověřovacím testu výrazné změny chování ve srovnání s kontrolními vzorky a nesmí uhynout ani jedna ryba.	
<i>Daphnia magna</i> Straus	48 hodin	Procento imobilizace perlooček nesmí v ověřovacím testu přesáhnout 30% ve srovnání s kontrolními vzorky.	
( <i>Selenastrum capricornutum</i> ) nebo <i>Desmodesmus (Scenedesmus)subspicatus</i>	72 hodin	Neprokáže se v ověřovacím testu inhibice růstu řasy větší než 30% ve srovnání s kontrolními vzorky.	Neprokáže se v ověřovacím testu inhibice nebo stimulace růstu řasy větší než 30% ve srovnání s kontrolními vzorky.
Semena <i>Sinapsis alba</i>	72 hodin	Neprokáže se v ověřovacím testu inhibice růstu kořene semene větší než 30% ve srovnání s kontrolními	Neprokáže se v ověřovacím testu inhibice nebo stimulace růstu kořene semene větší než 30% ve srovnání s kontrolními vzorky.

Parametr	Vyhodnocení testu	I	II
Akutní toxicita na rybách <i>Poecilia reticulata</i>	Průměrná mortalita 0 %	Vyhovuje požadavkům	Vyhovuje požadavkům
Akutní toxicita na perloočkách <i>Daphnia magna</i>	Průměrná imobilizace 0 %	Vyhovuje požadavkům	Vyhovuje požadavkům
Test na řasách <i>Desmodesmus subspicatus</i>	Průměrná stimulace 2,7 %	Vyhovuje požadavkům	Vyhovuje požadavkům
Test na semenech <i>Sinapsis alba</i>	Průměrná inhibice 25,4 %	Vyhovuje požadavkům	Vyhovuje požadavkům

## Příloha č. 9.7.1. Odběr vzorků podzemních vod a terénní měření

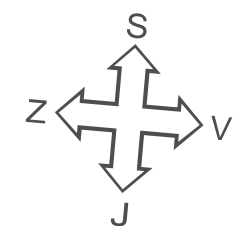
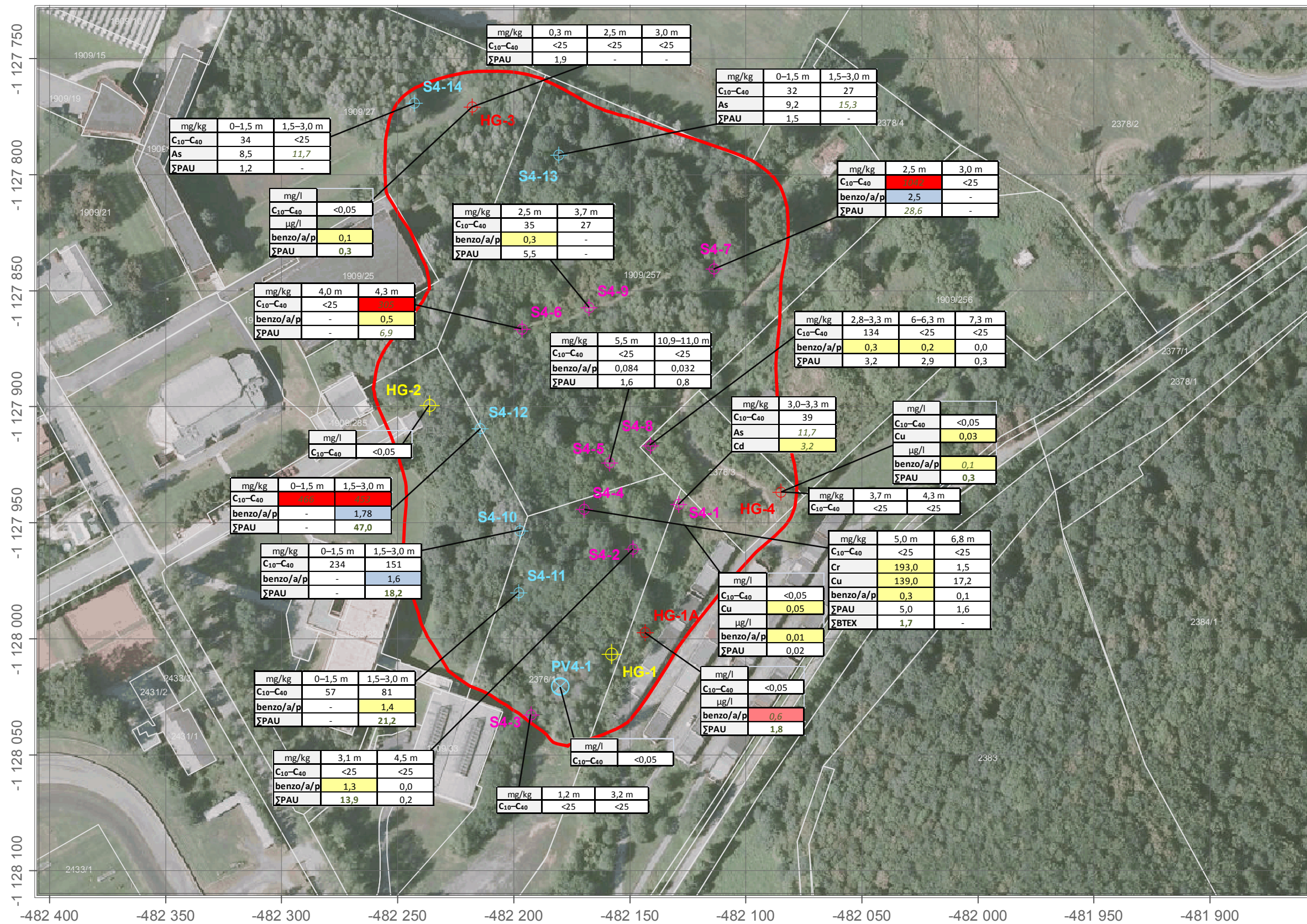
označení vzorku:	HG-1A (stat.)	HG-2 (stat.)	S4 -4 (stat.)	HG-1A	HG-2	HG-3	HG-4
charakteristika objektu:	vert	vert	nevystrojená sonda	vert	vert	vert	vert
hladina vody před čerpáním od o.b.:	4,59 m	2,25 m	6,29 m	4,59 m	2,25 m	2,78 m	2,52 m
hloubka objektu od o.b.:	9,37 m	5,23 m	7,73 m	9,37 m	5,23 m	10,08 m	8,50 m
výška odměrného bodu:	1,39 m	0,40 m	1,33 m	1,39 m	0,40 m	1,87 m	0,60 m
průměr výstroje objektu:	130 mm	130 mm	130 mm	130 mm	130 mm	130 mm	130 mm
odčerpaný objem před odběrem:	---	---	---	---	---	---	---
způsob odběru:	staticky	staticky	dynamicky	dynamicky	dynamicky	dynamicky	dynamicky
volná fáze na hladině:	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne
hladina vzorku při odběru od o.b.:	---	---	---	7,35 m	4,72	5,23 m	6,20 m
datum a čas odběru vzorku:	7.12.2010 11:55	7.12.2010 10:55	8.12.2010 10:00	7.12.2010 12:00	7.12.2010 11:00	8.12.2010 8:30	7.12.2010 8:30
doba čerpání:	---	---	---	30 min	30 min	30 min	30 min
typ čerpadla:	gigant	gigant	gigant	gigant	gigant	gigant	gigant
terénní měření:							
ph:				6.9	6.58	8.15	7.12
Redox potenciál: [mV]				71.4	85.9	45.1	-13.5
Rozp. O <sub>2</sub> : [mg/l]				0.78	2.65	5.44	0.46
Vodivost: [μS/cm]				804	1230	699	657
Teplota: [°C]				9.5	10.1	9.9	10
Konzervace:	---	---	---	---	---	---	---
použité měřidlo	G-36	G-36	G-36	G-36	G-36	G-36	G-36
				Multimetr HACH ev.č.91	Multimetr HACH ev.č.91	Multimetr HACH ev.č.91	Multimetr HACH ev.č.91

## Příloha č. 9.8.1. Odběr vzorků podzemních vod a terénní měření

<b>Označení vzorku:</b>	PV4-1
<b>název vodního útvaru:</b>	vodoteč
<b>místo - poloha odběru:</b>	odtok z vodoteče
<b>bod odběru - umístění odběru v profilu odběrového místa:</b>	střed
<b>datum a čas odběru</b>	8.12.2010 10:30
<b>meteorologické podmínky</b>	
<b>teplota vzduchu: [°C]</b>	6
<b>srážky: ano/ne</b>	ne
<b>oblačnost:</b>	polojasno
<b>vzhled, stav a teplota vodního útvary:</b>	čirý
<b>průtokové poměry vodního útvary:</b>	----
<b>vzhled vzorku:</b>	čirý
<b>druh použitého vzorkovacího zařízení:</b>	ruční odběrák
<b>informace o požadavcích na skladování vzorku:</b>	chladicí kabely

## Příloha č. 9.9. Odběr vzorků povrchových vod

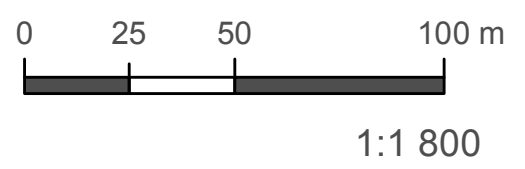
Označení vzorku:	PV4-1
název vodního útvaru:	vodoteč
místo - poloha odběru:	odtok z vodoteče
bod odběru - umístění odběru v profilu odběrového místa:	střed
datum a čas odběru	8.12.2010 10:30
<b>meteorologické podmínky</b>	
teplota vzduchu: [°C]	6
srážky: ano/ne	ne
oblačnost:	polojasno
vzhled, stav a teplota vodního útvary:	čirý
průtokové poměry vodního útvary:	----
vzhled vzorku:	čirý
druh použitého vzorkovacího zařízení:	ruční odběrák
způsob použité konzervace:	---
informace o způsobu použité filtrace:	---
informace o požadavcích na skladování vzorku:	chladící kabel
<b>měření na místě</b>	
ph:	
konduktivita:	
hydrometrická měření:	
použité měřidlo:	



A	překračuje kritérium A
B	překračuje kritérium B
C	překračuje kritérium C

překračuje limit vyhlášky 294/2005 Sb.  
 překračuje limit vyhlášky 252/2004 Sb.  
 překračuje limit NV 23/2011 Sb.

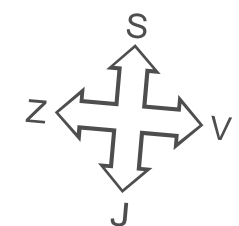
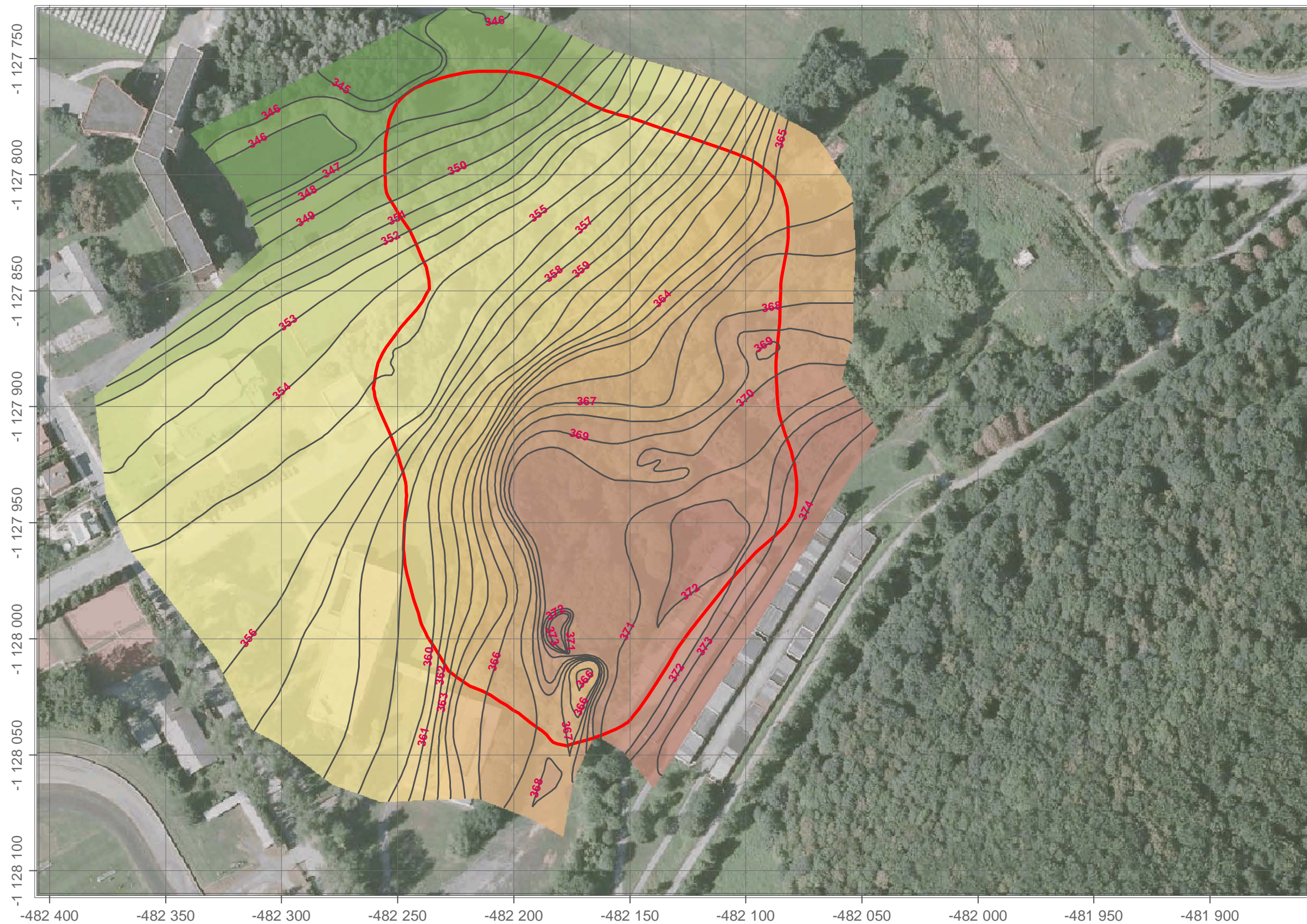
- hg vrt
- nevystrojená sonda
- ručně vrtaná sonda
- stávající hg vrt
- odběr povrchové vody
- skládka
- parcela



Podklad získán ze serveru <http://geoportal.cuzk.cz> dne 10.6.2010 © ČÚZK Praha



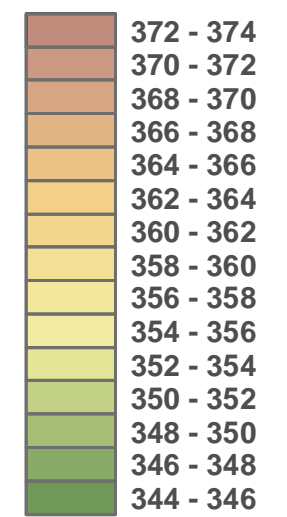
AKCE:  
 Město Kopřivnice - Lokalizace a charakteristika starých ekologických zátěží v Kopřivnici  
 Analýza rizik  
 Lokalita: 4 - Pod Brdy  
 Přehledná situace výsledků laboratorních analýz na podkladě leteckého snímku



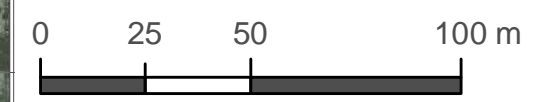
~ vrstevnice

**Model terénu**

m n.m.



□ skládka

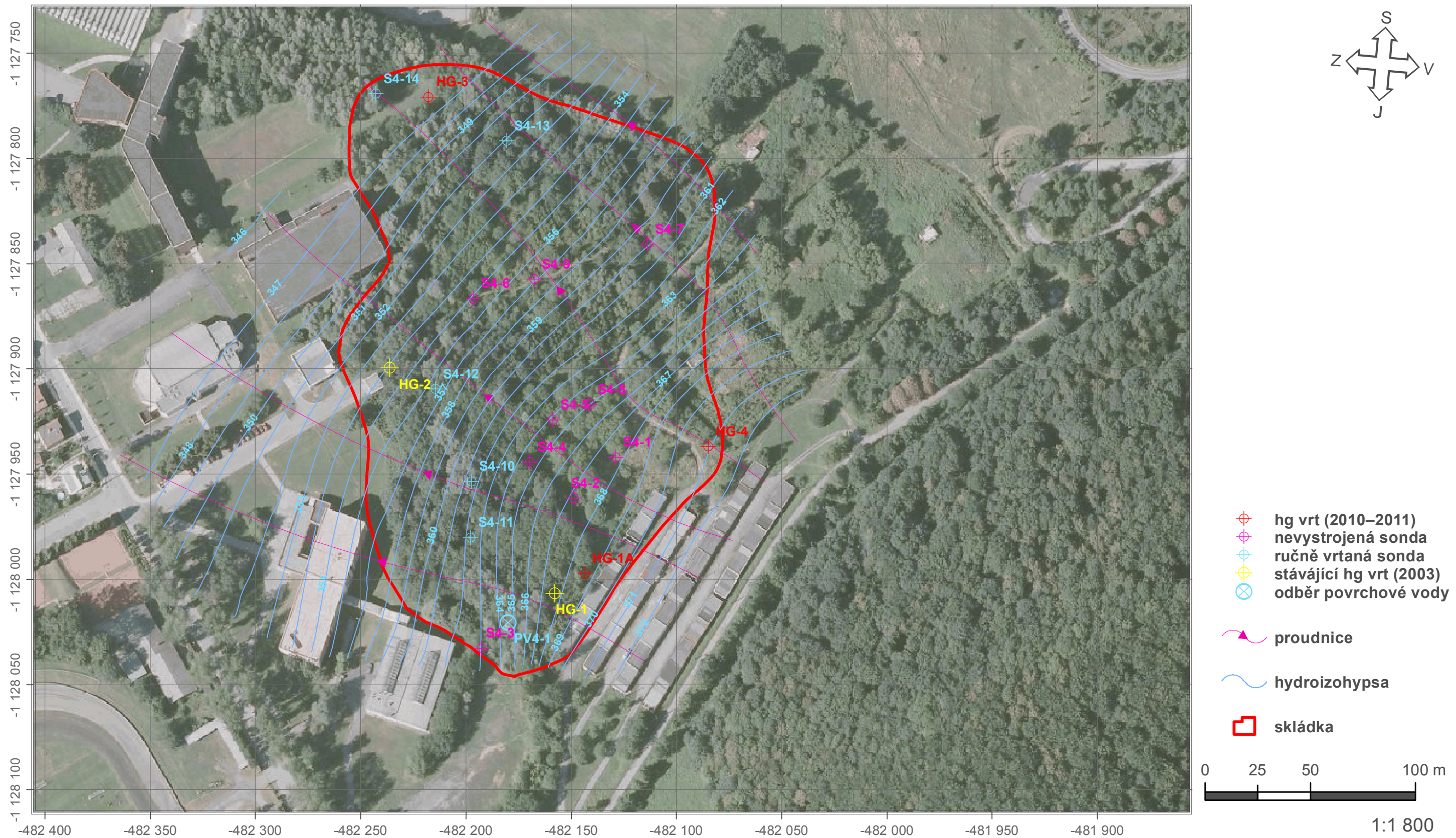


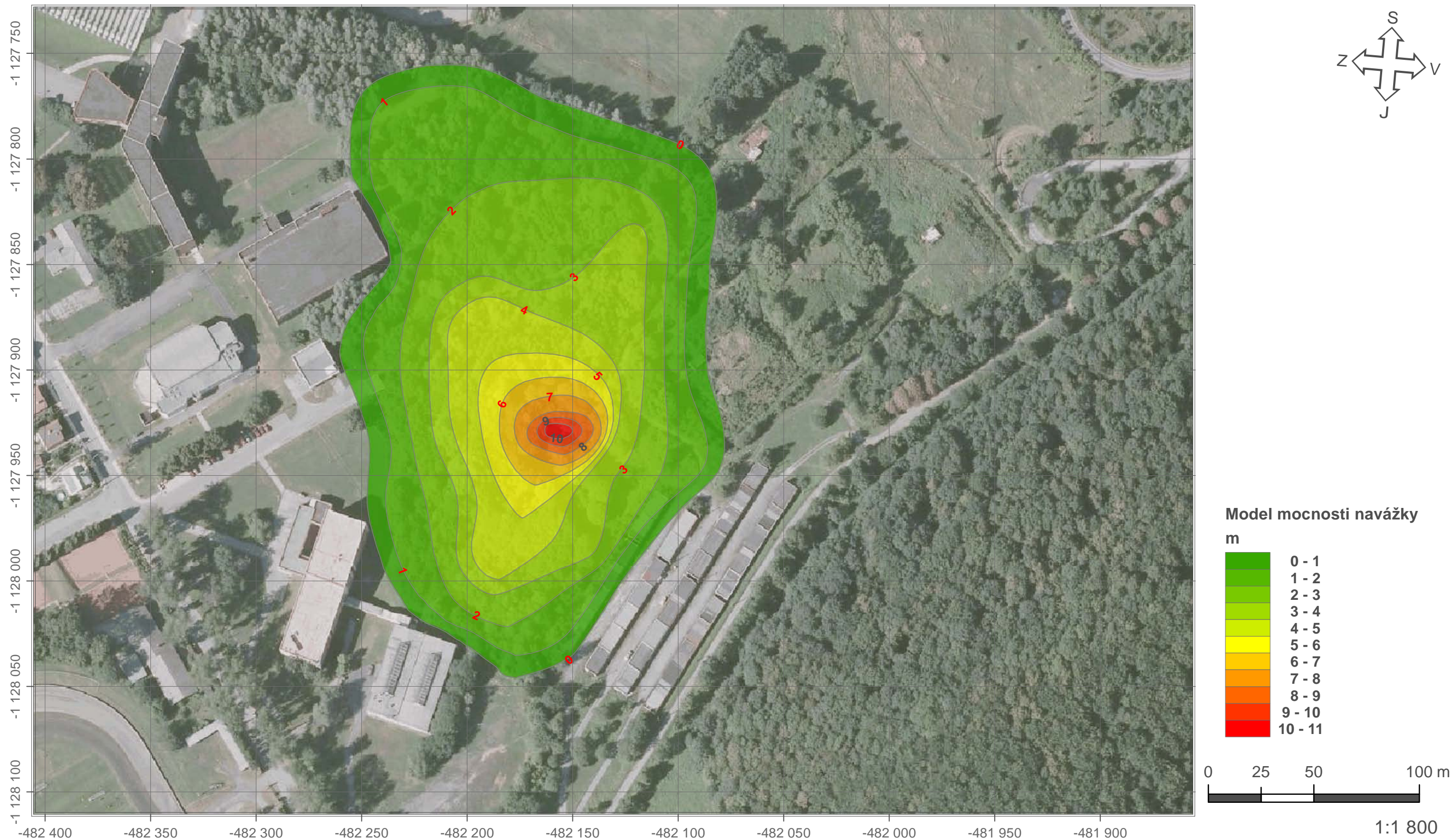
1:1 800

Podklad získán ze serveru <http://geoportal.cuzk.cz> dne 10.6.2010 © ČÚZK Praha



AKCE:  
 Město Kopřivnice - Lokalizace a charakteristika starých ekologických zátěží v Kopřivnici  
 Analýza rizik  
 Lokalita: 4 - Pod Brdy  
 Digitální model terénu na podkladě leteckého snímku

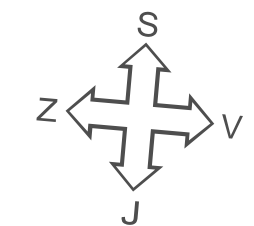
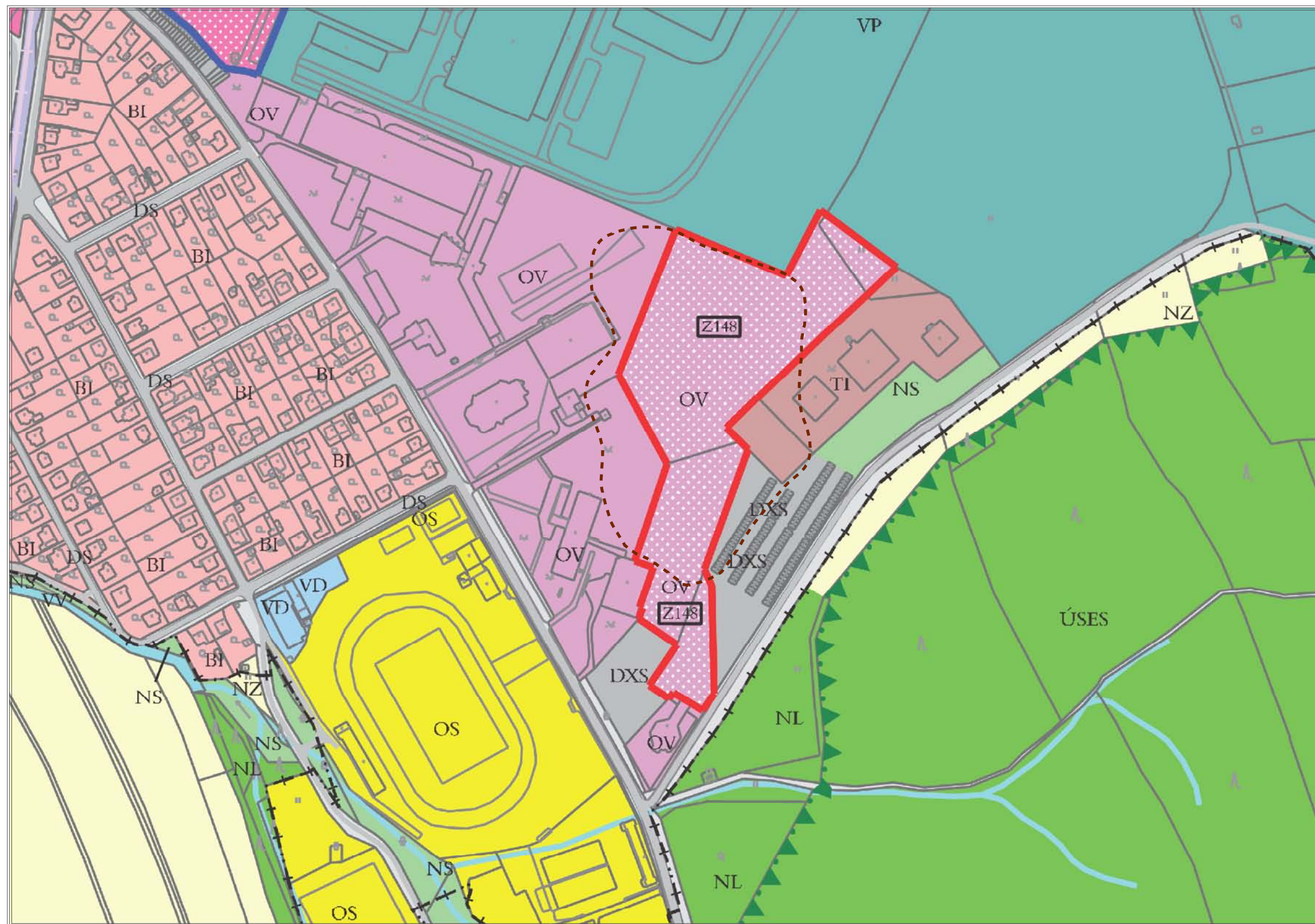




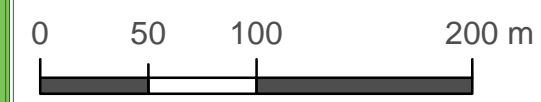
Podklad získán ze serveru <http://geoportal.cuzk.cz> dne 10.6.2010 © ČÚZK Praha



AKCE:  
 Město Kopřivnice - Lokalizace a charakteristika starých ekologických zátěží v Kopřivnici  
 Analýza rizik  
 Lokalita: 4 - Pod Brdy  
 Model moci navážky v metrech od terénu



 skládka



1:3 500

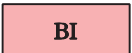

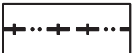
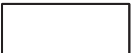

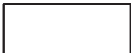








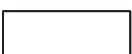




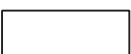
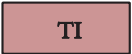










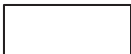
Podklad získán ze serveru <http://www.koprivnice.cz> dne 10.6.2010 © Urbanistické středisko Ostrava, s.r.o.

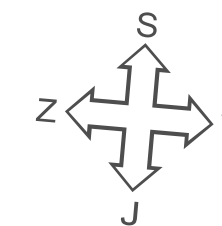





AKCE:  
 Město Kopřivnice - Lokalizace a charakteristika starých ekologických zátěží v Kopřivnici  
 Analýza rizik  
 Lokalita: 4 - Pod Brdy  
 Územní plán města Kopřivnice - výřez zájmové oblasti

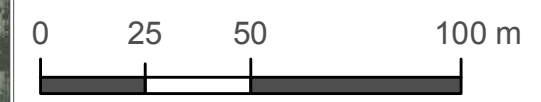
Příloha č. 13

## Legenda k územnímu plánu města Kopřivnice

PLOCHY S ROZDÍLNÝM ZPŮSOBEM VYUŽITÍ			HRANICE:		
STAV	NÁVRH		STAV	NÁVRH	
		BYDLENÍ V RODINNÝCH DOMECH (INDIVIDUÁLNÍ) - MĚSTSKÉ, PŘÍMĚSTSKÉ			HRANICE ZASTAVĚNÉHO ÚZEMÍ K 1.1.2009
		OBČANSKÉ VYBAVENÍ - VEŘEJNÁ INFRASTRUKTURA			ZASTAVITELNÉ PLOCHY
		OBČANSKÉ VYBAVENÍ - TĚLOVÝCHOVNÁ A SPORTOVNÍ ZARÍZENÍ			PLOCHY PŘESTAVBY
		VÝROBA - PRŮMYSL A SKLADOVÁNÍ			PLOCHY VEŘEJNÉ ZLENĚ
		VÝROBA DROBNÁ, ŘEMESLNÁ A SKLADOVÁNÍ			REGIONÁLNÍ BIOCENTRUM
		TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA			
		DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA - SILNIČNÍ			
		DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA - SPECIFICKÁ SILNIČNÍ (VELKOPLOŠ.PARK., GARÁŽE HROM., ČSPH, AUTOB.NÁDR.)			
		NEURBANIZOVANÉ - SMÍŠENÉ			
		NEURBANIZOVANÉ - LESNÍ			
		NEURBANIZOVANÉ - ZEMĚDĚLSKÉ POZEMKY			



-  hg vrt (2010–2011)
-  hg vrt (2003)
-  skládka



1:1 800

Podklad získán ze serveru <http://geoportal.cuzk.cz> dne 10.6.2010 © ČÚZK Praha



AKCE:  
 Město Kopřivnice - Lokalizace a charakteristika starých ekologických zátěží v Kopřivnici  
 Analýza rizik  
 Lokalita: 4 - Pod Brdy  
 Variantní řešení pro monitoring podzemních vod - stávající síť hydrogeologických objektů

Příloha č. 14

# *KOPŘIVNICE, STABILITNÍ POSOUZENÍ SKLÁDEK*

Lokalita 4 Pod Brdy

**BRNO leden 2011**

Zak. č. : S01311  
Výtisk č. :

# ***GEOSTAR, spol. s r.o.***

*Tuřanka 240/111, 627 00 Brno*

*Tel.: 5 45221218*

*Fax: 5 45221883*

*http://www.geostar.cz*

*IČ: 13690337*

*DIČ: CZ13690337*

---

Název zakázky:

## **Kopřivnice, stabilitní posouzení skládek Lokalita 4 Pod Brdy**

Objednatel:

Vodní zdroje Ekomonitor, spol. s r.o.

Pořadové číslo zakázky:

50/111

Identifikační číslo zakázky:

S01311

Datum ukončení zakázky:

leden 2011



Zodpovědný řešitel :

Mgr. David Relich, PhD.

Rozdělovník:

Výtisk č.0

GEOSTAR, spol. s r.o.

č.1 – 3

Vodní zdroje Ekomonitor, spol. s r.o.

## **OBSAH**

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>2. GEOLOGICKÉ POMĚRY.....</b>	<b>1</b>
<b>3. METODIKA VÝPOČTŮ.....</b>	<b>1</b>
<b>4. ZÁVĚR.....</b>	<b>6</b>
<b>PŘÍLOHA 1 - Vstupní data a výsledky výpočtů.....</b>	<b>8</b>

## 1. ÚVOD

Geotechnické posouzení stability skládky v blízkosti města Kopřivnice (lokalita 4 Pod Brdy) objednala firma Vodní zdroje Ekomonitor, spol. s r.o. Posouzení v kritickém profilu bylo provedeno programem "Stabilita svahu" programového systému GEO5, pro ověření výsledků byl vytvořen i prostorový model v programu Plaxis 3D Foundation verze 2.1 (MKP).

Podklady a použitá literatura :

- [1] NIKL P., ALEMÁN M., GÜTLER R., CHALUPNÍK T., KAROUS M. : Lokalizace a charakteristika starých ekologických zátěží v Kopřivnici (II).Lokalita 4 Pod Brdy. Praha, Geonika s.r.o., 2010.
- [2] KUBIZNÁK, P., DOBIÁŠ, V., POTOČÁROVÁ, L., TROJANOVÁ, Z.: Lokalizace a charakteristika starých ekologických zátěží v Kopřivnici. Etapová zpráva č. 1. Lokalita č. 4 – Pod Brdy. Chrudim, Vodní zdroje Ekomonitor, spol. s r.o., 2011.
- [3] PLAXIS 3D FOUNDATION – MANUAL VERSION 2. Delft, A. A. Balkema Publishers, 2008.
- [4] Eurokód 7 : Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1 : Obecná pravidla. (2005)
- [5] ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (2010)

## 2. GEOLOGICKÉ POMĚRY

Těleso skládky, které má podle průzkumů [1] a [2] mocnost maximálně 7 m, je tvořeno velmi různorodým materiálem (úlomký cihel a betonu, jíl s lokální příměsí úlomků a slévárenského písku, černé slévárenské písky, slévárenské písky smíchané s cihlami a betonem atd.). Ve stabilitně nejnepříznivějším místě s blízkými vrty S4-4 a S4-5 (nejvyšší sklon svahu skládkového tělesa, maximální výška) je skládka v daném místě tvořena z 24,8 % slévárenskými písky, z 46,4 % z tuhých jílu s úlomký, z 18,4 % ze stavební suti a z 10,4 % z černých jílu a kalů s lokální příměsí úlomků cihel, případně slévárenských písků (vážený průměr z popisů vrtů).

Vrty průzkumu [2] bylo prokázáno, že bezprostřední podloží pod skládkou v dosahu potenciálních smykových ploch tvoří šedé jílovce, které jsou do hloubky 1,0 – 3,3 m zvětrány až na eluvium charakteru šedo zeleného plastického jílu s úlomký matečné horniny (konzistence tuhá až pevná).

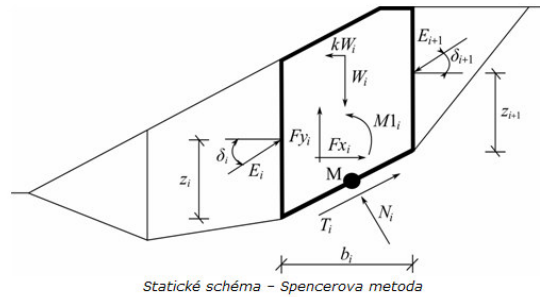
Podzemní voda byla v stabilitně nejnepříznivějším profilu zastížena v tělese skládky (hloubka 1,0 - 2,0 m pod terénem). Ve zbývající části skládky hloubka hladiny podzemní vody kolísá (byla naražena v hloubce 1,0 - 6,8 m pod terénem) – její výskyt je přitom vázán na těleso skládky, případně na vrstvu eluvia.

## 3. METODIKA VÝPOČTŮ

**Výpočty klasickými metodami (rovinné) v kritickém příčném řezu byly provedeny programovým systémem GEO 5, modulem "Stabilita svahu". Pro posouzení byly vybrány tři výpočtové metody :**

## Spencerova metoda (polygonální smyková plocha)

Spencerova metoda je obecná proužková metoda mezní rovnováhy. Je založena na splnění rovnováhy sil i momentů na jednotlivých proužcích. Proužky vzniknou rozdělením oblasti zeminy nad smykovou plochou rovinami, které obecně mohou mít různý sklon. Statické schéma proužků a sil, které na ně působí, je zachyceno na obrázku:



Statické schéma - Spencerova metoda

U každého proužku se předpokládá působení následujících sil:

- $W_i$  - tíha proužku, včetně přetížení, které má charakter tíhy a včetně vlivu součinitele vertikálního zemětřesení
- $k.W_i$  - vodorovná setrvačná síla modelující účinky zemětřesení.  $k$  je faktor vodorovného zrychlení při zemětřesení
- $N_i$  - normálová síla na smykové ploše
- $T_i$  - smyková síla na smykové ploše
- $E_i, E_{i+1}$  - síly, jimiž na sebe působí sousední proužky. Jsou odkloněny od vodorovné o úhel  $\delta$
- $F_{xi}, F_{yi}$  - ostatní vodorovné a svislé síly působící na proužek
- $M_i$  - moment od sil  $F_{xi}, F_{yi}$  otáčející kolem bodu  $M$ , což je střed  $i$ -tého úseku smykové plochy
- $U_i$  - výslednice pórového tlaku na  $i$ -tém úseku smykové plochy

Pro výpočet limitní rovnováhy sil a momentů na proužcích jsou ve Spencerově metodě zavedeny následující předpoklady:

- dělicí plochy mezi proužky jsou vždy svislé
- paprsek tíhy  $W_i$  prochází středem  $i$ -tého úseku smykové plochy, bodem  $M$
- normálová síla  $N_i$  působí ve středu  $i$ -tého úseku smykové plochy, v bodě  $M$
- sklon meziblokových sil  $E_i$  je konstantní pro všechny proužky a má hodnotu  $\delta$ , jen na počátku a na konci smykové plochy je  $\delta=0$

Řešení vychází z následujících vztahů:

$$N_i = N'_i + U_i \quad (1)$$

$$T_i = (N_i - U_i) \tan \varphi_i + \frac{b_i}{\cos \alpha_i} = N'_i \cdot \tan \varphi_i + c_i \cdot \frac{b_i}{\cos \alpha_i} \quad (2)$$

$$N'_i + U_i - W_i \cdot \cos \alpha_i + k.W_i \cdot \sin \alpha_i + F_{yi} \cdot \cos \alpha_i - F_{xi} \cdot \sin \alpha_i + E_{i+1} \cdot \sin(\alpha_i - \delta_{i+1}) - E_i \cdot \sin(\alpha_i - \delta_i) = 0 \quad (3)$$

$$N'_i \cdot \frac{\tan \varphi_i + c_i}{FS} + \frac{b_i}{FS \cdot \cos \alpha_i} - W_i \cdot \sin \alpha_i - k.W_i \cdot \cos \alpha_i + F_{yi} \cdot \sin \alpha_i + \quad (4)$$

$$F_{xi} \cdot \cos \alpha_i - E_{i+1} \cdot \cos(\alpha_i - \delta_{i+1}) + E_i \cdot \cos(\alpha_i - \delta_i) = 0$$

$$E_{i+1} \cdot \cos \delta_{i+1} \left( z_{i+1} - \frac{b_i}{2} \tan \alpha_i \right) - E_i \cdot \sin \delta_{i+1} \cdot \frac{b_i}{2} - \quad (5)$$

$$E_i \cdot \cos \delta_i \left( z_i - \frac{b_i}{2} \tan \alpha_i \right) - E_i \cdot \sin \delta_i \cdot \frac{b_i}{2} +$$

$$M \cdot l_i - k.W_i (y_M - y_G) = 0$$

Rovnice (1) je vztah mezi efektivní a totální hodnotou normálové síly na smykové ploše. Rovnice (2) je Mohr-Coulombova rovnice vyjadřující vztah mezi normálovou a smykovou silou na úseku smykové plochy. Rovnice (3) je součtová podmínka ve směru kolmém k  $i$ -tému úseku smykové plochy, rovnice (4) je součtová podmínka ve směru  $i$ -tého úseku smykové plochy.  $FS$  je stupeň stability svahu, kterým jsou redukovány parametry zemín. Rovnice (5) je momentová podmínka k bodu  $M$ , v níž  $y_G$  je svislá souřadnice působíště tíhy proužku a  $y_M$  je svislá souřadnice bodu  $M$ .

Úpravou rovnic (3) a (4) je získán rekurentní vztah:

$$E_{i+1} = \frac{\left[ (W'_i - F_{yi}) \cos \alpha_i - (k.W'_i - F_{xi}) \sin \alpha_i - U_i + E_i \sin(\alpha_i - \delta_i) \right] \frac{\tan \varphi_i}{FS} + \sin(\alpha_i - \delta_{i+1}) \frac{\tan \varphi_i}{FS} + \cos(\alpha_i - \delta_{i+1})}{\frac{c_i}{FS \cos \alpha_i} - (W'_i - F_{yi}) \sin \alpha_i - (k.W'_i - F_{xi}) \cos \alpha_i + E_i \cos(\alpha_i - \delta_i)}$$

Z tohoto vztahu lze pro dané hodnoty  $\delta$  a  $FS$  postupně dopočítat všechny meziblokové síly  $E$ , vycházejíce z faktu, že na počátku smykové plochy je hodnota  $E$  známá, a to  $E_1=0$ .

Z momentové výminky (5) je získán další rekurentní vztah:

$$z_{i+1} = \frac{\frac{b_i}{2} [E_{i+1} (\sin \delta_{i+1} - \cos \delta_{i+1} \tan \alpha_i) + E_i (\sin \delta_i - \cos \delta_i \tan \alpha_i)] + E_i z_i \cos \delta_i - M1_i + kW'_i (y_M - y_G)}{E_{i+1} \cos \delta_{i+1}}$$

Z tohoto vztahu se pro danou hodnotu  $\delta$  určí všechna ramena meziblokových sil  $z$ , při známé hodnotě vlevo na počátku smykové plochy, kde  $z_1=0$ .

Výpočet stupně stability  $FS$  probíhá dvojnásobným iteračním postupem s následujícími kroky:

1. Zvolí se prvotní hodnota úhlu  $\delta$ , a to  $\delta = 0$ .
2. Pro danou hodnotu  $\delta$  se ze vztahu (6) stanoví odpovídající stupeň stability  $FS$ , a to tak, že na horním konci smykové plochy musí být hodnota  $E_{n+1} = 0$
3. Pro hodnoty sil  $E$  stanovené v předchozím kroku se ze vztahu (7) vypočítá velikost úhlu  $\delta$ , a to tak, aby na posledním proužku vpravo vyšla nulová hodnota momentu. Vztah (7) už neurčuje hodnotu  $z_{n+1}$ , ta je totiž nulová. Při této nulové hodnotě zde musí být splněna momentová výminka (5).
4. Pro hodnotu  $\delta$  stanovenou v kroku 3. se opakuje krok 2. a pak znovu krok 3. Iterace končí tehdy, pokud se úhel  $\delta$  dalším opakováním kroku 3. nemění.

V programu je vliv vody započítán pomocí proudového tlak, nikoliv pomocí tlaku pórového. Popis způsobů zavedení vody do výpočtu je uveden [zde](#).

Aby proces iterace probíhal pokud možno stabilně, je třeba se vyhnout oblasti nestabilit řešení. K těmto nestabilitám dochází v těch bodech, kde při vyčíslování vztahů (6) a (7) dochází k dělení nulou. Ve vztahu (7) dochází k dělení nulou tehdy, je-li  $\delta = n/2$  nebo  $\delta = -n/2$ . Proto hodnota úhlu  $\delta$  musí ležet v intervalu  $(-n/2; n/2)$ .

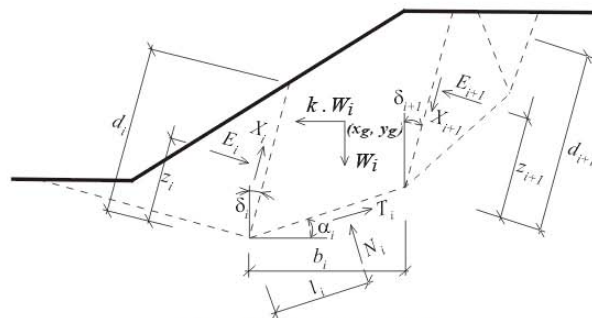
Ve vztahu (6) dochází k dělení nulou tehdy, platí-li:

$$FS = \tan \varphi_i \cdot \tan (\delta_{i+1} - \alpha_i)$$

Proto je před začátkem iterace nalezena hodnota  $FS_{max}$ , což je nejvyšší hodnota  $FS$ , která splňuje vztah (8) a iterace začíná na hodnotě  $FS$  ležící „těsně“ vpravo vedle  $FS_{max}$  a všechny hodnoty  $FS$  vystupující v iteraci jsou větší než  $FS_{max}$ .

## Sarmova metoda (polygonální smyková plocha)

Sarmova metoda je obecná proužková metoda mezní rovnováhy. Je založena na splnění rovnováhy sil i momentů na jednotlivých proužcích. Proužky vzniknou rozdělením oblasti zeminy nad smykovou plochou rovinami, které obecně mohou mít různý sklon. Statické schéma proužků a sil, které na ně působí, je zachyceno na obrázku.



Statické schéma - Sarmova metoda

Zde  $E_p$ ,  $X_i$  jsou normálové a smykové síly mezi proužky.  $N_p$ ,  $T_i$  jsou normálové a smykové síly na úsecích smykové plochy.  $W_i$  je tíha proužku a  $k \cdot W_i$  je vodorovná síla, pomocí níž je v Sarmově metodě dosaženo mezní rovnováhy. V každém bloku může být zadáno obecně šikmé přitížení. Toto přitížení je do výpočtu zahrnuto spolu s přitížením od vody, jejíž volná hladina je nad povrchem terénu, a se silami v kotvách. Všechny tyto síly jsou rozloženy na vodorovné a svislé složky a ty jsou pak načítány do sil  $F_x$ , a  $F_y$ .

$k$  je konstanta, která se nazývá faktor vodorovného zrychlení a je do výpočtu zavedena pro uvedení sil na proužcích do rovnováhy. Mezi faktorem  $k$  a stupněm stability  $FS$  existuje závislost, pomocí níž se stupeň stability počítá. V běžném případě se stupeň stability  $FS$  počítá pro nulovou hodnotu součinitele  $k$ . Zavedení nenulové hodnoty faktoru  $k$  do výpočtu lze využít pro simulaci vodorovného zatížení terénu např. zemětřesením (viz dále).

### Postup výpočtu

#### Výpočet limitní rovnováhy

Do výpočtu limitní rovnováhy vstupuje celkem  $6n-1$  neznámých, přičemž  $n$  je počet proužků, na něž dělíme oblast nad smykovou plochou. Jsou to:

- $E$  - meziproužkové síly
- $N$  - normálové síly na smykové ploše
- $T$  - smykové síly na smykové ploše
- $X$  - smykové síly mezi proužky
- $z$  - polohy působišť sil
- $l_i$  - polohy působišť sil
- $k$  - faktor vodorovného zrychlení

Pro jejich výpočet máme k dispozici  $5n-1$  rovnic, a to:

a) vodorovné součtové výminky na proužcích:

$$T_i \cdot \cos \alpha_i - N_i \cdot \sin \alpha_i = k W_i - F \cdot x_i + X_{i+1} \cdot \sin \delta_i - X_i \cdot \sin \delta_i + E_{i+1} \cdot \cos \delta_i - E_i \cdot \cos \delta_i$$

b) svislé součtové výminky na proužcích:

$$N_i \cdot \cos \alpha_i - T_i \cdot \sin \alpha_i = W_i - F \cdot y_i + X_{i+1} \cdot \cos \delta_{i+1} - X_i \cdot \cos \delta_i - E_{i+1} \cdot \sin \delta_{i+1} + E_i \cdot \sin \delta_i$$

c) momentové výminky na proužcích:

$$N_i \cdot l_i - X_{i+1} \cdot b_i \cdot \sec \alpha_i \cdot \cos(\alpha_i + \delta_{i+1}) + E_{i+1} \cdot [z_{i+1} + b_i \cdot \sec \alpha_i \cdot \sin(\alpha_i + \delta_{i+1})] - E_i \cdot z_i - W_i (x_i \cdot g_i - x_i) + k W_i (y_i \cdot g_i - y_i) - F_{x_i} r_{x_i} + F_{y_i} r_{y_i} = 0$$

kde  $r_{x_i}$  a  $r_{y_i}$  jsou ramena sil  $F_{x_i}$  a  $F_{y_i}$

d) vztahy mezi normálovými a smykovými silami podle Mohr-Coulombovy teorie:

$$T_i = (N_i - U_i) \cdot \tan \varphi_i + c_i \cdot b_i \cdot \sec \alpha_i$$

$$X_i = (E_i - P \cdot W_i) \cdot \tan \bar{\varphi}_i + \bar{c}_i \cdot d_i$$

Je vidět, že  $n-1$  neznámých je třeba napřed odhadnout. Relativně malou nepřesnost způsobí odhad působišť sil  $E_i$ . Tím se problém stane staticky určitým a vyřešením soustavy rovnic lze získat hodnoty všech neznámých. Hlavním výsledkem tohoto řešení je získání faktoru vodorovného zrychlení  $k$ .

#### Výpočet stupně stability FS

Stupeň stability FS se do výpočtu zavede tak, že se jím redukuje parametry zemin  $c$  a  $tg\varphi$ . Pro redukované parametry se znovu provede výpočet rovnováhy a tím se získá faktor vodorovného zrychlení  $k$  odpovídající danému stupni stability FS. Tato iterace se opakuje tak dlouho, až získaný faktor  $k$  dosáhne nulové hodnoty nebo hodnoty zadané.

#### Vliv vnějšího zatížení

Posuzovaný svah může být zatížen na povrchu šikmým zatížením obecně lichoběžníkového tvaru. Toto zatížení je do výpočtu zahrnuto tak, že jeho svislá složka, pokud má směr tíhy, je přičtena k tíze toho proužku, na němž spočívá. Tím se změní jednak samotná tíha tohoto proužku a jednak poloha jeho těžiště. Pokud svislá složka působí proti směru tíhy, je přičtena k síle  $F_{y_i}$ . Vodorovná složka se přičte k síle  $F_{x_i}$ . Těžiště zatížení se při tom vždy uvažuje na povrchu terénu.

## Bishopova metoda (kruhá smyková plocha) :

Bishopova zjednodušená metoda předpokládá nulové smykové síly mezi proužky  $X_i$ . Metoda je založena na splnění momentové podmínky a svislé silové podmínky rovnováhy.

Stupeň stability FS je vypočten postupným iterováním následujícího vztahu:

$$FS = \frac{1}{\sum_i W_i \cdot \sin \alpha_i} \sum_i \frac{c_i \cdot b_i + (W_i - u_i \cdot b_i) \tan \varphi_i}{\cos \alpha_i + \frac{\tan \varphi_i \cdot \sin \alpha_i}{FS}}$$

- kde:
- $u_i$  - pórový tlak na proužku
  - $c_i \cdot \varphi_i$  - efektivní hodnoty parametrů zemin
  - $W_i$  - tíha proužku
  - $\alpha_i$  - sklon úseku smykové plochy
  - $b_i$  - šířka proužku

**Posouzení podle normy [4] bylo provedeno třemi návrhovými přístupy uvedenými v odstavci 2.4.7.3.4,** lišícími se aplikací dílčích součinitelů. Tyto součinitele (uvedené v příloze A) se aplikují na samotná zatížení nebo jejich účinky, na vlastnosti základové půdy nebo odpory nebo na oboje. Program podle zvoleného návrhového přístupu automaticky dosazuje potřebné součinitele do výpočtu. **Rozhodující pro stabilitu je nejhorší dosažený výsledek.**

**Pro porovnání byl proveden i výpočet podle stupně bezpečnosti uvedený v normě [5] , který je v také souladu s normou [4].**

**Výpočet metodou konečných prvků (prostorový, programem PLAXIS 3D FOUNDATION verze 2)** proběhl v několika fázích – v první fázi byl zadán terén s vygenerováním původní napjatosti prostředí, v druhé fázi byl modelován současný stav s již konsolidovaným podložím, v poslední třetí fázi proběhl stabilitní výpočet.

Málo stlačitelné podložní jílovce byly modelovány Mohr-Coulombovým materiálovým modelem. Podstatně stlačitelnější vrstva eluvia a skládkový materiál byly modelovány hardening – soil materiálovým modelem, který podle našich zkušeností pro tyto typy zemin vede k přesnějším výsledkům.

Stabilitní výpočet byl proveden metodou "Phi-c-reduction", jejíž podstatou je postupná redukce pevnostních parametrů zeminy až po dosažení staticky rovnovážného stavu na kritické smykové ploše. Takto vypočtený stupeň stability je dán vzorcem :

$$\frac{c}{c_r} = \frac{\varphi}{\varphi_r} = \Sigma M_{sf}$$

přičemž parametr  $\Sigma M_{sf}$  odpovídá výpočtem dosaženému stupni stability

**Stabilitní prostorový výpočet metodou konečných prvků byl proveden podle stupně bezpečnosti.** Redukce vstupních parametrů zemin není u modelu MKP možná, bylo by dosaženo nerealistických výsledků.

## 4. ZÁVĚR

Geotechnické posouzení stability skládky bylo provedeno podle zásad platné normy [4] .

Profil terénu a umístění průzkumných sond v místě skládky bylo převzato z provedeného IG průzkumu [2]. Na základě tohoto průzkumu byly pro výpočet zvoleny i charakteristické hodnoty geotechnických parametrů ve smyslu normy [4] (viz. tab.1). Při stanovení těchto parametrů byla zohledněna značná heterogenita skládkového materiálu a bodový charakter údajů – hodnoty pevnostních parametrů (zejména skládkového materiálu) byly tedy stanoveny jako nejnižší očekávané na stranu bezpečnou. Pro těleso skládky byly tyto hodnoty stanoveny jako vážený průměr charakteristických hodnot zvolených pro jednotlivé vrstvy navážky ve stabilitně kritickém místě (vrty S4-4 a S4-5, viz. tab 2).

Tab. 1

Popis	Objemová tíha (kN/m <sup>3</sup> )	c (kPa)	$\varphi^{\circ}$
jíl plastický, šedozelený s úlomky matečné horniny, tuhý až pevný (eluvium jílovce)	21	16	20
jílovce mírně zvětralé (R5)	22	40	21

Tab. 2

Popis	Podíl v celkové metráži sond (%)	Objemová tíha (kN/m <sup>3</sup> )	c (kPa)	$\varphi^{\circ}$
slévárenské písky	24,8 %	19	0	33
šedé plastické jíly s úlomky, tuhé	46,4 %	20,5	10	17
stavební suť (cihly, beton, jílovitá příměs, případně příměs slévárenských písků)	18,4 %	19	2	36
černé jíly a kaly, zvodnělé	10,4 %	20,5	5	15
	<b>Vážený průměr</b>	<b>19,85</b>	<b>5,5</b>	<b>24,3</b>

Výsledky stabilitních výpočtů pro jednotlivé návrhové přístupy a metody podrobně komentované v kapitole 3 jsou shrnuty v tabulce 3. U výpočtů provedených programem GEO 5 jsou uvedeny výsledky dosažené nejpřesnější Spencerovou metodou (polygonální smyková plocha).

Tab. 3

Výpočetní metoda	Vypočtené využití	Vypočtený stupeň stability	Požadované max. využití	Požadovaný stupeň stability	Výsledek posouzení
GEO 5 (EC 7, NP1, kombinace 1)	87,5 %	–	100 %		vyhovuje
GEO 5 (EC 7, NP1, kombinace 2)	99,8 %	–	100 %		vyhovuje
GEO 5 (EC 7, NP2)	126,4 %	–	100 %		nevyhovuje
GEO 5 (EC 7, NP3)	100,2 %	–	100 %		nevyhovuje
GEO 5, dle stupně bezpečnosti	–	1,25	–	1,3	nevyhovuje
PLAXIS 3D FOUNDATION, dle stupně bezpečnosti	–	1,41	–	1,3	vyhovuje

**Z tabulky 3 je zřejmé, že těleso skládky je v současné době stabilní (vypočtený stupeň stability je větší než 1), bezpečnostní rezerva podle platných norem je však nedostatečná.**

**S přihlédnutím ke skutečnosti, že nejpřesnější prostorový model vykázal vyhovující výsledek, je riziko vzniku sesuvných pohybů v tělese skládky velmi malé. Vzhledem k charakteru podloží lze zcela vyloučit vznik rozsáhlejšího sesuvu s hlubší smykovou plochou, který by ohrožoval okolní objekty.**

Vstupní data a výsledky výpočtů jsou podrobně uvedeny v příloze 1.

## **PŘÍLOHA 1** Vstupní data a výsledky výpočtů

## Stabilitní výpočet v kritickém profilu programem GEO 5

### Návrhový přístup 1, kombinace 1

### Výpočet stability svahu

#### Vstupní data

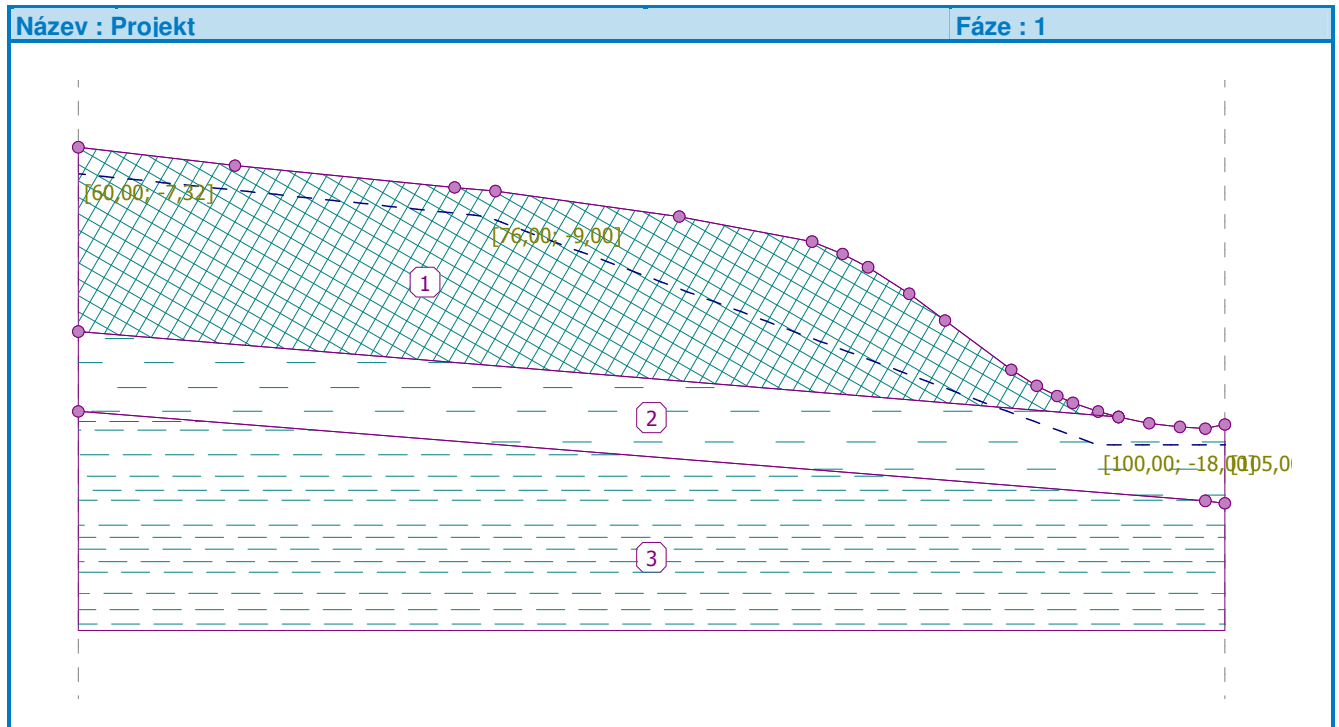
##### Projekt

Akce : Kopřivnice - stabilita skládek, lok.4 Pod Brdy

Popis : Výpočet v kritickém profilu, NP1, komb1

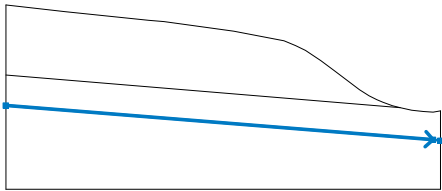
Autor : Mgr. David Relich, PhD.

Datum : 24.1.2011



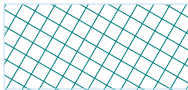


#### Rozhraní



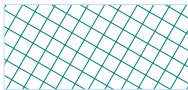
Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		60,00	-6,28	66,15	-7,00	74,77	-7,86
		76,37	-8,00	83,59	-9,00	88,80	-10,00
		90,00	-10,48	91,00	-11,00	92,61	-12,05
		94,02	-13,10	96,62	-15,04	97,62	-15,67
		98,42	-16,07	99,03	-16,34	100,03	-16,69
		100,83	-16,90	102,03	-17,15	103,24	-17,29
		104,24	-17,36	105,00	-17,20		
2		60,00	-13,54	100,83	-16,90		

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
3		60,00	-16,68	104,24	-20,20	105,00	-20,30

**Parametry zemin - efektivní napjatost**

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	eluvium jílovce		20,00	16,00	21,00
2	jílovce mírně zvětralé (R5)		21,00	40,00	22,00
3	materiál skládky		24,30	5,50	19,85

**Parametry zemin - vztlak**

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	n [-]
1	eluvium jílovce		31,00		
2	jílovce mírně zvětralé (R5)		32,00		
3	materiál skládky		29,85		

**Parametry zemin**
**eluvium jílovce**

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00$  kN/m<sup>3</sup>  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 20,00$  °  
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 16,00$  kPa  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 31,00$  kN/m<sup>3</sup>

**jílovce mírně zvětralé (R5)**

Objemová tíha :  $\gamma = 22,00$  kN/m<sup>3</sup>  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 21,00$  °  
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 40,00$  kPa  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 32,00$  kN/m<sup>3</sup>

**materiál skládky**

Objemová tíha :  $\gamma = 19,85$  kN/m<sup>3</sup>  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 24,30$  °  
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 5,50$  kPa

Obj.tíha sat.zeminy :

$$\gamma_{\text{sat}} = 29,85 \text{ kN/m}^3$$

**Přirazení a plochy**

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přirazená zemina
		x	z	x	z	
1		100,83	-16,90	100,03	-16,69	materiál skládky  
		99,03	-16,34	98,42	-16,07	
		97,62	-15,67	96,62	-15,04	
		94,02	-13,10	92,61	-12,05	
		91,00	-11,00	90,00	-10,48	
		88,80	-10,00	83,59	-9,00	
		76,37	-8,00	74,77	-7,86	
		60,00	-7,00	60,00	-6,28	
2		104,24	-20,20	105,00	-20,30	eluvium jílovce  
		105,00	-17,20	104,24	-17,36	
		103,24	-17,29	102,03	-17,15	
		100,83	-16,90	60,00	-13,54	
		60,00	-16,68			
3		104,24	-20,20	60,00	-16,68	jílovce mírně zvětralé (R5)  
		60,00	-25,30	105,00	-25,30	
		105,00	-20,30			

**Voda**

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		60,00	-7,32	76,00	-9,00	100,00	-18,00
		105,00	-18,00				

**Tahová trhlina**

Tahová trhlina není zadána.

**Zemětřesení**

Se zemětřesením se nepočítá.

**Celkové nastavení výpočtu**

Metodika posouzení : automatický výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Číslo kombinace : 1

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Kombinace 1 [-]		Kombinace 2 [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	$\gamma_G$	1,35	1,00	1,00	1,00
Proměnné zatížení	$\gamma_Q$	1,50	0,00	1,30	0,00

Součinitelé redukce materiálu (M)	Souč.	Kombinace 1 [-]	Kombinace 2 [-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření	$\gamma_{m\phi}$	1,00	1,25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti	$\gamma_{mc}$	1,00	1,25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti	$\gamma_{mcu}$	1,00	1,40
Kombinační součinitelé pro proměnná zatížení		Souč.	[-]
Součinitel kombinační hodnoty		$\psi_0$	0,70
Součinitel časté hodnoty		$\psi_1$	0,50
Součinitel kvazistále hodnoty		$\psi_2$	0,30

Typ výpočtu : v efektivních parametrech

**Nastavení výpočtu fáze**

Kombinace : základní

### Výsledky (Fáze budování 1)

#### Výpočet 1

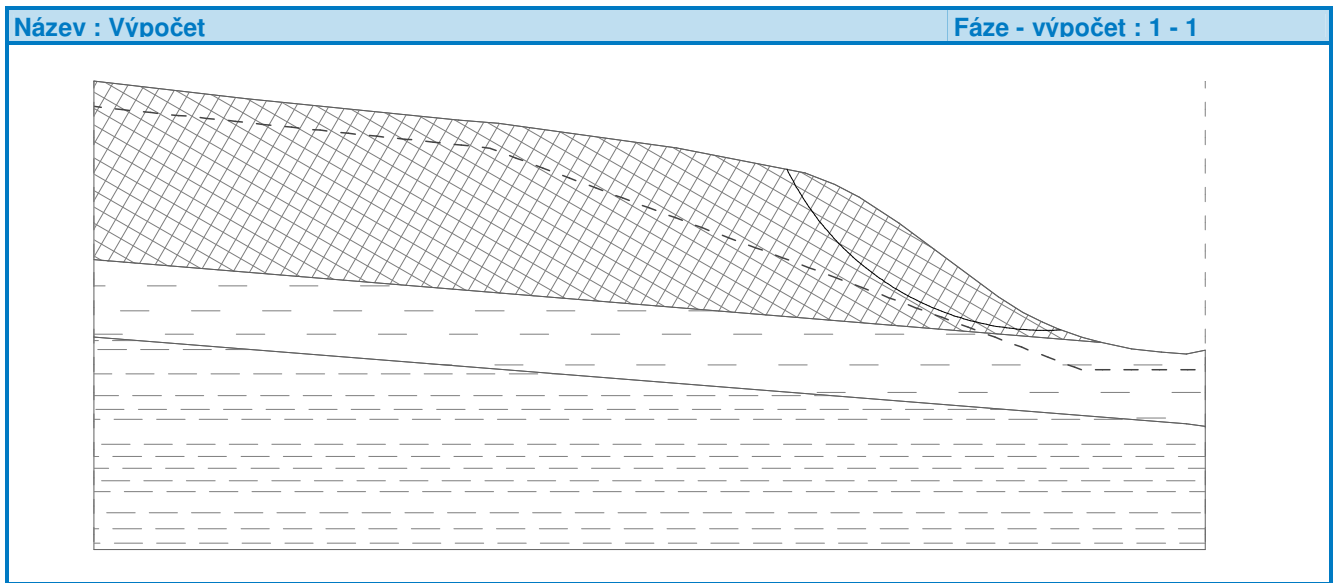
##### Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	98,49 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-64,17 [°]
	z =	-4,82 [m]		$\alpha_2 =$	3,16 [°]
Poloměr :	R =	11,58 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

##### Posouzení stability svahu (Spencer)

Využití : 90,1 %

**Stabilita svahu VYHOVUJE**



#### Výpočet 2

##### Polygonální smyková plocha

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
85,03	-9,28	85,07	-9,39	85,44	-10,03	86,06	-10,88	86,54	-11,34
87,13	-11,85	87,82	-12,43	88,63	-13,07	89,70	-13,91	90,77	-14,71
92,00	-15,49	93,12	-16,08	94,02	-16,26	95,14	-16,43	96,27	-16,49
97,39	-16,44	98,35	-16,28	98,66	-16,19	98,68	-16,19		
Smyková plocha po optimalizaci.									

**Posouzení stability svahu (Spencer)**

Využití : 87,5 %

**Stabilita svahu VYHOVUJE**

**Výpočet 3**

**Polygonální smyková plocha**

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
85,05	-9,28	85,10	-9,33	85,47	-9,67	86,09	-10,24	86,60	-10,71
87,37	-11,41	88,03	-12,00	88,81	-12,70	89,97	-13,71	91,12	-14,61
92,34	-15,43	93,47	-16,05	94,31	-16,26	95,36	-16,43	96,44	-16,49
97,39	-16,44	98,35	-16,28	98,66	-16,19	98,68	-16,19		
Smyková plocha po optimalizaci.									

**Posouzení stability svahu (Sarma)**

Využití : 85,9 %

**Stabilita svahu VYHOVUJE**

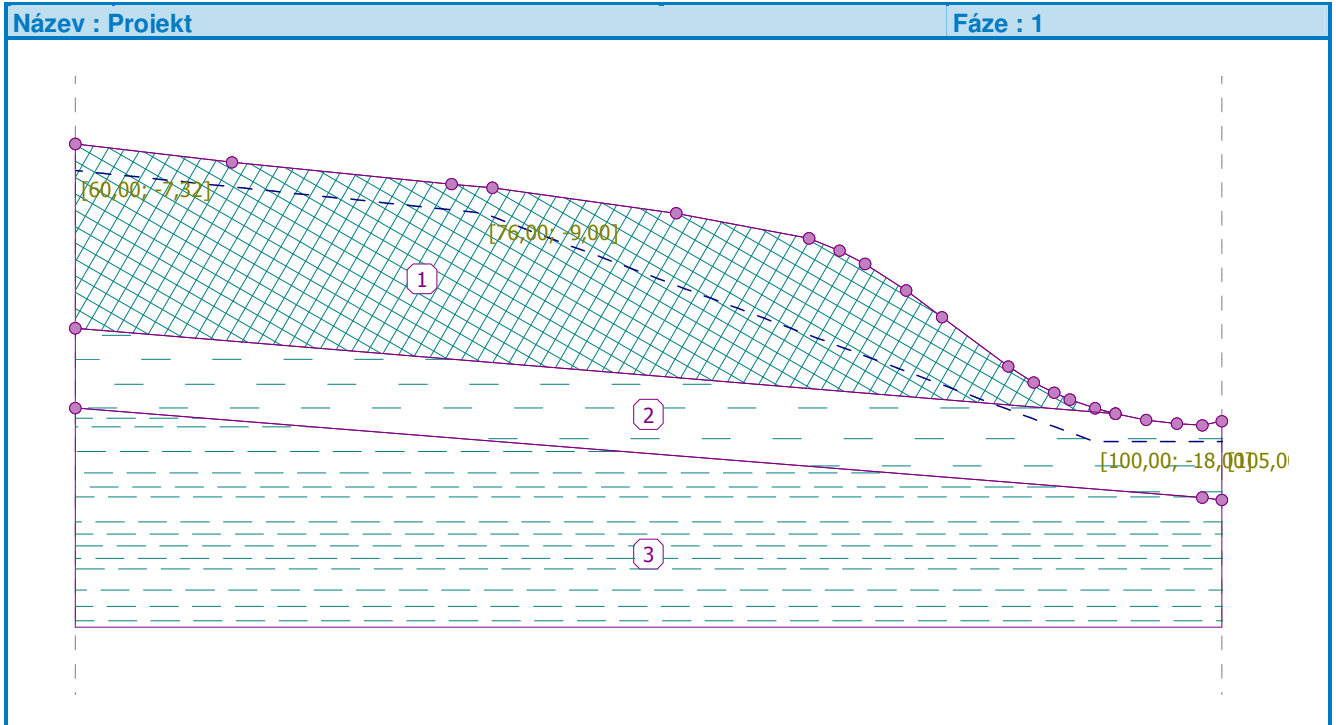
## Návrhový přístup 1, kombinace 2

### Výpočet stability svahu

#### Vstupní data

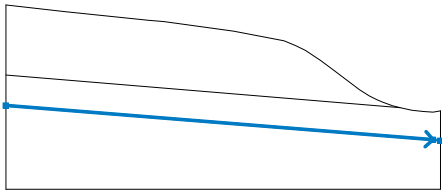
##### Projekt

Akce : Kopřivnice - stabilita skládek, lok.4 Pod Brdy  
 Popis : Výpočet v kritickém profilu, NP1, kombinace 2  
 Autor : Mgr. David Relich, PhD.  
 Datum : 24.1.2011



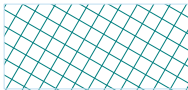


#### Rozhraní



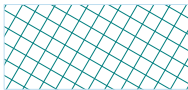
Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		60,00	-6,28	66,15	-7,00	74,77	-7,86
		76,37	-8,00	83,59	-9,00	88,80	-10,00
		90,00	-10,48	91,00	-11,00	92,61	-12,05
		94,02	-13,10	96,62	-15,04	97,62	-15,67
		98,42	-16,07	99,03	-16,34	100,03	-16,69
		100,83	-16,90	102,03	-17,15	103,24	-17,29
		104,24	-17,36	105,00	-17,20		
2		60,00	-13,54	100,83	-16,90		

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
3		60,00	-16,68	104,24	-20,20	105,00	-20,30

**Parametry zemin - efektivní napjatost**

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	eluvium jílovce		20,00	16,00	21,00
2	jílovce mírně zvětralé (R5)		21,00	40,00	22,00
3	materiál skládky		24,30	5,50	19,85

**Parametry zemin - vztlak**

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	n [-]
1	eluvium jílovce		31,00		
2	jílovce mírně zvětralé (R5)		32,00		
3	materiál skládky		29,85		

**Parametry zemin**
**eluvium jílovce**

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00$  kN/m<sup>3</sup>  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 20,00$  °  
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 16,00$  kPa  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 31,00$  kN/m<sup>3</sup>

**jílovce mírně zvětralé (R5)**

Objemová tíha :  $\gamma = 22,00$  kN/m<sup>3</sup>  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 21,00$  °  
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 40,00$  kPa  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 32,00$  kN/m<sup>3</sup>

**materiál skládky**

Objemová tíha :  $\gamma = 19,85$  kN/m<sup>3</sup>  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 24,30$  °  
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 5,50$  kPa

Obj.tíha sat.zeminy :

$$\gamma_{\text{sat}} = 29,85 \text{ kN/m}^3$$

**Přirazení a plochy**

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přirazená zemina
		x	z	x	z	
1		100,83	-16,90	100,03	-16,69	materiál skládky  
		99,03	-16,34	98,42	-16,07	
		97,62	-15,67	96,62	-15,04	
		94,02	-13,10	92,61	-12,05	
		91,00	-11,00	90,00	-10,48	
		88,80	-10,00	83,59	-9,00	
		76,37	-8,00	74,77	-7,86	
		60,00	-7,00	60,00	-6,28	
2		104,24	-20,20	105,00	-20,30	eluvium jílovce  
		105,00	-17,20	104,24	-17,36	
		103,24	-17,29	102,03	-17,15	
		100,83	-16,90	60,00	-13,54	
		60,00	-16,68			
3		104,24	-20,20	60,00	-16,68	jílovce mírně zvětralé (R5)  
		60,00	-25,30	105,00	-25,30	
		105,00	-20,30			

**Voda**

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		60,00	-7,32	76,00	-9,00	100,00	-18,00
		105,00	-18,00				

**Tahová trhlina**

Tahová trhlina není zadána.

**Zemětřesení**

Se zemětřesením se nepočítá.

**Celkové nastavení výpočtu**

Metodika posouzení : automatický výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Číslo kombinace : 2

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Kombinace 1 [-]		Kombinace 2 [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	$\gamma_G$	1,35	1,00	1,00	1,00
Proměnné zatížení	$\gamma_Q$	1,50	0,00	1,30	0,00

Součinitelé redukce materiálu (M)	Souč.	Kombinace 1 [-]	Kombinace 2 [-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření	$\gamma_{m\phi}$	1,00	1,25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti	$\gamma_{mc}$	1,00	1,25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti	$\gamma_{mcu}$	1,00	1,40
Kombinační součinitelé pro proměnná zatížení		Souč.	[-]
Součinitel kombinační hodnoty		$\psi_0$	0,70
Součinitel časté hodnoty		$\psi_1$	0,50
Součinitel kvazistále hodnoty		$\psi_2$	0,30

Typ výpočtu : v efektivních parametrech

**Nastavení výpočtu fáze**

Kombinace : základní

### Výsledky (Fáze budování 1)

#### Výpočet 1

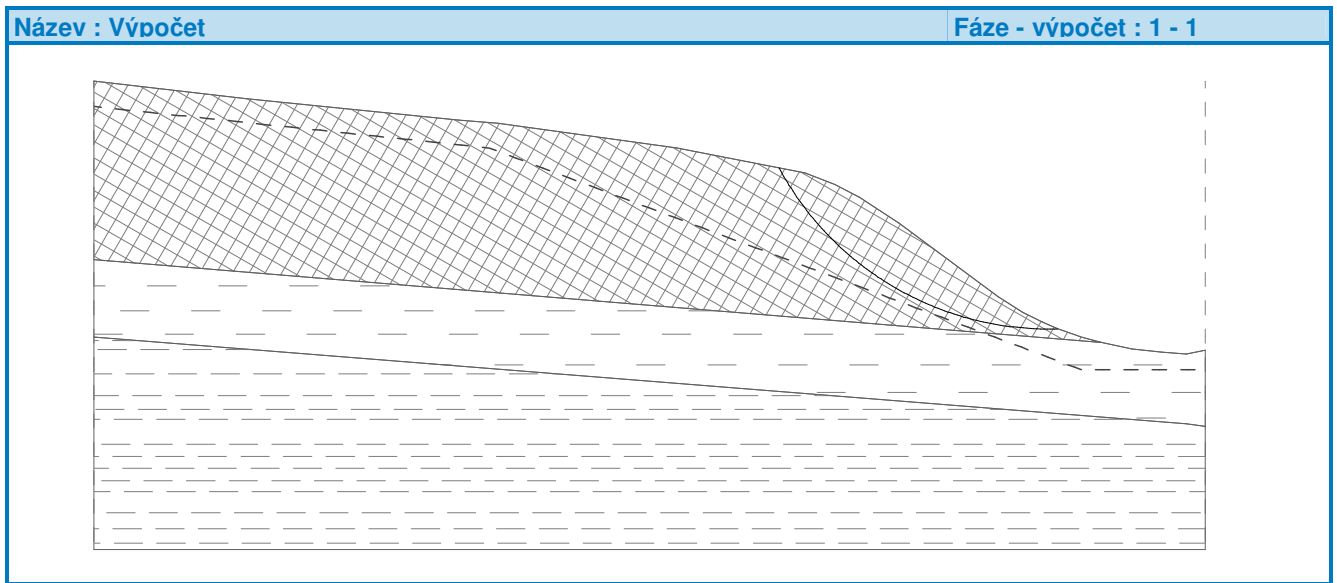
##### Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	98,68 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-61,80 [°]
	z =	-3,94 [m]		$\alpha_2 =$	1,58 [°]
Poloměr :	R =	12,41 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

##### Posouzení stability svahu (Spencer)

Využití : 100,4 %

**Stabilita svahu NEVYHOVUJE**



#### Výpočet 2

##### Polygonální smyková plocha

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
86,04	-9,47	86,09	-9,55	86,35	-9,90	86,87	-10,49	87,56	-11,19
88,11	-11,71	88,89	-12,40	89,65	-13,03	90,87	-13,95	91,83	-14,59
92,98	-15,24	94,27	-15,82	95,50	-16,22	96,50	-16,42	97,70	-16,50
99,07	-16,36								
Smyková plocha po optimalizaci.									

**Posouzení stability svahu (Spencer)**

Využití : 99,8 %

**Stabilita svahu VYHOVUJE**

**Výpočet 3**

**Polygonální smyková plocha**

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
86,02	-9,47	86,10	-9,57	86,35	-9,86	86,87	-10,41	87,56	-11,09
88,11	-11,61	88,89	-12,31	89,65	-12,96	90,91	-13,94	91,87	-14,59
93,00	-15,24	94,25	-15,82	95,44	-16,22	96,34	-16,42	97,70	-16,56
99,42	-16,48								
Smyková plocha po optimalizaci.									

**Posouzení stability svahu (Sarma)**

Využití : 97,5 %

**Stabilita svahu VYHOVUJE**

## Návrhový přístup 2

### Výpočet stability svahu

#### Vstupní data

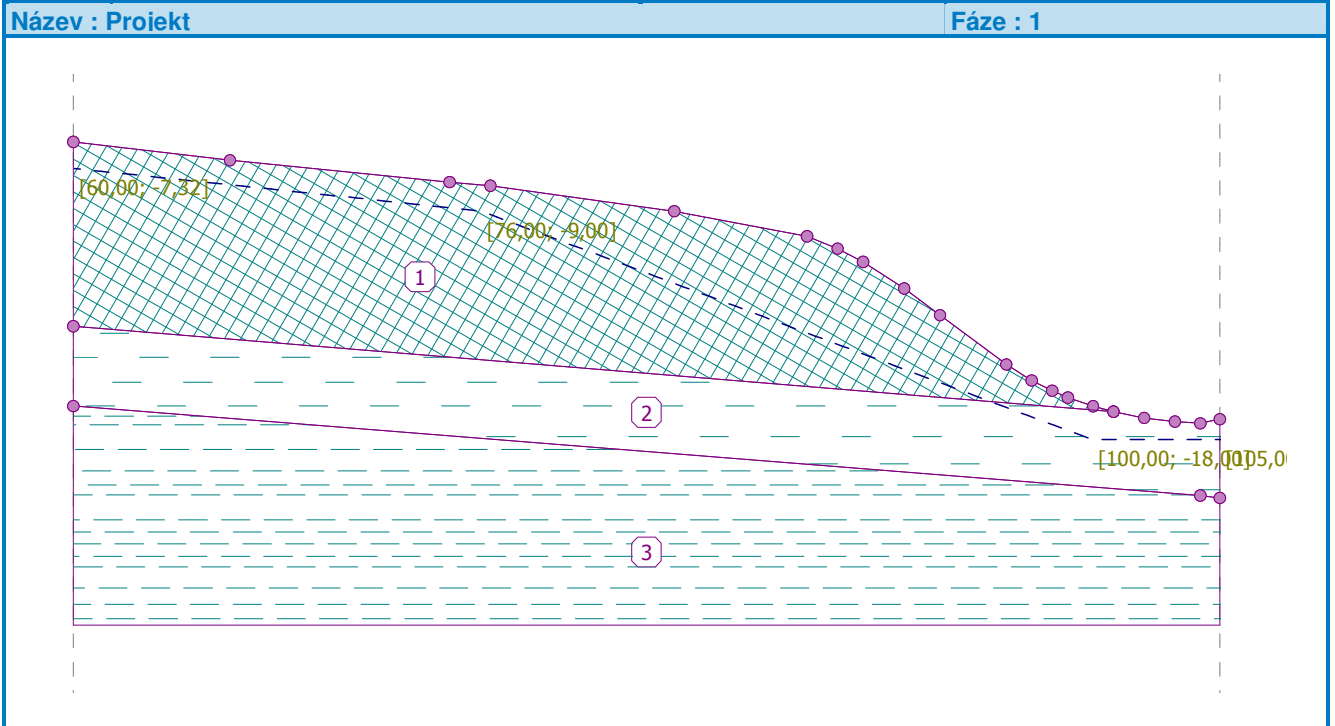
##### Projekt

Akce : Kopřivnice - stabilita skládek, lok.4 Pod Brdy

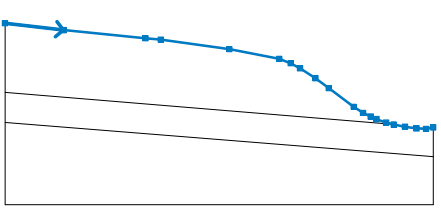
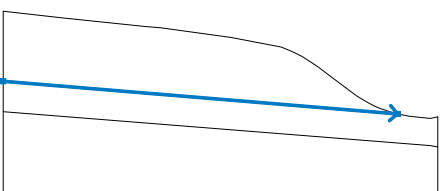
Popis : Výpočet v kritickém profilu, NP2

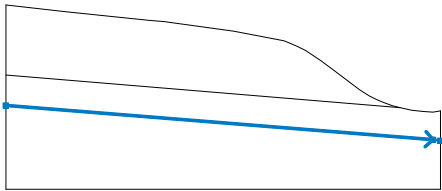
Autor : Mgr. David Relich, PhD.

Datum : 24.1.2011



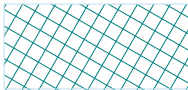


#### Rozhraní



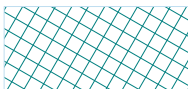
Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		60,00	-6,28	66,15	-7,00	74,77	-7,86
		76,37	-8,00	83,59	-9,00	88,80	-10,00
		90,00	-10,48	91,00	-11,00	92,61	-12,05
		94,02	-13,10	96,62	-15,04	97,62	-15,67
		98,42	-16,07	99,03	-16,34	100,03	-16,69
		100,83	-16,90	102,03	-17,15	103,24	-17,29
		104,24	-17,36	105,00	-17,20		
2		60,00	-13,54	100,83	-16,90		

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
3		60,00	-16,68	104,24	-20,20	105,00	-20,30

**Parametry zemín - efektivní napjatost**

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	eluvium jílovce		20,00	16,00	21,00
2	jílovce mírně zvětralé (R5)		21,00	40,00	22,00
3	materiál skládky		24,30	5,50	19,85

**Parametry zemín - vztlak**

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	n [-]
1	eluvium jílovce		31,00		
2	jílovce mírně zvětralé (R5)		32,00		
3	materiál skládky		29,85		

**Parametry zemín**
**eluvium jílovce**

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 20,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 16,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 31,00 \text{ kN/m}^3$

**jílovce mírně zvětralé (R5)**

Objemová tíha :  $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 40,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 32,00 \text{ kN/m}^3$

**materiál skládky**

Objemová tíha :  $\gamma = 19,85 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 24,30^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 5,50 \text{ kPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :

$$\gamma_{\text{sat}} = 29,85 \text{ kN/m}^3$$

**Přirazení a plochy**

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přirazená zemina
		x	z	x	z	
1		100,83	-16,90	100,03	-16,69	materiál skládky 
		99,03	-16,34	98,42	-16,07	
		97,62	-15,67	96,62	-15,04	
		94,02	-13,10	92,61	-12,05	
		91,00	-11,00	90,00	-10,48	
		88,80	-10,00	83,59	-9,00	
		76,37	-8,00	74,77	-7,86	
		60,00	-7,00	60,00	-6,28	
2		104,24	-20,20	105,00	-20,30	eluvium jílovce 
		105,00	-17,20	104,24	-17,36	
		103,24	-17,29	102,03	-17,15	
		100,83	-16,90	60,00	-13,54	
		60,00	-16,68			
3		104,24	-20,20	60,00	-16,68	jílovce mírně zvětralé (R5) 
		60,00	-25,30	105,00	-25,30	
		105,00	-20,30			

**Voda**

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		60,00	-7,32	76,00	-9,00	100,00	-18,00
		105,00	-18,00				

**Tahová trhlina**

Tahová trhlina není zadána.

**Zemětřesení**

Se zemětřesením se nepočítá.

**Celkové nastavení výpočtu**

Metodika posouzení : automatický výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	$\gamma_G$	1,35	1,00
Proměnné zatížení	$\gamma_Q$	1,50	0,00
<b>Součinitelé redukce odporu (R)</b>		<b>Souč.</b>	<b>[-]</b>

Součinitel redukce odporu na smyk. ploše	$\gamma_{mcu}$	1,40
<b>Kombinační součinitelé pro proměnná zatížení</b>		
	<b>Souč.</b>	<b>[-]</b>
Součinitel kombinační hodnoty	$\psi_0$	0,70
Součinitel časté hodnoty	$\psi_1$	0,50
Součinitel kvazistále hodnoty	$\psi_2$	0,30

Typ výpočtu : v efektivních parametrech

**Nastavení výpočtu fáze**

Kombinace : základní

**Výsledky (Fáze budování 1)**

**Výpočet 1**

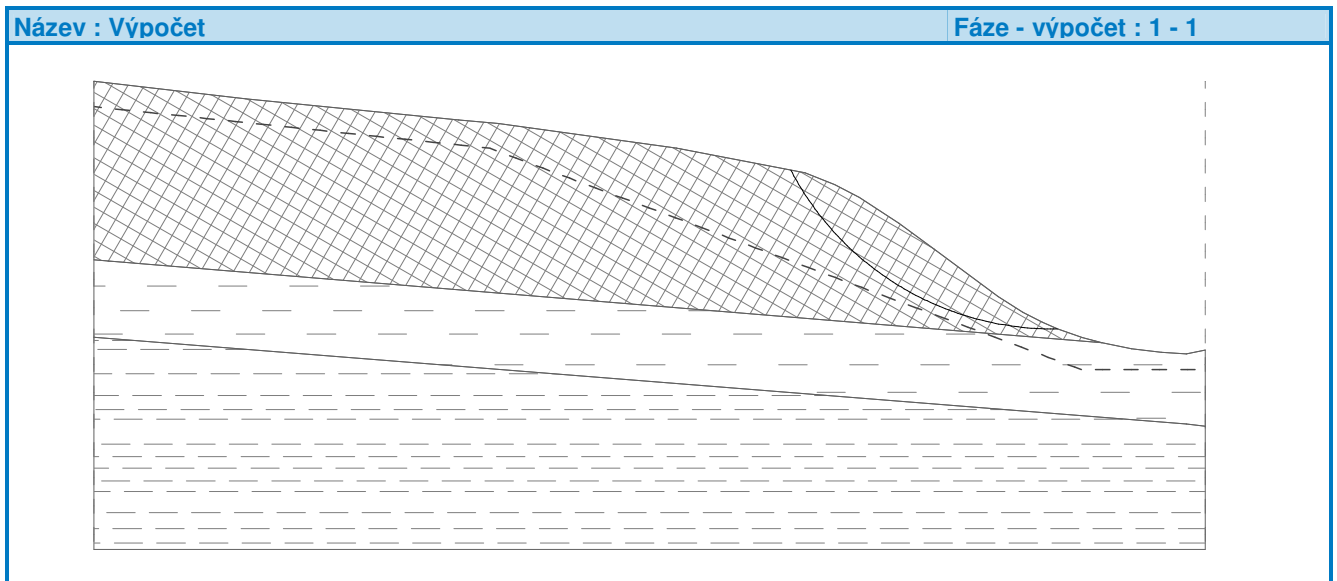
**Kruhová smyková plocha**

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	98,83 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-62,57 [°]
	z =	-4,39 [m]		$\alpha_2 =$	0,87 [°]
Poloměr :	R =	11,95 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

**Posouzení stability svahu (Spencer)**

Využití : 126,1 %

**Stabilita svahu NEVYHOVUJE**



**Výpočet 2**

**Polygonální smyková plocha**

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
86,23	-9,51	86,29	-9,58	86,71	-10,03	87,33	-10,67	87,99	-11,33
88,52	-11,85	90,03	-13,26	91,13	-14,19	91,90	-14,77	93,33	-15,70
93,82	-15,96	94,95	-16,27	96,15	-16,46	97,57	-16,54	98,79	-16,45
99,16	-16,39								
Smyková plocha po optimalizaci.									

**Posouzení stability svahu (Sarma)**

Využití : 123,0 %

**Stabilita svahu NEVYHOVUJE**

### Výpočet 3

#### Polygonální smyková plocha

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
86,25	-9,51	86,31	-9,58	86,71	-10,03	87,33	-10,67	87,99	-11,33
88,53	-11,86	90,03	-13,26	91,13	-14,19	91,90	-14,77	93,32	-15,70
93,81	-15,97	94,80	-16,27	95,74	-16,46	96,47	-16,54	98,84	-16,52
99,28	-16,43								
Smyková plocha po optimalizaci.									

#### Posouzení stability svahu (Spencer)

Využití : 126,4 %

**Stabilita svahu NEVYHOVUJE**

### Návrhový přístup 3

## Výpočet stability svahu

### Vstupní data

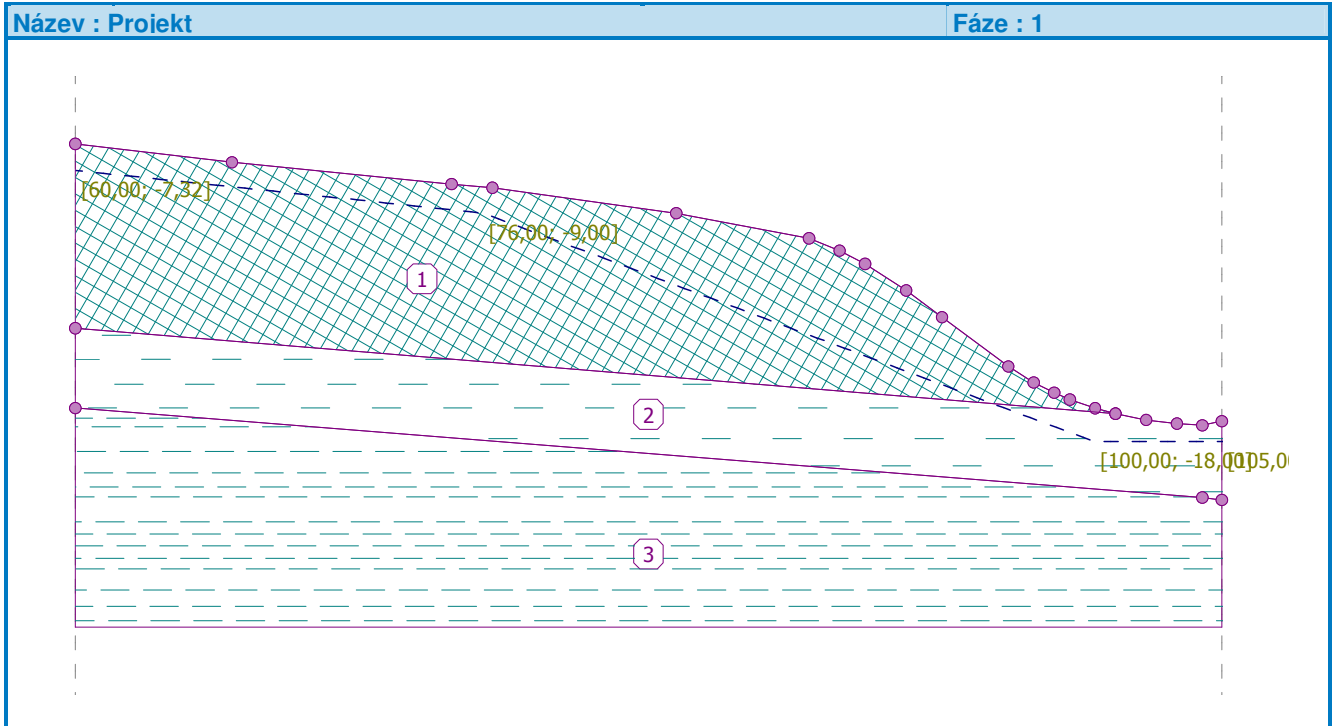
#### Projekt

Akce : Kopřivnice - stabilita skládek, lok.4 Pod Brdy

Popis : Výpočet v kritickém profilu, NP3

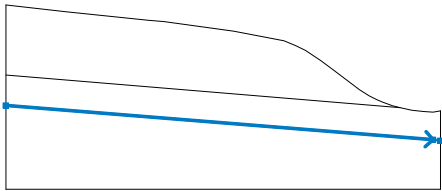
Autor : Mgr. David Relich, PhD.

Datum : 24.1.2011



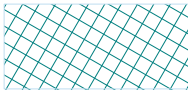


#### Rozhraní



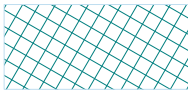
Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		60,00	-6,28	66,15	-7,00	74,77	-7,86
		76,37	-8,00	83,59	-9,00	88,80	-10,00
		90,00	-10,48	91,00	-11,00	92,61	-12,05
		94,02	-13,10	96,62	-15,04	97,62	-15,67
		98,42	-16,07	99,03	-16,34	100,03	-16,69
		100,83	-16,90	102,03	-17,15	103,24	-17,29
		104,24	-17,36	105,00	-17,20		
2		60,00	-13,54	100,83	-16,90		

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
3		60,00	-16,68	104,24	-20,20	105,00	-20,30

**Parametry zemin - efektivní napjatost**

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	eluvium jílovce		20,00	16,00	21,00
2	jílovce mírně zvětralé (R5)		21,00	40,00	22,00
3	materiál skládky		24,30	5,50	19,85

**Parametry zemin - vztlak**

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	n [-]
1	eluvium jílovce		31,00		
2	jílovce mírně zvětralé (R5)		32,00		
3	materiál skládky		29,85		

**Parametry zemin**
**eluvium jílovce**

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00$  kN/m<sup>3</sup>  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 20,00$  °  
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 16,00$  kPa  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 31,00$  kN/m<sup>3</sup>

**jílovce mírně zvětralé (R5)**

Objemová tíha :  $\gamma = 22,00$  kN/m<sup>3</sup>  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 21,00$  °  
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 40,00$  kPa  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 32,00$  kN/m<sup>3</sup>

**materiál skládky**

Objemová tíha :  $\gamma = 19,85$  kN/m<sup>3</sup>  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 24,30$  °  
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 5,50$  kPa

Obj.tíha sat.zeminy :

$$\gamma_{\text{sat}} = 29,85 \text{ kN/m}^3$$

**Přiřazení a plochy**

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		100,83	-16,90	100,03	-16,69	materiál skládky 
		99,03	-16,34	98,42	-16,07	
		97,62	-15,67	96,62	-15,04	
		94,02	-13,10	92,61	-12,05	
		91,00	-11,00	90,00	-10,48	
		88,80	-10,00	83,59	-9,00	
		76,37	-8,00	74,77	-7,86	
		66,15	-7,00	60,00	-6,28	
		60,00	-13,54			
2		104,24	-20,20	105,00	-20,30	eluvium jílovce 
		105,00	-17,20	104,24	-17,36	
		103,24	-17,29	102,03	-17,15	
		100,83	-16,90	60,00	-13,54	
		60,00	-16,68			
3		104,24	-20,20	60,00	-16,68	jílovce mírně zvětralé (R5) 
		60,00	-25,30	105,00	-25,30	
		105,00	-20,30			

**Voda**

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		60,00	-7,32	76,00	-9,00	100,00	-18,00
		105,00	-18,00				

**Tahová trhлина**

Tahová trhлина není zadána.

**Zemětřesení**

Se zemětřesením se nepočítá.

**Celkové nastavení výpočtu**

Metodika posouzení : automatický výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitel redukce zatížení (F)	Souč.	Stav STR [-]		Stav GEO [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	$\gamma_G$	1,35	1,00	1,00	1,00
Proměnné zatížení	$\gamma_Q$	1,50	0,00	1,30	0,00
Součinitel redukce materiálu (M)				Souč.	[-]

Součinitel redukce úhlu vnitřního tření	$\gamma_{m\phi}$	1,25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti	$\gamma_{mc}$	1,25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti	$\gamma_{m_{cu}}$	1,40
<b>Kombinační součinitelé pro proměnná zatížení</b>		
	<b>Souč.</b>	<b>[-]</b>
Součinitel kombinační hodnoty	$\psi_0$	0,70
Součinitel časté hodnoty	$\psi_1$	0,50
Součinitel kvazistále hodnoty	$\psi_2$	0,30

Typ výpočtu : v efektivních parametrech

**Nastavení výpočtu fáze**

Kombinace : základní

**Výsledky (Fáze budování 1)**

**Výpočet 1**

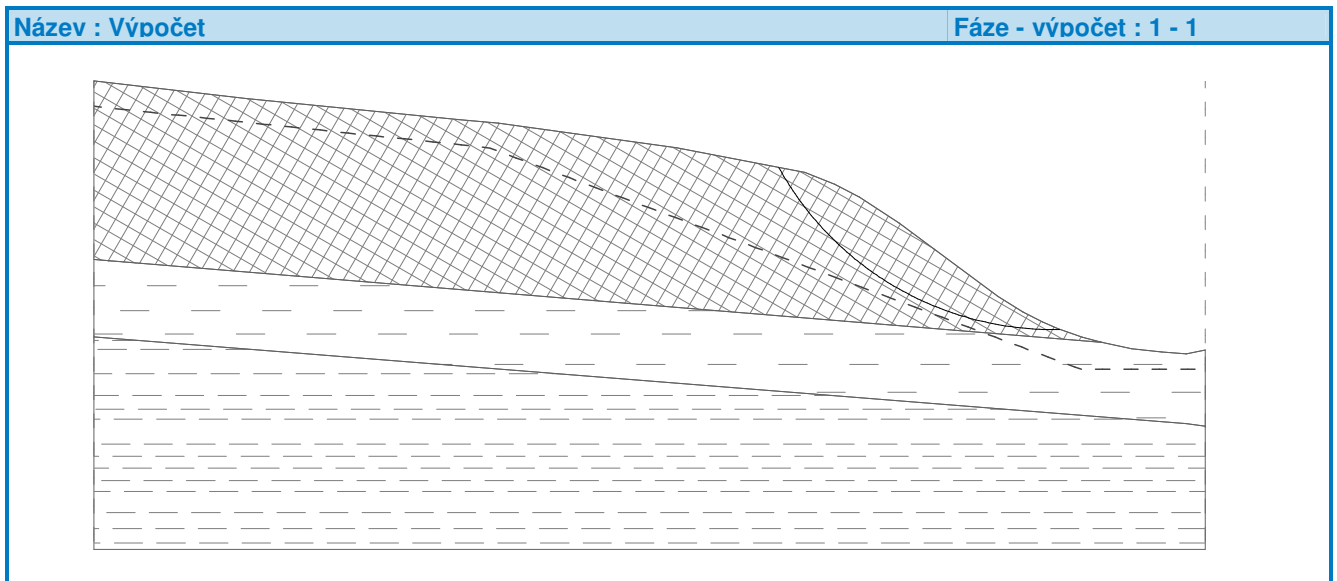
**Kruhová smyková plocha**

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	98,86 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-61,20 [°]
	z =	-3,69 [m]		$\alpha_2 =$	1,14 [°]
Poloměr :	R =	12,69 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

**Posouzení stability svahu (Spencer)**

Využití : 100,4 %

**Stabilita svahu NEVYHOVUJE**



**Výpočet 2**

**Polygonální smyková plocha**

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
86,22	-9,51	86,29	-9,59	86,71	-10,06	87,33	-10,70	87,97	-11,33
88,52	-11,87	90,03	-13,26	91,15	-14,18	91,92	-14,74	93,33	-15,60
94,10	-15,96	94,99	-16,27	95,80	-16,46	96,43	-16,54	98,01	-16,66
99,62	-16,55								
Smyková plocha po optimalizaci.									

**Posouzení stability svahu (Sarma)**

Využití : 97,9 %

**Stabilita svahu VYHOVUJE**

**Výpočet 3**

**Polygonální smyková plocha**

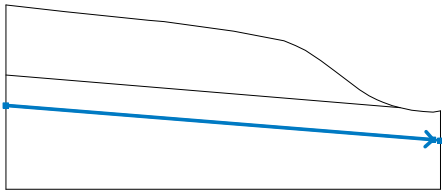
Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
86,25	-9,51	86,31	-9,60	86,71	-10,10	87,33	-10,77	87,92	-11,36
88,53	-11,96	90,03	-13,33	91,10	-14,19	91,91	-14,77	93,35	-15,64
94,07	-15,97	94,84	-16,24	95,60	-16,43	96,40	-16,54	98,27	-16,63
99,48	-16,50								
Smyková plocha po optimalizaci.									

**Posouzení stability svahu (Spencer)**



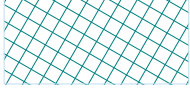
Využití : 100,2 %

**Stabilita svahu NEVYHOVUJE**

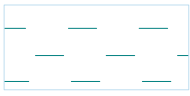

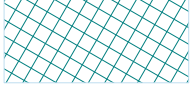


Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
3		60,00	-16,68	104,24	-20,20	105,00	-20,30

**Parametry zemin - efektivní napjatost**

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	eluvium jílovce		20,00	16,00	21,00
2	jílovce mírně zvětralé (R5)		21,00	40,00	22,00
3	materiál skládky		24,30	5,50	19,85

**Parametry zemin - vztlak**

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	n [-]
1	eluvium jílovce		31,00		
2	jílovce mírně zvětralé (R5)		32,00		
3	materiál skládky		29,85		

**Parametry zemin**
**eluvium jílovce**

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00$  kN/m<sup>3</sup>  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 20,00$  °  
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 16,00$  kPa  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 31,00$  kN/m<sup>3</sup>

**jílovce mírně zvětralé (R5)**

Objemová tíha :  $\gamma = 22,00$  kN/m<sup>3</sup>  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 21,00$  °  
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 40,00$  kPa  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 32,00$  kN/m<sup>3</sup>

**materiál skládky**

Objemová tíha :  $\gamma = 19,85$  kN/m<sup>3</sup>  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 24,30$  °  
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 5,50$  kPa

Obj.tíha sat.zeminy :

$$\gamma_{\text{sat}} = 29,85 \text{ kN/m}^3$$

**Přiřazení a plochy**

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		100,83	-16,90	100,03	-16,69	materiál skládky  
		99,03	-16,34	98,42	-16,07	
		97,62	-15,67	96,62	-15,04	
		94,02	-13,10	92,61	-12,05	
		91,00	-11,00	90,00	-10,48	
		88,80	-10,00	83,59	-9,00	
		76,37	-8,00	74,77	-7,86	
		60,00	-7,00	60,00	-6,28	
2		104,24	-20,20	105,00	-20,30	eluvium jílovce  
		105,00	-17,20	104,24	-17,36	
		103,24	-17,29	102,03	-17,15	
		100,83	-16,90	60,00	-13,54	
		60,00	-16,68			
3		104,24	-20,20	60,00	-16,68	jílovce mírně zvětralé (R5)  
		60,00	-25,30	105,00	-25,30	
		105,00	-20,30			

**Voda**

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		60,00	-7,32	76,00	-9,00	100,00	-18,00
		105,00	-18,00				

**Tahová trhlina**

Tahová trhlina není zadána.

**Zemětřesení**

Se zemětřesením se nepočítá.

**Celkové nastavení výpočtu**

Typ výpočtu : v efektivních parametrech

**Nastavení výpočtu fáze**

Nastavení výpočtu : Česká republika

Typ výpočtu : Stupeň bezpečnosti

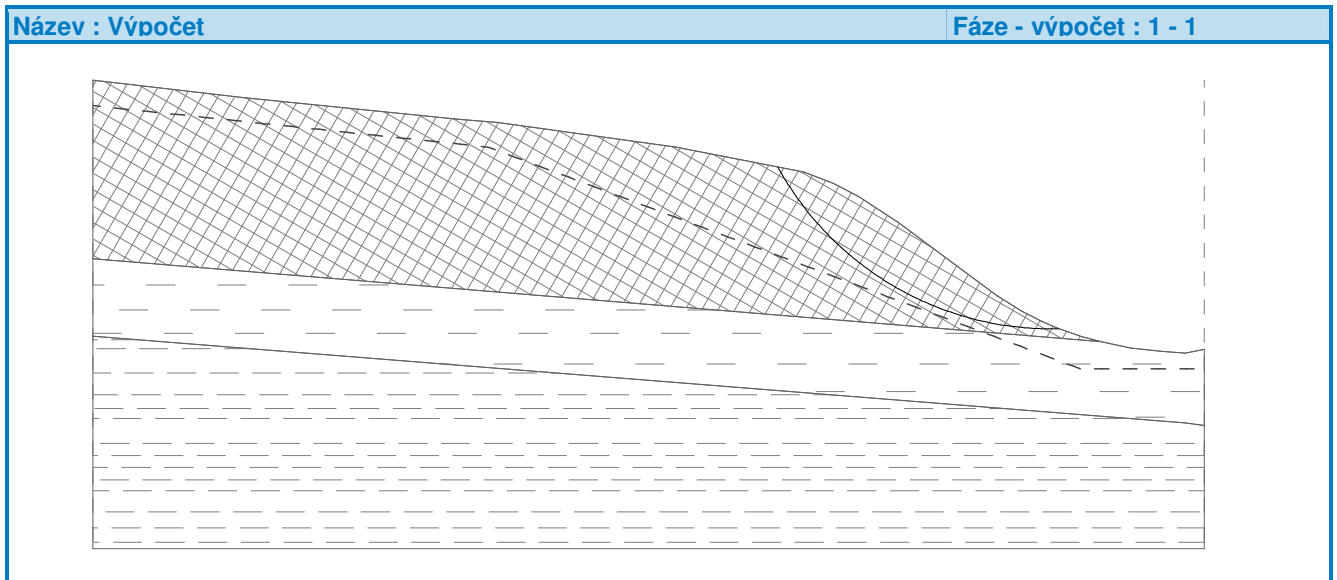
Stupeň bezpečnosti : 1,30

**Výsledky (Fáze budování 1)**
**Výpočet 1**
**Kruhová smyková plocha**
**Parametry smykové plochy**

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	98,83 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-61,31 [°]
	z =	-3,73 [m]		$\alpha_2 =$	1,27 [°]
Poloměr :	R =	12,65 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

**Posouzení stability svahu (Spencer)**

Stupeň bezpečnosti = 1,25 &lt; 1,30

**Stabilita svahu NEVYHOVUJE**

**Výpočet 2**
**Polygonální smyková plocha**

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
86,23	-9,51	86,29	-9,59	86,71	-10,06	87,33	-10,70	87,97	-11,33
88,52	-11,87	90,03	-13,26	91,15	-14,18	91,92	-14,74	93,33	-15,60
94,10	-15,96	94,99	-16,27	95,80	-16,46	96,43	-16,54	98,01	-16,66
99,62	-16,55								
Smyková plocha po optimalizaci.									

**Posouzení stability svahu (Sarma)**

Stupeň bezpečnosti = 1,28 &lt; 1,30

**Stabilita svahu NEVYHOVUJE**
**Výpočet 3**
**Polygonální smyková plocha**

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
86,25	-9,51	86,31	-9,60	86,71	-10,10	87,33	-10,77	87,92	-11,36
88,53	-11,96	90,03	-13,33	91,10	-14,19	91,91	-14,77	93,36	-15,64
94,08	-15,97	94,84	-16,24	95,60	-16,43	96,40	-16,54	98,04	-16,63
99,42	-16,48								
Smyková plocha po optimalizaci.									

**Posouzení stability svahu (Spencer)**

Stupeň bezpečnosti = 1,25 &lt; 1,30

**Stabilita svahu NEVYHOVUJE**

## Prostorový stabilitní výpočet pomocí MKP

### Material data

Plaxis - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses																	
Project description : Lok4_skladka_vysl															Output Version 2.1.0.308		
User name : GEOSTAR spol. s r.o.															Step : 53		
Project filename : Lok4_skladka_vysl															Date : 31.1.2011		
Output : Material Information - Mohr-Coulomb															Page : 1		

Number	Name	Type	$\gamma_{unsat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$k_x$ [10 <sup>-12</sup> m/s]	$k_y$ [10 <sup>-12</sup> m/s]	$k_z$ [10 <sup>-12</sup> m/s]	$\nu$ [10 <sup>-3</sup> ]	$E_{ref}$ [10 <sup>3</sup> kN/m <sup>2</sup> ]	$c_{ref}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\phi$ [°]	$\psi$ [°]	$E_{incr}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$c_{incr}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_{ref}$ [m]	Tensile-strength [kN/m <sup>2</sup> ]	$R_{inter}$ [-]
1	jilovce R5	Undrained	22,000	22,000	500,000	500,000	500,000	300,000	40,000	40,000	21,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000

Plaxis - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses																					
Project description : Lok4_skladka_vysl																			Output Version 2.1.0.308		
User name : GEOSTAR spol. s r.o.																			Step : 53		
Project filename : Lok4_skladka_vysl																			Date : 31.1.2011		
Output : Material Information - Hardening Soil																			Page : 1		

Number	Name	Type	$\gamma_{unsat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$k_x$ [10 <sup>-6</sup> m/s]	$k_y$ [10 <sup>-6</sup> m/s]	$k_z$ [10 <sup>-6</sup> m/s]	$E_{sp,ref}$ [10 <sup>3</sup> kN/m <sup>2</sup> ]	$E_{sw,ref}$ [10 <sup>3</sup> kN/m <sup>2</sup> ]	$E_{u,ref}$ [10 <sup>3</sup> kN/m <sup>2</sup> ]	$c_{ref}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\phi$ [°]	$\psi$ [°]	$\gamma_{ref}$ [10 <sup>-3</sup> ]	$p_{ref}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	power (n) [10 <sup>-2</sup> ]	$K_{shc}$ [10 <sup>-3</sup> ]	$c_{inc}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_{ref}$ [m]	$R_t$ [10 <sup>-3</sup> ]	Tensile-strength [kN/m <sup>2</sup> ]	$R_{inter}$ [-]	$R_{inter}$ [-]
2	mazení skládky	Undrained	19,850	19,850	1,000	1,000	1,000	15,000	15,000	45,000	5,500	24,300	0,000	200,000	100,000	500,000	588,486	0,000	0,000	900,000	0,000	1,000	0,000
3	jíl plastický, v-p (eluvium)	Undrained	21,000	21,000	0,001	0,001	0,001	8,500	8,500	25,500	16,000	20,000	0,000	200,000	100,000	500,000	657,980	0,000	0,000	900,000	0,000	1,000	0,000

Plaxis - Finite Element Code for Soil and Rock Analyses			
Project description	: Lok4_skladka	<b>Output Version 2.1.0.308</b>	
User name	: GEOSTAR spol. s r.o.	Step : 53	
Project filename	: Lok4_skladka_vysl	Date : 31.1.2011	
Output	: Calculation Information	Page : 1	

Step Info		
Step 53 of 53	Extrapolation factor	1,000
Plastic Calculation STEP	Relative stiffness	0,000

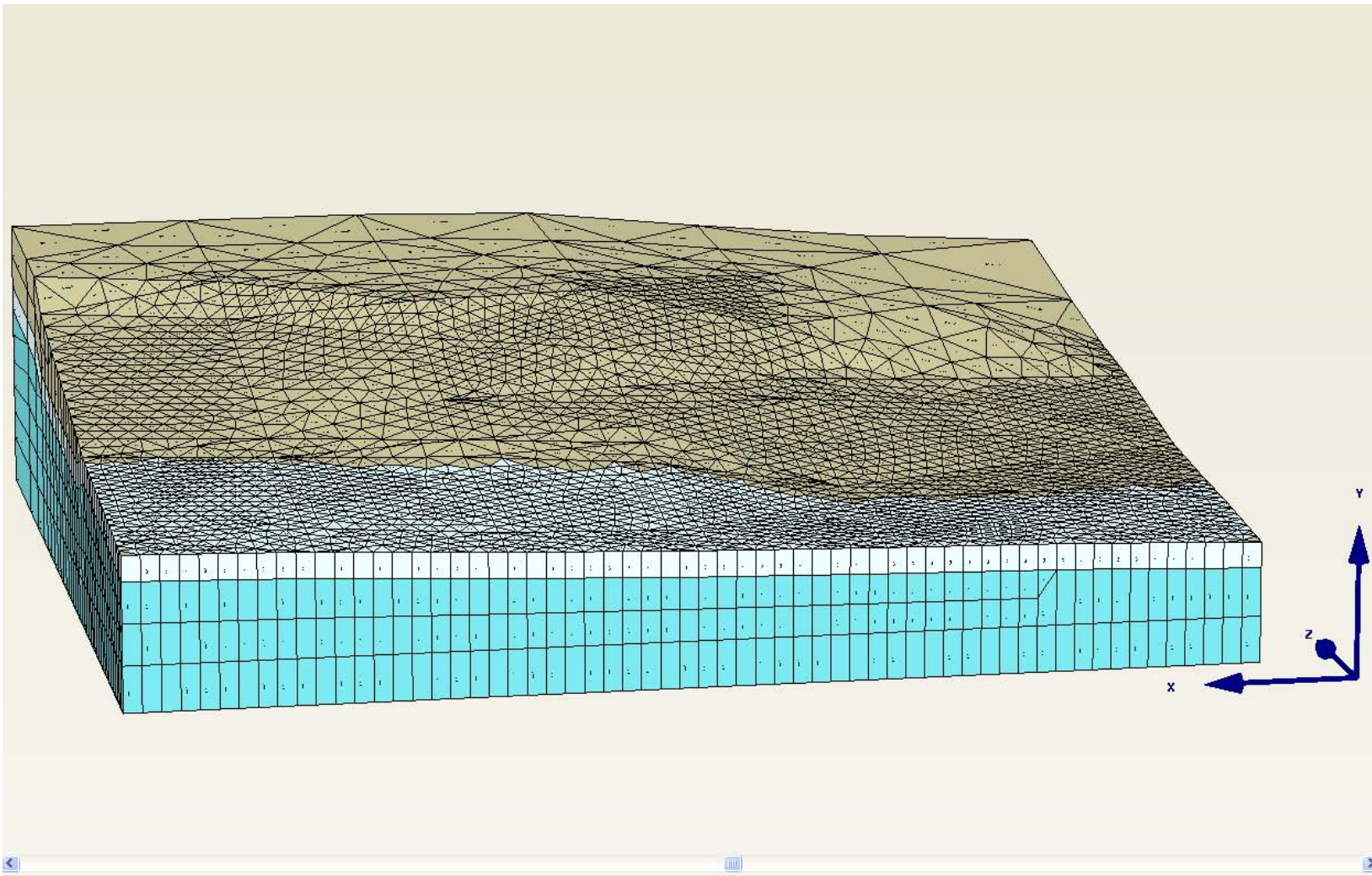
	Incremental Multipliers		Total Multipliers	
Prescribed displacements	Mdisp:	0,000	Σ-Mdisp:	1,000
Load system A	MloadA:	0,000	Σ-MloadA:	1,000
Load system B	MloadB:	0,000	Σ-MloadB:	1,000
Soil weight	Mweight:	0,000	Σ-Mweight:	1,000
Acceleration	Maccel:	N/A	Σ-Maccel:	N/A
Strength reduction factor	Msf:	0,000	Σ-Msf:	1,412
Time	Increment:	0,000	End time:	0,000

Staged construction				
Active proportion total area	Marea :	0,007	ΣMarea :	0,740
Active proportion of stage	Mstage :	0,000	ΣMstage :	0,000

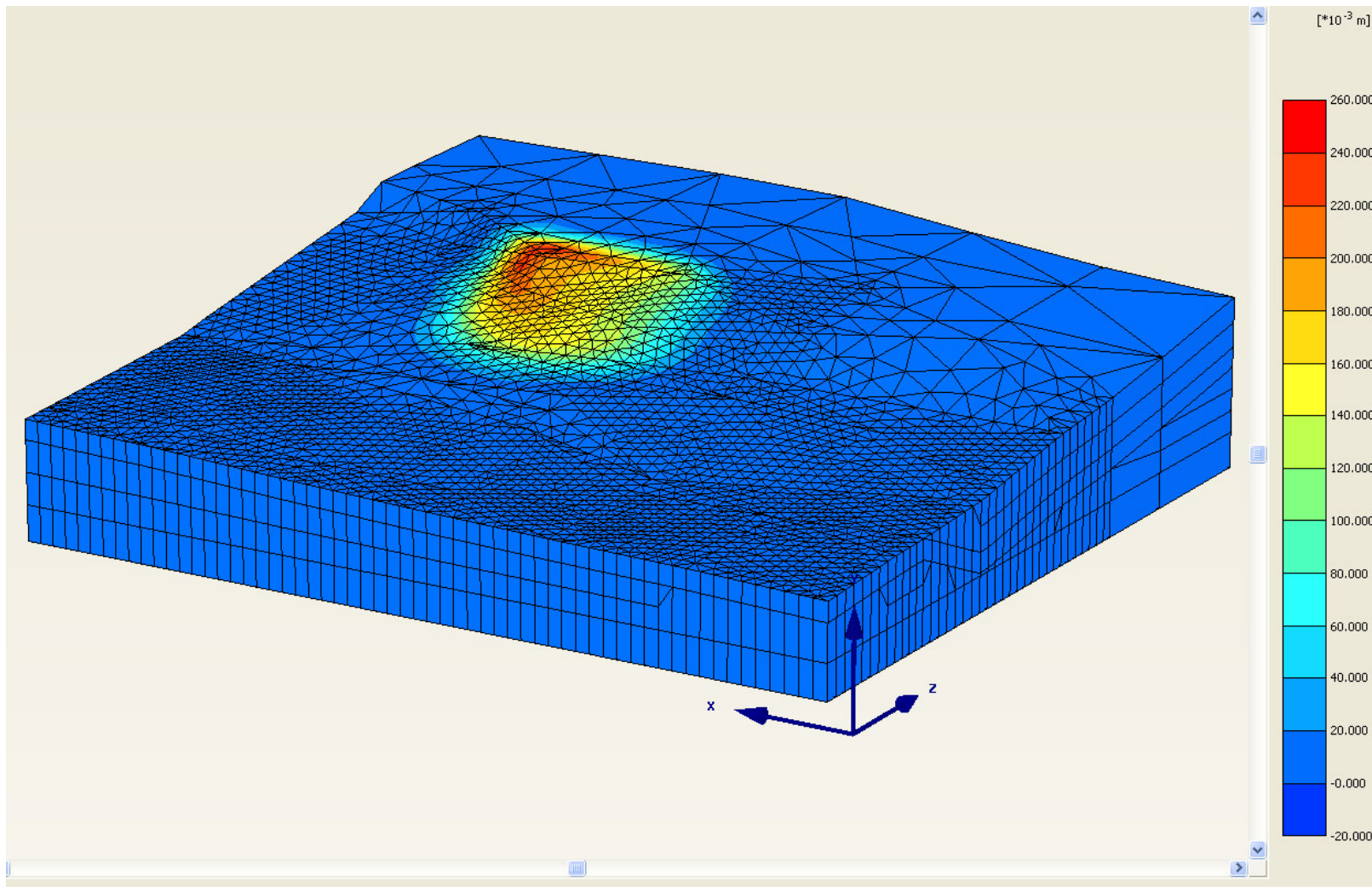
Forces		
ForceX	0,000	kN
ForceY	0,000	kN
ForceZ	0,000	kN

Consolidation	
Realised Pmax :	0,000 kN/m <sup>2</sup>

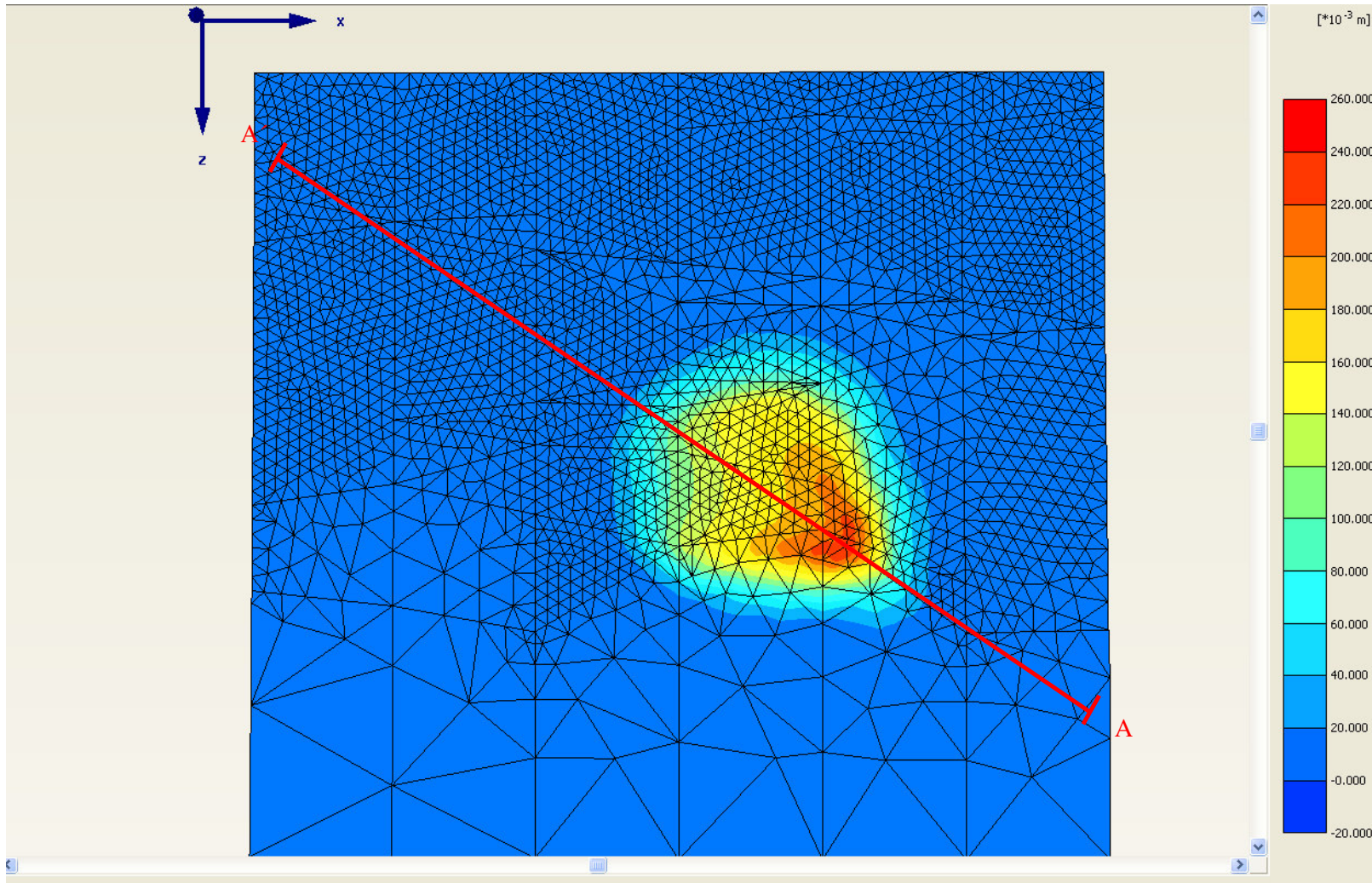
Plastic Calculation STEP								
Iter. No.	Global Error	Plastic Points	Plastic Cap + Hard. points	Inacc. Pl. pts.	Plastic Intf. pts.	Inacc. Intf. pts.	Apex & Tension	Inacc. Apx. pts.
1	0,001	37815	0	19321	0	0	508	243
2	0,001	38138	0	4030	0	0	504	108
3	0,001	38269	0	3831	0	0	500	95
4	0,001	38212	0	3676	0	0	495	85



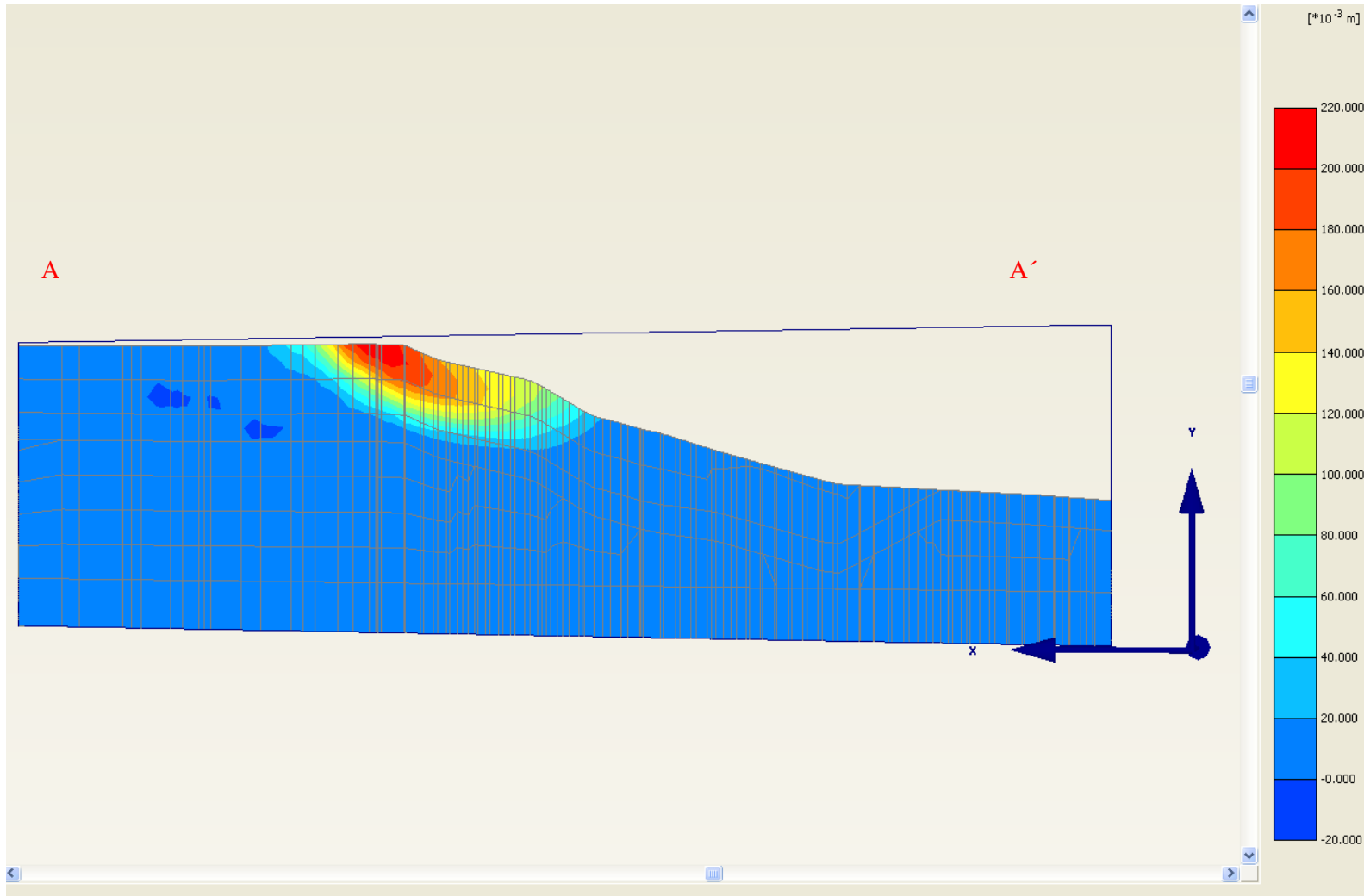
Obr.1 Matematický model



Obr.2 Prostorový stabilitní výpočet, vykreslení oblasti s kritickou smykovou plochou (stupeň stability 1,41)



Obr.3 Poloha 2D řezu prostorovým modelem (řez skládkou s nejnižším vypočteným stupněm stability)



Obr.4 2D řez skládkou (řez s nejnižším vypočteným stupněm stability, vykreslení oblasti s kritickou smykovou plochou)

2112

17.9.

## EVIDENČNÍ LIST GEOLOGICKÝCH PRACÍ

### Vyplní organizace

1. Jméno a adresa organizace

Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r. o., Píšťovy 820, 537 01 Chrudim 3

kontaktní osoby:

Ing. Josef Drahokoupil, Ing. Jan Kašpar

Tel.: 469 682 303-5

2. Identifikační číslo – IČO: **15053695**

3. Název geologického úkolu:

**město Kopřivnice**

**Lokalizace a charakteristika starých ekologických zátěží v Kopřivnici**

4. Druh a etapa geologických prací g) zjišťování a odstraňování antropogenního znečištění v horninovém prostředí

5. Cíl geologických prací Kód 400 - Hydrogeologie

6. Hlavní druhy projektovaných prací HG vrt: 34 ks – hloubka 5-25 m, celkem 388 m  
nevystrojený vrt: 129 ks – hloubka 2-18 m, celkem 722 m

7. Katastrální území – název a kód

Kopřivnice kód 669393

Mniší kód 697664

Vetřkovice u Lubiny kód 687987

Vlčovice kód 783901

8. Název kraje: Moravskoslezský kód CZ080/CZ0804

15-09-2010 K1FS

GF 4427

9. Datum zahájení geologických prací 9/2010

10. Datum plánovaného ukončení geologických prací 12/2010

11. Souhrnná projektovaná cena prací

do 10 tis. Kč

10 – 100 tis. Kč

100 – 1 000 tis. Kč

1 000 – 5 000 tis. Kč

nad 5 000 tis. Kč

755 tis. Kč

12. Zdroj financování

státní rozpočet



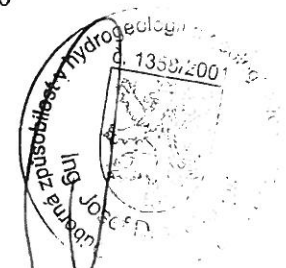
ostatní zdroje



Příloha: vymezení zkoumaného území na výřezu mapy – 1:50 000

Vyřizuje: Ing. Petr Kubizňák

V Chrudimi dne 3. 9. 2010

  
.....  
Odpovědný řešitel geologických prací  
(jméno a podpis)

**Vyplní Česká geologická služba -- Geofond**

Den zaevidování

13. 9. 2010

razítko

Podpis odpovědného zaměstnance

Česká geologická služba - Geofond  
Zaevidováno pod číslem

2112 / 2010

(číslo bude následně uvedeno na  
titulním listu závěrečné zprávy -

.....)

Vladimír Shánělec

Digitally signed by Vladimír Shánělec  
DN: c=CZ, o=Česká geologická služba - Geofond [IC  
00117650], ou=Czech POINT, ou=785, cn=Vladimír  
Shánělec, serialNumber=P162643, title=asistent ředitele  
Date: 2010.09.14 08:50:52 +02'00'

## Příloha č. 17

### Fyzikálně-chemické a toxikologické charakteristiky látek potenciálního zájmu

#### a) PAU – Polycyklické aromatické uhlovodíky

Polycyklické aromatické uhlovodíky tvoří velkou skupinu látek, které obsahují ve své struktuře dvě a více vázaných benzenových jader. Obecně to jsou pevné látky, málo rozpustné ve vodě, aromatického zápachu. Ve vodě se silně adsorbují na sedimenty a suspendované látky. Koeficient adsorpce na organický uhlík  $K_{oc}$ , který představuje míru tendence organické látky být adsorbován pevnou fází, je u této skupiny látek vysoký (např. benzo(ghi)perylen  $7,87 \cdot 10^5 \text{ l.kg}^{-1}$ , benzo(a)pyren  $2,68 \cdot 10^6 \text{ l.kg}^{-1}$ ). Rychlost šíření v podzemní vodě je nízká (desetiny mm za rok). Biodegradaci podléhají velmi pomalu, ale rozkládají se fotooxidací. Tyto látky jsou dosti stabilní a při kontaminaci setrvávají v horninovém prostředí za nepřístupu vzduchu velice dlouho.

**Benzo(a)pyren** (CAS N0 50-32-8,  $C_{20}H_{12}$ ,  $M_r = 252,3148$ , (BaP)) je modelový příklad sloučeniny ze skupiny PAU s výrazným biologickým působením. Přípravuje se z pyrenu a anhydridu kyseliny jantarové. Nevyrábí se, je produkován pouze pro výzkumné účely. Použití: 1) pozitivní kontrola v laboratorních krátkodobých testech pro mutagenicitu a kancerogenitu, 2) ve výzkumu, 3) průmyslové použití nemá.

Výskyt v přírodě: BaP je produkt nedokonalého spalování – sopky a lesní požáry jsou zdroje. Bylo prokázáno, že je produktem biosyntézy v některých rostlinách a u bakterií. Je přítomen ve fosilních palivech, ropě, dehtu a plynných emisích během sopečné činnosti.

Výskyt v důsledku lidské činnosti: BaP je běžný produkt nedokonalého spalování - ve výfukových plynech, emisích z lokálních topenišť, cigaretovém kouři, v potravě pečené zvláště tam, kde bylo použito dřevěné uhlí, v kouři nejrůznějšího původu. Uvolňuje se při výrobě anthracenu při  $950 \text{ }^\circ\text{C}$ , uhlovodíků, aminokyselin a mastných kyselin při  $700 \text{ }^\circ\text{C}$ , tabákových složek ( $650 \text{ }^\circ\text{C}$ ). Ačkoliv koncentrace, ve kterých se vyskytuje, jsou nejvyšší u zdroje znečištění, může být prokázán ve značných vzdálenostech, protože je relativně velmi stálý.

Osud v životním prostředí: uvolňování BaP do prostředí je běžné, je to ubikvitní produkt nedokonalého spalování. Ačkoliv jeho koncentrace jsou nejvyšší u zdroje, skutečnost, že se vyskytuje na vzdálených místech, svědčí pro jeho stálost v atmosféře. Ve vzduchu může být vystaven fotolýze – tento proces může zpomalovat adsorpce na pevné částice. Je-li uvolněn do vody, adsorbuje se pevně na sediment a akumuluje se ve vodních organismech, které ho nemetabolizují. Je biodegradován a rozkládán fotolýzou. Oba tyto procesy mohou být podstatně zpomaleny po adsorpci na sediment. Po uvolnění do půdy je pevně adsorbován na částice, nepředpokládá se jeho uvolňování do zdrojů podzemních vod. V půdě nehydrolyzuje ani se neodpařuje. Může být biodegradován.

## výsledky HDZ na hydrogeologickém vrtu

HG-4

vyhodnocení Jacobovou semilogaritmickou metodou přímky

H (m) ..... hloubka báze kvartéru od terénu  
 NH (m)..... naražená hladina podzemní vody  
 UH (m)..... ustálená hladina podzemní vody před ČZ  
 Q (l/s, m<sup>3</sup>/s)..... čerpané množství vody  
 i (m) ..... směrnice proložené přímkou (přirůstek snížení za 1 log. cyklus)  
 M (m) ..... mocnost zvodněného kolektoru - v kvartéru - mocnost propustného zvodněného kolektoru  
 - v křídě - hloubka celého úseku vrtu od naražené hladiny  
 T (m<sup>2</sup>/s) ..... koeficient průtočnosti  
 k (m/s) ..... koeficient filtrace  
 s (m) ..... snížení hladiny v jímacím objektu

Výpočtové vzorce:

$$T=0.1832 \cdot Q/i$$

$$k=T/M$$

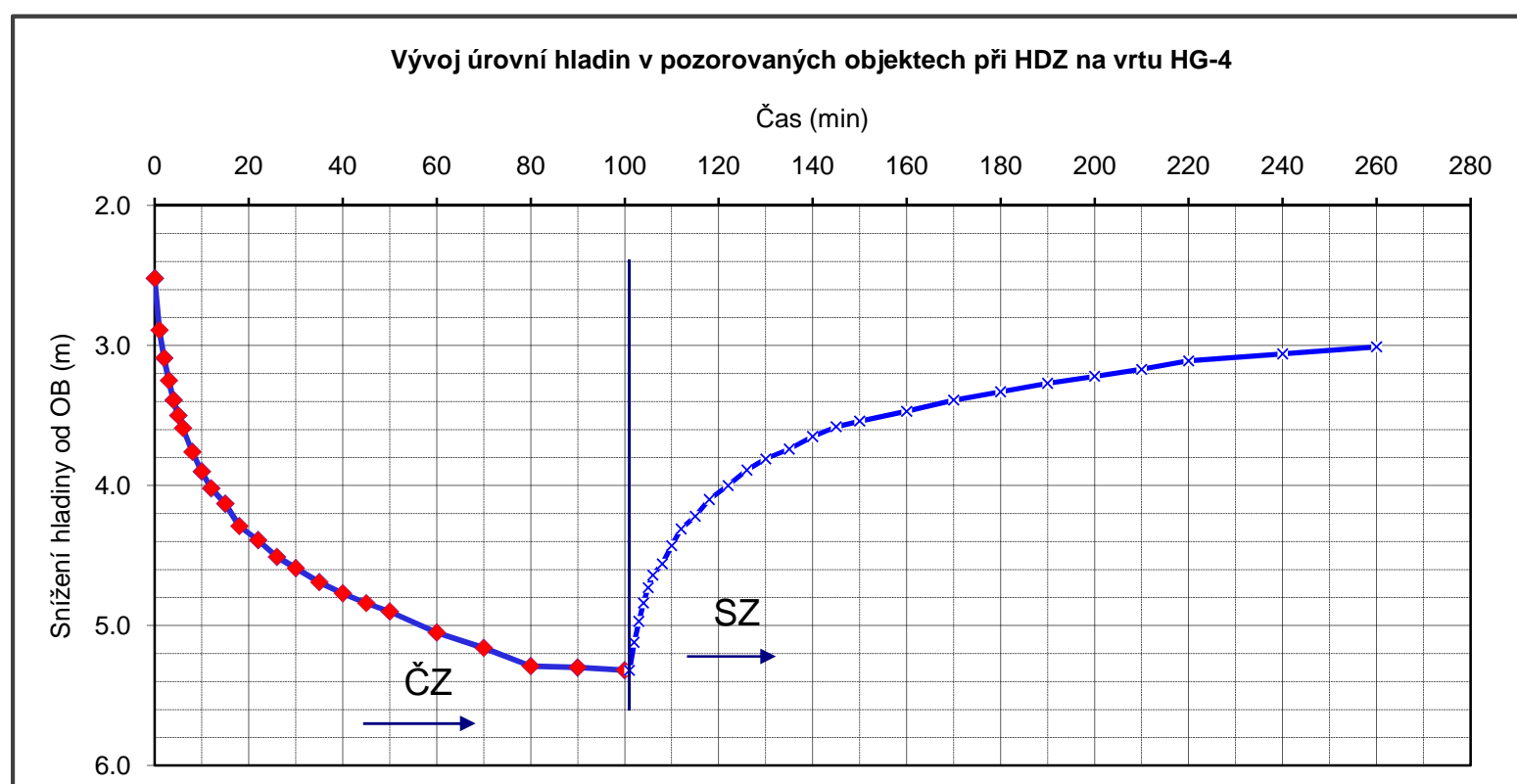
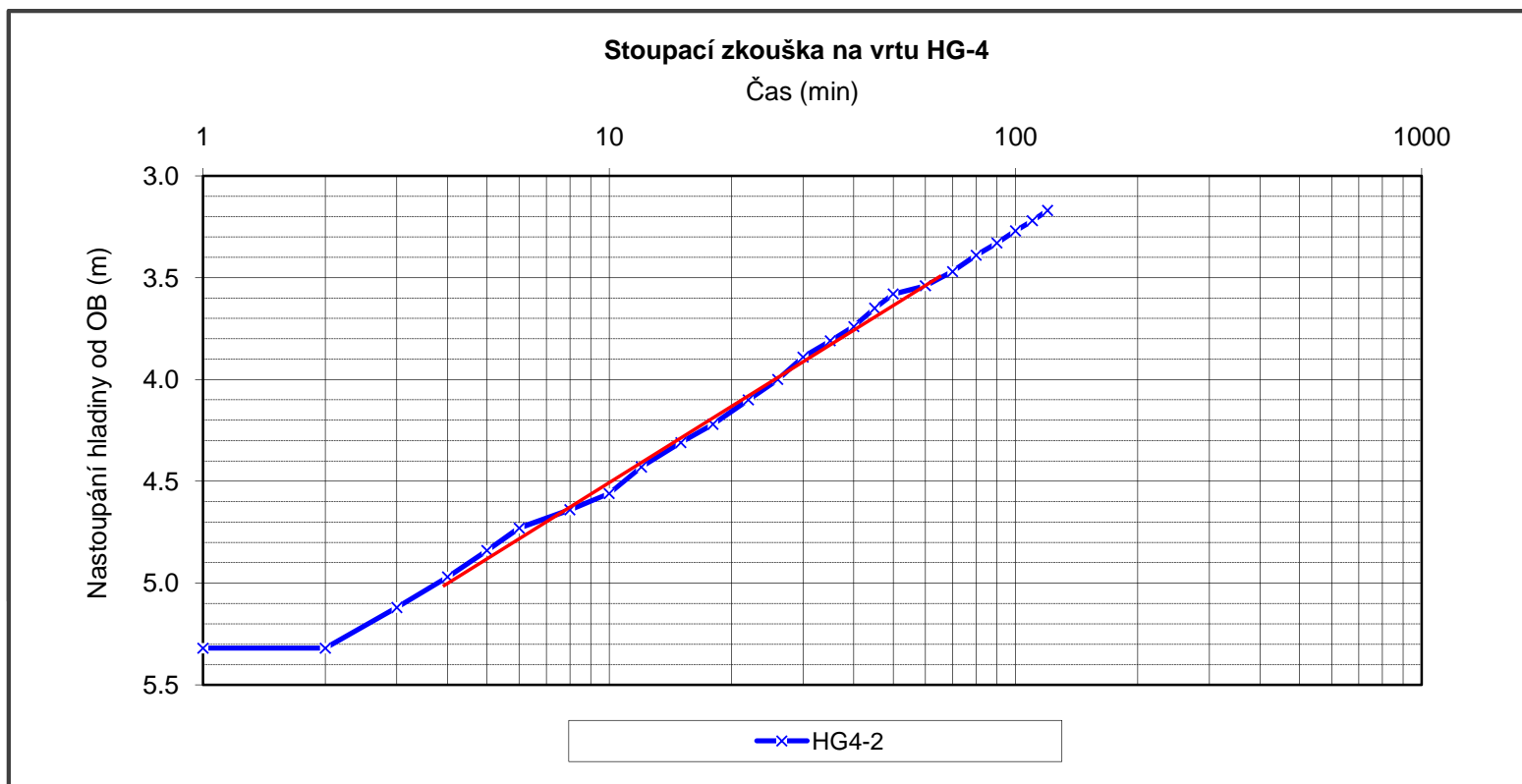
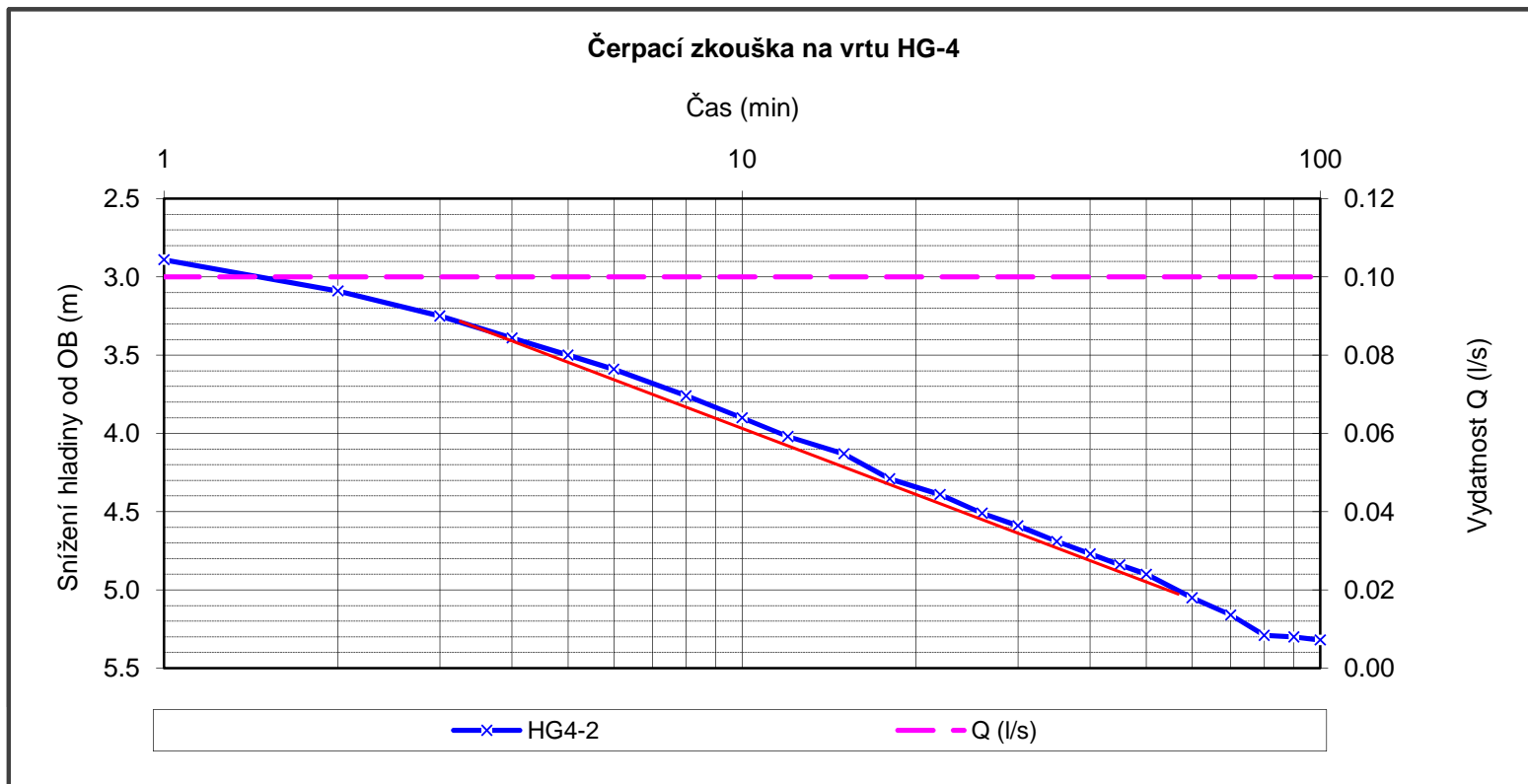
$$R=3000 \cdot s \cdot ODM(k)$$

## Parametry vrtu

Označení		KHG-4
Hloubka vrtu od terénu	m	7.50
Průměr vrtání	mm	195/175
Průměr výstroje	mm	110/2,2
Perforovaný úsek výstroje od terénu	m	
Výška odměrného bodu od terénu	m	0.49
Hloubka báze kvartéru od terénu	m	

## Výsledky

	ČZ	SZ
H (m)		
NH (m) od terénu	4.0	4.0
UH (m) od OB	2.52	5.32
UH (m) od terénu	2.52	5.32
Q (l/s)	0.10	0.10
i (m)	0.03	0.03
s (m)	0.23	0.25
Q (m <sup>3</sup> /s)	1.00E-04	1.00E-04
M (m)	4.00	4.00
k (m/s)	1.8E-04	1.7E-04
T (m <sup>2</sup> /s)	7.1E-04	6.7E-04
v <sub>krit.</sub> (m <sup>2</sup> /s)	1.8E-03	1.7E-03
R (m)	9.3	9.6
<b>k (m/s) prům</b>	<b>1.7E-04</b>	
<b>T (m<sup>2</sup>/s) prům</b>	<b>6.9E-04</b>	
<b>v<sub>krit.</sub> (m<sup>2</sup>/s) prům</b>	<b>1.7E-03</b>	
<b>R (m)</b>	<b>9.4</b>	



Hydrodynamická zkouška HG-4							
ČZ	Čerpací a stoupací zkouška			Sledované objekty			
	t (min)	HG4-2	Q (l/s)	HG-1A			
	0	2.52	0.10	4.59			
	1	2.89	0.10				
	2	3.09	0.10				
	3	3.25	0.10				
	4	3.39	0.10				
	5	3.50	0.10	4.59			
	6	3.59	0.10				
	8	3.76	0.10				
	10	3.90	0.10	4.59			
	12	4.02	0.10				
	15	4.13	0.10				
	18	4.29	0.10				
	22	4.39	0.10				
	26	4.51	0.10				
	30	4.59	0.10	4.59			
	35	4.69	0.10				
	40	4.77	0.10				
	45	4.84	0.10				
	50	4.90	0.10				
	60	5.05	0.10				
	70	5.16	0.10				
	80	5.29	0.10				
	90	5.30	0.10				
<b>SZ</b>	100	5.32	0.1	4.59			
1	101	5.32					
2	102	5.12					
3	103	4.97					
4	104	4.84					
5	105	4.73					
6	106	4.64					
8	108	4.56					
10	110	4.43					
12	112	4.31					
15	115	4.22					
18	118	4.10					
22	122	4.00					
26	126	3.89					
30	130	3.81					
35	135	3.74					
40	140	3.65					
45	145	3.58					
50	150	3.54					
60	160	3.47					
70	170	3.39					
80	180	3.33					
90	190	3.27					
100	200	3.22					
110	210	3.17					
120	220	3.11					
140	240	3.06					
160	260	3.01					



**Úraj:** Moravskoslezský

**Obec:** Kopřivnice

**K.Ú.:** Kopřivnice

**Číslo protokolu:**

**4**

# PŘEDÁVACÍ PROTOKOL

## MĚSTO KOPŘIVNICE – LOKALIZACE A CHARAKTERISTIKA STARÝCH EKOLOGICKÝCH ZÁTĚŽÍ V KOPŘIVNICI

### LOKALITA 4 – POD BRDY

**Objednatel:** Vodní zdroje Ekomonitor spol.s r.o.  
Píšťovy 820  
537 01 Chrudim III

**Číslo zakázky:** 2011 14-002

**Evidenční číslo ověření:** 3/2011

**Vyhotovil:** Bc. Martin Bukvic

**Datum:** 28.1.2011

Dne 11.1.2011 bylo provedeno geodetické zaměření vystrojených hydrogeologických vrtů a nevystrojených sond v lokalitě 4 – Pod Brdy pro Vodní zdroje Ekonitor spol.s r.o..

**Provedení:** Zaměření jednotlivých objektů bylo provedeno převážně metodou GNSS měřením v reálném čase (RTK) aparaturou GPS Leica RX 900 CSC (výr.č.320252), s využitím služby RTK permanentní stanice Frýdek-Místek sítě CZEPOS. K transformaci mezi souřadnicovými systémy ETRS-89 a S-JTSK byl využit software výrobce aparatury, do transformačního klíče bylo zahrnuto 7 bodů ZBP – 36130130, 36130220, 36130760, 36140030, 36180060, 36180130 a 36180300. Přesnost transformačního klíče je charakterizována středními chybami v poloze  $m_{yx}=0,026m$  a ve výšce  $m_z=0,020m$ .

V prostoru, kde nemohly být objekty přímo měřeny metodou GNSS, byla uvedenou metodou nejprve vytvořena síť bodů PPBP, ze které byly objekty následně zaměřeny trigonometricky, totální stanicí Leica TCR 1101 (výr.č.625 935). Podrobné body byly vypočteny dávkou v programu GEUS 14.0.22.

Souřadnice všech měřených bodů byly elektronickou poštou odeslány objednateli.

**Přílohy:** 1. Seznam souřadnic a výšek měřených objektů

**Souřadnicový systém:** S-JTSK

**Výškový systém:** Bpv

**Geodetické práce byly průběžně kontrolovány. Výsledky odpovídají svými náležitostmi a přesností právním předpisům a podmínkám dohodnutým s objednatelem.**

#### Použité zákony, vyhlášky, normy a předpisy:

1. Zákon č.200/1994 Sb. – Zákon o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění zákona č.120/2000 Sb., zákona č.186/2001 Sb. a zákona č.319/2004 Sb., zákona č.413/2005 Sb. a zákona č.444/2005 Sb.
2. Vyhláška č.31/1995 Sb. - Vyhláška, kterou se provádí zákon č.200/1994 Sb., o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění vyhlášky č.212/1995 Sb., vyhlášky č.365/2001 Sb. a vyhlášky č.92/2005 Sb.
3. Nařízení vlády č.430/2006 Sb. - Nařízení vlády o stanovení geodetických referenčních systémů a státních mapových děl závazných na území státu a zásadách jejich používání
4. ČSN 73 0415 Geodetické body
5. ČSN 01 3410 Mapy velkých měřítek. Základní a účelové mapy
6. ČSN 01 3411 Mapy velkých měřítek. Kreslení a značky

Evidenční číslo ověření: 3/2011



Ing. Josef Erben  
oprávněn ověřovat výsledky zeměměřických činností  
dle § 13 odstavce 1 písmena C Zákona číslo 200/1994 Sb.

**Předal:** Bc. M.Bukvic

**Datum:** 28.1.2011

**Převzal:**

**Datum:**

**Přílohač.1 - Seznam souřadnic a výšek měřených objektů**

Číslo bodu	y	x	z (terén)	z (zhlaví)
HG4-01A	482137,793	1127989,792	372,119	372,663
HG4-02	482236,152	1127899,494	355,891	356,302
HG4-03	482215,218	1127772,862	347,386	347,970
HG4-04	482084,645	1127936,897	373,031	373,662
S4-01	482130,259	1127944,310	371,773	-
S4-02	482150,818	1127956,999	371,015	-
S4-03	482191,042	1128030,947	366,791	-
S4-04	482166,429	1127947,486	369,949	-
S4-05	482158,080	1127928,889	369,747	-
S4-06	482196,197	1127866,523	359,041	-
S4-07	482119,880	1127832,794	363,045	-
S4-08	482140,536	1127917,355	370,488	-
S4-09	482165,847	1127859,430	361,293	-
S4-10	482197,031	1127954,422	367,616	-
S4-11	482198,388	1127979,887	365,889	-
S4-12	482213,191	1127909,259	361,813	-
S4-13	482179,420	1127792,342	353,944	-
S4-14	482243,318	1127773,282	346,808	-



Povrchový vývěr PV-4 v J části lokality



Betonové bloky ve svahu skládky



Garáže na JV okraji skládky



Vrtné jádro vrtu HG-1A se zastiženou vrstvou antropogenní navážky



Pohled na skládku s hydrogeologickým vrtem HG-2 v Z části lokality



Višší kus slévárenského odlitku

## PROTOKOL O ODBĚRU VZORKU

Označení vzorku: Kopřivnice lokalita 4-9, vrtné jádro	
ZÁKAZNÍK: IČO:	Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o. Píšťovy 820, Chrudim III, 537 01 15053695
PŮVODCE ODPADU: IČO:	Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o. Píšťovy 820, Chrudim III, 537 01 15053695
TECHNOLOGIE VZNIKU ODPADU: odpad z vrtných prací při budování vystrojených hydrogeologických vrtů (vrtné jádro)	
ÚPRAVA ODPADU:	bez úpravy
DRUH ODPADU: (kód a kategorie odpadu)	Ostatní odpad 01 05 04 Vrtné kaly a odpady obsahující sladkou vodu
DŮVOD ODBĚRU:	Kontrolní analýza
ADRESA A POPIS MÍSTA ODBĚRU: Kopřivnice, Husova ulice, 742 21 Místo původu: Kopřivnice, lokalita 4 - 9	
ZPŮSOB ULOŽENÍ ODPADU:	v kontejneru
PŘEDPOKLÁDANÉ NEBEZPEČNÉ VLASTNOSTI ODPADU:	
DATUM A HODINA ODBĚRU: 28.12.2010 14:00	ODEBRAL: Ondřej Ščuka
ZPŮSOB ODBĚRU: směsný vzorek z 10 dílčích vzorků	PŘÍTOMEN: Bc. Jaromír Hrachovina
VZHLED ODPADU: zemina s příměsí odpadu	ZÁPACH: bez zápachu
ÚPRAVA PO ODBĚRU: bez úpravy	MNOŽ.PŮVODNÍHO ODP.:
MNOŽSTVÍ VZORKU: 1 kg	ZPŮSOB DOPRAVY: vlastním vozidlem
POČASÍ: polojasno, -8 °C	OSOBA ODPOVĚDNÁ ZA DOPRAVU: Bc. Jaromír Hrachovina
IDENTIFIKACE LABORATOŘE: BIOANALYTIKA CZ s.r.o., Píšťovy 820, Chrudim III, 537 01 IČO: 25916629	VZORKOVACÍ ZAŘÍZENÍ: nerezová lopatka
POŽADOVANÉ STANOVENÍ: Třída vyluhovatelnosti dle vyhl. 294/2005 Sb.	VZORKOVNICE: plastový sáček
PŘEVZAL: Pavlna Pašková <b>BIOANALYTIKA CZ</b> s.r.o. Píšťovy 820, 537 01 CHRUDIM III. Tel.: 469 681 495 IČO: 259 16 629 DIČ: CZ25916629	KÓD VZORKU: 131

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 66/11

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
 Píšťovy 820  
 537 01 Chrudim III

Zakázka : 4542 AR Kopřivnice

**Číslo vzorku : 131**

Datum odběru : 28.12.2010 14:00

Vzorek odebral : Ščuka Ondřej

Vzorky přijaty dne : 7.1.2011

Datum provedení zkoušek : 7.1. - 17.1.2011

Materiál : odpad

Způsob odběru :

**Místo odběru**

Kopřivnice lokalita 4 - 9

**Označení vzorku :**

vrtné jádro

**Popis vzorku :**

### Použité metody zkoušení

Ukazatel	A/N	Identifikace metody		FRA
		SOP	Norma	
Fenoly spektrofotometricky	A	SOP - 32	ČSN ISO 6439	
Fluoridy (ISE)	A	SOP - 18	ČSN ISO 10359, část 1)	
Hg	A	SOP - 47	ČSN 75 7440	
Chloridy titračně dle Mohra	A	SOP - 34	ČSN ISO 9297	
Kovy AAS plamen - voda	A	SOP - 41	ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 7980, změna Z1, ČSN EN ISO 8288, ČSN 75 7400, ČSN EN 1233	
Kovy AAS-ETA vody	A	SOP - 44	ČSN EN ISO 5961, ČSN EN ISO 15586	
pH ve vodách	A	SOP - 10	ČSN ISO 10523	
RL, NL 105°C	A	SOP - 15	ČSN EN 872, ČSN 75 7346, oprava 1	
Sírany titračně s Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	A	SOP - 36	ČSN 75 7477, oprava 1	
Sušina	A	SOP - 13	ČSN 465735, čl. 5.5, změna Z1	
TOC/DOC ve vodách	A	SOP - 79	ČSN EN 1484	

### Výsledek rozboru

Ukazatel	Jednotka	Hodnota	Číslo SOP	Nejistota	A/N
pH	Neurčená jed	6,9	10	0,1	A
Chloridy	mg/l	5,67	34	15%	A
Sírany	mg/l	22,9	36	10%	A
Fluoridy	mg/l	<0,1	18		A
Rozpuštěné látky sušené (105°C)	mg/l	214	15	10%	A
Fenoly těkající s vodní parou	mg/l	<0,01	32		A
DOC	mg/l	37,6	79	20%	A
Arsen	mg/l	<0,005	44		A
Baryum	mg/l	<0,02	44		A
Kadmium	mg/l	<0,001	44		A
Chrom celkový	mg/l	0,09	41	15%	A
Měď	mg/l	<0,01	41		A
Rtuť	mg/l	<0,0003	47		A
Nikl	mg/l	<0,02	41		A
Molybden	mg/l	<0,02	44		A
Olovo	mg/l	<0,01	44		A

Ukazatel	Jednotka	Hodnota	Číslo SOP	Nejistota	A/N
Antimon	mg/l	<0,004	44		A
Selen	mg/l	<0,005	44		A
Zinek	mg/l	<0,02	41		A
Sušina	%	84,79	13	10%	A

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.

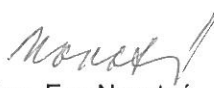
A - zkoušky akreditované  
N - zkoušky neakreditované

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Eva Novotná  
Protokol vyhotovil: Novotná Eva Ing.  
V Chrudimi dne : 17.1.2011

  
Ing. Eva Novotná  
vedoucí zkušební laboratoře





## P R O T O K O L O Z K O U Š E Č . 6 0 1 2 / 1 0

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
Píšťovy 820  
537 01 Chrudim III

Zakázka : **4542 AR Kopřivnice**  
Vzorek odebral : zadavatel zkoušek  
Vzorky přijaty dne : 15.9.2010  
Datum provedení zkoušek : 15.9. - 1.10.2010  
Materiál : zemina  
Způsob odběru : protokol o odběru vzorku

Datum odběru : 9.9.2010

Č. vzorku	Místo odběru	Označení vzorku	Popis vzorku	Čas odběru
10423	Kopřivnice lok 4	S4-1 3,0 - 3,3 m		12:00
10424	Kopřivnice lok 5b	S5b-1 8-9 m		19:30
10425	Kopřivnice lok 9	S9-1 1,4 m		9:50

### Použité metody zkoušení

Ident. metody	Metoda	Norma	Flexibilita
30	SOP-05/3/02	ČSN 75 7440	
22	SOP-05/2/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 13346	
21	SOP 05/1/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 7980 Z1, ČSN EN ISO 8288, ČSN 757400, ČSN EN 1233, ČSN EN 13346	
18	SOP-23/00	ČSN ISO 6703-1, TNV 75 7415	
56	SOP-56/07	ČSN EN 14039	
55	SOP-55/07	Plhalová, Š., Veverková I.: Stanovení PAH v půdách metodou HPLC,	
53	SOP-53/07 B	ČSN EN 12766-1, ČSN EN 61619, DIN 38407-2	
58	SOP-58/07	Kolb, B., Ettre, L.S.: Static Head Space - Gas Chromatography. Theory and Practice. 1997	

### V ý s l e d e k r o z b o r u

Ukazatel	Jednotka	10423	10424	10425	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Kadmium	mg/kg	3,2	3,1	3	21	15%	A
Chrom celk.	mg/kg	<0,5	24,5	6,7	21		A
Měď	mg/kg	22,6	31,4	12,7	21	25%	A
Rtuť	mg/kg	0,2	0,09	0,11	30	25%	A
Nikl	mg/kg	12,1	48,3	16,7	21	25%	A
Olovo	mg/kg	8,5	<0,5	6,1	21	25%	A
Vanad	mg/kg	24,2	11,8	42,3	22	30%	A
Zinek	mg/kg	85,9	85,4	53,9	21	25%	A
Arsen	mg/kg	11,7	5,5	4,2	22	25%	A
Suma PAU v sušině	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02	55		A
PCB suma kongenerů v sušině	mg/kg	0,04	0,39	0,01	53		A
Kyanidy celk.	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	18		A
Suma uhlovodíků C10-C40	mg/kg	39	19248	84	56		A
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	58		A
1,2-cis-dichlorethen	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	58		A
Chloroform	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	58		A

Ukazatel	Jednotka	10423	10424	10425	Identifikace metody	Nejistota	A/N
1,1,2,2-tetrachlorethen (PCE)	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	58		A
Benzen	mg/kg	<0,01	0,338	<0,01	58		A
Xylen	mg/kg	<0,03	0,42	<0,03	58		A
Toluen	mg/kg	<0,01	0,232	<0,01	58		A
1,1,2-trichlorethen (TCE)	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	58		A
Ethylbenzen	mg/kg	<0,01	0,095	<0,01	58		A

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.


A - zkoušky akreditované  
N - zkoušky neakreditované

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Eva Novotná  
Protokol vyhotovil: Pašková Pavlína  
V Chrudimi dne : 1.10.2010

  
Ing. Eva Novotná  
vedoucí laboratoře



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 7898/10

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
Píšťovy 820  
537 01 Chrudim III

Zakázka : 4542 AR Kopřivnice

Materiál : zemina

Vzorek odebral : Ščuka Ondřej

Způsob odběru:

Č. vzorku	Datum odběru	Čas odběru
13977	25.11.2010	14:00
13978	25.11.2010	14:00

Vzorky přijaty dne : 6.12.2010

Datum provedení zkoušek : 6.12. - 20.12.2010

Č. vzorku	Místo odběru	Označení vzorku	Popis vzorku
13977	Kopřivnice - lokalita 4	S4 - 2 (3,1m)	
13978	Kopřivnice - lokalita 4	S4 - 2 (4,5m)	

### Použité metody zkoušení

Ident. metody	Metoda	Norma	Flexibilita
30	SOP-05/3/02	ČSN 75 7440	
22	SOP-05/2/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 13346	
21	SOP 05/1/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 7980 Z1, ČSN EN ISO 8288, ČSN 757400, ČSN EN 1233, ČSN EN 13346	
18	SOP-23/00	ČSN ISO 6703-1, TNV 75 7415	
56	SOP-56/07	ČSN EN 14039	
55	SOP-55/07	Plhalová, Š., Veverková I.: Stanovení PAH v půdách metodou HPLC,	
31	SOP-30/2/00	ČSN 46 5735 čl. 5.5	
58	SOP-58/07	Kolb, B., Ettre, L.S.: Static Head Space - Gas Chromatography. Theory and Practice. 1997	

### Výsledek rozboru

Ukazatel	Jednotka	13977	13978	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Kadmium	mg/kg	<0,2	<0,2	21		A
Chrom celk.	mg/kg	30	11,8	21	25%	A
Měď	mg/kg	33,8	16,2	21	25%	A
Rtuť	mg/kg	0,3	0,046	30	25%	A
Nikl	mg/kg	22	19	21	25%	A
Olovo	mg/kg	16	6,2	21	25%	A
Vanad	mg/kg	59,2	33,8	22	30%	A
Zinek	mg/kg	73	42	21	25%	A
Arsen	mg/kg	8,4	4,6	22	25%	A
Anthracen	mg/kg	0,48	<0,01	55	27%	A
Naftalen	mg/kg	0,085	0,024	55	27%	A
Chrysen	mg/kg	1,22	0,015	55	15%	A
Pyren	mg/kg	2,24	0,026	55	35%	A

20-12-2010 / 2988

Ukazatel	Jednotka	13977	13978	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Fenanthren	mg/kg	2,27	0,021	55	15%	A
Suma PAU v sušině	mg/kg	17,3	0,22	55		A
Fluoren	mg/kg	0,279	<0,01	55	20%	A
Benzo/a/pyren	mg/kg	1,33	0,022	55	28%	A
Benzo/b/fluoranthren	mg/kg	2,12	0,035	55	17%	A
Fluoranthren	mg/kg	3,19	0,035	55	15%	A
Indeno/1,2,3-cd/pyren	mg/kg	0,671	<0,01	55	36%	A
Benzo/k/fluoranthren	mg/kg	0,777	0,015	55	18%	A
Benzo/ghi/perylene	mg/kg	0,914	0,014	55	30%	A
Sušina	%	77,71	79,72	31	10%	A
Kyanidy celk.	mg/kg	<0,10	<0,10	18		A
Suma uhlovodíků C10-C40	mg/kg	<25	<25	56		A
1,2-cis-dichlorethen	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
Chloroform	mg/kg	<0,1	<0,1	58		A
1,1,2,2-tetrachlorethen (PCE)	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
Benzen	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
Xylen	mg/kg	<0,03	<0,03	58		A
Toluen	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
1,1,2-trichlorethen (TCE)	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
Ethylbenzen	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.


A - zkoušky akreditované  
 N - zkoušky neakreditované

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Eva Novotná  
 Protokol vyhotovil: Pašková Pavlína  
 V Chrudimi dne : 20.12.2010

  
 Ing. Eva Novotná  
 vedoucí laboratoře



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 8043/10

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
Píšťovy 820  
537 01 Chrudim III

Zakázka : 4542 AR Kopřivnice

Materiál : zemina

Vzorek odebral : Ščuka Ondřej

Způsob odběru:

Č. vzorku	Datum odběru	Čas odběru
14203	1.12.2010	11:00
14204	1.12.2010	11:00
14205	30.11.2010	12:30

Vzorky přijaty dne : 10.12.2010

Datum provedení zkoušek : 10.12. - 20.12.2010

Č. vzorku	Místo odběru	Označení vzorku	Popis vzorku
14203	Kopřivnice - lokalita 4	S4 - 3 (1,2m)	
14204	Kopřivnice - lokalita 4	S4 - 3 (3,2m)	
14205	Kopřivnice - lokalita 4	S4 - 6 (4m)	

### Použité metody zkoušení

Ident. metody	Metoda	Norma	Flexibilita
30	SOP-05/3/02	ČSN 75 7440	
22	SOP-05/2/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 13346	
21	SOP 05/1/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 7980 Z1, ČSN EN ISO 8288, ČSN 757400, ČSN EN 1233, ČSN EN 13346	
18	SOP-23/00	ČSN ISO 6703-1, TNV 75 7415	
56	SOP-56/07	ČSN EN 14039	
55	SOP-55/07	Píhalová, Š., Veverková I.: Stanovení PAH v půdách metodou HPLC,	
31	SOP-30/2/00	ČSN 46 5735 čl. 5.5	
58	SOP-58/07	Kolb, B., Ettre, L.S.: Static Head Space - Gas Chromatography. Theory and Practice. 1997	

### Výsledek rozboru

Ukazatel	Jednotka	14203	14204	14205	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Kadmium	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	21		A
Chrom celk.	mg/kg	5,7	0,59	0,61	21	25%	A
Měď	mg/kg	13,6	13,6	16	21	25%	A
Rtuť	mg/kg	0,046	0,043	0,031	30	25%	A
Nikl	mg/kg	15,5	16,7	13,7	21	25%	A
Olovo	mg/kg	6,9	11,1	6,6	21	25%	A
Vanad	mg/kg	15	7,8	18,3	22	30%	A
Zinek	mg/kg	39,6	46,5	41,3	21	25%	A
Arsen	mg/kg	6,7	8,9	4,9	22	25%	A
Anthracen	mg/kg			0,486	55		
Naftalen	mg/kg			0,053	55		

30 -12- 2010 / 3054

Ukazatel	Jednotka	14203	14204	14205	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Chrysen	mg/kg			0,499	55		
Pyren	mg/kg			1,16	55		
Fenanthren	mg/kg			1,51	55		
Suma PAU v sušině	mg/kg			8,66	55		
Fluoren	mg/kg			0,248	55		
Benzo/a/pyren	mg/kg			0,534	55		
Benzo/b/fluoranthren	mg/kg			0,653	55		
Fluoranthren	mg/kg			1,69	55		
Indeno/1,2,3-cd/pyren	mg/kg			0,264	55		
Benzo/k/fluoranthren	mg/kg			0,269	55		
Benzo/ghi/perylene	mg/kg			0,354	55		
Sušina	%	76,60	79,59	85,02	31	10%	A
Kyanidy celk.	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	18		A
Suma uhlovodíků C10-C40	mg/kg	<25	<25	305	56		A
1,2-cis-dichlorethen	mg/kg			<0,01	58		A
Chloroform	mg/kg			<0,1	58		A
1,1,2,2-tetrachlorethen (PCE)	mg/kg			<0,01	58		A
Benzen	mg/kg			<0,01	58		A
Xylen	mg/kg			<0,03	58		A
Toluen	mg/kg			<0,01	58		A
1,1,2-trichlorethen (TCE)	mg/kg			<0,01	58		A
Ethylbenzen	mg/kg			<0,01	58		A

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.


A - zkoušky akreditované  
 N - zkoušky neakreditované

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Eva Novotná  
 Protokol vyhotovil: Pašková Pavlína  
 V Chrudimi dne : 30.12.2010

  
 Ing. Eva Novotná  
 vedoucí laboratoře



## P R O T O K O L O Z K O U Š E C E č. 7899/10

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
Pišřovy 820  
537 01 Chrudim III

Zakázka : 4542 AR Kopřivnice

Materiál : zemina

Vzorek odebral : Ščuka Ondřej

Způsob odběru:

Č. vzorku	Datum odběru	Čas odběru
13979	25.11.2010	14:40
13980	25.11.2010	14:40

Vzorky přijaty dne : 6.12.2010

Datum provedení zkoušek : 6.12. - 20.12.2010

Č. vzorku	Místo odběru	Označení vzorku	Popis vzorku
13979	Kopřivnice - lokalita 4	S4 - 4 (5m)	
13980	Kopřivnice - lokalita 4	S4 - 4 (6,8m)	

### Použité metody zkoušení

Ident. metody	Metoda	Norma	Flexibilita
69	SOP 69/10	ČSN EN 1484	
19	SOP-25/07	ČSN ISO 6439	
16	SOP-21/00	ČSN ISO 10359-1,2	
30	SOP-05/3/02	ČSN 75 7440	
13	SOP-18/05	ČSN ISO 9297	
22	SOP-05/2/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 13346	
21	SOP 05/1/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 7980 Z1, ČSN EN ISO 8288, ČSN 757400, ČSN EN 1233, ČSN EN 13346	
18	SOP-23/00	ČSN ISO 6703-1, TNV 75 7415	
56	SOP-56/07	ČSN EN 14039	
55	SOP-55/07	Plhalová, Š., Veverková I.: Stanovení PAH v půdách metodou HPLC,	
	SOP 05/2/00	ČSN EN ISO 15586	
53	SOP-53/07 B	ČSN EN 12766-1, ČSN EN 61619, DIN 38407-2	
1	SOP-03/00	ČSN ISO 10523	
6 A	SOP 12/00 A	ČSN EN 872, ČSN 75 7346	
15 B	SOP-20/00 - B	TNV 75 7477	
31	SOP-30/2/00	ČSN 46 5735 čl. 5.5	
58	SOP-58/07	Kolb, B., Ettre, L.S.: Static Head Space - Gas Chromatography. Theory and Practice. 1997	

### V ý s l e d e k r o z b o r u

Ukazatel	Jednotka	13979	13980	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Kadmium	mg/kg	<0,2	<0,2	21		A
Chrom celk.	mg/kg	193	1,5	21	25%	A
Měď	mg/kg	139	17,2	21	25%	A
Rtuť	mg/kg	0,055	0,28	30	25%	A
Nikl	mg/kg	53,8	29,4	21	25%	A
Olovo	mg/kg	39	8,7	21	25%	A
Vanad	mg/kg	163	24	22	30%	A
Zinek	mg/kg	63	43	21	25%	A
Arsen	mg/kg	4,8	3,4	22	25%	A
Baryum	mg/l	<0,02	0,02	22		A
Kadmium	mg/l	<0,001	<0,001	22		A
Měď	mg/l	0,03	0,02	21	15%	A
Rtuť	mg/l	<0,0003	<0,0003	30		A

20-12-2010 / 2988

Ukazatel	Jednotka	13979	13980	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Nikl	mg/l	<0,02	<0,02	21		A
Selen	mg/l	<0,005	<0,005	22		A
Molybden	mg/l	<0,02	<0,02	22		A
Zinek	mg/l	<0,02	<0,02	21		A
Arsen	mg/l	<0,005	<0,005	22		A
Olovo	mg/l	<0,01	<0,01			A
Chrom celkový	mg/l	0,03	<0,02	21	15%	A
Antimon	mg/l	<0,004	<0,004	22		A
Anthracen	mg/kg	0,215	0,053	55	27%	A
Naftalen	mg/kg	0,64	0,025	55	27%	A
Chrysen	mg/kg	0,404	0,09	55	15%	A
Pyren	mg/kg	0,88	0,209	55	35%	A
Fenanthren	mg/kg	1,38	0,613	55	15%	A
Suma PAU v sušině	mg/kg	6,78	1,89	55		A
Fluoren	mg/kg	0,297	0,081	55	20%	A
Benzo/a/pyren	mg/kg	0,308	0,067	55	28%	A
Benzo/b/fluoranthen	mg/kg	0,404	0,104	55	17%	A
Fluoranthen	mg/kg	1,24	0,334	55	15%	A
Indeno/1,2,3-cd/pyren	mg/kg	0,134	0,063	55	36%	A
Benzo/k/fluoranthen	mg/kg	0,163	0,037	55	18%	A
Benzo/ghi/perylene	mg/kg	0,194	0,101	55	30%	A
PCB suma kongenerů v sušině	mg/kg	0,02		53		A
pH	Neurčená jed	6,5	7,0	1	0,1	A
Rozpuštěné látky	mg/l	164	4636	6 A	10%	A
Chloridy	mg/l	<5	6,34	13		A
Sírany	mg/l	82,9	87,3	15 B	10%	A
Fluoridy	mg/l	0,19	0,25	16	10%	A
Fenoly těkající s vodní parou	mg/l	<0,10	<0,10	19		A
DOC	mg/l	7,57	11,45	69	20%	A
Sušina	%	86,46	79,05	31	10%	A
Kyanidy celk.	mg/kg	0,31	<0,10	18	25%	A
Suma uhlovodíků C10-C40	mg/kg	<25	<25	56		A
1,2-cis-dichlorethen	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
Chloroform	mg/kg	<0,1	<0,1	58		A
1,1,2,2-tetrachlorethen (PCE)	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
Benzen	mg/kg	0,054	<0,01	58		A
Xylen	mg/kg	1,03	<0,03	58		A
Toluen	mg/kg	0,477	<0,01	58		A
1,1,2-trichlorethen (TCE)	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
Ethylbenzen	mg/kg	0,112	<0,01	58		A

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.

A - zkoušky akreditované  
 N - zkoušky neakreditované

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Eva Novotná  
 Protokol vyhotovil: Pašková Pavlína  
 V Chrudimi dne : 20.12.2010



*Novotná*  
 Ing. Eva Novotná  
 vedoucí laboratoře

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 7900/10

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
Pišřovy 820  
537 01 Chrudim III

Zakázka : 4542 AR Kopřivnice

Materiál : zemina

Vzorek odebral : Ščuka Ondřej

Způsob odběru:

Č. vzorku	Datum odběru	Čas odběru
13981	24.11.2010	16:00
13982	26.11.2010	13:00

Vzorky přijaty dne : 6.12.2010

Datum provedení zkoušek : 6.12. - 20.12.2010

Č. vzorku	Místo odběru	Označení vzorku	Popis vzorku
13981	Kopřivnice - lokalita 4	S4 - 5 (5,5m)	
13982	Kopřivnice - lokalita 4	S4 - 8 (2,8-3,3m)	

### Použité metody zkoušení

Ident. metody	Metoda	Norma	Flexibilita
69	SOP 69/10	ČSN EN 1484	
19	SOP-25/07	ČSN ISO 6439	
16	SOP-21/00	ČSN ISO 10359-1,2	
30	SOP-05/3/02	ČSN 75 7440	
13	SOP-18/05	ČSN ISO 9297	
22	SOP-05/2/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 13346	
21	SOP 05/1/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 7980 Z1, ČSN EN ISO 8288, ČSN 757400, ČSN EN 1233, ČSN EN 13346	
18	SOP-23/00	ČSN ISO 6703-1, TNV 75 7415	
56	SOP-56/07	ČSN EN 14039	
55	SOP-55/07	Piňhalová, Š., Veverková I.: Stanovení PAH v půdách metodou HPLC,	
	SOP 05/2/00	ČSN EN ISO 15586	
53	SOP-53/07 B	ČSN EN 12766-1, ČSN EN 61619, DIN 38407-2	
1	SOP-03/00	ČSN ISO 10523	
6 A	SOP 12/00 A	ČSN EN 872, ČSN 75 7346	
15 B	SOP-20/00 - B	TNV 75 7477	
31	SOP-30/2/00	ČSN 46 5735 čl. 5.5	
58	SOP-58/07	Kolb, B., Ettre, L.S.: Static Head Space - Gas Chromatography. Theory and Practice. 1997	

### Výsledek rozboru

Ukazatel	Jednotka	13981	13982	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Kadmium	mg/kg	<0,2	<0,2	21		A
Chrom celk.	mg/kg	48,2	11,4	21	25%	A
Měď	mg/kg	24,7	33,7	21	25%	A
Rtuť	mg/kg	<0,003	0,09	30		A
Nikl	mg/kg	16,8	17,5	21	25%	A
Olovo	mg/kg	2,7	26,1	21	25%	A
Vanad	mg/kg	17,9	31,2	22	30%	A
Zinek	mg/kg	22	60	21	25%	A
Arsen	mg/kg	2,2	5	22	25%	A
Baryum	mg/l		0,04	22		A
Kadmium	mg/l		<0,001	22		A
Měď	mg/l		<0,01	21		A
Rtuť	mg/l		<0,0003	30		A

20-12-2010/2988

Ukazatel	Jednotka	13981	13982	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Nikl	mg/l		<0,02	21		A
Selen	mg/l		<0,005	22		A
Molybden	mg/l		<0,02	22		A
Zinek	mg/l		<0,02	21		A
Arsen	mg/l		<0,005	22		A
Olovo	mg/l		<0,01			A
Chrom celkový	mg/l		<0,02	21		A
Antimon	mg/l		0,0056	22		A
Anthracen	mg/kg	0,065	0,084	55	27%	A
Naftalen	mg/kg	0,084	0,107	55	27%	A
Chrysen	mg/kg	0,121	0,27	55	15%	A
Pyren	mg/kg	0,28	0,573	55	35%	A
Fenanthren	mg/kg	0,477	0,567	55	15%	A
Suma PAU v sušině	mg/kg	1,98	3,9	55		A
Fluoren	mg/kg	0,059	0,06	55	20%	A
Benzo/a/pyren	mg/kg	0,084	0,258	55	28%	A
Benzo/b/fluoranthen	mg/kg	0,108	0,367	55	17%	A
Fluoranthen	mg/kg	0,414	0,783	55	15%	A
Indeno/1,2,3-cd/pyren	mg/kg	0,039	0,142	55	36%	A
Benzo/k/fluoranthen	mg/kg	0,047	0,146	55	18%	A
Benzo/ghi/perylene	mg/kg	0,052	0,224	55	30%	A
PCB suma kongenerů v sušině	mg/kg		<0,01	53		A
pH	Neurčená jed		7,4	1		A
Rozpuštěné látky	mg/l		466	6 A		A
Chloridy	mg/l		7,76	13		A
Sírany	mg/l		105	15 B		A
Fluoridy	mg/l		0,54	16		A
Fenoly těkající s vodní parou	mg/l		<0,10	19		A
DOC	mg/l		7,22	69		A
Sušina	%	83,94	78,54	31	10%	A
Kyanidy celk.	mg/kg	<0,10	<0,10	18		A
Suma uhlovodíků C10-C40	mg/kg	<25	134	56		A
1,2-cis-dichlorethen	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
Chloroform	mg/kg	<0,1	<0,1	58		A
1,1,2,2-tetrachlorethen (PCE)	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
Benzen	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
Xylen	mg/kg	<0,03	<0,03	58		A
Toluen	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
1,1,2-trichlorethen (TCE)	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
Ethylbenzen	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.

A - zkoušky akreditované  
 N - zkoušky neakreditované

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Eva Novotná  
 Protokol vyhotovil: Pašková Pavlína  
 V Chrudimi dne : 20.12.2010



*Novotná*  
 Ing. Eva Novotná  
 vedoucí laboratoře

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 22/11

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
 Píšťovy 820  
 537 01 Chrudim III

Zakázka : **4542 AR Kopřivnice**

Materiál : zemina

Vzorek odebral : Ščuka Ondřej

Způsob odběru: protokol o odběru vzorku

Č. vzorku	Datum odběru	Čas odběru
119	28.12.2010	
120	3.1.2011	

Vzorky přijaty dne : 7.1.2011

Datum provedení zkoušek : 7.1. - 14.1.2011

Č. vzorku	Místo odběru	Označení vzorku	Popis vzorku
119	Kopřivnice - lokalita 3	KHG-3A(5,5m)	
120	Kopřivnice - lokalita 4	S4-5(10,9-11m)	

### Použité metody zkoušení

Ukazatel	A/N	Identifikace metody		FRA
		SOP	Norma	
C10 - C40 v zemině	A	SOP - 67	ČSN EN 14039	
Hg	A	SOP - 47	ČSN 75 7440	
Kovy AAS plamen - zeminy	A	SOP - 42	ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 7980, změna Z1, ČSN EN ISO 8288, ČSN 75	
Kovy AAS-ETA zeminy	A	SOP - 45	ČSN EN ISO 5961, ČSN EN ISO 15586	
Kyanidy celkové	A	SOP-23/00	ČSN ISO 6703-1, TNV 75 7415	
PAU v zeminách - HPLC	A	SOP - 75	Píhalová, Š., Veverková, I.: Stanovení PAH v půdách metodou HPLC, Bulletin	
Sušina	A	SOP - 13	ČSN 465735, čl. 5.5, změna Z1	
TOL head space GC/MS - zeminy	A	SOP - 64	Kolb, B., Ettre, L-S: Static Head Space - Gas Chromatography. Theory and	

### Výsledek rozboru

Ukazatel	Jednotka	119	120	Nejistota	A/N
Arsen	mg/kg	4,5	5,6	25%	A
Kadmium	mg/kg	<0,2	<0,2		A
Chrom celk.	mg/kg	2,6	<0,5	25%	A
Měď	mg/kg	9,4	9,8	25%	A
Rtuť	mg/kg	0,06	0,03	25%	A
Nikl	mg/kg	5,7	9,4	25%	A
Olovo	mg/kg	1	2,8	25%	A
Vanad	mg/kg	19,4	12,1	30%	A
Zinek	mg/kg	24,4	36,2	25%	A
Anthracen	mg/kg	<0,01	0,061		A

Ukazatel	Jednotka	119	120	Nejistota	A/N
Benzo/b/fluoranthren	mg/kg	0,037	0,071	17%	A
Benzo/k/fluoranthren	mg/kg	0,01	0,027	18%	A
Benzo/ghi/perylen	mg/kg	0,025	0,043	30%	A
Benzo/a/pyren	mg/kg	0,02	0,032	28%	A
Fenanthren	mg/kg	0,033	0,353	15%	A
Fluoren	mg/kg	<0,01	0,074		A
Fluoranthren	mg/kg	0,043	0,143	15%	A
Indeno/1,2,3-cd/pyren	mg/kg	0,014	0,011	36%	A
Chrysen	mg/kg	0,014	0,028	15%	A
Naftalen	mg/kg	0,044	0,045	27%	A
Pyren	mg/kg	0,033	0,142	35%	A
Suma PAU v sušině	mg/kg	0,29	1,09		A
1,1,2-trichlorethen (TCE)	mg/kg	<0,01	<0,01		A
1,1,2,2-tetrachlorethen (PCE)	mg/kg	<0,01	<0,01		A
1,2-cis-dichlorethen	mg/kg	<0,01	<0,01		A
Chloroform	mg/kg	<0,1	<0,1		A
Benzen	mg/kg	<0,01	<0,01		A
Toluen	mg/kg	<0,01	<0,01		A
Ethylbenzen	mg/kg	<0,01	<0,01		A
Xylen	mg/kg	<0,03	<0,03		A
Sušina	%	86,73	87,57	10%	A
Suma uhlovodíků C10-C40	mg/kg	<25	<25		A
Kyanidy celk.	mg/kg	<0,10	<0,10		A

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.

A - zkoušky akreditované


N - zkoušky neakreditované

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Eva Novotná  
 Protokol vyhotovil: Novotná Eva Ing.  
 V Chrudimi dne : 14.1.2011

  
 Ing. Eva Novotná  
 vedoucí zkušební laboratoře



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 8044/10

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
Píšťovy 820  
537 01 Chrudim III

Zakázka : 4542 AR Kopřivnice

Materiál : zemina

Vzorek odebral : Ščuka Ondřej

Způsob odběru:

Č. vzorku	Datum odběru	Čas odběru
14206	30.11.2010	10:00
14207	30.11.2010	11:00

Vzorky přijaty dne : 10.12.2010

Datum provedení zkoušek : 10.12. - 20.12.2010

Č. vzorku	Místo odběru	Označení vzorku	Popis vzorku
14206	Kopřivnice - lokalita 4	S4 - 7 (2,5m)	
14207	Kopřivnice - lokalita 4	S4 - 7 (3m)	

### Použité metody zkoušení

Ident. metody	Metoda	Norma	Flexibilita
30	SOP-05/3/02	ČSN 75 7440	
22	SOP-05/2/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 13346	
21	SOP 05/1/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 7980 Z1, ČSN EN ISO 8288, ČSN 757400, ČSN EN 1233, ČSN EN 13346	
18	SOP-23/00	ČSN ISO 6703-1, TNV 75 7415	
56	SOP-56/07	ČSN EN 14039	
55	SOP-55/07	Plhalová, Š., Veverková I.: Stanovení PAH v půdách metodou HPLC,	
31	SOP-30/2/00	ČSN 46 5735 čl. 5.5	
58	SOP-58/07	Kolb, B., Ettre, L.S.: Static Head Space - Gas Chromatography. Theory and Practice. 1997	

## Výsledek rozboru

Ukazatel	Jednotka	14206	14207	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Kadmium	mg/kg	0,68	<0,2	21	15%	A
Chrom celk.	mg/kg	5	<0,5	21	25%	A
Měď	mg/kg	37,7	22,3	21	25%	A
Rtuť	mg/kg	0,083	0,033	30	25%	A
Nikl	mg/kg	17,1	15,6	21	25%	A
Olovo	mg/kg	29,3	3,9	21	25%	A
Vanad	mg/kg	16,6	14	22	30%	A
Zinek	mg/kg	61,9	42,8	21	25%	A
Arsen	mg/kg	6,8	9,7	22	25%	A
Anthracen	mg/kg	1,16		55	27%	
Naftalen	mg/kg	0,361		55	27%	
Chrysen	mg/kg	2,36		55	15%	
Pyren	mg/kg	4,93		55	35%	

30-12-2010/3057

Ukazatel	Jednotka	14206	14207	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Fenanthren	mg/kg	5,95		55	15%	
Suma PAU v sušině	mg/kg	36,4		55		
Fluoren	mg/kg	0,967		55	20%	
Benzo/a/pyren	mg/kg	2,5		55	28%	
Benzo/b/fluoranthren	mg/kg	2,82		55	17%	
Fluoranthren	mg/kg	7,16		55	15%	
Indeno/1,2,3-cd/pyren	mg/kg	1,27		55	36%	
Benzo/k/fluoranthren	mg/kg	1,28		55	18%	
Benzo/ghi/perylene	mg/kg	1,65		55	30%	
Sušina	%	79,26	88,21	31	10%	A
Kyanidy celk.	mg/kg	<0,10	<0,10	18		A
Suma uhlovodíků C10-C40	mg/kg	1042	<25	56		A
1,2-cis-dichlorethen	mg/kg	<0,01		58		A
Chloroform	mg/kg	<0,1		58		A
1,1,2,2-tetrachlorethen (PCE)	mg/kg	<0,01		58		A
Benzen	mg/kg	0,011		58		A
Xylen	mg/kg	0,082		58		A
Toluen	mg/kg	0,027		58		A
1,1,2-trichlorethen (TCE)	mg/kg	<0,01		58		A
Ethylbenzen	mg/kg	0,013		58		A

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.

A - zkoušky akreditované

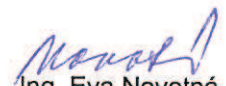
N - zkoušky neakreditované

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Eva Novotná  
 Protokol vyhotovil: Pašková Pavlína  
 V Chrudimi dne : 30.12.2010

  
 Ing. Eva Novotná  
 vedoucí laboratoře



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 7901/10

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
Píšťovy 820  
537 01 Chrudim III

Zakázka : 4542 AR Kopřivnice

**Číslo vzorku : 13983**

Datum odběru : 26.11.2010 13:00

Vzorek odebral : Ščuka Ondřej

Vzorky přijaty dne : 6.12.2010

Datum provedení zkoušek : 6.12. - 20.12.2010

Materiál : zemina

Způsob odběru :

### Místo odběru

Kopřivnice - lokalita 4

### Označení vzorku :

S4 - 8 (6,0-6,3m)

### Popis vzorku :

### Použité metody zkoušení

Metoda	Norma	Flexibilita
SOP-05/3/02	ČSN 75 7440	
SOP-05/2/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 13346	
SOP 05/1/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 7980 Z1, ČSN EN ISO 8288, ČSN 757400, ČSN EN 1233, ČSN EN 13346	
SOP-23/00	ČSN ISO 6703-1, TNV 75 7415	
SOP-56/07	ČSN EN 14039	
SOP-55/07	Plhalová, Š., Veverková I.: Stanovení PAH v půdách metodou HPLC, Bulletin ÚKZÚZ Brno 2/2003	
SOP-30/2/00	ČSN 46 5735 čl. 5.5	
SOP-58/07	Kolb, B., Ettre, L.S.: Static Head Space - Gas Chromatography. Theory and Practice. 1997	

### Výsledek rozboru

Ukazatel	Jednotka	Hodnota	Zkušební metoda	Nejistota	A/N
Kadmium	mg/kg	<0,2	SOP 05/1/00		A
Chrom celk.	mg/kg	11,4	SOP 05/1/00	25%	A
Měď	mg/kg	30,7	SOP 05/1/00	25%	A
Rtuť	mg/kg	0,29	SOP-05/3/02	25%	A
Nikl	mg/kg	30,6	SOP 05/1/00	25%	A
Olovo	mg/kg	49	SOP 05/1/00	25%	A
Vanad	mg/kg	32,4	SOP-05/2/00	30%	A
Zinek	mg/kg	79	SOP 05/1/00	25%	A
Arsen	mg/kg	7	SOP-05/2/00	25%	A
Anthracen	mg/kg	0,089	SOP-55/07	27%	A
Naftalen	mg/kg	0,041	SOP-55/07	27%	A
Chrysen	mg/kg	0,241	SOP-55/07	15%	A
Pyren	mg/kg	0,513	SOP-55/07	35%	A
Fenanthren	mg/kg	0,602	SOP-55/07	15%	A
Suma PAU v sušině	mg/kg	3,7	SOP-55/07		A
Fluoren	mg/kg	0,098	SOP-55/07	20%	A
Benzo/a/pyren	mg/kg	0,206	SOP-55/07	28%	A
Benzo/b/fluoranthen	mg/kg	0,413	SOP-55/07	17%	A
Fluoranthen	mg/kg	0,703	SOP-55/07	15%	A
Indeno/1,2,3-cd/pyren	mg/kg	0,106	SOP-55/07	36%	A
Benzo/k/fluoranthen	mg/kg	0,116	SOP-55/07	18%	A

20-12-2010/2988

Ukazatel	Jednotka	Hodnota	Zkušební metoda	Nejistota	A/N
Benzo/ghi/perylen	mg/kg	0,147	SOP-55/07	30%	A
Sušina	%	71,82	SOP-30/2/00	10%	A
Kyanidy celk.	mg/kg	<0,10	SOP-23/00		A
Suma uhlovodíků C10-C40	mg/kg	<25	SOP-56/07		A
1,2-cis-dichlorethen	mg/kg	<0,01	SOP-58/07		A
Chloroform	mg/kg	<0,1	SOP-58/07		A
1,1,2,2-tetrachlorethen (PCE)	mg/kg	<0,01	SOP-58/07		A
Benzen	mg/kg	<0,01	SOP-58/07		A
Xylen	mg/kg	<0,03	SOP-58/07		A
Toluen	mg/kg	0,052	SOP-58/07		A
1,1,2-trichlorethen (TCE)	mg/kg	<0,01	SOP-58/07		A
Ethylbenzen	mg/kg	<0,01	SOP-58/07		A

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.

A - zkoušky akreditované


N - zkoušky neakreditované

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Eva Novotná  
Protokol vyhotovil: Pašková Pavlína  
V Chrudimi dne : 20.12.2010

  
Ing. Eva Novotná  
vedoucí laboratoře



Výtisk č.: 1

List : 1 / 2

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 7902/10

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
 Píšťovy 820  
 537 01 Chrudim III

Zakázka : 4542 AR Kopřivnice

**Číslo vzorku : 13984**

Datum odběru : 26.11.2010 13:00

Vzorek odebral : Ščuka Ondřej

Vzorky přijaty dne : 6.12.2010

Datum provedení zkoušek : 6.12. - 20.12.2010

Materiál : zemina

Způsob odběru :

**Místo odběru**

Kopřivnice - lokalita 4

**Označení vzorku :**

S4 - 8 (7,3m)

**Popis vzorku :**

**Použité metody zkoušení**

Metoda	Norma	Flexibilita
SOP 69/10	ČSN EN 1484	
SOP-25/07	ČSN ISO 6439	
SOP-21/00	ČSN ISO 10359-1,2	
SOP-05/3/02	ČSN 75 7440	
SOP-18/05	ČSN ISO 9297	
SOP-05/2/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 13346	
SOP 05/1/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 7980 Z1, ČSN EN ISO 8288, ČSN 757400, ČSN EN 1233, ČSN EN 13346	
SOP-23/00	ČSN ISO 6703-1, TNV 75 7415	
SOP-56/07	ČSN EN 14039	
SOP-55/07	Pihalová, Š., Veverková I.: Stanovení PAH v půdách metodou HPLC, Bulletin ÚKZÚZ Brno 2/2003	
SOP 05/2/00	ČSN EN ISO 15586	
SOP-03/00	ČSN ISO 10523	
SOP 12/00 A	ČSN EN 872, ČSN 75 7346	
SOP-20/00 - B	TNV 75 7477	
SOP-30/2/00	ČSN 46 5735 čl. 5.5	
SOP-58/07	Kolb, B., Ettre, L.S.: Static Head Space - Gas Chromatography. Theory and Practice. 1997	

### Výsledek rozboru

Ukazatel	Jednotka	Hodnota	Zkušební metoda	Nejistota	A/N
Kadmium	mg/kg	<0,2	SOP 05/1/00		A
Chrom celk.	mg/kg	<0,5	SOP 05/1/00		A
Měď	mg/kg	10,4	SOP 05/1/00	25%	A
Rtuť	mg/kg	0,016	SOP-05/3/02	25%	A
Nikl	mg/kg	19,9	SOP 05/1/00	25%	A
Olovo	mg/kg	6,9	SOP 05/1/00	25%	A
Vanad	mg/kg	25,3	SOP-05/2/00	30%	A
Zinek	mg/kg	36	SOP 05/1/00	25%	A
Arsen	mg/kg	9,6	SOP-05/2/00	25%	A
Baryum	mg/l	<0,02	SOP-05/2/00		A
Kadmium	mg/l	<0,001	SOP-05/2/00		A
Měď	mg/l	0,02	SOP 05/1/00	15%	A
Rtuť	mg/l	<0,0003	SOP-05/3/02		A

20-12-2010 / 2988

Ukazatel	Jednotka	Hodnota	Zkušební metoda	Nejistota	A/N
Nikl	mg/l	<0,02	SOP 05/1/00		A
Selen	mg/l	<0,005	SOP-05/2/00		A
Molybden	mg/l	<0,02	SOP-05/2/00		A
Zinek	mg/l	<0,02	SOP 05/1/00		A
Arsen	mg/l	<0,005	SOP-05/2/00		A
Olovo	mg/l	<0,01	SOP 05/2/00		A
Chrom celkový	mg/l	<0,02	SOP 05/1/00		A
Antimon	mg/l	0,0054	SOP-05/2/00	15%	A
Anthracen	mg/kg	<0,01	SOP-55/07		A
Naftalen	mg/kg	0,024	SOP-55/07	27%	A
Chrysen	mg/kg	0,028	SOP-55/07	15%	A
Pyren	mg/kg	0,041	SOP-55/07	35%	A
Fenanthren	mg/kg	0,069	SOP-55/07	15%	A
Suma PAU v sušině	mg/kg	0,39	SOP-55/07		A
Fluoren	mg/kg	<0,01	SOP-55/07		A
Benzo/a/pyren	mg/kg	0,028	SOP-55/07	28%	A
Benzo/b/fluoranthen	mg/kg	0,067	SOP-55/07	17%	A
Fluoranthen	mg/kg	0,04	SOP-55/07	15%	A
Indeno/1,2,3-cd/pyren	mg/kg	0,014	SOP-55/07	36%	A
Benzo/k/fluoranthen	mg/kg	0,012	SOP-55/07	18%	A
Benzo/ghi/perylene	mg/kg	0,04	SOP-55/07	30%	A
pH	Neurčená jed	7,3	SOP-03/00	0,1	A
Rozpuštěné látky	mg/l	404	SOP 12/00 A	10%	A
Chloridy	mg/l	5,64	SOP-18/05	15%	A
Sírany	mg/l	109	SOP-20/00 - B	10%	A
Fluoridy	mg/l	0,3	SOP-21/00	10%	A
Fenoly těkající s vodní parou	mg/l	<0,10	SOP-25/07		A
DOC	mg/l	7,6	SOP 69/10	20%	A
Sušina	%	88,40	SOP-30/2/00	10%	A
Kyanidy celk.	mg/kg	<0,10	SOP-23/00		A
Suma uhlovodíků C10-C40	mg/kg	<25	SOP-56/07		A
1,2-cis-dichlorethen	mg/kg	<0,01	SOP-58/07		A
Chloroform	mg/kg	<0,1	SOP-58/07		A
1,1,2,2-tetrachlorethen (PCE)	mg/kg	<0,01	SOP-58/07		A
Benzen	mg/kg	<0,01	SOP-58/07		A
Xylen	mg/kg	<0,03	SOP-58/07		A
Toluen	mg/kg	<0,01	SOP-58/07		A
1,1,2-trichlorethen (TCE)	mg/kg	<0,01	SOP-58/07		A
Ethylbenzen	mg/kg	<0,01	SOP-58/07		A

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.

A - zkoušky akreditované  
 N - zkoušky neakreditované

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Eva Novotná  
 Protokol vyhotovil: Pašková Pavlína  
 V Chrudimi dne : 20.12.2010



*Novotná*  
 Ing. Eva Novotná  
 vedoucí laboratoře

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 8045/10

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
Píšťovy 820  
537 01 Chrudim III

Zakázka : 4542 AR Kopřivnice

Materiál : zemina

Vzorek odebral : Ščuka Ondřej

Způsob odběru:

Č. vzorku	Datum odběru	Čas odběru
14208	30.11.2010	11:30
14209	30.11.2010	11:30
14210	30.11.2010	12:30

Vzorky přijaty dne : 10.12.2010

Datum provedení zkoušek : 10.12. - 29.12.2010

Č. vzorku	Místo odběru	Označení vzorku	Popis vzorku
14208	Kopřivnice - lokalita 4	S4 - 9 (2,5m)	
14209	Kopřivnice - lokalita 4	S4 - 9 (3,7m)	
14210	Kopřivnice - lokalita 4	S4 - 6 (4,3m)	

### Použité metody zkoušení

Ident. metody	Metoda	Norma	Flexibilita
69	SOP 69/10	ČSN EN 1484	
19	SOP-25/07	ČSN ISO 6439	
16	SOP-21/00	ČSN ISO 10359-1,2	
30	SOP-05/3/02	ČSN 75 7440	
13	SOP-18/05	ČSN ISO 9297	
22	SOP-05/2/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 13346	
21	SOP 05/1/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 7980 Z1, ČSN EN ISO 8288, ČSN 757400, ČSN EN 1233, ČSN EN 13346	
18	SOP-23/00	ČSN ISO 6703-1, TNV 75 7415	
56	SOP-56/07	ČSN EN 14039	
55	SOP-55/07	Plhalová, Š., Veverková I.: Stanovení PAH v půdách metodou HPLC,	
	SOP 05/2/00	ČSN EN ISO 15586	
53	SOP-53/07 B	ČSN EN 12766-1, ČSN EN 61619, DIN 38407-2	
1	SOP-03/00	ČSN ISO 10523	
6 A	SOP 12/00 A	ČSN EN 872, ČSN 75 7346	
15 B	SOP-20/00 - B	TNV 75 7477	
31	SOP-30/2/00	ČSN 46 5735 čl. 5.5	
58	SOP-58/07	Kolb, B., Ettre, L.S.: Static Head Space - Gas Chromatography. Theory and Practice. 1997	

### Výsledek rozboru

Ukazatel	Jednotka	14208	14209	14210	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Kadmium	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	21		A
Chrom celk.	mg/kg	<0,5	<0,5	<0,5	21		A

30 -12- 2010 / 3057

Ukazatel	Jednotka	14208	14209	14210	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Měď	mg/kg	13,7	7,1	16,9	21	25%	A
Rtuť	mg/kg	0,044	0,029	0,039	30	25%	A
Nikl	mg/kg	13,9	8,7	17,3	21	25%	A
Olovo	mg/kg	8,5	4,7	5,2	21	25%	A
Vanad	mg/kg	15,6	10,1	16,1	22	30%	A
Zinek	mg/kg	40,7	28,2	49,2	21	25%	A
Arsen	mg/kg	7,5	3,7	4,5	22	25%	A
Baryum	mg/l	0,04	0,03		22	15%	A
Kadmium	mg/l	<0,001	<0,001		22		A
Měď	mg/l	<0,01	<0,01		21		A
Rtuť	mg/l	<0,0003	<0,0003		30		A
Nikl	mg/l	<0,02	<0,02		21		A
Selen	mg/l	<0,005	<0,005		22		A
Molybden	mg/l	<0,02	<0,02		22		A
Zinek	mg/l	<0,02	<0,02		21		A
Arsen	mg/l	0,01	0,008		22	15%	A
Olovo	mg/l	<0,01	<0,01				A
Chrom celkový	mg/l	<0,02	<0,02		21		A
Antimon	mg/l	<0,004	<0,004		22		A
Anthracen	mg/kg	0,374			55	27%	
Naftalen	mg/kg	0,07			55	27%	
Chrysen	mg/kg	0,316			55	15%	
Pyren	mg/kg	0,846			55	35%	
Fenanthren	mg/kg	1,05			55	15%	
Suma PAU v sušině	mg/kg	5,57			55		
Fluoren	mg/kg	0,208			55	20%	
Benzo/a/pyren	mg/kg	0,308			55	28%	
Benzo/b/fluoranthen	mg/kg	0,387			55	17%	
Fluoranthen	mg/kg	1,12			55	15%	
Indeno/1,2,3-cd/pyren	mg/kg	0,141			55	36%	
Benzo/k/fluoranthen	mg/kg	0,15			55	18%	
Benzo/ghi/perylene	mg/kg	0,155			55	30%	
PCB suma kongenerů v sušině	mg/kg	<0,01			53		A
pH	Neurčená jed	6,8	7,3		1	0,1	A
Rozpuštěné látky	mg/l	2888	790		6 A	10%	A
Chloridy	mg/l	6,35	<5		13	15%	A
Sírany	mg/l	21,8	17,5		15 B	10%	A
Fluoridy	mg/l	0,29	0,25		16	10%	A
Fenoly těkající s vodní parou	mg/l	<0,10	<0,10		19		A
DOC	mg/l	40,5	16		69	20%	A
Sušina	%	83,24	81,35	91,02	31	10%	A
Kyanidy celk.	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	18		A
Suma uhlovodíků C10-C40	mg/kg	35	27	<25	56		A
1,2-cis-dichlorethen	mg/kg	<0,01			58		A
Chloroform	mg/kg	<0,1			58		A
1,1,2,2-tetrachlorethen (PCE)	mg/kg	<0,01			58		A
Benzen	mg/kg	<0,01			58		A
Xylen	mg/kg	<0,03			58		A
Toluen	mg/kg	<0,01			58		A
1,1,2-trichlorethen (TCE)	mg/kg	<0,01			58		A
Ethylbenzen	mg/kg	<0,01			58		A

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.

A - zkoušky akreditované

N - zkoušky neakreditované

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Eva Novotná  
Protokol vyhotovil: Pašková Pavlína  
V Chrudimi dne : 30.12.2010

  
Ing. Eva Novotná  
vedoucí laboratoře



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 7887/10

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
Píšťovy 820  
537 01 Chrudim III

Zakázka : 4542 AR Kopřivnice

Materiál : zemina

Vzorek odebral : Kašpar Michal

Způsob odběru:

Č. vzorku	Datum odběru	Čas odběru
14130	8.12.2010	13:15
14131	8.12.2010	14:20
14132	8.12.2010	15:45

Vzorky přijaty dne : 8.12.2010

Datum provedení zkoušek : 8.12. - 20.12.2010

Č. vzorku	Místo odběru	Označení vzorku	Popis vzorku
14130	Kopřivnice	S4 - 10	horní etáž
14131	Kopřivnice	S4 - 11	horní etáž
14132	Kopřivnice	S4 - 12	horní etáž

### Použité metody zkoušení

Ident. metody	Metoda	Norma	Flexibilita
30	SOP-05/3/02	ČSN 75 7440	
22	SOP-05/2/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 13346	
21	SOP 05/1/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 7980 Z1, ČSN EN ISO 8288, ČSN 757400, ČSN EN 1233, ČSN EN 13346	
18	SOP-23/00	ČSN ISO 6703-1, TNV 75 7415	
56	SOP-56/07	ČSN EN 14039	
55	SOP-55/07	Píhalová, Š., Veverková I.: Stanovení PAH v půdách metodou HPLC,	
31	SOP-30/2/00	ČSN 46 5735 čl. 5.5	
58	SOP-58/07	Kolb, B., Ettre, L.S.: Static Head Space - Gas Chromatography. Theory and Practice. 1997	

### Výsledek rozboru

Ukazatel	Jednotka	14130	14131	14132	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Kadmium	mg/kg	0,35	0,38	0,36	21	15%	A
Chrom celk.	mg/kg	15,8	<0,5	4	21	25%	A
Měď	mg/kg	21,1	11,1	20	21	25%	A
Rtuť	mg/kg	0,08	0,06	0,06	30	25%	A
Nikl	mg/kg	23,4	8	13,8	21	25%	A
Olovo	mg/kg	26,2	17,3	30,9	21	25%	A
Vanad	mg/kg	22,4	13,9	14,9	22	30%	A
Zinek	mg/kg	58,3	55,1	69	21	25%	A
Arsen	mg/kg	7,3	6,1	5	22	25%	A
Anthracen	mg/kg	0,66	0,417	0,589	55	27%	A
Naftalen	mg/kg	0,12	0,208	0,058	55	27%	A

20-12-2010 /2988

Ukazatel	Jednotka	14130	14131	14132	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Chrysen	mg/kg	1,57	1,47	1,73	55	15%	A
Pyren	mg/kg	3,59	3,58	4	55	35%	A
Fenanthren	mg/kg	2,81	5,96	3,05	55	15%	A
Suma PAU v sušině	mg/kg	22,3	24,9	24	55		A
Fluoren	mg/kg	0,274	0,444	0,287	55	20%	A
Benzo/a/pyren	mg/kg	1,58	1,36	1,78	55	28%	A
Benzo/b/fluoranthren	mg/kg	1,8	1,64	2,11	55	17%	A
Fluoranthren	mg/kg	4,99	5,74	5,27	55	15%	A
Indeno/1,2,3-cd/pyren	mg/kg	0,825	0,716	0,82	55	36%	A
Benzo/k/fluoranthren	mg/kg	0,787	0,723	0,889	55	18%	A
Benzo/ghi/perylene	mg/kg	1,13	0,943	1,08	55	30%	A
Sušina	%	75,68	72,51	74,16	31	10%	A
Kyanidy celk.	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	18		A
Suma uhlovodíků C10-C40	mg/kg	151	81	453	56		A
1,2-cis-dichlorethen	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	58		A
Chloroform	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	58		A
1,1,2,2-tetrachlorethen (PCE)	mg/kg	<0,01	<0,01	0,212	58		A
Benzen	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	58		A
Xylen	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03	58		A
Toluen	mg/kg	0,017	<0,01	0,014	58		A
1,1,2-trichlorethen (TCE)	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	58		A
Ethylbenzen	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	58		A

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.

A - zkoušky akreditované  
 N - zkoušky neakreditované

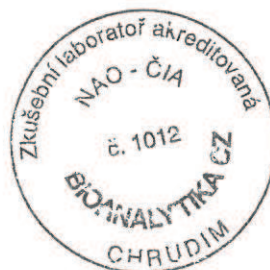
Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Eva Novotná  
 Protokol vyhotovil: Pašková Pavlína  
 V Chrudimi dne : 20.12.2010

*Novotná*  
 Ing. Eva Novotná  
 vedoucí laboratoře



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 7889/10

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
Píšťovy 820  
537 01 Chrudim III

Zakázka : 4542 AR Kopřivnice

Materiál : zemina

Vzorek odebral : Kašpar Michal

Způsob odběru:

Č. vzorku	Datum odběru	Čas odběru
14135	8.12.2010	13:35
14136	8.12.2010	15:00
14137	8.12.2010	16:15

Vzorky přijaty dne : 8.12.2010

Datum provedení zkoušek : 8.12. - 20.12.2010

Č. vzorku	Místo odběru	Označení vzorku	Popis vzorku
14135	Kopřivnice	S4 - 10	spodní etáž
14136	Kopřivnice	S4 - 11	spodní etáž
14137	Kopřivnice	S4 - 12	spodní etáž

### Použité metody zkoušení

Ident. metody	Metoda	Norma	Flexibilita
30	SOP-05/3/02	ČSN 75 7440	
22	SOP-05/2/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 13346	
21	SOP 05/1/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 7980 Z1, ČSN EN ISO 8288, ČSN 757400, ČSN EN 1233, ČSN EN 13346	
18	SOP-23/00	ČSN ISO 6703-1, TNV 75 7415	
56	SOP-56/07	ČSN EN 14039	
31	SOP-30/2/00	ČSN 46 5735 čl. 5.5	

### Výsledek rozboru

Ukazatel	Jednotka	14135	14136	14137	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Kadmium	mg/kg	0,36	<0,2	0,25	21	15%	A
Chrom celk.	mg/kg	2,2	9,4	4,8	21	25%	A
Měď	mg/kg	18,9	23,4	19	21	25%	A
Rtuť	mg/kg	0,055	0,069	0,048	30	25%	A
Nikl	mg/kg	11,8	14,3	16,3	21	25%	A
Olovo	mg/kg	22,6	27,5	25	21	25%	A
Vanad	mg/kg	24,8	21,1	38,6	22	30%	A
Zinek	mg/kg	54,9	61,8	66,1	21	25%	A
Arsen	mg/kg	8,4	7,7	7,6	22	25%	A
Sušina	%	83,90	84,79	83,84	31	10%	A
Kyanidy celk.	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	18		A
Suma uhlovodíků C10-C40	mg/kg	234	57	466	56		A

20-12-2010 12988

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.

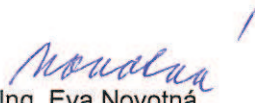
A - zkoušky akreditované  
N - zkoušky neakreditované

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Eva Novotná  
Protokol vyhotovil: Pašková Pavlína  
V Chrudimi dne : 20.12.2010

  
Ing. Eva Novotná  
vedoucí laboratoře



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 7888/10

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
Pišřovy 820  
537 01 Chrudim III

Zakázka : 4542 AR Kopřivnice

Materiál : zemina

Vzorek odebral : Kašpar Michal

Způsob odběru:

Č. vzorku	Datum odběru	Čas odběru
14133	8.12.2010	12:00
14134	8.12.2010	11:00

Vzorky přijaty dne : 8.12.2010

Datum provedení zkoušek : 8.12. - 20.12.2010

Č. vzorku	Místo odběru	Označení vzorku	Popis vzorku
14133	Kopřivnice	S4 - 13	horní etáž
14134	Kopřivnice	S4 - 14	horní etáž

### Použité metody zkoušení

Ident. metody	Metoda	Norma	Flexibilita
30	SOP-05/3/02	ČSN 75 7440	
22	SOP-05/2/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 13346	
21	SOP 05/1/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 7980 Z1, ČSN EN ISO 8288, ČSN 757400, ČSN EN 1233, ČSN EN 13346	
18	SOP-23/00	ČSN ISO 6703-1, TNV 75 7415	
56	SOP-56/07	ČSN EN 14039	
55	SOP-55/07	Pihalová, Š., Veverková I.: Stanovení PAH v půdách metodou HPLC,	
31	SOP-30/2/00	ČSN 46 5735 čl. 5.5	
58	SOP-58/07	Kolb, B., Ettre, L.S.: Static Head Space - Gas Chromatography. Theory and Practice. 1997	

### Výsledek rozboru

Ukazatel	Jednotka	14133	14134	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Kadmium	mg/kg	0,21	<0,2	21	15%	A
Chrom celk.	mg/kg	1,1	<0,5	21	25%	A
Měď	mg/kg	15,9	26,6	21	25%	A
Rtuť	mg/kg	0,029	0,038	30	25%	A
Nikl	mg/kg	18,2	17	21	25%	A
Olovo	mg/kg	6,9	7,8	21	25%	A
Vanad	mg/kg	13,9	19,4	22	30%	A
Zinek	mg/kg	45	53	21	25%	A
Arsen	mg/kg	9,2	8,5	22	25%	A
Anthracen	mg/kg	0,03	0,053	55	27%	A
Naftalen	mg/kg	0,025	0,17	55	27%	A
Chrysen	mg/kg	0,136	0,079	55	15%	A
Pyren	mg/kg	0,232	0,173	55	35%	A

20-12-2010 / 2988

Ukazatel	Jednotka	14133	14134	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Fenanthren	mg/kg	0,217	0,433	55	15%	A
Suma PAU v sušině	mg/kg	1,86	1,56	55		A
Fluoren	mg/kg	0,012	0,034	55	20%	A
Benzo/a/pyren	mg/kg	0,17	0,09	55	28%	A
Benzo/b/fluoranthren	mg/kg	0,259	0,106	55	17%	A
Fluoranthren	mg/kg	0,33	0,194	55	15%	A
Indeno/1,2,3-cd/pyren	mg/kg	0,088	0,036	55	36%	A
Benzo/k/fluoranthren	mg/kg	0,091	0,041	55	18%	A
Benzo/ghi/perylen	mg/kg	0,101	0,066	55	30%	A
Sušina	%	73,33	79,82	31	10%	A
Kyanidy celk.	mg/kg	<0,10	<0,10	18		A
Suma uhlovodíků C10-C40	mg/kg	32	34	56		A
1,2-cis-dichlorethen	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
Chloroform	mg/kg	<0,1	<0,1	58		A
1,1,2,2-tetrachlorethen (PCE)	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
Benzen	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
Xylen	mg/kg	<0,03	0,051	58		A
Toluen	mg/kg	<0,01	0,025	58		A
1,1,2-trichlorethen (TCE)	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
Ethylbenzen	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.

A - zkoušky akreditované

N - zkoušky neakreditované

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Eva Novotná  
 Protokol vyhotovil: Pašková Pavlína  
 V Chrudimi dne : 20.12.2010

*Novotná*  
 Ing. Eva Novotná  
 vedoucí laboratoře



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 7890/10

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
Píšťovy 820  
537 01 Chrudim III

Zakázka : 4542 AR Kopřivnice

Materiál : zemina

Vzorek odebral : Kašpar Michal

Způsob odběru:

Č. vzorku	Datum odběru	Čas odběru
14138	8.12.2010	12:20
14139	8.12.2010	11:20

Vzorky přijaty dne : 8.12.2010

Datum provedení zkoušek : 8.12. - 20.12.2010

Č. vzorku	Místo odběru	Označení vzorku	Popis vzorku
14138	Kopřivnice	S4 - 13	spodní etáž
14139	Kopřivnice	S4 - 14	spodní etáž

### Použité metody zkoušení

Ident. metody	Metoda	Norma	Flexibilita
30	SOP-05/3/02	ČSN 75 7440	
22	SOP-05/2/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 13346	
21	SOP 05/1/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 7980 Z1, ČSN EN ISO 8288, ČSN 757400, ČSN EN 1233, ČSN EN 13346	
18	SOP-23/00	ČSN ISO 6703-1, TNV 75 7415	
56	SOP-56/07	ČSN EN 14039	
31	SOP-30/2/00	ČSN 46 5735 čl. 5.5	

### Výsledek rozboru

Ukazatel	Jednotka	14138	14139	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Kadmium	mg/kg	<0,2	<0,2	21		A
Chrom celk.	mg/kg	<0,5	1,7	21		A
Měď	mg/kg	13,9	12,2	21	25%	A
Rtuť	mg/kg	0,029	0,026	30	25%	A
Nikl	mg/kg	17,6	9,8	21	25%	A
Olovo	mg/kg	9,4	9	21	25%	A
Vanad	mg/kg	19,7	21,6	22	30%	A
Zinek	mg/kg	49,2	44,2	21	25%	A
Arsen	mg/kg	15,3	11,7	22	25%	A
Sušina	%	77,29	74,82	31	10%	A
Kyanidy celk.	mg/kg	<0,10	<0,10	18		A
Suma uhlovodíků C10-C40	mg/kg	27	<25	56		A

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.

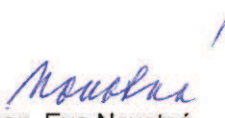
A - zkoušky akreditované  
N - zkoušky neakreditované

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Eva Novotná  
Protokol vyhotovil: Pašková Pavlína  
V Chrudimi dne : 20.12.2010

  
Ing. Eva Novotná  
vedoucí laboratoře



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 7895/10

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
Píšťovy 820  
537 01 Chrudim III

Zakázka : **4542 AR Kopřivnice**

Materiál : zemina

Vzorek odebral : Ščuka Ondřej

Způsob odběru:

Č. vzorku	Datum odběru	Čas odběru
13970	25.11.2010	9:30
13971	25.11.2010	9:30

Vzorky přijaty dne : 6.12.2010

Datum provedení zkoušek : 6.12. - 20.12.2010

Č. vzorku	Místo odběru	Označení vzorku	Popis vzorku
13970	Kopřivnice - lokalita 4	HG - 1 A (5,2m)	
13971	Kopřivnice - lokalita 4	HG - 1 A (6,2m)	

### Použité metody zkoušení

Ident. metody	Metoda	Norma	Flexibilita
30	SOP-05/3/02	ČSN 75 7440	
22	SOP-05/2/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 13346	
21	SOP 05/1/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 7980 Z1, ČSN EN ISO 8288, ČSN 757400, ČSN EN 1233, ČSN EN 13346	
18	SOP-23/00	ČSN ISO 6703-1, TNV 75 7415	
56	SOP-56/07	ČSN EN 14039	
55	SOP-55/07	Píhalová, Š., Veverková I.: Stanovení PAH v půdách metodou HPLC,	
31	SOP-30/2/00	ČSN 46 5735 čl. 5.5	
58	SOP-58/07	Kolb, B., Ettre, L.S.: Static Head Space - Gas Chromatography. Theory and Practice. 1997	

### Výsledek rozboru

Ukazatel	Jednotka	13970	13971	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Kadmium	mg/kg	<0,2	<0,2	21		A
Chrom celk.	mg/kg	2,9	4,1	21	25%	A
Měď	mg/kg	51,3	12,2	21	25%	A
Rtuť	mg/kg	0,012	0,046	30	25%	A
Nikl	mg/kg	20,5	21	21	25%	A
Olovo	mg/kg	3,9	4,1	21	25%	A
Vanad	mg/kg	34	38	22	30%	A
Zinek	mg/kg	54	39	21	25%	A
Arsen	mg/kg	4	4,1	22	25%	A
Anthracen	mg/kg	0,029	<0,01	55	27%	A
Naftalen	mg/kg	0,023	0,019	55	27%	A
Chrysen	mg/kg	0,083	0,028	55	15%	A
Pyren	mg/kg	0,157	0,029	55	35%	A

Ukazatel	Jednotka	13970	13971	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Fenantren	mg/kg	0,164	0,068	55	15%	A
Suma PAU v sušině	mg/kg	1,2	0,28	55		A
Fluoren	mg/kg	0,028	<0,01	55	20%	A
Benzo/a/pyren	mg/kg	0,09	0,013	55	28%	A
Benzo/b/fluoranthen	mg/kg	0,106	0,046	55	17%	A
Fluoranthen	mg/kg	0,217	0,027	55	15%	A
Indeno/1,2,3-cd/pyren	mg/kg	0,053	<0,01	55	36%	A
Benzo/k/fluoranthen	mg/kg	0,048	<0,01	55	18%	A
Benzo/ghi/perylene	mg/kg	0,08	0,041	55	30%	A
Sušina	%	79,37	87,36	31	10%	A
Kyanidy celk.	mg/kg	<0,10	<0,10	18		A
Suma uhlovodíků C10-C40	mg/kg	<25	<25	56		A
1,2-cis-dichlorethen	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
Chloroform	mg/kg	<0,1	<0,1	58		A
1,1,2,2-tetrachlorethen (PCE)	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
Benzen	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
Xylen	mg/kg	<0,03	<0,03	58		A
Toluen	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
1,1,2-trichlorethen (TCE)	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
Ethylbenzen	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.

A - zkoušky akreditované

N - zkoušky neakreditované

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Eva Novotná  
 Protokol vyhotovil: Pašková Pavlína  
 V Chrudimi dne : 20.12.2010

*Novotná*  
 Ing. Eva Novotná  
 vedoucí laboratoře



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 7896/10

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
Píšťovy 820  
537 01 Chrudim III

Zakázka : 4542 AR Kopřivnice

Materiál : zemina

Vzorek odebral : Ščuka Ondřej

Způsob odběru:

Č. vzorku	Datum odběru	Čas odběru
13972	26.11.2010	11:00
13973	26.11.2010	11:00
13974	26.11.2010	11:00

Vzorky přijaty dne : 6.12.2010

Datum provedení zkoušek : 6.12. - 20.12.2010

Č. vzorku	Místo odběru	Označení vzorku	Popis vzorku
13972	Kopřivnice - lokalita 4	HG - 3 (0,3-1m)	
13973	Kopřivnice - lokalita 4	HG - 3 (2,5m)	
13974	Kopřivnice - lokalita 4	HG - 3 (3m)	

### Použité metody zkoušení

Ident. metody	Metoda	Norma	Flexibilita
30	SOP-05/3/02	ČSN 75 7440	
22	SOP-05/2/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 13346	
21	SOP 05/1/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 7980 Z1, ČSN EN ISO 8288, ČSN 757400, ČSN EN 1233, ČSN EN 13346	
18	SOP-23/00	ČSN ISO 6703-1, TNV 75 7415	
56	SOP-56/07	ČSN EN 14039	
55	SOP-55/07	Plhalová, Š., Veverková I.: Stanovení PAH v půdách metodou HPLC,	
31	SOP-30/2/00	ČSN 46 5735 čl. 5.5	
58	SOP-58/07	Kolb, B., Ettre, L.S.: Static Head Space - Gas Chromatography. Theory and Practice. 1997	

## Výsledek rozboru

Ukazatel	Jednotka	13972	13973	13974	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Kadmium	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	21		A
Chrom celk.	mg/kg	8,7	11,5	7,3	21	25%	A
Měď	mg/kg	28,1	30,9	25,5	21	25%	A
Rtuť	mg/kg	0,036	0,047	0,089	30	25%	A
Nikl	mg/kg	17	21,3	18,3	21	25%	A
Olovo	mg/kg	2,9	<0,5	<0,5	21	25%	A
Vanad	mg/kg	80	140	94,8	22	30%	A
Zinek	mg/kg	19	29	27	21	25%	A
Arsen	mg/kg	6,4	8,1	3,9	22	25%	A
Anthracen	mg/kg	0,039	<0,01		55	27%	A
Naftalen	mg/kg	0,289	<0,01		55	27%	A

20-12-2010 / 2988

Ukazatel	Jednotka	13972	13973	13974	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Chrysen	mg/kg	0,085	<0,01		55	15%	A
Pyren	mg/kg	0,193	0,013		55	35%	A
Fenanthren	mg/kg	1,22	<0,01		55	15%	A
Suma PAU v sušině	mg/kg	2,4	0,03		55		A
Fluoren	mg/kg	0,068	<0,01		55	20%	A
Benzo/a/pyren	mg/kg	0,083	<0,01		55	28%	A
Benzo/b/fluoranthren	mg/kg	0,118	<0,01		55	17%	A
Fluoranthren	mg/kg	0,139	<0,01		55	15%	A
Indeno/1,2,3-cd/pyren	mg/kg	<0,01	<0,01		55		A
Benzo/k/fluoranthren	mg/kg	0,027	<0,01		55	18%	A
Benzo/ghi/perylene	mg/kg	0,071	0,018		55	30%	A
Sušina	%	78,31	81,11	88,32	31	10%	A
Kyanidy celk.	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	18		A
Suma uhlovodíků C10-C40	mg/kg	<25	<25	<25	56		A
1,2-cis-dichlorethen	mg/kg	<0,01	<0,01		58		A
Chloroform	mg/kg	<0,1	<0,1		58		A
1,1,2,2-tetrachlorethen (PCE)	mg/kg	<0,01	<0,01		58		A
Benzen	mg/kg	<0,01	<0,01		58		A
Xylen	mg/kg	0,114	<0,03		58		A
Toluen	mg/kg	0,043	<0,01		58		A
1,1,2-trichlorethen (TCE)	mg/kg	<0,01	<0,01		58		A
Ethylbenzen	mg/kg	<0,01	<0,01		58		A

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.

A - zkoušky akreditované  
 N - zkoušky neakreditované

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Eva Novotná  
 Protokol vyhotovil: Pašková Pavlína  
 V Chrudimi dne : 20.12.2010

*Novotná*  
 Ing. Eva Novotná  
 vedoucí laboratoře



## PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 7897/10

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
Píšťovy 820  
537 01 Chrudim III

Zakázka : 4542 AR Kopřivnice

Materiál : zemina

Vzorek odebral : Ščuka Ondřej

Způsob odběru:

Č. vzorku	Datum odběru	Čas odběru
13975	25.11.2010	13:15
13976	25.11.2010	13:15

Vzorky přijaty dne : 6.12.2010

Datum provedení zkoušek : 6.12. - 20.12.2010

Č. vzorku	Místo odběru	Označení vzorku	Popis vzorku
13975	Kopřivnice - lokalita 4	HG - 4 (3,7m)	
13976	Kopřivnice - lokalita 4	HG - 4 (4,3m)	

### Použité metody zkoušení

Ident. metody	Metoda	Norma	Flexibilita
30	SOP-05/3/02	ČSN 75 7440	
22	SOP-05/2/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 13346	
21	SOP 05/1/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 7980 Z1, ČSN EN ISO 8288, ČSN 757400, ČSN EN 1233, ČSN EN 13346	
18	SOP-23/00	ČSN ISO 6703-1, TNV 75 7415	
56	SOP-56/07	ČSN EN 14039	
55	SOP-55/07	Plhalová, Š., Veverková I.: Stanovení PAH v půdách metodou HPLC,	
31	SOP-30/2/00	ČSN 46 5735 čl. 5.5	
58	SOP-58/07	Kolb, B., Ettre, L.S.: Static Head Space - Gas Chromatography. Theory and Practice. 1997	

### Výsledek rozboru

Ukazatel	Jednotka	13975	13976	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Kadmium	mg/kg	<0,2	<0,2	21		A
Chrom celk.	mg/kg	5	6,6	21	25%	A
Měď	mg/kg	12,6	10	21	25%	A
Rtuť	mg/kg	0,026	0,052	30	25%	A
Nikl	mg/kg	21,6	22,4	21	25%	A
Olovo	mg/kg	3,5	3	21	25%	A
Vanad	mg/kg	39,4	47	22	30%	A
Zinek	mg/kg	41	38	21	25%	A
Arsen	mg/kg	4,1	5,5	22	25%	A
Anthracen	mg/kg	<0,01	0,035	55		A
Naftalen	mg/kg	0,018	0,025	55	27%	A
Chrysen	mg/kg	0,017	0,021	55	15%	A
Pyren	mg/kg	0,015	0,068	55	35%	A

Ukazatel	Jednotka	13975	13976	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Fenantren	mg/kg	0,031	0,224	55	15%	A
Suma PAU v sušině	mg/kg	0,22	0,75	55		A
Fluoren	mg/kg	<0,01	0,023	55		A
Benzo/a/pyren	mg/kg	0,013	0,04	55	28%	A
Benzo/b/fluoranthen	mg/kg	0,041	0,097	55	17%	A
Fluoranthen	mg/kg	0,014	0,043	55	15%	A
Indeno/1,2,3-cd/pyren	mg/kg	0,013	0,024	55	36%	A
Benzo/k/fluoranthen	mg/kg	<0,01	0,013	55		A
Benzo/ghi/perylene	mg/kg	0,045	0,093	55	30%	A
Sušina	%	88,37	84,66	31	10%	A
Kyanidy celk.	mg/kg	<0,10	<0,10	18		A
Suma uhlovodíků C10-C40	mg/kg	<25	<25	56		A
1,2-cis-dichlorethen	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
Chloroform	mg/kg	<0,1	<0,1	58		A
1,1,2,2-tetrachlorethen (PCE)	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
Benzen	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
Xylen	mg/kg	<0,03	<0,03	58		A
Toluen	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
1,1,2-trichlorethen (TCE)	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A
Ethylbenzen	mg/kg	<0,01	<0,01	58		A

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.

A - zkoušky akreditované  
 N - zkoušky neakreditované

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Eva Novotná  
 Protokol vyhotovil: Pašková Pavlína  
 V Chrudimi dne : 20.12.2010

*Novotná*  
 Ing. Eva Novotná  
 vedoucí laboratoře





Laboratoř MORAVA s.r.o.  
 Oderská 456, 742 13 Studénka  
 Zkušební laboratoř č. 1266, akreditovaná ČIA  
 Tel. 556 400 333, fax: 556 413 092  
 IČO: 25399951, DIČ: CZ 25399951  
 E-mail: info@laborator-morava.cz, web: www.laborator-morava.cz

Zákazník:  
 Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
 Píšťovy 820  
 537 01 Chrudim 3

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 19190/10 Výsledky rozboru vzorku zeminy

Místo odběru: Kopřivnice, Lokalita 4 - Pod Brdy  
 Vzorek odebral: zákazník  
 Identifikace: zemina  
 Způsob odběru: neuvedeno  
 Druh vzorku - označení: S4-4 (5m)

Datum odběru: 25.11.2010  
 Datum příjmu: 7.12.2010  
 Datum analýz: 7.12. - 10.12.2010

OBSAH PRIJATELNÝCH ŽIVIN A OST. UKAZATELŮ			č. vzorku: 19190	
Ukazatel	výsledek	jednotka	metoda	
Sušina celková	82,7	%	SOP 32 (ČSN EN 12879)	A
Celkový organický uhlík	3,45	% sušiny	SOP 56 (ČSN EN 13137)	A

*Prohlášení: Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného předmětu. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze protokol reprodukovat jinak než celý.*

*Pozn.: SOP - standardní operační postup.*

Protokol vyhotovil: Rozbrojová Jana  
 Schválil a za analýzy zodpovídá:

Dne: 13.12.2010  
 RNDr. Bryndová Vladimíra  
 zástupce vedoucího zkušební laboratoře



*Vě sloupci "Metoda" jsou akreditované subdodávky označeny písmeny S. Subdodavatel je uveden pod protokolem v poznámce. Vlastní akreditované, resp. neakreditované zkoušky jsou v kolonce "Metoda" označeny písmenem A, resp. N, flexibilně akreditované zkoušky jsou označeny F1, resp. F2. F1 (F2) - laboratoři byl přidělen flexibilní rozsah akreditace typu 1 (typu 2). Nejistoty jsou k dispozici na webových stránkách laboratoře, nebo jsou na vyžádání uváděny na zvláštní příloze k protokolu.*

15-12-2010 / 2154



Laborator MORAVA s.r.o.  
Oderská 456, 742 13 Studénka  
Zkušební laboratoř č. 1266, akreditovaná ČIA  
Tel. 556 400 333, fax. 556 413 092  
IČO: 25399951, DIČ: CZ 25399951  
E-mail: info@laborator-morava.cz, web: www.laborator-morava.cz

Zákazník:  
Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
Píšťovy 820  
537 01 Chrudim 3

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 19191/10 Výsledky rozboru vzorku zeminy

Místo odběru: Kopřivnice, Lokalita 4 - Pod Brdy  
Vzorek odebral: zákazník  
Identifikace: zemina  
Způsob odběru: neuvedeno  
Druh vzorku - označení: S4-4 (6,8m)

Datum odběru: 25.11.2010  
Datum příjmu: 7.12.2010  
Datum analýz: 7.12. - 10.12.2010

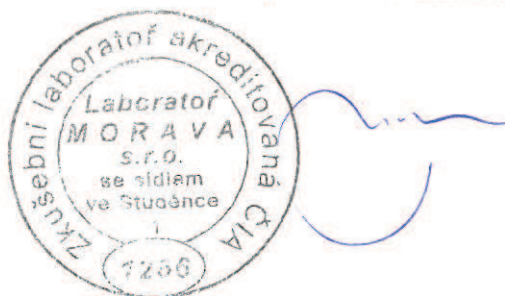
OBSAH PRIJATELNÝCH ŽIVIN A OST. UKAZATELŮ			č. vzorku: 19191
Ukazatel	výsledek	jednotka	metoda
Sušina celková	84,0	%	SOP 32 (ČSN EN 12879) A
Celkový organický uhlík	<0,10	% sušiny	SOP 56 (ČSN EN 13137) A

*Prohlášení: Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného předmětu. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze protokol reprodukovat jinak než celý.*

*Pozn.: SOP - standardní operační postup.*

Protokol vyhotovil: Rozbrojová Jana  
Schválil a za analýzy zodpovídá:

Dne: 13.12.2010  
RNDr. Bryndová Vladimíra  
zástupce vedoucího zkušební laboratoře





Laboratoř MORAVA s.r.o.  
 Oderská 456, 742 13 Studénka  
 Zkušební laboratoř č. 1266, akreditovaná ČIA  
 Tel. 556 400 333, fax. 556 413 092  
 IČO: 25399951, DIČ: CZ 25399951  
 E-mail: info@laborator-morava.cz, web: www.laborator-morava.cz

Zákazník:  
 Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
 Píšťovy 820  
 537 01 Chrudim 3

**PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 19192/10**  
**Výsledky rozboru vzorku zeminy**

Místo odběru: Kopřivnice, Lokalita 4 - Pod Brdy  
 Vzorek odebral: zákazník  
 Identifikace: zemina  
 Způsob odběru: neuvedeno  
 Druh vzorku - označení: S4-8 (2,8-3,3m)

Datum odběru: 26.11.2010  
 Datum příjmu: 7.12.2010  
 Datum analýz: 7.12. - 10.12.2010

OBSAH PŘIJATELNÝCH ŽIVIN A OST. UKAZATELŮ			č. vzorku: 19192
Ukazatel	výsledek	jednotka	metoda
Sušina celková	84,1	%	SOP 32 (ČSN EN 12879) A
Celkový organický uhlík	<0,10	% sušiny	SOP 56 (ČSN EN 13137) A

*Prohlášení: Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného předmětu. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze protokol reprodukovat jinak než celý.*

*Pozn.: SOP - standardní operační postup.*

Protokol vyhotovil: Rozbrojová Jana  
 Schválil a za analýzy zodpovídá:

Dne: 13.12.2010  
 RNDr. Bryndová Vladimíra  
 zástupce vedoucího zkušební laboratoře



*Vě sloupci "Metoda" jsou akreditované subdodávky označeny písmeny S. Subdodavatel je uveden pod protokolem v poznámce. Vlastní akreditované, resp. neakreditované zkoušky jsou v kolonce "Metoda" označeny písmenem A, resp. N, flexibilně akreditované zkoušky jsou označeny F1, resp. F2. F1 (F2) - laboratoři byl přidělen flexibilní rozsah akreditace typu 1 (typu 2). Nejistoty jsou k dispozici na webových stránkách laboratoře, nebo jsou na vyžádání uváděny na zvláštní příloze k protokolu.*



Laboratoř MORAVA s.r.o.  
 Oderská 456, 742 13 Studénka  
 Zkušební laboratoř č. 1266, akreditovaná ČIA  
 Tel. 556 400 333, fax. 556 413 092  
 IČO: 25399951, DIČ: CZ.25399951  
 E-mail: info@laborator-morava.cz, web: www.laborator-morava.cz

Zákazník:  
 Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
 Píšťovy 820  
 537 01 Chrudim 3

**PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 19193/10**  
**Výsledky rozboru vzorku zeminy**

Místo odběru: Kopřivnice, Lokalita 4 - Pod Brdy  
 Vzorek odebral: zákazník  
 Identifikace: zemina  
 Způsob odběru: neuvedeno  
 Druh vzorku - označení: S4-8 (7,3 m)

Datum odběru: 26.11.2010  
 Datum příjmu: 7.12.2010  
 Datum analýz: 7.12. - 10.12.2010

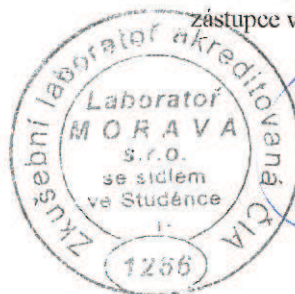
OBSAH PRIJATELNÝCH ŽIVIN A OST. UKAZATELŮ			č. vzorku: 19193
Ukazatel	výsledek	jednotka	metoda
Sušina celková	87,6	%	SOP 32 (ČSN EN 12879) A
Celkový organický uhlík	<0,10	% sušiny	SOP 56 (ČSN EN 13137) A

*Prohlášení: Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného předmětu. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze protokol reprodukovat jinak než celý.*

*Pozn.: SOP - standardní operační postup.*

Protokol vyhotovil: Rozbrojová Jana  
 Schválil a za analýzy zodpovídá:

Dne: 13.12.2010  
 RNDr. Bryndová Vladimíra  
 zástupce vedoucího zkušební laboratoře



*Ve sloupci "Metoda" jsou akreditované subdodávky označeny písmeny S. Subdodavatel je uveden pod protokolem v poznámce. Vlastní akreditované, resp. neakreditované zkoušky jsou v kolonce "Metoda" označeny písmenem A, resp. N, flexibilně akreditované zkoušky jsou označeny F1, resp. F2. F1 (F'2) - laboratoři byl přidělen flexibilní rozsah akreditace typu I (typu 2). Nejistoty jsou k dispozici na webových stránkách laboratoře, nebo jsou na vyžádání uváděny na zvláštní příloze k protokolu.*



Laborator MORAVA s.r.o.  
Oderská 456, 742 13 Studénka  
Zkušební laboratoř č. 1266, akreditovaná ČIA

Tel: 556 400 333, fax: 556 413 092  
IČO: 2539951, DIČ: CZ 2539951  
e-mail: info@laborator-morava.cz

**Zákazník: Vodní zdroje Ekomonitor spol. s.r.o.**  
**Píšťovy 820**  
**537 01 Chrudim 3**

## Protokol o zkoušce č. 19194/10

### Stanovení akutní toxicity vodného výluhu

<b>Zadavatel :</b>	Vodní zdroje Ekomonitor spol. s.r.o.
<b>Místo odběru:</b>	Kopřivnice, Lokalita 4 – Pod Brdy
<b>Vzorek odebral:</b>	Zákazník
<b>Identifikace :</b>	Odpad
<b>Kód odpadu:</b>	Neuvedeno
<b>Způsob odběru:</b>	Neuvedeno
<b>Označení zákazníka:</b>	S4-4(4-6m)
<b>Protokol o odběru vzorku</b>	Neuvedeno
<b>Datum odběru:</b>	25.11.2010
<b>Datum příjmu:</b>	7.12.2010
<b>Datum analýz:</b>	7.12. – 14.12.2010

#### Popis přípravy vzorku k analýze

Výluh byl připraven dle SOP 19 (vychází z metodického pokynu MŽP a vyhlášky 383/01 Sb. – přílohy č. 4)

Sušina při 105 °C:	81,6 %
Navážka:	500 g na 3,9 l
pH:	7,84
RL při 105°C	136 mg/l vodného výluhu
Stání:	15 minut
Filtrace:	papírovým filtrem (žlutá páska) 3 hodiny, získaný filtrát 3,1 l (x 3)

#### Laboratorní vyšetření:

- |                                                   |                                                             |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1. Test akutní toxicity na rybách                 | SOP 303 (ČSN EN ISO 7346-2)                                 |
| 2. Test akutní toxicity na perloočkách            | SOP 300 (ČSN EN ISO 6341)                                   |
| 3. Test inhibice růstu na zelených řasách         | SOP 302 (ČSN EN ISO 8692)                                   |
| 4. Test inhibice růstu kořene <i>Sinapis alba</i> | SOP 304 (dle Metodického pokynu MŽP 7/částka 4, duben 2007) |

23-12-2010

3021

**VÝSLEDKY ZKOUŠEK****1. Test akutní toxicity na rybách *Poecilia reticulata***

Úvodní (orientační) test: testování neředěného vodného výluhu

ČÍSLO VZORKU	POČET RYB	MORTALITA RYB ZA				MORTALITA ZA 96 H V %
		24 h	48 h	72 h	96 h	
19194	3	0	0	0	0	0
Kontrola	3	0	0	0	0	0

Ověřovací test: testování neředěného vodného výluhu

ČÍSLO VZORKU	POČET RYB	MORTALITA RYB ZA				MORTALITA ZA 96 H V %
		24 h	48 h	72 h	96 h	
19194	3x6	0	0	0	0	0
Kontrola	6	0	0	0	0	0

**2. Test akutní toxicity na perloočkách *Daphnia magna***

Úvodní (orientační test): testování neředěného vodného výluhu

ČÍSLO VZORKU	POČET PERLOOČEK	IMOBILIZACE PERLOOČEK		IMOBILIZACE ZA 24 H V %	IMOBILIZACE ZA 48 H V %
		Za 24 h	Za 48 h		
19194	10	0	0	0	0
Kontrola	10	0	0	0	0

Ověřovací test: testování neředěného vodného výluhu

ČÍSLO VZORKU	POČET PERLOOČEK	IMOBILIZACE PERLOOČEK		IMOBILIZACE ZA 24 H V %	IMOBILIZACE ZA 48 H V %
		Za 24 h	Za 48 h		
19194	3x10	0	0	0	0
Kontrola	10	0	0	0	0





Laboratoř MORAVA s.r.o.

Oderská 456, 742 13 Studénka  
Zkušební laboratoř č. 1266, akreditovaná ČIA

Tel: 556 400 333, fax: 556 413 092  
IČO: 2539951, DIČ: CZ 25399951  
e-mail: info@laborator-morava.cz

### **3. Inhibiční test na řase *Desmodesmus subspicatus***

Úvodní (orientační) test: testování neředěného vodného výluhu

ČÍSLO VZORKU	POČET BUNĚK V 1 ml ROZTOKU POČÁTEK TESTU	POČET BUNĚK V 1 ml ROZTOKU ZA 72 h.	PRŮMĚRNÁ INHIBICE (STIMULACE) RŮSTU ŘASY (%) I <sub>μi</sub>
19194	9 600	1 516 000	3,8
Kontrola	9 600	1 857 000	0

Ověřovací test: testování neředěného vodného výluhu

ČÍSLO VZORKU	POČET BUNĚK V 1 ml ROZTOKU POČÁTEK TESTU	POČET BUNĚK V 1 ml ROZTOKU ZA 72 h.	PRŮMĚRNÁ INHIBICE (STIMULACE) RŮSTU ŘASY (%) I <sub>μi</sub>
19194	9 600	1 612 000	2,7
Kontrola	9 600	1 857 000	0

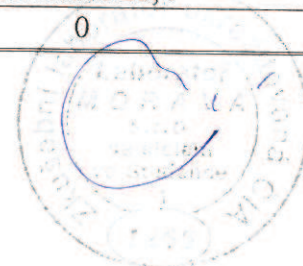
### **4. Test inhibice růstu kořene *Sinapis alba***

Úvodní (orientační) test: testování neředěného vodného výluhu

ČÍSLO VZORKU	PRŮMĚRNÁ DÉLKA KOŘENE V MM	PRŮMĚRNÁ INHIBICE (STIMULACE) RŮSTU KOŘENE V %
19194	28,00	Stimulace 28,7
Kontrola	21,75	0

Ověřovací test: testování neředěného vodného výluhu

ČÍSLO VZORKU	PRŮMĚRNÁ DÉLKA KOŘENE V MM	PRŮMĚRNÁ INHIBICE (STIMULACE) RŮSTU KOŘENE V %
19194	27,27	Stimulace 25,4
Kontrola	21,75	0



**ZAŘAZENÍ ODPADŮ DO TŘÍD VYLUHOVATELNOSTI**

Ve smyslu vyhlášky MŽP č. 376/2001 Sb., o hodnocení nebezpečných odpadů jako nebezpečné vlastnosti H14 – ekotoxicity odpadů v souladu s požadavky vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, se odpady hodnotí z hlediska ekotoxicity (dle Metodického pokynu MŽP XII/4, duben 2007) podle vlastností vodného výluhu.

Odpady, které vykazují nebezpečnou vlastnost EKOTOXICITU, představují nebo mohou představovat akutní či pozdní nebezpečí pro jednu nebo více složek životního prostředí.

Ekotoxicita dle Vyhl. MŽP ČR č. 294/2005 Sb., požadavky na výsledky ekotoxikologických testů ( Příloha 10 - tabulka 10.2)

Testovací organismus	Doba působení testované látky	I	II
<i>Poecilia reticulata</i> , nebo <i>Brachydanio rerio</i>	96 h	Ryby nesmí vykazovat v ověřovacím testu výrazné změny chování ve srovnání s kontrolními vzorky a nesmí uhynout ani jedna ryba.	
<i>Daphnia magna</i> Straus	48 h	Procento imobilizace perlooček nesmí v ověřovacím testu přesáhnout 30 % ve srovnání s kontrolními vzorky.	
<i>Raphilocelis subcapitata</i> ( <i>Selenastrum capricornutum</i> ) nebo <i>Desmodesmus</i> ( <i>Scenedesmus</i> ) <i>subspicatus</i>	72 h	Neprokáže se v ověřovacím testu inhibice růstu řasy větší než 30 % ve srovnání s kontrolními vzorky.	Neprokáže se v ověřovacím testu inhibice nebo stimulace růstu řasy větší než 30 % ve srovnání s kontrolními vzorky.
Semena <i>Sinapis alba</i>	72 h	Neprokáže se v ověřovacím testu inhibice růstu kořene semene větší než 30 % ve srovnání s kontrolními vzorky.	Neprokáže se v ověřovacím testu inhibice nebo stimulace růstu kořene semene větší než 30 % ve srovnání s kontrolními vzorky.

**VYHODNOCENÍ TESTŮ TOXICITY vzorek č. 19 194/10**

Parametr	Vyhodnocení testů	I	II
Akutní toxicita na rybách <i>Poecilia reticulata</i>	Průměrná mortalita 0 %	vyhovuje požadavkům	vyhovuje požadavkům
Akutní toxicita na perloočkách <i>Daphnia magna</i>	Průměrná imobilizace 0 %	vyhovuje požadavkům	vyhovuje požadavkům
Test na řasách <i>Desmodesmus subspicatus</i>	Průměrná inhibice 2,7 %	vyhovuje požadavkům	vyhovuje požadavkům
Test na semenech <i>Sinapis alba</i>	Průměrná stimulace 25,4 %	vyhovuje požadavkům	vyhovuje požadavkům

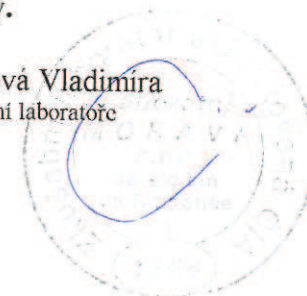
Výsledky analýz se týkají pouze zkoušeného vzorku.

Protokol nesmí být bez souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.

Protokol vystavil: Bc. Vlčková Alena

Schválil: RNDr. Bryndová Vladimíra  
Zástupce vedoucího zkušební laboratoře

Ve Studénce dne: 14.12.2010





**GEOSTAR, spol. s r.o.**

**Zkušební laboratoř mechaniky zemín**

**akreditovaná Českým institutem pro akreditaci, o.p.s., pod č. 1373**

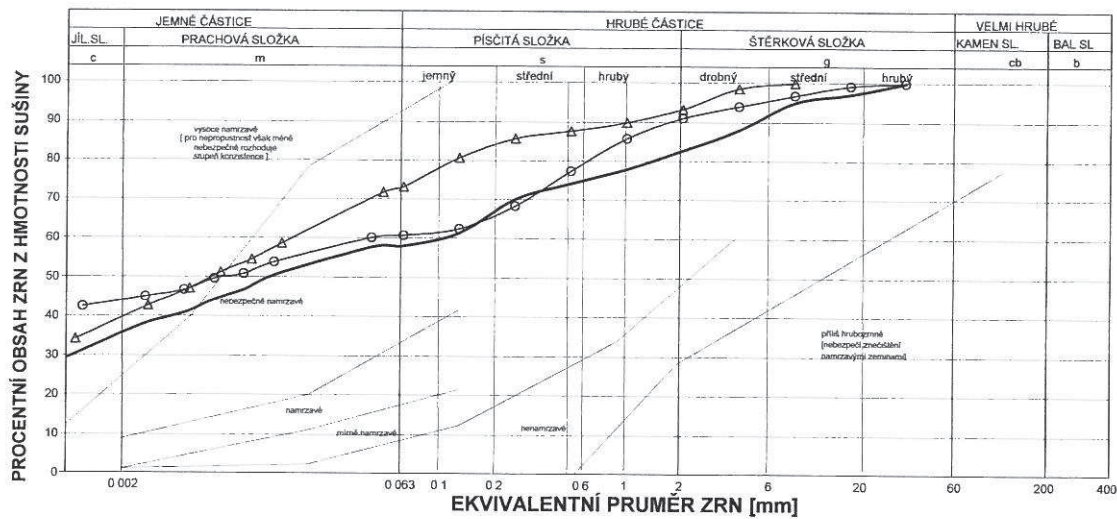
**Tuřanka 111, 627 00 Brno**

### Protokol o zkoušce č. 1824/10B

#### GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM A ZKOUŠENÍ - LABORATORNÍ ZKOUŠKY ZEMÍN ČÁST 4: STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMÍN, ČSN CEN ISO/TS 17892- 4

Název akce:	<b>Kopřivnice</b>	Laboratorní číslo vzorku:	<b>viz. tabulka</b>
Objednatel:	<b>Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o. Píšťovy 820 Chrudim 3 537 01</b>	Datum dodání/měření:	9.12.2010
Způsob zkoušení:	Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemín - Část 4: Stanovení zrnitosti zemín, ČSN CEN ISO/TS 17892 - 4	Datum zpracování zakázky:	9.12.2010 - 17.12.2010
Zkušební zařízení:	V/01-B a V/02-B, SU/05-B, sada sit viz. PD, AE/07-B, T/04-B, ST/04-B	Objekt, staničení/sonda:	<b>viz. tabulka</b>
		Vrstva/hloubka:	<b>viz. tabulka</b>
		Materiál:	-

ČÍSLO VZORKU	SONDA	HLOUBKA	OZNAČENÍ	PROPUSTNOST [m/s] *
B/10013	HG-1A	5,5-6,0 m	—	1,288E-09
B/10014	HG-3	2,0-2,5 m	○	9,608E-10
B/10015	HG-4	4,0-4,3 m	△	1,067E-09



Nejistota měření:

Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%.

Poznámka: Odhad zdánlivé hustoty pevných částic u vzorků je 2670 kg/m<sup>3</sup>  
\* Mimo rámec akreditace.

Měří: Kateřina Jelínková

Pracovník odpovědný za vypracování protokolu:

Veronika Nejdřová

V Brně dne: 17.12.2010

Pracovník odpovědný za schválení protokolu:

Josef Čejka

Rozdělovník: 1 x objednatel

1 x zkušební laboratoř GEOSTAR, spol. s r.o.

Počet výtisků: 2

Výtisk číslo: 1 2



Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 7974/10

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
Píšťovy 820  
537 01 Chrudim III

Zakázka : **4542 AR Kopřivnice**

Materiál : voda podzemní

Vzorek odebral : Holub Radim

Způsob odběru:

Č. vzorku	Datum odběru	Čas odběru
14145	7.12.2010	9:00
14146	7.12.2010	9:30
14147	7.12.2010	10:00

Vzorky přijaty dne : 8.12.2010

Datum provedení zkoušek : 8.12. - 22.12.2010

Č. vzorku	Místo odběru	Označení vzorku	Popis vzorku
14145	Kopřivnice	HG8 - 1	
14146	Kopřivnice	HG8 - 2	
14147	Kopřivnice	S4 - 4 (stat.)	

### Použité metody zkoušení

Ident. metody	Metoda	Norma	Flexibilita
20	SOP-26/00	ČSN ISO 11083	
30	SOP-05/3/02	ČSN 75 7440	
13	SOP-18/05	ČSN ISO 9297	
22	SOP-05/2/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 13346	
21	SOP 05/1/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 7980 Z1, ČSN EN ISO 8288, ČSN 757400, ČSN EN 1233, ČSN EN 13346	
18	SOP-23/00	ČSN ISO 6703-1, TNV 75 7415	
33	SOP-33/07	ČSN EN ISO 9377-2	
10	SOP-16/00	ČSN ISO 7150-1 změna Z1	
12	SOP-17/00	ČSN EN 26777	
32	SOP-32/07	ČSN EN ISO 17993, ČSN 757554	
	SOP 05/2/00	ČSN EN ISO 15586	
45	SOP-45/07	ČSN EN ISO 10301	

### Výsledek rozboru

Ukazatel	Jednotka	14145	14146	14147	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Chrom šestimocný	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	20		A
Kadmium	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	22		A
Měď	mg/l	0,04	0,04	0,05	21	15%	A
Rtuť	mg/l	<0,0003	<0,0003	<0,0003	30		A
Nikl	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	21		A
Zinek	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	21		A
Arsen	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	22		A
Olovo	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01			A
Chrom celkový	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	21		A

Ukazatel	Jednotka	14145	14146	14147	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Benzo/a/pyren	µg/l	0,013	0,01	0,008	32	18%	A
Benzo/b/fluoranthren	µg/l	0,019	0,013	0,009	32	12%	A
Benzo/ghi/perylen	µg/l	0,014	<0,005	0,009	32	20%	A
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	0,005	<0,005	<0,005	32	24%	A
Benzo/k/fluoranthren	µg/l	0,008	0,005	0,004	32	12%	A
Benzo/a/anthracen	µg/l	0,012	0,009	0,008	32	10%	A
Chrysen	µg/l	0,013	<0,01	<0,01	32	11%	A
Pyren	µg/l	0,033	0,024	0,023	32	24%	A
Anthracen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	32		A
Fenanthren	µg/l	0,016	0,014	0,032	32	10%	A
fluoranthren	µg/l	0,041	0,03	0,028	32	10%	A
Naftalen	µg/l	0,026	<0,02	0,025	32	20%	A
Amonné ionty	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	10		A
Dusitany	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	12		A
Chloridy	mg/l	12,7	11,3	13,4	13	15%	A
Kyanidy celkové	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	18		A
Určení typu ropné látky		nelze stanovit	nelze stanovit	nelze stanovit	33		A
Suma C10 - C40	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	33		A
1,1,2-trichlorethen (TCE)	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3	45		A
1,1,2,2-tetrachlorethen PCE)	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3	45		A
1,2-cis-dichlorethen	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3	45		A
1,2-trans-DCE	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3	45		A
1,2-dichlorethan	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	45		A
Tetrachlormethan	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	45		A
Chloroform	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	45		A
1,1-dichlorethen	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3	45		A
Benzen	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	45		A
Toluen	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	45		A
Ethylbenzen	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	45		A
Xylen	µg/l	<1	<1	<1	45		A

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.

A - zkoušky akreditované  
 N - zkoušky neakreditované

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Eva Novotná  
 Protokol vyhotovil: Pašková Pavlína  
 V Chrudimi dne : 22.12.2010



Ing. Markéta Dvořáčková  
 samostatný analytik

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 7975/10

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
Píšťovy 820  
537 01 Chrudim III

Zakázka : **4542 AR Kopřivnice**

Materiál : voda podzemní

Vzorek odebral : Holub Radim

Způsob odběru:

Č. vzorku	Datum odběru	Čas odběru
14148	7.12.2010	11:55
14149	7.12.2010	10:55

Vzorky přijaty dne : 8.12.2010

Datum provedení zkoušek : 8.12. - 22.12.2010

Č. vzorku	Místo odběru	Označení vzorku	Popis vzorku
14148	Kopřivnice	HG - 1 A (stat.)	
14149	Kopřivnice	HG - 2 A (stat.)	

### Použité metody zkoušení

Ident. metody	Metoda	Norma	Flexibilita
33	SOP-33/07	ČSN EN ISO 9377-2	

### Výsledek rozboru

Ukazatel	Jednotka	14148	14149	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Určení typu ropné látky		nelze stanovit	nelze stanovit	33		A
Suma C10 - C40	mg/l	<0,05	<0,05	33		A

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.

A - zkoušky akreditované

N - zkoušky neakreditované

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Eva Novotná  
Protokol vyhotovil: Pašková Pavlína  
V Chrudimi dne : 22.12.2010

22-12-2010 / 13010



Ing. Markéta Dvořáčková  
samostatný analytik



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 7972/10

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
Píšťovy 820  
537 01 Chrudim III

Zakázka : **4542 AR Kopřivnice**

Materiál : voda podzemní

Vzorek odebral : Holub Radim

Způsob odběru:

Č. vzorku	Datum odběru	Čas odběru
14140	7.12.2010	12:00
14141	7.12.2010	11:00

Vzorky přijaty dne : 8.12.2010

Datum provedení zkoušek : 8.12. - 22.12.2010

Č. vzorku	Místo odběru	Označení vzorku	Popis vzorku
14140	Kopřivnice	HG - 1 A	
14141	Kopřivnice	HG - 2	

### Použité metody zkoušení

Ident. metody	Metoda	Norma	Flexibilita
20	SOP-26/00	ČSN ISO 11083	
30	SOP-05/3/02	ČSN 75 7440	
13	SOP-18/05	ČSN ISO 9297	
22	SOP-05/2/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 13346	
21	SOP 05/1/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 7980 Z1, ČSN EN ISO 8288, ČSN 757400, ČSN EN 1233, ČSN EN 13346	
18	SOP-23/00	ČSN ISO 6703-1, TNV 75 7415	
33	SOP-33/07	ČSN EN ISO 9377-2	
10	SOP-16/00	ČSN ISO 7150-1 změna Z1	
12	SOP-17/00	ČSN EN 26777	
32	SOP-32/07	ČSN EN ISO 17993, ČSN 757554	
	SOP 05/2/00	ČSN EN ISO 15586	
45	SOP-45/07	ČSN EN ISO 10301	

### Výsledek rozboru

Ukazatel	Jednotka	14140	14141	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Chrom šestimocný	mg/l	<0,02	<0,02	20		A
Kadmium	mg/l	<0,001	<0,001	22		A
Měď	mg/l	<0,01	<0,01	21		A
Rtuť	mg/l	<0,0003	<0,0003	30		A
Nikl	mg/l	<0,02	<0,02	21		A
Zinek	mg/l	<0,02	<0,02	21		A
Arsen	mg/l	<0,005	<0,005	22		A
Olovo	mg/l	<0,01	<0,01			A
Chrom celkový	mg/l	<0,02	<0,02	21		A
Benzo/a/pyren	µg/l	0,631	0,009	32	18%	A
Benzo/b/fluoranthen	µg/l	0,723	0,008	32	12%	A

22-12-2010 13010

Ukazatel	Jednotka	14140	14141	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Benzo/ghi/perylen	µg/l	0,387	0,007	32	20%	A
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	0,327	<0,005	32	24%	A
Benzo/k/fluoranthen	µg/l	0,322	0,005	32	12%	A
Benzo/a/anthracen	µg/l	0,582	0,008	32	10%	A
Chrysen	µg/l	0,523	<0,01	32	11%	A
Pyren	µg/l	1,18	0,018	32	24%	A
Anthracen	µg/l	0,141	<0,01	32	18%	A
Fenanthren	µg/l	0,884	0,019	32	10%	A
fluoranthen	µg/l	1,58	0,024	32	10%	A
Naftalen	µg/l	0,175	<0,02	32	20%	A
Amonné ionty	mg/l	<0,05	<0,05	10		A
Dusitany	mg/l	<0,10	<0,10	12		A
Chloridy	mg/l	12	13,4	13	15%	A
Kyanidy celkové	mg/l	<0,005	<0,005	18		A
Určení typu ropné látky		nelze stanovit	nelze stanovit	33		A
Suma C10 - C40	mg/l	<0,05	<0,05	33		A
1,1,2-trichlorethen (TCE)	µg/l	<0,3	<0,3	45		A
1,1,2,2-tetrachlorethen (PCE)	µg/l	<0,3	<0,3	45		A
1,2-cis-dichlorethen	µg/l	<0,3	<0,3	45		A
1,2-trans-DCE	µg/l	<0,3	<0,3	45		A
1,2-dichlorethan	µg/l	<1,0	<1,0	45		A
Tetrachlormethan	µg/l	<1,0	<1,0	45		A
Chloroform	µg/l	<0,5	<0,5	45		A
1,1-dichlorethen	µg/l	<0,3	<0,3	45		A
Benzen	µg/l	<0,5	<0,5	45		A
Toluen	µg/l	<0,5	<0,5	45		A
Ethylbenzen	µg/l	<0,5	<0,5	45		A
Xylen	µg/l	<1	<1	45		A

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.

A - zkoušky akreditované  
 N - zkoušky neakreditované

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Eva Novotná  
 Protokol vyhotovil: Pašková Pavlína  
 V Chrudimi dne : 22.12.2010



Ing. Markéta Dvořáčková  
 samostatný analytik

## PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 7973/10

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
Píšťovy 820  
537 01 Chrudim III

Zakázka : **4542 AR Kopřivnice**

Materiál : voda podzemní

Vzorek odebral : Holub Radim

Způsob odběru:

Č. vzorku	Datum odběru	Čas odběru
14142	8.12.2010	8:30
14143	7.12.2010	8:30
14144	7.12.2010	

Vzorky přijaty dne : 8.12.2010

Datum provedení zkoušek : 8.12. - 21.12.2010

Č. vzorku	Místo odběru	Označení vzorku	Popis vzorku
14142	Kopřivnice	HG - 3	
14143	Kopřivnice	HG - 4	
14144	Kopřivnice	HG8 - 3	

### Použité metody zkoušení

Ident. metody	Metoda	Norma	Flexibilita
	ČSN EN ISO 7887	vizuálně- porovnáním se standardy	
20	výpočet	stanovení forem CO2 výpočetem	
	SOP-26/00	ČSN ISO 11083	
69	SOP 69/10	ČSN EN 1484	
	spektrofotometrie	neakreditovaná zkouška	
14 A	SOP-19/00 - A	vychází z aplikačních listů firmy MERCK	
	výpočet	stanovení forem CO2 výpočetem	
30	SOP-05/3/02	ČSN 75 7440	
13	SOP-18/05	ČSN ISO 9297	
8	SOP-15/07	ČSN EN ISO 8467, změna Z1	
34 A	SOP-34/05 A	ČSN EN ISO 9963-1	
22	SOP-05/2/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 13346	
21	SOP 05/1/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 7980 Z1, ČSN EN ISO 8288, ČSN 757400, ČSN EN 1233, ČSN EN 13346	
18	SOP-23/00	ČSN ISO 6703-1, TNV 75 7415	
29	SOP 31/00	ČSN ISO 9964-3	
33	SOP-33/07	ČSN EN ISO 9377-2	
10	SOP-16/00	ČSN ISO 7150-1 změna Z1	
12	SOP-17/00	ČSN EN 26777	
11 B	SOP 08/04 - B	Horáková, M., Lischke, P., Grunwald, A.: Chemické a fyzikální metody analýzy vod, Praha 1986	
32	SOP-32/07	ČSN EN ISO 17993, ČSN 757554	
	SOP 05/2/00	ČSN EN ISO 15586	
15 B	SOP-20/00 - B	TNV 75 7477	
45	SOP-45/07	ČSN EN ISO 10301	
17	SOP-22/00	ČSN ISO 6059	
36	SOP-36/05	Aplikační listy HACH	
34 B	SOP-34/05 B	ČSN 75 7372	

## Výsledek rozboru

Ukazatel	Jednotka	14142	14143	14144	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Chrom šestimocný	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	20		A
Kadmium	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	22		A
Vápník	mg/l	17,9	121	146	21	15%	A
Měď	mg/l	0,02	0,03	0,03	21	15%	A
Rtuť	mg/l	<0,0003	<0,0003	<0,0003	30		A
Hořčík	mg/l	3,25	7,5	13	21	6%	A
Nikl	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	21		A
Železo	mg/l	20	21	6,7	21	15%	A
Mangan	mg/l	7,6	0,86	0,29	21	15%	A
Zinek	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	21		A
Fe(III)	mg/l	13,6	16,5	4,7			
Fe(II)	mg/l	6,4	4,5	2		15%	N
Arsen	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	22		A
Draslík	mg/l	5,8	4,6	4,5	29	12%	A
Olovo	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01			A
Sodík	mg/l	201	11	8,5	29	12%	A
Chrom celkový	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	21		A
Benzo/a/pyren	µg/l	0,08	0,097	0,12	32	18%	A
Benzo/b/fluoranthen	µg/l	0,1	0,114	0,14	32	12%	A
Benzo/ghi/perylen	µg/l	0,073	0,084	0,074	32	20%	A
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	0,052	0,055	0,064	32	24%	A
Benzo/k/fluoranthen	µg/l	0,043	0,049	0,062	32	12%	A
Benzo/a/anthracen	µg/l	0,065	0,084	0,116	32	10%	A
Chrysen	µg/l	0,069	0,087	0,106	32	11%	A
Pyren	µg/l	0,177	0,227	0,252	32	24%	A
Anthracen	µg/l	0,027	0,02	0,021	32	18%	A
Fenanthren	µg/l	0,2	0,222	0,145	32	10%	A
fluoranthen	µg/l	0,251	0,305	0,345	32	10%	A
Naftalen	µg/l	0,105	0,053	<0,02	32	20%	A
Alkalita celková (KNK-4,5)	mmol/l	14,20	9,40	9,10	34 A	10%	A
Acidita ceková (ZNK-8,3)	mmol/l	0,20	0,30	0,30	34 B	10%	A
CHSK-Mn	mg/l	13,76	6,72	6,08	8	10%	A
Amonné ionty	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	10		A
Dusitany	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	12		A
Dusičnany	mg/l	<5,0	<5,0	<5,0	11 B		A
Chloridy	mg/l	11,3	12	13,4	13	15%	A
Fosforečnany	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	14 A		A
Sírany	mg/l	56,8	61,1	52,4	15 B	10%	A
Kyanidy celkové	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	18		A
tvrdost vody	mmol/l	0,58	3,34	4,19	17	15%	A
Barva vody	mg/l Pt	>70	40	50			N
zákal vody	zF (t)	>100,00	40,50	71,10	36		A
Hydrogenuhlíčitany	mg/l	866	573	555		10%	N
CO2 volný	mmol/l	875	587	568			N
Suma C10 - C40	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	33		A
Celkový org. vázaný uhlík (TOC)	mg/l	5,37	2,46	4,83	69	20%	A
1,1,2-trichlorethen (TCE)	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3	45		A
1,1,2,2-tetrachlorethen (PCE)	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3	45		A
1,2-cis-dichlorethen	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3	45		A
1,2-trans-DCE	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3	45		A
1,2-dichlorethan	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	45		A
Tetrachlormethan	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	45		A
Chloroform	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	45		A

Ukazatel	Jednotka	14142	14143	14144	Identifikace metody	Nejistota	A/N
1,1-dichlorethen	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3	45		A
Benzen	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	45		A
Toluen	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	45		A
Ethylbenzen	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	45		A
Xylen	µg/l	<1	<1	<1	45		A

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.

A - zkoušky akreditované  
N - zkoušky neakreditované

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Eva Novotná  
Protokol vyhotovil: Pašková Pavlína  
V Chrudimi dne : 22.12.2010

Ing. Markéta Dvořáčková  
samostatný analytik



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 7976/10

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
Píšťovy 820  
537 01 Chrudim III

Zakázka : **4542 AR Kopřivnice**

Materiál : voda povrchová

Vzorek odebral : Holub Radim

Způsob odběru: protokol o odběru vzorku

Č. vzorku	Datum odběru	Čas odběru
14150	8.12.2010	10:30
14151	7.12.2010	12:30
14152	7.12.2010	13:00

Vzorky přijaty dne : 8.12.2010

Datum provedení zkoušek : 8.12. - 21.12.2010

Č. vzorku	Místo odběru	Označení vzorku	Popis vzorku
14150	Kopřivnice	PV4 - 1	
14151	Kopřivnice	PV8 - 1	
14152	Kopřivnice	PV8 - 2	

### Použité metody zkoušení

Ident. metody	Metoda	Norma	Flexibilita
20	SOP-26/00	ČSN ISO 11083	
30	SOP-05/3/02	ČSN 75 7440	
13	SOP-18/05	ČSN ISO 9297	
22	SOP-05/2/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 13346	
21	SOP 05/1/00	ČSN EN ISO 5961, ČSN ISO 7980 Z1, ČSN EN ISO 8288, ČSN 757400, ČSN EN 1233, ČSN EN 13346	
18	SOP-23/00	ČSN ISO 6703-1, TNV 75 7415	
33	SOP-33/07	ČSN EN ISO 9377-2	
10	SOP-16/00	ČSN ISO 7150-1 změna Z1	
12	SOP-17/00	ČSN EN 26777	
	SOP 05/2/00	ČSN EN ISO 15586	

### Výsledek rozboru

Ukazatel	Jednotka	14150	14151	14152	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Chrom šestimocný	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	20		A
Kadmium	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	22		A
Měď	mg/l	0,04	0,03	0,03	21	15%	A
Rtuť	mg/l	<0,0003	<0,0003	<0,0003	30		A
Nikl	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	21		A
Zinek	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	21		A
Arsen	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	22		A
Olovo	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01			A
Chrom celkový	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	21		A
Amonné ionty	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	10		A
Dusitany	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	12		A

22-12-2010 / 3010

Ukazatel	Jednotka	14150	14151	14152	Identifikace metody	Nejistota	A/N
Chloridy	mg/l	14,1	13,4	12,7	13	15%	A
Kyanidy celkové	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	18		A
Suma C10 - C40	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	33		A

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.

A - zkoušky akreditované

N - zkoušky neakreditované

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Eva Novotná  
Protokol vyhotovil: Pašková Pavlína  
V Chrudimi dne : 22.12.2010

Ing. Markéta Dvořáčková  
samostatný analytik





## Metody testování

### 1. Test akutní toxicity na rybách

#### *Podmínky testu:*

Testovací organismus – Živorodka duhová (*Poecilia reticulata*)

Teplota  $23 \pm 1^\circ\text{C}$

150 ml testovaného roztoku na jedince

délka expozice 96 hod, hodnocení za každých 24 hod

počet testovacích organismů – úvodní test: 3 ks ryb v testovaném vzorku  
3 ks ryb v kontrole bez aerace, bez krmení  
ověřovací test: 3 x 6 ks ryb v testovaném vzorku  
6 ks ryb v kontrole bez aerace, bez krmení

### 2. Test akutní toxicity na perloočkách

#### *Podmínky testu:*

Testovací organismus – perloočka *Daphnia magna Straus*

Teplota  $22 \pm 2^\circ\text{C}$

20 ml testovacího roztoku na jedince

Délka expozice 48 hod, hodnocení za každých 24 hod

stáří organismů – 24 hodin

počet testovacích organismů – úvodní test: 10 ks perlooček v testovaném vzorku  
10 ks perlooček v kontrole  
bez aerace, bez krmení  
ověřovací test: 3 x 10 ks perlooček v testovaném vzorku  
10 ks perlooček v kontrole  
bez aerace, bez krmení

### 3. Inhibiční test na řasách

#### *Podmínky testu:*

Testovací organismus – *Desmodesmus subspicatus* 1953/SAG 86.61 - z Botanického ústavu AV ČR v Třeboni

Růstové médium dle ČSN EN ISO 8692

Stálé osvětlení 6000-10000 lux

Délka expozice 72 hod, měření hustoty buněk ve všech nádobách každých 24 hod.

Množství roztoku 100 ml

Teplota  $23 \pm 2^\circ\text{C}$

Testovaný vzorek proveden ve 3 replikátech

Kontrola provedena v 6 stanoveních

Bez aerace, promíchávání řasové suspenze 3-5krát denně

### 4. Test inhibice růstu kořene hořčice bílé

#### *Podmínky testu:*

Testovací organismus – semena Hořčice bílé (*Sinapis alba*)

Teplota  $20 \pm 2^\circ\text{C}$

Množství roztoku 10 ml na Petriho misku o průměru 140mm

30 semen v jedné misce

test: - úvodní testovaný vzorek i kontrola provedeny jedenkrát

- ověřovací kontrola provedena jedenkrát a testovaný vzorek třikrát

délka expozice 72 hod

bez osvětlení

