



## OZNÁMENÍ

v rozsahu příl. č. 4 zák. č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí



# Kamenolom Černá Skála

Plán otvírky, přípravy a dobývání od roku 2010

Oznamovatel: M-SILNICE a.s.

Husova 1697

530 03 Pardubice

Ekoteam

Hradec Králové

červenec 2010

## **OZNÁMENÍ**

v rozsahu přílohy č. 4 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí

Kamenolom Černá Skála

Plán otvírky, přípravy a dobývání od roku 2010

### **Oprávněná osoba - zhotovitel:**

RNDr. Vladimír Ludvík

- autorizace ke zpracování dokumentace a posudku dle zák. č.100/2001 Sb, dle §19 a §24 č. 46170/ENV/06, osvědčení č. 5278/850/OPV/93

Spolupráce: Ing. Michal Plodek

Ekoteam, Veverkova 1343, 500 02 Hradec Králové

tel.: 498 500 363, mobil: 603 224 626

fax: 498 500 320 e-mail: [ekoteam@wo.cz](mailto:ekoteam@wo.cz)

### **Zpracovatelé dílčích kapitol:**

RNDr. Veselý Jiří

- autorizovaná osoba pro hodnocení podle §45i – „Natura“ - č. autorizace 630/709/05 a podle §67 – „Biologické hodnocení“ - č. autorizace OEKI/1595/05 podle zák. č. 114/1992 Sb.

- biologické průzkumy, zoologie

Mgr. Stanislava Čížková

- botanika

Josef Moravec

- bezobratlí, entomologie

Ing. Michal Plodek

- vlivy hluku

Ing. Petr Čihák

- osvědčení odborné způsobilosti v oboru inženýrská geologie č.j 6304/630/33279/01

- osvědčení odborné způsobilosti v oboru hydrogeologie č.j 2316/660/31829/ENV/05

- oprávnění k činnosti prováděné hornickým způsobem OBÚ v Trutnově č.j. 1354/02

- vlivy na vody, geologické a hydrogeologické poměry

Obsah:

<b>ČÁST A ÚDAJE O OZNAMOVATELI.....</b>	<b>6</b>
<b>ČÁST B ÚDAJE O ZÁMĚRU .....</b>	<b>7</b>
<b>I. Základní údaje .....</b>	<b>7</b>
<b>II. Údaje o vstupech .....</b>	<b>12</b>
1. Půda .....	12
2. Voda .....	12
3. Ostatní surovinové a energetické zdroje.....	13
4. Nároky na dopravní a jinou infrastrukturu .....	14
<b>III. Údaje o výstupech .....</b>	<b>15</b>
1. Ověduší .....	15
2. Odpadní vody .....	19
3. Odpady .....	19
4. Ostatní.....	22
<b>ČÁST C ÚDAJE O STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ .....</b>	<b>24</b>
<b>I. Výčet nejzávažnějších enviromentálních charakteristik dotčeného území .....</b>	<b>24</b>
1.1 Územní systém ekologické stability krajiny .....	24
1.2 Zvláště chráněná území .....	25
1.3 Přírodní parky .....	26
1.4 Významné krajinné prvky .....	26
1.5 Památné stromy.....	27
1.6 Území historického, kulturního nebo archeologického charakteru.....	27
1.7 Území hustě zalidněná .....	27
1.8 Území zatěžovaná nad míru únosného zatížení .....	27
1.9 Staré ekologické zátěže .....	27
1.10 Extrémní poměry v dotčeném území.....	28
<b>II. Charakteristika současného stavu životního prostředí v dotčeném území .....</b>	<b>29</b>
2.1 Ověduší.....	29
2.2 Voda .....	35
2.3 Půda .....	37
2.4 Horninové prostředí .....	37

2.5	Přírodní zdroje .....	41
2.6	Fauna a flóra .....	44
2.7	Ekosystémy .....	66
2.8	Krajina .....	66
2.9	Kulturní památky .....	68
III.	Celkové zhodnocení kvality životního prostředí v dotčeném území z hlediska jeho únosného zatížení .....	69
<b>ČÁST D KOMPLEXNÍ CHARAKTERISTIKA A HODNOCENÍ VLIVŮ ZÁMĚRU NA OBYVATELSTVO A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ .....</b>		<b>70</b>
I.	Charakteristika předpokládaných vlivů záměru na obyvatelstvo a životní prostředí a hodnocení jejich velikosti a významnosti .....	70
1.1	Vlivy na obyvatelstvo .....	70
1.2	Vlivy na ovzduší a klima .....	85
1.3	Vlivy na hlukoovou situaci a event. další fyzikální a biologické charakteristiky .....	91
1.4	Vlivy na povrchové a podzemní vody .....	106
1.5	Vlivy na půdu .....	108
1.6	Vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje .....	108
1.7	Vlivy na faunu, flóru a ekosystémy .....	108
1.8	Vlivy na krajinu .....	112
1.9	Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky .....	119
II.	Komplexní charakteristika vlivů záměru na životní prostředí z hlediska jejich velikosti a významnosti a možnosti přeshraničních vlivů .....	120
III.	Charakteristika environmentálních rizik při možných haváriích a nestandardních stavech .....	121
IV.	Charakteristika opatření k prevenci, vyloučení, snížení, popřípadě kompenzaci nepříznivých vlivů na životní prostředí .....	122
V.	Charakteristika použitých metod prognózování a výchozích předpokladů při hodnocení vlivů .....	124
VI.	Charakteristika nedostatků ve znalostech a neurčitostí, které se vyskytly při zpracování dokumentace .....	126
<b>ČÁST E POROVNÁNÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZÁMĚRU .....</b>		<b>127</b>
<b>ČÁST E POROVNÁNÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZÁMĚRU .....</b>		<b>127</b>



<b>ČÁST F ZÁVĚR .....</b>	<b>128</b>
<b>ČÁST G VŠEOBECNĚ SROZUMITELNÉ SHRNUÍ NETECHNICKÉHO CHARAKTERU .....</b>	<b>129</b>
<b>ČÁST H .....</b>	<b>131</b>
<b>PŘÍLOHA .....</b>	<b>131</b>

## **ČÁST A Údaje o oznamovateli**

### **1. Obchodní firma**

M-SILNICE a.s.

### **2. IČ**

42 19 68 68

### **3. Sídlo**

Husova 1697

530 03 Pardubice

### **4. Oprávněný zástupce**

Ing. Ivo Machek

Husova 1697

530 03 Pardubice

tel.: 495 842 211

## ČÁST B Údaje o záměru

### *I. Základní údaje*

#### **1. Název záměru a jeho zařazení podle přílohy č.1**

Kamenolom Černá Skála

Plán otvírky, přípravy a dobývání od roku 2010

Kategorie II (záměr vyžadující zjišťovací řízení)

2.5 Těžba nerostných surovin 10 000 až 1 000 000 tun/rok; těžba rašeliny na ploše do 150 ha.

sloupec B, kdy příslušným úřadem pro posuzování je Krajský úřad Královéhradeckého kraje, odbor životního prostředí a zemědělství v Hradci Králové.

#### **2. Kapacita (rozsah) záměru**

Kamenolom Černá Skála se nachází v katastrálním území Potštejn a Proruby u Potštejna. Současný těžební prostor bude rozšířen pouze v hranicích stávajícího dobývacího prostoru.

V katastrálním území Potštejn budou po schválení tohoto plánu OPD odstraněny nadložní zeminy v předpolí lomu v mocnosti 1 – 2 m. Jedná se o postup severovýchodním směrem do zalesněné svahové části ložiska. Lom bude plošně rozšířen o cca 15 000 m<sup>2</sup>. Dotčený pozemek 966/7 v katastrálním území Potštejn je dosud určený k plnění funkcí lesa. Zájmová část pozemku bude oddělena geometrickým plánem a vyjmuta z PUPFL.

Předpokládaná kapacita je cca 350 tis.tun výroby drceného kameniva ročně.

Technické a výrobní zařízení a technologie kamenolomu se nemění. Pro zajištění požadované kvality výroby mohou být jednotlivá technická zařízení v rámci modernizace vyměněna za obdobný typ.

#### **3. Umístění záměru**

kraj: Královéhradecký

obec: Potštejn, Proruby

katastrální území: Potštejn, Proruby

#### **4. Charakter záměru a možnost kumulace s jinými záměry**

Rozhodnutí o chráněném ložiskovém území pro ložisko stavebního kamene Černá Skála bylo vydáno býv. ONV v Rychnově nad Kněžnou dne 7.2.1984 pod č.j. VÚP – 2001/83-Hč a změněno rozhodnutím Územního odboru ministerstva životního prostředí České republiky pro Královéhradeckou oblast v Hradci Králové dne 13.4.1993 pod č.j. 151/ÚOHK/93/Ti.

Dobývací prostor Potštejn byl stanoven dne 18.8.1966 rozhodnutím VČKNV v Hradci Králové, č.j. Dopr. 1317/S-Ná. Tento dobývací prostor byl změněn rozhodnutím OBÚ v Trutnově vydaným dne 12.8.1993, č.j. 2209/93/Ma/Ho.

Kamenolom Černá Skála se nachází v katastrálním území Potštejn a Proruby u Potštejna. Současný těžební prostor bude rozšířen pouze v hranicích stávajícího dobývacího prostoru.

V katastrálním území Potštejn budou po schválení tohoto plánu OPD odstraněny nadložní zeminy v předpolí lomu v mocnosti 1 – 2 m. Jedná se o postup severovýchodním směrem do zalesněné svahové části ložiska. Lom bude plošně rozšířen o cca 15 000 m<sup>2</sup>. Dotčený pozemek 966/7 v katastrálním území Potštejn je dosud určený k plnění funkcí lesa. Zájmová část pozemku bude oddělena geometrickým plánem a vyjmuta z PUPFL.

Skrývkové práce navrhujeme provádět postupně a to pravděpodobně ve třech etapách. Skrývkový materiál bude dočasně uložen na odvalech uvnitř kamenolomu a následně využit při rekultivaci lomu v souladu s plánem rekultivace. Nadbytečný skrývkový materiál může být také použit na stavební práce v okolí kamenolomu.

Dnes je lom těžen na pěti těžebních patrech na úrovních 478 m n.m. ( $\pm 2$  m), 459 m n.m. ( $\pm 2$  m), 442 m n.m. ( $\pm 2$  m), 422 m n.m. ( $\pm 2$  m) a 401 m n.m. ( $\pm 2$  m). V dalším období je plánováno i nadále provádět těžbu kamene metodou patrového těžení na šesti těžebních patrech, a to 478 m n.m. ( $\pm 2$  m), 459 m n.m. ( $\pm 2$  m), 442 m n.m. ( $\pm 2$  m), 422 m n.m. ( $\pm 2$  m), 401 m n.m. ( $\pm 2$  m) a 380 m n.m. ( $\pm 2$  m).

Jedná se o klasickou těžbu kamene skládající se z primárního rozpojení horniny clonovým odstřelem a sekundárního rozpojení velkých bloků kamene hydraulickým kladivem. Následuje přeprava rubaniny nákladními vozidly k technologické lince (úpravě kameniva). Stávající technologická linka se skládá z násypky s podavačem, hrubotřídiče, drtiče, dvou granulátorů a třídičů, dopravních pasů, skluzů a ocelových zásobníků. Jednotlivé frakce finálního produktu jsou uloženy na zemní skládce a následně expedovány zákazníkovi.

Celkové množství vytěžitelných zásob v plánem dotčené části ložiska, včetně předpokládaného období provádění těžební činnosti podle uvedeného plánu OPD, bude upřesněno až v dalším průběhu technické dokumentace.

Přepočet zásob byl proveden.

Zpráva byla projednána (schválena) v Komisi pro projekty a závěrečné zprávy na Min. životního prostředí na 1148. schůzi dne 18.12.2009

- Předpokládaná doba těžby cca 30 let

## **5. Zdůvodnění potřeby záměru a jeho umístění, včetně přehledu zvažovaných variant a hlavních důvodů (i z hlediska životního prostředí) pro jejich výběr, resp. odmítnutí**

V kamenolomu Černá Skála (DP Černá Skála) je povolena HČ - otvírka, příprava a dobývání rozhodnutím vydaném Obvodním báňským úřadem v Trutnově dne 1.2.1989 pod č.j. 363/89/Hr/G. Platnost povolené hornické činnosti končí dne 31.12. 2010.

Plánovaný rozsah těžebních prací podle výše uvedeného plánu je již téměř dosažen.

Z tohoto důvodu jsou připravovány podklady pro nové povolení hornické činnosti podle dokumentace „Plán otvírky, přípravy a dobývání od roku 2010“.

Rozšíření těžebního prostoru vyplývá z existence stávajícího kamenolomu.

## 5.1 Popis navržených variant řešení

VARIANTA 0 – představuje stávající stav, srovnávací variantu, která nemůže být v procesu posuzování vlivů doporučena k realizaci.

VARIANTA 1 – představuje aktivní variantu rozšíření těžebního prostoru.

## 6. Stručný popis technického a technologického řešení záměru

### Otvírka, příprava a dobývání

Rozhodnutí o chráněném ložiskovém území pro ložisko stavebního kamene Černá Skála bylo vydáno býv. ONV v Rychnově nad Kněžnou dne 7.2.1984 pod č.j. VÚP – 2001/83-Hč a změněno rozhodnutím Územního odboru ministerstva životního prostředí České republiky pro Královéhradeckou oblast v Hradci Králové dne 13.4.1993 pod č.j. 151/ÚOHK/93/Ti.

Dobývací prostor Potštejn byl stanoven dne 18.8.1966 rozhodnutím VČKNV v Hradci Králové, č.j. Dopr. 1317/S-Ná. Tento dobývací prostor byl změněn rozhodnutím OBÚ v Trutnově vydaným dne 12.8.1993, č.j. 2209/93/Ma/Ho.

Kamenolom Černá Skála se nachází v katastrálním území Potštejn a Proruby u Potštejna. Současný těžební prostor bude rozšířen pouze v hranicích stávajícího dobývacího prostoru.

V katastrálním území Potštejn budou po schválení tohoto plánu OPD odstraněny nadložní zeminy v předpolí lomu v mocnosti 1 – 2 m. Jedná se o postup severovýchodním směrem do zalesněné svahové části ložiska. Lom bude plošně rozšířen o cca 15 000 m<sup>2</sup>. Dotčený pozemek 966/7 v katastrálním území Potštejn je dosud určený k plnění funkcí lesa. Zájmová část pozemku bude oddělena geometrickým plánem a vyjmuta z PUPFL.

Skrývkové práce navrhujeme provádět postupně a to pravděpodobně ve třech etapách. Skrývkový materiál bude dočasně uložen na odvalech uvnitř kamenolomu a následně využit při rekultivaci lomu v souladu s plánem rekultivace. Nadbytečný skrývkový materiál může být také použit na stavební práce v okolí kamenolomu.

Dnes je lom těžen na pěti těžebních patrech na úrovních 478 m n.m. ( $\pm 2$  m), 459 m n.m. ( $\pm 2$  m), 442 m n.m. ( $\pm 2$  m), 422 m n.m. ( $\pm 2$  m) a 401 m n.m. ( $\pm 2$  m). V dalším období je plánováno i nadále provádět těžbu kamene metodou patrového těžení na šesti těžebních patrech, a to 478 m n.m. ( $\pm 2$  m), 459 m n.m. ( $\pm 2$  m), 442 m n.m. ( $\pm 2$  m), 422 m n.m. ( $\pm 2$  m), 401 m n.m. ( $\pm 2$  m) a 380 m n.m. ( $\pm 2$  m).

Celkové množství vytěžitelných zásob v plánem dotčené části ložiska, včetně předpokládaného období provádění těžební činnosti podle uvedeného plánu OPD, bude upřesněno až v dalším průběhu zpracování technické dokumentace.

Přepočet zásob byl proveden.

Zpráva byla projednána (schválena) v Komisi pro projekty a závěrečné zprávy na Min. životního prostředí na 1148. schůzi dne 18.12.2009

- Předpokládaná doba těžby cca 30 let

### **Způsob rozpojování hornin**

Primární rozpojování hornin se provádí výhradně clonovými odstřely. Pro nálože jsou používány běžné průmyslové trhaviny a rozněcovadla schválená k používání dle příslušných zákonných norem. Velikost náloží pro clonové odstřely se stanovuje podle dílčích projektů, zpracovávaných oprávněnou organizací na základě generelního povolení clonových odstřelů vydávaným Obvodním báňským úřadem v Trutnově.

Sekundární rozpojování velkých balvanů se kdysi provádělo výhradně pomocí náloží příložných. V současné době je zde na rozbíjení instalováno hydraulické bourací kladivo, čímž byl vyřešen střet nadměrným hlukovým zatížením okolí. Trhací práce malého rozsahu jsou zde používány jen výjimečně, a to jen v případě poruchy kladiva.

### **Mechanizace a elektrizace, důlní doprava, rozvod vody a zajištění provozu materiálem**

Rubanina je k úpravě dopravována nákladními auty. Při úpravě jsou využívány všechny složky těžebního nerostu.

Stávající technologická linka na zpracování kameniva - provozovna Černá Skála - zpracovává kamenivo - pararula. Celkový výkon linky je 206 450 t/rok při jednosměrném provozu. Celkový počet pracovních hodin je 1920 hodin za rok.

Linka na zpracování kameniva je sestavena ze tří částí.

Primární část linky je tvořena násypkou s podavačem ozn. N1. Materiál z násypky jde přes podavač na odhliňovač HT ozn. Od1. Materiál prochází odhliňovačem HT1500x4000 ozn. O1, vytríděný materiál jde buď na skládku (podsítné frakce 0/63) nebo padá do drtiče DCD 1016 (1000x800) ozn. D1. Nadrcený materiál je dopravníkem B2 a B3 dopraven na druhý drtič DKT 1044 (1200x150) ozn. D2. Nadrcený materiál jde dopravníkem B4 a B5 na sekundární část linky, na třídič VTK 3754 (160x400/n) ozn. T1. Z třídiče T1 jde frakce 8/16 (nadsítné) skluzem do expedičního zásobníku, mezisítná frakce jde dopravníkem B7 a B8 na třídič VTN 1000x3000 ozn. T2 a podsítné jde dopravníkem B6 do násypky s dávkovačem VPL 13340 ozn. N1. Podsítné z třídiče ozn. T2 jde dopravníkem B9 na sypanou skládku frakce 0/2 (0/4). Tato skládka je za státní komunikací.

Mezisítné z třídiče T2 padá přímo do expedičního zásobníku frakce 2/4 (4/8).

Nadsítné z třídiče T2 jde dopravníkem B 10 do násypky N1 s dávkovačem. Z násypky je dávkovačem materiál dávkován do drtiče HCC 12 ozn. D3. Z drtiče D3 jde materiál na dopravník B13 a B13.1 na třídič VTN 1500x4000 ozn. T3.

Nadsítné z třídiče VTN 1500x4000 ozn. T3 jde dopravníkem B11 a B 12 zpět do násypky N1 k dalšímu zpracování.

Mezisítné z třídiče T3 padá přímo do expedičního zásobníku hotové frakce 11/22. Podsítné jde na dopravník B14 a tento dopravník vynesete materiál na třídič VTN 1500x4000 ozn. T4.

Frakce 8/16 z třídiče T4 jde přímo do expedičního zásobníku, podsítné cca 26 % jde dopravníkem B15 na koncový třídič Dragon 6500x1500 ozn. T5. Z tohoto třídiče T5 jde nadsítné frakce 4/8 cca 9% na dopravník B16 a tímto dopravníkem do expedičního zásobníku. Mezisítná frakce 2/4 cca 9% padá přes skluz přímo do expedičního zásobníku frakce 2/4. Podsítné frakce 2/2 cca 8% padá skluzem do expedičního zásobníku frakce 0/2.

Koncové frakce 11/22, 8/11 (8/16 ) a frakce 4/8 jsou z expedičních zásobníků vypouštěny na expediční krátké dopravníky B22, B24, B 25 které materiál navedou na vynášecí dopravník B20, z něhož jde frakce na nákladní auta.

Pro zajištění požadované kvality výroby mohou být jednotlivá technická zařízení v rámci modernizace vyměněna za obdobný typ. Ve štěrkovně se bude vyrábět veškerý sortiment frakcí kameniva používaný ve stavebnictví. Podíly frakcí se budou řídit situací na trhu, počítá se však s tím, že by podíl drobných frakcí kameniva měl být dominující.

K nakládání rubaniny a hotových výrobků budou použity běžné zemní mechanismy pro lomový provoz. To znamená, že budou zejména využívány bagry, kolové nakladače a další srovnatelné zemní mechanismy.

Doprava v prostorách lomu a skládky hotových výrobků bude prováděna nákladními automobily vhodnými pro lomový provoz.

Lom je vybaven vlastní 400 kVA zděnou trafostanicí.

V blízkosti lomu je studna, která zásobuje lom pitnou vodou. Dále je voda z této studny využívána na mytí, sprchování a WC.

## **7. Předpokládaný termín zahájení realizace záměru a jeho dokončení**

předpokládaný termín zahájení záměru: 2010

předpokládaný termín dokončení stavby: do vytěžení zásob

## **8. Výčet dotčených územně samosprávných celků**

kraj: Královéhradecký

obec: Potštejn, Proruby

katastrální území: Potštejn, Proruby

## **9. Výčet navazujících rozhodnutí podle § 10 odst. 4 a správních úřadů, které budou tato rozhodnutí vydávat**

Plán otvírky, přípravy a dobývání od roku 2010 – Obvodní báňský úřad



## II. Údaje o vstupech

### 1. Půda

#### Zábor půdy

Kamenolom Černá Skála se nachází v katastrálním území Potštejn a Proruby u Potštejna. Současný těžební prostor bude rozšířen pouze v hranicích stávajícího dobývacího prostoru.

V katastrálním území Potštejn budou po schválení tohoto plánu OPD odstraněny nadložní zeminy v předpolí lomu v mocnosti 1 – 2 m. Jedná se o postup severovýchodním směrem do zalesněné svahové části ložiska. Lom bude plošně rozšířen o cca 15 000 m<sup>2</sup>. Dotčený pozemek 966/7 v katastrálním území Potštejn je dosud určený k plnění funkcí lesa. Zájmová část pozemku bude oddělena geometrickým plánem a vyjmuta z PUPFL.

Posuzovaný záměr neovlivní zemědělskou půdu chráněnou ZPF. Dojde však k trvalé ztrátě části půdy sloužící k produkci lesních porostů. Tato ztráta bude částečně eliminována náhradní lesnickou výsadbou v rámci postupné a konečné rekultivace vytěženého ložiska.

#### Chráněná území a ochranná pásma

Přírodní park (PP) Orlice byl vyhlášen na území o ploše 11. 462 ha zahrnující údolní nivy a místy i přilehlé břehy řek Divoké a Tiché Orlice a Orlice v roce 1996. PHO 2. stupně (vnější části) jímacího území Potštejn s využívaným vodárenským vrtem P1/73 bylo vyhlášeno ke dni 30.5.1995 Rozhodnutím OÚ RŽP v Rychnově nad Kněžnou pod č.j. 152/95 – 231/2, na základě upraveného návrhu hydrogeologického posudku VZ Praha P51143 z 11.1985. Obě tyto ochranné zóny k DP pouze přiléhají od V, SV a S a s těžebními zájmy kamenolomu tak nejsou ve střetu. Jediným střetem zájmu daného záměru s vodohospodářským ochranným režimem tak je střet s plošnou ochrannou území – **CHOPAV Východočeská křída**.

Oznamovaný záměr se nachází v chráněném ložiskovém území.

### 2. Voda

#### Pitná voda

Množství vody bude záviset na počtu pracovníků.

Předpokládaná spotřeba vody na jednoho pracovníka:

pitná	5 l/os./směna
mytí	120 l/os./směna (prašný a špinavý provoz)
příprava jídla	12 l/os./směna

V areálu kamenolomu bude pracovat 10 stálých zaměstnanců.

## Provozní, technologická voda

Technologická voda bude využívána pro mlžení a zkrápění.

### Spotřeba vody celkem

denní spotřeba:

- sociální zařízení

mytí 120 l/os./směna x 10 os. x 2 směny = 2 400 l/den

příprava jídla 12 l/os./směna x 10 os. x 2 směny = 240 l/den

celkem 2 640 l/den

Roční spotřeba vody pro sociální zařízení tak bude činit 663 m<sup>3</sup>.

Množství technologické vody pro mlžení a zkrápění činí v případě nutnosti 40 000 l/den.

### Zdroj vody

V blízkosti lomu je studna, která zásobuje lom pitnou vodou. Dále je voda z této studny využívána na mytí, sprchování a WC.

## 3. Ostatní surovinové a energetické zdroje

Celkové množství vytěžitelných zásob v plánu dotčené části ložiska, včetně předpokládaného období provádění těžební činnosti podle uvedeného plánu OPD, bude upřesněno až v dalším průběhu technické dokumentace.

Přepočet zásob byl proveden.

Zpráva byla projednána (schválena) v Komisi pro projekty a závěrečné zprávy na Min. životního prostředí na 1148. schůzi dne 18.12.2009

- Předpokládaná doba těžby cca 30 let

Elektrická energie je spotřebována k provozu úpravny kameniva, k provozu a vytápění provozní budovy a k venkovnímu osvětlení areálu.

Lom je vybaven vlastní 400 kVA zděnou trafostanicí.

Při provozu kamenolomu jsou dále využívány další provozní energetické vstupy jako maziva a olejové náplně. Tyto jsou skladovány v provozním skladu. Oleje a maziva jsou skladovány v typizovaných skladech ropných látek se záchytnou vanou. Maximální skladovací množství mazacích tuků (v obchodních obalech) bude 200 kg, olejů (v sudech) bude 600 l.

#### **4. Nároky na dopravní a jinou infrastrukturu**

Uvažovaný záměr je pokračováním dlouholeté těžební činnosti. Nároky na dopravní infrastrukturu jsou tudíž neměnné oproti stávajícímu stavu. Uvažovaný záměr nepředpokládá užívání nových přepravních tras nebo budování nových komunikací. Uvažováno je i nadále pouze s dopravou automobilovou a se stejným, v současné době provozovaným, dopravním napojením.

##### **Inženýrské sítě**

Zajištění napojení areálu na vnější infrastrukturní sítě bylo realizováno již v minulosti a zůstává neměnné.

### *III. Údaje o výstupech*

#### **1. Ovzduší**

##### **Emisní charakteristika zdroje**

##### **Hlavní zdroje znečištění ovzduší**

##### **Ve fázi přípravy**

- Zemní a skrývkové práce,
- Dočasné skládky sypkých materiálů,
- Emise výfukových plynů skrývkových mechanismů.

Jedná se běžné zdroje znečištění ovzduší, které působí při jakékoli stavební a zemědělské činnosti.

##### **Množství emitovaných škodlivin**

Vzhledem k charakteru zdroje, současné fázi projektové přípravy a nemožnosti určit klimatické období, ve kterém budou plošné zdroje existovat nelze množství emitovaných škodlivin stanovit.

V každém případě je nutno během výstavby všechny plošné zdroje chránit před vznikem nadměrné prašnosti vhodným způsobem - např. skrápěním.

##### **Ve fázi provozu**

Kamenolom je zařazen, dle přílohy č. 1, v bodě 3.6. Nařízení vlády č. 615/2006 Sb., do kategorie středních zdrojů znečištění.

Emise:

- kód znečišťující látky: 1010 tuhé znečišťující látky

Jako zdroj znečišťování ovzduší je kamenolom zařazen jako celek, tzn. od těžby kamene, jeho úpravy a zpracování až po expedici drceného kameniva.

Lom je provozován po celý rok včetně zimního období. Snížení prašnosti je zabezpečeno kombinací odsávání prachu a skrápěním prachu vodní clonou.

Jedinou škodlivinou, kterou technologie produkuje je tuhý úlet – prach vznikající při zpracování kamene a manipulaci s ním.

## **Technologické zařízení lomu**

Materiál je těžen v souladu se schváleným Plánem otvírky a dobývání pro lom Černá Skála.

Primární rozpojování hornin se provádí výhradně clonovými odstřely. Pro nálože jsou používány běžné průmyslové trhaviny a rozněcovadla schválená k používání dle příslušných zákonných norem. Velikost náloží pro clonové odstřely se stanovuje podle dílčích projektů, zpracovávaných oprávněnou organizací na základě generelního povolení clonových odstřelů vydávaným Obvodním báňským úřadem v Trutnově.

Sekundární rozpojování velkých balvanů se kdysi provádělo výhradně pomocí náloží příložných. V současné době je zde na rozbíjení instalováno hydraulické bourací kladivo, čímž byl vyřešen střet nadměrným hlukovým zatížením okolí. Trhací práce malého rozsahu jsou zde používány jen výjimečně, a to jen v případě poruchy kladiva.

Rubanina je k úpravě dopravována nákladními auty. Při úpravě jsou využívány všechny složky těženého nerostu. Předpokládaná kapacita je cca 350 tis.tun výroby drceného kameniva ročně. Stávající technologická linka se skládá z násypky s podavačem, hrubotřidiče, drtiče, dvou granulátorů a třidičů, dopravních pasů, skluzů a ocelových zásobníků. Součástí jsou i zemní skládky pod vynášecími pasy. Pro zajištění požadované kvality výroby mohou být jednotlivá technická zařízení v rámci modernizace vyměněna za obdobný typ.

## **Zpracovávané suroviny**

Ve štěrkovně se bude vyrábět veškerý sortiment frakcí kameniva používaný ve stavebnictví. Podíly frakcí se budou řídit situací na trhu, počítá se však s tím, že by podíl drobných frakcí kameniva měl být dominující.

Surovina z kamenolomu Černá Skála je vhodná pro stavební účely a vyhovuje normám pro kamenivo ČSN EN 13043 – změna Z2 (asfaltové směsi), ČSN EN 13242 + A1 (podkladní vrstvy) a ČSN EN 12620 + A1 (betonové směsi). Přesná specifikace vymezení způsobu použití jednotlivých výrobků včetně kvalitativního zařazení určují certifikáty jednotlivých frakcí kameniva.

## **Popis technologických operací**

Z hlediska ochrany ovzduší veškerá technologie lomu je uzpůsobena a provozována tak, aby vnos tuhých znečišťujících látek byl snížen v maximální míře. Tam, kde je to nanejvýše účelné je instalováno skrápění vodou.

Skrápění musí být provozováno vždy při chodu technologické linky nebo její části, která je v provozu. Vodní skrápění může být vyřazeno z provozu pouze za takových klimatických podmínek, které přirozeně omezují prašnost a tudíž by bylo skrápění bezúčelné. Může se však používat pouze při teplotách nad 0° C.

Stávající odsávací zařízení je tvořeno dvěma odsávacími okruhy na které je napojena filtrační stanice FVU 200. Na první okruh je napojeno odsávání sekundární části linky. Toto

odsávání zůstane stávající, pouze bude doplněno úpravami odsávaných míst pro zlepšení odsávání.

Na druhý okruh je napojeno odsávání výsypu z drtiče HCC 12 ozn. D2 na dopravník B13.1, dále odsávání výsypu z drtiče D3 na dopravník B 13.1 a odsávání zakrytované třídírny tj. odsávání z volného prostoru od třídíčů T3, T4 a T5. Filtrační stanice je typ FVU 200 s filtrační plochou 200 m<sup>2</sup>.

Odsávání prachu musí být provozováno vždy při provozu technologické linky a smí být vyřazeno pouze za takových klimatických podmínek, které přirozeně omezují prašnost, nebo kdy vlivem zvýšené vlhkosti kameniva by mohlo dojít k poškození filtrační tkaniny.

Tam, kde je to technicky možné je provedeno zakrytí technologických celků a dopravních cest.

### **Stávající hlavní bodové zdroje znečištění ovzduší:**

Filtrační jednotka – výdech č.1:

- typ: filtrační jednotka typ FVU 200, suchý, kapsový, s regenerací

filtrační plocha 200 m<sup>2</sup>, výrobce SSŽ a.s. Hradec Králové

kapsové filtrační vložky 8 ks x 25 m<sup>2</sup>

filtrační tkanina Fibretex K0202-1281, Ecotex s.r.o., Vysoké Mýto

odtahový ventilátor typ RVK 1000, výkon 5,5 m<sup>3</sup>/s, výrobce KLIMA a.s. Prachatice

Odsávací zařízení se skládá z filtrační jednotky lomu FVU 200, zabezpečující zachycování tuhých částic, vznikajících při technologickém procesu výroby kameniva.

Odprašky z tkaninových filtrů, které se usazují v zásobníku filtru, jsou pravidelně odváženy. To se provádí tak, že odprašky ze zásobníku se vypustí, za současného skrápění, do lžice nakladače a jsou převezeny k provozní skládce kde jsou zahrnuty do materiálu odhlinění.

Obsluha filtrační jednotky se provádí podle návodu výrobce.

Regenerace filtru je automatická, obsluha filtru za provozu pouze kontroluje:

- funkci regeneračního panelu včetně ventilů a vzduchových válců, množství kondenzátu v čističi vzduchu a jeho vypouštění, množství oleje v tlakové maznici a jeho doplňování
- nastavení intervalu mezi dvěma regeneracemi
- podtlak před filtrem, případně nastavení potřebné hodnoty
- funkci sběrného mechanismu

Doba regenerace jedné komory je asi 1 – 3 sekundy. Doba zanášení se nastavuje podle nárůstu tlakové ztráty filtru o 300 Pa v rozmezí od 1 do 30 minut.

Pro správnou funkci filtru, tj. pro dosažení dostatečného filtračního účinku je třeba dosáhnout na vstupu do filtru podtlak min. 800 Pa, na výstupu cca 1500 Pa. Hodnota tlakové ztráty filtru se pohybuje v rozmezí 800 až 1600 Pa při podtlaku na vstupu 1000 Pa.

Kontrola filtru se provádí v pravidelných intervalech při odstavení technologické linky a vizuálně za provozu. Po otevření vík komor se snadno zjistí účinnost filtru. V případě, že filtrační vložky jsou v pořádku, musí být vnitřní prostor vík jednotlivých komor zcela čistý. Pak se výstupní koncentrace pohybuje bezpečně v hodnotách pod 10 mg/m<sup>3</sup>.

Při běžném provozu lomu se kontrola filtru a filtračních kapes provádí min. 2x za rok. V případě, že se po otevření filtru zjistí zaprášení vík, je nutné vyhledat místo poškození textilie a filtrační kapsy opravit či vyměnit.

Staré filtrační textilie se likvidují pomocí oprávněné firmy jako odpad kategorie „O“ s katalogovým číslem 15 02 03 (filtrační materiály neznečištěné nebezpečnými látkami).

Emisní parametry:

Varianta 0 (pokračování stávajícího stavu) – emise TZL

Zdroj	H (m)	d (m)	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	kg/t
Výdech č. 1	11	0,680	59,03	0,929	0,0093

Varianta 1

Stejné parametry jako za současného stavu.

Emise pevných látek z těchto zdrojů jsou minimální vzhledem k použité technologii filtrace emisí.

### Hlavní plošné zdroje znečištění ovzduší – vlastní lom

Varianta 0

Tento plošný zdroj má max. emisi pevných částic na základě legislativou stanoveného emisního faktoru 0,4 kg/t kamene těžného v blocích. Je uvažována maximální možná těžba – tj. 350 000 t/rok.

Varianta 1

Velikost zdroje se nemění, posunuje se jeho poloha do nově otevřených prostorů.



Emise pevných látek z tohoto zdroje jsou velmi malé s ohledem na použítou technologii clonových odstřelů a dělení kamene pomocí hydraulického bouracího kladiva a změna polohy zdroje nepřinese žádnou významnou změnu v poli koncentrací

### **Hlavní liniové zdroje znečištění ovzduší**

Odvoz vytěženého kamene z místa aktuální těžby k technologické lince

Varianta 0

Největší možná vzdálenost dopravní cesty je 700 m. Maximálně proběhne 200 jízd za den.

Varianta 1

Největší možná vzdálenost dopravní cesty je 800 m. Maximálně proběhne 200 jízd za den.

Odvoz vyrobeného kameniva po vnější příjezdové silnici.

Zde zůstává zcela zachován stávající stav.

Pro výpočty emisí z automobilové dopravy pro jednotlivé skupiny automobilů v roce 2008 a v dalších letech je závazný program pro výpočet emisních faktorů pro motorová vozidla MEFA v.02. Na základě dopravních průzkumů v rámci projektu Ředitelství silnic a dálnic ČR a na základě zahraničních prognóz vývoje lze oprávněně předpokládat postupný významný pokles emisních faktorů a tím i emisí NO<sub>x</sub>, CO, prachu a organických látek s výjimkou benzo(a)pyrenu z automobilového provozu v důsledku toho, že v provozu postupně převládou vozidla vybavená účinnými systémy pro čištění a zachycování emisí. V souvislosti s předpokládaným technickým pokrokem ve vývoji motorů emisní faktory v žádném případě nebudou vzrůstat. Naopak pokles mezi roky 2010 a 2030 se předpokládá na 15 – 20 % stavu roku 2010 kromě benzo(a)pyrenu, jehož emise bude klesat pomaleji.

Na základě toho lze usuzovat, že vlivy na ovzduší způsobené vnitrozávodovou dopravou a odvozem vyrobené suroviny budou velmi malé a zároveň po realizaci záměru nedojde k žádnému významnému (měřitelnému, poznatelnému) navýšení vlivů.

## **2. Odpadní vody**

Veškeré vody z lomu jsou svedeny do spodní etáže a odtud je lom odvodňován přes odkalovací jímky samospádem.

## **3. Odpady**

Během přípravy a provozu záměru budou vznikat různé druhy odpadů všech kategorií. Nakládání s odpady, tedy i jejich bezpečné odstranění je povinností všech původců (právnícká nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, při jejíž činnosti odpad vzniká), kteří

se budou na výstavbě záměru podílet bez ohledu na původního vlastníka nebo generálního dodavatele.

Nakládání s odpady se řídí dle zákona č. 185/2001 Sb. a Vyhlášek č. 381/2001 až 384/2001 Sb. a 294/2005 Sb.

Povinností každého je předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a nebezpečné vlastnosti. Odpady jejichž vzniku nelze zabránit musí být přednostně využity v souladu s citovaným zákonem o odpadech, přičemž materiálové využití má přednost před jiným využitím odpadů. Další povinností každého, kdo předává odpady k využití, případně odstranění je zjistit, zda osoba, které předává odpady do vlastnictví je oprávněna (podle citovaného zákona o odpadech) k jejich převzetí.

Vzhledem k tomu, že v níže uvedeném seznamu odpadů, jejichž vznik je ve fázi výstavby a provozu záměru předpokládán, jsou uvedeny i odpady kategorie nebezpečný odpad, musí osoba nakládající s těmito odpady vlastnit souhlas příslušného správního orgánu k předmětnému způsobu nakládání s odpady.

Množství odpadů nebylo možno v této fázi projektové přípravy stanovit, důležité však je, aby jednotlivé druhy odpadů byly dále sledovány jak v další přípravě, tak při výstavbě a provozu.

Předpokládané hlavní druhy odpadů:

Číslo	K	Název	Vznik	Nakládání
02 01 03	O	Odpad rostlinných pletiv	Příprava plochy	Kompostování, rekultivace
13 01 11	N	Syntetické hydraulické oleje	Autopark a strojní mechanizmy	Spec. organizace
13 02 06	N	Syntetické motorové, převodové a mazací oleje	Autopark a strojní mechanizmy	Spec. organizace
13 05 01	N	Pevný podíl z lapáků písku a odlučovačů oleje	Provoz úpravny	Spec. organizace
13 05 02	N	Kaly z odlučovačů oleje	Provoz úpravny	Spec. organizace
15 01 02	O/N	Plastové obaly	Provoz úpravny	Recyklace
15 01 04	O/N	Kovové obaly	Provoz úpravny	Recyklace
15 02 02	N	Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	Autopark a strojní mechanizmy	
15 02 03	O	Filtrační materiály neznečištěné nebezpečnými látkami	Filtrační textilie	Spec. organizace
16 01 03	O	Pneumatiky	Autopark	Recyklace
16 06 01	N	Olověné akumulátory	Autopark	Recyklace
17 04 05	O	Železo a ocel	Provoz úpravny	Recyklace
17 04 07	O	Směsné kovy	Provoz úpravny	Recyklace

17 05 04	O	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	Zemní práce	Rekultivace, uložení na skládce zemin
20 01 21	N	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	Provozní budova	Specializovaná firma
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	Pracovníci	Skládka KO
20 03 03	O	Uliční smetky	Provoz úpravny	Skládka KO
20 03 04	O	Kal ze septiků, žump, chemických toalet	Provoz ČOV	Specializovaná firma

Odpady jsou ukládány pouze ve vybraných a označených nádobách a jsou uloženy na vyhrazené ploše ošetřené v souladu s příslušnými vodohospodářskými předpisy a předpisy odpadového hospodářství. Stejně je ošetřen systém pro odvoz a likvidaci odpadů (včetně kategorie N) a pro ostatní látky škodlivé vodám ze všech uvažovaných aktivit v rámci činnosti.

## 4. Ostatní

### 4.1. Hluk

#### Přípravné práce:

Během přípravných prací bude vznikat hluk z provozu stavebních mechanismů (dozery, zemní stroje a pomocné mechanismy) použitých pro skrývkové práce v lomu a nákladních automobilů použitých pro přepravu skrývky.

Hluk šířený do okolí zájmové lokality lze jen těžko kvantifikovat vzhledem k jeho různorodosti po celou dobu přípravných prací a neznámým parametrům provozovaných stavebních strojů.

Hluk rypadel používaných při stavebních pracích se udává mezi 80 - 95 dB(A) ve vzdálenosti 5 m, hluk nákladních vozidel 70 - 82 dB(A) ve vzdálenosti 5 m.

#### Provoz:

Za zdroje hluku lze u tohoto záměru považovat především:

- technologii pro finální úpravu a zušlechťování vytěžené horniny – úpravna kameniva
- manipulační prostředky uvnitř těžebny (nakladač)
- strojní zařízení pro úpravu vytěžené horniny na přepravitelné části (bourací kladivo)
- nákladní dopravu (navážka suroviny k úpravně a expedice finálního produktu)
- odstřely - nejedná se o pravidelný zdroj hluku, ale jednorázový, předem ohlášený

Dále jsou prezentovány akustické parametry jednotlivých zdrojů hluku.

Tab: Akustické parametry zdrojů hluku

Akustické parametry zdrojů hluku		
Zdroj hluku	Hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 2m $L_R$ v dB(A)	Hladina akustického výkonu $L_W$ v dB(A)
Drtič DCD	89	106
Drtič DTK	86	103
Drtič HCC	84	101
Třídíč VTK	88	105
Třídíč VTN	89	106
Třídíč Dragon	78	95
Ventilátor VRVP 800	84	101
Ventilátor VRVP 1000	88	105
Výsyp materiálu do násypky	95	112

Hydraulické bourací kladivo	92	109
Kolový nakladač	78	95

Hluková problematika je podrobně řešena v dalších částech předkládaného oznámení.

#### **4.2. Vibrace**

Vibrace produkované v průběhu přípravy i provozu lze charakterizovat jako lokálně omezené. Jejich intenzita v žádném případě nedosáhne (při zajištění statické a dynamické bezpečnosti) hodnot, které by mohly mít jakýkoli vliv na životní prostředí a zdraví obyvatel nejbližších obytných objektů.

Doprava je obecně zdrojem otřesů, jejichž velikost a charakter je dán typem vozidel, a konstrukcí a stavem vozovky. Tyto otřesy působí na stavby v blízkém okolí komunikací seismickými účinky. Významnou velikostí se projevují dopravní otřesy ze silniční dopravy nejvýše do vzdálenosti několika metrů od místa vzniku. Vibrace dosahují frekvencí 30 - 150 Hz a amplitud několika desítek  $\mu\text{m}$ .

Silniční provoz bude realizován po stávajících veřejných kapacitních komunikacích, kde je s těmito důsledky počítáno již při návrhu a realizaci těchto komunikací. Tímto postupem bude vyloučen nepříznivý vliv na zdraví obyvatel v okolí silničních komunikací.

S významným působením vibrací z technologických zdrojů nebo dopravy není v dalším textu předkládané dokumentace uvažováno. Oznamovaný záměr nebude zdrojem nadměrných vibrací.

#### **4.3. Záření radioaktivní, elektromagnetické**

Příprava a provoz záměru nebude zdrojem radioaktivního ani elektromagnetického záření.

#### **4.4. Zápach**

Příprava a provoz záměru nebude zdrojem zápachu.

## ČÁST C Údaje o stavu životního prostředí v dotčeném území

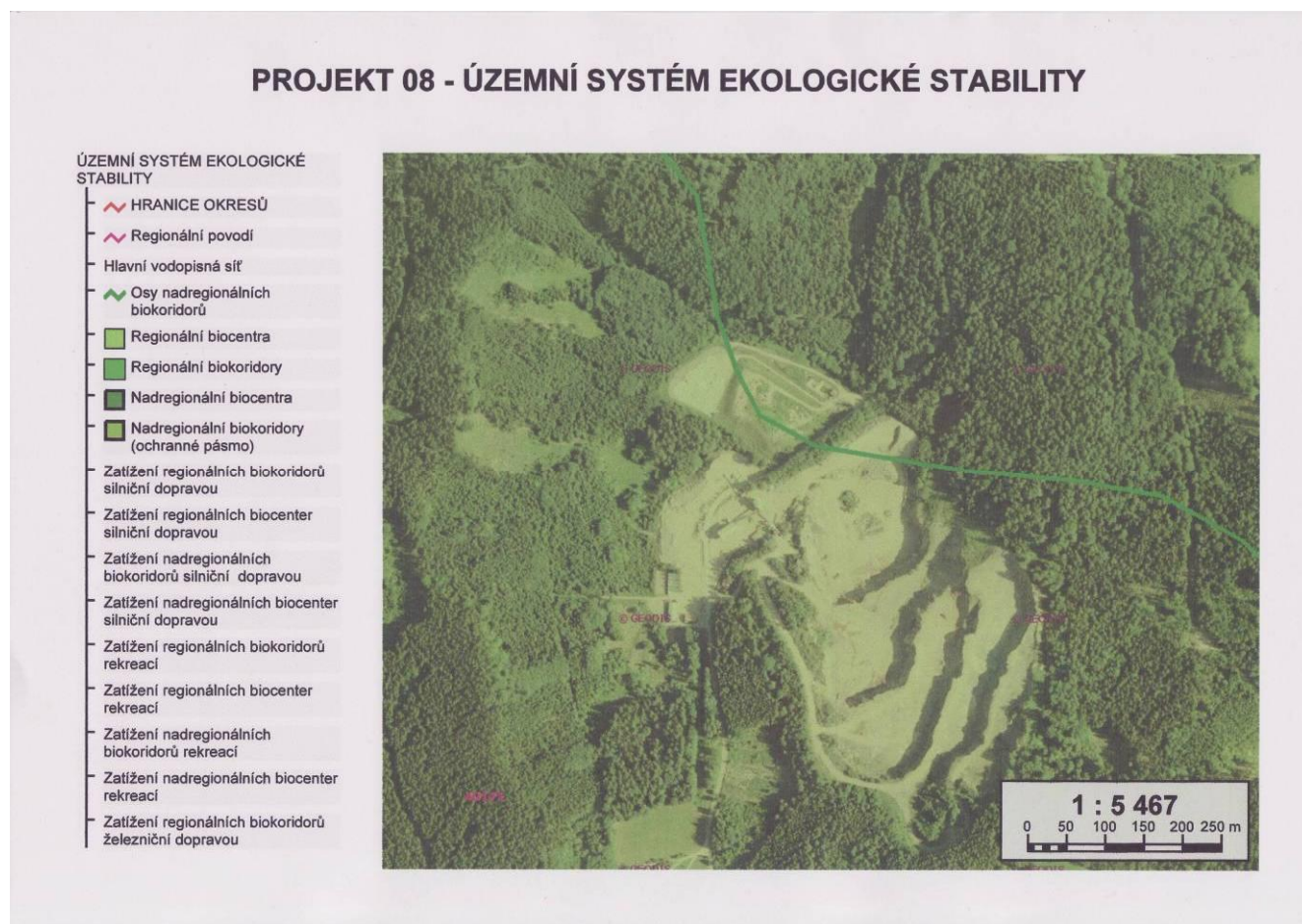
### I. Výčet nejzávažnějších environmentálních charakteristik dotčeného území

#### 1.1 Územní systém ekologické stability

##### Územní systém ekologické stability

Nadregionální prvky územního systému ekologické stability.

Jako podklad pro vedení osy NRBK a ploch NRBC v území byl použito www stránek Královéhradeckého kraje. Stávající stav je zobrazen na přiložené mapě včetně legendy.



Vedení prvků ÚSES v lokalitě lomu Černá Skála.

Z mapy je vidět vedení osy NRBK, jehož trasa přetíná silně antropogenně zatížená stanoviště, kterými jsou skládka v těsném sousedství lomu, dále pak trasa přetíná silnici a prochází lomem. Z uvedeného je zřejmé, že vedení osy NRBK v reálné skutečnosti prochází především lesními partiemi v blízkosti lomu. Lze předpokládat, že kontinuita ekosystémů a kontinuita migračních tras je zachována mimo navrhovanou osu. Vzhledem k podobnosti stanovišť lesního typu, lze předpokládat, že migrační trasy jsou směřovány v široké frontě lesních ekosystémů. Také kontinuita lesní řady stanovišť je zachována mimo navrženou osu

NRBK. Z předchozího vyplývá, že dojde k zásahu do NRBK v lesních partiích navazujících na severovýchodní okraj lomu, reálná migrační a ekosystémová kontinuita nebude dotčena.

## 1.2 Zvláště chráněná území

Jižně od zájmového území se nachází dvě maloplošná chráněná území – **přírodní památka** (dále jen PP) **Na hadovně** (malá slatinná loučka v obci uprostřed řídké zástavby s výskytem *Orchis morio*, *Dactylorhiza majalis*, *Achillea ptarmica*, *Cirsium rivulare*, *Geum rivale*, *Primula elatior*, *Viola canina* a dalších lučních druhů) a **přírodní rezervace** (dále jen PR) **Modlivý důl**, kterou tvoří zalesněný svah, asi 1,5 km jižně od obce Potštejn. Lesní porosty ze svazu *Fagion* (*Eu-Fagenion*, *Acerenion*) mají pro tento typ společenstev charakteristický bylinný podrost (*Actaea spicata*, *Cardamine impatiens*, *Dentaria enneaphyllos*, *D. bulbifera*, *Lonicera nigra*, *Polystichum aculeatum*, *Lysimachia nemorum*, *Veronica montana*, *Ranunculus lanuginosus* aj.). Žije zde *Salamandra salamandra*, hnízdí tu typické lesní druhy, např. *Columba palumbus*, *Strix aluco*, *Dendrocopos major*, *Sitta europaea* aj. Vyskytují se zde střeplíci rodu *Carabus* (*Carabus coriaceus* a *C. intricatus*) a z fauny pavouků je pozoruhodný výskyt např. *Harpactes hombergi*.

Východně od zájmového území zaznamenáme geomorfologicky výrazný kopec v zaklesnutém meandru Divoké Orlice s hradem Litice na vrcholu, který je vyhlášený jako **PP Hradní kopec Litice**. Lesní porosty chráněného území náležejí k suťovým lesům svazu *Tilio-Acerion* a květnatým bučinám podsvazu *Eu-Fagenion* s charakteristickým podrostem.

Severním směrem leží **PR Zámělský borek** – příkrá opuková stráň nad železniční tratí, která nebyla několik let obhospodařována. Bohatý bylinný podrost je podmíněn jižní expozicí a opukovým podkladem. Lesní společenstvo lze charakterizovat svazem *Carpinion*, zbytky bezlesých společenstev řadíme ke svazu *Bromion erecti*. Z teplomilných druhů zde rostou např. *Cirsium acaulon*, *Serratula tinctoria*, *Betonica officinalis*, *Lathyrus niger*, *Cephalanthera damasonium*, *Trifolium montanum*, *Acinos arvensis*, *Hepatica nobilis*, *Lathyrus vernus*, *Lilium martagon*, *Peucedanum cervaria*, *Polygala comosa*, *Melittis melissophyllum*, *Gentianopsis ciliata* aj. Ze vzácných druhů hub zde byla nalezena *Inocybe godeyi*, známá pouze ze tří lokalit ve východočeské oblasti. Na okrajích rezervace žijí *Lacerta agilis*, *Anguis fragilis*, hnízdí tu např. *Dendrocopos major*, *Sitta europaea*, *Sylvia communis*, *S. curruca* aj. Mezi zdejšími bezobratlými nalezneme velké množství suchomilných a teplomilných střeplíčků, z vzácných např. *Ophonus stictus* a *Callistus lunatus*.





MAPA ŠIRŠÍCH VZTAHŮ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

### Natura 2000

Západně od zájmového území zaznamenáme nivu řeky Orlice, která je lokalitou soustavy Natura 2000 – CZ0524049 Orlice a Labe (Evropsky významná lokalita ČR). V nivě toku Orlice převládají luční společenstva, která představují aluviální psárkové louky, vlhké pcháčové louky, vlhká tužebníková lada, méně potom střídavě vlhké bezkolencové louky a vlhké acidofilní doubravy. Na velmi zamokřených stanovištích dominují říční rákosiny a vegetace vysokých ostřic. Nivu hojně doprovázejí vrbové křoviny hlinitých a písčitých náplavů, příp. mokřadní vrbiny, pouze ve zbytcích jsou zachovány porosty lužní vegetace. EVL ČR Orlice a Labe je významná výskytem *Lutra lutra*, *Ophiogomphus cecilia*, *Alcedo atthis*, *Charadrius dubius*, *Actitis hypoleucos*. Spojená Orlice do Albrechtic představuje jedinečnou lokalitu pro stabilní rozmnožující se populaci *Aspius aspius*. V oblasti naturové lokality je vyhlášená PR Bošínská obora. Centrem rezervace je starý lužní les podsvazu *Ulmion* s věkovitými duby a bohatým bylinným patrem, na který navazují nivní louky s rozptýlenými starými duby a nedávno obnovený rybník. Rezervace má charakter anglického parku, viz mapa širších vztahů zájmového území.

### 1.3 Přírodní parky

Nejsou polohou oznamovaného záměru dotčeny, a to ani prostorově, ani kontaktně, ani zprostředkovaně.

### 1.4 Významné krajinné prvky

Zájmové území neobsahuje žádné významné registrované krajinné prvky.

V okolí zájmové lokality se nacházejí VKP „ze zákona“ (§ 3 písm. b/ zák.č. 114/1992 Sb., v platném znění) – les.

### **1.5 Památné stromy**

Ve vlastním zájmovém prostoru se nenacházejí žádné památné stromy, které by mohly být ohroženy např. emisemi při výstavbě úpravny kameniva ani po jejím uvedení do provozu, a to ani jejich ochranné pásmo (desetinásobek průměru kmene ve výši 130 cm, ve skupině sčítání) ve smyslu ust. § 46 odst. 3 zák. č. 114/1992 Sb., v platném znění.

### **1.6 Území historického, kulturního nebo archeologického charakteru**

Památkově chráněné objekty se v zájmovém prostoru nenacházejí.

V případě výskytu archeologických památek bude umožněn záchranný archeologický výzkum (zpracování dokumentace)

### **1.7 Území hustě zalidněná**

Zájmové území nepatří mezi území hustě zalidněná.

### **1.8 Území zatěžovaná nad míru únosného zatížení**

Nejsou zpracovatelným oznámení známa.

### **1.9 Staré ekologické zátěže**

Za starou ekologickou zátěž lze obecně považovat dlouhodobou těžební činnost v dobývacím prostoru Černá Skála včetně úpravy vytěžené suroviny na stávající technologické lince. Těžba probíhá ve schváleném dobývacím prostoru v souladu s platnými předpisy v prostoru ložiska nerostné suroviny a je v souladu s ekologickým požadavkem na racionální vydobytí ložiska.

V bezprostředním SZ okolí kamenolomu se nachází skládka TKO odpadu města Potštejn. Skládka vznikla jako neřízená postupným zavážením terénní deprese před rokem 1989. V tomto období byla využívána především jako skládka tuhého průmyslového odpadu firmou Stavební izolace - ORSIL Častolovice, když sem byl vyvážen odpad z výroby izolačních materiálů na bázi minerálních vláken, propojených formaldehydovými pryskyřicemi. V roce 1991 přehrazovala skládka údolí potoka v profilu cca 110 x 70 m. Následně bylo provedeno posouzení vlivu skládky na okolní prostředí a bylo rozhodnuto využívat skládku již jako řízenou, plně zabezpečenou a společnou jak pro firmu ORSIL, tak i pro město Potštejn. Posouzením vlivu ekologické zátěže skládky na okolí byla v roce 1991 pověřena společnost UNIGEO Ostrava. V rámci průzkumných prací touto firmou byly provedeny laboratorní rozborů podzemní vody na monitorovacích vrtech PO-I1/91 - nad a PO-I2/91 - pod tělesem skládky a rovněž ze vzorků povrchové vody protékající vodoteče odtékající k S do Záměle

(pramenní oblast Zámělského potoka) a to nad (vzorek č. 1) i pod (vzorek č. 2) prostorem skládky. Rozbory byly ještě doplněny o dva vzorky z nejvydatnějších pramenních vývěřů dokumentovaných v tomto prostoru a to odebraného po směru toku potoka zleva (vzorek č. 3) a po směru toku zprava (vzorek č. 4). Kromě mírně zvýšené mineralizace vody a zvýšeného obsahu dusičnanů (která byla dána do souvislosti s hnojením okolních lesních porostů) nebyly v prostoru pod skládkou zjištěny zvýšené koncentrace kontaminantů, které by indikovaly přítomnost těchto látek v důsledku prosakujících výluhů ze skládky. Monitorovací vrty POI-1/91 a PO-I2/91 se do současnosti nedochovaly.

## **1.10 Extrémní poměry v dotčeném území**

### Sesuvná území

V registru těchto jevů není pro oblast lomu, ani jeho nejbližší okolí evidováno žádné sesuvné území. V širším okolí je potom zaznamenán výskyt potencionálních plošných sesuvných území po obou březích Prorubského potoka, pramenícího bezprostředně pod lomem u osady Nové Litice a to e.č. 4888 – Proruby v prostoru PP Na Hadovně (cca 700 m J od lomu) a e.č. 4894 – Velká Lhota (cca 1.500 m JJZ) a dále v Anenském údolí na strmém svahu nad levým břehem Divoké Orlice – e.č. 7586 – Potštejn (cca 900 m V od lomu). Nejbližší aktivní sesuv je evidován na protějším svahu Divoké Orlice na Z svahu Hradního kopce hradu Potštejn – e.č. 6205 – posudek P 74692 z roku 1990 (cca 1.200 m V od lomu).

Sklony svahů otevřených stěn vlastního kamenolomu byly řešeny a jejich stabilita byla v minulosti posuzována pomocí stavebně – geologických a geotechnických výpočtů (Slíž. P. - Stavební Geologie Praha – 1981).

### Poddolovaná území

Ani přímo ze zájmového prostoru lomu Černá Skála, ani z jeho bezprostředního okolí nejsou známa a evidována ani osamělá stará důlní díla, ani souvislejší poddolování území. Nejbližšími důlními díly tak jsou již uvedené průzkumné štoly na ložisko fluorit – barytové suroviny u obce Bohousová (cca 6 km V).

## II. Charakteristika současného stavu životního prostředí v dotčeném území

### 2.1 Ovzduší

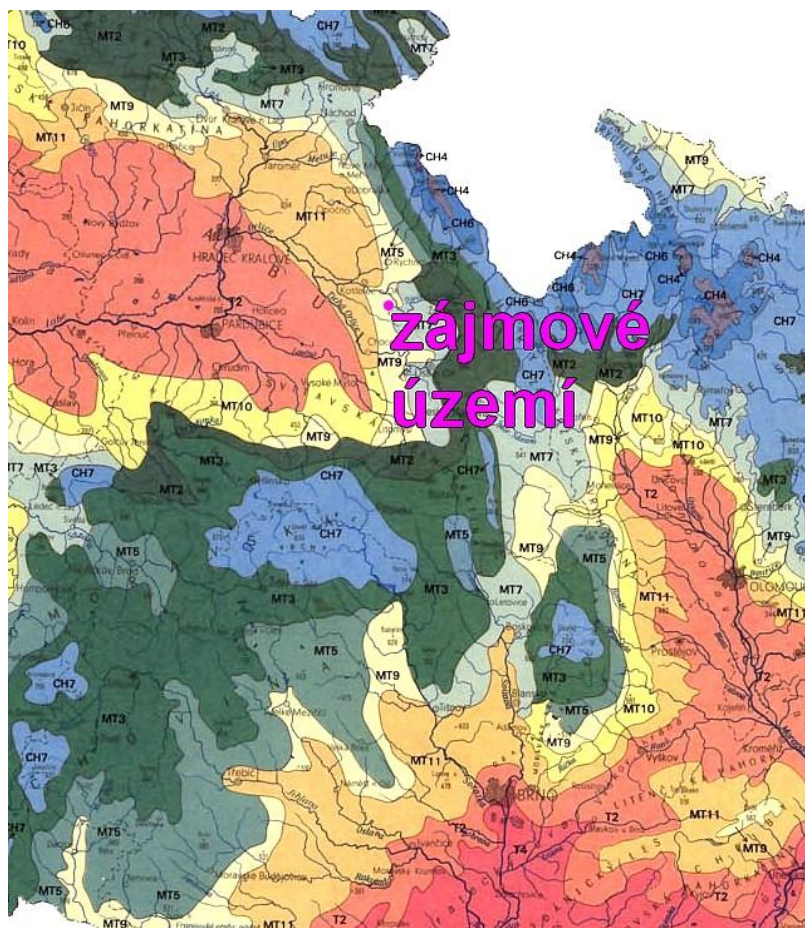
#### Klimatické poměry

Oblast zájmového území leží v pásu středoevropského atlanticko-kontinentálního podnebí mírného pásu (Júza 1958). Pro tento pás je charakteristické mírně oceánicky laděné klima s přechodem do mírné kontinentality, tzn. mírné léto, na srážky poměrně bohaté, mírná zima, s poměrně krátkým obdobím mrazu.

Dle klimatického členění ČR (E. Quitt – 1971, 1973, resp. Atlas podnebí Česka - 2007) leží zájmové území kamenolomu v mírně teplé klimatické oblasti v klimatickém okrsku MT9. Tento klimatický okrsek se vyznačuje dlouhým, teplým, suchým až mírně suchým létem, krátkým přechodným obdobím, s mírným až mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem podzimem. Zima je krátká, mírná, suchá, s krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrná roční teplota se zde pohybuje kolem 7,0 °C. Maximální roční teploty se vyskytují v průběhu července (dlouhodobý průměr kolem 17 °C), minimální pak v lednu a v únoru (kolem -3 °C). Pro daný klimatický okrsek jsou charakteristické tyto klimatické poměry:

<b>KLIMATICKÁ CHARAKTERISTIKA</b>	<b>MT9</b>
Počet letních dnů	40 – 50
Počet dnů s průměrnou teplotou 10°C a více	140 – 160
Počet mrazových dnů	110 – 130
Počet ledových dnů	30 – 40
Průměrná teplota v lednu	-3 až -4
Průměrná teplota v dubnu	6 až 7
Průměrná teplota v červenci	17 až 18
Průměrná teplota v říjnu	7 až 8
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	100 – 120
Srážkový úhrn za vegetační období	400 – 450
Srážkový úhrn v zimním období	250 – 300
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	60 – 80
Počet dnů zamračených	120 – 150
Počet dnů jasných	40 – 50





Mapa klimatické regionalizace (Quitt 1975)

Z hlediska zatížení sněhem se zájmové území řadí do I. sněhové oblasti dle klasifikace ČSN 73 0035. Index mrazu se pro střední dobu návratu 10 let zde pohybuje v rozsahu  $I_m = 400 - 500$  °C.den. Tomu dle metodiky výpočtu ČSN 73 614 odpovídá hloubka promrzání  $d_{pr} = 1,13$  m, dle metodiky výpočtu dle TP 77 potom hloubka promrzání  $d_{pr} = 1,09$  m. Dle stanice Rychnov nad Kněžnou jsou převládající směry větrů od Z a SV. Maximální síla větru přesahuje 5° stupnice Beauforta, přičemž podíl bezvětří se pohybuje mezi 5 - 10%. Průměrné teplotní poměry v dané oblasti lze shrnout do následujícího tabulkového přehledu:

PRŮMĚRNÉ MĚSÍČNÍ A ROČNÍ TEPLoty VZDUCHU (STANICE KOSTELEC NAD ORLICÍ)													
1931 - 1960	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	celkem
(°C)	-3,2	-3,2	1,7	6,8	12,3	15,1	16,8	15,6	12,0	7,5	2,6	-1,0	6,9°

Průměrné srážkové poměry v dané oblasti lze shrnout do následujících tabulkových přehledů:

PRŮMĚRNÁ SOUHRNNÁ MĚSÍČNÍ DEŠŤOVÁ DOTACE (STANICE VELKÁ ČERMNÁ)
---

<b>NAD ORLICÍ)</b>													
1901 - 1950	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	celkem
( mm )	45	43	34	47	65	74	93	81	49	47	44	42	664

<b>PRŮMĚRNÁ SOUHRNNÁ MĚSÍČNÍ DEŠŤOVÁ DOTACE (STANICE KOSTELEC NAD ORLICÍ)</b>													
1901 - 1950	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	celkem
( mm )	46	39	38	48	63	77	88	95	53	55	57	48	691

<b>PRŮMĚRNÁ SOUHRNNÁ MĚSÍČNÍ DEŠŤOVÁ DOTACE (STANICE CHOCEŇ)</b>													
1901 - 1950	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	celkem
( mm )	49	39	42	53	69	81	95	82	58	58	54	53	733

<b>PRŮMĚRNÁ SOUHRNNÁ MĚSÍČNÍ DEŠŤOVÁ DOTACE (STANICE ÚSTÍ NAD ORLICÍ)</b>													
1901 - 1950	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	celkem
( mm )	57	48	49	60	66	82	102	95	61	63	59	57	802

#### Seismicita území

Podle ČSN 73 0036 seismické zatížení staveb se zájmové území kamenolomu Černá Skála nachází mimo území postižená potencionálně zvýšenou seismicitou. Celá zájmová oblast posuzovaného záměru se tak nachází v území se stupněm seismicity pod 4°M.C.S. a do 6° stupnice MSK 64 (dle klasifikace podle ČSN P ENV 1998).

#### **Znečištění ovzduší**

##### **Imisní situace**

##### **Současná imisní situace v lokalitě**

Hodnocení kvality venkovního ovzduší se provádí na základě imisních limitů, stanovených v Nařízení vlády č. 597/2006 Sb.

**Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 597/2006 Sb.****Přípustné úrovně znečištění ovzduší, přípustné četnosti jejich překročení a požadavky na sledování kvality ovzduší**

Všechny uvedené přípustné úrovně znečištění ovzduší pro plynné znečišťující látky se vztahují na standardní podmínky - objem přepočtený na teplotu 293,15 K a normální tlak 101,325 kPa. U všech přípustných úrovní znečištění ovzduší se jedná o aritmetické průměry.

**Část A****Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí, přípustné četnosti jejich překročení a meze tolerance****1. Imisní limity vybraných znečišťujících látek a přípustné četnosti jejich překročení**

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Přípustná četnost překročení za kalendářní rok
Oxid siřičitý	1 hodina	350 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	24
Oxid siřičitý	24 hodin	125 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	3
Oxid uhelnatý	maximální denní osmihodinový průměr <sup>1)</sup>	10 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$	-
PM <sub>10</sub>	24 hodin	50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	35
PM <sub>10</sub>	1 kalendářní rok	40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	-
Olovo	1 kalendářní rok	0,5 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	-

Poznámka: 1) Maximální denní osmihodinová průměrná koncentrace se stanoví posouzením osmihodinových klouzavých průměrů počítaných z hodinových údajů a aktualizovaných každou hodinu. Každý osmihodinový průměr se přiřadí ke dni ve kterém končí, to jest první výpočet je proveden z hodinových koncentrací během periody 17:00 předešlého dne a 01:00 daného dne. Poslední výpočet pro daný den se provede pro periodu od 16:00 do 24:00 hodin.

**2. Imisní limity oxidu dusičitého a benzenu a přípustné četnosti jejich překročení**

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Přípustná četnost překročení za kalendářní rok
Oxid dusičitý	1 hodina	200 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	18
Oxid dusičitý	1 kalendářní rok	40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	-
Benzen	1 kalendářní rok	5 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	-



**3. Meze tolerance imisních limitů oxidu dusičitého a benzenu**

Znečišťující látka	Doba průměrování	2006	2007	2008	2009
Oxid dusičitý	1 hodina	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$	30 $\mu\text{g.m}^{-3}$	20 $\mu\text{g.m}^{-3}$	10 $\mu\text{g.m}^{-3}$
Oxid dusičitý	1 kalendářní rok	8 $\mu\text{g.m}^{-3}$	6 $\mu\text{g.m}^{-3}$	4 $\mu\text{g.m}^{-3}$	2 $\mu\text{g.m}^{-3}$
Benzen	1 kalendářní rok	4 $\mu\text{g.m}^{-3}$	3 $\mu\text{g.m}^{-3}$	2 $\mu\text{g.m}^{-3}$	1 $\mu\text{g.m}^{-3}$

**Část B****Imisní limity vyhlášené pro ochranu ekosystémů a vegetace**

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit
Oxid siřičitý	kalendářní rok a zimní období (1. října – 31. března)	20 $\mu\text{g.m}^{-3}$
Oxidy dusíku <sup>1)</sup>	1 kalendářní rok	30 $\mu\text{g.m}^{-3}$

Poznámka: 1) Součet objemových poměrů (ppb<sub>v</sub>) oxidu dusnatého a oxidu dusičitého vyjádřený v jednotkách hmotnostní koncentrace oxidu dusičitého.

**Část C****Cílové imisní limity a dlouhodobé imisní cíle****1. Cílové imisní limity vybraných znečišťujících látek vyhlášené pro ochranu zdraví lidí**

Znečišťující látka	Doba průměrování	Cílový imisní limit <sup>1)</sup>
Arsen	1 kalendářní rok	6 $\text{ng.m}^{-3}$
Kadmium	1 kalendářní rok	5 $\text{ng.m}^{-3}$
Nikl	1 kalendářní rok	20 $\text{ng.m}^{-3}$
Benzo(a)pyren	1 kalendářní rok	1 $\text{ng.m}^{-3}$

Poznámka: 1) Pro celkový obsah v PM<sub>10</sub>.

**2. Cílové imisní limity troposférického ozonu**

Účel vyhlášení	Doba průměrování	Cílový imisní limit
Ochrana zdraví lidí	maximální denní osmihodinový průměr <sup>1)</sup>	120 $\mu\text{g.m}^{-3}$ <sup>2)</sup>
Ochrana vegetace	AOT40 <sup>3)</sup>	18000 $\mu\text{g.m}^{-3}.\text{h}^4)$

Poznámky:

- 1) Maximální denní osmihodinová průměrná koncentrace se stanoví posouzením osmihodinových klouzavých průměrů počítaných z hodinových údajů a aktualizovaných každou hodinu. Každý osmihodinový průměr je připsán dni, ve kterém končí, to jest první výpočet je proveden z hodinových koncentrací během periody 17:00 předešlého dne a 01:00 daného dne. Poslední výpočet pro daný den se provede pro periodu od 16:00 do 24:00 hodin;
- 2) Cílový imisní limit nesmí být překročen ve více než 25ti dnech za kalendářní rok, zprůměrováno za tři kalendářní roky;
- 3) Pro účely tohoto nařízení AOT40 znamená součet rozdílů mezi hodinovou koncentrací větší než  $80 \mu\text{g.m}^{-3}$  (= 40 ppb) a hodnotou  $80 \mu\text{g.m}^{-3}$  v dané periodě užitím pouze hodinových hodnot změřených každý den mezi 08:00 a 20:00 SEČ, vypočtený z hodinových hodnot v letním období (1. května - 31. července);
- 4) Zprůměrováno za pět kalendářních let.

### 3. Dlouhodobé imisní cíle troposférického ozonu

Účel vyhlášení	Doba průměrování	Dlouhodobý imisní cíl
Ochrana zdraví lidí	maximální denní osmihodinový klouzavý průměr	$120 \mu\text{g.m}^{-3}$
Ochrana vegetace	AOT40 <sup>1)</sup>	$6000 \mu\text{g.m}^{-3}.\text{h}$

Poznámka: 1) Pro účely tohoto nařízení AOT40 znamená součet rozdílů mezi hodinovou koncentrací větší než  $80 \mu\text{g.m}^{-3}$  (= 40 ppb) a hodnotou  $80 \mu\text{g.m}^{-3}$  v dané periodě užitím pouze hodinových hodnot změřených každý den mezi 08:00 a 20:00 SEČ, vypočtený z hodinových hodnot v letním období (1. května - 31. července); zprůměrováno za jeden kalendářní rok.

Nově jsou zavedeny imisní limity pro ochranu ekosystémů a vegetace stanovené pro oxidy dusíku, které mají být v souladu s platnou legislativou (Nařízení vlády č. 597/2006 Sb., o sledování a vyhodnocování kvality ovzduší) plněny na celém území republiky, kromě zastavěných oblastí.

Hodnocení míry znečištění ovzduší vychází z monitorování koncentrací znečišťujících látek v přízemní vrstvě atmosféry v síti měřících stanic. Při hodnocení kvality ovzduší je zejména sledován vztah zjištěných imisních hodnot k příslušným imisním limitům. Systematicky a dlouhodobě jsou monitorovány koncentrace oxidu siřičitého, prašného aerosolu a oxidů dusíku jako základních indikátorů znečištění ovzduší.

Podle imisních map ČHMÚ pro rok 2006 leží posuzovaná oblast v území s koncentracemi:

roční průměr $\text{NO}_2$	$\leq 26 \mu\text{g/m}^3$
roční průměr $\text{NO}_x$	$\leq 19,5 \mu\text{g/m}^3$
roční průměr $\text{PM}_{10}$	14 – 30 $\mu\text{g/m}^3$
36. nejvyšší denní koncentrace $\text{PM}_{10}$	30 – 50 $\mu\text{g/m}^3$

roční průměr benzen	$\leq 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$
roční průměr benzo(a)pyren	$\leq 0,4 \text{ ng}/\text{m}^3$ .

## 2.2 Voda

Z hydrogeologického hlediska jde o ložisko s jednoduchými poměry. Do těžebního prostoru se stahují pouze srážkové vody. Veškeré vody z lomu jsou svedeny do spodní etáže a odtud je lom odvodňován přes odkalovací jímky samospádem.

### Podzemní vody

PODZEMNÍ VODY PROSTÉ	
ochranný režim krajiny:	bez ochrany – při V, SV a S okraji DP – PP Orlice
bilancované hydrogeologické kolektory:	B (Kt <sub>1</sub> )
ochranný režim podzemních vod:	CHOPAV - Východočeská křída
oblast hygienické ochrany:	bez ochrany – při V okraji DP – PHO 2. stupně vnější JÚ Potštejn

PODZEMNÍ VODY MINERÁLNÍ	
ochranný režim krajiny:	bez ochrany – při V, SV a S okraji DP – PP Orlice
ochranný režim podzemních vod:	bez ochrany
oblast hygienické ochrany:	bez ochrany

Přírodní park (PP) Orlice byl vyhlášen na území o ploše 11. 462 ha zahrnující údolní nivy a místy i přilehlé břehy řek Divoké a Tiché Orlice a Orlice v roce 1996. PHO 2. stupně (vnější části) jímacího území Potštejn s využívaným vodárenským vrtem P1/73 bylo vyhlášeno ke dni 30.5.1995 Rozhodnutím OÚ RŽP v Rychnově nad Kněžnou pod č.j. 152/95 – 231/2, na základě upraveného návrhu hydrogeologického posudku VZ Praha P51143 z 11.1985. Jak bylo uvedeno obě tyto ochranné zóny k DP pouze přiléhají od V, SV a S a s těžebními zájmy kamenolomu tak nejsou ve střetu. Jediným střetem zájmu daného záměru s vodohospodářským ochranným režimem tak je střet s plošnou ochrannou území – **CHOPAV Východočeská křída**. Ta byla vyhlášena Nařízením vlády ČSR č. 85/1981 Sb. ze dne 1.1.1982. Plné znění tohoto nařízení včetně odstavců týkajících se těžby surovin je obsaženo v příloze H5.

**Povrchové vody**

<b>POVRCHOVÉ VODY</b>	
ochranný režim krajiny:	bez ochrany – při V, SV a S okraji DP – PP Orlice
hydrologické pořadí a příslušnost povodí:	1 - 02 - 01 – 036 - povodí Divoké Orlice
plocha dílčího povodí:	20,879 km <sup>2</sup>
celková plocha povodí s předchozími:	348,661 km <sup>2</sup>
příslušnost, řád a další průběh toků:	Divoká Orlice – III, Orlice – II, Labe - I
ohrožení území náporovými vodami:	mimo zátopové území řeky Divoké Orlice
ochranný režim povrchových vod:	bez ochrany
oblast hygienické ochrany:	bez ochrany

Bezprostřední západní okrajová část lomu vpravo od silnice III. třídy č. 3167 Záměl - Lhoty u Potštejna, kde jsou situovány správní, administrativní, logistické a skladové objekty lomu je pramenní oblastí dvou potoků – k J odtékajícimu Prorubskému potoku a k S odtékajícimu bezejmennému (Zámělskému) potoku. Oba potoky se v průběhu dalšího toku vyznačují hluboce zařazanými koryty. V bezprostředním kontaktu s objekty lomu je však pouze potok odtékající směrem k Zámělu, kde se vlévá do řeky Divoké Orlice. K tvorbě jeho vod dochází již v prostoru malého rybníčku u skladových prostor a trafostanice lomu – odtud pod celým správním areálem lomu a deponiemi drcených materiálu je však zatrubněn. V současnosti je zatrubněn i na následné části toku pod areálem skládky TKO Potštejn - Černá Skála. V rámci průzkumných prací zaměřených na vliv skládky na okolní prostředí v roce 1991 bylo na tomto potoce prováděno měření okamžitých průtoků a rovněž byly provedeny rozbory vody. V měsících 01 a 05. 1991 byl na toku nad prostorem skládky naměřen průtok  $Q = 0,9$  l/sec a odebrán vzorek vody (1) a na toku pod skládkou průtok  $Q = 5$  l/sec a odebrán vzorek vody (2). Výrazný nárůst průtoků byl dán především existencí několika pramenních vývěrů v tomto prostoru, z nichž u největšího po směru toku zleva byla naměřena vydatnost  $q = 0,07$  až  $0,30$  l/sec a odebrán vzorek (3) a u největšího po směru toku zprava (směrem od silnice) byla naměřena vydatnost  $q = 0,10 - 0,50$  l/sec a odebrán vzorek (4). Dále se na nárůstu průtoků podílelo i vyústění odpadu z přepadu akumulární zachytné jímky ze spodní etáže vlastního lomu. Pro dolní tok tohoto potoka byl potom stanoven poměrně vysoký maximální průtok  $Q_{100} = 6,591$  m<sup>3</sup>/sec (Keramoprojekt Praha - 1988).

Chemismus podzemních a povrchových vod

Chemismus zdejších vod detailněji přibližují přehledy laboratorních rozborů archivních vzorků podzemních a povrchových vod (viz. přílohy H4). Zdejší křídové, středně turonské a spodně turonské vody vykazují obdobné chemické složení. Jde o vody výrazně Ca - HCO<sub>3</sub> typu, slabě alkalické, dosti tvrdé se zvýšeným obsahem Fe iontů a s celkovou mineralizací okolo 370 – 430 mg/l. Cenomanská křídová voda je typu Ca - HCO<sub>3</sub>, má alkalickou reakci, výrazně vysoký obsah Fe iontů, při celkové mineralizaci okolo 400 – 420 mg/l. Vody ze zdejšího krystalinika jsou typu Ca – Mg - HCO<sub>3</sub>, slabě alkalické až alkalické s celkovou mineralizací 250 – 300 mg/l. Kvartérní vody z pramenní oblasti potoka odtékajícího k Zámělu jsou typu HCO<sub>3</sub> – Ca – Na nebo HCO<sub>3</sub> – Na – Ca, neutrální až mírně alkalické se zvýšeným obsahem Fe, Mn a NH<sub>4</sub> iontů a s celkovou mineralizací 300 – 350 mg/l. Povrchové vody z uvedeného potoka jsou typu HCO<sub>3</sub> – Ca – SO<sub>4</sub> nebo HCO<sub>3</sub> – Na – Ca, značně alkalické s celkovou mineralizací 400 – 700 mg/l.

## 2.3 Půda

### Základní charakteristiky půd

#### Základní pedologické údaje

V rámci předloženého záměru má dojít ke skrytí povrchové vegetační vrstvy pouze při SV okraji dobývacího prostoru v rozsahu cca 1,5 ha. Tato skrývaná plocha je součástí pozemku p.č. 966/7, který je určený k plnění funkcí lesa - lesní půda a nemá tedy přidělenou bonitu zemědělské půdy. Orientačně lze jakost snímané půdy a zdejší pedologické poměry přiblížit na základě údajů půdní mapy ČR. Z pedologického hlediska jde o značně svažité území s expozicí k S až SZ v nadmořské výšce okolo 420 – 500 m.n.m. Půdotvornými substráty daného prostoru jsou jednak zvětraliny starých metamorfovaných hornin (migmatitizovaných pararul) a jednak zvětraliny intruzivních magmatických hornin žulového typu (biotického granodioritu). Půdy vykazují převážně hlinitě – písčitou až hlinitopísčité - úlomkovitou půdní zrnitost. Dle morfogenetického klasifikačního systému ČR a dle modifikované půdní klasifikace FAO lze zdejší vegetační vrstvy klasifikovat jako:

#### **půdy hnědé kyselé - kambizem - Eutric Cambisol**

Hnědé půdy jsou nejvíce rozšířené a vývojově mladé půdy vyskytující se především na členitém reliéfu. Hlavním půdotvorným pochodem je intenzivní vnitropůdní zvětrávání. Obvyklou původní vegetaci zde tvořily dubohabrové až horské bučiny. Jde o půdy střední až nižší kvality. Jejich hlavní nevýhodou je malá mocnost půdního profilu, častá skeletovitost a výskyt v členitém reliéfu. Při zemědělském využití se používají pro pěstění brambor a méně náročných obilovin (žito, oves).

## 2.4 Horninové prostředí

### Geomorfologie

Podle regionálního geomorfologického členění reliéfu České republiky (B.Balatka a kol. – 1971,1973) zájmové území kamenolomu Černá Skála u Potštejna patří do provincie České vysočiny, soustavy českých tabulí, podsoustavy polabských tabulí, celku orlické tabule a do podcelku třebechovické tabule, s označením VIB-5B.

Z hlediska lokálních geomorfologických poměrů se vlastní prostor ložiska kamene nachází přibližně ve středu potštejnského masivu, který je rozdělen hlubokými příčnými údolími na tři terénní elevace (Hradní vrch v Potštejně, vrch Kapraď u Prorub a hřbet nad Novými Liticemi). Lom Černá Skála byl otevřen z terénního sedla bezprostředně vlevo od ohybu silnice III. třídy č. 3167 Záměl - Lhoty u Potštejna, přičemž zázemí lomu bylo zřízeno vpravo silnice, cca 1,5 km ZJZ od centra obce Potštejn a cca 2 km JJZ od obce Záměl v blízkosti osady Nové Litice – místní části obce Proruby. Lom byl založen v lesním porostu značně svažitého území na SZ úbočí vrchu Kapraď (529 m.n.m.) v nadmořské výšce 400 – 500 m.n.m.

### Základní geologické poměry

Z širšího regionálně - geologického hlediska jde o oblast malého ostrůvku krystalinických hornin, vystupujících k povrchu území na ploše okolo 6 km<sup>2</sup> v jádře tzv. potštejnské antiklinály z hornin české křídové pánve. Jeho vymezení vůči okolním křídovým horninám je při V až SV okraji tektonické, prostřednictvím potštejnského zlomu, na Z až JZ se uvádí jako transgresivní. Petrograficky je tvořen metamorfovanými horninami zábřežské série – biotitickými pararulami, kterými pronikají mladší magmatické horniny – granodiority litického žulového masivu, přičemž částečně způsobují rekrystalizaci okolních pararul. Zcela ojediněle byly při JZ až J okraji výstupu těchto krystalinických hornin zaznamenány i výskyty sedimentů permského stáří – červenohnědých pískovců, slepenců, případně prachovců (nejnověji např. na vrtu VP3/03 při SV okraji obce Polom). Křídové sedimenty v okolí vystupujícího ostrůvku jsou v nejbližším okolí kontaktu zastoupeny především sedimentárními horninami cenomanského stáří a to jak ve sladkovodním, tak i v mořském vývoji. Na povrch vycházejí při Z a JZ okraji krystalinického masivu v laločnatém pruhu asi 300 m širokém. Litologicky se jedná o slepence, kaolinické a křemenné pískovce, jílovce, jíly a lupky sladkovodního původu a jílovité a slinité pískovce až slepence, převážně značně glaukonitické mořského původu. Celková mocnost cenomanských sedimentů se zde pohybuje kolem 30 m, je však nepravidelná, ovlivněná jednak nerovnostmi předkřídového reliéfu a jednak denudací. Jižním směrem se potom cenomanské souvrství noří pod mladší křídové sedimenty spodního turonu. Ty jsou zastoupeny mohutným jednotvárným komplexem slínovců, slinitých prachovců, vápenců a spongilitů. Kvartérní pokryv je potom tvořen širokým spektrem geneticky odlišných usazenin. Kromě eluviálních sedimentů typu písčité – typu úlomkovitého skeletu se vyskytují i mocné akumulace deluviálních sedimentů – svahových sutí, časté jsou však i polygenetické sedimenty deluviálně – fluviálního (zčásti splachového), proluviálního i soliflukčního původu, které vyplňují značně hluboké terénní deprese. Výrazně zde jsou zastoupeny i recentní akumulace navážek – sypanin ukládaných jak pro potřeby dopravních liniových staveb, tak i jako důsledek výrazných terénních úprav tak i jako důsledek skládkování různorodého antropogenního odpadu.

Lokální geologické poměry přímo v lomu Černá Skála i v jeho nejbližším přilehlém okolí objasňují jak průzkumné ložiskové práce prováděné postupně v předstihu těžební činnosti, tak i následné těžební lomařské odkryvné práce. Předmětem těžby lomu je komplex

krystalinických hornin zastoupený jednak metamorfovanými biotitickými pararulami a jednak mladšími magmatitickými horninami – granodiority. Z výrazně větší části jsou zastoupeny biotitické ruly, které monoklinálně upadají pod úhlem 50 – 60° k JV. Jejich petrografické složení je však dosti proměnlivé. Místy obsahují ložní polohy s tenkými čočkami erlanů, čistých krystalických vápenců, či i s přechody do amfibolitů. Tato kalcifikovaná oblast zdejších metamorfitů je výraznější při J části ložiska. Stáří těchto hornin je pokládáno za svrchně proterozoické. Po jakostní stránce jsou ruly většinou masivní, jen ojediněle bývají zbrídlíčnatělé. Stupeň zvětrání je u horniny ve zdravém vývoji malý, výrazněji jsou zvětrávacími procesy postiženy povrchové partie a partie při tektonických liniích. V menším objemu jsou ruly prostoupeny směrnými žilami nápadně růžových až načervenalých granodioritů. Žíly jsou rovnoběžné s břidličnatostí rul, tj. sledují převážně JZ – SV směr, jejich kontaktní plochy jsou však značně zprohýbány. Místy se klikatí, rozvětřují či naduřují. Mocnost se pohybuje nejčastěji v rozmezí 2 – 10 m. Četnost průniků těchto intruzivních hornin granodioritového typu je výrazně vyšší při S a SV části ložiska, kde liniové průniky těchto hornin upadají kolem 50 – 60° k JV. Stáří těchto žilných magmatitů se předpokládá variské (svrchně paleozoické). Po jakostní stránce mají i tyto horniny dobré mechanicko – fyzikální vlastnosti. Sedimentární křídové horniny jsou v oblasti dobovacího prostoru z povrchu ložiska již zcela denudovány. Nejblíže zájmovému prostoru lomařské těžby vystupují k povrchu Z od technického zázemí lomu (tj. za správními a skladovými objekty a prostorem deponií drceného kameniva), dále J až JZ od lomu u osady Nové Litice a J od obce Proruby. Bazální vrstvy křídových sedimentů cenomanského stáří byly zastiženy zejména vrtem ČS1/H/72 ve formě jílovitého pískovce (R6-4) a následně šedého jílu s příměsí drobných rulových úlomků (F4-CS) při JZ okraji ložiska vpravo od silnice III/3167 a při ložiskovém průzkumu v této oblasti ložiska patrně rovněž i vlevo silnice ve formě světle i tmavě šedého jílu (F4,6-CS,CI). Kvartérní pokryv přímo v prostoru lomu dosahuje resp. dosahoval převážně malých mocností okolo 1 – 2 m (v S polovině ložiska) a 2,5 – 4 m (v J polovině ložiska). Zde je tvořen jednak eluviálním skeletem a jednak eluviálně - deluviální úlomkovitou směsí s příměsí povrchových svahových hlín charakteru špatně zrněných, slabě až silně zahliněných úlomkovitých štěrků (G2,3,4-GP,G-F,GM), při povrchu s přechody až do úlomkovitě – štěrkovitě až písčité hlíny (F1,3-MG,MS) převážně pevné konzistence. Zcela odlišná je však mocnost kvartérního pokryvu při Z okraji vystupujících krystalinických hornin. Zde se celková mocnost kvartérního pokryvu vlevo od silnice pohybuje až okolo 8 – 11 m, v oblasti přilehlých deponií drceného kameniva (tj. vpravo od silnice) dosahuje i více jak 15 m (vrt PO-I1/91), v oblasti správní budovy potom až okolo 25 m (vrtaná studna St/07). Kromě deluviálních svahových sutí, mají zdejší pokryvné vrstvy i deluviálně – fluviální, fluviální a proluviální původ. Po geotechnické stránce se kromě výše uvedených zemin vyskytují i písčité a středně plastické až plastické hlíny a jíly (F8,6,5,4- CH,CI,MI,ML,CS) pevné až tuhé konzistence. Velmi výrazná je i mocnost recentních sypanin – navážek, které vyplnily velmi hluboce zaříznuté koryto horního toku tzv. Zámělského potoka. V oblasti lomu byla hluboká deprese zaplněna a terén vyrovnán do současné plošiny především skryvkovými zeminami z lomu, zejména charakteru písčitých a štěrkovitých hlín a jílu (F1,2,3,4-Y (MG,CG,MS,CS)) a dále charakteru hlinitých písků se štěrky, či hlinitých štěrků (S4-Y,G4-Y(SM,GM)), při povrchu se mohou vyskytovat i vrstvy drceného kameniva (G3,2-Y(G-F,GP)). V prostoru skládky odpadů jde o směsi sypanin zcela různých materiálů (Y,Z).

### Základní hydrogeologické poměry

Podle členění Směrného vodohospodářského plánu České republiky zájmový prostor lomu leží při hranici dvou významných hydrogeologických rajonů a to rajonu č. 422 – Podorlická křída a rajonu č. 427 – Vysokomýtská synklinála. Jsou to struktury s vysokým zvodněním, s významnými využitelnými zásobami podzemních vod, nicméně zájmová oblast leží na jejich značně vyzdviženém rozhraní, daleko od akumulací (nádrže podzemních vod). Hranici mezi uvedenými rajony zde tvoří linie potštejnské antiklinály, tj. prakticky hřebenová část návrší Kapradě. Krystalinické horniny v podloží křída, povrchově vystupující právě zde prostřednictvím plošně omezeného malého ostrůvku, v němž byl založen i posuzovaný kamenolom, se však svým charakterem, fyzikálními i hydrogeologickými vlastnostmi zcela odlišují od okolních křídových hornin. Jedná se o samostatnou, oproti křídovým horninám ale i o zcela odlišnou hydrogeologickou strukturu s nevýraznými zásobami podzemních vod. Pro hydrogeologické rajony krystalinických hornin je typické, že oběh podzemních vod je vázán výhradně na trhliny, které jsou velmi hojné, ale často bývají sepnuté nebo zatěsněné jílovitými produkty zvětrávání okolních hornin. Mělký kolektor krystalinika, který zahrnuje rozvolněné pásmo podpovrchového rozevření puklin, které běžně zasahuje do hloubek až okolo 30 – 40 m, potom poskytuje pouze malé vydatnosti nebo bývá bezvodý a obecně oblast krystalinických hornin nedává předpoklady pro vytvoření vydatnějších zdrojů podzemní vody. K nejživějšímu oběhu dochází v poruchových pásmech většího rozsahu a na jejich kříženích. Vzhledem k tomu, že kamenolom byl otevřen na západním úbočí hřbetu Kapradě, je zřejmé, že Z okrajová část lomu, kde lze zastihnout křídové horniny zasahuje do hydrogeologického rajonu č. 427 – Vysokomýtská synklinála. S ohledem na zcela okrajovou pozici v této struktuře, mají však i křídové sedimenty, zastoupené zde především horninami cenomanu funkci převážně infiltrační a komunikační - akumulací funkce je velmi omezená. Výraznější zdroje vody se tak zde mohou vyskytovat pouze ve větší vzdálenosti od kontaktu křída s horninami krystalinika. Pro individuální zásobování tak lze využít i zvodnění vázané na mocnější akumulace kvartérního pokryvu, zejména mocnější akumulace svahových sutí.

Lokální hydrogeologické poměry v daném zájmovém prostoru přibližují údaje konkrétních zde provedených průzkumných objektů, tak i otevřené stěny i svahy kamenolomu. V oblasti vlastních krystalinických hornin nebyla ani v jediném z hlubinných vrtů, prováděných v rámci prvotního ložiskového průzkumu kamenolomu v období let 1970 – 1985 zastížena hladina podzemní vody. Naprostý deficit zvodnění potom potvrdila i následná vlastní lomařská činnost otevřením masivu těchto hornin. Z hlediska podzemních vod se v dosud otevřených partiích lomu vyskytují pouze zcela zanedbatelné přítoky o minimální vydatnosti především v J části stěn 2. a 1. etáže. Jedná se o lokální periodické a sporadicky se vyskytující zvodnění, vázané na privilegované cesty, méně zatěsněných puklinových zón, které převážně příčně drénují povrchový spád dešťových srážek, spadlých do plošně velmi malého přilehlého povodí nad V a JV okrajem lomu. Stejně zvodnění, velmi malé vydatnosti, vázané na lokální výskyty méně zatěsněných puklin v zóně přípovrchového rozvolnění těchto krystalinických hornin zastihly i nově provedené ložiskové vrty L2/09 a L3/09 v hloubce okolo 20 - 30 m. Odlišný charakter potom má zvodnění zastížené všemi průzkumnými hydrogeologickými vrty při Z okraji lomu, více, či méně v souběhu se silnicí III/3167 a v blízkosti toků obou zdejších potoků odvádějících povrchové vody jak k J, tak i k S. Zde se vesměs jedná o kombinaci zvodnění z přípovrchové zóny rozvolnění podložních krystalinických hornin ať již s reliktem



cenomanských vrstev (ČS1/H/72), tak i s kvartérním pokryvem (studny St, St/07, monitorovací vrty PO-I1/91 i PO-I2/91).

## 2.5 Přírodní zdroje

Z širšího regionálního pohledu byly nebo jsou v nejbližším i širším okolí zájmového území evidovány nebo využívány přírodní zdroje pevné a tekuté povahy. Ze zdrojů pevné povahy to jsou zemědělská a lesní půda, cihlářská surovina, přírodní těžené štěrkopísky, horniny s využitím pro stavební účely (stavební kámen, štěrk, kamenivo) a horniny s obsahem nerudných surovin. Ze zdrojů tekuté povahy to jsou potom prosté podzemní vody a povrchové vody.

### Zemědělská a lesní půda

Daným záměrem nebude zemědělská půda dotčena. Záměr dalšího mírného rozšíření těžby kamenolomu SV směrem se však bude týkat pozemku, který je určený k plnění funkcí lesa. Dotčený pozemek bude oddělen geometrickým plánem a vyjmut z PUPFL. Při odlesňování a skrývkových pracích bude postupováno v souladu s příslušnými předpisy. Charakter skrývkových zemin je detailněji popsán v kap. 2.3.

### Cihlářská surovina

Přímo v zájmovém prostoru a bezprostředním okolí nejsou evidovány zdroje eolických prachovitých cihlářských hlín - suroviny pro cihlářskou výrobu. Nejbližše zájmovému prostoru byl v 60. tých letech minulého století prováděn ložiskový nerudní průzkum u obce Proruby s negativním výsledkem. Nejbližší aktivní zdroj této suroviny se tak vyskytuje v CHLÚ č. 05460000 u Kostelce nad Orlicí (cca 8 km SZ).

### Přírodní těžené štěrkopísky a písky

Přímo v zájmovém prostoru a jeho bezprostředním okolí nejsou evidovány zdroje fluviálních terasových štěrkopísků. Nejbližše se zdroj této suroviny vyskytuje v CHLÚ č. 21971000 u obce Kostecké Horky (cca 8 km JZ). Zčásti se zde jedná o fluviální terasové náplavy řeky Tiché Orlice, které jsou částečně doplněny o akumulace eolických vátých písků.

### Kámen a kamenivo pro stavební účely

Posuzovaný záměr se týká přímo těžby této suroviny na ložisku e.č. 205000, v dobývacím prostoru DP 700356, v rámci CHLÚ e.č. 20500000 – Potštejn. Nejbližší další těžené ložisko stavebního kamene obdobného charakteru se nachází u obce Litice nad Orlicí (cca 5 km V).

### Rudy

Ani přímo v zájmovém prostoru lomu, ani v širším okolí nejsou evidovány zdroje rudních surovin. I když charakteristickým rysem rul těžných kamenolomem Černá Skála je např. prakticky stálá přítomnost pyritu, je jeho celkový obsah v hornině naprosto nepatrný a jeho využití pro rudní účely je tak naprosto nereálné.

### Nerudní suroviny

Přímo v zájmovém prostoru lomu a jeho bezprostředním okolí nejsou evidovány zdroje nerudních surovin. Nejbližše zájmovému území bylo evidováno ložisko fluorit – barytové suroviny v CHLÚ e.č. 20230000 na katastru obce Bohousová (cca 6 km V). V 70 - 90. tých letech minulého století byly prováděny průzkumné práce pomocí dvou štol hloubených z údolí řeky Divoké Orlice. Pro neperspektivnost ložiska však byly následně další práce ukončeny.

### Vodohospodářské využívání posuzovaného prostoru a přilehlého okolí

Povrchové vody akumulované v prostoru lomu jsou zachycované do záchytné odkalovací (sedimentační) jímky ve střední části nejnížší lomové etáže. Vzhledem k jejich velmi malému objemu a tedy malé intenzitě přítoku je jejich využití pro skrápění interních cest lomu velmi omezené. Při náporových stavech tyto důlní vody spíše odtékají přes akumulaci jímku přepadem potrubím do koryta Zámělského potoka. Na toto vypouštění důlních vod do vod povrchových je OÚ v Rychnově nad Kněžnou vydáno rozhodnutí č. ŽP 589/99-B ze dne 20.10.1999 s platností do 31.12.2018. Pro potřeby skrápění zpevněných ploch a lomem využívaného úseku silnice III/3167 Záměl - Lhoty je rozhodnutím OŽP MěÚ v Rychnově nad Kněžnou č.j. ŽP/1491/07-Ku ze dne 1.11.2007 povolen letní sezónní průměrný odběr 13 l/sec povrchové vody z řeky Divoké Orlice v říčním km 56,575 (obec Záměl), s maximem 1 120 m<sup>3</sup>/rok.

Jiné využití vod povrchových vodních toků a statických vodních ploch a to i jinými subjekty v nejbližším okolí lomu není známo.

Pro potřeby správního objektu lomu jsou využívány i podzemní vody a to jak pro pitné, tak i hygienické účely (zásobování umývárny, sprch a WC). Původním vodním zdrojem používaným pro tyto účely byl 18 m hluboký vrt ČS1/H/72, situovaný u osady Nové Litice, cca 500 m J od správní budovy. Pro malou vydatnost a dlouhý transport vody byl tento zdroj poměrně velmi brzy opuštěn. Donedávna tak byla pro tyto potřeby lomu požívána mělká skružová studna označená St, resp. St-966/8, situovaná vně JZ okraje lomu na uvedeném lesním pozemku. Studnou hloubky cca 2,3 m s vodním sloupcem 1,2 m, která byla patrně posílena i mělkým jímacím zářezem byl získáván mělký horizont podzemní vody vázaný na kvartérní pokryv svahových sutí, akumulovaných na krystalinickém podloží. Voda ze studny byla gravitačně shromažďována do plastové akumulaci nádrže (malého vodojemu) bezprostředně vlevo silnice III/3167 a odtud gravitačně odváděna do správní budovy. V roce 2007 byla provedena nová 30 m hluboká vrtaná trubní studna označovaná jako St/07, resp. St/07-967/3 při rohu správní budovy na uvedeném pozemku. Studnou bylo zachyceno poměrně značně zaklesnuté zvodnění v přípovrchové zóně rozvolnění puklin krystalinických hornin, které je patrně kombinováno s komunikujícím kvartérním zvodněním. Ke dni 3.4.2008 byl rozhodnutím č.j. ŽP/241/08-Kř příslušného vodohospodářského orgánu – OŽP MěÚ

v Rychnově nad Kněžnou povolen odběr podzemní vody z této studny v průměru 0,2 l/sec (max. 600 m<sup>3</sup>/rok) s platností do 31.3.2028.

Další nejbližší využití podzemních vod se nachází v oblasti osady Nové Litice, kde se vyskytuje několik mělkých domovních studní pro individuální zásobování k pitným i užitkovým účelům. Studnami je jímáno mělké kvartérní zvodnění, případně zvodnění vázané na cenomanské sedimenty obdobné skladby jako u uvedeného archivního hydrogeologického vrtu ČS1/H/72. Majitelé studní uvádějí, že při běžném využívání podzemní vody, se problémy s náhlou ztrátou vydatnosti nevyskytly.

Z hlediska využívání podzemních vod pro zásobování obcí v širším okolí daného zájmového prostoru lze uvést tyto údaje:

#### Proruby u Potštejna

V obci není zřízena jednotná vodovodní síť hromadného vodohospodářského zásobování. Veškeré objekty v obci jsou jak pro pitné, tak i pro užitkové účely zásobovány pomocí individuálních domovních studní. Prakticky výhradně se jedná o mělké skružové, kopané nebo spouštěné studny hloubky do 5 m, jen vyjímečně hloubky 5 – 10 m. Studnami je prakticky vždy jímáno kvartérní zvodnění, případně doplněné zvodnění vázané na velmi mělkou zónu přípovrchového rozevření puklin podložních krystalinických hornin, přičemž kompaktnější stav krystalinických hornin tvoří tomuto zvodnění dnový izolátor. Dle údajů majitelů studní dochází u některých, převážně mělkých studní, ke krátkodobé ztrátě vydatnosti, ale výhradně v nejsušším letním období.

#### Polom

V obci je vodovodní síť hromadného vodárenského zásobování a vodojem s kapacitou 2 x 100 m<sup>3</sup>. Využívány jsou vodní zdroje situované do pramenní oblasti Lhotského (Stříbrného) potoka mezi obcemi Proruby a Polom. Původními zdroji byly 4 šachtové studně S1-S4, jejichž jímací schopnost byla posílena jímacími zářezy a dále vrtané trubní studny HVP-1 (s malou vydatností) a VP1/92. Po celkových problémech s vydatností těchto zdrojů byla v roce 2003 při samém SV okraji obce vyhloubena vrtaná trubní studna VP3/03, která neočekávaně zastihla permské podloží s poměrně výraznou vydatností 0,5 až 0,9 l/sec.

#### Lhoty u Potštejna

Obec pro hromadné zásobování využívá samostatný vodojem s kapacitou 40 m<sup>3</sup> a vlastní vodní zdroje při JV až V okraji obce. Původní zdroje - mělká skružová studna SO1 a jímací vrt VL1/91 byly v roce 1993 posíleny o vrtanou trubní studnu LT1/93 s vydatností přes 9 l/sec.

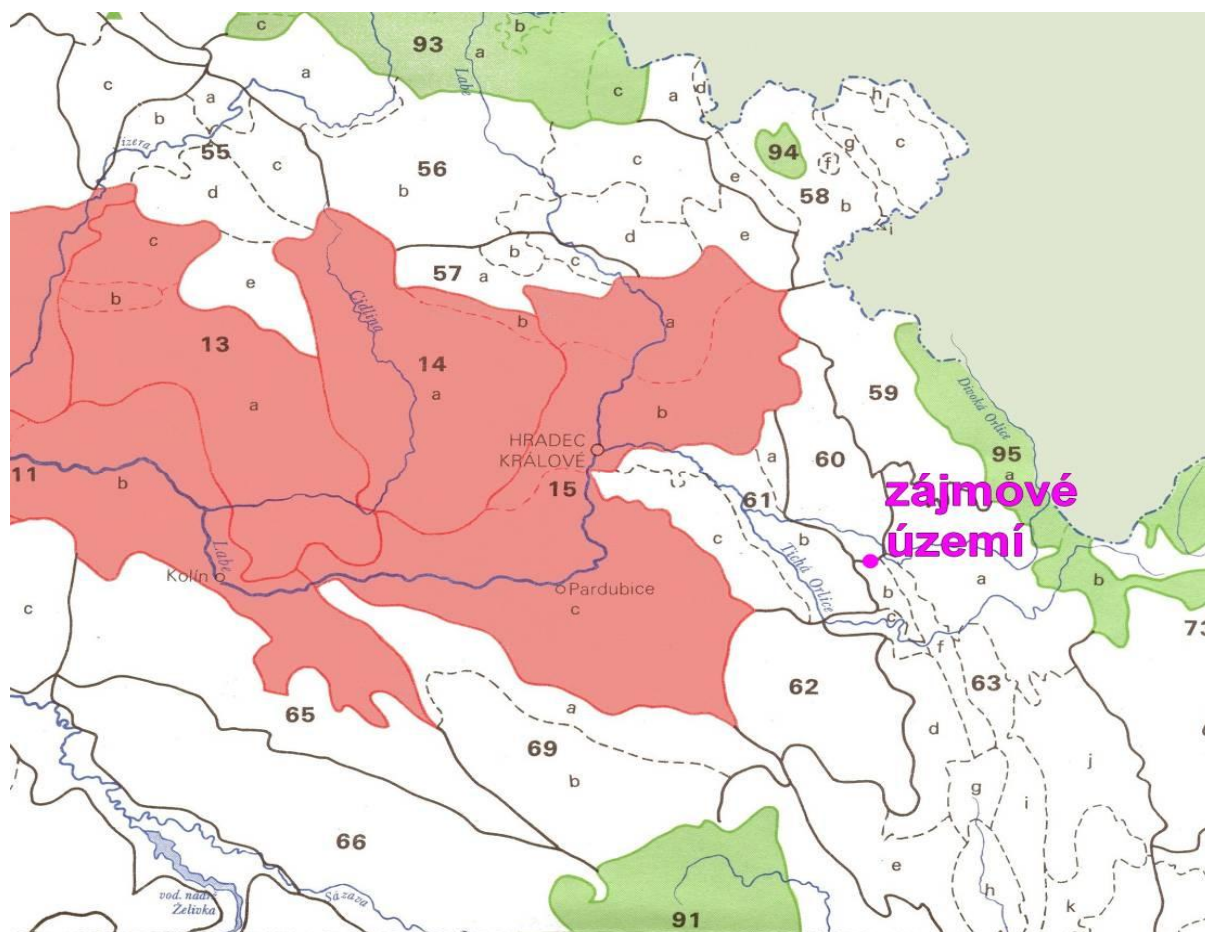
#### Potštejn

Nejen obec Potštejn, ale i okolní obce – Brnou, Záměl, Doudleby nad Orlicí zásobuje vodní zdroj Potštejn P1/73. Jedná se původně o 120 m hluboký artézský jímací vrt, po cementaci počvy vrtu hluboký 87 m, situovaný na pravém břehu řeky Divoké Orlice při silnici I/14, kterým je jímáno zvodnění vázané na křídový spodně – turonský kolektor s doporučeným odběrem 20 l/sec.

## 2.6 Fauna a flóra

### Fytogeografická charakteristika a geobotanická rekonstrukce

Regionálně fyto geografické členění ČSR (Skalický 1988) zařazuje vymezenou oblast do fyto geografické oblasti Mezofytika (Mesophyticum), obvodu Českomoravského mezofytika (Mesophyticum Massivi bohemic), fyto geografického okresu **Orlické opuky (60)** a fyto geografického okresu Českomoravské meziohří podokresu **Potštejnské kopce (63b)**, viz Mapa regionálně fyto geografického členění ČSR (Skalický1988).



MAPA FYTOGEOGRAFICKÉHO ČLENĚNÍ ČSR (SKALICKÝ 1988)

Na základě mapy potenciální přirozené vegetace (Neuhäuslová et al. 1998) náleží zájmové území k asociaci **18. *Dentario enneaphylli-Fagetum*** (bučina s kyčelnicí devítilistou), viz Mapa potenciální přirozené vegetace ČR (Neuhäuslová et al. 1998).



MAPA POTENCIÁLNÍ PŘIROZENÉ VEGETACE ČR (NEUHÄSLOVÁ et al. 1998)

## Fauna

Zkoumané území se nachází asi 1,5 km jihozápadně od obce Potštejn, při silnici III. třídy ve směru Potštejn – Lhota u Potštejna a asi 1,2 km severně od obce Proruby v okrese Rychnov nad Kněžnou.

Lokalitu tvoří lom „Černá skála“ v PD Potštejn. Ve vazbě na stávající dobovací prostor stavebního kamene „Černá skála“ byly sledovány navržené plochy, kde bude přípustná těžba nerostů. Navržené plochy jsou vymezeny hranicí Chráněného ložiskového území CHLÚ č. 522 (KOPECKÝ et al. 2003). Nadmořská výška lokality se pohybuje okolo 400-485 m. Lokalita náleží mapovému poli č. 5963 síťového mapování fauny (PRUNER & MÍKA 1996).

Zoologický průzkum se neomezil pouze na lokalitu označenou v plánu otvírky, ale průzkum byl proveden v širším okolí, především v cenných biotopech jako jsou vodní, nebo mokřadní stanoviště, dále cenné části lesních porostů navazujících na samotný lom. Rozsah provedených průzkumů odpovídal přibližně možným vlivů na vodní režim v navazující krajině na stávající a rozšiřovaný lom Černá skála. Dokladem širšího záběru průzkumů, je nález čolka obecného v drobných tůních Prorubského potoka.



**Zkratky a vysvětlivky:** v tabulce pro sloupec „stupeň ochrany podle vyhlášky 395/92 Sb.“ je uvedeno pro stupeň ochrany „OHROŽENÝ“ – §, pro stupeň ochrany „SILNĚ OHROŽENÝ“ – §§ a pro stupeň ochrany „KRITICKY OHROŽENÝ“ – §§§.

**Tabulka 1.** Přehled zjištěných druhů.

Druh	na lokalitě se rozmnožuje	potravně vázán na lokalitu	stupeň ochrany podle vyhlášky 395/92 Sb.	Poznámka (kategorie ohroženosti podle Červených seznamů, bioindikační skupina, aktuální početnost)
<b>MĚKKÝŠI (Mollusca)</b>				
hlemýžď zahradní ( <i>Helix pomatia</i> )	+	+		LC (málo dotčený); desítky jedinců a prázdných ulit; observ.
páskovka keřová ( <i>Cepaea hortensis</i> )	+	+		LC (málo dotčený); desítky jedinců v okolí lomu; observ.
plamatka lesní ( <i>Arianta arbustorum</i> )	+	+		LC (málo dotčený); desítky jedinců v okolí lomu, převážně na okraji lesa; observ.
plzák hajní ( <i>Arion silvaticus</i> )	+	+		LC (málo dotčený); desítky jedinců v lesním komplexu u Velešova, Prorub a Potštejna; observ.
plzák hnědý ( <i>Arion fuscus</i> )	+	+		LC (málo dotčený); desítky jedinců v lesním komplexu u Velešova a Prorub; observ.
řasnatka lesní ( <i>Macrogastra plicatula</i> )	+	+		NT (téměř ohrožený); ojedinělý nález na okraji suťového lesa u obce Proruby
síměnka trojzubá ( <i>Carychium tridentatum</i> )	+	+		LC (málo dotčený); desítky jedinců na zastíněných vlhkých rulových výchozech; observ.
sítovka čistá ( <i>Aegopinella pura</i> )	+	+		LC (málo dotčený); desítky jedinců na zastíněných vlhkých rulových výchozech; observ.
skelnatka drnová ( <i>Oxychilus cellarius</i> )	+	+		LC (málo dotčený); desítky jedinců na zastíněných vlhkých rulových výchozech a lesních sutiích v okolí obce Proruby; observ.

skelníčka průzračná ( <i>Vitrea diaphana</i> )	+	+		NT (téměř ohrožený); ojedinělý nález na lokalitě Velešov, asi 550 m SV od lomu Černá skála
slimák popelavý ( <i>Limax cineriger</i> )	+	+		LC (málo dotčený); ojedinělé nálezy v lesním komplexu v okolí Velešova; observ.
vrásenka okrouhlá ( <i>Discus rotundatus</i> )	+	+		LC (málo dotčený); desítky jedinců na rulových výchozech a v sutích severně od obce Proruby; observ.
vřetenatka obecná ( <i>Alinda biplicata</i> )	+	+		LC (málo dotčený); desítky jedinců na rulových výchozech v blízkosti lesa; observ.
závornatka drsná ( <i>Clausilia dubia</i> )	+	+		LC (málo dotčený); desítky jedinců na rulových výchozech v okolí lomu, dále na lokalitách Velešov, Nové Litice, na zřícenině hradu Potštejn a na okraji lesa (u vysílače) u obce Proruby; preferuje karbonátový podklad; observ.
<b>PAVOUKOVCI (Arachnida)</b> <b>Pavouci (Araneae)</b>				
běžník kopretinový ( <i>Misumena vatia</i> )	+	+		R (druh schopný pronikat do kulturního lesa), pravidelný výskyt na okraji lesa u Prorub a PP Na Hadovně; observ.
cedivka podkorní ( <i>Amaurobius fenestralis</i> )	+	+		R (druh schopný pronikat do kulturního lesa), ojedinělé nálezy v lesním komplexu u Velešova; observ.
slíďák zemní ( <i>Trochosa terricola</i> )	+	+		E (expanzivní druh); desítky jedinců v okolí lomu; observ.
<b>VÁŽKY (Odonata)</b>				
šidélko páskované ( <i>Coenagrion puella</i> )	+	+		desítky jedinců v povodí Prorubského potoka; pravidelný výskyt
vážka rudá ( <i>Sympetrum sanguineum</i> )	+	+		desítky až stovky jedinců v nivě Prorubského a Lhotského potoka; pravidelný

				výskyt
<b>BROUCI (Coleoptera)</b>				
<b>Střevlíkovití (Carabidae)</b>				
střevlíček <i>(Pterostichus melanarius)</i>	+	+		E (eurytopní); desítky jedinců na okraji lesa v okolí lomu; pravidelný výskyt
střevlíček ( <i>Pterostichus niger</i> )	+	+		A (adaptabilní); jednotlivé nálezy v lesním komplexu u Velešova; pravidelný výskyt
střevlík ( <i>Abax parallelepipedus</i> )	+	+		A (adaptabilní); jednotlivé nálezy v lesním komplexu u Velešova; pravidelný výskyt
šídlatec ( <i>Bembidion lampros</i> )	+	+		E (eurytopní); desítky jedinců v okolí lomu, zejména na vlhkých až velmi vlhkých místech; pravidelný výskyt
střevlík zahradní ( <i>Carabus hortensis</i> )	+	+		A (adaptabilní); čtenější nálezy na okraji lesa u obce Proruby a v okolí Velešova; pravidelný výskyt
střevlík zrnitý ( <i>Carabus granulatus</i> )	+	+		E (eurytopní); desítky jedinců na okraji lesa u obce Proruby a Nové Litice; pravidelný výskyt
střevlík ( <i>Nebria brevicollis</i> )	+	+		A (adaptabilní); ojediněle na okraji PP Na Hadovně v nivě Prorubského potoka; pravidelný výskyt
střevlík ( <i>Platynus assimilis</i> )	+	+		A (adaptabilní); ojedinělé nálezy na okraji lesa u obce Proruby; pravidelný výskyt
<b>MOTÝLI (Lepidoptera)</b>				
<b>Motýli denní (Hesperioidea &amp; Papilionoidea)</b>				
babočka admirál ( <i>Vanessa atalanta</i> )	+	+		jednotlivě u obce Proruby; pravidelný výskyt; observ.
babočka paví oko ( <i>Inachis io</i> )	+	+		desítky jedinců v okolí lomu a areálu skládky TKO; pravidelný výskyt; observ.
babočka sítkovaná ( <i>Araschnia levana</i> )	+	+		desítky jedinců v okolí lomu; pravidelný výskyt; observ.
bělásek řepový ( <i>Pieris rapae</i> )	-	-		desítky jedinců v okolí lomu;



				pravidelný výskyt; observ.
<b>OBOJŽIVELNÍCI (Amphibia)</b>				
čolek obecný ( <i>Lissotriton vulgaris</i> ) [syn. pro vyhl. 395/92 Sb. <i>Triturus vulgaris</i> ]	+?	+	§§	NT (téměř ohrožený); ojedinělý nález v nivě Prorubského potoka u obce Proruby; observ.
ropucha obecná ( <i>Bufo bufo</i> )	+	+	§	ojedinělý nález na okraji lesa u obce Proruby; observ.
skokan hnědý ( <i>Rana temporaria</i> )	+	+		desítky jedinců v nivě Prorubského potoka u obce Proruby; pravidelný výskyt; observ.
<b>PLAZI (Reptilia)</b>				
ještěrka obecná ( <i>Lacerta agilis</i> )	+	+	§§	NT (téměř ohrožený); jednotlivé nálezy v okolí lomu; pravidelný výskyt; observ.
slepýš křehký ( <i>Anguis fragilis</i> )	+	+	§§	ojedinělý nález v lesním komplexu u Velešova; observ.

Ptáci	na lokalitě hnízdí	potravně vázán na lokalitu	stupeň ochrany podle vyhlášky 395/92 Sb.	Poznámka
Bažant obecný ( <i>Phasianus colchicus</i> )	-			Druh širšího okolí
Brhlík lesní ( <i>Sitta europaea</i> )	+	+		
Budníček lesní ( <i>Phylloscopus sibilatrix</i> )	+	+		
Budníček menší ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	+	+		
Budníček větší ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	+	+		

Čáp bílý ( <i>Ciconia ciconia</i> )	-		§	Druh širšího okolí, luční prosty
Čáp černý ( <i>Ciconia nigra</i> )	-		§	Druh širšího okolí, vodní tok
Červenka obecná ( <i>Erithacus rubecula</i> )	+	+		
Čížek lesní ( <i>Carduelis spinus</i> )	-			Druh širšího okolí
Datel černý ( <i>Dryocopus martius</i> )	?	?		Druh širšího okolí
Drozd brávník ( <i>Turdus viscivorus</i> )	?	+		
Drozd kvíčala ( <i>Turdus pilaris</i> )	?	+		
Drozd zpěvný ( <i>Turdus philomelos</i> )	?	+		
Holub hřivnáč ( <i>Columba palumbus</i> )	?	?		
Hýl obecný ( <i>Pyrhula pyrhula</i> )	+	+		
Jestřáb lesní ( <i>Accipiter gentilis</i> )	?	?	§	Lokalitu navštěvuje náhodně, hnízdí mimo lokalitu.
Kalous ušatý ( <i>Asio otus</i> )	-			
Káně lesní ( <i>Buteo buteo</i> )	-			
Konipas bílý ( <i>Motacilla alba</i> )	-			
Konipas horský ( <i>Motacilla cinerea</i> )	?	?		
Kos černý ( <i>Turdus merula</i> )	+			
Králíček obecný ( <i>Regulus regulus</i> )	-			
Krkavec velký ( <i>Corvus corax</i> )	-		§	Lokalitu navštěvuje náhodně, hnízdí mimo lokalitu.
Křivka obecná ( <i>Loxia curvirostra</i> )	-			
Kukačka obecná ( <i>Cuculus canorus</i> )	?	-		
Výr velký ( <i>Bubo bubo</i> )	-	Pouze okrajově	§	Lokalita lomu je součástí loveckého revíru
Mlynařík dlouhoocasý	+			

( <i>Aegithalos caudatus</i> )				
Ořešník kropenatý ( <i>Nucifraga caryocatactes</i> )	?		§	Druh širšího okolí
Pěnice černočelá ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	?			
Pěnice hnědokřídlá ( <i>Sylvia communis</i> )	?			
Pěnice slavíková ( <i>Sylvia borin</i> )	?			
Pěnkava obecná ( <i>Fringilla coelebs</i> )	+			
Pěvuška modrá ( <i>Prunella modularis</i> )	+			
Poštolka obecná ( <i>Falco tinnunculus</i> )	-			Hnízdí
Pušík obecný ( <i>Strix aluco</i> )	?	?		
Rehek domácí ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )	?	-		
Skřivan polní ( <i>Alauda arvensis</i> )	-	-		
Sojka obecná ( <i>Garrulus glandarius</i> )	+			
Stehlík obecný ( <i>Carduelis carduelis</i> )	-			
Strakapoud velký ( <i>Dendrocopos major</i> )	?			
Strnad obecný ( <i>Emberiza citrinella</i> )	+			
Střízlík obecný ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )	?			
Sýkora koňadra ( <i>Parus major</i> )	+	+		
Sýkora modřinka ( <i>Parus coeruleus</i> )	+	+		
Sýkora parukářka ( <i>Parus cristatus</i> )	+	+		
Sýkora uhelníček ( <i>Parus</i> )	+	+		

ater)				
Špaček obecný ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	-			Druh širšího okolí
Vlaštovka obecná ( <i>Hirundo rustica</i> )	-	-	§	Náhodný přelet nad lokalitou.
Zvonek zelený ( <i>Carduelis chloris</i> )	?			
Zvonohlík zahradní ( <i>Serinus serinus</i> )	?			Druh širšího okolí

Savci	Na lokalitě se rozmnožuje	Potravně vázán na lokalitu	Stupeň ochrany podle vyhlášky 395/92 Sb.	Poznámka
Hraboš polní ( <i>Microtus arvensis</i> )	+	+		
Krtek obecný – ( <i>Talpa europea</i> )	-	+	-	
Kuna skalní ( <i>Martes foina</i> )	-	-		
Liška obecná ( <i>Vulpes vulpes</i> )	-	-		
Myšice křovinná ( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	+	-	-	
Prase divoké ( <i>Sus scrofa</i> )	-	částečně		
Rejsek obecný – <i>Sorex araneus</i>	-	+	-	
Srniec obecný ( <i>Capreolus capreolus</i> )	-	částečně	-	
Zajíc polní ( <i>Lepus europeus</i> )	-	částečně	-	

## Flóra

Stávající etážový lom Černá skála se nachází v katastrálním území Potštejn a Poruby u Potštejna, okres Rychnov nad Kněžnou, kraj Královehradecký. Nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 400–490 m n. m. ("suprakolinní" výškový vegetační stupeň kopcovin, lesní vegetační stupeň dubovobukový).

Na základě provedeného terénního průzkumu bylo v areálu lomu zaznamenáno několik odlišných rostlinných společenstev. Etážový lom je ze všech stran ohraničen lesními porosty a druhotně vytvořenými menšími remízky s různým stupněm degradace, která je způsobená přímou i nepřímou antropogenní činností.

V prvních etážích vytěženého lomu a v prostoru budov se setkáme s antropogenními plochami s celkovou pokryvností vegetace 20–30%. Porosty těchto ploch je obtížné syntaxonomicky zařadit. Jedná se většinou o sekundární a odvozená společenstva, částečně zařaditelná do řádu *Arrhenatheretalia*, všeobecně s vysokým podílem ruderálních, synantropních a invazních druhů z třídy *Agropyretalia repentis* (*Achillea millefolium*, *Agrostis stolonifera*, *Carex hirta*, *Convovulus arvensis*, *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata*, *Plantago major* subsp. *major*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus repens*) a třídy *Galio-Urticetea* (*Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *C. vulgare*, *Dactylis glomerata*, *Geum urbanum*, *Geranium robertianum*, *Glechoma hederacea*, *Heracleum sphondylium* s. lat., *Veronica chamaedrys*). Sporadické bylinné patro je pomístně doplněno vtroušenými nálety dřevin *Betula pendula*, *Larix decidua*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, které vytvářejí menší skupiny dřevin společně s druhy třídy *Epilobietea angustifolii* (*Cytisus scoparius*, *Salix caprea*, *Sambucus racemosa*, *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*). V nejnižším spodním platu zaznamenáme vodní plochu s druhově chudým společenstvem. Obnažené břehy vodní plochy tvoří zejména porosty adaptované na vysychavé stanoviště s převahou jednoletých až dvouletých druhů ze svazu *Dauco-Melilotion* (*Melilotus albus*, *Pastinaca sativa* s. lat., *Picris hieracioides*, *Cichorium intybus* subsp. *intybus*, *Achillea millefolium*, *Medicago lupulina*, *Polygonum aviculare* agg., *Plantago major* subsp. *major*, *Poa annua* subsp. *annua*) v kontaktu s vodní hladinou doplněné o vlhkomilné druhy (*Phalaris arundinacea*, *Typha latifolia*, *Alisma plantago-lanceolata*, *Eupatorium cannabinum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Juncus bufonius*, *Salix fragilis*, *Sx. caprea*), které doprovázejí ruderální a synantropní taxony (*Ranunculus repens*, *Tussilago farfara*, *Trifolium repens*, *Solidago gigantea*, *Veronica chamaedrys*, *Arabis glabra*).

Na krajnici silnice 3. třídy 3167 zaznamenáme sporadickou vegetaci především jednoletých druhů třídy *Polygono arenastri-poëtea annuae* a vytrvalých druhů svazu *Cynosurion cristati* (*Achillea millefolium*, *Matricaria discoidea*, *Polygonum aviculare* agg., *Plantago major* subsp. *major*, *Poa annua* subsp. *annua*, *Spergularia rubra*, *Taraxacum* sect. *Ruderali*, *Lolium perenne*, *Ranunculus repens*).

V severozápadní části lomu u správních budov (západně od silnice III/3167) se nachází vodní nádrž s menší vodní plochou bez vyvinuté makrofytní vegetace se slině zakaleným dnem organickým detritem. V břehových porostech dochází ke střídání dominant *Typha latifolia*, *Phalaris arundinacea*, z dalších druhů jsou konstantně zastoupeny *Deschampsia*

*cespitosa*, *Calamagrostis epigeios*, *Eupatorium cannabinum*, *Melilotus officinalis*, *Urtica dioica*, *Cirsium arvense*, *Lythrum salicaria*, *Equisetum arvense*, *Epilobium angustifolium*, *Lycopus europaeus*, *Ranunculus repens*, *Galium aparine*. Z dřevin můžeme v keřovém patru zaznamenat nálety *Salix caprea*, *Sx. fragilis*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Alnus glutinosa* a z lesního komplexu, který je v kontaktu s vodní plochou z jižní, východní a západní strany sem zasahuje *Larix decidua* a *Picea abies*.

Vegetace dvou horních plat je soustředěna do okrajových částí a do prostoru, kde nedochází k těžbě, a dosahuje zde pokryvnosti 60–70%. Na kamenitém substrátu tvoří dominantu ruderalní subtermofilní taxony (*Echium vulgare*, *Achillea millefolium*, *Oenothera biennis*, *Anthyllis vulneraria*, *Dianthus deltoides*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Berteroa incana*, *Melilotus officinalis*, *Patinaca sativa* s. lat., *Daucus carota* subsp. *carota*, *Verbascum thapsus*, *Veronica officinalis*, *Artemisia vulgaris*, *Hypericum perforatum*, *Elytrigia repens*, *Trifolium arvense*). Vysokou stálost vykazují také synantropní druhy (*Veronica chamaedrys*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata*). Na vysychavých až mírně vlhkých plochách dosahuje vyšší pokryvnosti heterogenní komplex společenstev s druhy jako *Silene vulgaris* subsp. *vulgaris*, *S. latifolia* subsp. *alba*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Cirsium arvense*, *Solidago gigantea*, *Sonchus arvensis*, *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius* subsp. *elatius*, *Lotus corniculatus*, *Cerastium holosteoides* subsp. *trivialis*, *Crepis biennis*, *Leontodon hispidus* s. lat., *Leucanthemum vulgare* agg., *Trisetum flavescens*, *Coronilla varia*, *Medicago falcata*, *Knautia arvensis* subsp. *arvensis*, *Plantago media* agg., *Calamagrostis epigeios*, *Erigeron annuus*, *E. acris*, *Festuca ovina* s. lat., *Hypericum perforatum*, *Tanacetum vulgare*. Významný je podíl semenáčků *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Betula pendula* a *Populus tremula*.

Strmé vytěžené svahy lomu osídlují zejména pionýrské dřeviny (*Betula pendula*, *Populus tremula*, *Salix caprea*, *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*), doplněné *Picea abies*, *Pinus sylvestris* a *Larix decidua*. Bylinné patro svahů je zastoupené druhy jako *Senecio viscosus*, *Plantago major* subsp. *major*, *Carduus acanthoides*, *Elytrigia repens*, *Arctium* spp., *Geum urbanum*, *Urtica dioica*, *Verbascum thapsus*, *Artemisia vulgaris*, *Calamagrostis epigeios*, *Cirsium arvense*, *Epilobium angustifolium*.

Jihovýchodní a východní okraje lomu jsou tvořeny krátkodobým stádiem v sukcesi od trávníku ke křovinám a lesu. Dominují zde druhy rodu *Rubus* spp., *Verbascum thapsus* a *Calamagrostis epigeios*. Z dalších bylin a trav zaznamenáme *Hypericum perforatum*, *Euphorbia cyparissias*, *Poa nemoralis* s. lat., *P. pratensis*, *Viola hirta*, *Galeopsis ladanum*. Na tyto lemy navazují lesní porosty, které jsou tvořeny jen stromovým a bylinným patrem. Ve stromovém patře se uplatňuje *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*, *Fagus sylvatica*, *Picea abies*, *Larix decidua*, *Abies alba*. Toto nejvyšší patro má rozrůzněnou věkovou strukturu, spíše nerovnoměrný zápoj s množstvím světlin a s vyvinutým nižším stromovým patrem. Pokryvnost bylinného podrostu kolísá v souvislosti se zastíněním stromového patra a je dosti variabilní. Setkáme se zde jen s málo ekologicky specializovanými druhy a charakter fytoceózy v rozvolněných patriích určují *Calamagrostis epigeios*, *Mycelis muralis*, *Viola reichenbachiana*, *Athyrium filix-femina*, *Epilobium montanum*, *Geranium robertianum*, *Senecio ovatus*, *Viola hirta*, *Stachys sylvatica*, *Poa nemoralis* s. lat., *Galeopsis pubescens*, *Impatiens parviflora*, *Urtica dioica*, *Scrophularia nodosa*, *Rubus* spp. div. a na živiny nenáročné jestřábníky (*Hieracium lachenalii*, *Hieracium*

*murorum*, *Hieracium sabaudum*). Významný podíl bylinného patra tvoří i semenáčky dřevin (*Picea abies*, *Abies alba*, *Fagus sylvatica*, *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*). Podstatně nižší pokryvnosti dosahuje bylinné patro v hustém zápoji dřevin a v ploškách s dominantním výskytem *Fagus sylvatica*, kde téměř chybí. Keřové patro se vyskytuje pouze nahodile a fragmentárně. Severozápadní a severní okraj lomu tvoří druhotná lesní vegetace s výrazným bylinným porostním lemem, který je reprezentovaný především synantropními a nitrofilními druhy (*Senecio ovatus*, *Cirsium arvense*, *Calamagrostis epigeios*, *Rumex obtusifolius*, *Tussilago farfara*, *Artemisia vulgaris*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Melilotus albus*, *Lupinus polyphyllus*). V lesním porostu zaujímají velký podíl spontánní nálety pionýrských dřevin (*Betula pendula*, *Populus tremula*, *Salix caprea*, *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*) doplněné o *Picea abies*, *Larix decidua*, *Alnus glutinosa*, *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Malus domestica*, *Prunus domestica*, *Acer pseudoplatanus*. Keřové patro zde většinou chybí, pokud je vyvinuto zmlazují, zde především listnaté dřeviny stromového patra, z keřů *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, *S. racemosa*). Bylinný podrost z důvodu nižší světelné intenzity dosahuje pokryvnosti 30–60% s dominantními a subdominantními nitrofyty a sciofyty (*Impatiens parviflora*, *Equisetum sylvaticum*, *Eupatorium cannabinum*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Anthriscus sylvestris*, *Glechoma hederacea*, *Stachys sylvatica*, *Chelidonium majus*, *Rubus* spp. div., *Urtica dioica*, *Senecio ovatus*) a některými náročnějšími druhy listnatých lesů běžné i v bučinách jako např. *Campanula rapunculoides*, *Viola reichenbachiana*, *Mycelis muralis*, *Poa nemoralis* s. lat., *Carex montana*, *Fragaria vesca*, *Hieracium murorum*.

#### VÝSLEDKY BOTANICKÉHO PRŮZKUMU – BOTANICKÝ SEZNAM

<b>C4a</b>	<i>Abies alba</i> Mill.	jedle bělokorá
	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	javor klen
	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	bršlice kozí noha
	<i>Agrostis canina</i> L.	psineček psí
	<i>Agrostis capillaris</i> L.	psineček obecný
	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	psineček výběžkatý
	<i>Achillea millefolium</i> L.	řebříček obecný
	<i>Ajuga reptans</i> L.	zběhovec plazivý
	<i>Alchemilla glaucescens</i> Wallr.	kontryhel sivý
	<i>Alchemilla</i> L. spp.	kontryhel
	<i>Alchemilla monticola</i> Opiz	kontryhel pastvinný
	<i>Alchemilla vulgaris</i> L.	kontryhel obecný
	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	žabník jitrocelový
	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	olše lepkavá

<i>Alopecurus pratensis</i> L.	psárka luční
<i>Amaranthus powellii</i> S. Watson	laskavec zelenoklasý
<i>Angelica sylvestris</i> L.	děhel lesní
<i>Anthemis arvensis</i> L.	rmen rolní
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	tomka vonná
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	kerblík lesní
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	úročník bolhoj
<i>Apera spica-venti</i> (L.) P. B.	chundelka metlice
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	huseníček rolní
<i>Arabis glabra</i> (L.) Bernh.	huseník lysý (strmobýl lysý)
<i>Arctium lappa</i> L.	lopuch větší
<i>Arctium tomentosum</i> Mill.	lopuch plstnatý
<i>Armoracia rusticana</i> G., M. et Sch.	křen selský
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. Presl et C. Presl subsp. <i>elatius</i>	ovsík vyvýšený pravý
<i>Artemisia absinthium</i> L.	pelyněk pravý
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	pelyněk černobýl
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	kozinec sladkolistý
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	papratka samičí
<i>Atriplex patula</i> L.	lebeda rozkladitá
<i>Atriplex prostrata</i> DC. subsp. <i>latifolia</i> (Wahlenb.) Rauschert	lebeda hrálovitá širokolistá
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer	metlička křivolaká
<i>Avenula pratensis</i> (L.) Dum. subsp. <i>pratensis</i>	ovsík luční pravý
<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dum.	ovsík pýřitý
<i>Ballota nigra</i> L.	měrnice černá
<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br. s. lat.	barborka obecná
<i>Bellis perennis</i> L.	sedmikráska obecná (chudobka)
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	šedivka šedá
<i>Betula pendula</i> Roth	bříza bělokorá
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. B.	válečka lesní



<i>Brasica napus</i> L. subsp. <i>napus</i>	brukev řepka olejka
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	sveřep měkký
<i>Bromus inermis</i> Leysser	sveřep bezbranný
<i>Bromus sterilis</i> L.	sveřep jalový
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth	třtina rákosovitá
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	třtina křovištní
<i>Campanula patula</i> L.	zvonek rozkladitý
<i>Campanula persicifolia</i> L.	zvonek broskvolistý
<i>Campanula rapunculoides</i> L.	zvonek řepkovitý
<i>Campanula trachelium</i> L.	zvonek kopřivolistý
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	kokoška pastuší tobolka
<i>Carduus acanthoides</i> L.	bodlák obecný
<i>Carex brizoides</i> L.	ostřice třeslicovitá
<i>Carex hirta</i> L.	ostřice srstnatá
<i>Carex montana</i> L.	ostřice horská
<i>Carlina acaulis</i> L. subsp. <i>acaulis</i>	pupava bezlodyžná pravá
<i>Carum carvi</i> L.	kmín kořený
<i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>angustifolia</i> Gremler	chrpa luční úzkolistá
<i>Centaurea scabiosa</i> L.	chrpa čekánek
<i>Cerastium holosteoides</i> Fries subsp. <i>triviale</i> (Spencer) Möschl	rožec obecný pravý
<i>Cichorium intybus</i> L. subsp. <i>intybus</i>	čekanka obecná pravá
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	pcháč oset
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	pcháč obecný
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	klinopád obecný
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	svlačec rolní
<i>Cornus sanguinea</i> L. subsp. <i>sanguinea</i>	svída krvavá pravá
<i>Coronilla varia</i> L.	čičorka pestrá
<i>Corylus avellana</i> L.	líška obecná

<i>Crataegus laevigata</i> (Poiret) DC.	hloh obecný
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	hloh jednosemenný
<i>Crataegus x macrocarpa</i> Hegetschw.	hloh velkoplodý
<i>Crepis biennis</i> L.	škarda dvouletá
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link.	janovec metlatý
<i>Dactylis glomerata</i> L.	srha laločnatá
<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	mrkev obecná pravá
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. B.	metlice trsnatá
<i>Dianthus deltoides</i> L.	hvozdík kroupenatý
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	rosička krvavá
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. B.	ježatka kuří noha
<i>Echium vulgare</i> L.	hadinec obecný
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	pýr plazivý
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	vrbovka úzkolistá
<i>Epilobium ciliatum</i> Rafin	vrbovka žláznatá
<i>Epilobium collinum</i> C. C. Gmelin	vrbovka chlumní
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	vrbovka chlupatá
<i>Epilobium montanum</i> L.	vrbovka horská
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreber	vrbovka malokvětá
<i>Equisetum arvense</i> L.	přeslička rolní
<i>Equisetum sylvaticum</i> L.	přeslička lesní
<i>Erigeron acris</i> L. s. str.	turan ostrý
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. s. str.	turan roční
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	pumpava obecná (rozpuková)
<i>Erophila verna</i> (L.) DC.	osívka jarní
<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	trýzel malokvětý
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	sadec konopáč
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	pryšec chvojka
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	pryšec kolovratec
<i>Fagus sylvatica</i> L.	buk lesní

<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve	opletkva obecná
<i>Festuca ovina</i> L. s. lat.	kostřava ovčí
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	kostřava luční
<i>Festuca rubra</i> L. s. lat.	kostřava červená
<i>Fragaria vesca</i> L.	jahodník obecný
<i>Fragaria viridis</i> (Duchesne) Weston	jahodník trávniče
<i>Frangula alnus</i> Mill.	krušina olšová
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	jasan ztepilý
<i>Galeopsis ladanum</i> L.	konopice šírolistá
<i>Galeopsis pubescens</i> Besser	konopice pýřitá
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	konopice polní
<i>Galium aparine</i> L.	svízel přítula
<i>Galium mollugo</i> agg.	svízel povázka
<i>Galium verum</i> L. s. str.	svízel syřišťový
<i>Genista tinctoria</i> L.	kručinka barvířská
<i>Geranium pratense</i> L.	kakost luční
<i>Geranium robertianum</i> L.	kakost smrdutý
<i>Geum urbanum</i> L.	kuklík městský
<i>Glechoma hederacea</i> L.	popenec obecný
<i>Gnaphalium sylvaticum</i> L.	protěž lesní
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman	bukovník kapařovitý
<i>Heracleum sphondylium</i> L. s. lat.	bolševník obecný
<i>Hieracium bauhinii</i> Schult.	jestřábník Bauhinův
<i>Hieracium lachenalii</i> Suter	jestřábník Lachenalův
<i>Hieracium murorum</i> L.	jestřábník zední
<i>Hieracium pilosella</i> L.	jestřábník chlupáček
<i>Hieracium sabaudum</i> L.	jestřábník savojský
<i>Holcus mollis</i> L.	medyněk měkký
<i>Hylotelephium maximum</i> (L.) Holub	rozchodník velký
<i>Hypericum perforatum</i> L.	třezalka tečkovaná

<i>Chaerophyllum aromaticum</i> L.	krabilice zápašná
<i>Chelidonium majus</i> L.	vlaštovičník větší
<i>Chenopodium album</i> L. s. str.	merlík bílý
<i>Chenopodium suecicum</i> J. Murr	merlík švédský
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	netýkavka malokvětá
<i>Juncus bufonius</i> L. s. str.	sítina žabí
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coulter subsp. <i>arvensis</i>	chrastavec rolní pravý
<i>Lactuca serriola</i> L.	locika kompasová
<i>Lamium album</i> L.	hluchavka bílá
<i>Lamium maculatum</i> L.	hluchavka skvrnitá
<i>Lamium purpureum</i> L.	hluchavka nachová
<i>Lapsana communis</i> L.	kapustka obecná
<i>Larix decidua</i> Mill.	modřín opadavý
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	hrachor luční
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	máchelka podzimní
<i>Leontodon hispidus</i> L. subsp. <i>glabratus</i> (Koch) Holub	máchelka srstnatá olysalá
<i>Leontodon hispidus</i> L. subsp. <i>hispidus</i>	máchelka srstnatá pravá
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	kopretina bílá
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	ptačí zob obecný
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	lnice květel
<i>Lolium perenne</i> L.	jílek vytrvalý
<i>Lotus corniculatus</i> L.	štírovník růžkatý
<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.	lupina mnoholistá
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC. s. str.	bika ladní
<i>Luzula luzuloides</i> (Lamk.) Dandy et Wilmott s. l.	bika bělavá
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	bika chlupatá
<i>Lycopus europaeus</i> L.	karbinec evropský
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	vrbina penízková
<i>Lythrum salicaria</i> L.	kyprej vrbice
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schmidt	pstroček dvoulistý

+ <i>Malus domestica</i> Borkh.	jabloň domácí
<i>Matricaria discoidea</i> DC.	heřmánek terčovitý
<i>Matricaria recutita</i> L.	heřmánek pravý
<i>Medicago falcata</i> L.	tolice srpovitá
<i>Medicago lupulina</i> L.	tolice dětelová
<i>Melilotus albus</i> Medik.	komonice bílá
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pallas	komonice lékařská
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dum.	mléčka zední
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	pomněnka rolní
<i>Oenothera biennis</i> L.	pupalka dvouletá
<i>Oxalis acetosella</i> L.	šřavel kyselý
<i>Pastinaca sativa</i> L. s. lat.	pastinák setý
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Delarbre	rdesno obojživelné
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delarbre	rdesno pepřík
<i>Persicaria minor</i> (Huds.) Opiz	rdesno menší
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	chrastice rákosovitá
<i>Phleum pratense</i> L.	bojínek luční
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	smrk ztepilý
<i>Picris hieracioides</i> L.	hořčík jestřábníkovitý
<i>Pinus sylvestris</i> L.	borovice lesní
<i>Plantago lanceolata</i> L.	jitrocel kopinatý
<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>	jitrocel větší pravý
<i>Plantago media</i> agg.	jitrocel prostřední
<i>Poa angustifolia</i> L.	lipnice úzkolistá
<i>Poa annua</i> L. subsp. <i>annua</i>	lipnice roční pravá
<i>Poa nemoralis</i> L. s. lat.	lipnice hajní
<i>Poa pratensis</i> L.	lipnice luční
<i>Poa trivialis</i> L.	lipnice luční
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	truskavec ptačí
<i>Populus tremula</i> L.	topol osika
<i>Potentilla anserina</i> L.	mochna husí

<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	mochna nátržník
<i>Potentilla reptans</i> L.	mochna plazivá
<i>Prunella vulgaris</i> L.	černohlávek obecný
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	třešeň ptačí
+ <i>Prunus domestica</i> L.	slivoň švestka (švestka)
<i>Prunus spinosa</i> L.	trnka obecná
<i>Quercus robur</i> L.	dub letní
<i>Ranunculus acris</i> L. subsp. <i>acris</i>	pryskyřník prudký pravý
<i>Ranunculus repens</i> L.	pryskyřník plazivý
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	ředkev ohnice
<i>Rosa canina</i> L.	růže šípková
<i>Rosa dumalis</i> Bechst. s. lat.	růže podhorská
<i>Rubus caesius</i> agg.	ostružník ježiník (o. sivý)
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	ostružník křovitý
<i>Rubus idaeus</i> L.	ostružiník maliník (maliník)
<i>Rumex acetosa</i> L.	šťovík kyselý
<i>Rumex acetosella</i> L. subsp. <i>acetosella</i>	šťovík menší pravý
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	šťovík tupolistý
<i>Sagina procumbens</i> L.	úrazník položený
<i>Salix caprea</i> L.	vrba jíva
<i>Salix fragilis</i> L.	vrba křehká
<i>Sambucus nigra</i> L.	bez černý
<i>Sambucus racemosa</i> L.	bez červený
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	krtičník hlíznatý
<i>Senecio jacobea</i> L.	starček přímětník
<i>Senecio ovatus</i> (G., M. et Sch.) Willd.	starček Fuchsův (s. vejčitý)
<i>Senecio viscosus</i> L.	starček lepkavý
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	silenska dvoudomá

<i>Silene latifolia</i> Poiret subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter et Burdet	silenka širolistá bílá
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>vulgaris</i>	silenka nadmutá pravá
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	hulevník lékařský
+ <i>Solidago gigantea</i> Ait.	zlatobýl obrovský
<i>Sonchus arvensis</i> L.	mléč rolní
<i>Sorbus aucuparia</i> L. subsp. <i>aucuparia</i>	jeřáb ptačí pravý
<i>Spergularia rubra</i> (L.) J. Presl et C. Presl	kuřinka červená
<i>Stachys palustris</i> L.	čistec bahenní
<i>Stachys sylvatica</i> L.	čistec lesní
<i>Stellaria graminea</i> L.	ptačinec trávolistý
<i>Symphytum officinale</i> L.	kostival lékařský
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	vratič obecný
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i> Kirschner, H. Øllgaard et Štěpánek	pampeliška "lékařská"
<i>Thlaspi arvense</i> L.	penízek rolní
<i>Thymus pulegioides</i> L. s. lat.	mateřídouška vejčitá
<i>Tilia cordata</i> Mill.	lípa srdčitá
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	lípa velkolistá
<i>Tragopogon orientalis</i> L.	kozí brada východní
<i>Trifolium arvense</i> L.	jetel rolní
<i>Trifolium pratense</i> L. s. lat.	jetel luční
<i>Trifolium repens</i> L.	jetel plazivý
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Schultz-Bip.	heřmánkovec nevonný
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. B.	trojštět žlutavý
<i>Tussilago farfara</i> L.	podběl lékařský
<i>Urtica dioica</i> L.	kopřiva dvoudomá
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	borůvka (brusnice borůvka)
<i>Verbascum thapsus</i> L.	divizna malokvětá
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	rozrazil rezekvítek

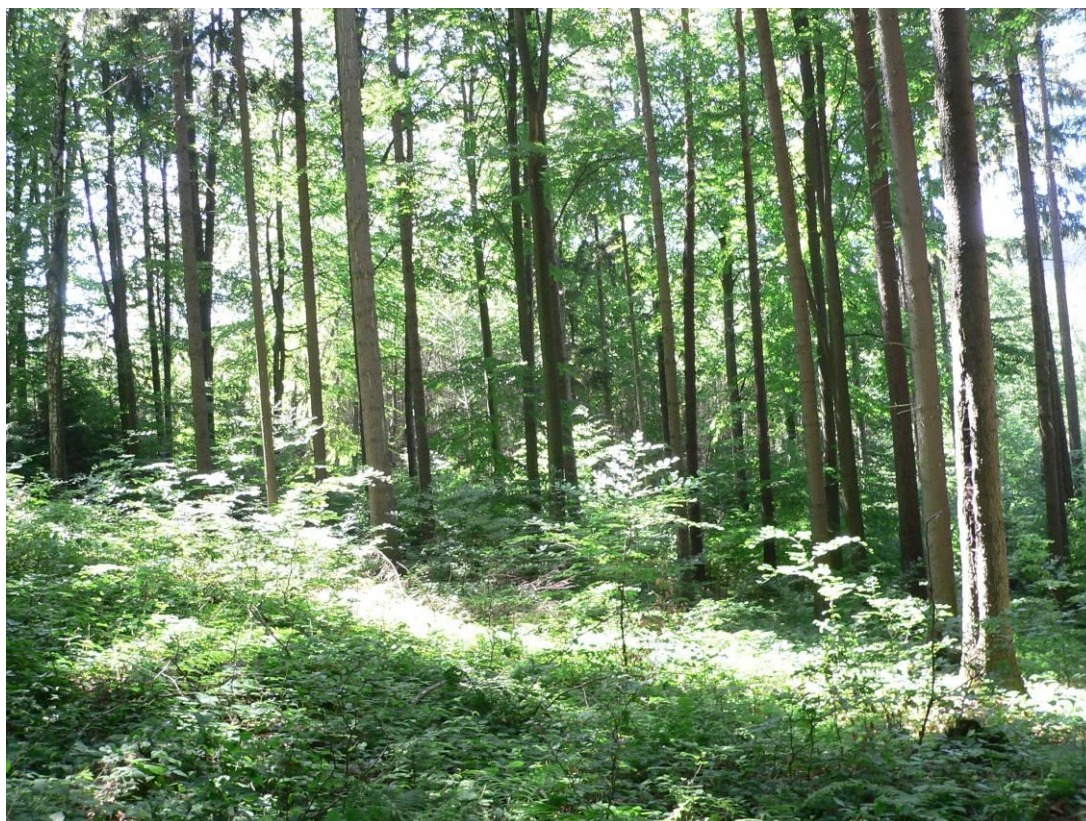
<i>Veronica officinalis</i> L.	rozrazil lékařský
<i>Vicia cracca</i> L.	vikev ptačí
<i>Vicia sepium</i> L.	vikev plotní
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreber	vikev čtyřsemenná
<i>Vicia villosa</i> Roth	vikev huňatá
<i>Viola arvensis</i> Murray	violka rolní
<i>Viola hirta</i> L.	violka srstnatá
<i>Viola reichenbachiana</i> Bor.	violka lesní

#### POUŽITÉ ZKRATKY.

- agg.** – skupina nedostatečně prozkoumaných taxonů (nezřídka drobných)
- s. lat.** – sensu lato, taxon uvažován v širším pojetí
- s. str.** – sensu stricto, taxon uvažován v užším pojetí (drobný druh nebo typová subspecie)
- §3** – ohrožený taxon, kategorie ohrožení dle vyhl. MŽP 395/1992 Sb.
- C4a** – vzácnější taxony vyžadující další pozornost – méně ohrožené (Procházka 2001)
- +** – druh často nepůvodní, pěstovaný v zahrádkách a parcích, výjimečně zplaňující, v zájmovém území vysázený

Fotodokumentace





Okrajová část lesního porostu je věkově i druhově diferencována.





Kvalitní semenáče jedle bělokoré v podrostu ukazují na vitalitu semenných stromů a vhodné prostředí pro jejich rozmnožování.



Vlivem omezení těžby v některých patrech dochází k rozvoji iniciačních stadií biotopů.

## 2.7 Ekosystémy

### Územní systém ekologické stability

- lokalita záměru rozšíření dobývacího prostoru lomu ani lom samotný nejsou součástí některého z prvků územního systému ekologické stability (ÚSES). Nejbližší prvky ÚSES jsou vázány na vodní tok a údolní nivu vodního toku řeky Orlice. Od záměru jsou prvky úses vzdáleny přibližně 2 km.

## 2.8 Krajina

### Geomorfologie

Podle regionálního geomorfologického členění reliéfu České republiky (B.Balatka a kol. – 1971,1973) zájmové území kamenolomu Černá Skála u Potštejna patří do provincie České vysočiny, soustavy českých tabulí, podsoustavy polabských tabulí, celku orlické tabule a do podcelku třebechovické tabule, s označením VIB-5B.

Z hlediska lokálních geomorfologických poměrů se vlastní prostor ložiska kamene nachází přibližně ve středu potštejského masivu, který je rozdělen hlubokými příčnými údolími na tři terénní elevace (Hradní vrch v Potštejně, vrch Kaprad' u Prorub a hřbet nad Novými Liticemi). Lom Černá Skála byl otevřen z terénního sedla bezprostředně vlevo od ohybu silnice III. třídy č. 3167 Záměl - Lhoty u Potštejna, přičemž zázemí lomu bylo zřízeno vpravo silnice, cca 1,5 km ZJZ od centra obce Potštejn a cca 2 km JJZ od obce Záměl v blízkosti osady Nové Litice – místní části obce Proruby. Lom byl založen v lesním porostu značně svažitého území na SZ úbočí vrchu Kaprad' (529 m.n.m.) v nadmořské výšce 400 – 500 m.n.m.

### Vegetační kryt

Hodnocená plocha je z převážné části tvořena lesním porostem. Stávající lom a skládka v těsném sousedství lomu vytváří otevřené prostory. Dalším prvkem v místě hodnocení je silnice III. třídy Potštejn – Lhota u Potštejna. Samotná silnice je vedena v členitém terénu a nevytváří v daném místě typické liniové struktury v krajině. Okraje volných ploch vytvářejí ekotonový efekt v území. Lesní porosty jsou především jehličnaté s dominancí smrku

### Přítomnost zvláště chráněných území, významných krajinných prvků.

Řešené území neleží v národním parku ani v chráněné krajinné oblasti. Nejbližší zvláště chráněné území je přírodní památka Na hadovně. Toto území je vzdáleno od lokality záměru a záměr samotný nemá vliv na žádné struktury tohoto maloplošného zvláště chráněného území.

### Charakter zástavby.

Posuzovaná lokalita leží mimo zastavěné území obce. V lokalitě záměru jsou vystavěny stavby sloužící provozu kamenolomu. S dominujícími staveb se jedná především o násypníky a třídící linky.

### Technická infrastruktura.

Existující záměr nutně potřebuje prvky technické infrastruktury. Jedná se o správní budovy lomu a přilehlé skládky, dále pak prvky technologie lomu. Takovými prvky jsou třídící linky, násypníky na kamenivo atp.

### Krajinné dominanty přírodního a kulturního charakteru.

Krajinné dominanty jsou tvořeny především blízkými vrcholy, které tvoří pozitivní monumentální prvky v krajině. Především se jedná o Potštejn s dominantou hradu. Z místa záměru však tato dominanta není pozorovatelná. V blízkosti posuzované lokality není přítomen žádný další biologicky, či krajinářsky významný prvek (např. památný strom atp.)

### Negativní prvky v krajině.

Tyto prvky jsou lokalizovány prakticky na jediné místo a to je spodní část lomu přilehlá k silnici. Jedná se o správní budovy lomu a přilehlé skládky, dále pak prvky technologie lomu. Vzhledem jejich technické funkci není možné začlenit je do krajiny harmonizujícími prvky.

## **2.9 Kulturní památky**

Památkově chráněné objekty se v zájmovém území nenacházejí.

### *III. Celkové zhodnocení kvality životního prostředí v dotčeném území z hlediska jeho únosného zatížení*

Jako prvek částečně určující kvalitu životního prostředí v dotčeném území lze označit dlouhodobou těžební činnost na výhradním ložisku kamene ve stanoveném dobývacím prostoru Černá Skála.

V menší míře se na kvalitě životního prostředí podílí zemědělská výroba a menší podnikatelské aktivity v obcích.

Z vlivů těžební činnosti lze jako částečně omezující označit vlivy hluku a imisí z provozu třídící linky a těžké mechanizace v lomu. Tyto vlivy jsou podlimitní a projevují se v nejbližším okolí záměru.

Vlivy hluku z místních komunikací jsou pak podstatně méně významné a obyvatelstvem jsou také méně vnímány.

Zemědělská výroba a menší podnikatelské aktivity v obcích mají vlivy lokálně omezené na bezprostřední okolí těchto aktivit.

Lze předpokládat, že realizace oznamovaného záměru rozšíření těžebního prostoru včetně navržených opatření vyplývajících z předkládaného oznámení, nepřinese navýšení ani zhoršení současných parametrů zátěží vůči okolí.

## **ČÁST D Komplexní charakteristika a hodnocení vlivů záměru na obyvatelstvo a životní prostředí**

### *I. Charakteristika předpokládaných vlivů záměru na obyvatelstvo a životní prostředí a hodnocení jejich velikosti a významnosti*

#### **1.1 Vlivy na obyvatelstvo**

##### **Zdravotní rizika, sociální důsledky, ekonomické důsledky**

Negativní vliv z oznamovaného záměru se může potenciálně projevit zejména:

- znečištěním ovzduší
- hlukem
- znečištěním vody a půdy

##### **Vliv znečištění ovzduší na lidské zdraví**

Z prostoru úpravny kameniva se produkují především tuhé znečišťující látky v důsledku manipulace s vytěženou surovinou, v menší míře pak znečišťující látky, které obsahují výfukové plyny nakladače a nákladních vozidel přepravujících vytěženou horninu a nákladních vozidel expedujících finální produkt.

Automobilová doprava produkuje vzhledem k charakteru spalovaných pohonných medií široké spektrum emisí, se kterými se setkáváme. Nicméně některé z nich jsou dominantní a typické pro provoz vozidel se zážehovým nebo vznětovým motorem a některé jsou oproti jiným zdrojům emisí relativně zanedbatelné. Výfukové plyny motorových vozidel obsahují na 160 jednotlivých položek.

Jsou to především látky:

anorganické:

- tuhé znečišťující látky (TZL), prašný aerosol
- oxid uhelnatý           CO
- oxidy dusíku           NO a NO<sub>2</sub>
- oxid siřičitý           SO<sub>2</sub>
- oxid uhličitý           CO<sub>2</sub>

organické:

- alifatické, aromatické a heterocyklické uhlovodíky

- aldehydy
- fenoly
- ketony
- dehty
- polycyklické aromatické uhlovodíky
- saze

Některé z uvedených látek podporují vznik druhotných škodlivin - např. ozónu, peracylnitrátů, tuhého aerosolu apod. Za nejcharakterističtější a nejvýznamnější škodlivinu z dopravy se považují oxidy dusíku (NO<sub>x</sub>) – tedy směs NO a NO<sub>2</sub>.

### **Tuhé znečišťující látky (TZL), prašný aerosol**

K označení tuhých znečišťujících látek v ovzduší je používáno mnoho pojmů, které se překrývají, někdy vztahují ke způsobu vzorkování nebo k místu depozice v dýchacím traktu. Setkáváme se tak s pojmy pevný aerosol, prašný aerosol, polétavý prach, v zahraniční literatuře pak suspendované částice (suspended particulate matter SPM), celkové suspendované částice (total suspended particles TSP), černý kouř (black smoke). V současné době se hlavní význam klade na zohlednění velikosti částic, která je rozhodující pro průnik a depozici v dýchacím traktu. Rozlišuje se tzv. torakální frakce s aerodynamickým průměrem částic do 10 μm, která proniká pod hrtan do spodních dýchacích cest, označená jako PM<sub>10</sub> a jemnější respirabilní frakce s aerodynamickým průměrem do 2,5 μm označená jako PM<sub>2,5</sub> pronikající až do plicních sklípků. K přesnému zjištění těchto frakcí slouží odběrové aparatury, které zachycují částice v určitém rozměrovém rozmezí. Při měření frakce PM<sub>10</sub> je tak např. zachycováno 50 % částic aerodynamického průměru 10 μm s rychle narůstajícím záchytem menších částic a naopak rychle klesajícím záchytem částic s větším průměrem.

K orientačnímu převodu TSP na PM<sub>10</sub> navrhuje např. US EPA konverzní faktor 0,5 – 0,6. Poměr PM<sub>2,5</sub>/PM<sub>10</sub> je odhadován na 0,6. Tyto poměry se ovšem mohou významně lišit podle oblastí a zastoupení zdrojů znečištění ovzduší.

Z dosavadních poznatků je zřejmé, že částice v ovzduší představují významný rizikový faktor s mnohočetným efektem na lidské zdraví. Na rozdíl od plynných látek nemají specifické složení, nýbrž představují směs látek s různými účinky. Současně působí i jako vektor pro plynné škodliviny v ovzduší. Na vzniku jemných částic tak např. participuje jak SO<sub>2</sub>, tak i NO<sub>2</sub>.

Z hlediska původu, složení i chování se jemná frakce částic do 2,5 μm a hrubší frakce většího průměru významně liší. Jemné částice jsou často kyselého pH, do značné míry rozpustné a obsahují sekundárně vzniklé aerosoly kondenzací plynů, částice ze spalování fosilních paliv včetně dopravy a znovu kondenzované organické či kovové páry. Převažují zde částice vznikající až sekundárně reakcemi plynných škodlivin ve znečištěném ovzduší. Obsahují jak uhlikaté látky, které mohou zahrnovat řadu organických sloučenin s možnými

mutagenními účinky, tak i soli, hlavně sulfáty a nitráty. Mohou též obsahovat těžké kovy, z nichž některé mohou mít karcinogenní účinek.

V ovzduší jemné částice perzistují dny až týdny a vytvářejí více či méně stabilní aerosol, který může být transportován stovky až tisíce km. Tím dochází k jejich rozptýlení na velkém území a stírání rozdílů mezi jednotlivými oblastmi. Velmi důležité z hlediska expozice obyvatel je pronikání jemných částic do interiéru budov, kde lidé tráví většinu času.

Hrubší částice bývají zásaditého pH, z větší části nerozpustné a vznikají nekontrolovaným spalováním, mechanickým rozpadem materiálu zemského povrchu, při demolicích, dopravě na neupravených komunikacích a sekundárním vířením prachu. Podléhají rychlé sedimentaci během minut až hodin s přenosem řádově do kilometrových vzdáleností.

V důsledku kontroly emisí se ve vyspělých zemích podařilo úroveň znečištěného ovzduší prašným aerosolem významně snížit. V mnoha městech se průměrné roční koncentrace  $PM_{10}$  pohybují v rozmezí 20-50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a neliší se významně od venkovských oblastí. Koncentrace  $PM_{2,5}$  tvoří obvykle asi 45-65 % koncentrace  $PM_{10}$ .

Průměrné roční koncentrace TSP v ovzduší 16 měst ČR se dle závěrečné zprávy Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí ČR v roce 2000 pohybovaly od 24,9 do 80,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nejčastěji byly v rozmezí 27 – 55  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Imisní 24 hodinový limit 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  byl překročen pouze v Praze.

Průměrné roční koncentrace frakce  $PM_{10}$  se v roce 2000 pohybovaly ve 21 sídlech ČR v rozmezí 18–46,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Doporučenou roční střední hodnotu 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  odvozenou Státním zdravotním ústavem z podkladů WHO překročilo 11 z 28 monitorovaných oblastí (systém monitorování zahrnuje 20 sídel a 8 pražských obvodů). Ve 20 oblastech byla překročena nejvyšší přípustná 24 hodinová průměrná koncentrace 82,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  stanovená extrapolací z podkladů WHO.

Z výsledků systému monitorování je zřejmé, že z klasických škodlivin v ovzduší je prašný aerosol frakce  $PM_{10}$  ve městech ČR nejzávažnější, neboť z 3,2 milionu obyvatel sledovaných sídel bylo 54,9 % obyvatel v roce 2000 exponováno průměrné roční koncentrací vyšší než 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a vývojem času se tato situace spíše zvolna zhoršuje.

Znamé účinky pevného aerosolu ve znečištěném ovzduší zahrnují především dráždění sliznice dýchacích cest, ovlivnění funkce řasinkového epitelu horních dýchacích cest, vyvolání hypersekrece bronchiálního hlenu a tím snížení samočisticí funkce a obranyschopnosti dýchacího traktu. Tím vznikají vhodné podmínky pro rozvoj virových a bakteriálních respiračních infekcí a postupně možný přechod akutních zánětlivých změn do chronické fáze za vzniku chronické bronchitidy, chronické obstrukční nemoci plic s následným přetížením pravé srdeční komory a oběhovým selháváním. Tento proces je ovšem současně podmíněn a ovlivněn mnoha dalšími faktory počínaje stavem imunitního systému jedince, alergickou dispozicí, profesními vlivy, kouřením apod.

Směrnice pro kvalitu ovzduší v Evropě, kterou v roce 1987 vydala Světová zdravotní organizace, shrnula poznatky o účincích znečištěného ovzduší na zdraví lidí získané do konce druhé třetiny osmdesátých let. Za prokázané krátkodobé účinky vztažené k 24 hodinovým průměrným koncentracím oxidu siřičitého a celkových suspendovaných částic



(TSP) zde uvádí zvýšení nemocnosti na akutní respirační onemocnění od koncentrace obou škodlivin  $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Při dvojnásobné koncentraci  $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$  již bylo prokázáno zvýšení úmrtnosti. Nejcitlivějším ukazatel ovlivnění zdravotního stavu bylo přechodné zhoršení dýchacích funkcí (vitální kapacity a objemu nuceného výdechu) u dětí, které bylo zjištěno již při koncentraci TSP  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ve vztahu k celkové roční koncentraci  $\text{SO}_2$  a TSP při dlouhodobé expozici byla zvýšená nemocnost prokázána od koncentrace  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Při stanovení doporučených limitních hodnot byl použit bezpečnostní faktor 2 ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pro krátkodobou a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pro dlouhodobou expozici).

Výsledky studií sledujících vztahy mezi kolísáním nemocnosti a úmrtnosti obyvatel ve městech a úrovni znečištění ovzduší však naznačovaly, že k účinkům na zdraví dochází již při nižších koncentracích a že se zde nedá jasně určit prahová koncentrace, která by byla bez účinku. Dále bylo zřejmé, že vhodnějším ukazatelem prašného aerosolu ve vztahu ke zdraví jsou jemnější frakce. US EPA stanovila standardy pro  $\text{PM}_{10}$  v roce 1987 ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pro 24 hodinovou koncentraci a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pro roční průměr).

Série epidemiologických studií z 80. a 90. let prokazující souvislost mezi 24 hodinovými koncentracemi  $\text{PM}_{10}$  a počty úmrtí následující den v amerických městech při podstatně nižších koncentracích vedla k závěru, že stávající standardy nezajišťují dostatečnou úroveň ochrany zdraví a US EPA navrhla v roce 1997 standardy i pro jemnou frakci  $\text{PM}_{2,5}$  ( $65$  a  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), kterou označila za vhodnější ukazatel znečištění ovzduší ve vztahu k nemocnosti a úmrtnosti. Tyto standardy i jejich zdůvodnění na základě epidemiologických studií však narazily na kritiku a odpor zejména průmyslových skupin v USA.

Výsledky těchto epidemiologických studií, nalézajících pozitivní asociaci mezi denními koncentracemi  $\text{PM}_{10}$  a výkyvy celkové úmrtnosti a zvláště úmrtnosti na kardiovaskulární a respirační onemocnění, však byly potvrzeny i z evropských měst a jsou velmi konzistentní.

Samet a spol. prokázali na základě vyhodnocení dat o úmrtnosti a denní koncentrací  $\text{PM}_{10}$  ve 20 největších amerických městech v letech 1987 až 1994, že zvýšení koncentrace  $\text{PM}_{10}$  o  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  vede ke zvýšení celkové úmrtnosti o 0,51 % (95% CI = 0,07-0,93), přičemž úmrtnost z kardiovaskulárních a respiračních příčin se zvyšuje o 0,68 % (95% CI = 0,2-1,16). Tyto výsledky jsou velmi konzistentní se závěry z předchozích studií, které publikovali Dockery, Pope a Schwartz a ve kterých se zvýšení celkové úmrtnosti vztažené ke zvýšení koncentrace  $\text{PM}_{10}$  o  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pohybovalo v rozmezí 0,4 - 1 %.

Zásadní dosud nezodpovězenou otázkou zůstává, jaké složky jemné frakce prašného aerosolu se zde uplatňují a jakým mechanismem působí. Jednou z teorií je vyvolání zánětlivých změn v plicích alveolech ultrajemnými částicemi o průměru pod 100 nm, což má za následek uvolnění mediátorů, schopných zvýšit krevní srážlivost a tím i zvýšit riziko úmrtí na infarkt myokardu nebo náhlé cévní příhody mozkové. Jelikož úmrtí na tyto příčiny patří k nejčastějším, může se v exponované populaci projevit i jen malé zvýšení tohoto rizika.

Při aktualizaci doporučených limitů pro kvalitu ovzduší v 90. letech i WHO respektuje výsledky těchto epidemiologických studií a pro suspendované částice v ovzduší (stejně jako pro ozón) uvádí, že nelze na základě současných poznatků stanovit ještě bezpečnou prahovou koncentraci v ovzduší a tudíž ani stanovit doporučený imisní limit.

Prokázané akutní zdravotní účinky prašného aerosolu, odpovídající výkyvům denních imisních koncentrací většinou měřených jako  $PM_{10}$ , zahrnují již zmíněné zvýšení denní úmrtnosti, nárůst počtu hospitalizací pro respirační onemocnění, zvýšení spotřeby léků k rozšíření průdušek, zvýšenou frekvenci výskytu příznaků onemocnění dýchacího traktu (např. kašel), změny plicních funkcí při spirometrickém vyšetření.

WHO v druhém vydání doporučení pro kvalitu ovzduší z roku 1999 proto pouze uvádí vztahy závislosti pro procentuální denní změny těchto zdravotních parametrů a denní průměrné koncentrace  $PM_{10}$  v rozmezí 20 – 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , zjištěné sérií epidemiologických studií. Nestanovuje doporučené imisní limity a ponechává na zvážení jednotlivých členských států WHO, které zdravotní parametry a v jaké úrovni použijí ke stanovení svých akceptovatelných imisních limitů, neboť v současné době nelze stanovit prahové imisní koncentrace, při kterých by k těmto účinkům nedocházelo.

Studií věnovaných dlouhodobým chronickým účinkům pevných částic v ovzduší je podstatně méně. Referují též o ovlivnění úmrtnosti a nemocnosti na respirační onemocnění.

Epidemiologické studie z USA naznačují, že očekávaná délka života v oblastech s vysokou imisní zátěží může být o 2-3 roky kratší ve srovnání s oblastmi se zátěží nízkou. Tato redukce očekávané délky se přitom začíná projevovat již průměrných ročních koncentrací jemných částic 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Další nedávné studie ukázaly souvislost dlouhodobých koncentrací s výskytem bronchitických symptomů u dětí a zhoršením plicních funkcí při spirometrickém vyšetření u dětí i dospělých.

Většina získaných poznatků pochází ze studií, které hodnotily úroveň znečištění ovzduší frakcí částic  $PM_{10}$ . Postupně se zvyšuje počet studií založených na frakci  $PM_{2,5}$  a ukazuje se, že tento ukazatel je pro hodnocení zdravotních efektů vhodnější. Jsou též důkazy, že někdy jsou ještě vhodnějším parametrem pro zdravotní účinky některé složky  $PM_{2,5}$ , jako jsou sulfáty a silně kyselé částice.

Původní imisní limity pro TZL v ČR stanovené v roce 1991 a platné až do roku 2002 (500  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pro maximální krátkodobou koncentraci, 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pro průměrnou 24-hodinovou koncentraci a 60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pro roční průměr) již nezajišťovaly dostatečnou ochranu lidského zdraví.

Směrnice Rady 1999/30/EC z roku 1999 stanoví pro země Evropské unie limitní hodnoty  $PM_{10}$  50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pro průměrnou 24-hodinovou koncentraci a 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pro roční průměrnou koncentraci, která se v druhé etapě od roku 2010 snižuje na 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tyto limitní hodnoty nyní obsahuje i imisní vyhláška k novému zákonu o ochraně ovzduší v ČR.

Ke kvantitativnímu odhadu zvýšení rizika některých zdravotních ukazatelů u exponované populace na základě znalosti imisní zátěže prašným aerosolem je též možné použít vztahů, které na základě metaanalýzy výsledků epidemiologických studií publikovala v roce 1995 Aunanová.

## Oxidy dusíku NO<sub>x</sub>, resp. NO<sub>2</sub> – oxid dusičitý

Oxidy dusíku patří mezi nejvýznamnější klasické škodliviny v ovzduší. Hlavním zdrojem antropogenních emisí oxidů dusíku do ovzduší je spalování fosilních paliv. Ve většině případů jsou emitovány převážně ve formě oxidu dusnatého, který je ve vnějším ovzduší rychle oxidován přítomnými oxidanty na oxid dusičitý. Suma obou oxidů je označována jako NO<sub>x</sub>. Oxidy dusíku patří mezi látky, které se v ovzduší mohou podílet na vzniku ozónu a oxidačního smogu. Mohou též podléhat reakcím vedoucím ke vzniku řady dalších organických dusíkatých sloučenin s možným vlivem na zdraví, souhrnně označovaných jako NO<sub>y</sub> (HNO<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub>, NO<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, peroxyacetylnitrát aj.).

Oxid dusičitý NO<sub>2</sub> je z hlediska účinků na lidské zdraví významnější a je o něm k dispozici nejvíce údajů. Hodnocení rizika bude proto provedeno pro tuto látku.

Oxid dusičitý je dráždivý plyn červenohnědé barvy, silně oxidující, štiplavě dusivě páchnoucí. Protože není příliš rozpustný ve vodě, je při inhalaci jen zčásti zadržen v horních cestách dýchacích a proniká až do plicní periferie. Prahovou koncentraci pachu uvádějí různí autoři mezi 200 až 410 µg/m<sup>3</sup>. Průměrné roční koncentrace NO<sub>2</sub> se v městských oblastech obecně pohybují v rozmezí 20 až 90 µg/m<sup>3</sup>.

Krátkodobé koncentrace silně kolísají v závislosti na denní době, ročním období a meteorologických podmínkách. Přírodní pozadí představují roční průměrné koncentrace v rozmezí 0,4 – 9,4 µg/m<sup>3</sup>.

Průměrné roční koncentrace oxidu dusičitého v ovzduší 22 měst ČR se dle závěrečné zprávy Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí ČR v roce 2000 pohybovaly od 16,2 do 41,2 µg/m<sup>3</sup>. Nejčastěji byly v rozmezí 23 – 33 µg/m<sup>3</sup>. Průměrné roční koncentrace sumy oxidů dusíku se v roce 2000 pohybovaly ve 27 sídlech ČR kromě nejvyšších hodnot v Děčíně a Praze v rozmezí 11 – 79 µg/m<sup>3</sup>. Pouze v sedmi z 34 monitorovaných oblastí (systém monitorování zahrnuje 26 sídel a 8 pražských obvodů) nebyl ani v jednom dni překročen 24 hodinový imisní limit.

NO<sub>2</sub> působí na buněčné úrovni oxidačním mechanismem, pravděpodobně reaguje přímo s povrchovými lipidy membrán endotelových buněk a mění jejich funkce. Vyvolává dráždění dýchacího traktu, ovlivňuje plicní funkce, snižuje odolnost respiračního traktu k infekčním onemocněním a zvyšuje riziko vyvolání astmatických obtíží. Studie zaměřené na mutagenní a karcinogenní účinky zatím neumožňují jednoznačné závěry.

Oxidy dusíku působí též na ekosystém. Kritická úroveň koncentrace NO<sub>x</sub> v atmosféře, nad níž se mohou objevovat přímé nepříznivé účinky na vegetaci je odhadována na 75 µg/m<sup>3</sup> jako 24 hodinový průměr a 30 µg/m<sup>3</sup> jako roční průměrná koncentrace.

Oxid dusičitý patří mezi významné škodliviny ve vnitřním ovzduší budov. Mimo vnější ovzduší se zde jako zdroj emisí uplatňuje hlavně tabákový kouř a provoz plynových spotřebičů. WHO uvádí průměrné koncentrace z 2–5 denních měření v bytech v 5 evropských zemích v rozmezí 20–40 µg/m<sup>3</sup> v obývacích pokojích a 40–70 µg/m<sup>3</sup> v kuchyních s plynovým vybavením. V bytech situovaných na ulice s rušným dopravním provozem byly tyto hodnoty cca dvojnásobné. Při používání neodvětraných kuchyňských sporáků však

může být expozice ještě podstatně vyšší, průměrná několikadenní koncentrace NO<sub>2</sub> může přesáhnout 200 µg/m<sup>3</sup> s maximálními hodinovými hodnotami až 2000 µg/m<sup>3</sup>.

Významnou pozici oxidu dusičitého mezi škodlivinami ve vnitřním ovzduší bytů potvrzují i výsledky systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí v ČR, který provádí od roku 1993 hygienická služba. V období 1999-2000 bylo ve čtyřech městech ČR (Brno, Hradec Králové, Plzeň a Ostrava) proměřeno v topné a netopné sezóně 120 bytů. Průměr z naměřených tříhodinových koncentrací NO<sub>2</sub> v kuchyni a dětském pokoji činil 25,2 µg/m<sup>3</sup> v topné sezóně a 23,9 µg/m<sup>3</sup> v netopné sezóně. Maximální hodnota byla naměřena v Brně a činila 325,9 µg/m<sup>3</sup> v kuchyni v topné sezóně.

Akutní účinky na lidské zdraví v podobě ovlivnění plicních funkcí a reaktivity dýchacích cest se u zdravých osob projevují až při vysoké koncentraci NO<sub>2</sub> nad 1880 µg/m<sup>3</sup>. Krátkodobá expozice nižším koncentracím však vyvolává zdravotní odezvu u citlivých skupin populace, jako jsou pacienti s chronickou obstrukční chorobou plic a zejména astmatici, kteří uvádějí subjektivní potíže již od koncentrace 900 µg/m<sup>3</sup>. U pacientů s chronickou obstrukční chorobou plic bylo zjištěno mírné snížení dýchacích funkcí po tříhodinové expozici koncentraci NO<sub>2</sub> 560 µg/m<sup>3</sup>.

WHO považuje za hodnotu LOAEL (nejnižší úroveň expozice, při které jsou ještě pozorovány zdravotně nepříznivé účinky) koncentraci 375 – 565 µg/m<sup>3</sup> při 1 – 2 hodinové expozici, která u této části populace zvyšuje reaktivitu dýchacích cest a působí malé změny plicních funkcí.

Některé studie naznačují, že NO<sub>2</sub> zvyšuje bronchiální reaktivitu u citlivých osob při působení dalších bronchokonstrikčních vlivů (chlad, cvičení, alergenů v ovzduší) již při nižších úrovních krátkodobé expozice.

Skupina expertů WHO proto při odvození návrhu doporučeného imisního limitu vycházejícího z hodnoty LOAEL použila míru nejistoty 50 % a tak dospěla u NO<sub>2</sub> k doporučené 1 hodinové limitní koncentraci 200 µg/m<sup>3</sup>.

Při poloviční koncentraci cca 100 µg/m<sup>3</sup> nebyly při krátkodobé expozici v žádné studii zjištěny nepříznivé účinky ani u citlivé části populace.

U krátkodobého působení zhruba dvojnásobné koncentrace, t.j. cca 400 µg/m<sup>3</sup> již jsou důkazy o malém snížení dýchacích funkcí u exponovaných astmatiků, přičemž riziko vyvolání astmatické odezvy vzrůstá s přítomností alergenů v ovzduší. Vzhledem k tomu, že astmatictí pacienti, kteří se jako dobrovolníci účastnili pokusů, trpěli jen mírnou formou tohoto onemocnění, lze předpokládat, že v populaci existují jedinci s vyšší citlivostí.

Chronické působení dlouhodobé expozice NO<sub>2</sub> na lidské zdraví doposud nebylo žádnou studií spolehlivě kvantifikováno. V pokusech na laboratorních zvířatech byly prokázány morfologické změny plicní tkáně podobné emfyzému při dlouhodobé expozici několika týdnů až měsíců koncentracím od 640 µg/m<sup>3</sup> a biochemické změny od koncentrace 380 µg/m<sup>3</sup>. Koncentrace od 940 µg/m<sup>3</sup> zvyšují u pokusných zvířat po šestiměsíční expozici vnímavost plic vůči bakteriální a virové infekci. Snížení imunity je důsledkem změn jak buněčné, tak i protilátkové složky obranného systému.

Výsledky epidemiologických studií u dětské populace ukazují nárůst respiračních symptomů, délky jejich trvání a snížení plicních funkcí při dlouhodobé expozici NO<sub>2</sub> v rozsahu průměrné roční koncentrace 50 – 75 µg/m<sup>3</sup>.

Meta-analýza studií účinků NO<sub>2</sub> ve vnitřním ovzduší budov dospěla ke zjištění, že u dětí ve věku 5 – 12 let dochází k 20 % nárůstu rizika respiračních obtíží a onemocnění dolních cest dýchacích při každém zvýšení koncentrace o 28 µg/m<sup>3</sup> (dvoutýdenní průměr) při expozici v rozsahu dvoutýdenních průměrů 15 - 128 µg/m<sup>3</sup> nebo možná vyšší. I když jsou tyto studie založeny na krátkodobém 1-2 týdenním měření koncentrací NO<sub>2</sub>, je možné tyto koncentrace vztáhnout i na dlouhodobou expozici. Neví se však, zda se zde neprojeví spíše krátkodobá maxima koncentrací nežli délka expozice. (Koncentrace 28 µg/m<sup>3</sup> odpovídá v rámci provedených studií rozdílu ročního průměru koncentrací mezi domácnostmi s elektrickými a plynovými sporáky).

Na základě výchozí koncentrace 15 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> a výše uvedeného zjištění, že navýšení o 28 µg/m<sup>3</sup> a více již vyvolává zdravotně nepříznivé účinky je WHO doporučena limitní hodnota průměrné roční koncentrace NO<sub>2</sub> 40 µg/m<sup>3</sup>. Zdůrazňuje se přitom však fakt, že nebylo možné stanovit úroveň koncentrace, která by při dlouhodobé expozici prokazatelně zdravotně nepříznivý účinek neměla.

Ke kvantitativnímu odhadu nárůstu akutních respiračních syndromů u dospělé populace na základě znalosti průměrné denní koncentrace NO<sub>2</sub> a chronických respiračních syndromů nebo astmatických symptomů u dětské populace na základě znalosti průměrné roční koncentrace je možné použít vztahů, které publikovala v roce 1995 Aunanová na základě metaanalýzy výsledků epidemiologických studií.

V EU platí pro NO<sub>2</sub> imisní limit 200 µg/m<sup>3</sup> jako 1 hodinová průměrná koncentrace, 40 µg/m<sup>3</sup> jako průměrná roční koncentrace a 30 µg/m<sup>3</sup> jako průměrná roční koncentrace pro ochranu ekosystémů. Tyto limity jsou nyní implementovány imisní vyhláškou i v ČR. Dosavadní imisní limity u nás byly stanoveny pro sumu oxidů dusíku v podobě maximální půlhodinové koncentrace 200 µg/m<sup>3</sup>, průměrné 24 hodinové koncentrace 100 µg/m<sup>3</sup> a průměrné roční koncentrace 80 µg/m<sup>3</sup>.

Návrh vyhlášky MZ ČR pro parametry vnitřního prostředí pobytových místností uvádí pro oxid dusičitý limitní průměrnou jednogodinovou koncentrací 100 µg/m<sup>3</sup>.

### **Vliv hluku na lidské zdraví**

Zvuky jsou přirozeným původním projevem přírodních dějů a životní aktivity. Jsou přirozenou součástí životního prostředí člověka a mají pro něj velký význam, protože sluchem člověk přijímá nejvýznamnější podíl informací o svém prostředí. Zvuk je pro člověka důležitým poplašným a varovným signálem, varuje před nebezpečím, podněcuje aktivitu jeho nervového systému, je základním komunikačním prostředkem.

Zvuk může být uklidňující i dráždivý, může vyvolat radost a ve formě hudby může přinést estetické zážitky. Zvuk a sluch tedy hrají významnou roli v individuální a společenské

adaptaci člověka na prostředí. Sluch je smysl, který je v pohotovosti 24 hodin denně a člověk je jím schopen rozlišit zdroj zvuku a jeho lokalizaci v prostoru.

Zvuky, které jsou způsobovány mnoha zdroji nezávislými na jednotlivci, jsou příliš silné, příliš časté nebo působí v nevhodné situaci a době, však mohou na člověka působit nepříznivě. Obecně se tyto nechtěné zvuky, které obtěžují nebo mají dokonce škodlivé účinky, nazývají hlukem, a to bez ohledu na jejich intenzitu. Proto je nutné považovat hluk za bezprahově působící noxu. Z těchto důvodů je hluk označován jako nechtěný zvuk, jehož účinek stoupá s intenzitou, náhlostí a vlnovou délkou. U každého člověka existuje určitý stupeň tolerance k rušivému účinku hluku.

Nepříznivé účinky hluku na lidské zdraví jsou obecně definovány jako morfologické nebo funkční změny organismu, které vedou ke zhoršení jeho funkcí, ke snížení odolnosti organismu proti stresu nebo zvýšení vnímavosti k jiným nepříznivým vlivům prostředí.

Při hodnocení konkrétní akustické situace je nutno o hluku uvažovat nejen z hlediska celého spektra atakovaných funkcí, ale i z hlediska fyzikálních parametrů hluku, místa a času působení.

Při expozici hluku o hodnotách  $L_{Aeq,T}$  vyplývají pro člověka následující nebezpečí:

> 120 dB	nebezpečí poškození buněk a tkání
> 90 dB	nebezpečí pro sluchový orgán
> 60 až 65 dB	nebezpečí pro vegetativní systém
> 30 dB	nebezpečí pro nervový systém a psychiku

Negativní účinky hluku můžeme rozdělit na:

**SPECIFICKÉ** - s účinkem na sluchový orgán, kdy při expozici ekvivalentní hladině akustického tlaku A od 130 dB dochází k poškození bubínku a převodních kůstek, při mnohaleté expozici  $L_{Aeq,T}$  od 85 dB k poškození vnitřního ucha, poškození nervových drah v mozku.

**NESPECIFICKÉ** (mimosluchové) - s účinkem na různé funkce organismu

**AKUTNÍ ÚČINKY** (stres a tomu odpovídající obrana organismu):

- poškození sluchového aparátu
- zvýšení krevního tlaku
- zrychlení tepové frekvence
- stažení periferních cév
- zvýšení hladiny adrenalinu

- vliv na psychiku - únava, deprese, rozmrzelost, agresivita, neochota
- snížení výkonnosti, paměti a pozornosti

#### CHRONICKÉ ÚČINKY (tzv. civilizační choroby):

- fixování akutních účinků
- vznik hypertenze
- poškození srdce, infarkt myokardu
- snížení imunitních schopností organismu
- pocity únavy
- nepříznivé ovlivnění spánku, nespavost

Nespecifické účinky hluku se vzhledem k tomu, že se jedná o bezprahovou noxu, projevují prakticky v celém rozsahu intenzit hluku. Zahrnují ovlivnění neurohumorální a neurovegetativní regulace, biochemických reakcí, spánku, vyšších nervových funkcí, jako např. učení a zapamatování informací, ovlivnění motorických funkcí a koordinace. Hluk ztěžuje řečovou komunikaci, obtěžuje, vyvolává pocit rozmrzelosti a nespokojenosti. Negativně ovlivňuje odpočinek organismu a tím i jeho výkonnost.

Na současném stupni poznání je za dostatečně prokázané poškození sluchového aparátu, ovlivnění kardiovaskulárního a imunitního systému a negativní poruchy spánku. Neprokázané, tj. omezené důkazy jsou např. u vlivu na hormonální systém, biochemické funkce, fetální vývoj, mentální zdraví.

Při doporučení limitních hodnot hluku v komunálním (nepracovním) prostředí Světová zdravotnická organizace (dále „WHO“) vychází ze současných poznatků o negativních účincích hluku na rušení spánku v noční době, na řečovou komunikaci, obtěžování, pocity nepohody a rozmrzelosti (2).

Dle uvedeného dokumentu WHO a dalších zdrojů lze současné poznatky o nepříznivých účincích hluku na lidské zdraví charakterizovat a rozdělit následovně:

#### **Poškození sluchového aparátu**

Je prokázano u pracovní expozice hluku v závislosti na výši  $L_{Aeq,T}$  a době trvání expozice. Riziko poškození však existuje i v případě hluku v mimopracovním (komunálním) prostředí při různých činnostech spojených s vyšší hlukovou zátěží. Epidemiologické studie prokázaly, že u více než 95% exponované populace nedochází k poškození sluchového aparátu ani při celoživotní expozici hluku v životním prostředí při  $L_{Aeq,24\text{ hod}} = 70$  dB.

Nelze však vyloučit, že při této úrovni hlukové expozice může dojít k mírnému poškození sluchu u citlivých skupin populace (děti, osoby exponované dalším noxám např. vibracím, chemickým škodlivinám, apod.). Je také známo, že zvýšená hladina hluku v komunálním prostředí přispívá k rozvoji sluchových poruch u osob exponovaných hladinám hluku v pracovním prostředí (profesionální expozice rizikovým hladinám hluku) (3).

S vyšší expozicí hluku v mimopracovním prostředí se můžeme setkat jen ve velmi specifických případech např. u lidí žijících v blízkosti frekventovaných letišť (velká mezinárodní nebo vojenská letiště) nebo velmi rušných komunikacích (silně pojížděné průtahy sídel s převažující těžkou nákladní dopravou). Nezanedbatelně mohou zvyšovat expozici hlukem volnočasové aktivity: např. nedostatečná ochrana sluchu při návštěvě střelnic, návštěvy automobilových závodů. Závažné důsledky může mít dlouhodobý a často opakovaný poslech velmi hlasité reprodukované hudby ze sluchátek a poslech elektroakusticky zesilované hudby na koncertech či diskotékách. Tato expozice je pravděpodobná zejména u mládeže. WHO doporučuje návštěvy diskoték pro tuto věkovou kategorii max. 4x za rok po dobu max. 4 hodin (2).

### **Vysoký krevní tlak**

Výsledky zjištěné v rámci Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí (dále „Monitoring“) vedou k závěru, že lidé žijící dlouhodobě (minimálně 5 let) v lokalitách s noční hlučností působenou hlukem z dopravy vyšší než  $L_{Aeq,T} = 62$  dB mají, po zhodnocení tzv. matoucích faktorů (věk, dosažené vzdělání, BMI, četnost fyzické aktivity, kouření, pití alkoholických nápojů a černé kávy), 1,2 x vyšší šanci onemocnět vysokým krevním tlakem (4).

V případě hypertenze je významná teorie, že se současně uplatňuje i nedostatek hořčíku, který je vlivem hluku vyplavován z buněk do krevního řečiště a vylučován z organismu. Tento vliv je významný zvláště u populací, u kterých není v dostatečné výši saturován příjmem z potravy.

### **Ischemická choroba srdeční (dále „ISCH“)**

V řadě epidemiologických studií a laboratorních pokusů byla zjištěna podobná situace jako v případě hypertenze. Nejnižší  $L_{Aeq,24\ hod}$  s efektem na ISCH v epidemiologických studiích byla 70 dB. Všeobecný závěr však je, že účinky na kardiovaskulární systém v případě hluku z dopravy jsou spojeny s dlouhodobou, mnohaletou expozicí  $L_{Aeq,24\ hod} = 65$  až 70 dB a více.



## Časté katary cest dýchacích

Výskyt onemocnění častými katary horních cest dýchacích stoupá se zvyšující se hlučností. Lidé, žijící dlouhodobě v lokalitách s hlučností větší než  $L_{Aeq,T} = 62$  dB v noční době, mají až 1,4 x vyšší riziko onemocnění katary horních cest dýchacích, a to opět po vyloučení matoucích faktorů (4).

## Zhoršení řečové komunikace

Zhoršená komunikace řeči v důsledku zvýšené hladiny hluku má řadu prokázaných nepříznivých důsledků v oblasti chování a vztahů mezi lidmi (podrážděnost, nejistota, pocit nespokojenosti). Může vést k překrývání a maskování důležitých signálů (alarm, domovní zvonek, telefon, apod.). Pro dostatečné srozumitelné vnímání složitějších zpráv a informací (cizí řeč, výuka, telefonická konverzace) by rozdíl mezi hlukovým pozadím a hlasitostí vnímané řeči měl být nejméně 15 dB v 85% doby. Při průměrné hlasitosti řeči  $L_{Aeq,T} = 50$  dB by tak nemělo hlukové pozadí v místnostech překračovat  $L_{Aeq,T} = 35$  dB. Zvláštní pozornost zasluhují objekty, ve kterých bydlí malé děti a jsou umístěny třídy předškolních a školních zařízení. Důvodem je skutečnost, že u této dětské populace případné neúplné porozumění řeči ztěžuje a narušuje proces osvojení řeči a schopnosti číst s doprovodnými negativními důsledky pro její duševní a intelektuální vývoj.

## Obtěžování hlukem

Je nejobecnější reakce exponovaných osob. Vyvolává mnoho negativních emočních stavů, např. pocit rozmrzelosti, nespokojenosti, špatnou náladu, deprese, pocit beznaděje. U každého jedince existuje určitý stupeň tolerance k rušivému účinku hluku. Jedná se o zcela individuální vnímání rušivosti. V běžné populaci je 5 až 20% vysoce senzitivních osob stejně jako osob vysoce tolerantních (3).

Mimo působení hluku se v oblasti obtěžování, kromě senzitivity a fyzikálních charakteristik hluku, uplatňuje i řada neakustických faktorů sociální, psychologické a ekonomické povahy.

Rozmrzelost může vzniknout po víceleté latenci a s délkou konfliktní situace se prohlubuje a fixuje. Rovněž může být významně ovlivněna zdravotním stavem exponovaných osob. Kromě negativních emocí je možné obtěžování hlukem hodnotit i podle nepřímých projevů obyvatel jako je zavírání oken, nepoužívání balkónových ploch a teras, častější stěhování či stížností a peticí.

Dle WHO (2) je během dne jen málo lidí vážně obtěžováno při svých aktivitách expozicí  $L_{Aeq,T} < 55$  dB a mírně obtěžováno při  $L_{Aeq,T} < 50$  dB.

## Nepříznivé ovlivnění (poruchy) spánku

Účinek hluku na spánek je nejvíce očekávaným negativním účinkem působení nadměrného hluku, a to v oblasti usínání, délky a kvality (hloubky) spánku, zejména redukcí fáze REM. Může docházet ke zvýšení krevního tlaku, zrychlení srdečního pulsu, arytmiím,

vasokonstrikcím, změnám dýchání. V rušení spánku hlukem se setkávají jak fyziologické, tak psychologické aspekty působení hluku. Efekt narušeného spánku se projeví i následující den (rozmrzelost, únava, špatná nálada, snížení výkonu, bolesti hlavy).

Výsledky Monitoringu potvrzují úzkou závislost počtu osob obtěžovaných venkovním hlukem z dopravy, osob s obtížným usínáním, zhoršenou kvalitou spánku a osob užívajících sedativa, a to zejména na noční  $L_{Aeq,T}$  (5).

### **Poruchy duševního zdraví**

Nepředpokládá se, že by hluk mohl být přímou příčinou vzniku duševních nemocí, ale pravděpodobně se může podílet na zhoršení jejich projevů, popř. urychlit rozvoj latentních forem chorob. Souvislost mezi hlukovou expozicí a účinky na duševní zdraví byly nalezeny u ukazatelů jako je spotřeba léků, výskyt některých psychiatrických symptomů, hospitalizací.

Nadměrná hlučnost je jeden z tzv. stresogenních faktorů venkovního prostředí a může vést až k neurotickým poruchám osobnosti (5).

### **Zvýšení celkové nemocnosti**

Bylo zjištěno v řadě epidemiologických studií u souborů obyvatel exponovaných mimopracovně vysokým hladinám hluku. Jako nejpravděpodobnější vysvětlení se uvádí působení chronického stresu. Jedná se o výskyt arteriosklerózy, poruchy imunity, zánětlivých onemocnění, onemocnění trávicí soustavy, poruchy menstruačního cyklu. V epidemiologické studii bylo zjištěno, že k rozdílům v nemocnosti docházelo po dlouhodobé expozici hluku - u nervových onemocnění po 8-10 letech, u chorob kardiovaskulárních po 11-15 letech (3).

Účinky hluku nezpůsobují jednu nebo několik specifických chorob, nýbrž způsobují zhoršování celkového zdravotního stavu exponovaných osob. Dochází k dřívějšímu výskytu chorob, které by možná u exponovaných osob propukly později. Navíc se působením hluku zhoršuje jejich průběh (5).

### **Účinky hluku obsahujícího tónovou složku**

Účinky hluku jsou závislé i na jeho spektrálním (kmitočtovém) složení:

- širokopásmový hluk má výraznější účinky na oběhové funkce a další funkce, zprostředkované přes podkoží,
- tónový hluk je spojován s vyšší subjektivní rušivostí a má pronikavější účinek na sluchové ztráty, přičemž zde hraje významnou roli také výška působícího tónu. Hluky s převahou frekvencí > 2 000 Hz jsou považovány za agresivnější než s frekvencemi < 1 000 Hz. Je přitom prokázáno, že přítomnost nízkých frekvencí (20 - 100 Hz) nebo i vibrací zhoršuje působení vysokofrekvenčního hluku (3).

## Účinky hluku o nízkých frekvencích

Jsou popisovány jako všeobecná rozladěnost, nevolnost, dezorientace, zvýšená unavitelnost, poruchy spánku nebo spavost a řada jiných kombinací nespecifických příznaků. Působení na ústrojí rovnováhy bylo zkoumáno subjektivně i registrací nystagmu.

Výsledky jsou nejednotné a svědčí o tom, že k ovlivnění rovnováhy dochází při velmi vysokých hladinách hluku, přinejmenším přesahujících 130 dB, z čehož je jasné, že poruchy rovnováhy nelze v komunálním prostředí v tomto případě očekávat.

Účinky mohou být zprostředkovány působením nízkofrekvenčního hluku na lidské tělo přímým vyvoláním oscilace (rezonance) vnitřních orgánů (rezonanční frekvence různých tkání a orgánů lidského těla leží mezi 2 - 200 Hz).

Průzkumy ukazují, že vnímání a účinky zvuku se značně liší při nízkých kmitočtech, ve srovnání se středními nebo vysokými kmitočty. Hlavní příčiny těchto rozdílů jsou následující:

- slábnutí vnímání výšky s kmitočtem zvuku se snižuje pod kmitočet 60Hz,
- zvuk je vnímán jako pulzace a fluktuace (zázněje),
- mnohem příkřejší zvýšení hlasitosti a obtěžování s růstem hladin akustického tlaku na nízkých frekvencích než na středních nebo vysokých frekvencích,
- stížnosti na pocit hučení a tlaku v uších,
- výskyt sekundárních jevů jako je řinčení okenních a dveřních skleněných výplní, cinkání skleniček, pocitované vibrace částí budov a předmětů, které mohou být příčinou silnějšího zatěžování a obtěžování exponovaných osob a vyvolávat např. podrážděnost (8-10)

Ve frekvenčním pásmu nad 60 Hz leží přechod k normálnímu vnímání a rozlišování výšek tónů; tj. k běžnému vnímání hladin hluku podle váhové křivky A.

Nízkofrekvenční hluky jsou zvláště zatěžující a obtěžující, jestliže obsahují tónovou složku. V bytových domech mohou nízkofrekvenční zvuky vést ke značnému zatížení osob, zvláště v době, kdy jsou ostatní zdroje hluku utlumeny. Důvodem je skutečnost, že na nízkých kmitočtech je nižší stavební neprůzvučnost než na středních nebo vysokých kmitočtech (8-10).

### Shrnutí:

Zvuky ve frekvenčním rozsahu 0,1 -100 Hz mohou:

ohrozit život v případě překročení  $L_{Aeq,T} = 170 - 180$  dB,

způsobit vážnější změny funkcí při překročení  $L_{Aeq,T} = 150$  dB,

- při hladinách nižších negativně působit na lidské tělo přímým vyvoláním rezonance vnitřních orgánů, což má za následek změnu srdeční a dechové frekvence a následné pocity nevolnosti s negativním odrazem na psychický stav exponovaného člověka.

Při úpravě kameniva vznikají i vibrace jednak v důsledku provozu nákladních vozidel a v důsledku provozu technologické linky. Výzkum negativních vlivů vibrací na osoby a stavební objekty prokázal, že vliv vibrací z automobilové dopravy a úpravy kameniva nepřesahuje ani nedosahuje limitních hodnot (na rozdíl od železniční dopravy), projevuje se do vzdálenosti jednotek, max. desítek metrů a nemůže mít významný vliv.

### **Riziko úrazů**

Riziko úrazů lze spojovat především s automobilovou dopravou v zájmovém území. S ohledem na dopravní napojení areálu a dopravní intenzity v zájmovém území nepředstavuje jeho realizace zvýšení rizika dopravních úrazů na zájmovém území stavby.

### **Narušení faktorů ovlivněných účinky stavby**

#### **Ekonomické důsledky**

Sociální a ekonomické důsledky těžební činnosti jsou dány poskytováním pracovních příležitostí cca pro 10 lidí v areálu úpravny kameniva a těžebně.

### **Narušení faktorů pohody**

Oznamovaný záměr svým charakterem prakticky neznámá změnu ve faktorech pohody.

Při činnostech, které budou mít charakter stavebních prací doporučujeme respektovat následující opatření:

***Při činnostech, které budou mít charakter stavebních prací, budou respektovány požadavky nařízení vlády č. 148/2006 Sb. v platném znění, tj. zejména omezení hlučných prací na dobu od 7 do 21 hod a respektování hlukových limitů pro stavební práce dle uvedeného nařízení.***

## 1.2 Vlivy na ovzduší a klima

### Výpočet imisních koncentrací

Pro potřeby oznámení byl zpracován výpočet znečištění ovzduší dle metodiky SYMOS 97 verze 2006.

V r.1998 doporučilo MŽP ČR metodiku SYMOS'97 k použití pro výpočty znečištění ovzduší ze stacionárních zdrojů. Popis metodiky byl vydán v dubnu 1998 ve věstníku MŽP, částka 3. Vstupní údaje i forma výsledků výpočtu v metodice SYMOS'97 byly přizpůsobené tehdy platné legislativě, aby byly na minimum omezené problémy s používáním metodiky v praxi a aby výsledky byly přímo srovnatelné s platnými imisními limity a přípustnými koncentracemi znečišťujících látek v ovzduší.

V souvislosti se vstupem ČR do EU se legislativa v oboru životního prostředí přizpůsobila platným evropským předpisům a proto v ní vznikly změny, na které musela reagovat i metodika výpočtu znečištění ovzduší, má-li vést i nadále k výsledkům snadno použitelným v běžné praxi. Proto byla zveřejněna nová verze, která zohledňuje následující požadavky vyplývající z legislativních změn:

- stanovení imisních koncentrací pro některé znečišťující látky jako hodinových průměrných hodnot koncentrací (dříve půlhodinových)
- stanovení imisních limitů pro některé znečišťující látky jako denních průměrných hodnot (PM10 a SO<sub>2</sub>) nebo 8-hodinových průměrných hodnot koncentrací
- hodnocení znečištění ovzduší oxidy dusíku také z hlediska NO<sub>2</sub> (dříve pouze NO<sub>x</sub>)
- nový výpočet frakce spadu prachu - PM10

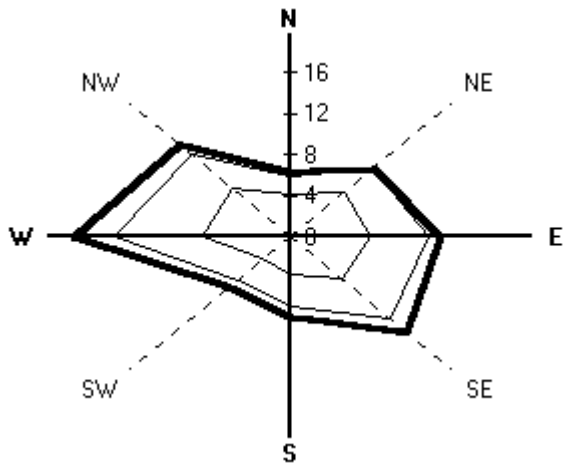
Výpočet byl proveden pomocí programu Symos 97 verze 2006 (lic. Ekoteam).

Emisní parametry zdrojů znečištění ovzduší – viz kapitola Údaje o výstupech.

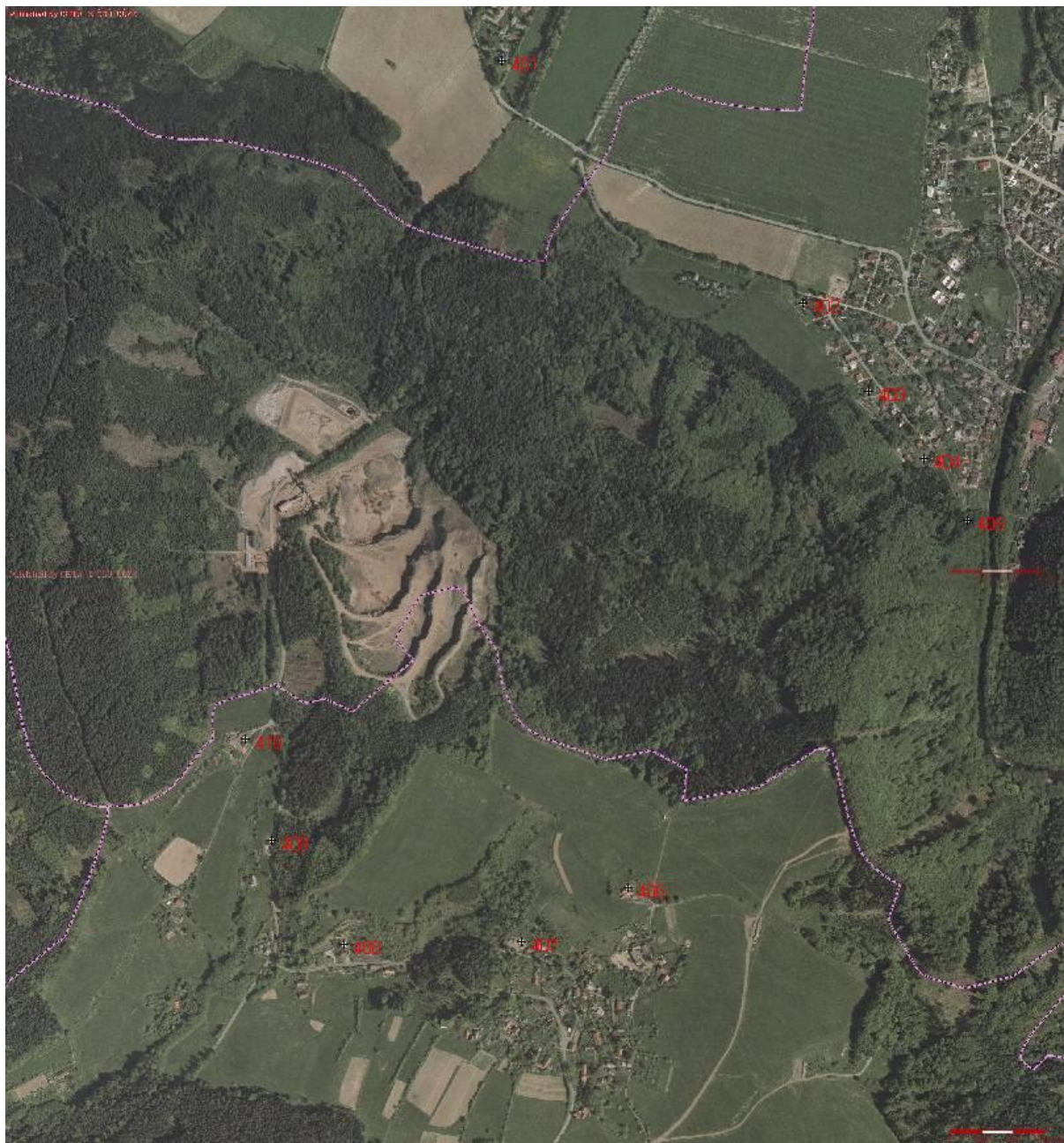
Výpočet znečištění předpokládaného znečištění ovzduší řešil celkem 400 referenčních bodů ve čtvercové síti pro konstrukci izolinií stejných koncentrací a 10 referenčních bodů u nejbližší zástavby v nejbližším okolí uvažovaného záměru (č. 401 – 410).

V souladu s legislativou byly ve vztahu ke zdraví lidí počítány imisní koncentrace suspendovaných částic PM10 a to pro 24hod. průměr a pro roční průměr.

Větrná růžice pro lokalitu Černá Skála (dle ČHMÚ):



### Přehled referenčních bodů u nejbližší zástavby:

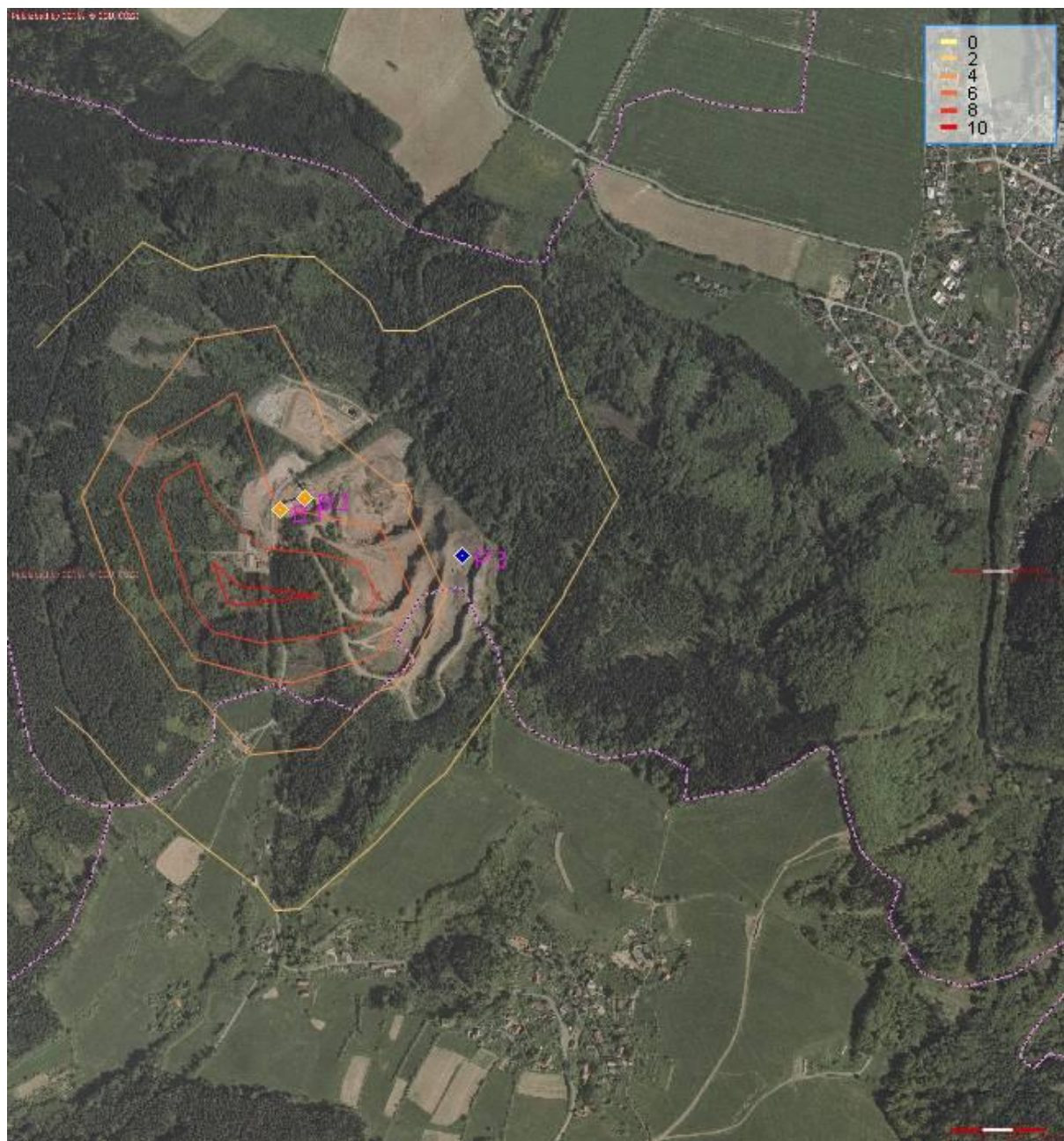


## Výpočet příspěvků ke koncentracím PM10

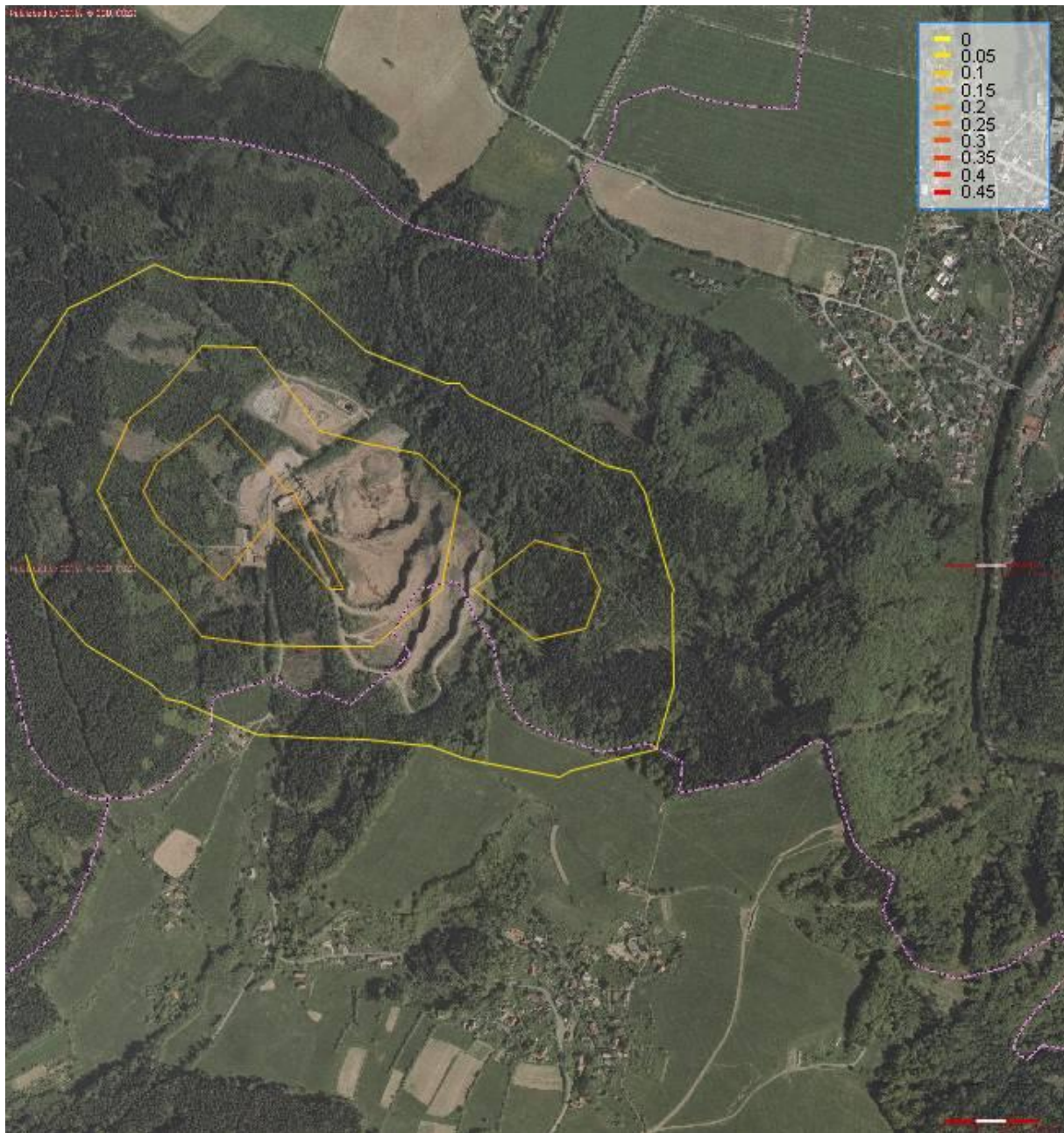
RB	x	y	z	l	Kmax 24h	Krok
č	m	m	m	m	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
401	-610094.2	-1059701.5	326.5638	3	0.149414	0.002585
402	-609513.4	-1060167.25	332.5964	3	0.111783	0.002351
403	-609385.563	-1060334.63	343.4885	3	0.119109	0.002423
404	-609280.5	-1060463.13	341.406	3	0.119696	0.002189
405	-609195.75	-1060581.38	331.8388	3	0.114380	0.001914
406	-609850	-1061285.13	501.5275	3	0.963901	0.029190
407	-610053.75	-1061385.88	464.5425	3	0.638499	0.015120
408	-610396.7	-1061392.13	437.0675	3	1.057066	0.016276
409	-610535.9	-1061193.25	422.1229	3	2.655720	0.026860
410	-610587.75	-1060999.38	429.7125	3	4.163860	0.045758



Přehled příspěvků koncentrací PM10 (24 hod maximum):



### Přehled příspěvků koncentrací PM<sub>10</sub> (roční průměr):



#### Stávající zatížení lokality dle ČHMÚ

36. nejvyšší denní koncentrace PM <sub>10</sub>	30 – 40 µg/m <sup>3</sup>
roční průměr PM <sub>10</sub>	14 – 20 µg/m <sup>3</sup>



**Imisní limity PM10**

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Přípustná četnost překročení za kalendářní rok
PM <sub>10</sub>	24 hodin	50 µg.m <sup>-3</sup>	35
PM <sub>10</sub>	1 kalendářní rok	40 µg.m <sup>-3</sup>	-

Z výsledků výpočtu a uvedeného přehledu je patrné, že v žádném z referenčních bodů nebudou překročeny platné imisní limity. Hodnoty celkových koncentrací PM10 jsou dominantně dány stávajícím pozadovým znečištěním. Příspěvek z uvažovaného záměru v ukazateli PM10 - Kmax 24h představuje jednotky µg/m<sup>3</sup>. Ve srovnání se stávajícím stavem se nemění poloha bodových zdrojů záměru a mírně se mění poloha plošného zdroje záměru a změna pole koncentrací se předpokládá nepostižitelná a vzhledem k nejbližší obytné zástavbě spíše příznivá.

Navrhovaná opatření:

***Provozovatel záměru zajistí účinnou techniku pro čištění vozovek a jejich dostatečnou čistotu.***

***Zásoby sypkých hmot budou minimalizovány, v případě nebezpečí vzniku prašnosti budou vlhčeny.***

***Filtrační stanice provozovat dle provozního řádu (včetně příslušného měření emisí).***

### **1.3 Vlivy na hlukovou situaci a event. další fyzikální a biologické charakteristiky**

Pro podrobné objasnění problematiky vlivů hluku byl zpracován výpočet ekvivalentních hladin hluku pomocí programu Hluk+ Profi verze 8.28 (lic. Ekoteam) s následujícími závěry:

#### **1. Černá skála – průmyslové zdroje**

Hlukové parametry zdrojů hluku viz kapitola Údaje o výstupech.

### Přehled izofon a referenčních bodů



Pozn.: lesní porosty zakresleny schematicky v prostorech, kde mají protihlukovou funkci. Program neumožňuje zadávání konkávního (nekonvexního) tvaru objektu.

Výpočet ekvivalentních hladin hluku v referenčních bodech (viz předchozí obrázek)

T A B U L K A      B O D Ů      V Ý P O Č T U      ( D E N )							
Č.	výška	Souřadnice		LAeq (dB)			měření
				doprava	průmysl	celkem	
1	3.0	1715.4;	572.0		28.9	28.9	
2	3.0	1634.3;	259.0		23.5	23.5	
3	3.0	1761.8;	315.5		24.0	24.0	
4	3.0	2111.0;	243.1		29.2	29.2	
5	3.0	2296.5;	261.9		24.6	24.6	
6	3.0	2482.0;	375.0		22.8	22.8	
7	3.0	2920.2;	1294.1		9.0	9.0	
8	3.0	2676.3;	1488.8		12.9	12.9	
9	3.0	2024.7;	1925.3		17.5	17.5	

Za hlukový limit z průmyslových zdrojů lze považovat základní limit 50 dB(A) – 5 dB(A) (u drcení kamene nelze jednoznačně vyloučit výrazné tónové složky) = **45 dB(A)**.

Z výpočtu vyplývá, že vzhledem ke vzdálenosti, konfiguraci terénu a lesním porostům jsou a budou vlivy hluku z průmyslových zdrojů hluboce podlimitní.

## II. Černá skála – obslužná doprava

Posouzení vlivů obslužné dopravy vychází z následujícího přehledu:

### Mapa dopravních cest - kamenolom Černá Skála

V současné době je doprava do lomu Černá Skála vedena ze směru od Hradce Králové, Vamberka a Ústí nad Orlicí přes Obec Záměl (trasa B). Další možný příjezd do lomu je ze směru od Chocně (trasa D).

Expedice vyráběného sortimentu probíhá ve směru na Hradec Králové po trase A, ve směru na Vamberk a Ústí nad Orlicí po trase C a ve směru na Choceň po trase D.

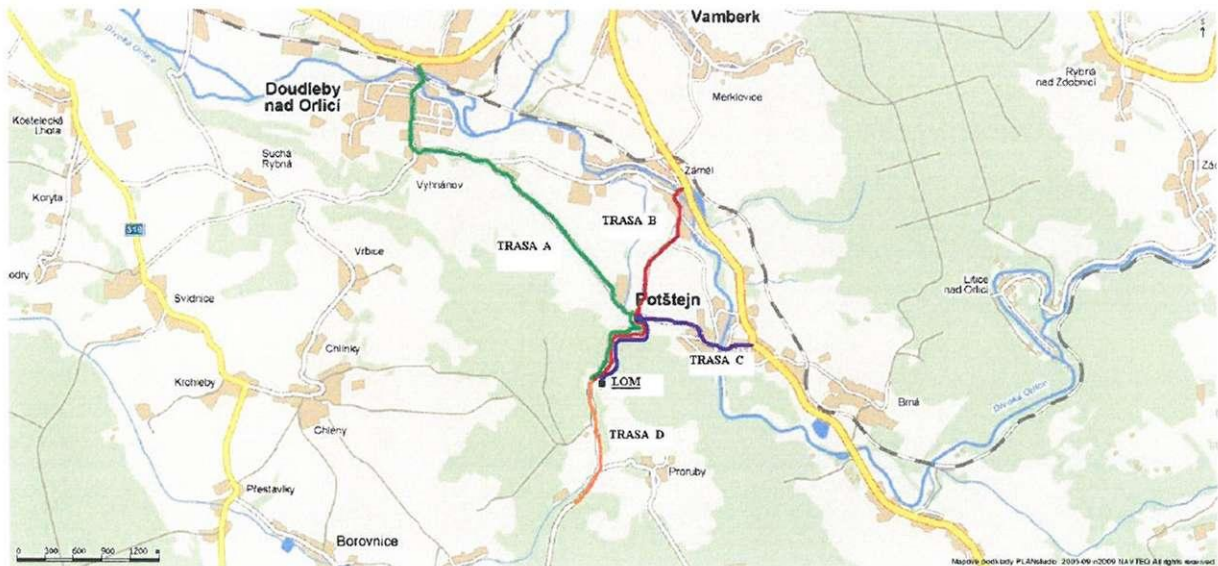
Přesné množství expedovaného kameniva podle jednotlivých tras s ohledem na velký okruh odběratelů nelze stanovit. Toto rozdělení je stanoveno pouze přibližně podle hlavních odběratelů kameniva z lomu Černá Skála.

Přibližný výpočet vychází z údajů roku 2009. V tomto roce bylo expedováno 206 000 tun kameniva. Při uvažované průměrné tonáži jednoho nákladního auta cca 25 tun bylo k odvozu použito 8 240 aut. Při uvažované maximální těžbě 350 000 t/rok bude pravděpodobně k odvozu materiálu využito cca 14 000 nákladních aut.



V roce 2008 bylo z lomu expedováno 284 000 tun kameniva.

Množství expedovaného kameniva je zcela závislé na jeho odbytu. V souvislosti s uvažovaným záměrem se nijak nezvyšuje těžební nebo zpracovatelská kapacita lomu.



Trasa A - směr Lom - Doudleby nad Orlicí

Pouze odvoz z lomu cca 50 %

Trasa B - směr Záměš - lom

Pouze příjezd do lomu 80 %

Trasa C - směr Lom - Potštejn

Pouze odvoz z lomu cca 30 %

Trasa D - směr Choceň - Lom - Choceň

Příjezd do lomu a expedice cca 20 %

Přepočít na jednotlivá vozidla přináší následující přehled:

Aut za rok		14 000
Prac. dnů		251
aut/den		56
jízd/den		112
Trasa A	odvoz 50%	28
Trasa B	příjezd 80%	45
Trasa C	odvoz 30%	17
Trasa D	celkem 20%	22

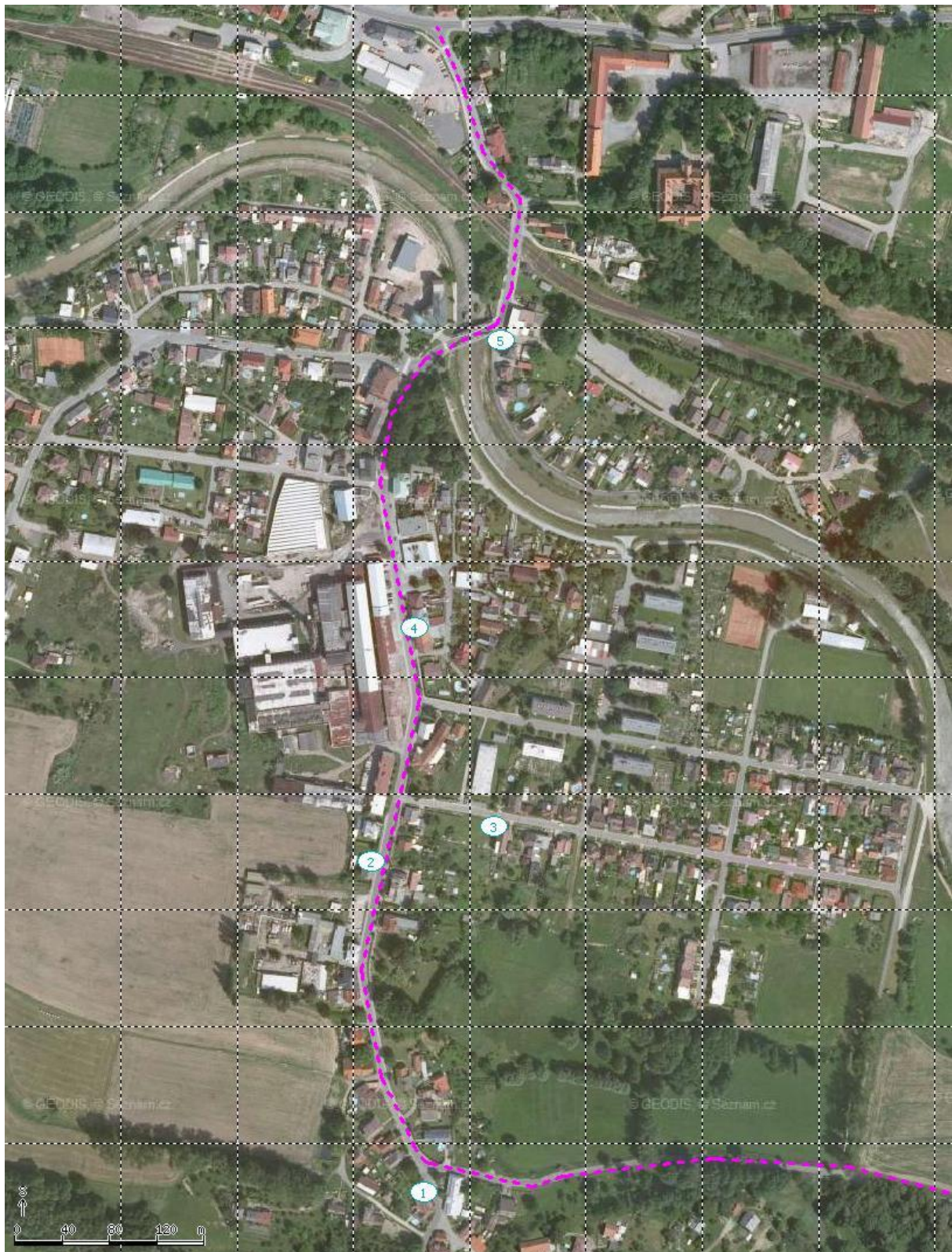


### Přehled izofon ekvivalentních hladin hluku – Doudleby – doprava



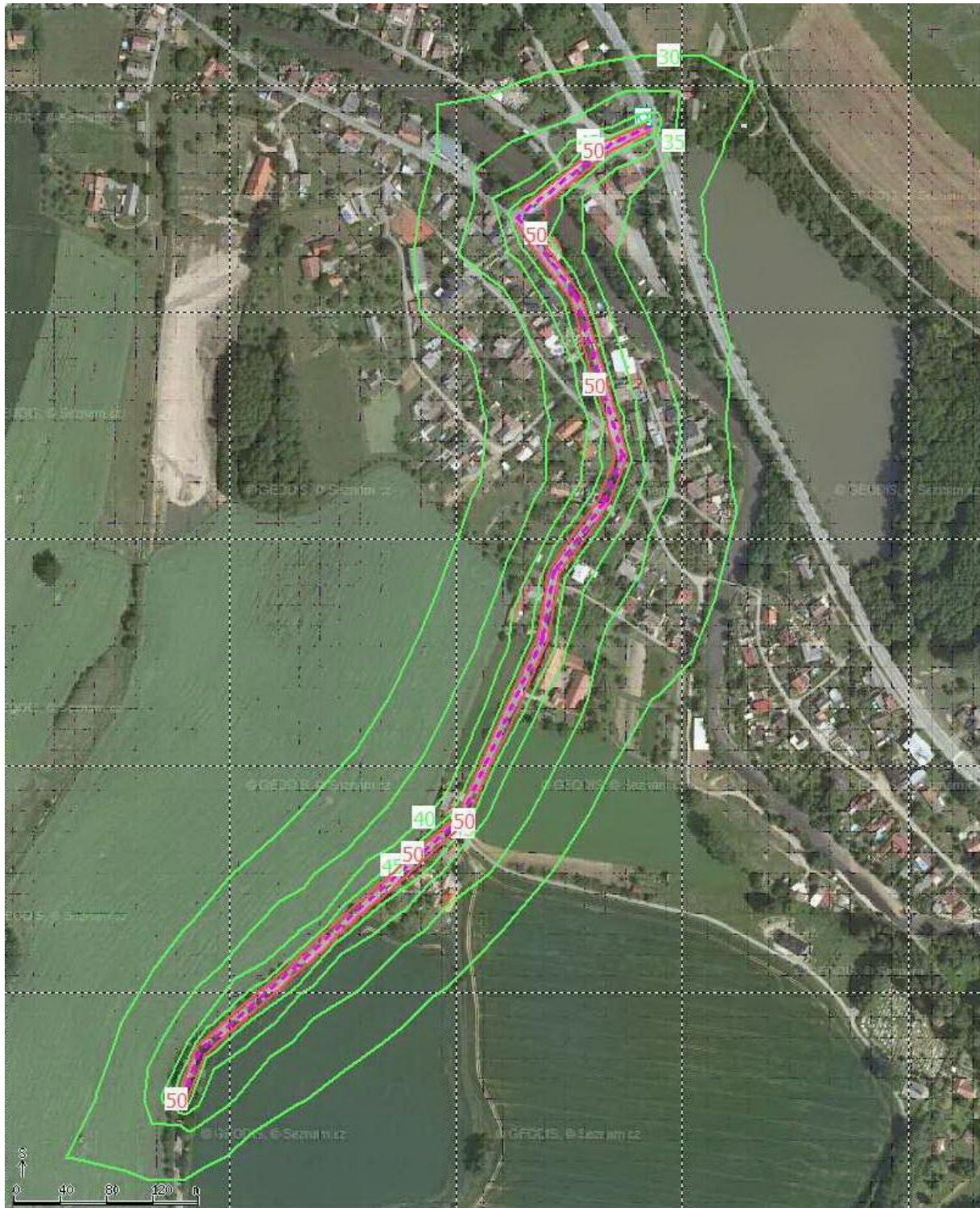


### Referenční body nejbližší obytné zástavby pro hladiny hluku – Doudleby – doprava



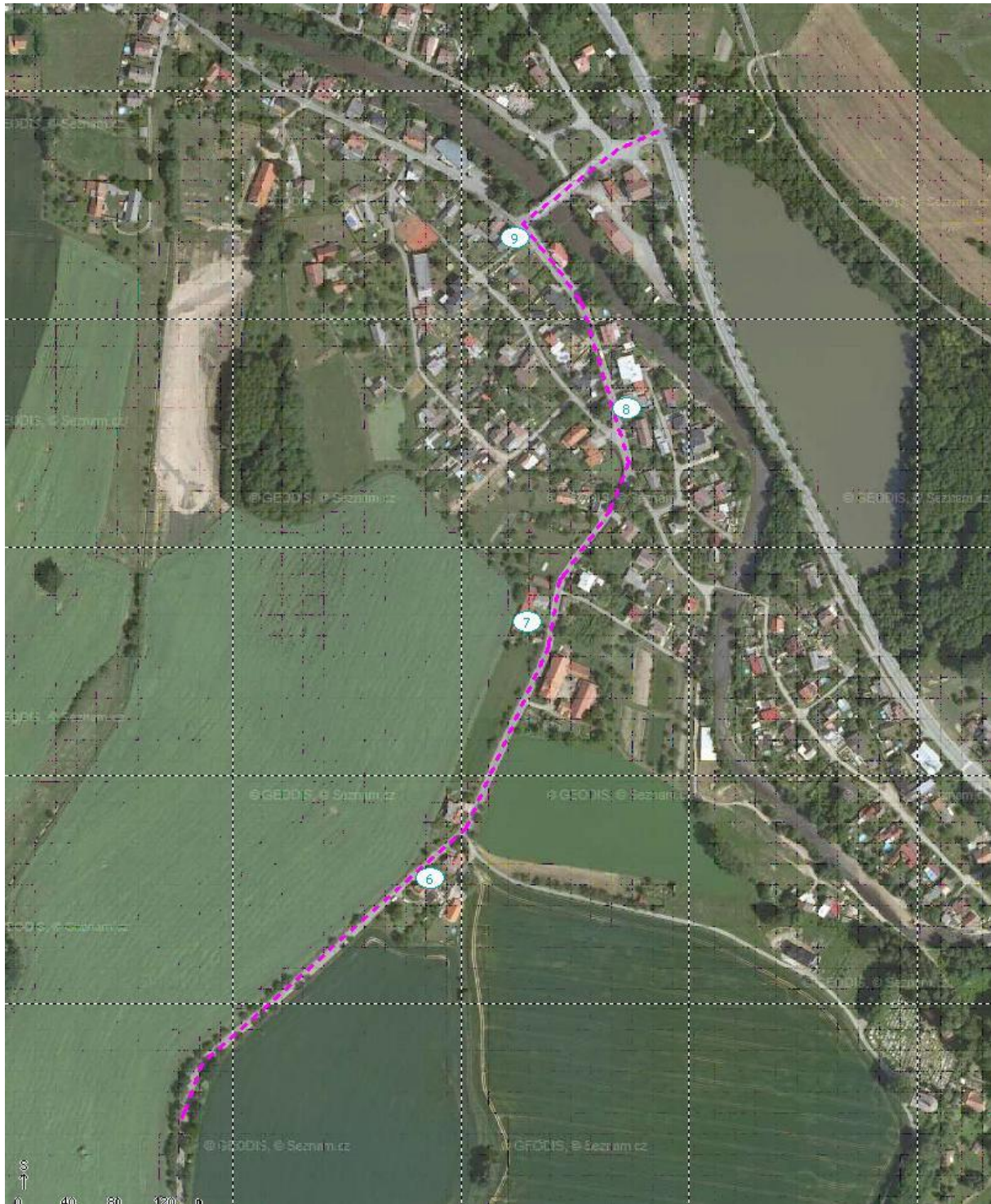


### Přehled izofon ekvivalentních hladin hluku – Záměl – doprava



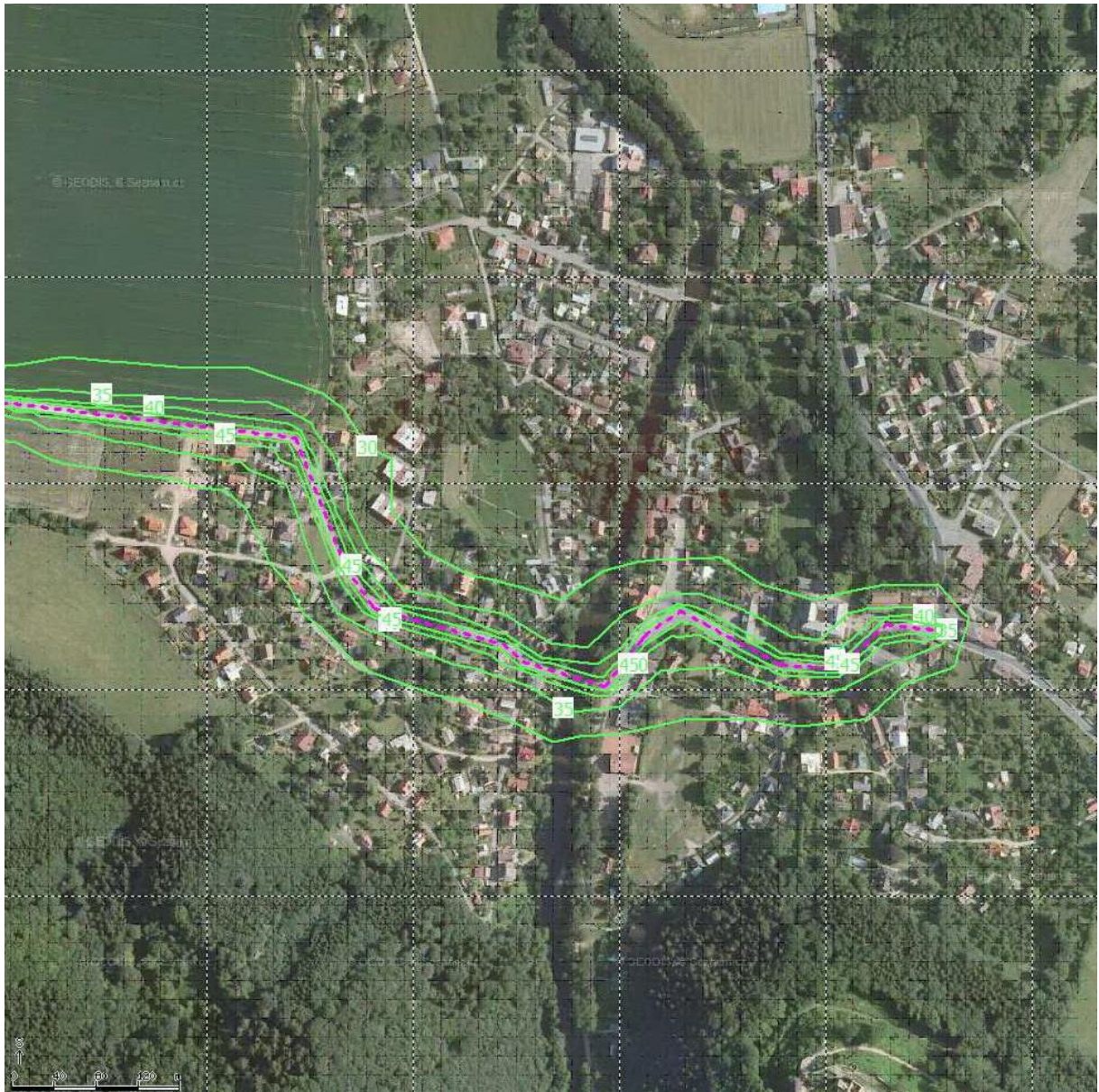


Referenční body nejbližší obytné zástavby pro hladiny hluku – Záměl – doprava





### Přehled izofon ekvivalentních hladin hluku – Potštejn – doprava



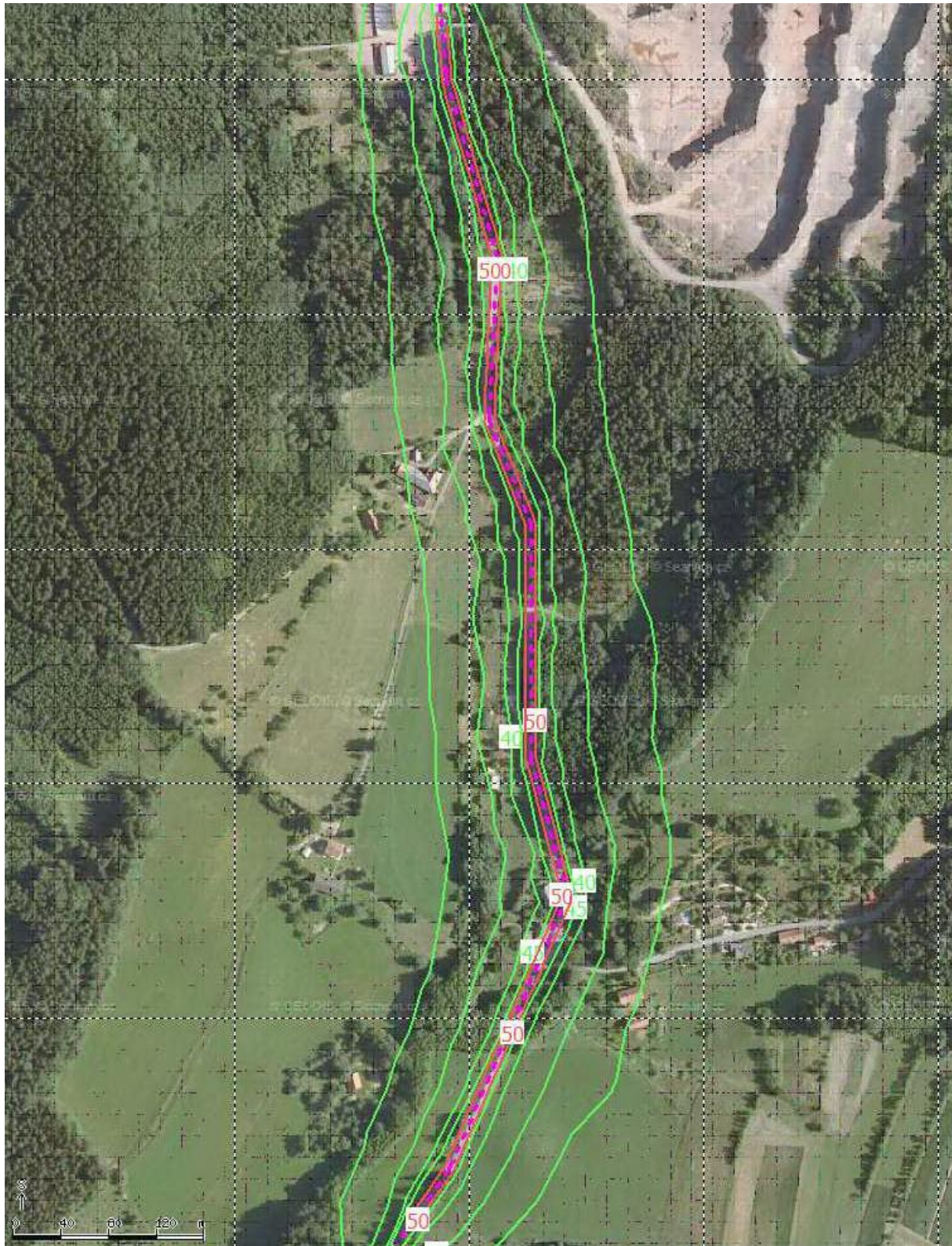


## Referenční body nejbližší obytné zástavby pro hladiny hluku – Potštejn – doprava



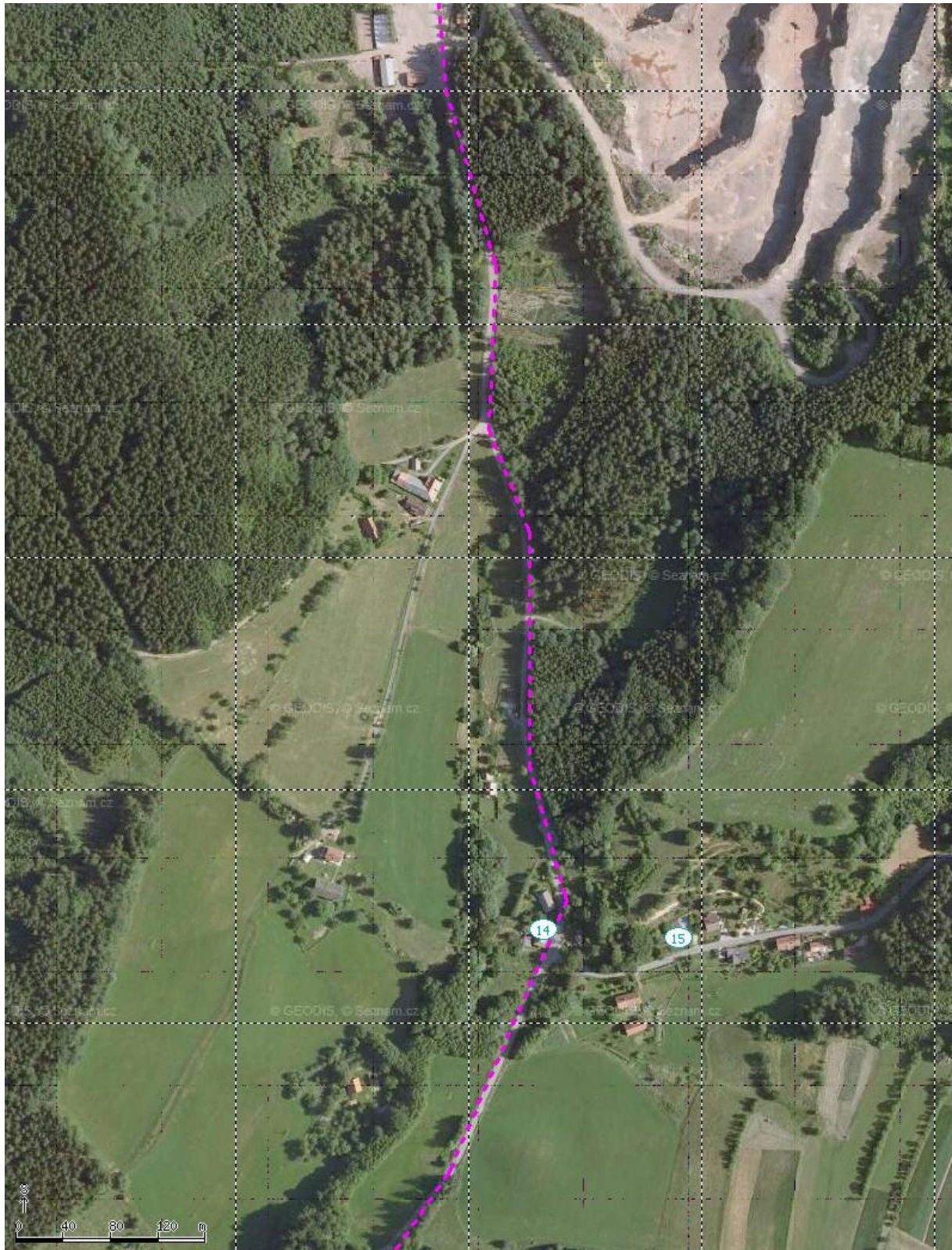


### Přehled izofon ekvivalentních hladin hluku – Proruby – doprava





### Referenční body nejbližší obytné zástavby pro hladiny hluku – Proruby – doprava



Přehled ekvivalentní hladiny hluku LAeq (dB) ve vzdálenosti 10 m od osy silnice:

Doudleby	<b>44,8</b>
Záměl	<b>47,7</b>
Potštejn	<b>43,7</b>
Proruby	<b>44,6</b>

Přehled ekvivalentní hladiny hluku LAeq (dB) v referenčních bodech:

LAeq (dB)		
1	Doudleby	<b>39,9</b>
2	Doudleby	<b>45,1</b>
3	Doudleby	<b>30,6</b>
4	Doudleby	<b>47,3</b>
5	Doudleby	<b>43,3</b>
6	Záměl	<b>46,8</b>
7	Záměl	<b>43,0</b>
8	Záměl	<b>46,7</b>
9	Záměl	<b>46,2</b>
10	Potštejn	<b>40,8</b>
11	Potštejn	<b>42,2</b>
12	Potštejn	<b>42,4</b>
13	Potštejn	<b>43,5</b>
14	Proruby	<b>48,2</b>
15	Proruby	<b>29,7</b>

## Hlukové limity

Hlukové limity vyplývají z Přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 148/2006 Sb.

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru

### Část A

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lánzí	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lánzí	0	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+5	+10	+20

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají

Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na železničních dráhách, kde se použije korekce -5 dB.

1) Použije se pro hluk z veřejné produkce hudby, hluk z provozu služeb a dalších zdrojů hluku <sup>6)</sup>, s výjimkou letišť, pozemních komunikací, nejde-li o účelové komunikace, a dále s výjimkou drah, nejde-li o železniční stanice zajišťující vlakové práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.

2) Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a drahách.

3) Použije se pro hluk z dopravy na hlavních pozemních komunikacích v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na dráhách v ochranném pásmu dráhy.

4) Použije se v případě staré hlukové zátěže z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách, kdy starou hlukovou zátěží se rozumí stav hlučnosti působený dopravou na pozemních komunikacích a dráhách, který v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru vznikl do 31.12.2000. Tato korekce zůstává zachována i po položení nového povrchu vozovky, výměně kolejového svršku, popřípadě rozšíření vozovky při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo dráhy, při kterém nesmí dojít ke zhoršení stávající hlučnosti v chráněném venkovním prostoru staveb a chráněném venkovním prostoru a pro krátkodobé objízdné trasy.

Z uvedeného je zřejmé, že pro obslužné trasy (silnice 3. tř.) platí limit **55 dB** pro chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor.



Teoreticky je možné i použití korekce na starou zátěž – 70 dB, vzhledem k tomu, že silnice vč. příslušné dopravy související s provozem lomu existovaly již před rokem 2000.

Na silnicích 3. tř., na kterých probíhá obslužná doprava nejsou k dispozici intenzity vozidel, protože se zde neprovádí sčítání dopravy (ŘSD).

Předpokládá se zde plnění hlukového limitu 55 dB vzhledem k relativně nízkým hladinám hluku z doprovodné dopravy. Jednotkou hladiny akustického tlaku (zjednodušeně hluku) je 1 decibel (dB). Decibel je logaritmická veličina, která vychází z průměrného prahu slyšení (0 dB) a se zdvojnásobením velikosti zdroje hluku se hluk zvětšuje cca o 3 dB. Na základě těchto faktů lze provést následující úvahu:

Obslužná trasa	Vliv lomové dopravy LAeq (dB) ve vzdálenosti 10 m od osy silnice	Podíl lomové dopravy na vlivech hluku z dopravy v teoretickém případě, že by vlivy celkové dopravy dosáhly hlukového limitu – 55 dB
Doudleby	44,8	<b>9,1 %</b>
Záměl	47,7	<b>19,2 %</b>
Potštejn	43,7	<b>7,1 %</b>
Proruby	44,6	<b>11,2 %</b>

## Závěr

Z hlediska vlivů na obyvatele lze konstatovat, že realizace záměru v podobě rozšíření těžebního prostoru v rámci stávajícího dobývacího prostoru kamenolomu Černá Skála nijak neovlivní stávající akustickou situaci zájmové lokality a nepovede v k překročení hlukových limitů.

## 1.4 Vlivy na povrchové a podzemní vody

### Vlivy na povrchové vody

Další rozvoj kamenolomu nebude mít žádný negativní vliv na povrchové vody, neboť předložený záměr se v naprosté převaze odehrává ve stávajících již těžebních prostorech lomu. Jedinou výjimkou je oblast předpokládaného rozšíření těžby při SV okraji dobývacího prostoru. Zde bude původní svažité terén exponovaný k SZ až S o ploše cca 1,5 ha nahrazen lomovou stěnou a lomovou etáží. Tímto zásahem však nedojde k zásadní změně v odtoku povrchové dešťové vody spadlé na tuto plochu. Místo přímého odtoku vody k druhé a první etáži lomu, bude takto povrchová voda stékat do lomu přes etáže vyšší. Rovněž se nepředpokládá, že by došlo i k jakékoliv změně v odvádění povrchových vod proudících do lomu. I nadále se předpokládá s využitím stávající betonové akumulací jímky při S okraji dnešní nejnižší etáže v úrovni 401 m.n.m., do které voda přitéká z nedaleké záchytné odkalovací jímky na téže etáži. Z akumulací jímky je voda odváděna přes přepad potrubím pod silnicí III/3167 do potoka tekoucímu k Zámělu. Se změnou tohoto odvodu povrchových vod se neuvažuje ani při výhledovém otevření jámové části lomu, tj. zahloubené etáže v úrovni 380 m.n.m. (vždy plus/minus 2 m), kdy se předpokládá realizace záchytné odkalovací jímky ve dně této zahloubené etáže, odkud bude zachycená voda čerpána do stávající akumulací jímky na vyšší etáži a odtud odváděna do potoka jako dosud.

### Vlivy na podzemní vody

Vzhledem k hydrogeologickému charakteru krystalinických hornin, těžebních lomařskou činností, lze konstatovat, že navrhovaný záměr nijak neovlivní podzemní vody. Ty se v lomem otevřeném masivu krystalinických hornin vyskytují zcela sporadicky převážně po srážkově nadprůměrném období a na liniích více promytých příčných puklinových systémů. Vesměs se jedná o zvodnění charakterizované velmi krátkou tvorbou podzemní vody, vázané na privilegované cesty, méně zatěsněné puklinové zóny, které drénují povrchový spád dešťových srážek, spadlých do plošně velmi malého přílehlého povodí nad V, JV a SV okrajem lomu. Tyto průsaky velmi omezené vydatnosti jsou stejně jako povrchová voda odváděny do odkalovací jímky v nejnižší etáži lomu a odtud odváděny stejně jako voda povrchová. Na základě údajů jak archivních ložiskových vrtů, tak např. i nového ložiskového vrtu L1/09 je velmi pravděpodobné, že intenzita průsaků podzemní vody vázané na puklinové systémy krystalinických hornin se výrazným způsobem nezvýší ani při výhledovém jámovém zahloubení lomu prostřednictvím nové nejnižší etáže na kótě 380 m.n.m. Podmínkou pro tento závěr však je dodržení dostatečné (tj. navrhované cca 100 ti m, minimálně však cca 50 ti m) vzdálenosti od linie pramenné oblasti Zámělského potoka při SZ a S stěně takto otevřené jámové etáže, tj. tak jak je v záměru navrženo.

Daný záměr není v rozporu ani s legislativní ochranou podzemních vod pomocí plošně rozsáhlého území CHOPAV Východočeská křída. Dle §2, odstavce e) příslušného Nařízení vlády č. 85/1981 Sb. (viz. příloha H5) nedojde k souvislému odkrytí hladiny podzemní vody a dále výhledově otvíraná jámová část lomu nebude přesahovat plochu 10 ha (předpokládá se rozsah 6,2 ha). Navíc lomařská činnost probíhá v horninách se zcela odlišnými hydrogeologickými vlastnostmi než mají sedimentární křídové horniny. Plošně omezený ostrůvkovitý masiv však nebyl z hydrologických rajonů křídových hornin

samostatně vyčleněn. Jedním z důvodů proč tomu tak bylo, je i skutečnost, že v některých kontaktních okrajových částech masivu dochází k vzájemnému proudění a přelévání podzemních vod z jedné struktury do druhé.

#### Vlivy na vodohospodářské využívání oblasti

Zájmový prostor dobývacího prostoru se nenachází v ochranném pásmu žádného vodohospodářsky využívaného zdroje hromadného zásobování. Do nejbližšího takto vymezeného prostoru (PHO 2. stupně vnější jímacího území Potštejn) nezasáhne ani předpokládané rozšíření těžby při SV okraji dobývacího prostoru. Obdobně v blízkosti dobývacího prostoru lomu se nenacházejí zdroje podzemních vod pro individuální zásobování u nichž se ochranná zóna vlivu obvykle stanovuje dle charakteru zvodnělého prostředí mezi 10 - 50 m, aniž by s ohledem na malou intenzitu odběru podzemních vod bylo nutné stanovovat jednotlivá pásma hygienické ochrany. Tento vliv se tak oproti současnému stavu naprosto nezmění, neboť v takovéto blízkosti lomu se nenachází vodní zdroj využívající podzemní vody. Jediným vodním zdrojem u kterého nelze určitý negativní vliv vyloučit (možné snížení vydatnosti) je původní mělká skružová studna lomu označená jako St, případně St-966/8 při JZ okraji lomu. Tento starý zdroj vody pro lom byl však v nedávné době nahrazen novou vrtanou studnou označenou St/07 resp. St/07-967/3, provedenou bezprostředně u objektu správní budovy.

Pro stávající i budoucí provoz kamenolomu doporučujeme dodržováním níže uvedených navržených opatření:

***Všechny mechanismy, které se budou pohybovat v prostoru záměru během jeho přípravy a při vlastní činnosti musí být v dokonalém technickém stavu; nezbytné bude je kontrolovat zejména z hlediska možných úkapů ropných látek; v případě úniku ropných nebo jiných závadných látek bude s kontaminovanou zemínou neprodleně naloženo dle zásad nakládání s nebezpečnými odpady. Při parkování budou mechanismy vybaveny úkapovou miskou.***

***Provozní náplně (tj. mazací tuky a oleje) technologické linky jsou a budou skladovány v typizovaných skladech ropných látek se záchytnou vanou.***

## 1.5 Vlivy na půdu

### Zábor půdy

#### Vlivy na půdu

Kamenolom Černá Skála se nachází v katastrálním území Potštejn a Proruby u Potštejna. Současný těžební prostor bude rozšířen pouze v hranicích stávajícího dobývacího prostoru.

V katastrálním území Potštejn budou po schválení tohoto plánu OPD odstraněny nadložní zeminy v předpolí lomu v mocnosti 1 – 2 m. Jedná se o postup severovýchodním směrem do zalesněné svahové části ložiska. Lom bude plošně rozšířen o cca 15 000 m<sup>2</sup>. Dotčený pozemek 966/7 v katastrálním území Potštejn je dosud určený k plnění funkcí lesa. Zájmová část pozemku bude oddělena geometrickým plánem a vyjmuta z PUPFL.

Posuzovaný záměr neovlivní zemědělskou půdu chráněnou ZPF. Dojde však k trvalé ztrátě části půdy sloužící k produkci lesních porostů. Tato ztráta bude částečně eliminována náhradní lesnickou výsadbou v rámci postupné a konečné rekultivace vytěženého ložiska.

## 1.6 Vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje

Těžbou ložiska dojde k nenávratné ztrátě části masivu krystalinických hornin v celé ploše vytěženého dobývacího prostoru. Ztráta tohoto přírodního zdroje je však vlastním cílem těžby jako ekonomické aktivity, poskytující v dnešní době nenahraditelnou stavební surovinu. Z dalších přírodních zdrojů dojde k omezenému střetu s povrchovými a podzemními vodami v daném prostoru – vlivy na tyto přírodní zdroje jsou popsány v kapitole D.1.4. Celkově je tedy možno označit ovlivnění horninového prostředí a přírodních zdrojů za malé a nevýznamné.

## 1.7 Vlivy na faunu, flóru a ekosystémy

### Vlivy na faunu

Mezi faktory a činnosti, které mohou negativně ovlivnit populace především ohrožených druhů obojživelníků a plazů, je nutné počítat právě uzavírání činných lomů s následnou změnou vodního režimu v lomu, vznik či vysázení lesa kolem tůní v lomech (především při rekultivacích lomů) s následným zastíněním a důsledky s tím spojenými, automobilismus na stávajících komunikacích a budování nových účelových komunikací v dosahu akčního rádia druhu nebo přílišné odčerpávání vody z činných lomů a zarovnávaní povrchu dna lomů či ukládání odpadků do lomů (MARHOUL & TUROŇOVÁ 2008).

Z tohoto důvodu lze relativně malý zásah do okrajových částí lomu označit jako málo významný. Za důležitou je třeba brát skutečnost, že v okrajových částech lomu se udržují iniciační stadia stanovišť, která budou přetrvávat delší dobu působením těžby – zásahů v lomu. Z tohoto důvodu, nelze možné změny v těsné vazbě na okraje lomu považovat za nebezpečné z pohledu populací zvláště chráněných druhů živočichů.

Zásah do blízkého okolí lomu bude podle předpokladů velmi pomalý. Nebude se jednat o jednorázový zásah, ale bude docházet k postupnému kácení navazujících částí (okrajů lesa),

dále pak na těchto omezených plochách bude probíhat skrývka zeminy a poté bude zahájena těžba. Právě tyto plochy se silnými disturbacemi, plochy s pionýrskými rostlinami s nízkou pokrývností a někdy s efemerním výskytem, jsou cennými pro udržení stability populace např. ještěrky obecné, slouží jako loviště a úkryt pro ropuchu obecnou. Proto je důležité provádět skrývku zeminy v letním období, kdy je mobility jedinců nejvyšší a mohou dobře reagovat na rušivé vlivy.

Lokalita čolka obecného zůstane nedotčena a nelze předpokládat ani zásah do vodního režimu jeho biotopu.

Zvláště chráněné druhy ptáků jsou druhy poměrně adaptabilní a jsou vysoce mobilní. Negativní vlivy mohou nastat pouze přímým ohrožením hnízda. Toto je možné prakticky pouze u jestřába lesního. V tomto případě je důležité provádět kácení stromů mimo vegetační období.

Přesto doporučujeme provést před zahájením skrývky kontrolu lokality odborným biologem, který upozorní na možné negativní vlivy při zahájení skrývky a doporučí vhodný způsob provádění skrývky zeminy, aby nedošlo k případnému ohrožení jedinců zvláště chráněných druhů plazů, nebo obojživelníků.

druhů plazů, nebo obojživelníků.

Rekapitulace podmínek doporučených z důvodu výskytu zvláště chráněných druhů živočichů:

- **provést před zahájením skrývky kontrolu lokality odborným biologem, který upozorní na možné negativní vlivy při zahájení skrývky**
- **provádět kácení stromů mimo vegetační období**
- **provádět skrývku zeminy v letním období**

## **Vlivy na flóru**

Seznam druhů zaznamenaných v zájmovém území (příloha 1: Výsledky botanického průzkumu – botanický seznam) obsahuje celkem 256 taxonů vyšších cévnatých rostlin.

Během botanického průzkumu byl v zájmovém území zjištěn výskyt 1 cenného druhu *Abies alba*, který je podle Černého a červeného seznamu cévnatých rostlin ČR (Procházka 2001) zařazen mezi vzácnější taxony vyžadující další pozornost – méně ohrožené (C4a *Abies alba*). Výskyt tohoto druhu v zájmovém území je roztroušený až vzácný s významným podílem semenáčků v bylinném a keřovém patře.

Jednalo se o lesní porost v severovýchodním okraji lomu tj. v místě největšího rozšíření lomu. V této části byl lesní porost diferencován do dvou mezních charakteristik (viz popis botanický popis území). Především část porostu se zmlazením jedle je považován za velmi cennou z hlediska lesního a to pro přirozené zmlazování tohoto cenného druhu.

Druhá část s výrazně druhově diferencovaným keřovým patrem je cennější spíše z biologického hlediska resp. z pohledu druhové diversity. Jedná se však o relativně mladý porost, který ještě zdaleka nedosáhl svého sukcesního optima.

Vzhledem k rychlosti posouvání okraje lomu, však lze předpokládat, že především lesní porosty s přirozeným zmlazením jedle bude možno posouvat před čelem těžby a tím minimalizovat negativní vlivy úbytku lesního porostu.

Vzhledem k této skutečnosti doporučujeme před skrývkou zeminy (resp. před kácením lesních porostů), provést transfer semenáčů druhu jedle bělokorá do lesních porostů blízkého okolí, tak aby stanovištně odpovídala lokalita transferu lokalitě z níž jsou semenáče odebrány. O takto přesazené jedince pak je vhodné pečovat po dobu minimálně dvou let.

Rekapitulace podmínek pro omezení vlivu záměru na významný krajinný prvek les:

- **provést transfer semenáčů druhu jedle bělokorá do lesních porostů blízkého okolí, tak aby stanovištně odpovídala lokalita transferu lokalitě z níž jsou semenáče odebrány**

Vlivy na vodní toky. Rozšířením těžby v lomu Černá skála nedojde k přímému vlivu na vodní toky, údolní nivy vodního toku, nebo na jiné vodní plochy. Přesto v členitém terénu místa rozšíření lomu, lze sledovat terénní vlny, které zaručují diferenciaci srážkových úhrnů v krajině do několika samostatných lokalit, které by bylo možno označit jako mikropovodí. Vyrovnáním terénu dojde k vyrovnání úhrnu srážek do jediného odtoku, který bude odváděn pravděpodobně jako důlní voda. Tím dojde k porušení odtokových poměrů v této lokalitě. Doporučujeme proto odvádět důlní vody z této části lomu do přirozeného recipientu odpovídajícího současnému stavu v území. Vzhledem k porušení spádových podmínek a ploch mikropovodí, doporučujeme vybudovat několik (alespoň dva ) drobné retenční prostory, které by zdržely vodu před jejím svedením do recipientu. Jedná se o náhradní řešení, které se snaží nahradit stávající stav v území.

Rekapitulace podmínek pro omezení vlivu záměru na významný krajinný prvek vodní tok:

- **odvádět srážky z nově těžené části lomu do přirozeného recipientu odpovídajícího současnému stavu v území.**
- **vybudovat několik (alespoň dva ) drobné retenční prostory, které by zdržely vodu před jejím zaústěním do recipientu.**

### **Vlivy na ekosystémy**

Z nejvýznamnějších ekosystémů do kterých záměr zasáhne, lze označit les. (viz charakteristika území). Vlivem provádění záměru dojde k úbytku tohoto ekosystému. Celková výměry tohoto úbytku je zanedbatelná ve vztahu k rozloze okolních lesních porostů. Rozšíření těžby bude probíhat postupně a poměrně pomalu. Z toho vyplývá, že prvky tohoto

ekosystému mohou postupovat v souladu s postupující těžbou a nelze očekávat významné negativní vlivy záměru na ekosystém les. Jiné ekosystémy nebudou rozšířením těžby zasaženy nebo dotčeny. Lze předpokládat, že po ukončení těžby dojde k rekultivaci vytěžených ploch. Na těchto plochách dojde k přirozené nebo iniciované sukcesi. V případě přirozené sukcese bez dalších managementových zásahů bude konečným stanovištěm pravděpodobně opět les. Do té doby budou iniciační stadia přechodných biotopů cennými prvky v zalesněné kraji, kde budou diverzifikovat lesní prostředí.

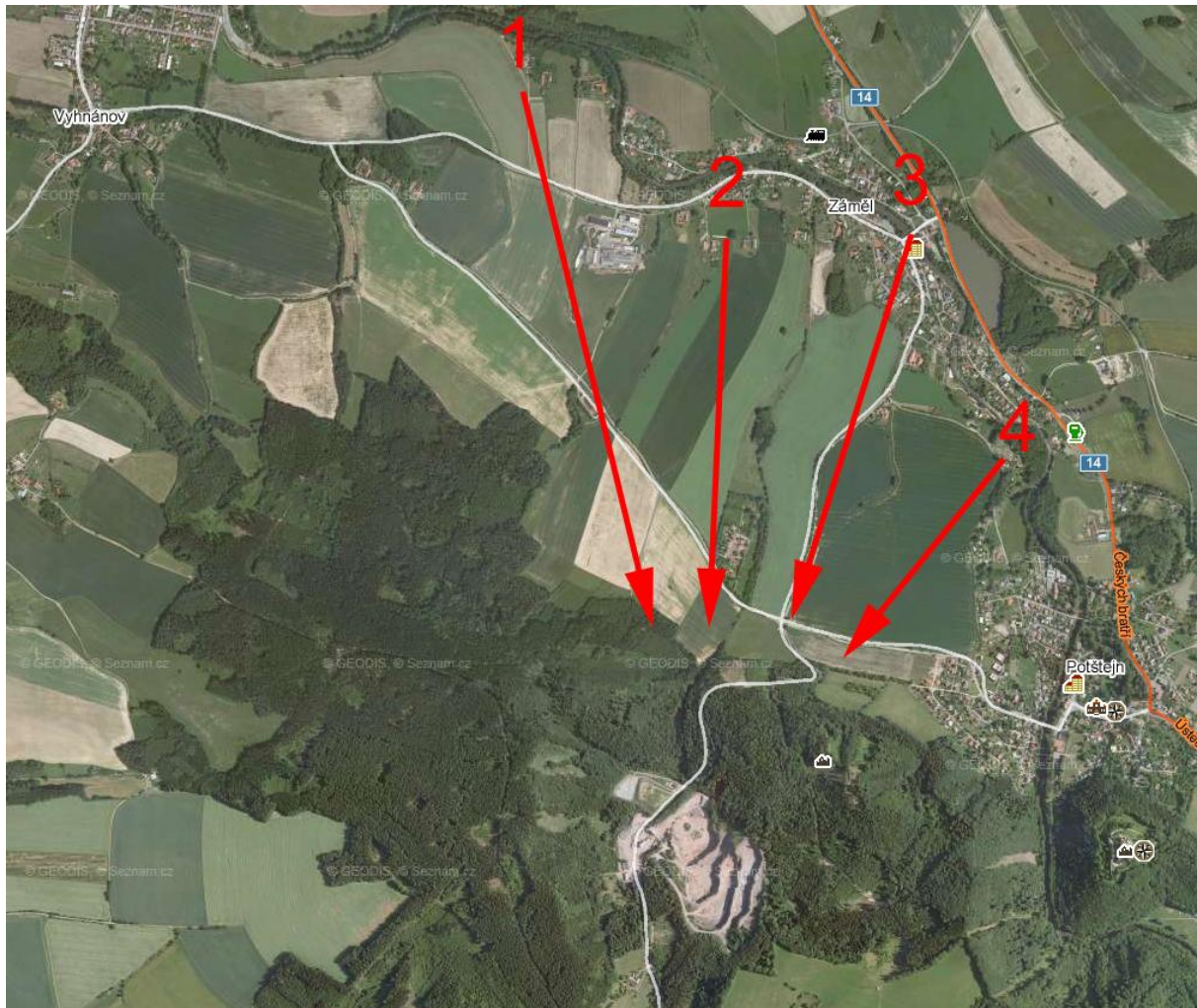
Proto doporučujeme **plánovat rekultivaci vytěžených částí lomu, jako lokalit s přirozenou sukcesí, bez iniciace (např. zalesněním, zatopením atp.).**

## 1.8 Vlivy na krajinu

Vzhledem k již probíhající těžební činnosti, svažitosti terénu, umístění komunikací a přístupových cest v okolí zájmové lokality se významné vlivy na krajinu v souvislosti s další těžbou v dobývacím prostoru neočekávají.

Pro potřeby tohoto oznámení bylo provedeno vizuální vyhodnocení stávajícího a výsledného stavu ve 4 pohledových osách (Ateko 2010).

### Pohledové osy





## Pohled 1 – stávající stav



## Pohled 1 – výhled



## Pohled 2 – stávající stav



## Pohled 2 – výhled





### Pohled 3 – stávající stav



### Pohled 3 – výhled



#### Pohled 4 – stávající stav



#### Pohled 4 – výhled



## Pohled 5 (lokality Proruby)



V lokalitě Proruby byl vybrán pohled z nejvyššího místa (vysílač mobilního operátora). Ani z této pozice není možné vidět lesní masiv, který bude odtěžen v rámci rozšiřování lomu.



## Pohled 6

### Lokalita Potštejn



Z pohledu fotografovaného z hradu Potštejn, je zřejmé, že lom je pohledově skrytý za hřebenem. Počátek hřebenu je v místě výhledu Velešov (naučná stezka).

Z uvedené vizualizace je patrné, že v pohledové ose 1 je vliv odtěžení na krajinu evidentní, nikoliv však významný, totéž pohledová osa 2. U pohledových osa 3 a 4 není vliv viditelný.

## 1.9 Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky

Realizace oznamovaného záměr nebude mít žádný nový vliv na hmotný majetek ani kulturní památky.

Z hlediska vlivů na odstřelů na budovy prostřednictvím vibrací se provádí měření vibrací na vybraných objektech po dohodě s obcemi. Nově se předpokládá pasportizace a kontrola potenciálně dotčených objektů.

Opatření:

**Provést pasportizaci a kontrolu potenciálně dotčených objektů v souvislosti s vlivem odstřelů.**

## *II. Komplexní charakteristika vlivů záměru na životní prostředí z hlediska jejich velikosti a významnosti a možnosti přeshraničních vlivů*

V rámci realizace oznamovaného záměru se nadlimitní vlivy neprojeví.

Rozsah vlivů vzhledem k zasaženému území a populaci se významně nemění oproti pokračování stávajícího stavu.

Rozšíření těžebního prostoru nebude mít negativní vliv na faunu a flóru zájmové oblasti. Nebudou dotčeny žádné chráněné druhy rostlin a živočichů.

Jako podlimitní a málo významné lze hodnotit vlivy hluku a imisí, které se mohou projevit v nejbližším okolí záměru a budou prakticky stejné jako za stávajícího stavu.

Z hlediska vlivů na obyvatele lze konstatovat, že realizace záměru v podobě rozšíření těžebního prostoru v rámci stávajícího dobývacího prostoru kamenolomu Černá Skála nijak výrazně neovlivní stávající akustickou situaci zájmové lokality a nepovede k překročení hlukových limitů.

Ostatní vlivy budou malé, nevýznamné až nulové.

Celkově lze konstatovat, že vlivy z uvažovaného záměru budou malé jak velikostí, tak rozsahem.

Možné významné nepříznivé vlivy přesahující státní hranici nepřípadají v úvahu.



### *III. Charakteristika environmentálních rizik při možných haváriích a nestandardních stavech*

Během provozu kamenolomu Černá Skála připadají v úvahu následující havárie a nestandardní stavy:

- požár technického zázemí,
- úniky ropných látek při poruše hydraulických zařízení technologických celků, při poruše dopravních prostředků (olejové vany, hydraulika), při zatopení strojů vodou, při poruše strojů v technologické lince s olejovou náplní,
- havárie v dopravě a související rizika (ropné látky, rizika úrazů apod.)

Jelikož je používání nebezpečných látek v provozu celkově nízké a pohonné hmoty nebudou v areálu skladovány, jeví se celkově výše environmentálních rizik nízká za předpokladu dodržování všech ochranných opatření.

S ohledem na charakter záměru a charakteristiku výhledového provozu lze předpokládat pouze lokální dosahy výše uvedených rizik.

Doporučujeme následující opatření:

***V případě vzniku úkapů ropných látek na terén realizovat zneškodnění zasažené zeminy podle zásad nakládání s nebezpečnými odpady.***

***V případě likvidace objektů (po požáru atp.) postupovat v souladu s předpisy o odpadovém hospodářství z titulu původce odpadu.***

#### IV. *Charakteristika opatření k prevenci, vyloučení, snížení, popřípadě kompenzaci nepříznivých vlivů na životní prostředí*

1. Při manipulaci se suchými substráty a při dopravě je třeba vhodnými technickými opatřeními, např. skrápěním, minimalizovat sekundární prašnost.
2. Provozovatel záměru zajistí účinnou techniku pro čištění vozovek a jejich dostatečnou čistotu.
3. Zásoby sypkých hmot budou minimalizovány, v případě nebezpečí vzniku prašnosti budou vlhčeny.
4. Filtrační stanice provozovat dle provozního řádu (včetně příslušného měření emisí).
5. Při činnostech, které budou mít charakter stavebních prací, budou respektovány požadavky nařízení vlády č. 502/2000, tj. zejména omezení hlučných prací na dobu od 7 do 21 hod a respektování hlukových limitů pro stavební práce dle uvedeného nařízení.
6. Všechny mechanismy, které se budou pohybovat v prostoru záměru během jeho přípravy a při vlastní činnosti musí být v dokonalém technickém stavu; nezbytné bude je kontrolovat zejména z hlediska možných úkapů ropných látek; v případě úniku ropných nebo jiných závadných látek bude s kontaminovanou zemínou neprodleně naloženo dle zásad nakládání s nebezpečnými odpady. Při parkování budou mechanismy vybaveny úkapovou miskou.
7. Provozní náplně (tj. mazací tuky a oleje) technologické linky jsou a budou skladovány v typizovaných skladech ropných látek se záchytnou vanou.
8. V dalším stupni PD bude přesně specifikován způsob likvidace odpadních splaškových vod ze sociálního zázemí lomu. Provozovatel musí zajistit zkoušky těsnosti provozních jímek minimálně jednou za 5 let.
9. V závislosti na rozsahu použitých závadných látek (olejové náplně, mazací tuky), které mohou ohrozit kvalitu povrchových a podzemních vod je třeba eventuelně vypracovat plán opatření pro případy havárie podle vyhlášky č. 450/2005 Sb., schválený příslušným vodoprávním úřadem. Případně vypracovat postup likvidace kontaminace ropnými látkami v provozním řádu lomu, zajistit dostatečné množství zřetelně označených sanačních prostředků, prokazatelně proškolit zaměstnance.
10. U odpadu kat. č. 02 01 03, kategorie ostatní odpad upřednostnit jako způsob nakládání kompostování.
11. Při produkci komodit - pneumatiky, akumulátory, zářivky a výbojky se jedná o komodity spadající pod ustanovení § 38 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, na něž se vztahuje zpětný odběr. Pokud bude s těmito komoditami nakládáno v režimu zpětně použitých výrobků, nebudou uváděny v odpadové evidenci.
12. Při produkci komunálního odpadu je nutné vyřídění využitelných složek komunálního odpadu, zejména na plasty, papír, sklo a nakládat s nimi dle jejich skutečných vlastností a v souladu se zákonem o odpadech.

13. V dalších stupních PD bude přesně specifikován pojem „provozní skládka“ v souvislosti s ukládáním odprašků z tkaninových filtrů a popř. způsob dalšího nakládání s odpraškou po jejich „zpracování“ do materiálu odhlinění.
14. Upřesnit (pro fázi výstavby a provozu) druhy, kategorii a množství vznikajících odpadů, způsoby nakládání s těmito odpady, stanovit konkrétní místa a nádoby na tříděný odpad a systém sběru, třídění, soustředování, využívání či odstraňování vznikajících odpadů, a to tak, aby bylo zřejmé splnění požadavků daných zákonem o odpadech a prováděcími právními předpisy na úseku odpadového hospodářství.
15. Před zahájením skrývky provést kontrolu lokality odborným biologem, který upozorní na možné negativní vlivy při zahájení skrývky.
16. Provádět kácení stromů mimo vegetační období.
17. Provádět skrývku zeminy v letním období.
18. Provést transfer semenáčů druhu jedle bělokorá do lesních porostů blízkého okolí tak, aby stanoviště odpovídala lokalita transferu lokalitě, z níž jsou semenáče odebrány. O takto přesazené jedince pak je vhodné pečovat po dobu minimálně dvou let.
19. Odvádět srážky z nově těžené části lomu do přirozeného recipientu odpovídajícího současnému stavu v území.
20. Vybudovat několik (alespoň dva ) drobné retenční prostory, které by zdržely vodu před jejím zaústěním do recipientu.
21. V případě vzniku úkapů ropných látek na terén realizovat zneškodnění zasažené zeminy podle zásad nakládání s nebezpečnými odpady.
22. V případě likvidace objektů (po požáru atp.) postupovat v souladu s předpisy o odpadovém hospodářství z titulu původce odpadu.
23. Provést pasportizaci a kontrolu potenciálně dotčených objektů v souvislosti s vlivem odstřelů.

## V. *Charakteristika použitých metod prognózování a výchozích předpokladů při hodnocení vlivů*

Při zpracování dokumentace byly použity následující podklady:

- literární údaje (viz seznam literatury)
- terénní průzkumy
- osobní jednání

Problematika emisí a imisí byla zpracována dle metodiky Symos 97 s pomocí programu Symos 97 verze 2006.

Problematika hluku byla zpracována s pomocí programu Hluk+ Profi 8.

Z hlediska biologického (posouzení fauny, flóry a ekosystémů) byla lokalita navštívena odborníkem na faunu, flóru a ekosystémy. Byl proveden základní faunistický a floristický průzkum. Výsledky průzkumu jsou uvedeny v popisu současného stavu lokality. Vzhledem ke stavu a charakteru lokality, byla věnována pozornost možným cenným druhům fauny, flóry.

Jako podkladové mapy byly použity příslušné listy ZM ČR v měřítkách 1 : 5 000, 1 : 10 000, Mapa GŠ 1 : 50 000, Vodohospodářská mapa ČR 1 : 50 000, Základní hydrogeologická mapa 1 : 200 000 a katastrální mapa M 1 : 2 880, územní plán v M 1 : 2000.

### **Seznam použité literatury**

WHO : Guidelines for Community Noise, 1999

Vít M, Michalík J, : Hodnocení zdravotních rizik silničních staveb v rámci procesu EIA I. část – teoretická východiska, Hygiena 44, 1999, No.3, p. 163 – 175

Havránek J. a kol.: Hluk a zdraví, Avicenum Praha, 1990

SZÚ Praha : Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí – subsystém 3 „Zdravotní důsledky a rušivé účinky hluku“ – odborná zpráva za rok 1997, SZÚ Praha, 1998

SZÚ Praha : Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí – subsystém 3 „Zdravotní důsledky a rušivé účinky hluku“ – odborná zpráva za rok 2000, SZÚ Praha, 2001

SZÚ Praha : Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí – subsystém 1 „Monitoring zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k venkovnímu a vnitřnímu ovzduší“ – odborná zpráva za rok 2000, SZÚ Praha, 2001

WHO: Směrnice pro kvalitu ovzduší v Evropě, MŽP ČR 1996

Samet JM, Dominici F, Curriero FC, et al. Fine particulate air pollution and mortality in 20 U.S. cities 1987-1994. N Engl J Med 2000, 343 : 1742-1799.

WHO : Guidelines for Air Quality, Geneva 1999

WHO : Air Quality Guidelines for Europe, second edition, 2000

Aunan, K: Exposure-response Functions for Health Effect of Air Pollutants Based on Epidemiological Findings, Report 1995:8, University of Oslo, Center for International Climate and Environmental Research

ČHMÚ : Znečištění ovzduší na území České republiky v roce 2000, ČHMÚ Praha 2001

WHO : Environmental Health Criteria No.188, Nitrogen oxides, 2nd edition, 1997

JANKO, J., BAJER, T.: Subsystémy přírodního prostředí, VŠCHT Pardubice, 1985

KRÖBL, L.: Stav a očekávaný vývoj produkce emisí škodlivin z výfukových plynů motorových vozidel, ÚVMV Praha, 1995

LIBERKO, M.: Metodické pokyny pro výpočet hladin hluku z dopravy, VÚVA Praha, 1991

Metody výpočtu a právní aspekty rozptylových studií v ochraně ovzduší, Finish Pardubice, 1994

MÍCHAL. I. A KOL.: Územní zabezpečování ekologické stability, MŽP ČR Praha, 1991

ŘÍHA, J.: Vliv investic na životní prostředí (Teorie a metodologie procesu E.I.A.), ČVUT Praha, 1992

VORÁČEK V. A KOL.: Rukověť EIA hodnocení vlivů na životní prostředí, Praha 1993

Výsledky sčítání dopravy na dálniční a silniční síti v r. 2005, Ředitelství silnic a dálnic Praha, 2002

## *VI. Charakteristika nedostatků ve znalostech a neurčitostí, které se vyskytly při zpracování dokumentace*

Prognostické metody použité v oblasti emisí, imisí a hluku jsou postaveny na základě současného stupně poznání a nejsou a ani nemohou být absolutně přesnou prognózou, ale prognózou s přesností danou současnými znalostmi. Podle toho je k nim třeba také přistupovat.

Přitom při praktickém ověřování těchto metod je možno nalézt chybu do 20 % u modelování znečištění ovzduší a do 2 dB u hluku.

Z hlediska biologického (posouzení fauny, flóry a ekosystémů) byla lokalita navštívena odborníkem na faunu, flóru a ekosystémy. Byl proveden základní faunistický a floristický průzkum a také bylo využito literárních zdrojů.

## **ČÁST E Porovnání variant řešení záměru**

Oznamovatel nepředpokládá více variant řešení záměru. Byla řešena pouze 1 aktivní varianta záměru.

Pro porovnání vlivů plánovaného záměru byla tam, kde to bylo vhodné řešena tzv. „nulová“ varianta, tj. stávající stav.

## ČÁST F Závěr

Na základě provedeného hodnocení vlivů záměru Kamenolom Černá Skála - Plán otvírky, přípravy a dobývání od roku 2010 v rámci stávajícího DP s vyhodnocením možných vlivů z předpokládané činnosti, je možno konstatovat, že návrh splňuje požadavky ochrany životního prostředí, zdraví obyvatel a není v kolizi s navrhovaným funkčním využitím území. Za podmínek, které jsou navrhovány v rámci kapitoly D.IV. lze v zájmovém prostoru **doporučit** realizaci uvažovaného záměru v aktivní variantě.



## ČÁST G Všeobecně srozumitelné shrnutí netechnického charakteru

Záměrem oznamovatele – M-SILNICE a.s. je rozšířit těžební prostor kamenolomu Černá Skála v hranicích stávajícího dobývacího prostoru a pokračovat ve stávající těžební činnosti při zachování těžební kapacity, technického a výrobního zařízení a technologie kamenolomu. Jedná se o klasickou těžbu kamene skládající se z primárního rozpojení horniny clonovým odstřelem a sekundárního rozpojení velkých bloků kamene hydraulickým kladivem. Následuje přeprava rubaniny nákladními vozidly k technologické lince (úpravě kameniva). Stávající technologická linka se skládá z násypky s podavačem, hrubotřídiče, drtiče, dvou granulátorů a třídičů, dopravních pasů, skluzů a ocelových zásobníků. Jednotlivé frakce finálního produktu jsou uloženy na zemní skládky a následně expedovány zákazníkovi.

Oznamovaný záměr představuje rozšíření těžebního prostoru kamenolomu Černá Skála pouze v hranicích stávajícího dobývacího prostoru.

Jedná se o postup severovýchodním směrem do zalesněné svahové části ložiska. Lom bude plošně rozšířen o cca 15 000 m<sup>2</sup>. Dotčený pozemek 966/7 v katastrálním území Potštejn je dosud určený k plnění funkcí lesa. Zájmová část pozemku bude oddělena geometrickým plánem a vyjmuta z PUPFL.

Při stávající roční těžbě kameniva 350 tisíc tun ročně je v tomto prostoru uvažováno s těžební činností v období cca 20-ti let.

Těžební kapacita, technické a výrobní zařízení a technologie kamenolomu se nemění.

V kamenolomu Černá Skála (DP Černá Skála) je povolena HČ - otvírka, příprava a dobývání rozhodnutím vydaném Obvodním báňským úřadem v Trutnově dne 1.2.1989 pod č.j. 363/89/Hr/G. Platnost povolené hornické činnosti končí dne 31.12. 2010.

Plánovaný rozsah těžebních prací podle výše uvedeného plánu je již téměř dosažen. Z tohoto důvodu jsou připravovány podklady pro nové povolení hornické činnosti podle dokumentace „Plán otvírky, přípravy a dobývání od roku 2010“.

Rozšíření těžebního prostoru vyplývá z existence stávajícího kamenolomu.

V rámci realizace oznamovaného záměru se nadlimitní vlivy neprojeví.

Rozsah vlivů vzhledem k zasaženému území a populaci se významně nemění oproti pokračování stávajícího stavu.

Rozšíření těžebního prostoru nebude mít negativní vliv na faunu a flóru zájmové oblasti. Nebudou dotčeny žádné chráněné druhy rostlin a živočichů.

Jako podlimitní a málo významné lze hodnotit vlivy hluku a imisí, které se mohou projevit v nejbližším okolí záměru.

Z hlediska vlivů na obyvatele lze konstatovat, že realizace záměru v podobě rozšíření těžebního prostoru v rámci stávajícího dobývacího prostoru kamenolomu Černá Skála nijak výrazně neovlivní stávající akustickou situaci zájmové lokality a v žádném případě nepovede k překročení hlukových limitů.

Ostatní vlivy budou nevýznamné až nulové.

Celkově lze konstatovat, že vlivy z uvažovaného záměru budou malé jak velikostí tak rozsahem.

Možné významné nepříznivé vlivy přesahující státní hranici nepřípadají v úvahu.

Na základě provedeného hodnocení vlivů záměru Kamenolom Černá Skála - Plán otvírky, přípravy a dobývání od roku 2010 v rámci stávajícího DP s vyhodnocením možných vlivů z předpokládané činnosti, je možno konstatovat, že návrh splňuje požadavky ochrany životního prostředí, zdraví obyvatel a není v kolizi s navrhovaným funkčním využitím území. Za podmínek, které jsou navrhovány v rámci kapitoly D.IV. lze v zájmovém prostoru **doporučit** realizaci uvažovaného záměru.

## ČÁST H

### Příloha

- Vyjádření příslušného stavebního úřadu k záměru z hlediska souladu se schválenou územně plánovací dokumentací
- Stanovisko orgánu ochrany přírody podle § 45i odst. 1 zákona č. 114/1992 Sb., ve znění zákona č. 218/2004 Sb.
- Situace širších vztahů
- Ortofoto
- Technologické schema
- Výkres POPD – Mapa důlní situace a zábor PUPFL
- Biologické posouzení

Datum zpracování oznámení: 31.03.2010

Zpracovatel dokumentace a osoby, které se podílely na zpracování oznámení:

RNDr. Vladimír Ludvík – zpracovatel dokumentace

- držitel autorizace ke zpracování dokumentace a posudku dle §19 a §24 zák. č. 100/2001 Sb. - autorizace č. 5278/850/OPV/93

Veverkova 1343, 500 02 Hradec Králové

tel: 498 500 363, 603 224 626

Podpis zpracovatele dokumentace:



Zpracovatelé dílčích kapitol:

RNDr. Veselý Jiří

- autorizovaná osoba pro hodnocení podle §45i – „Natura“ - č. autorizace 630/709/05 a podle §67 – „Biologické hodnocení“ - č. autorizace OEKI/1595/05 podle zák. č. 114/1992 Sb.

- biologické průzkumy, zoologie

Mgr. Stanislava Čížková

- botanika

Josef Moravec

- bezobratlí, entomologie

Ing. Michal Plodek

- vlivy hluku

Ing. Petr Čihák

- osvědčení odborné způsobilosti v oboru inženýrská geologie č.j 6304/630/33279/01

- osvědčení odborné způsobilosti v oboru hydrogeologie č.j 2316/660/31829/ENV/05

- oprávnění k činnosti prováděné hornickým způsobem OBÚ v Trutnově č.j. 1354/02

- vlivy na vody, geologické a hydrogeologické poměry

**Městský úřad Vamberk**  
Husovo náměstí 1, 517 54 Vamberk  
odbor stavební úřad

EKOTEAM  
Veverkova 1343  
500 02 Hradec Králové

VÁŠ DOPIŠ ZN/ZE DNE	Č J. SPISOVÁ ZNAČKA	VYŘIZUJE/LINKA	VAMBERK
/23.9.2009	SÚŘ 1768/600/09-Vk	Ing.Vaněk	20.10.2009


#### **Kamenolom Černá Skála POPD od roku 2010**

Městský úřad Vamberk, odbor stavební úřad, příslušný podle § 13 odst. 1 písm. f) zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, sděluje podle bodu H příl. č. 4 zák. č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivu na životní prostředí,

že

předložený návrh plánu otvírky, přípravy a dobývání je v souladu se schváleným územním plánem obce Potštejn a obce Proruby.



  
Ing. Miloš Vaněk  
vedoucí odboru-  
stavební úřad MĚÚ



Krajský úřad Královéhradeckého kraje

EKOTEM  
Veverkova 1343  
500 02 Hradec Králové

Váš dopis ze dne | Vaše značka (č. j.)  
23. 09. 2009

Naše značka (č. j.)  
18276/ZP/2009 - Ns

Hradec Králové  
02. 10. 2009

Odbor | oddělení  
Odbor životního prostředí a zemědělství  
oddělení ochrany přírody a krajiny

Vyřizuje | linka | email  
RNDr. Tomáš Nosek / 494  
tnosek@kr-kralovehradecky.cz

**Záměr „Kamenolom Černá Skála – Plán otvírky, přípravy a dobývání od roku 2010“ – stanovisko orgánu ochrany přírody ve smyslu § 45i zákona číslo 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“)**

Krajský úřad Královéhradeckého kraje, odbor životního prostředí a zemědělství (dále jen „krajský úřad“), obdržel dne 25. 09. 2009 žádost o stanovisko k záměru „Kamenolom Černá Skála – Plán otvírky, přípravy a dobývání od roku 2010“ ve smyslu § 45i odst. 1 zákona, tj. v daném případě o stanovisko, zda cit. záměr může samostatně nebo ve spojení s jinými významně ovlivnit území evropsky významné lokality nebo ptačí oblasti.

Předmětem záměru je rozšíření stávajícího dobývacího prostoru. Dobývací prostor bude rozšířen pouze ve stávajících hranicích. Schválením nového plánu otvírky, přípravy a dobývání dojde k postupu lomu severovýchodním směrem do v současnosti zalesněné části ložiska na p.p.č 966/7 k.ú. Potštejn. Technické a výrobní zařízení a technologie kamenolomu se nemění.

Záměr se nachází v k.ú. Potštejn a Proruby u Potštejna v rozsahu dle předložené mapové dokumentace.

Krajský úřad, jako orgán ochrany přírody příslušný podle ust. § 77a odst. 3 písm. w) zákona, po posouzení výše uvedeného záměru, vydává v souladu s ust. § 45i odst. 1 toto stanovisko: **Záměr „Kamenolom Černá Skála – Plán otvírky, přípravy a dobývání od roku 2010“, nemůže mít významný vliv na evropsky významné lokality (uvedené ve sdělení MŽP č. 81/2008 Sb., o evropsky významných lokalitách, které byly zařazeny do evropského seznamu) a vyhlášené ptačí oblasti ve smyslu zákona, neboť leží mimo území evropsky významných lokalit a ptačích oblastí.**

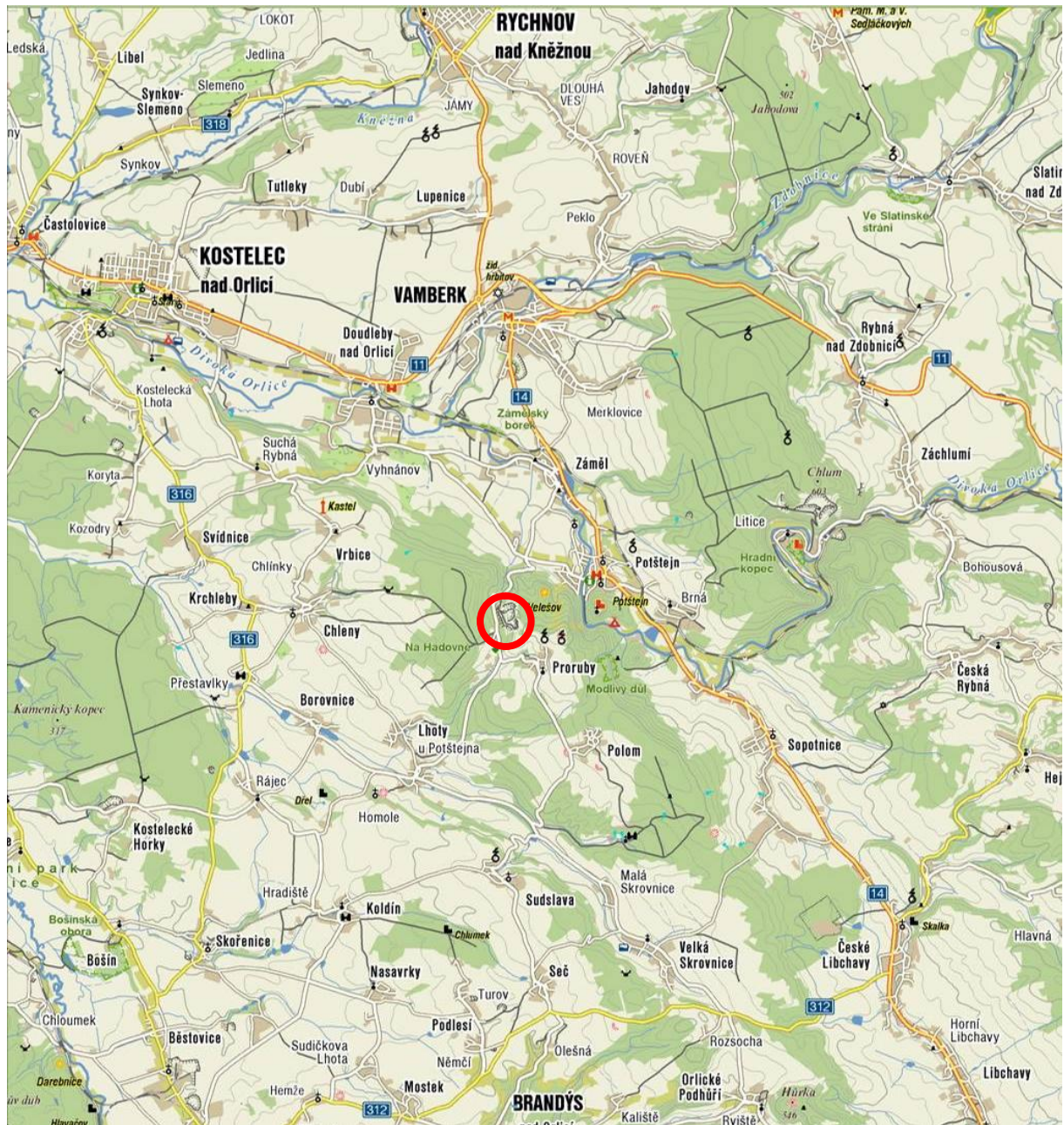
Krajský úřad  
Královéhradeckého kraje  
odbor životního prostředí a zemědělství  
odd. ochrany přírody a krajiny

Ing. Miloš Čejka  
vedoucí oddělení ochrany  
přírody a krajiny

Pivovarské náměstí 1245 | 500 03 | Hradec Králové  
tel.: 495 817 111 | fax: 495 817 336  
e-mail: posta@kr-kralovehradecky.cz  
www.kr-kralovehradecky.cz



## Kamenolom Černá Skála – situace širších vztahů

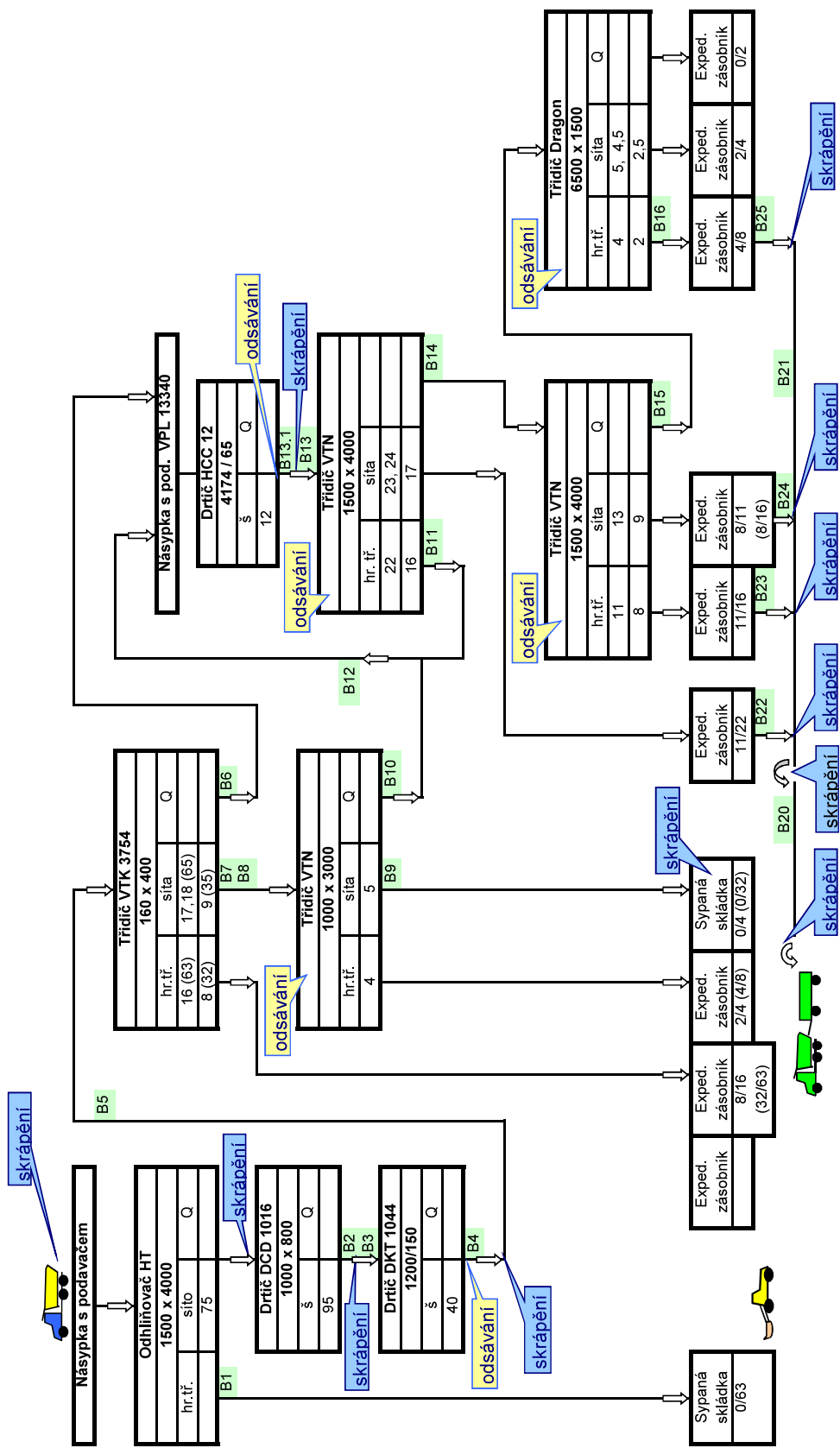




## Kamenolom Černá Skála – Ortofoto



## ČERNÁ SKÁLA - TECHNOLOGICKÉ SCHEMA





Souřadnicový systém JTSK  
Výškový systém Bpv

1	2	3
4-021	4-022	3-0/11
4	5	6
4-023	4-024	3-0/13
	7	8
4-041	4-042	3-0/31

Účel nad Otáčel 3-0, 4-0

VYSVĚTLIVKY :

- ohraničení katastrálního území Potštejn
- ohraničení prostoru územní studie
- projekovaná 1. etáž = 487,2m
- projekovaná 2. etáž = 489,2m
- projekovaná 3. etáž = 492,2m
- projekovaná 4. etáž = 495,2m
- projekovaná 5. etáž = 498,2m
- projekovaná 6. etáž = 501,2m
- projekovaná 7. etáž = 504,2m
- hranice projekovaného oddělení
- osy dopravních cest: na ústí
- čára proudu, ústředním proudem
- Bulevka – k.ú. Potštejn 2209/93
- Zpracoval: Josef Žid

Josef Žid  
projektant

Schváluje: Za organizaci:

Vasimír Kopal  
zastupitel

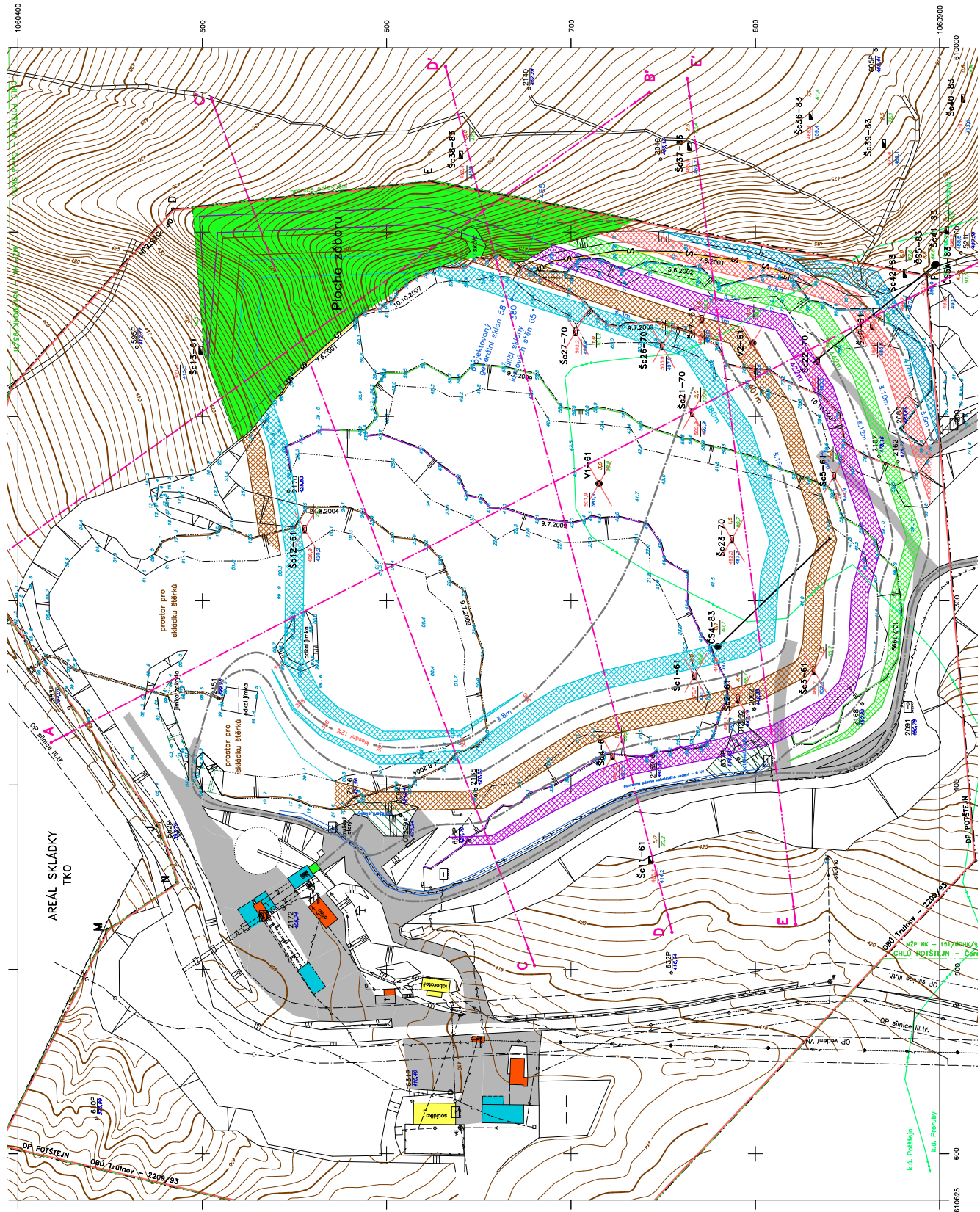
Ing. Ladislav Vaněk  
Karel Žid – ředitel

<b>Založení mapy:</b>	datum:	jméno:	podpis:
Vykreslil:	13.7.2009	Josef Žid	
Hlavní dělní měřil:	13.7.2009	Josef Žid	
Stav ke dni :	<b>9.7.2009</b>		

PODNIK: M-SILNICE a.s.  
NEROST: biotricklá rula, granulodiorit – DK  
METODA: etážový lom

**ČERNÁ SKÁLA**  
(OP POTŠTEJN)

<b>PLÁN OTVÝRY, PŘÍPRAVY A DOBÝVÁNÍ</b>
<b>MAPA DOLNÍ SITUACE</b>
<b>1:2000</b>
Lišt. č.: pasivně
Lišt. č.: klad. lišta
evidenční číslo: <b>Příloha č. 2</b>



610825 600 1060900

## **Kamenolom Černá Skála**

Plán otvírky, přípravy a dobývání od roku 2010

### **Biologické posouzení**

(Zpracované na základě pozorování v průběhu vegetační sezóny 2009, zachycené aspekty-  
časně jarní, jarní, letní aspekt)

RNDr. Veselý Jiří

červenec 2010

## **Kamenolom Černá Skála**

### **Plán otvírky, přípravy a dobývání od roku 2010**

#### **Biologické posouzení**

RNDr. Veselý Jiří

- autorizovaná osoba pro hodnocení podle §45i – „Natura“ - č. autorizace 630/709/05 a podle §67 – „Biologické hodnocení“ - č. autorizace OEKI/1595/05 podle zák. č. 114/1992 Sb.

Spolupráce:

Mgr. Stanislava Čížková - botanika

Josef Moravec - bezobratlí, entomologie



## Údaje o stavu životního prostředí

### Územní systém ekologické stability.

Nadregionální prvky územního systému ekologické stability.

Jako podklad pro vedení osy NRBK a ploch NRBC v území byl použito www stránek Královéhradeckého kraje. Stávající stav je zobrazen na přiložené mapě včetně legendy.



Vedení prvků ÚSES v lokalitě lomu Černá Skála.

- Z mapy je vidět vedení osy NRBK, jehož trasa přetíná silně antropogenně zatížená stanoviště, kterými jsou skládka v těsném sousedství lomu, dále pak trasa přetíná silnici a prochází lomem. Z uvedeného je zřejmé, že vedení osy NRBK v reálné skutečnosti prochází především lesními partiemi v blízkosti lomu. Lze předpokládat, že kontinuita ekosystémů a kontinuita migračních tras je zachována mimo navrhovanou osu. Vzhledem k podobnosti stanovišť lesního typu, lze předpokládat, že migrační trasy jsou směřovány v široké frontě lesních ekosystémů. Také kontinuita lesní řady stanovišť je zachována mimo navrženou osu

NRBK. Z předchozího vyplývá, že dojde k zásahu do NRBK v lesních partiích navazujících na severovýchodní okraj lomu, reálná migrační a ekosystémová kontinuita nebude dotčena.

### **Zvláště chráněná území.**

Jižně od zájmového území se nachází dvě maloplošná chráněná území – **přírodní památka** (dále jen PP) **Na hadovně** (malá slatinná loučka v obci uprostřed řídké zástavby s výskytem *Orchis morio*, *Dactylorhiza majalis*, *Achillea ptarmica*, *Cirsium rivulare*, *Geum rivale*, *Primula elatior*, *Viola canina* a dalších lučních druhů) a **přírodní rezervace** (dále jen PR) **Modlivý důl**, kterou tvoří zalesněný svah, asi 1,5 km jižně od obce Potštejn. Lesní porosty ze svazu *Fagion* (*Eu-Fagenion*, *Acerenion*) mají pro tento typ společenstev charakteristický bylinný podrost (*Actaea spicata*, *Cardamine impatiens*, *Dentaria enneaphyllos*, *D. bulbifera*, *Lonicera nigra*, *Polystichum aculeatum*, *Lysimachia nemorum*, *Veronica montana*, *Ranunculus lanuginosus* aj.). Žije zde *Salamandra salamandra*, hnízdí tu typické lesní druhy, např. *Columba palumbus*, *Strix aluco*, *Dendrocopos major*, *Sitta europaea* aj. Vyskytují se zde stěvlíci rodu *Carabus* (*Carabus coriaceus* a *C. intricatus*) a z fauny pavouků je pozoruhodný výskyt např. *Harpactes hombergi*.

Východně od zájmového území zaznamenáme geomorfologicky výrazný kopec v zaklesnutém meandru Divoké Orlice s hradem Litice na vrcholu, který je vyhlášený jako **PP Hradní kopec Litice**. Lesní porosty chráněného území náležejí k suťovým lesům svazu *Tilio-Acerion* a květnatým bučinám podsvazu *Eu-Fagenion* s charakteristickým podrostem.

Severním směrem leží **PR Zámělský borek** – příkrá opuková stráň nad železniční tratí, která nebyla několik let obhospodařována. Bohatý bylinný podrost je podmíněn jižní expozicí a opukovým podkladem. Lesní společenstvo lze charakterizovat svazem *Carpinion*, zbytky bezlesých společenstev řadíme ke svazu *Bromion erecti*. Z teplomilných druhů zde rostou např. *Cirsium acaulon*, *Serratula tinctoria*, *Betonica officinalis*, *Lathyrus niger*, *Cephalanthera damasonium*, *Trifolium montanum*, *Acinos arvensis*, *Hepatica nobilis*, *Lathyrus vernus*, *Lilium martagon*, *Peucedanum cervaria*, *Polygala comosa*, *Melittis melissophyllum*, *Gentianopsis ciliata* aj. Ze vzácných druhů hub zde byla nalezena *Inocybe godeyi*, známá pouze ze tří lokalit ve východočeské oblasti. Na okrajích rezervace žijí *Lacerta agilis*, *Anguis fragilis*, hnízdí tu např. *Dendrocopos major*, *Sitta europaea*, *Sylvia communis*, *S. curruca* aj. Mezi zdejšími bezobratlými nalezneme velké množství suchomilných a teplomilných stěvlíčků, z vzácných např. *Ophonus stictus* a *Callistus lunatus*.





MAPA ŠIRŠÍCH VZTAHŮ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ.

### Natura 2000.

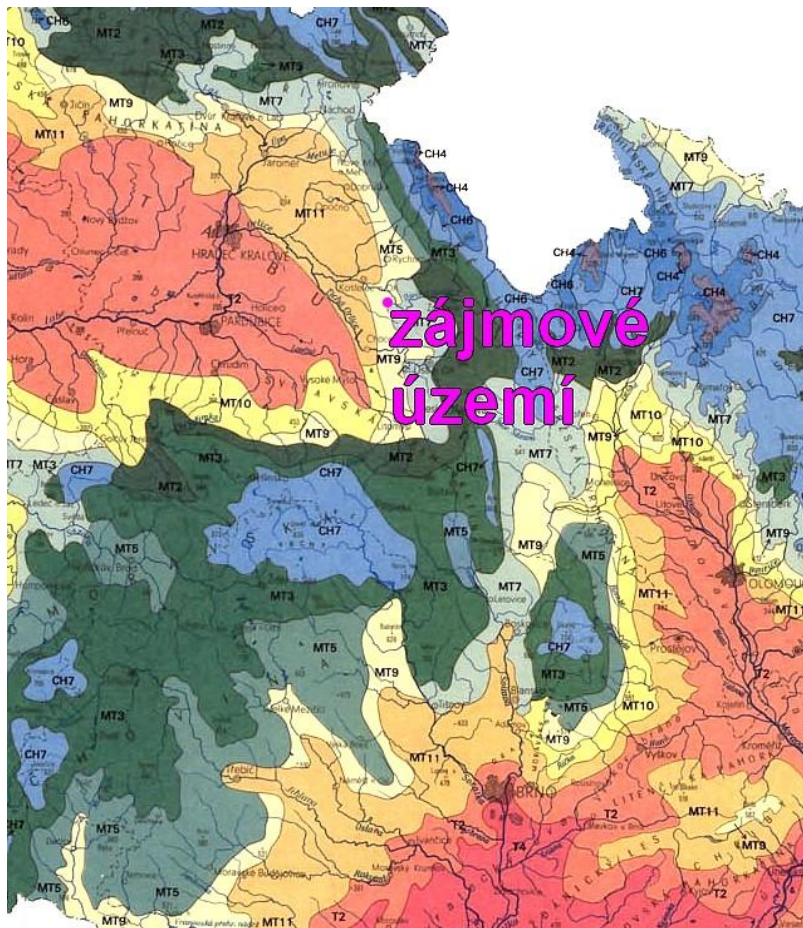
Západně od zájmového území zaznamenáme nivu řeky Orlice, která je lokalitou soustavy Natura 2000 – CZ0524049 Orlice a Labe (Evropsky významná lokalita ČR). V nivě toku Orlice převládají luční společenstva, která představují aluviální psárkové louky, vlhké pcháčové louky, vlhká tužebníková lada, méně potom střídavě vlhké bezkolencové louky a vlhké acidofilní doubravy. Na velmi zamokřených stanovištích dominují říční rákosiny a vegetace vysokých ostřic. Nivu hojně doprovázejí vrbové křoviny hlinitých a písčitých náplavů, příp. mokřadní vrbiny, pouze ve zbytcích jsou zachovány porosty lužní vegetace. EVL ČR Orlice a Labe je významná výskytem *Lutra lutra*, *Ophiogomphus cecilia*, *Alcedo atthis*, *Charadrius dubius*, *Actitis hypoleucos*. Spojená Orlice do Albrechtic představuje jedinečnou lokalitu pro stabilní rozmnožující se populaci *Aspius aspius*. V oblasti naturové lokality je vyhlášena PR Bošínská obora. Centrem rezervace je starý lužní les podsvazu *Ulmenion* s věkovitými duby a bohatým bylinným patrem, na který navazují nivní louky s rozptýlenými starými duby a nedávno obnovený rybník. Rezervace má charakter anglického parku, viz mapa širších vztahů zájmového území.

### Charakteristika současného stavu (flóra a fauna).

Oblast zájmového území leží v pásu středoevropského atlanticko-kontinentálního podnebí mírného pásu (Jůza 1958). Pro tento pás je charakteristické mírně oceánicky laděné klima s přechodem do mírné kontinentality, tzn. mírné léto, na srážky poměrně bohaté, mírná zima, s poměrně krátkým obdobím mrazu.

Dle klimatické regionalizace (Quitt 1975) náleží území do mírně teplé klimatické oblasti **MT9** (viz tabulka a mapová příloha).

CHARAKTERISTIKA MT9 OBLASTI	
Počet letních dnů	40–50
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 <sup>0</sup> C a více	140–160
Počet mrazových dnů	110–130
Počet ledových dnů	30–40
Průměrná teplota v lednu (v <sup>0</sup> C)	-3–(-4)
Průměrná teplota v červenci (v <sup>0</sup> C)	17–18
Průměrná teplota v dubnu (v <sup>0</sup> C)	6–7
Průměrná teplota v říjnu (v <sup>0</sup> C)	7–8
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	100–120
Srážkový úhrn ve vegetačním období (v mm)	400–450
Srážkový úhrn v zimním období (v mm)	250–300
Počet dnů se sněhovou pokrývkou (v mm)	60–80
Počet zamračených dnů	120–150
Počet jasných dnů	40–50

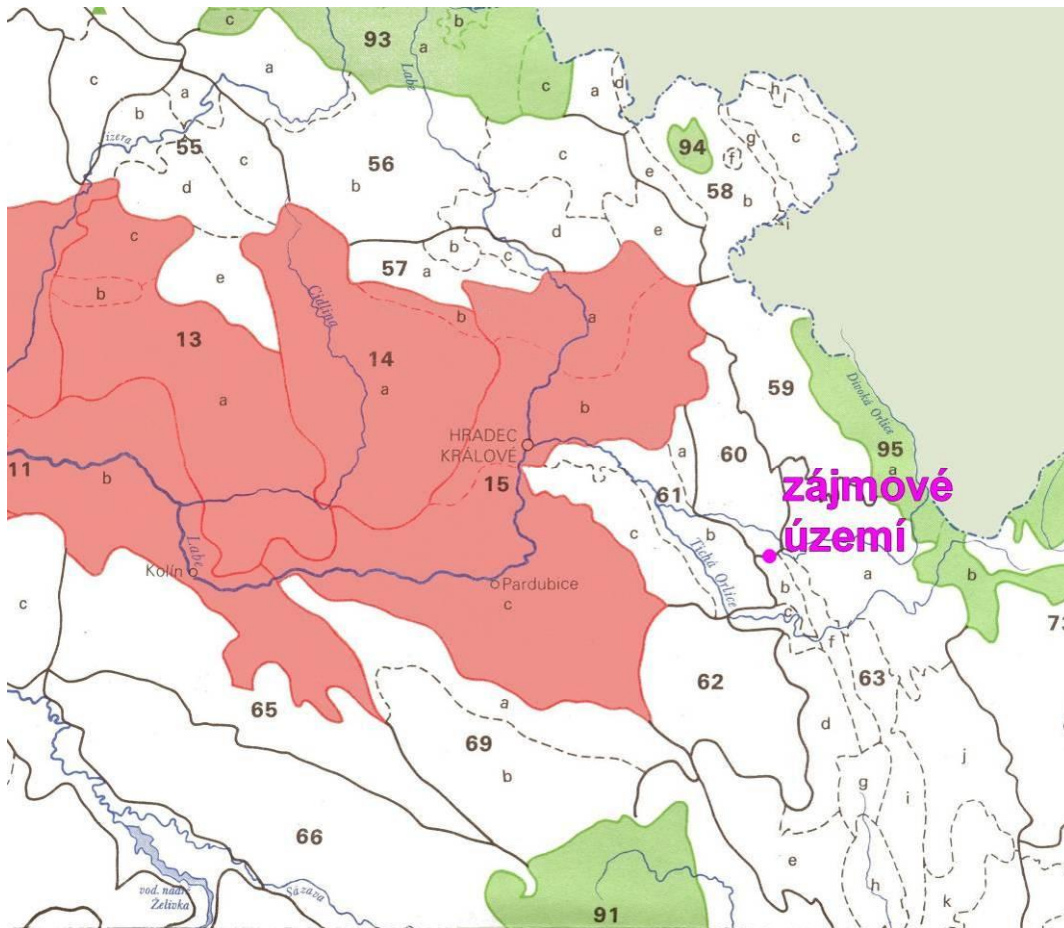


Mapa klimatické regionalizace (Quitt 1975)

#### FYTOGEOGRAFICKÁ CHARAKTERISTIKA A GEOBOTANICKÁ REKONSTRUKCE.

Regionálně fytogeografické členění ČSR (Skalický 1988) zařazuje vymezenou oblast do fytogeografické oblasti Mezofytika (Mesophyticum), obvodu Českomoravského mezofytika (Mesophyticum Massivi bohemici), fytogeografického okresu **Orlické opuky (60)** a fytogeografického okresu Českomoravské mezihoří podokresu **Potštejnské kopce (63b)**, viz Mapa regionálně fytogeografického členění ČSR (Skalický 1988).

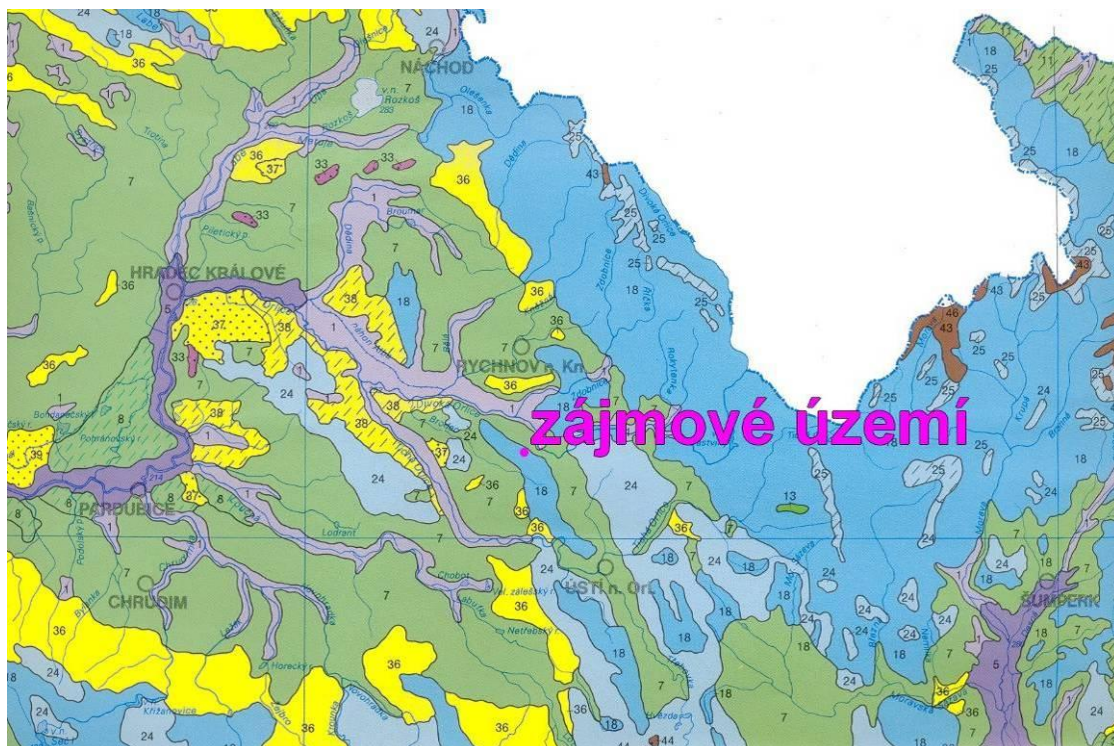




MAPA FYTOGEOGRAFICKÉHO ČLENĚNÍ ČSR (SKALICKÝ 1988).

Na základě mapy potenciální přirozené vegetace (Neuhäuslová et al. 1998) náleží zájmové území k asociaci **18. *Dentario enneaphylli-Fagetum*** (bučina s kyčelnicí devítilistou), viz Mapa potenciální přirozené vegetace ČR (Neuhäuslová et al. 1998).





MAPA POTENCIÁLNÍ PŘIROZENÉ VEGETACE ČR (NEUHÁSLOVÁ et al. 1998).

#### CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉ LOKALITY A AKTUÁLNÍ STAV VEGETACE

Stávající etážový lom Černá skála se nachází v katastrálním území Potštejn a Poruby u Potštejna, okres Rychnov nad Kněžnou, kraj Královehradecký. Nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 400–490 m n. m. (“suprakolinní“ výškový vegetační stupeň kopcovin, lesní vegetační stupeň dubovobukový).

Na základě provedeného terénního průzkumu bylo v areálu lomu zaznamenáno několik odlišných rostlinných společenstev. Etážový lom je ze všech stran ohraničen lesními porosty a druhotně vytvořenými menšími remízky s různým stupněm degradace, která je způsobená přímou i nepřímou antropogenní činností.

V prvních etážích vytěženého lomu a v prostoru budov se setkáme s antropogenními plochami s celkovou pokryvností vegetace 20–30%. Porosty těchto ploch je obtížné syntaxonomicky zařadit. Jedná se většinou o sekundární a odvozená společenstva, částečně zařaditelná do řádu *Arrhenatheretalia*, všeobecně s vysokým podílem ruderálních, synantropních a invazních druhů z třídy *Agropyretalia repentis* (*Achillea millefolium*, *Agrostis stolonifera*, *Carex hirta*, *Convolvulus arvensis*, *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata*, *Plantago major* subsp. *major*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus repens*) a třídy *Galio-Urticetea* (*Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *C. vulgare*, *Dactylis glomerata*, *Geum urbanum*, *Geranium robertianum*, *Glechoma hederacea*, *Heracleum sphondylium* s. lat., *Veronica chamaedrys*). Sporadické bylinné patro je pomístně doplněno vtroušenými nálety dřevin

*Betula pendula*, *Larix decidua*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, které vytvářejí menší skupiny dřevin společně s druhy třídy *Epilobietea angustifolii* (*Cytisus scoparius*, *Salix caprea*, *Sambucus racemosa*, *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*). V nejnižším spodním platu zaznamenáme vodní plochu s druhově chudým společenstvem. Obnažené břehy vodní plochy tvoří zejména porosty adaptované na vysychavé stanoviště s převahou jednoletých až dvouletých druhů ze svazu *Dauco-Melilotion* (*Melilotus albus*, *Pastinaca sativa* s. lat., *Picris hieracioides*, *Cichorium intybus* subsp. *intybus*, *Achillea millefolium*, *Medicago lupulina*, *Polygonum aviculare* agg., *Plantago major* subsp. *major*, *Poa annua* subsp. *annua*) v kontaktu s vodní hladinou doplněné o vlhkomilné druhy (*Phalaris arundinacea*, *Typha latifolia*, *Alisma plantago-lanceolata*, *Eupatorium cannabinum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Juncus bufonius*, *Salix fragilis*, *Sx. caprea*), které doprovázejí ruderalní a synantropní taxony (*Ranunculus repens*, *Tussilago farfara*, *Trifolium repens*, *Solidago gigantea*, *Veronica chamaedrys*, *Arabis glabra*).

Na krajnici silnice 3. třídy 3167 zaznamenáme sporadickou vegetaci především jednoletých druhů třídy *Polygono arenastri-poëtea annuae* a vytrvalých druhů svazu *Cynosurion cristati* (*Achillea millefolium*, *Matricaria discoidea*, *Polygonum aviculare* agg., *Plantago major* subsp. *major*, *Poa annua* subsp. *annua*, *Spergularia rubra*, *Taraxacum* sect. *Ruderali*, *Lolium perenne*, *Ranunculus repens*).

V severozápadní části lomu u správních budov (západně od silnice III/3167) se nachází vodní nádrž s menší vodní plochou bez vyvinuté makrofytní vegetace se slině zakaleným dnem organickým detritem. V břehových porostech dochází ke střídání dominant *Typha latifolia*, *Phalaris arundinacea*, z dalších druhů jsou konstantně zastoupeny *Deschampsia cespitosa*, *Calamagrostis epigeios*, *Eupatorium cannabinum*, *Melilotus officinalis*, *Urtica dioica*, *Cirsium arvense*, *Lythrum salicaria*, *Equisetum arvense*, *Epilobium angustifolium*, *Lycopus europaeus*, *Ranunculus repens*, *Galium aparine*. Z dřevin můžeme v keřovém patru zaznamenat nálety *Salix caprea*, *Sx. fragilis*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Alnus glutinosa* a z lesního komplexu, který je v kontaktu s vodní plochou z jižní, východní a západní strany sem zasahuje *Larix decidua* a *Picea abies*.

Vegetace dvou horních plat je soustředěna do okrajových částí a do prostoru, kde nedochází k těžbě, a dosahuje zde pokryvnosti 60–70%. Na kamenitém substrátu tvoří dominantu ruderalní subtermofilní taxony (*Echium vulgare*, *Achillea millefolium*, *Oenothera biennis*, *Anthyllis vulneraria*, *Dianthus deltoides*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Berteroa incana*, *Melilotus officinalis*, *Patinaca sativa* s. lat., *Daucus carota* subsp. *carota*, *Verbascum thapsus*, *Veronica officinalis*, *Artemisia vulgaris*, *Hypericum perforatum*, *Elytrigia repens*, *Trifolium arvense*). Vysokou stálost vykazují také synantropní druhy (*Veronica chamaedrys*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata*). Na vysychavých až mírně

vlhkých plochách dosahuje vyšší pokrývnosti heterogenní komplex společenstev s druhy jako *Silene vulgaris* subsp. *vulgaris*, *S. latifolia* subsp. *alba*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Cirsium arvense*, *Solidago gigantea*, *Sonchus arvensis*, *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius* subsp. *elatius*, *Lotus corniculatus*, *Cerastium holosteoides* subsp. *trivialis*, *Crepis biennis*, *Leontodon hispidus* s. lat., *Leucanthemum vulgare* agg., *Trisetum flavescens*, *Coronilla varia*, *Medicago falcata*, *Knautia arvensis* subsp. *arvensis*, *Plantago media* agg., *Calamagrostis epigeios*, *Erigeron annuus*, *E. acris*, *Festuca ovina* s. lat., *Hypericum perforatum*, *Tanacetum vulgare*. Významný je podíl semenáčků *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Betula pendula* a *Populus tremula*.

Strmé vytěžené svahy lomu osídlují zejména pionýrské dřeviny (*Betula pendula*, *Populus tremula*, *Salix caprea*, *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*), doplněné *Picea abies*, *Pinus sylvestris* a *Larix decidua*. Bylinné patro svahů je zastoupené druhy jako *Senecio viscosus*, *Plantago major* subsp. *major*, *Carduus acanthoides*, *Elytrigia repens*, *Arctium* spp., *Geum urbanum*, *Urtica dioica*, *Verbascum thapsus*, *Artemisia vulgaris*, *Calamagrostis epigeios*, *Cirsium arvense*, *Epilobium angustifolium*.

Jihovýchodní a východní okraje lomu jsou tvořeny krátkodobým stádiem v sukcesi od trávníku ke křovinám a lesu. Dominují zde druhy rodu *Rubus* spp., *Verbascum thapsus* a *Calamagrostis epigeios*. Z dalších bylin a trav zaznamenáme *Hypericum perforatum*, *Euphorbia cyparissias*, *Poa nemoralis* s. lat., *P. pratensis*, *Viola hirta*, *Galeopsis ladanum*. Na tyto lemy navazují lesní porosty, které jsou tvořeny jen stromovým a bylinným patrem. Ve stromovém patře se uplatňuje *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*, *Fagus sylvatica*, *Picea abies*, *Larix decidua*, *Abies alba*. Toto nejvyšší patro má rozrůzněnou věkovou strukturu, spíše nerovnoměrný zápoj s množstvím světlin a s vyvinutým nižším stromovým patrem. Pokrývnost bylinného podrostu kolísá v souvislosti se zastíněním stromového patra a je dosti variabilní. Setkáme se zde jen s málo ekologicky specializovanými druhy a charakter fytocenózy v rozvolněných patriích určují *Calamagrostis epigeios*, *Mycelis muralis*, *Viola reichenbachiana*, *Athyrium filix-femina*, *Epilobium montanum*, *Geranium robertianum*, *Senecio ovatus*, *Viola hirta*, *Stachys sylvatica*, *Poa nemoralis* s. lat., *Galeopsis pubescens*, *Impatiens parviflora*, *Urtica dioica*, *Scrophularia nodosa*, *Rubus* spp. div. a na živiny nenáročné jestřábníky (*Hieracium lachenalii*, *Hieracium murorum*, *Hieracium sabaudum*). Významný podíl bylinného patra tvoří i semenáčky dřevin (*Picea abies*, *Abies alba*, *Fagus sylvatica*, *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*). Podstatně nižší pokrývnosti dosahuje bylinné patro v hustém zápoji dřevin a v ploškách s dominantním výskytem *Fagus sylvatica*, kde téměř chybí. Keřové patro se vyskytuje pouze nahodile a fragmentárně.

Severozápadní a severní okraj lomu tvoří druhotná lesní vegetace s výrazným bylinným porostním lemem, který je reprezentovaný především synantropními a nitrofilními druhy (*Senecio ovatus*, *Cirsium arvense*, *Calamagrostis epigeios*, *Rumex obtusifolius*, *Tussilago farfara*, *Artemisia vulgaris*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Melilotus albus*, *Lupinus polyphyllus*). V lesním porostu zaujímají velký podíl spontánní nálety pionýrských dřevin (*Betula pendula*, *Populus tremula*, *Salix caprea*, *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*) doplněné o *Picea abies*, *Larix decidua*, *Alnus glutinosa*, *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Malus domestica*, *Prunus domestica*, *Acer pseudoplatanus*. Keřové patro zde většinou chybí, pokud je vyvinuto zmlazují, zde především listnaté dřeviny stromového patra, z keřů *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, *S. racemosa*). Bylinný podrost z důvodu nižší světelné intenzity dosahuje pokryvnosti 30–60% s dominantními a subdominantními nitrofyty a sciofyty (*Impatiens parviflora*, *Equisetum sylvaticum*, *Eupatorium cannabinum*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Anthriscus sylvestris*, *Glechoma hederacea*, *Stachys sylvatica*, *Chelidonium majus*, *Rubus* spp. div., *Urtica dioica*, *Senecio ovatus*) a některými náročnějšími druhy listnatých lesů běžné i v bučinách jako např. *Campanula rapunculoides*, *Viola reichenbachiana*, *Mycelis muralis*, *Poa nemoralis* s. lat., *Carex montana*, *Fragaria vesca*, *Hieracium murorum*.

## Fauna

Zkoumané území se nachází asi 1,5 km jihozápadně od obce Potštejn, při silnici III. třídy ve směru Potštejn – Lhota u Potštejna a asi 1,2 km severně od obce Proruby v okrese Rychnov nad Kněžnou.

Lokalitu tvoří lom „Černá skála“ v PD Potštejn. Ve vazbě na stávající dobývací prostor stavebního kamene „Černá skála“ byly sledovány navržené plochy, kde bude přípustná těžba nerostů. Navržené plochy jsou vymezeny hranicí Chráněného ložiskového území CHLÚ č. 522 (KOPECKÝ et al. 2003). Nadmořská výška lokality se pohybuje okolo 400-485 m. Lokalita náleží mapovému poli č. 5963 síťového mapování fauny (PRUNER & MÍKA 1996).

Zoologický průzkum se neomezil pouze na lokalitu označenou v plánu otvírky, ale průzkum byl proveden v širším okolí, především v cenných biotopech jako jsou vodní, nebo mokřadní stanoviště, dále cenné části lesních porostů navazujících na samotný lom. Rozsah provedených průzkumů odpovídal přibližně možným vlivům na vodní režim v navazující krajině na stávající a rozšiřovaný lom Černá skála. Dokladem širšího záběru průzkumů, je nález čolka obecného v drobných tůních Prorubského potoka.

**Zkratky a vysvětlivky:** v tabulce pro sloupec „stupeň ochrany podle vyhlášky 395/92 Sb.“ je uvedeno pro stupeň ochrany „OHROŽENÝ“ – §, pro stupeň ochrany „SILNĚ OHROŽENÝ“ – §§ a pro stupeň ochrany „KRITICKY OHROŽENÝ“ – §§§.

**Tabulka 1.** Přehled zjištěných druhů.

Druh	na lokalitě se rozmnožuje	potravně vázán na lokalitu	stupeň ochrany podle vyhlášky 395/92 Sb.	Poznámka (kategorie ohroženosti podle Červených seznamů, bioindikační skupina, aktuální početnost)
<b>MĚKKÝŠI (Mollusca)</b>				
hlemýžď zahradní ( <i>Helix pomatia</i> )	+	+		LC (málo dotčený); desítky jedinců a prázdných ulit; observ.
páskovka keřová ( <i>Cepaea hortensis</i> )	+	+		LC (málo dotčený); desítky jedinců v okolí lomu; observ.
plamatka lesní ( <i>Arianta arbustorum</i> )	+	+		LC (málo dotčený); desítky jedinců v okolí lomu, převážně na okraji lesa; observ.
plzák hajní ( <i>Arion silvaticus</i> )	+	+		LC (málo dotčený); desítky jedinců v lesním komplexu u Velešova, Prorub a Potštejna; observ.
plzák hnědý ( <i>Arion fuscus</i> )	+	+		LC (málo dotčený); desítky jedinců v lesním komplexu u Velešova a Prorub; observ.
řasnatka lesní ( <i>Macrogastra plicatula</i> )	+	+		NT (téměř ohrožený); ojedinělý nález na okraji suťového lesa u obce Proruby
síměnka trojzubá ( <i>Carychium tridentatum</i> )	+	+		LC (málo dotčený); desítky jedinců na zastíněných vlhkých rulových výchozech; observ.
sítovka čistá ( <i>Aegopinella pura</i> )	+	+		LC (málo dotčený); desítky jedinců na zastíněných vlhkých rulových výchozech; observ.
skelnatka drnová ( <i>Oxychilus cellarius</i> )	+	+		LC (málo dotčený); desítky jedinců na zastíněných vlhkých rulových výchozech a lesních sutích v okolí obce Proruby; observ.
skelníčka průzračná ( <i>Vitrea diaphana</i> )	+	+		NT (téměř ohrožený); ojedinělý nález na lokalitě Velešov, asi 550 m SV od lomu Černá skála
slimák popelavý ( <i>Limax cinerioniger</i> )	+	+		LC (málo dotčený); ojedinělé nálezy v lesním komplexu v okolí Velešova; observ.
vrásenka okrouhlá ( <i>Discus rotundatus</i> )	+	+		LC (málo dotčený); desítky jedinců na rulových výchozech a v sutích severně od obce Proruby; observ.
vřetenatka obecná ( <i>Alinda biplicata</i> )	+	+		LC (málo dotčený); desítky jedinců na rulových výchozech v blízkosti lesa; observ.
závornatka drsná ( <i>Clausilia dubia</i> )	+	+		LC (málo dotčený); desítky jedinců na rulových výchozech v okolí lomu, dále na lokalitách Velešov, Nové Lítice, na

				zřícenině hradu Potštejn a na okraji lesa (u vysílače) u obce Proruby; preferuje karbonátový podklad; observ.
<b>PAVOUKOVCI (Arachnida)</b> <b>Pavouci (Araneae)</b>				
běžník kopretinový ( <i>Misumena vatia</i> )	+	+		R (druh schopný pronikat do kulturního lesa), pravidelný výskyt na okraji lesa u Prorub a PP Na Hadovně; observ.
cedivka podkorní ( <i>Amaurobius fenestralis</i> )	+	+		R (druh schopný pronikat do kulturního lesa), ojedinělé nálezy v lesním komplexu u Velešova; observ.
slíďák zemní ( <i>Trochosa terricola</i> )	+	+		E (expanzivní druh); desítky jedinců v okolí lomu; observ.
<b>VÁŽKY (Odonata)</b>				
šidélko páskované ( <i>Coenagrion puella</i> )	+	+		desítky jedinců v povodí Prorubského potoka; pravidelný výskyt
vážka rudá ( <i>Sympetrum sanguineum</i> )	+	+		desítky až stovky jedinců v nivě Prorubského a Lhotského potoka; pravidelný výskyt
<b>BROUCI (Coleoptera)</b> <b>Střevlíkovití (Carabidae)</b>				
střevlíček ( <i>Pterostichus melanarius</i> )	+	+		E (eurytopní); desítky jedinců na okraji lesa v okolí lomu; pravidelný výskyt
střevlíček ( <i>Pterostichus niger</i> )	+	+		A (adaptabilní); jednotlivé nálezy v lesním komplexu u Velešova; pravidelný výskyt
střevlík ( <i>Abax parallelepipedus</i> )	+	+		A (adaptabilní); jednotlivé nálezy v lesním komplexu u Velešova; pravidelný výskyt
šídlatec ( <i>Bembidion lampros</i> )	+	+		E (eurytopní); desítky jedinců v okolí lomu, zejména na vlhkých až velmi vlhkých místech; pravidelný výskyt
střevlík zahradní ( <i>Carabus hortensis</i> )	+	+		A (adaptabilní); čtenější nálezy na okraji lesa u obce Proruby a v okolí Velešova; pravidelný výskyt
střevlík zrnitý ( <i>Carabus granulatus</i> )	+	+		E (eurytopní); desítky jedinců na okraji lesa u obce Proruby a Nové Litice; pravidelný výskyt
střevlík ( <i>Nebria brevicollis</i> )	+	+		A (adaptabilní); ojediněle na okraji PP Na Hadovně v nivě Prorubského potoka; pravidelný výskyt
střevlík ( <i>Platynus assimilis</i> )	+	+		A (adaptabilní); ojedinělé nálezy na okraji lesa u obce Proruby; pravidelný výskyt
<b>MOTÝLI (Lepidoptera)</b> <b>Motýli denní (Hesperioidea &amp; Papilionoidea)</b>				
babočka admirál ( <i>Vanessa atalanta</i> )	+	+		jednotlivě u obce Proruby; pravidelný výskyt; observ.
babočka paví oko ( <i>Inachis io</i> )	+	+		desítky jedinců v okolí lomu a areálu skládky TKO; pravidelný



				výskyt; observ.
babočka sítkovaná ( <i>Araschnia levana</i> )	+	+		desítky jedinců v okolí lomu; pravidelný výskyt; observ.
bělásek řepový ( <i>Pieris rapae</i> )	-	-		desítky jedinců v okolí lomu; pravidelný výskyt; observ.
<b>OBOJŽIVELNÍCI (Amphibia)</b>				
čolek obecný ( <i>Lissotriton vulgaris</i> ) [syn. pro vyhl. 395/92 Sb. <i>Triturus vulgaris</i> ]	+?	+	§§	NT (téměř ohrožený); ojedinělý nález v nivě Prorubského potoka u obce Proruby; observ.
ropucha obecná ( <i>Bufo bufo</i> )	+	+	§	ojedinělý nález na okraji lesa u obce Proruby; observ.
skokan hnědý ( <i>Rana temporaria</i> )	+	+		desítky jedinců v nivě Prorubského potoka u obce Proruby; pravidelný výskyt; observ.
<b>PLAZI (Reptilia)</b>				
ještěrka obecná ( <i>Lacerta agilis</i> )	+	+	§§	NT (téměř ohrožený); jednotlivé nálezy v okolí lomu; pravidelný výskyt; observ.
slepýš křehký ( <i>Anguis fragilis</i> )	+	+	§§	ojedinělý nález v lesním komplexu u Velešova; observ.

Ptáci	na lokalitě hnízdí	potravně vázán na lokalitu	stupeň ochrany podle vyhlášky 395/92 Sb.	Poznámka
Bažant obecný ( <i>Phasianus colchicus</i> )	-			Druh širšího okolí
Brhlík lesní ( <i>Sitta europaea</i> )	+	+		
Budníček lesní ( <i>Phylloscopus sibilatrix</i> )	+	+		
Budníček menší ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	+	+		
Budníček větší ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	+	+		
Čáp bílý ( <i>Ciconia ciconia</i> )	-		§	Druh širšího okolí, luční prosty
Čáp černý ( <i>Ciconia nigra</i> )	-		§	Druh širšího okolí, vodní tok
Červenka obecná ( <i>Erithacus rubecula</i> )	+	+		
Čížek lesní ( <i>Carduelis spinus</i> )	-			Druh širšího okolí
Datel černý ( <i>Dryocopus martius</i> )	?	?		Druh širšího okolí
Drozd brávník ( <i>Turdus viscivorus</i> )	?	+		
Drozd kvíčala ( <i>Turdus pilaris</i> )	?	+		
Drozd zpěvný ( <i>Turdus philomelos</i> )	?	+		
Holub hřivnáč ( <i>Columba</i> )	?	?		

<i>palumbus</i> )				
Hýl obecný ( <i>Pyrhula pyrhula</i> )	+	+		
Jestřáb lesní ( <i>Accipiter gentilis</i> )	?	?	§	Lokalitu navštěvuje náhodně, hnízdí mimo lokalitu.
Kalous ušatý ( <i>Asio otus</i> )	-			
Káně lesní ( <i>Buteo buteo</i> )	-			
Konipas bílý ( <i>Motacilla alba</i> )	-			
Konipas horský ( <i>Motacilla cinerea</i> )	?	?		
Kos černý ( <i>Turdus merula</i> )	+			
Králíček obecný ( <i>Regulus regulus</i> )	-			
Krkavec velký ( <i>Corvus corax</i> )	-		§	Lokalitu navštěvuje náhodně, hnízdí mimo lokalitu.
Křivka obecná ( <i>Loxia curvirostra</i> )	-			
Kukačka obecná ( <i>Cuculus canorus</i> )	?	-		
Výr velký ( <i>Bubo bubo</i> )	-	Pouze okrajově	§	Lokalita lomu je součástí loveckého revíru
Mlynařík dlouhoocasý ( <i>Aegithalos caudatus</i> )	+			
Ořešník kropenatý ( <i>Nucifraga caryocatactes</i> )	?		§	Druh širšího okolí
Pěnice černohlavá ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	?			
Pěnice hnědokřídlá ( <i>Sylvia communis</i> )	?			
Pěnice slavíková ( <i>Sylvia borin</i> )	?			
Pěnkava obecná ( <i>Fringilla coelebs</i> )	+			
Pěvuška modrá ( <i>Prunella modularis</i> )	+			
Poštołka obecná ( <i>Falco tinnunculus</i> )	-			Hnízdí
Pušťík obecný ( <i>Strix aluco</i> )	?	?		
Rehek domácí ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )	?	-		
Skřivan polní ( <i>Alauda arvensis</i> )	-	-		
Sojka obecná ( <i>Garrulus glandarius</i> )	+			
Stehlík obecný ( <i>Carduelis carduelis</i> )	-			

Strakapoud velký ( <i>Dendrocopos major</i> )	?			
Strnad obecný ( <i>Emberiza citrinella</i> )	+			
Střízlík obecný ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )	?			
Sýkora koňadra ( <i>Parus major</i> )	+	+		
Sýkora modřinka ( <i>Parus coeruleus</i> )	+	+		
Sýkora parukářka ( <i>Parus cristatus</i> )	+	+		
Sýkora uhelníček ( <i>Parus ater</i> )	+	+		
Špaček obecný ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	-			Druh širšího okolí
Vlaštovka obecná ( <i>Hirundo rustica</i> )	-	-	§	Náhodný přelet nad lokalitou.
Zvonek zelený ( <i>Carduelis chloris</i> )	?			
Zvonohlík zahradní ( <i>Serinus serinus</i> )	?			Druh širšího okolí

Savci	Na lokalitě se rozmnožuje	Potravně vázán na lokalitu	Stupeň ochrany podle vyhlášky 395/92 Sb.	Poznámka
Hraboš polní ( <i>Microtus arvensis</i> )	+	+		
Krtek obecný – ( <i>Talpa europea</i> )	-	+	-	
Kuna skalní ( <i>Martes foinea</i> )	-	-		
Liška obecná ( <i>Vulpes vulpes</i> )	-	-		
Myšice křovinná ( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	+	-	-	
Prase divoké ( <i>Sus scrofa</i> )	-	částečně		
Rejsek obecný – <i>Sorex araneus</i>	-	+	-	
Srnec obecný ( <i>Capreolus capreolus</i> )	-	částečně	-	
Zajíc polní ( <i>Lepus europeus</i> )	-	částečně	-	

## Vlivy na faunu, flóru a ekosystémy

### Vlivy na faunu

Mezi faktory a činnosti, které mohou negativně ovlivnit populace především ohrožených druhů obojživelníků a plazů, je nutné počítat právě uzavírání činných lomů s následnou změnou vodního režimu v lomu, vznik či vysázení lesa kolem tůní v lomech (především při rekultivacích lomů) s následným zastíněním a důsledky s tím spojenými, automobilismus na stávajících komunikacích a budování nových účelových komunikací v dosahu akčního rádia druhu nebo přílišné odčerpávání vody z činných lomů a zarovnávaní povrchu dna lomů či ukládání odpadků do lomů (MARHOUL & TUROŇOVÁ 2008).

Tohoto důvodu lze relativně malý zásah do okrajových částí lomu označit jako málo významný. Za důležitou je třeba brát skutečnost, že v okrajových částech lomu se udržují iniciační stadia stanovišť, která budou přetrvávat delší dobu působením těžby – zásahů v lomu. Z tohoto důvodu, nelze možné změny v těsné vazbě na okraje lomu považovat za nebezpečné z pohledu populací zvláště chráněných druhů živočichů.

Zásah do blízkého okolí lomu bude podle předpokladů velmi pomalý. Nebude se jednat o jednorázový zásah, ale bude docházet k postupnému kácení navazujících částí (okrajů lesa), dále pak na těchto omezených plochách bude probíhat skrývka zeminy a poté bude zahájena těžba. Právě tyto plochy se silnými disturbacemi, plochy s pionýrskými rostlinami s nízkou pokrývností a někdy s efemerním výskytem, jsou cennými pro udržení stability populace např. ještěrky obecné, slouží jako loviště a úkryt pro ropuchu obecnou. Proto je důležité provádět skrývku zeminy v letním období, kdy je mobility jedinců nejvyšší a mohou dobře reagovat na rušivé vlivy.

Lokalita čolka obecného zůstane nedotčena a nelze předpokládat ani zásah do vodního režimu jeho biotopu.

Zvláště chráněné druhy ptáků jsou druhy poměrně adaptabilní a jsou vysoce mobilní. Negativní vlivy mohou nastat pouze přímým ohrožením hnízda. Toto je možné prakticky pouze u ještěrky lesního. V tomto případě je důležité provádět kácení stromů mimo vegetační období.

Přesto doporučujeme provést před zahájením skrývky kontrolu lokality odborným biologem, který upozorní na možné negativní vlivy při zahájení skrývky a doporučí vhodný způsob provádění skrývky zeminy, aby nedošlo k případnému ohrožení jedinců zvláště chráněných druhů plazů, nebo obojživelníků.

Rekapitulace podmínek doporučených z důvodu výskytu zvláště chráněných druhů živočichů:

- provést před zahájením skrývky kontrolu lokality odborným biologem, který upozorní na možné negativní vlivy při zahájení skrývky
- provádět kácení stromů mimo vegetační období
- provádět skrývku zeminy v letním období

#### Vlivy na flóru

Seznam druhů zaznamenaných v zájmovém území (příloha 1: Výsledky botanického průzkumu – botanický seznam) obsahuje celkem 256 taxonů vyšších cévnatých rostlin.

Během botanického průzkumu byl v zájmovém území zjištěn výskyt 1 cenného druhu *Abies alba*, který je podle Černého a červeného seznamu cévnatých rostlin ČR (Procházka 2001) zařazen mezi vzácnější taxony vyžadující další pozornost – méně ohrožené (C4a *Abies alba*). Výskyt tohoto druhu v zájmovém území je roztroušený až vzácný s významným podílem semenáčků v bylinném a keřovém patře.

Jednalo se o lesní porost v severovýchodním okraji lomu tj. v místě největšího rozšíření lomu. V této části byl lesní porost diferencován do dvou mezních charakteristik (viz popis botanický popis území). Především část porostu se zmlazením jedle je považován za velmi cennou z hlediska lesního a to pro přirozené zmlazování tohoto cenného druhu.

Druhá část s výrazně druhově diferencovaným keřovým patrem je cennější spíše z biologického hlediska resp. z pohledu druhové diverzity. Jedná se však o relativně mladý porost, který ještě zdaleka nedosáhl svého sukcesního optima.

Vzhledem k rychlosti posouvání okraje lomu, však lze předpokládat, že především lesní porosty s přirozeným zmlazením jedle bude možno posouvat před čelem těžby a tím minimalizovat negativní vlivy úbytku lesního porostu.

Vzhledem k této skutečnosti doporučujeme před skrývkou zeminy (resp. před kácením lesních porostů), provést transfer semenáčů druhu jedle bělokorá do lesních porostů blízkého okolí, tak aby stanovištně odpovídala lokalita transferu lokalitě z níž jsou semenáče odebrány. O takto přesazené jedince pak je vhodné pečovat po dobu minimálně dvou let.

Rekapitulace podmínek pro omezení vlivu záměru na významný krajinný prvek les:

- provést transfer semenáčů druhu jedle bělokorá do lesních porostů blízkého okolí, tak aby stanovištně odpovídala lokalita transferu lokalitě z níž jsou semenáče odebrány

Vlivy na vodní toky. Rozšířením těžby v lomu Černá skála nedojde k přímému vlivu na vodní toky, údolní nivy vodního toku, nebo na jiné vodní plochy. Přesto v členitém terénu místa rozšíření lomu, lze sledovat terénní vlny, které zaručují diferenciaci srážkových úhrnů

v krajině do několika samostatných lokalit, které by bylo možno označit jako mikropovodí. Vyrovnáním terénu dojde k vyrovnání úhrnu srážek do jediného odtoku, který bude odváděn pravděpodobně jako důlní voda. Tím dojde k porušení odtokových poměrů v této lokalitě. Doporučujeme proto odvádět důlní vody z této části lomu do přirozeného recipientu odpovídajícího současnému stavu v území. Vzhledem k porušení spádových podmínek a ploch mikropovodí, doporučujeme vybudovat několik (alespoň dva ) drobné retenční prostory, které by zdržely vodu před jejím svedením do recipientu. Jedná se o náhradní řešení, které se snaží nahradit stávající stav v území.

Rekapitulace podmínek pro omezení vlivu záměru na významný krajinný prvek vodní tok:

- odvádět srážky z nově těžené části lomu do přirozeného recipientu odpovídajícího současnému stavu v území.
- vybudovat několik (alespoň dva ) drobné retenční prostory, které by zdržely vodu před jejím zaústěním do recipientu.

Vlivy na ekosystémy.

Z nejvýznamnějších ekosystémů do kterých záměr zasáhne, lze označit les. (viz charakteristika území). Vlivem provádění záměru dojde k úbytku tohoto ekosystému. Celková výměry tohoto úbytku je zanedbatelná ve vztahu k rozloze okolních lesních porostů. Rozšíření těžby bude probíhat postupně a poměrně pomalu. Z toho vyplývá, že prvky tohoto ekosystému mohou postupovat v souladu s postupující těžbou a nelze očekávat významné negativní vlivy záměru na ekosystém les. Jiné ekosystémy nebudou rozšířením těžby zasaženy nebo dotčeny. Lze předpokládat, že po ukončení těžby dojde k rekultivaci vytěžených ploch. Na těchto plochách dojde k přirozené nebo iniciované sukcesi. V případě přirozené sukcese bez dalších managementových zásahů bude konečným stanovištěm pravděpodobně opět les. Do té doby budou iniciační stadia přechodných biotopů cennými prvky v zalesněné kraji, kde budou diverzifikovat lesní prostředí.

Proto doporučujeme plánovat rekultivaci vytěžených částí lomu, jako lokalit s přirozenou sukcesí, bez iniciace (např zalesněním, zatopením atp.).

### **Charakteristika použitých metod prognózování a výchozích předpokladů při hodnocení vlivů**

Z hlediska biologického (posouzení fauny, flóry a ekosystémů) byla lokalita navštívena odborníkem na faunu, flóru a ekosystémy. Byl proveden základní faunistický a floristický průzkum. Výsledky průzkumu jsou uvedeny v popisu současného stavu lokality. Vzhledem ke stavu a charakteru lokality, byla věnována pozornost možným cenným druhům fauny, flóry. Vzhledem k umístění záměru nelze předpokládat z biologického pohledu žádnou významnou



změnu ve vztahu k prvkům fauny, flóry a ekosystémů blízkého okolí. Také nelze předpokládat vliv na lokality soustavy Natura 2000 a na zvláště chráněná území blízkého okolí.

Příloha.

**VÝSLEDKY BOTANICKÉHO PRŮZKUMU – BOTANICKÝ SEZNAM.**

**VÝSLEDKY BOTANICKÉHO PRŮZKUMU – BOTANICKÝ SEZNAM**

<b>C4a</b>	<i>Abies alba</i> Mill.	jedle bělokorá
	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	javor klen
	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	bršlice kozí noha
	<i>Agrostis canina</i> L.	psineček psí
	<i>Agrostis capillaris</i> L.	psineček obecný
	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	psineček výběžkatý
	<i>Achillea millefolium</i> L.	řebříček obecný
	<i>Ajuga reptans</i> L.	zběhovec plazivý
	<i>Alchemilla glaucescens</i> Wallr.	kontryhel sivý
	<i>Alchemilla</i> L. spp.	kontryhel
	<i>Alchemilla monticola</i> Opiz	kontryhel pastvinný
	<i>Alchemilla vulgaris</i> L.	kontryhel obecný
	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	žabník jitrocelový
	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	olše lepkavá
	<i>Alopecurus pratensis</i> L.	psárka luční
	<i>Amaranthus powellii</i> S. Watson	laskavec zelenoklasý
	<i>Angelica sylvestris</i> L.	děhel lesní
	<i>Anthemis arvensis</i> L.	rmen rolní
	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	tomka vonná
	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	kerblík lesní
	<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	úročník bolhoj
	<i>Apera spica-venti</i> (L.) P. B.	chundelka metlice
	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	huseníček rolní
	<i>Arabis glabra</i> (L.) Bernh.	huseník lysý (strmobýl lysý)
	<i>Arctium lappa</i> L.	lopuch větší
	<i>Arctium tomentosum</i> Mill.	lopuch plstnatý
	<i>Armoracia rusticana</i> G., M. et Sch.	křen selský
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. Presl et C. Presl subsp. <i>elatius</i>	ovsík vyvýšený pravý
	<i>Artemisia absinthium</i> L.	pelyněk pravý
	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	pelyněk černobýl
	<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	kozinec sladkolistý
	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	papatka samičí
	<i>Atriplex patula</i> L.	lebeda rozkladitá
	<i>Atriplex prostrata</i> DC. subsp. <i>latifolia</i> (Wahlenb.) Rauschert	lebeda hrálovitá širokolistá
	<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer	metlička křivolaká
	<i>Avenula pratensis</i> (L.) Dum. subsp. <i>pratensis</i>	ovsík luční pravý
	<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dum.	ovsík pýřitý
	<i>Ballota nigra</i> L.	měrnice černá
	<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br. s. lat.	barborka obecná
	<i>Bellis perennis</i> L.	sedmikráska obecná (chudobka)
	<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	šedivka šedá
	<i>Betula pendula</i> Roth	bříza bělokorá

<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. B.	válečka lesní
<i>Brasica napus</i> L. subsp. <i>napus</i>	brukev řepka olejka
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	sveřep měkký
<i>Bromus inermis</i> Leysser	sveřep bezbranný
<i>Bromus sterilis</i> L.	sveřep jalový
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth	třtina rákosovitá
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	třtina křovištní
<i>Campanula patula</i> L.	zvonek rozkladitý
<i>Campanula persicifolia</i> L.	zvonek broskvolistý
<i>Campanula rapunculoides</i> L.	zvonek řepkovitý
<i>Campanula trachelium</i> L.	zvonek kopřivolistý
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	kokoška pastuší tobolka
<i>Carduus acanthoides</i> L.	bodlák obecný
<i>Carex brizoides</i> L.	ostřice třeslicovitá
<i>Carex hirta</i> L.	ostřice srstnatá
<i>Carex montana</i> L.	ostřice horská
<i>Carlina acaulis</i> L. subsp. <i>acaulis</i>	pupava bezlodyžná pravá
<i>Carum carvi</i> L.	kmín kořený
<i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>angustifolia</i> Gremli	chrpa luční úzkolistá
<i>Centaurea scabiosa</i> L.	chrpa čekánek
<i>Cerastium holosteoides</i> Fries subsp. <i>triviale</i> (Spenner) Möschl	rožec obecný pravý
<i>Cichorium intybus</i> L. subsp. <i>intybus</i>	čekanica obecná pravá
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	pcháč oset
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	pcháč obecný
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	klinopád obecný
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	svlačec rolní
<i>Cornus sanguinea</i> L. subsp. <i>sanguinea</i>	svída krvavá pravá
<i>Coronilla varia</i> L.	čičorka pestrá
<i>Corylus avellana</i> L.	líška obecná
<i>Crataegus laevigata</i> (Poiret) DC.	hloh obecný
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	hloh jednosemenný
<i>Crataegus x macrocarpa</i> Hegetschw.	hloh velkoplodý
<i>Crepis biennis</i> L.	škarda dvouletá
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link.	janovec metlatý
<i>Dactylis glomerata</i> L.	srha laločnatá
<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	mrkev obecná pravá
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. B.	metlice trsnatá
<i>Dianthus deltoides</i> L.	hvozdík kropenatý
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	rosička krvavá
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. B.	ježatka kuří noha
<i>Echium vulgare</i> L.	hadinec obecný
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	pýr plazivý
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	vrbovka úzkolistá
<i>Epilobium ciliatum</i> Rafin	vrbovka žláznatá
<i>Epilobium collinum</i> C. C. Gmelin	vrbovka chlumní
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	vrbovka chlupatá
<i>Epilobium montanum</i> L.	vrbovka horská
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreber	vrbovka malokvětá
<i>Equisetum arvense</i> L.	přeslička rolní

<i>Equisetum sylvaticum</i> L.	přeslička lesní
<i>Erigeron acris</i> L. s. str.	turan ostrý
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. s. str.	turan roční
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	pumpava obecná (rozpuková)
<i>Erophila verna</i> (L.) DC.	osívka jarní
<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	trýzel malokvětý
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	sadec konopáč
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	pryšec chvojka
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	pryšec kolovratec
<i>Fagus sylvatica</i> L.	buk lesní
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve	opletka obecná
<i>Festuca ovina</i> L. s. lat.	kostřava ovčí
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	kostřava luční
<i>Festuca rubra</i> L. s. lat.	kostřava červená
<i>Fragaria vesca</i> L.	jahodník obecný
<i>Fragaria viridis</i> (Duchesne) Weston	jahodník trávnice
<i>Frangula alnus</i> Mill.	krušina olšová
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	jasan ztepilý
<i>Galeopsis ladanum</i> L.	konopice širolistá
<i>Galeopsis pubescens</i> Besser	konopice pýřitá
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	konopice polní
<i>Galium aparine</i> L.	svízel přítula
<i>Galium mollugo</i> agg.	svízel povázka
<i>Galium verum</i> L. s. str.	svízel syřišťový
<i>Genista tinctoria</i> L.	kručinka barvířská
<i>Geranium pratense</i> L.	kakost luční
<i>Geranium robertianum</i> L.	kakost smrdutý
<i>Geum urbanum</i> L.	kuklík městský
<i>Glechoma hederacea</i> L.	popenec obecný
<i>Gnaphalium sylvaticum</i> L.	protěž lesní
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman	bukovník kapradovitý
<i>Heracleum sphondylium</i> L. s. lat.	bolševník obecný
<i>Hieracium bauhini</i> Schult.	jestřábník Bauhinův
<i>Hieracium lachenalii</i> Suter	jestřábník Lachenalův
<i>Hieracium murorum</i> L.	jestřábník zední
<i>Hieracium pilosella</i> L.	jestřábník chlupáček
<i>Hieracium sabaudum</i> L.	jestřábník savojský
<i>Holcus mollis</i> L.	medyněk měkký
<i>Hylotelephium maximum</i> (L.) Holub	rozchodník velký
<i>Hypericum perforatum</i> L.	třezalka tečkovaná
<i>Chaerophyllum aromaticum</i> L.	krabilice zápašná
<i>Chelidonium majus</i> L.	vlaštovičník větší
<i>Chenopodium album</i> L. s. str.	merlík bílý
<i>Chenopodium suecicum</i> J. Murr	merlík švédský
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	netýkavka malokvětá
<i>Juncus bufonius</i> L. s. str.	sítina žabí
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coulter subsp. <i>arvensis</i>	chrastavec rolní pravý
<i>Lactuca serriola</i> L.	locika kompasová
<i>Lamium album</i> L.	hluchavka bílá

<i>Lamium maculatum</i> L.	hluchavka skvrnitá
<i>Lamium purpureum</i> L.	hluchavka nachová
<i>Lapsana communis</i> L.	kapustka obecná
<i>Larix decidua</i> Mill.	modřín opadavý
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	hrachor luční
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	máchelka podzimní
<i>Leontodon hispidus</i> L. subsp. <i>glabratus</i> (Koch) Holub	máchelka srstnatá olysalá
<i>Leontodon hispidus</i> L. subsp. <i>hispidus</i>	máchelka srstnatá pravá
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	kopretina bílá
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	ptačí zob obecný
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Inice květel
<i>Lolium perenne</i> L.	jílek vytrvalý
<i>Lotus corniculatus</i> L.	štírovník růžkatý
<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.	lupina mnoholistá
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC. s. str.	bika ladní
<i>Luzula luzuloides</i> (Lamk.) Dandy et Wilmott s. I.	bika bělavá
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	bika chlupatá
<i>Lycopus europaeus</i> L.	karbinec evropský
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	vrbina penízková
<i>Lythrum salicaria</i> L.	kyprej vrbice
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schmidt	pstroček dvoulistý
+ <i>Malus domestica</i> Borkh.	jabloň domácí
<i>Matricaria discoidea</i> DC.	heřmáněk terčovitý
<i>Matricaria recutita</i> L.	heřmáněk pravý
<i>Medicago falcata</i> L.	tolice srpovitá
<i>Medicago lupulina</i> L.	tolice dětelová
<i>Melilotus albus</i> Medik.	komonice bílá
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pallas	komonice lékařská
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dum.	mléčka zední
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	pomněnka rolní
<i>Oenothera biennis</i> L.	pupalka dvouletá
<i>Oxalis acetosella</i> L.	šťavel kyselý
<i>Pastinaca sativa</i> L. s. lat.	pastinák setý
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Delarbre	rdesno obojživelné
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delarbre	rdesno pepřík
<i>Persicaria minor</i> (Huds.) Opiz	rdesno menší
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	chrastice rákosovitá
<i>Phleum pratense</i> L.	bojínek luční
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	smrk ztepilý
<i>Picris hieracioides</i> L.	hořčík jestřábníkovitý
<i>Pinus sylvestris</i> L.	borovice lesní
<i>Plantago lanceolata</i> L.	jitrocel kopinatý
<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>	jitrocel větší pravý
<i>Plantago media</i> agg.	jitrocel prostřední
<i>Poa angustifolia</i> L.	lipnice úzkolistá
<i>Poa annua</i> L. subsp. <i>annua</i>	lipnice roční pravá
<i>Poa nemoralis</i> L. s. lat.	lipnice hajní
<i>Poa pratensis</i> L.	lipnice luční
<i>Poa trivialis</i> L.	lipnice luční

<i>Polygonum aviculare</i> agg.	truskavec ptačí
<i>Populus tremula</i> L.	topol osika
<i>Potentilla anserina</i> L.	mochna husí
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	mochna nátržník
<i>Potentilla reptans</i> L.	mochna plazivá
<i>Prunella vulgaris</i> L.	černohlávek obecný
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	třešeň ptačí
+ <i>Prunus domestica</i> L.	slivoň švestka (švestka)
<i>Prunus spinosa</i> L.	trnka obecná
<i>Quercus robur</i> L.	dub letní
<i>Ranunculus acris</i> L. subsp. <i>acris</i>	pryskyřník prudký pravý
<i>Ranunculus repens</i> L.	pryskyřník plazivý
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	ředkev ohnice
<i>Rosa canina</i> L.	růže šípková
<i>Rosa dumalis</i> Bechst. s. lat.	růže podhorská
<i>Rubus caesius</i> agg.	ostružník ježiník (o. sivý)
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	ostružník křovitý
<i>Rubus idaeus</i> L.	ostružiník maliník (maliník)
<i>Rumex acetosa</i> L.	šťovík kyselý
<i>Rumex acetosella</i> L. subsp. <i>acetosella</i>	šťovík menší pravý
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	šťovík tupolistý
<i>Sagina procumbens</i> L.	úrazník položený
<i>Salix caprea</i> L.	vrba jíva
<i>Salix fragilis</i> L.	vrba křehká
<i>Sambucus nigra</i> L.	bez černý
<i>Sambucus racemosa</i> L.	bez červený
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	krtičník hlíznatý
<i>Senecio jacobea</i> L.	starček přímětník
<i>Senecio ovatus</i> (G., M. et Sch.) Willd.	starček Fuchsův (s. vejčitý)
<i>Senecio viscosus</i> L.	starček lepkavý
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	silenska dvoudomá
<i>Silene latifolia</i> Poiret subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter et Burdet	silenska širolistá bílá
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>vulgaris</i>	silenska nadmutá pravá
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	hulevník lékařský
+ <i>Solidago gigantea</i> Ait.	zlatobýl obrovský
<i>Sonchus arvensis</i> L.	mléč rolní
<i>Sorbus aucuparia</i> L. subsp. <i>aucuparia</i>	jeřáb ptačí pravý
<i>Spergularia rubra</i> (L.) J. Presl et C. Presl	kuřinka červená
<i>Stachys palustris</i> L.	čistec bahenní
<i>Stachys sylvatica</i> L.	čistec lesní
<i>Stellaria graminea</i> L.	ptačinec trávolistý
<i>Symphytum officinale</i> L.	kostival lékařský
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	vrtič obecný
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i> Kirschner, H. Øllgaard et Štěpánek	pampeliška "lékařská"
<i>Thlaspi arvense</i> L.	penízek rolní
<i>Thymus pulegioides</i> L. s. lat.	mateřídouška vejčitá
<i>Tilia cordata</i> Mill.	lípa srdčitá
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	lípa velkolistá
<i>Tragopogon orientalis</i> L.	kozí brada východní

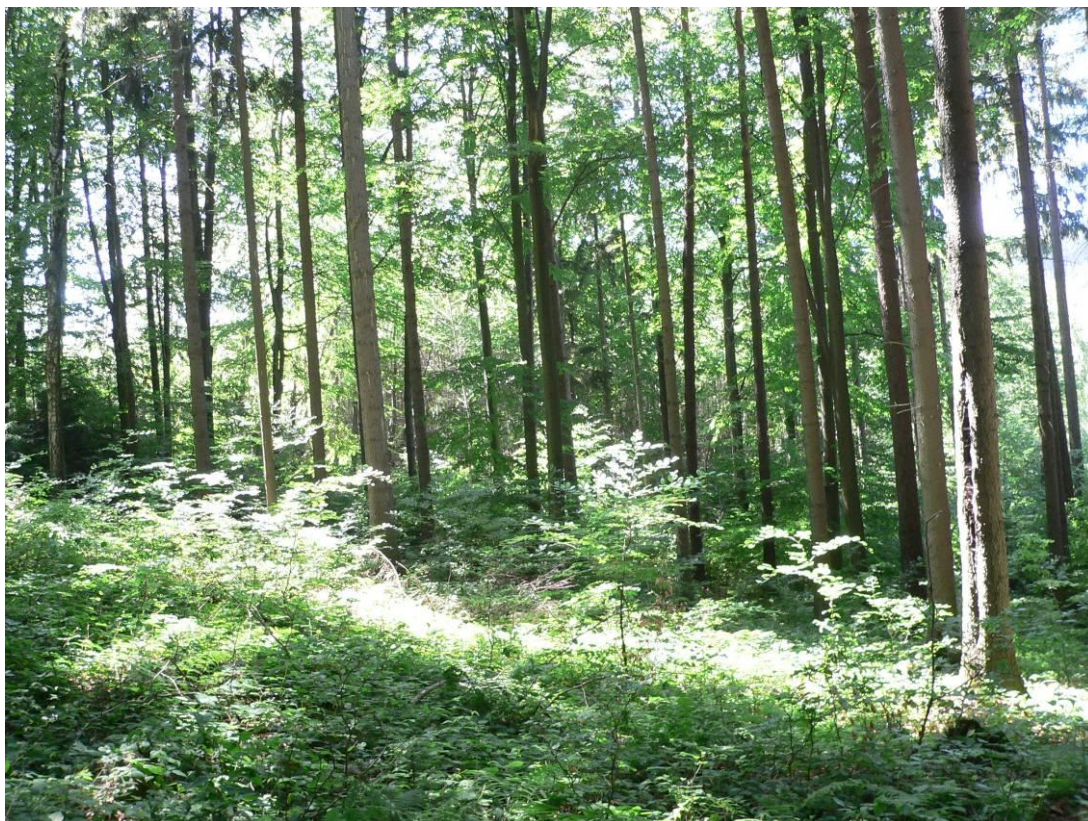


<i>Trifolium arvense</i> L.	jetel rolní
<i>Trifolium pratense</i> L. s. lat.	jetel luční
<i>Trifolium repens</i> L.	jetel plazivý
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Schultz-Bip.	heřmánkovec nevonný
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. B.	trojštět žlutavý
<i>Tussilago farfara</i> L.	podběl lékařský
<i>Urtica dioica</i> L.	kopřiva dvoudomá
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	borůvka (brusnice borůvka)
<i>Verbascum thapsus</i> L.	divizna malokvětá
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	rozrazil rezekvítek
<i>Veronica officinalis</i> L.	rozrazil lékařský
<i>Vicia cracca</i> L.	vikev ptačí
<i>Vicia sepium</i> L.	vikev plotní
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreber	vikev čtyřsemenná
<i>Vicia villosa</i> Roth	vikev huňatá
<i>Viola arvensis</i> Murray	violka rolní
<i>Viola hirta</i> L.	violka srstnatá
<i>Viola reichenbachiana</i> Bor.	violka lesní

## POUŽITÉ ZKRATKY

- agg.** – skupina nedostatečně prozkoumaných taxonů (nezřídka drobných
- s. lat.** – sensu lato, taxon uvažován v širším pojetí
- s. str.** – sensu stricto, taxon uvažován v užším pojetí (drobný druh nebo typová subspecie)
- §3** – ohrožený taxon, kategorie ohrožení dle vyhl. MŽP 395/1992 Sb.
- C4a** – vzácnější taxony vyžadující další pozornost – méně ohrožené (Procházka 2001)
- +** – druh často nepůvodní, pěstovaný v zahrádkách a parcích, výjimečně zplaňující, v zájmovém území vysázený

## Fotodokumentace



Okrajová část lesního porostu je věkově i druhově diferencována.



Kvalitní semenáče jedle bělokoré v podrostu ukazují na vitalitu semenných stromů a vhodné prostředí pro jejich rozmnožování.





Vlivem omezení těžby v některých patrech dochází k rozvoji iniciačních stadií biotopů.