

českéLithium

TĚŽBA A ZPRACOVÁNÍ LITHIA NA CÍNOVCI

Prosinec 2023



SPOLEČNOST GEOMET

Spol. GEOMET byla založena v roce 2007 čtyřmi českými geology. Dnes je držitelem průzkumných licencí a připravuje projekt hlubinné těžby a zpracování lithiových rud pod Cínovcem.



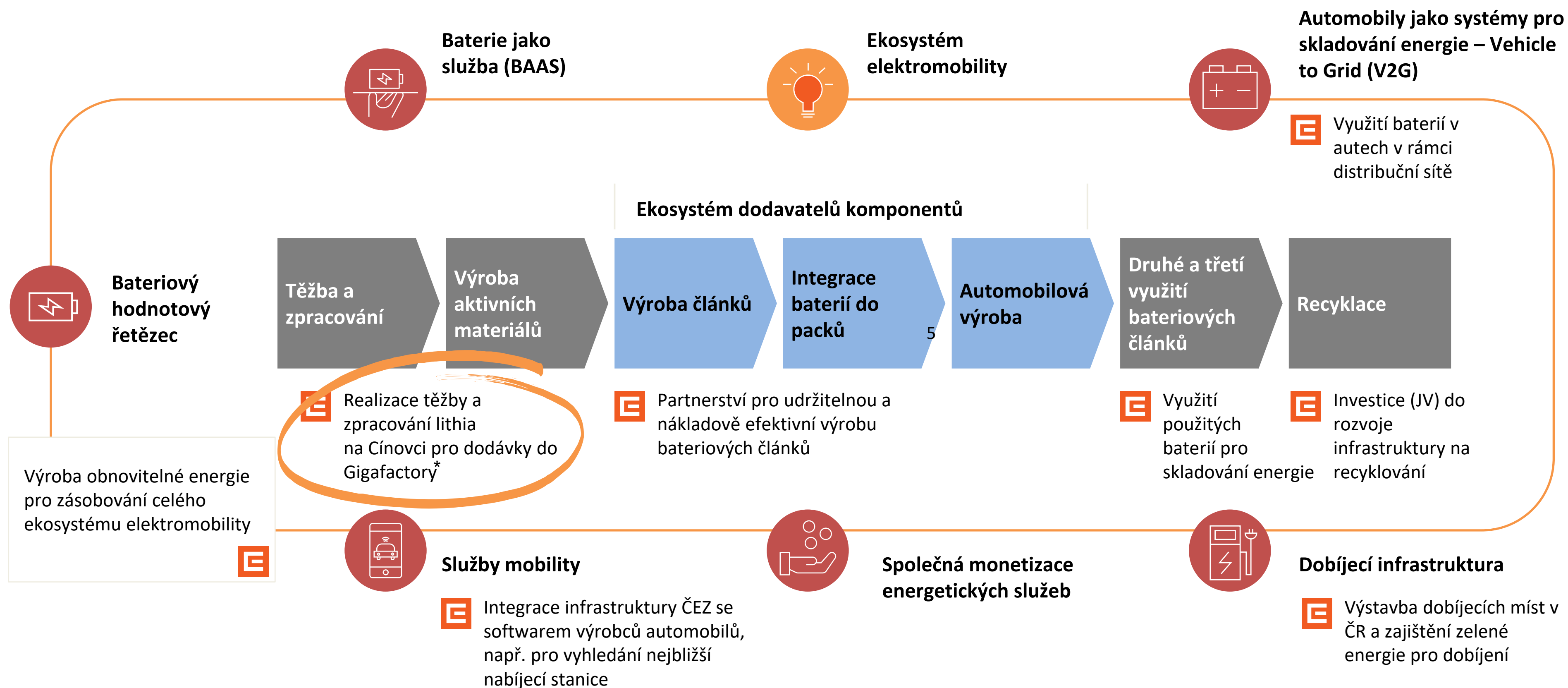
Nadpoloviční většinu ve společnosti GEOMET vlastní SD, člen skupiny ČEZ, díky technologickému know-how se na projektu podílí australská společnost EMH.

UHLÍ KONČÍ, LITHIUM PŘICHÁZÍ



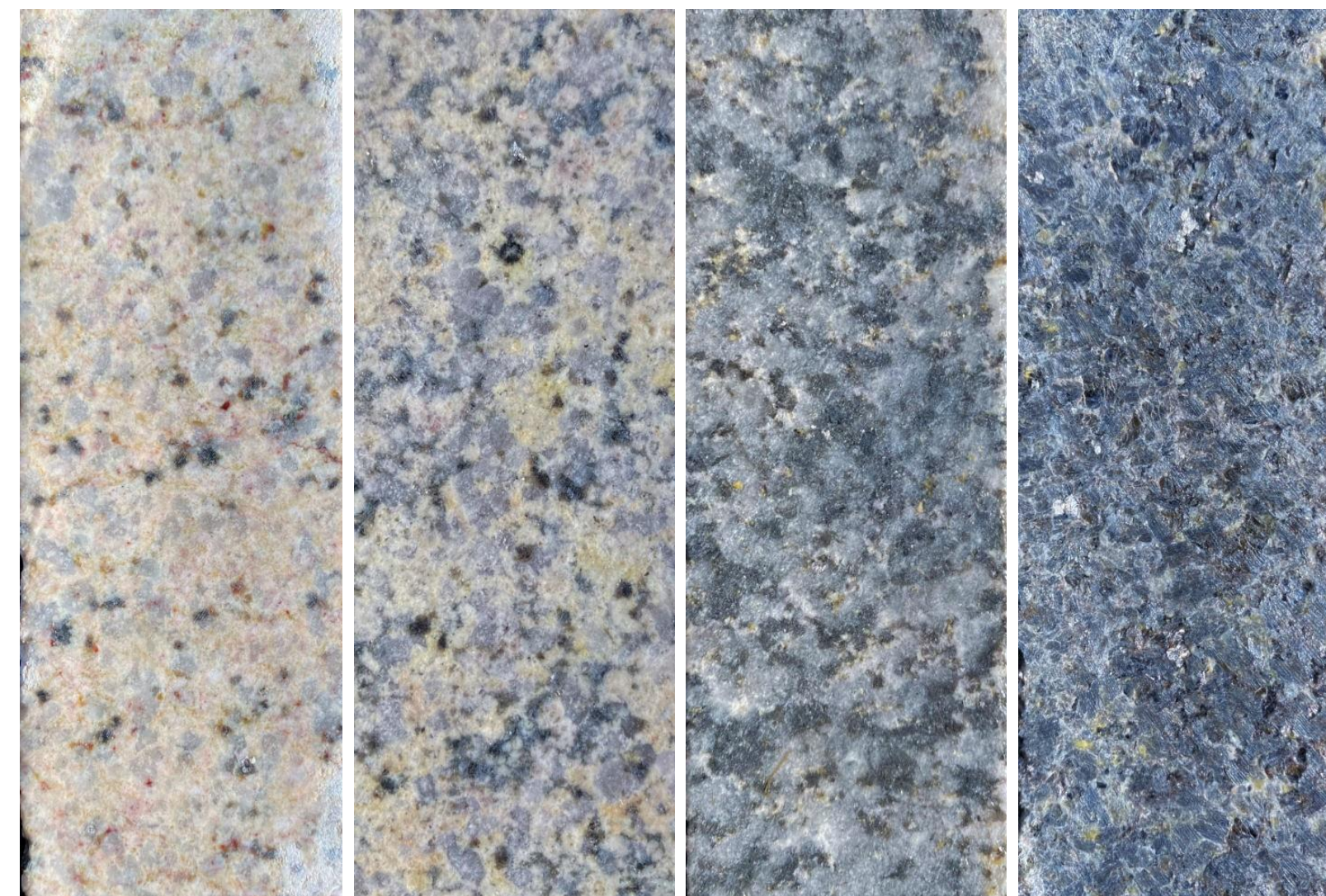
- Provoz uhelných elektráren a dolů se z ekologických i ekonomických důvodů stal dlouhodobě neudržitelným
- S koncem uhlí ale zaniknou i pracovní místa. Vznik nového odvětví ovšem přinese nové pracovní příležitosti, a také nové uplatnění pro současné zaměstnance okolních dolů i elektráren
- Díky cenným ložiskům lithia nabízí energetická transformace jedinečnou příležitost pro celý region
- Aktivní přístup vedení obcí může významně napomoci k zajištění budoucí prosperity místních obyvatel

PŘÍLEŽITOSTI V ČESKÉ REPUBLICE SE V OBLASTI BATERÍ A ELEKTROMOBILITY RYCHLE ROZRŮSTAJÍ



ODKUD SE BERE LITHIUM?

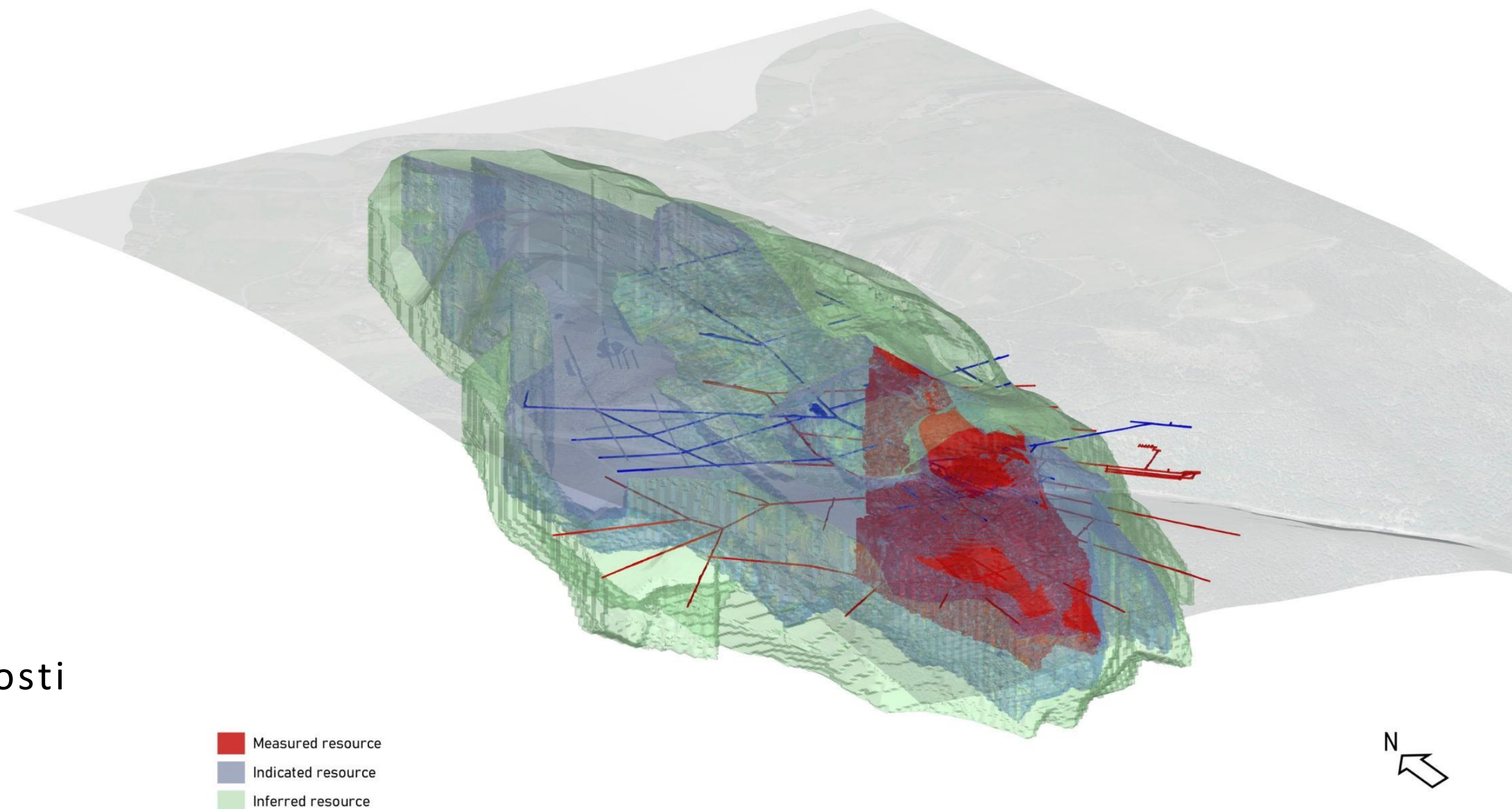
Granit (žula) je hornina složená převážně z minerálů křemene, živce a slídy. V našem případě se jedná o lithnou slídu cinvaldit (anglicky zinnwaldite), tento minerál nese jméno právě podle obce Cínovec/Zinnwald.



Greisenizace je proces, kdy dochází k přeměně granitu. Zvyšuje se množství křemene a cinvalditu na úkor živce. Takto přeměněný granit (**greisen**) je nejbohatší lithiová ruda.

REALIZOVANÉ ČINNOSTI

2009	Čtyři čeští geologové zahájili průzkum cínu (Sn), wolframu (W) a lithia (Li)
2014	Vstup australského investora EMH
2014 - 2021	Intenzivní geologický průzkum (67 vrtů > 10 860 horninových analýz > model ložiska)
2017 - 2022	Předběžná studie proveditelnosti
2020	Společnost ČEZ vstupuje do projektu 51% a stává se majoritním vlastníkem
Konec 2023	Závěrečná studie proveditelnosti

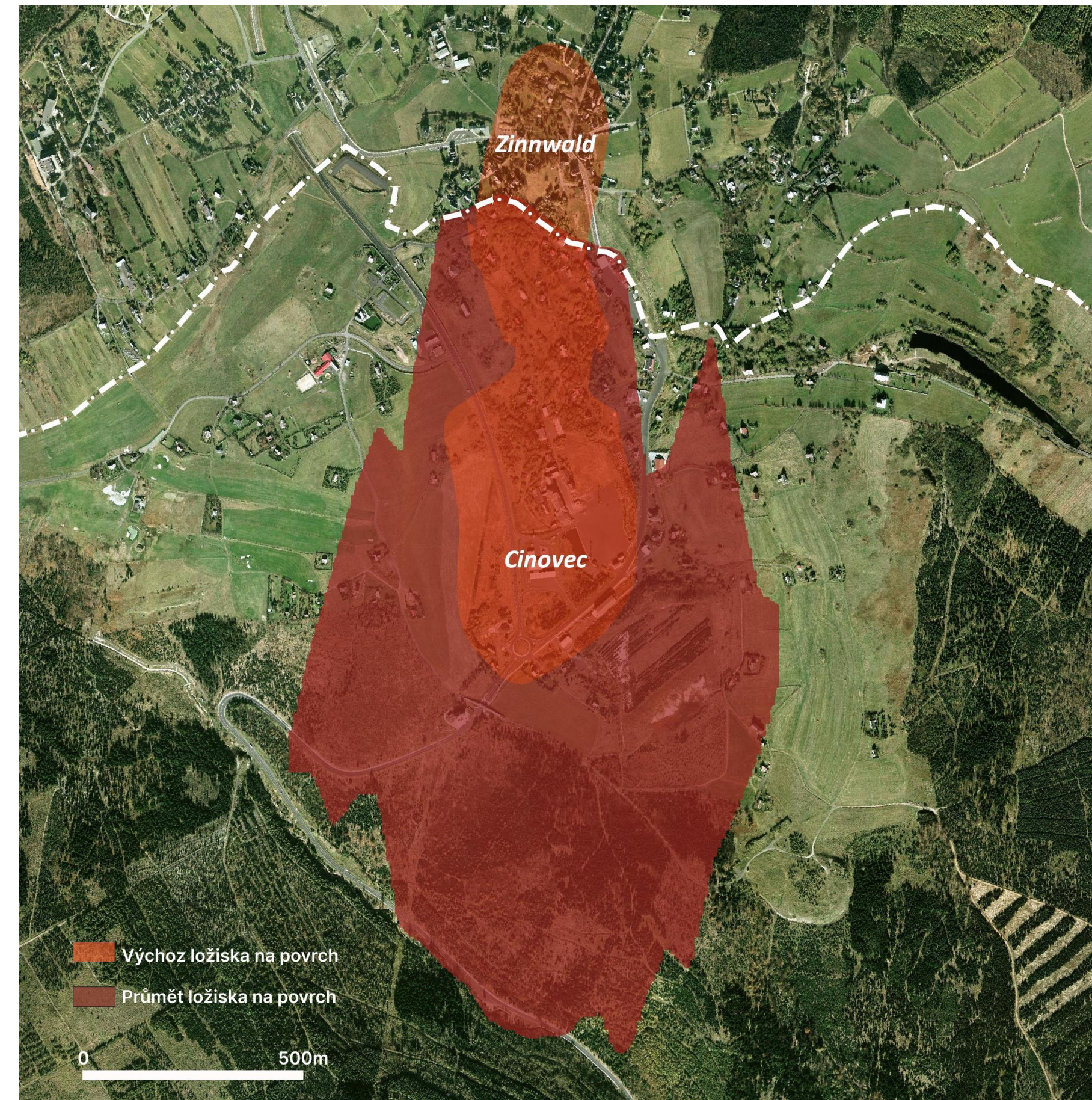


NEJVĚTŠÍ LOŽISKO LITHIA V EVROPĚ

Ložisko se nachází na obou stranách státní hranice (2/3 na české straně a 1/3 na německé)

V lokalitě jsou 3 % světových zásob, 7. největší ložisko na světě.

Plánovaná roční produkce 1,7 - 2,3 mil.t rudy, ze které se vyrobí přibližně 25 000 t odběratelem požadované formy lithia (odpovídá kapacitě více než 30 GWh vyrobených baterií, což dle technologie a velikosti baterie odpovídá asi 400 000 – 800 000 ks elektromobilů).



ZÁKLADNÍ SITUAČNÍ MAPA

Ložisko - důl, areál portálu, přepravní koridor, zpracovatelský závod, úložiště DNT.

V rámci navrhované změny Zásad územního rozvoje Ústeckého kraje jsou předloženy různé varianty dopravy podrcené horniny z areálu portálu do zpracovatelského závodu.

Dle zvolené varianty v rámci procesu SEA/EIA budou finálně stanoveny dopravní koridory. Ostatní navržené plochy a koridory tímto nebudou dotčeny.

Základní data:

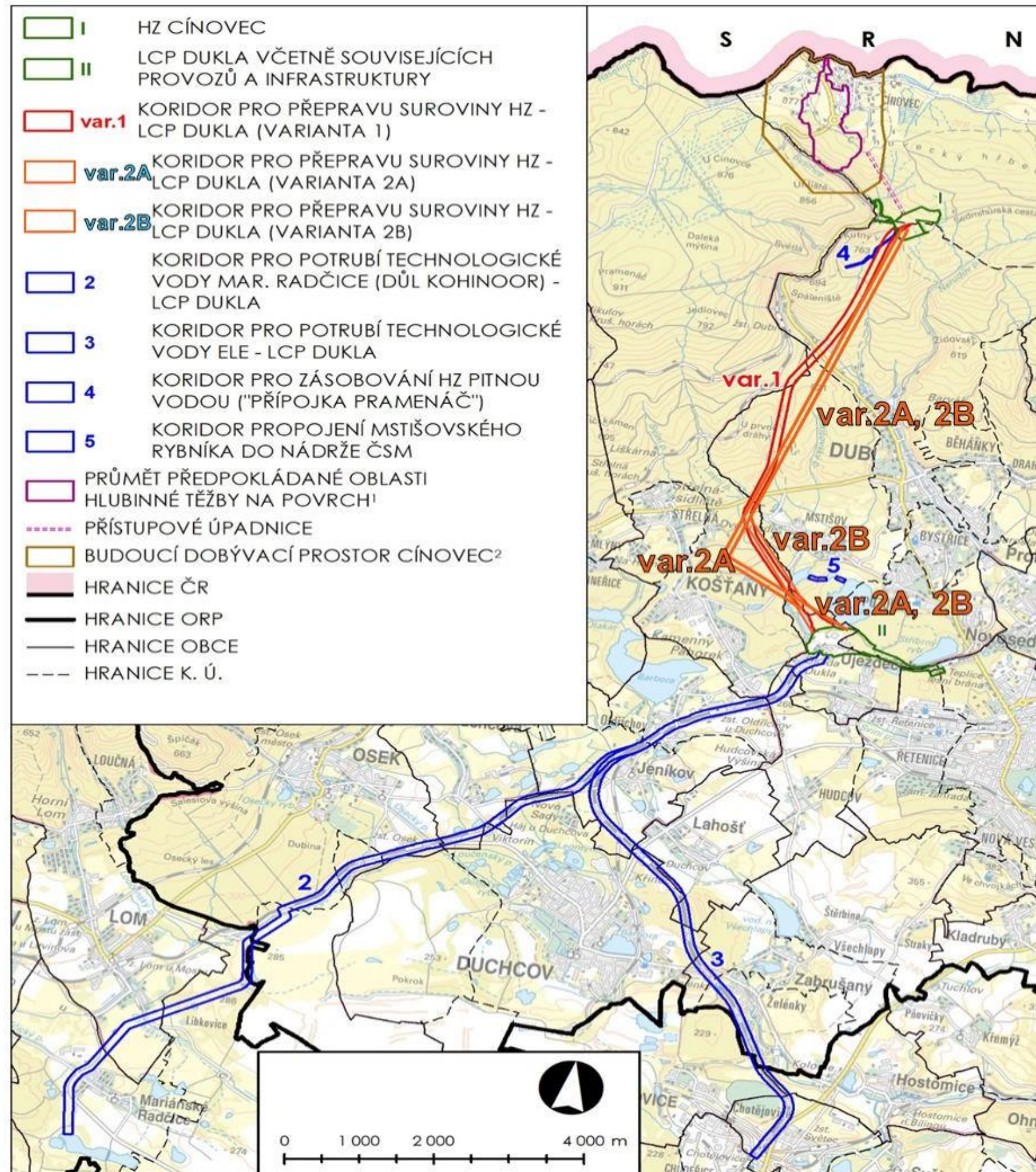
Hlavní důlní závod – Sedmihůrky

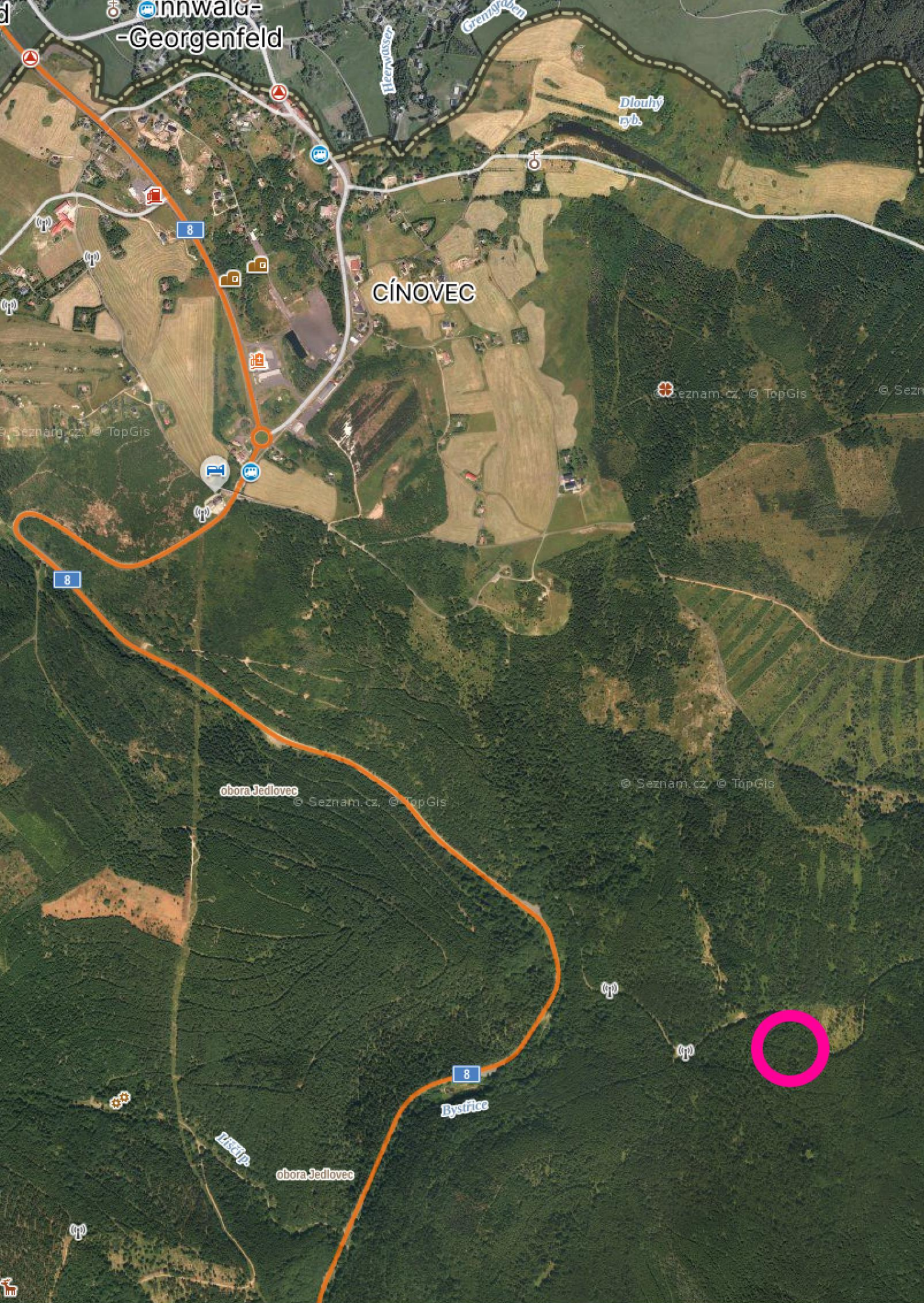
Varianty dopravy – ropecon, lanovka, trubkový dopravník

Zpracovatelský závod – Újezdeček (průmyslová zóna Dukla)

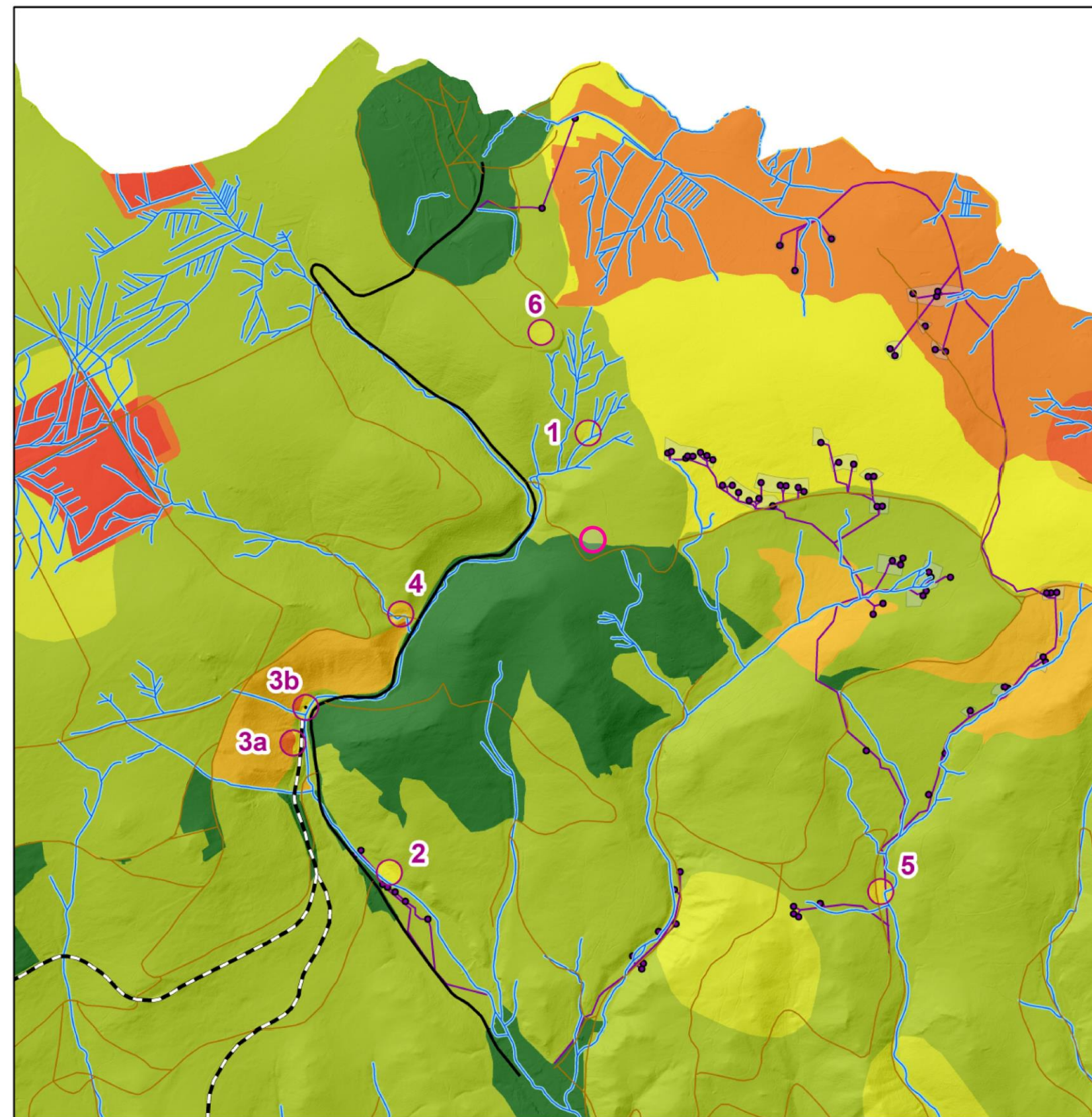
Koridory pro přívod technologické vody – primárně z dolu Kohinoor

Koridor pro připojení pitné vody portálu – Pramenáč



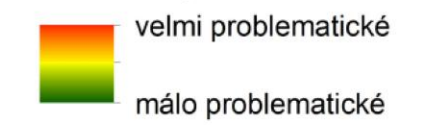


UMÍSTĚNÍ PORTÁLU

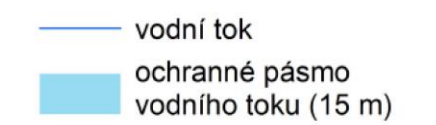


SOUČET FAKTORŮ těžba Lithia

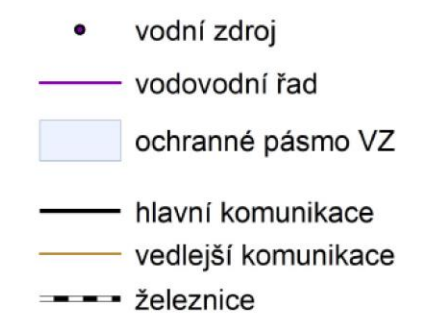
Vztah záměru vůči
životnímu prostředí



Vodstvo

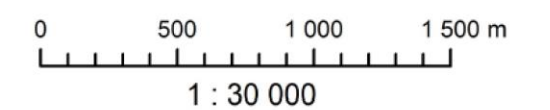


Infrastruktura



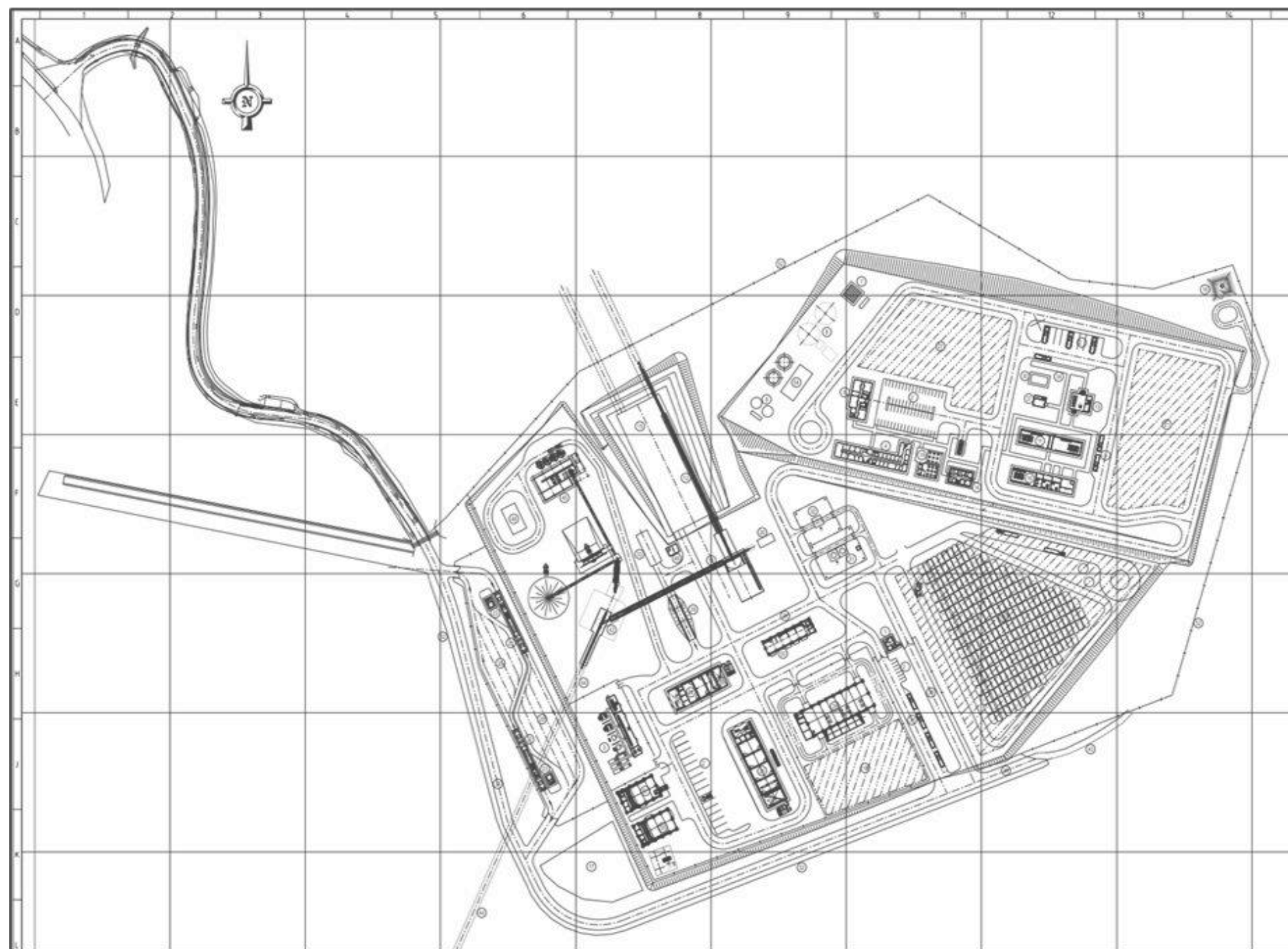
okolí záměru
o poloměru 70 m

S
↑



Kateřina ZÍMOVÁ
Praha 2017

FUNKČNÍ VYUŽITÍ PLOCH (AREÁL PORTÁLU)



Celková plocha záboru
2 terasy
Boxcut - nejnižší místo

22,64 ha
745 m n. m. a 772 m n. m.
736 m n. m.



Hlavní přístupová komunikace: rekonstruovaná
„Sedmihůrská“ cesta napojená na silnici I/8.

Hlavní objekty: boxcut, produkce zakládky, operativní
skládky hornin z ražby úpadnice, skladové prostory,
dispečink výroby, objekt údržby důlních strojů,
trafostanice, nakládací stanice dopravního systému,
nádrž důlních vod, čistící stanice důlních a splaškových
vod, sociální zázemí, první pomoc.

ZPŮSOB TĚŽBY

Vstup / vjezd do dolu dvojicí úpadních štol z areálu portálu

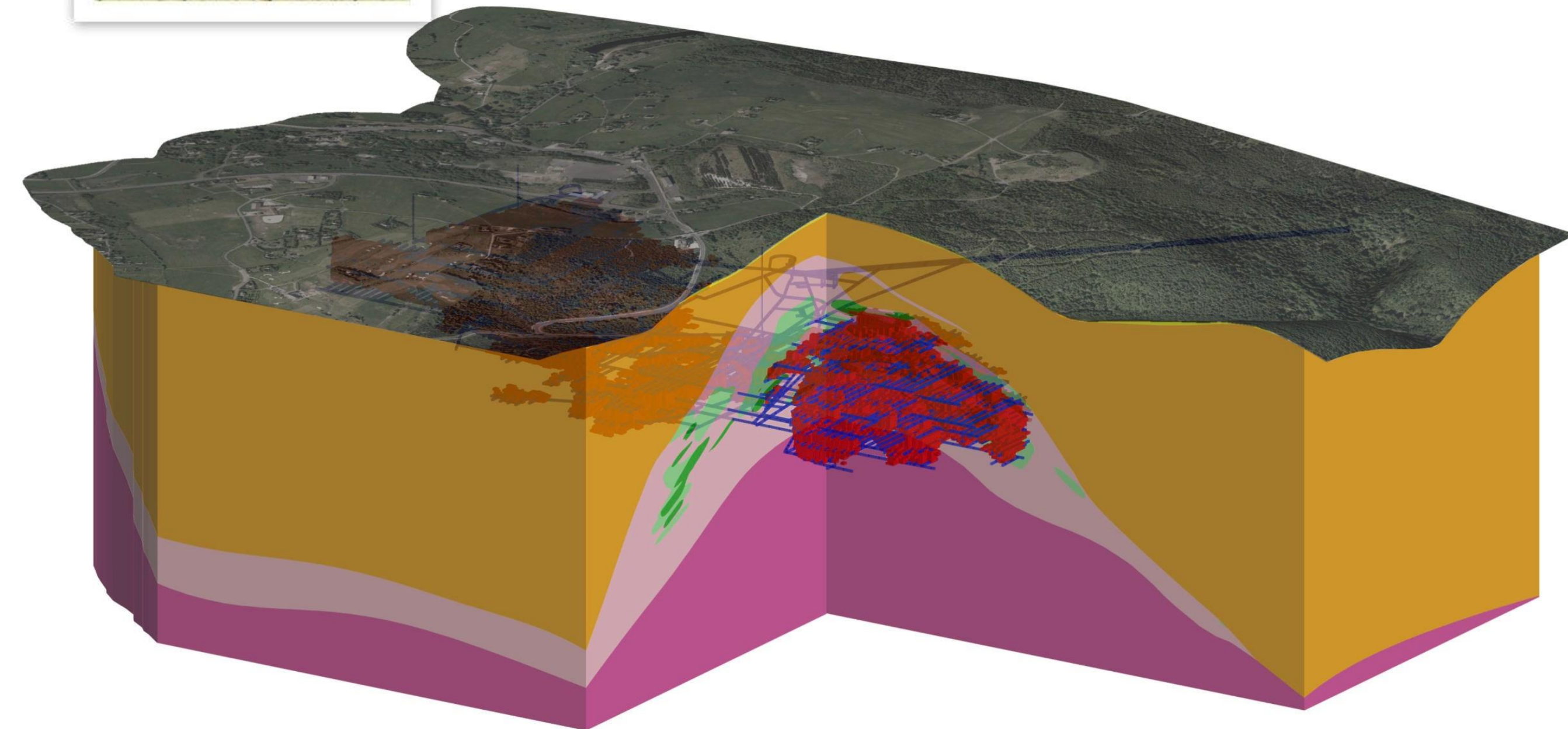
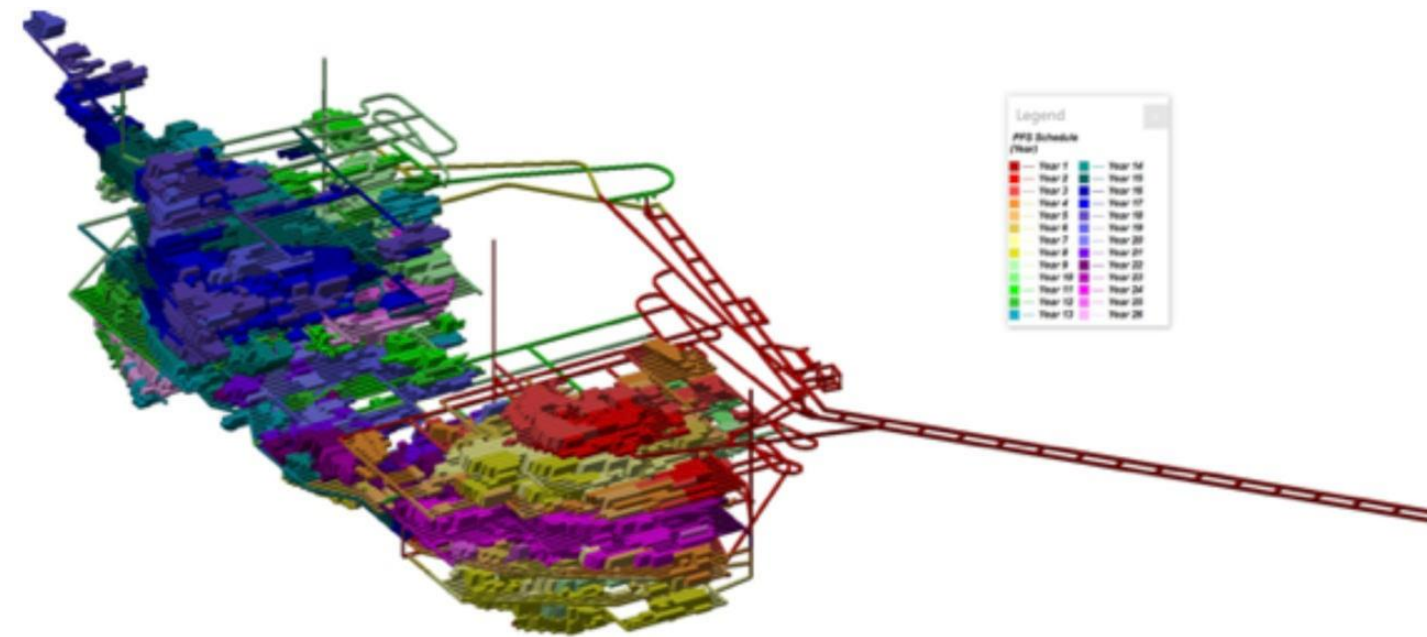
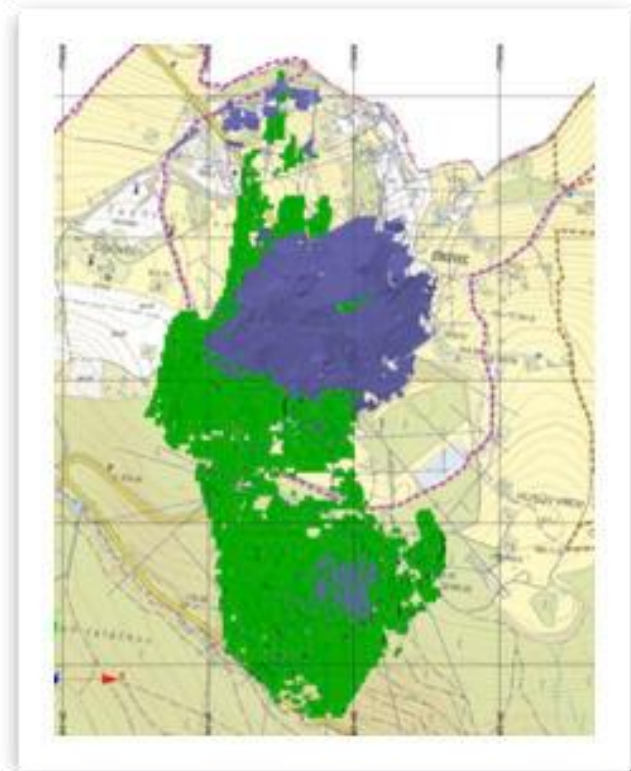
Hloubka dobývání **150-450** m pod povrchem

Komorové dobývání

Dvoustupňové drcení na frakci 70 mm v podzemí dolu

Využití elektro-bateriové důlní techniky

Zakládání vytěžených prostor -
žádné deformace na povrchu



HYDROGEOLOGICKÉ A HYDROLOGICKÉ STUDIE

Základní rešerše historických údajů

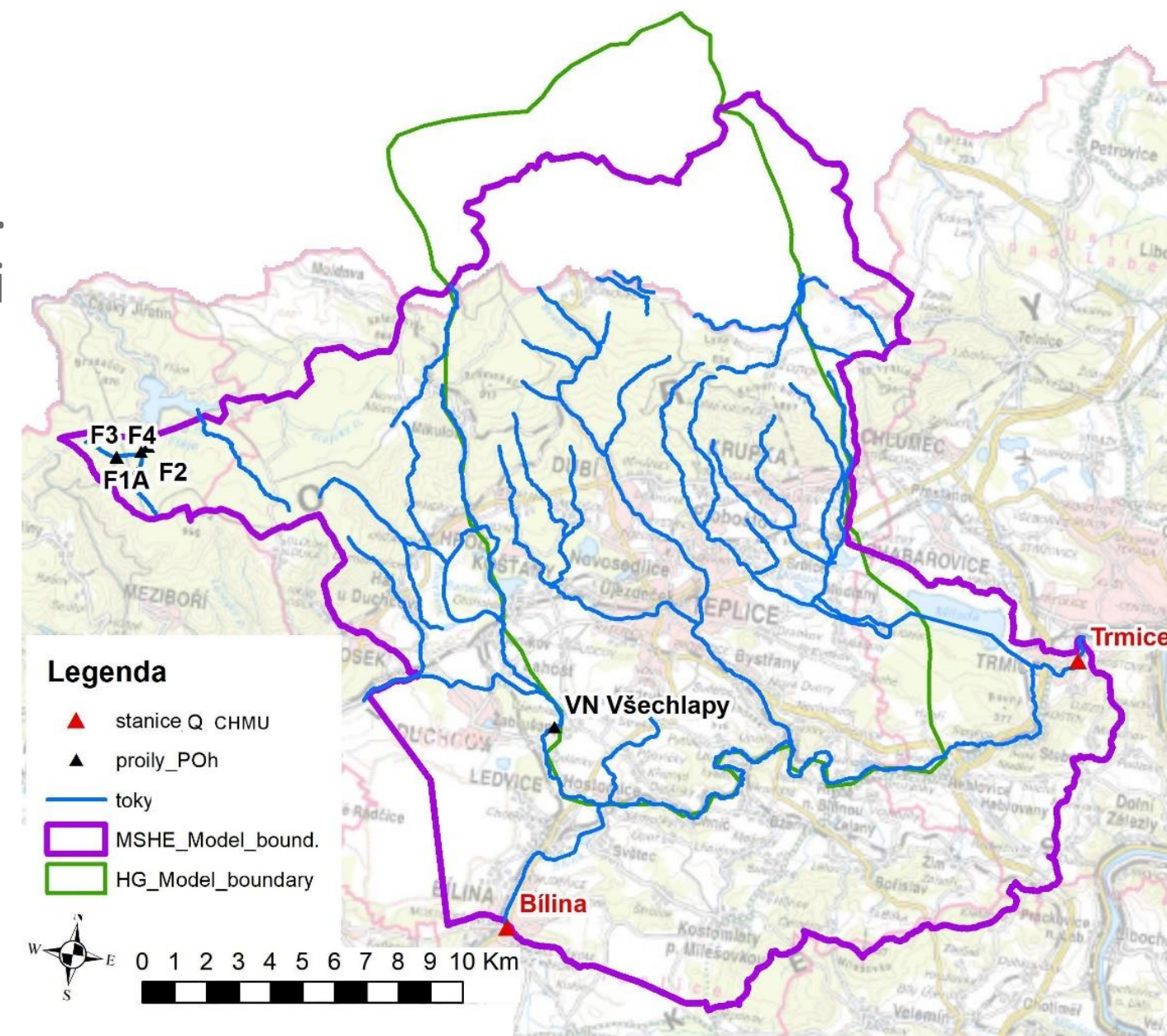
- Pro potřeby studie proveditelnosti a EIA zpracována základní studie hydrologických a hydrogeologických poměrů Cínovce a okolí
- Zpracován hydrogeologický model oblasti včetně zavedení plánované těžby do modelu. Model charakterizuje stávající i budoucí proudění podzemních vod oblasti Krušných hor i podhůří. V takovém rozsahu se o modelování v oblasti Teplicka zatím nikdo nepokusil.

Srážko-odtokové poměry

- Pro další posouzení dopadu na životní prostředí (EIA) z pohledu vodního režimu je zpracováván podrobný srážko-odtokový model území
- Na základě výsledků srážko-odtokového modelu a dat získaných z průběžného monitoringu bude zpřesněn i model proudění podzemních vod
- Proveden základní geotechnický a hydrologický průzkum oblasti ČSM-Stříbrný rybník-Újezdeček

Připravované studie a monitoring

- Hydrogeologický model proudění podzemních vod zahrnující celou oblast Cínovce až po lázně v Teplicích bude dále zpřesňován a doplněn o detailní model proudění vod v oblasti Újezdečku a bude propojen s modelem na německé straně ložiska
- Nové vyhodnocení dat z průběžného monitoringu podzemních vod a vybudování dalších nových hydrogeologických vrtů
- Bude spuštěn hydrochemický monitoring zdrojů vody a sledování průtoku pramenišť, povrchových a důlních vod
- Na základě projektu zpracovatelského závodu bude zpracován návrh monitoringu hydrogeologických poměrů závodu a okolí



HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM A MONITOROVACÍ SYSTÉM

DOPLNĚNÍ AKTUÁLNÍCH POZNATKŮ

- Budujeme síť průzkumných a monitorovacích objektů, například vrtů a měrných zařízení na vodních tocích, která nám umožní dobře popsat chod přírodního oběhu vody v oblasti a také oběhu vod ve starých důlních dílech.
- Zjišťujeme tak rovněž vlastnosti horninového masivu, které jsou za oběh podzemních vod zodpovědné, sledujeme dlouhodobé trendy v průběhu srážek v oblasti, zkoumáme vsakovací schopnosti krajiny a dlouhodobé historické statistiky. Vytváříme matematické modely proudění vod na povrchu i v podzemí.
- **6** historických hydrogeologických vrtů, **2** jámy dolu Cínovec, **9** nových vrtů v rámci aktuálního hydrogeologického průzkumu, v letech 2020-2021 vybudováno na bázi průzkumných vrtů dalších **8** pozorovacích objektů a **10** domovních studní (celkově 35 objektů)
- 9 měrných přelivů na 5 tocích (Bystřice, Liščí potok, Hraniční potok, bezejmenný přítok do Bystřice, Panský potok) na Cínovci a v blízkém okolí
- Příprava společného přeshraničního monitorovacího systému s Zinnwald Lithium plc.

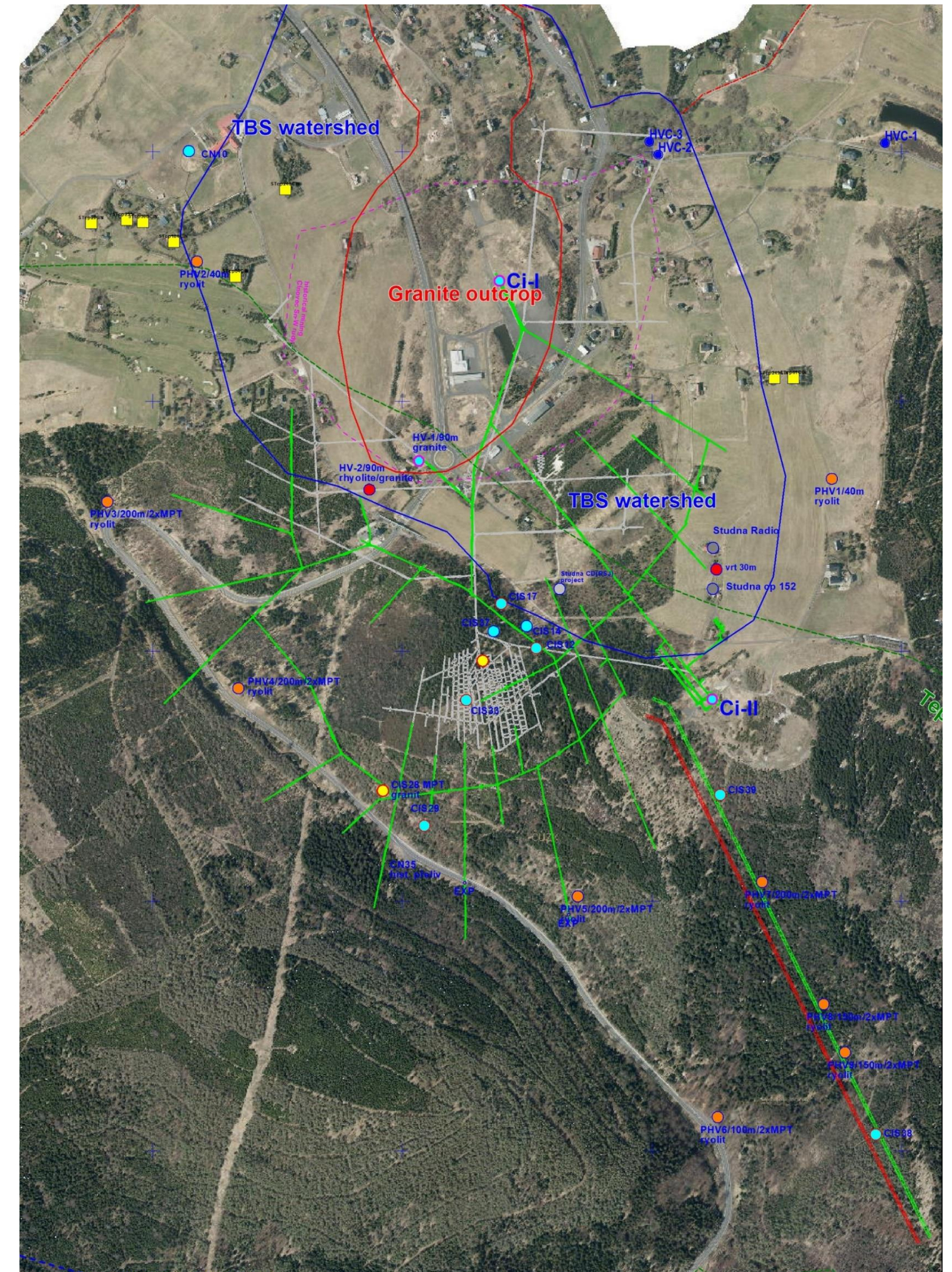
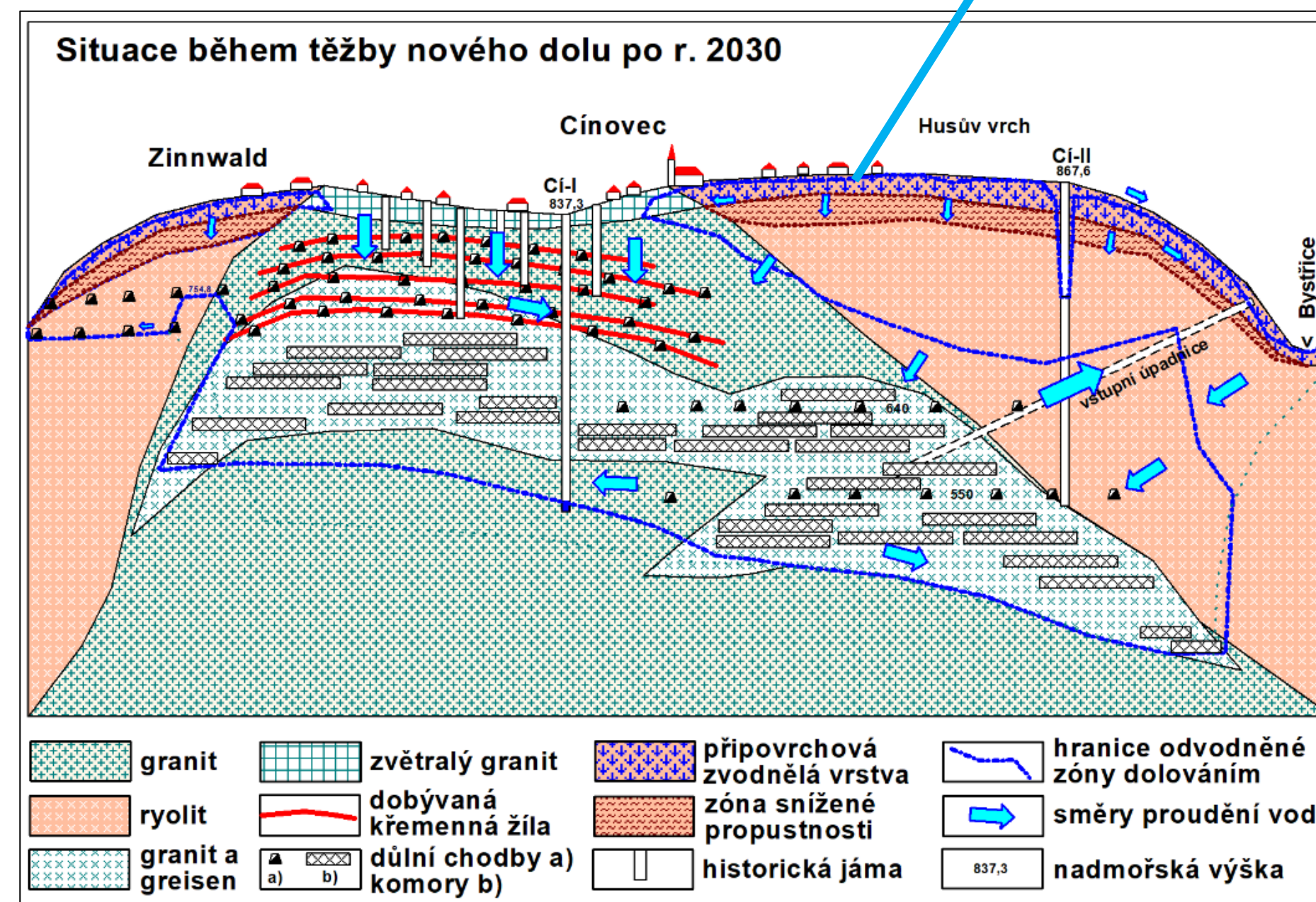
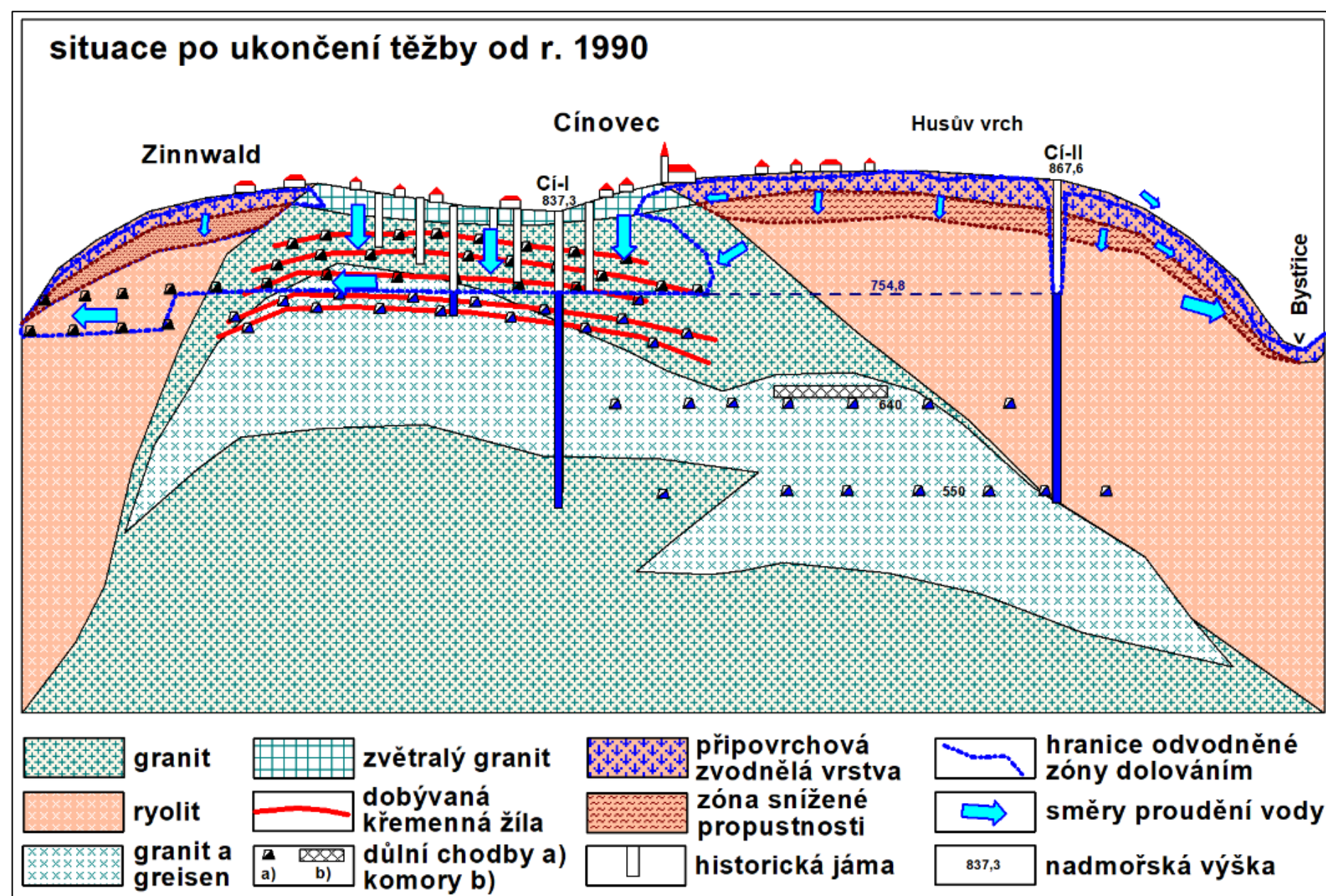
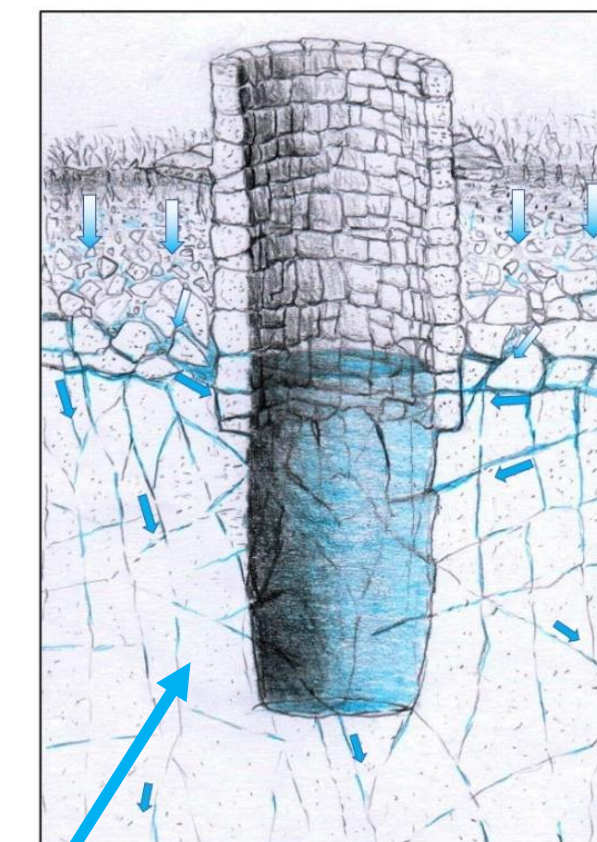


SCHÉMA DOPADU NA PŘIROZENÝ REŽIM PODZEMNÍCH A POVRCHOVÝCH VOD V OBLASTI CÍNOVCE

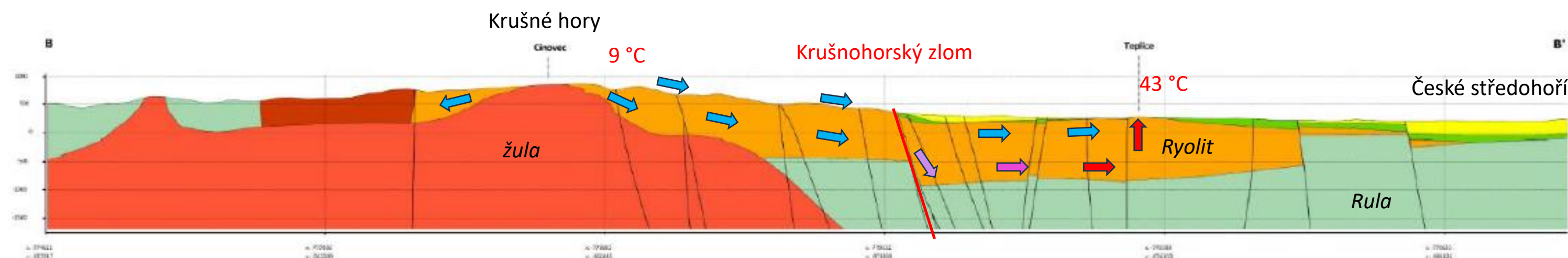
- Z našich dosavadních výzkumů vyplývá, že hlubinná těžba lithiových rud sice dílčím způsobem změní oběh hlouběji kolujících podzemních vod, ale podstatně nezmění stav využívaných zdrojů vody v obci Cínovec a okolí a stejně tak neohrozí existující ekosystémy včetně rašelinišť.
- Funkce aktuálně používaných domácích zdrojů vody nebude těžbou změněna.



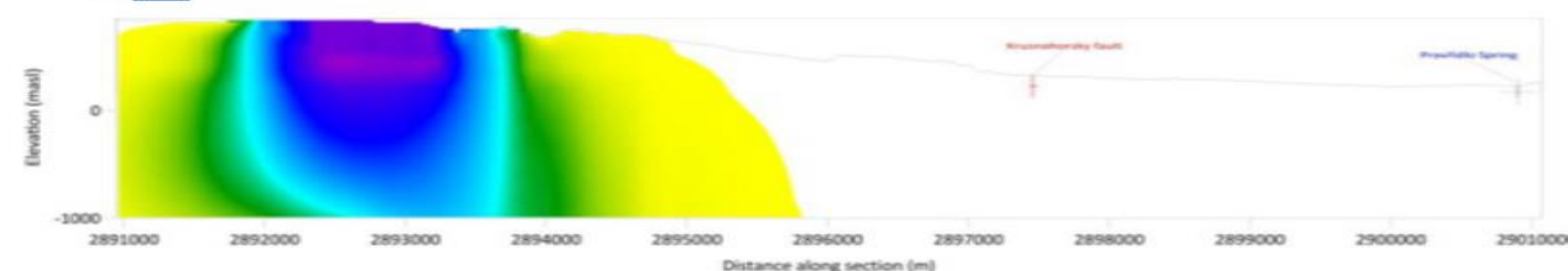
DOPAD NA PŘIROZENÝ REŽIM PODZEMNÍCH VOD V OBLASTI TEPLIC

VLIV NA ZDROJ LÁZEŇSKÝCH TERMÁLNÍCH VOD

- Hlavní kolektor pro teplické termy se nachází v **ryolitovém** nadloží ložiska
- Těžba do tohoto kolektoru zasáhne úpadní otvirkovou štolou a dalšími menšími důlními díly, která budou zatěsněna pro minimální dopad na vodní režim v ryolitu
- Zpracovaný hydrogeologický model ukazuje pouze na lokální vliv těžby na proudění vody v tělese ryolitu a v žulovém ložisku
- Oblast zpracovatelského závodu se nachází v poloze nad izolujícím miocenními sedimenty. Oblast bývalých povrchových dolů v sousedství, kde byly tyto usazeniny částečně odtěženy, využívána nebude. Založení budov nebude sahat pod úroveň izolujících sedimentů
- Účast Geometu a SD a.s. na pravidelných zasedáních komise pro eliminaci ohrožení přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Teplice v Čechách (Semestrální komise)



Modelovaná změna pórových tlaků mezi původním stavem a stavem během maximálního rozsahu těžby



PLÁNOVANÁ PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

Oblast dolu Cínovec

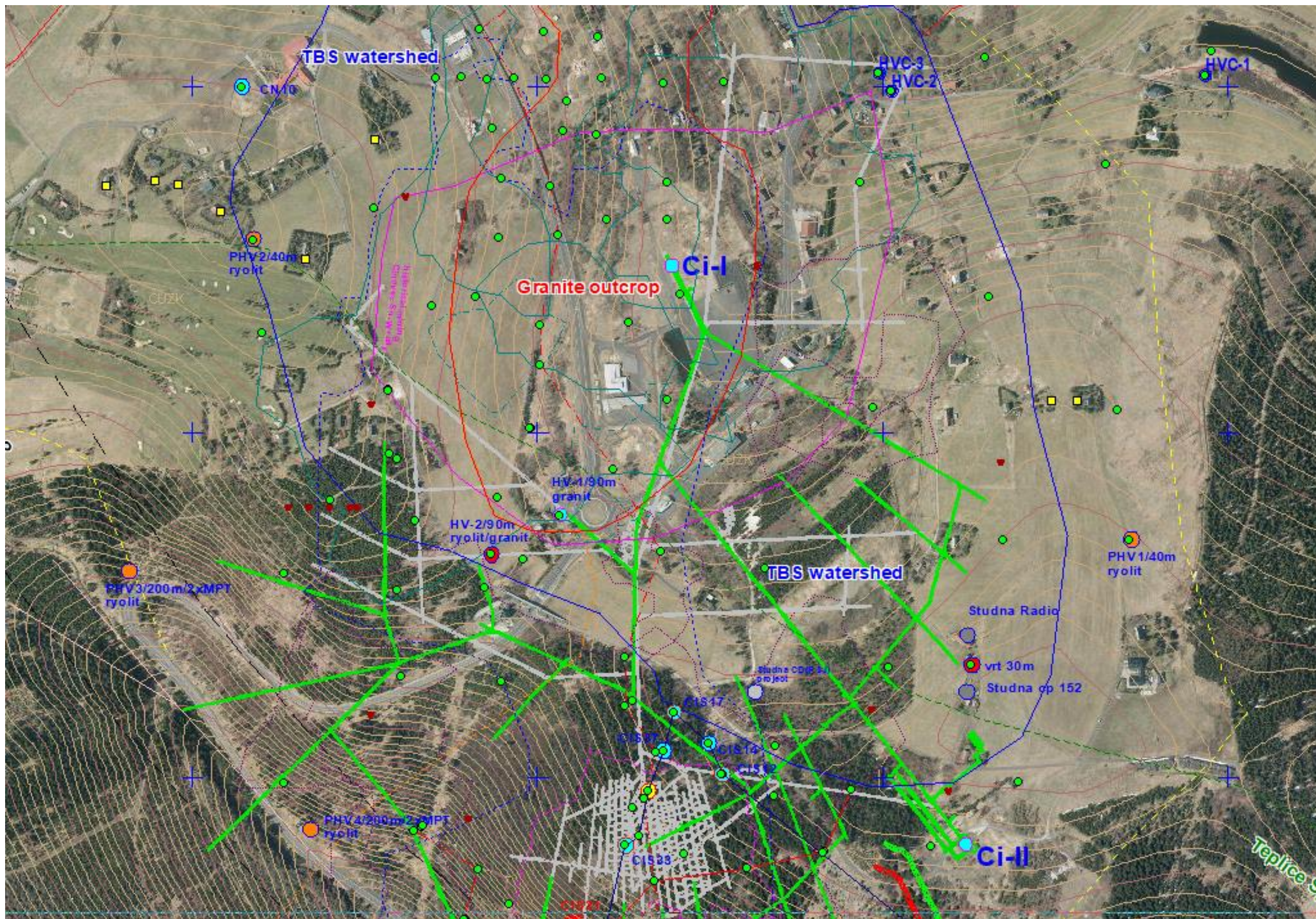
- Důlní infrastruktura a budoucí podzemní těžba bude oddělena ochranným horninovým celíkem od nadložních vodonosných kolektorů (ryolitu), nebo uměle izolována od zvodněného systému v ryolitu
- Vytěžené prostory budou pro vodu zneprůchodněny betonovou základkou (výplní)
- Dosud průchodné průzkumné vrty budou zacementovány
- Čerpané důlní vody budou využity v dalším technologickém procesu nebo budou po přečištění vypouštěny do povrchových vodotečí
- Zdroje vody budou kontinuálně monitorovány a to jak z hlediska vydatnosti, tak kvality

Oblast Teplice - Újezdeček

- Plocha a okolí zpracovatelského závodu budou monitorovány hustou sítí vrtů
- Všechny druhy odpadních vod budou přečištěny podle platných norem před jejich vypuštěním do povrchových vodotečí
- Technologická zařízení budou projektována tak, aby nemohlo docházet k únikům technologických vod a používaných reagentů do okolního prostředí
- Závod bude vybaven systémy havarijního zachytu všech kapalných látek používaných ve výrobě



PROBLEMATIKA DOMOVNÍCH STUDNÍ A VRTŮ



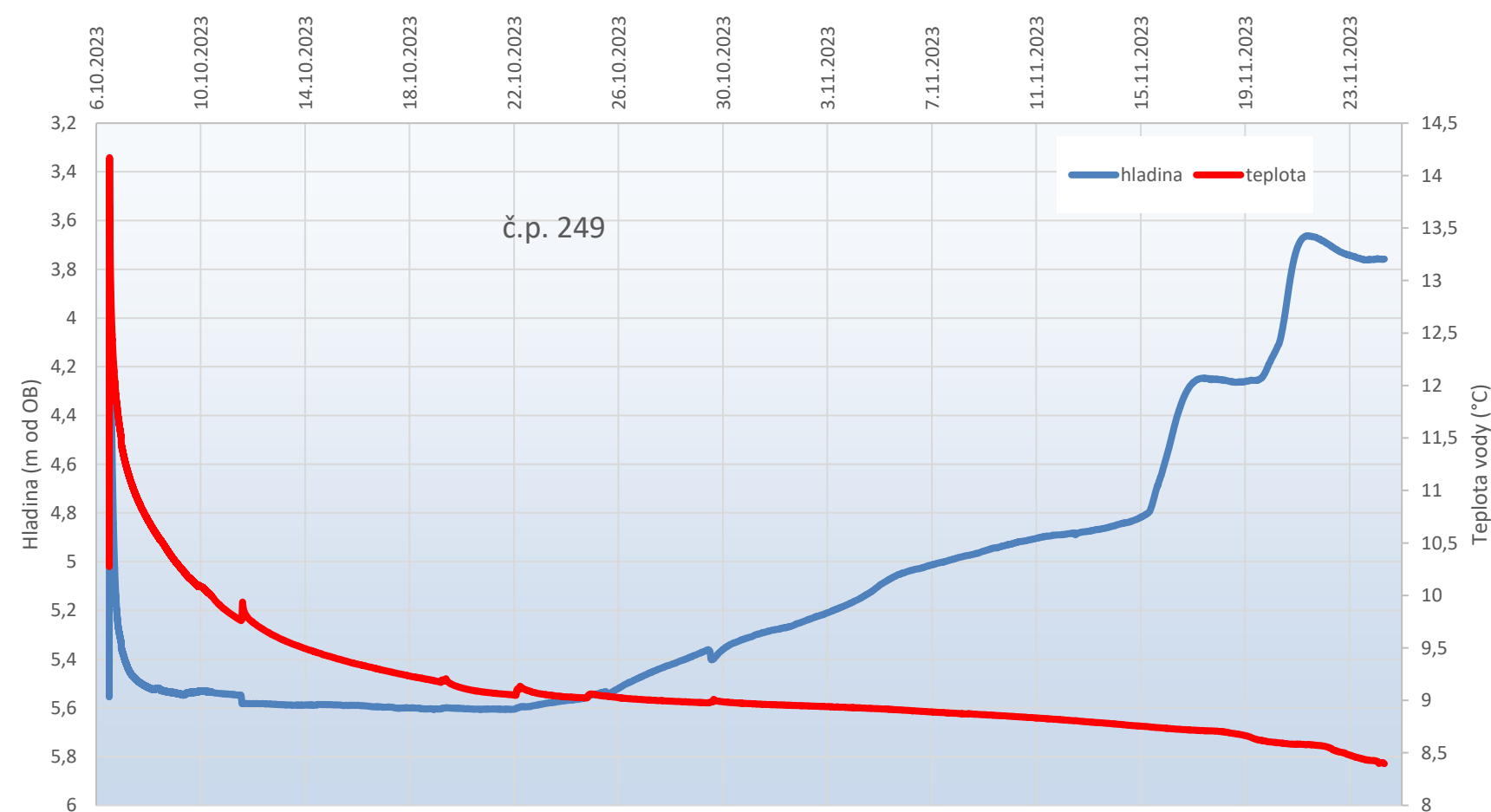
Průzkumné hydrogeologické vrtý v obci

- Vrtání dvou průzkumných hydrogeologických vrtů v obci bylo provedeno během konce září a začátku října 2023
- Pozice vrtů zvolena tak aby mohly být charakterizovány poměry a vlastnosti vodonosných horizontů v ryolitovém plášti ložiska na jeho východním a západním okraji v oblasti rozvodí místních potoků
- Vrtání nových vrtů navázalo na výsledky předchozích zkušeností z provedených čerpacích zkoušek v existujících vrtech

PROBLEMATIKA DOMOVNÍCH STUDNÍ A VRTŮ

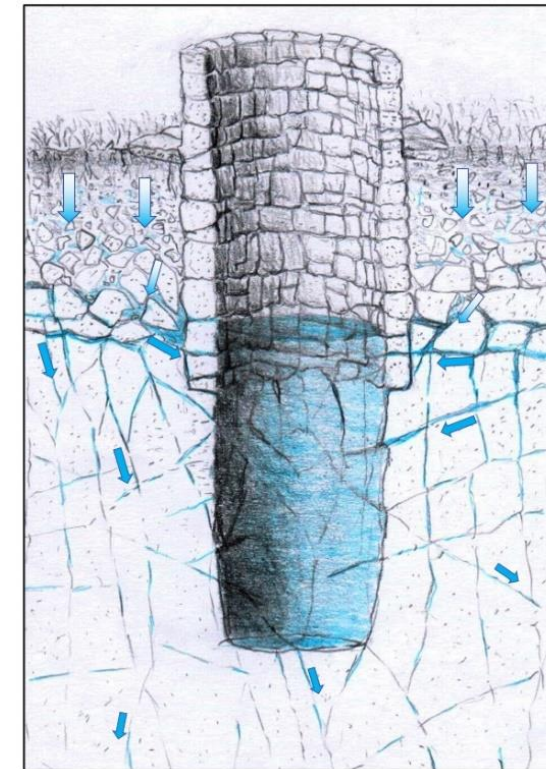
Oblast severního svahu Husova vrchu

- Vrt PHV1 – 70 m hloubka
- 230 m od č.p. 249 a č.p. 61
- Během vrtání vrt zcela suchý bez přítoku
- Do 2 týdnů voda ve vrtu nastoupala do hloubky 2,5 m (běžný stav v okolí)
- po vzniku podezření na ztrátu vody ve studnách č.p. 249 a č.p. 61 zaveden monitoring hladin ve spolupráci s majiteli a také opakovaná nálevová zkouška se 4 m³ pitné vody



Oblast návrší Cínovec

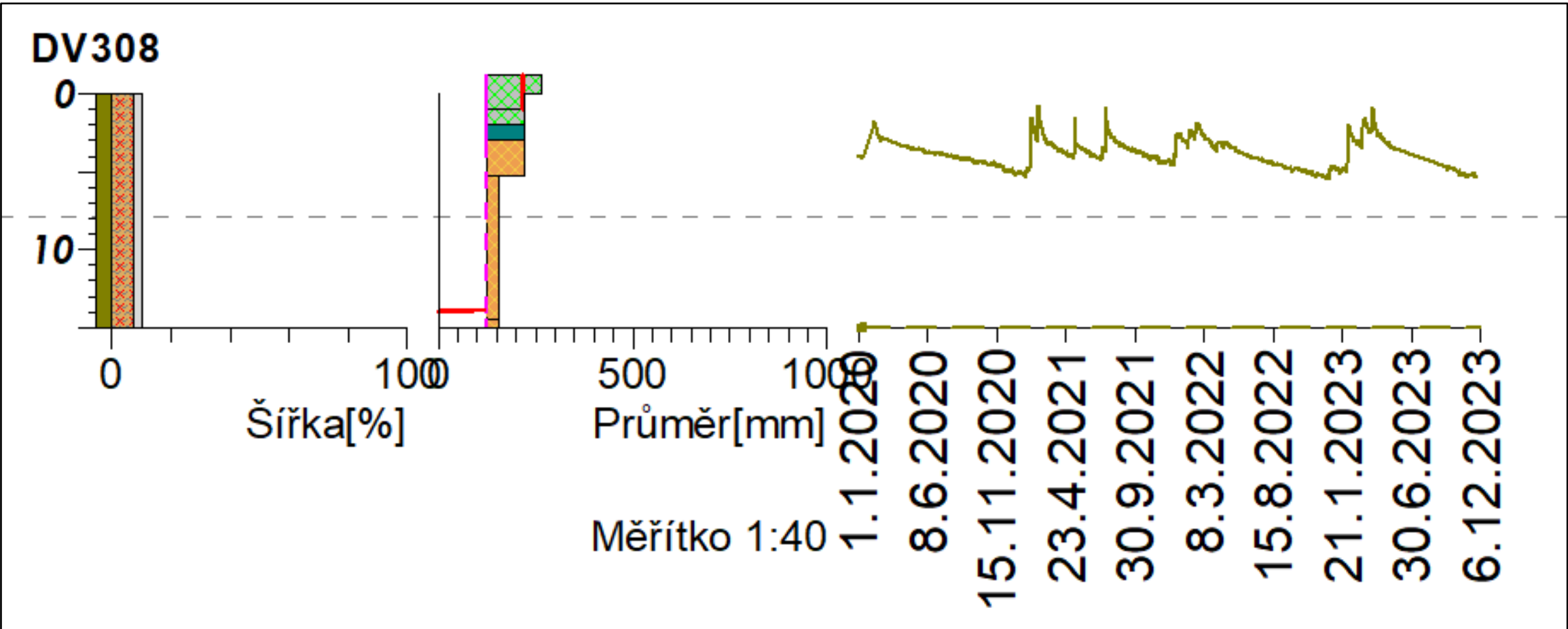
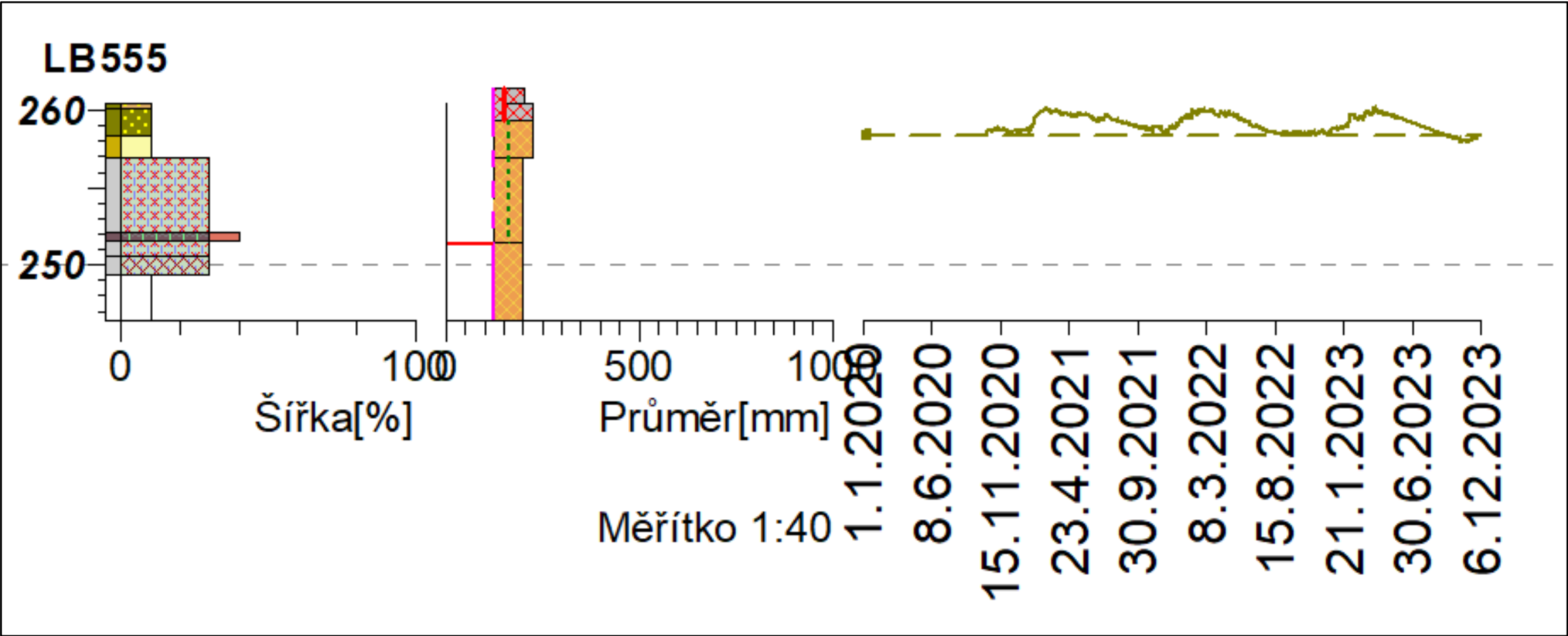
- Vrt PHV2 – 40 m hloubka
- cca 60 m od č.p. 184 a č.p.84
- Vrtání na etapy 2 x 20 m
- Souběžný monitoring 5 studní v okolí
- Nezjištěny významné výkyvy hladin
- Aktuálně v pozorovaných studnách voda až o 2 m výše



PROBLEMATIKA DOMOVNÍCH STUDNÍ A VRTŮ

Závěr

- Vrtné práce proběhly v době sezónního minima úrovně hladiny v přípovrchovém vodonosném horizontu. Vrtný průzkum tudíž nejspíše nebyl hlavní příčinou nízkého stavu vody ve studnách. Následně bude hypotéza ověřena během plánované čerpací zkoušky.



VARIANTA DOPRAVY (Klasická) VZEJDE Z POSOUZENÍ EIA

Materiálová lanová dráha

Obdoba lyžařských sedačkových lanovek, kde místo sedaček jsou k lanu připevněny dopravní kontejnery o objemu 1,5 m³.

Oproti původně zvažované hydraulické dopravě potrubím, umožní přemístění drtících technologií do podzemí dolu a tím podstatně eliminovat hlučnost a prašnost v oblasti portálu a redukovat plochu nutnou k odlesnění.

Vytěžená ruda po sekundárním drcení na frakci do 7 cm je nakládána do uzavíratelných kontejnerů a převážena do areálu úpravny.



Instalace buď v lesním průseku o šířce cca 12 m, nebo nad úrovní stromů bez nutnosti průseku



VARIANTA DOPRAVY (Hi-tech) VZEJDE Z POSOUZENÍ EIA

Plochý dopravníkový pás s bočnicemi vybavený polyamidovými pojezdovými kolečky, které se pohybují po fixních lanech zavěšených mezi podpěrnými sloupy.

Výhody: přeprava rudy bez předchozí úpravy mletím, tzn. méně technických zařízení v areálu portálu a redukce plochy k odlesnění.

Nosná fixní lana s pásovým dopravníkem jsou umístěna nad lesním patrem, což minimalizuje vliv na lesní porost i život v něm.

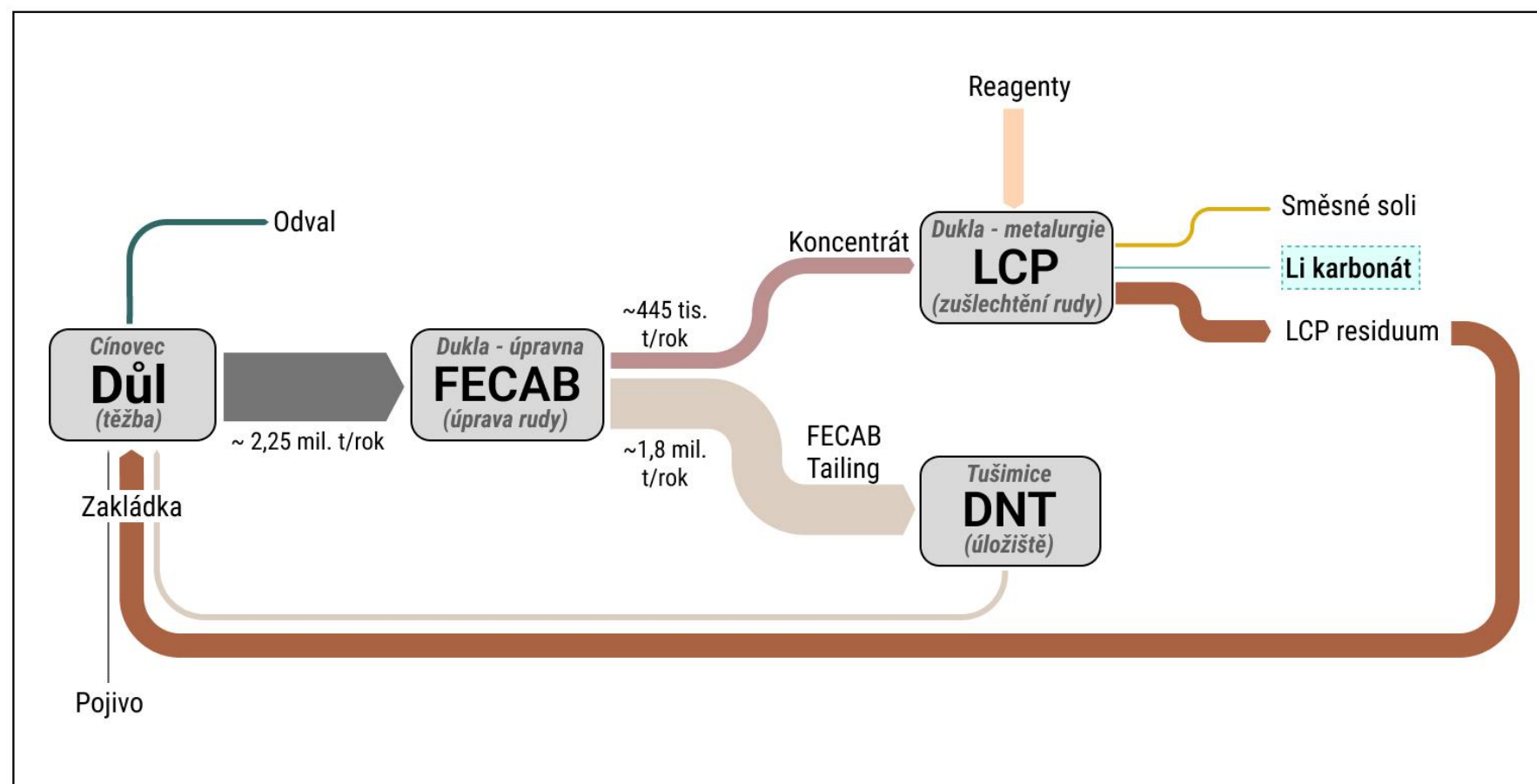
Velmi tichý provoz 55 dB ve vzdálenosti 1m

Ropecon bude mít minimální dopady na životní prostředí.

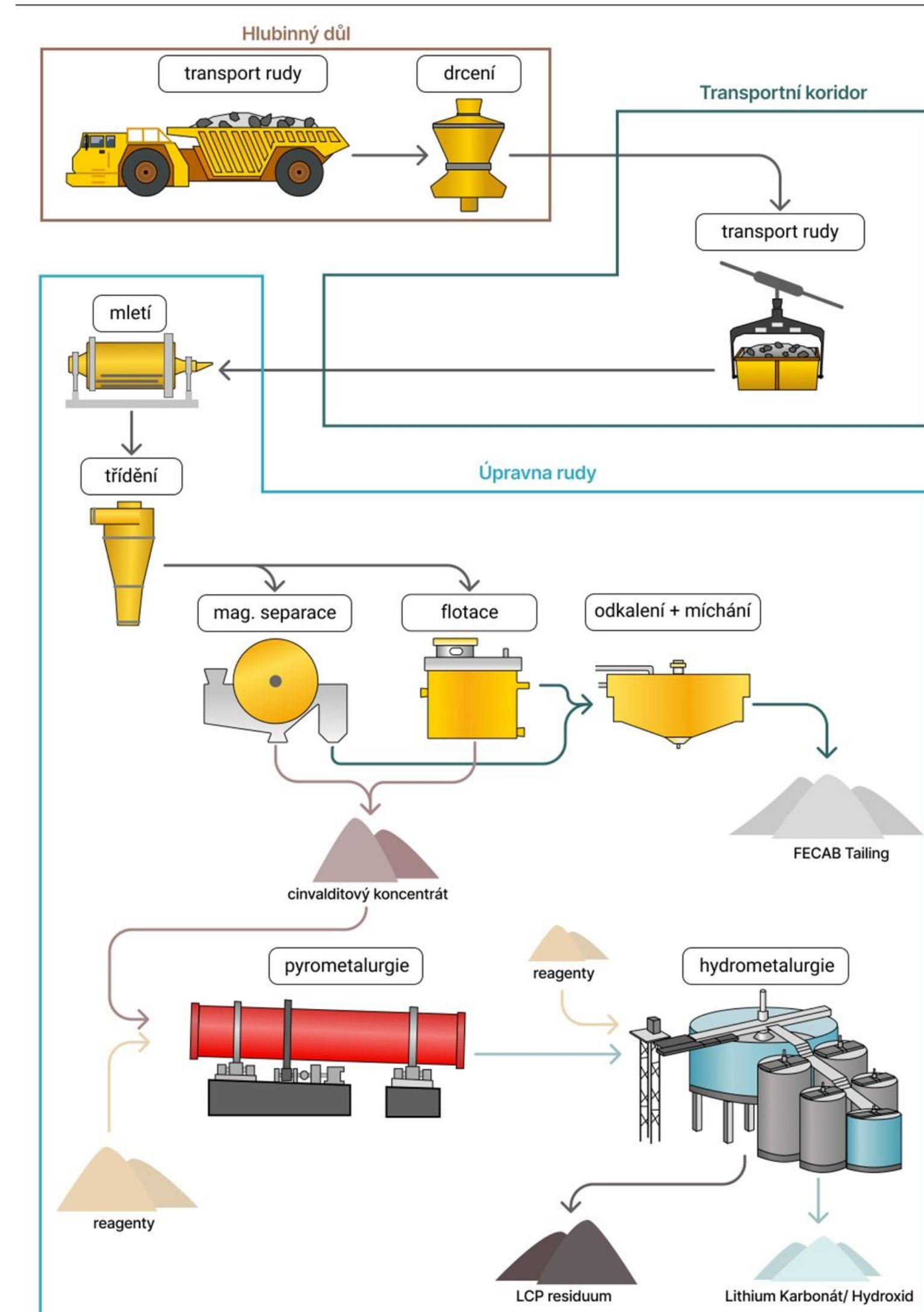


PŘEHLEDOVÉ SCHÉMA TĚŽBY A ZPRACOVÁNÍ RUDY

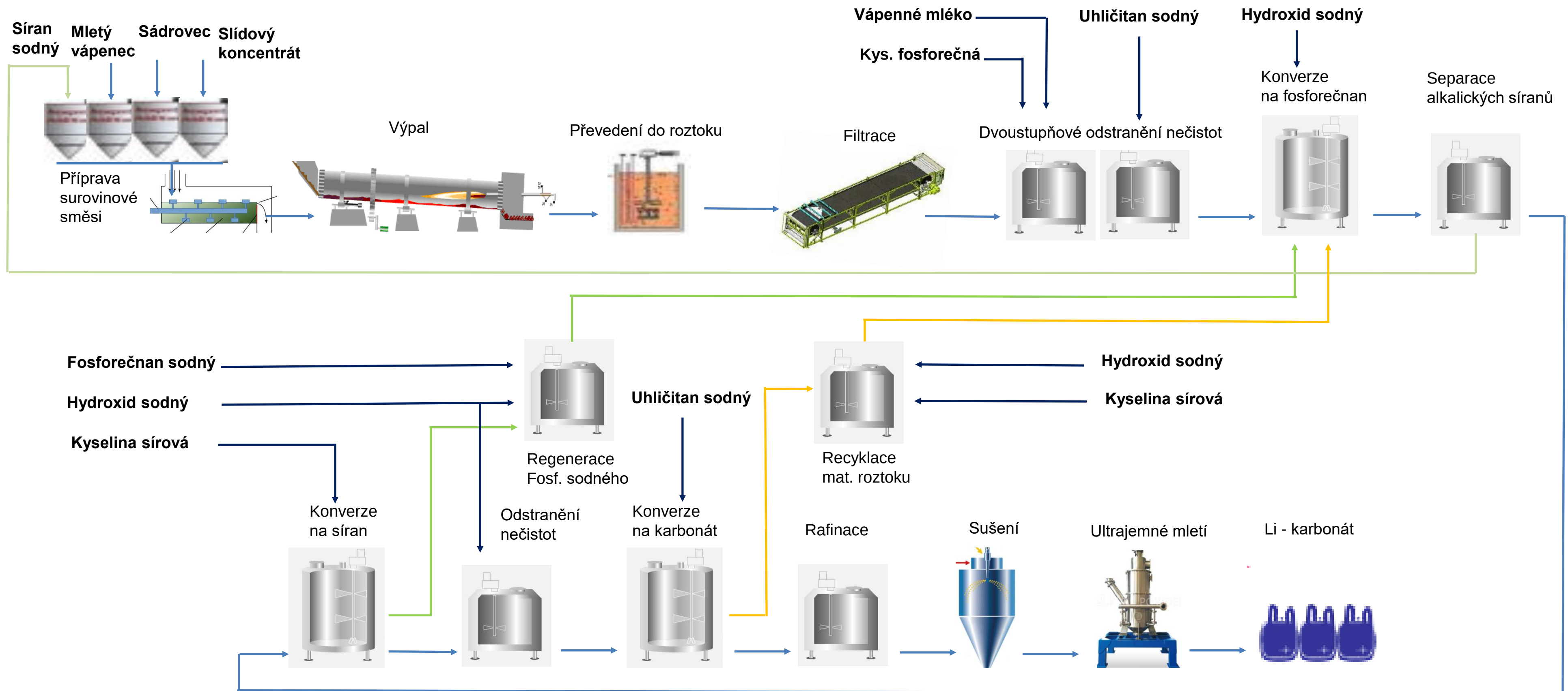
Materiálové bilanční toky



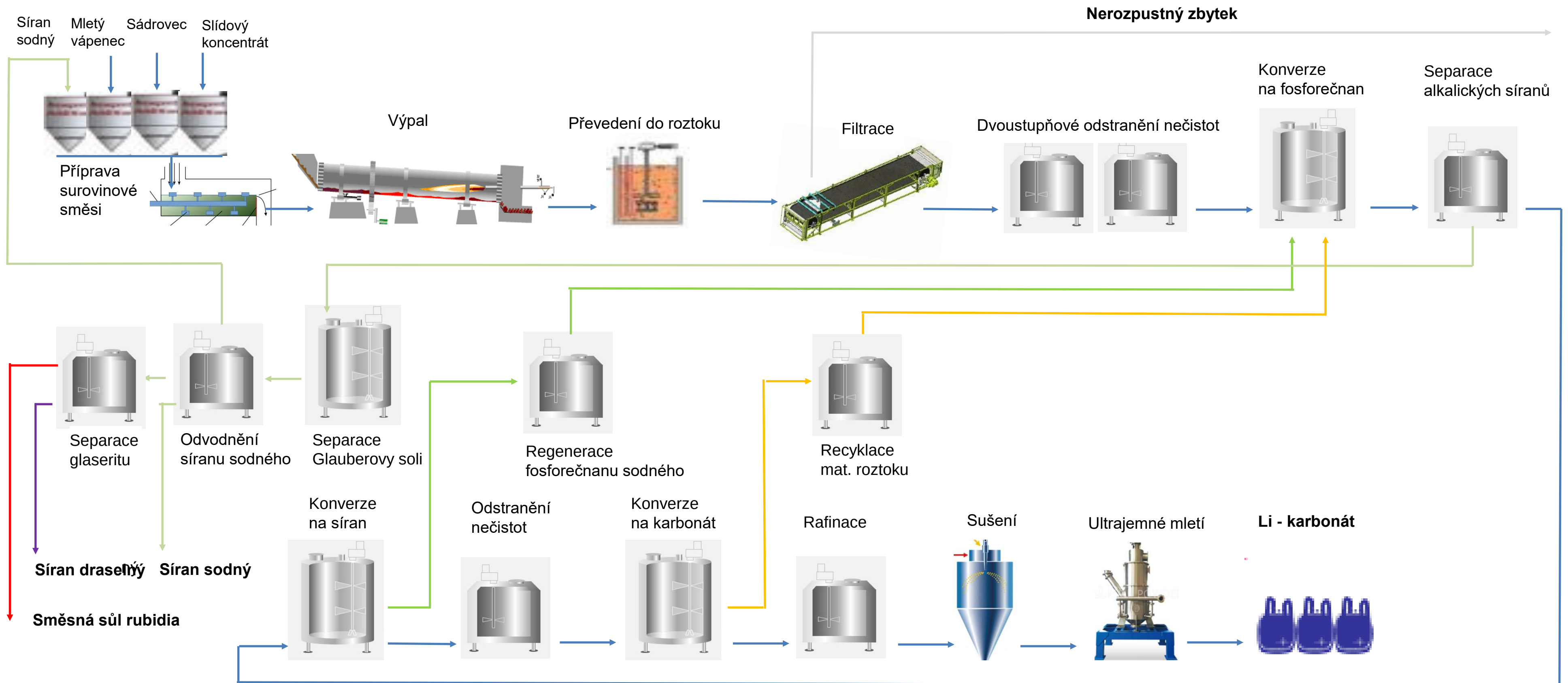
Základní schéma dolu a úpravny rudy



ZÁVOD NA ZUŠLECHŤOVÁNÍ RUDY SUROVINY A POMOCNÉ MATERIÁLY



ZÁVOD NA ZUŠLECHŤOVÁNÍ RUDY MATERIÁLOVÉ TOKY A VEDLEJŠÍ PRODUKTY



OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ – EMISE DO OVZDUŠÍ

Zdroje emisí

Tuhé znečišťující látky (prach) – **převažující část celé technologie je mokrá - bezprašná**

- Manipulace, transport a skladování rudy
- Drcení rudy
- Manipulace a transport pomocných sypkých materiálů
- Uzel výpalu (mísení surovin, rotační pec, chladič, dopravní cesty)

Plynné látky podléhající emisním limitům - pouze rotační pec

Emisní limity

- Emisní limity pro tuhé a plynné znečišťující látky budou stanoveny.
- Na tyto limity budou dimenzována příslušná zařízení (odprášení, systém čištění spalin).

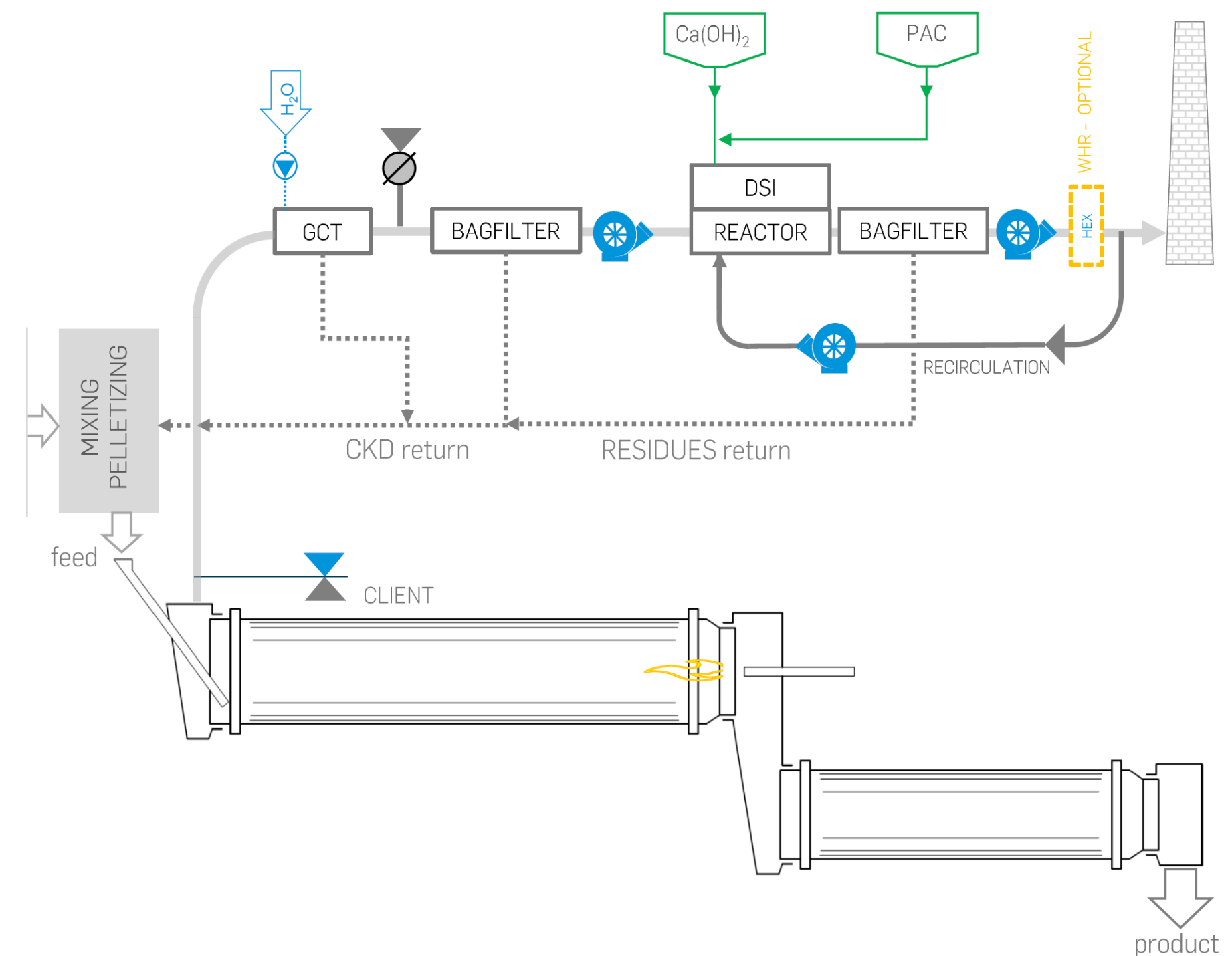
Technické řešení

Tuhé znečišťující látky (prach)

- Drcení, manipulace, transport a skladování rudy – skrápění vodní mlhou, tkaninové filtry

Plynné a prachové emise z výpalu

- Komplexní třístupňový systém čištění spalin



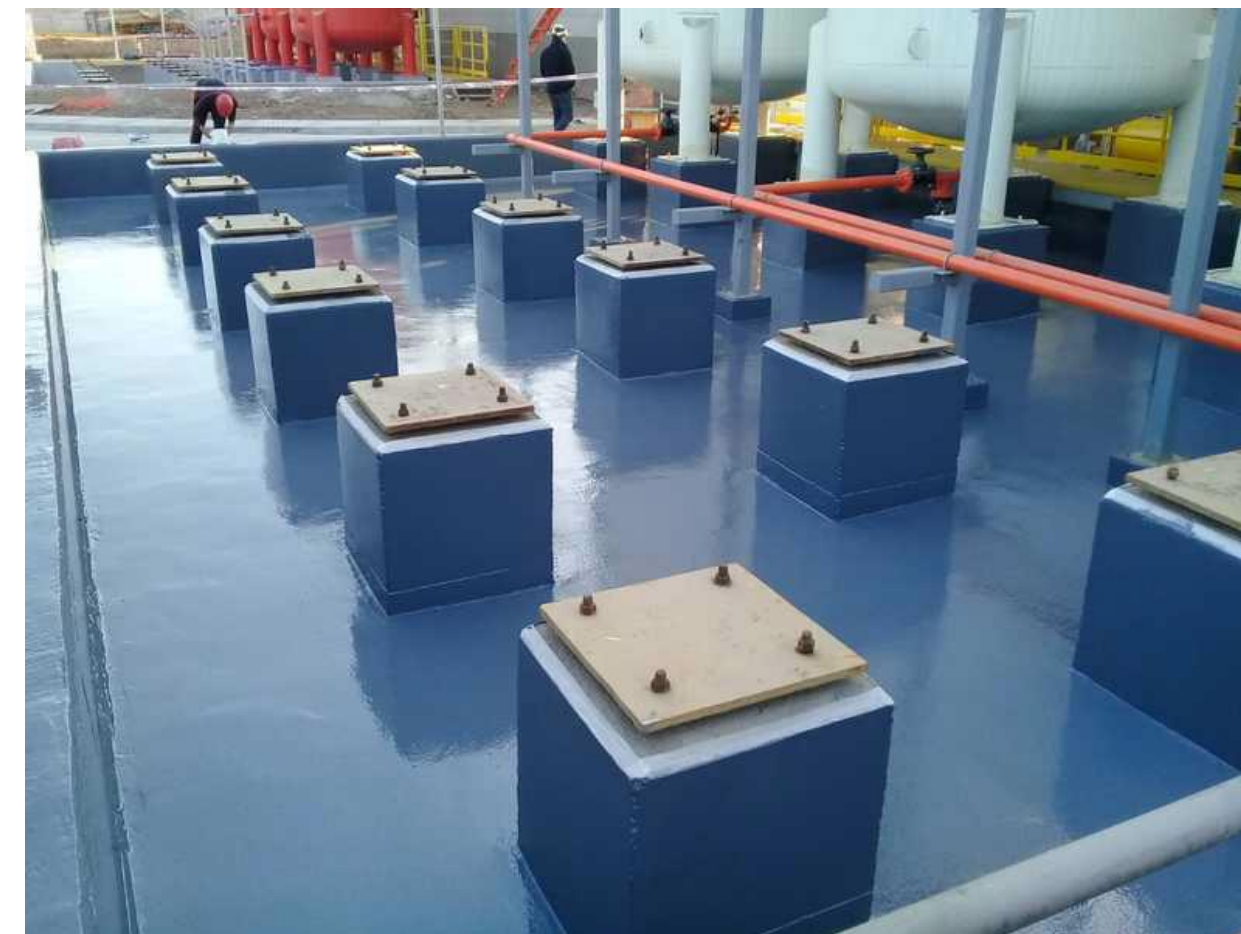
OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ – PREVENCE ÚNIKU MATERIÁLŮ

Možné zdroje

- Stáčení a skladování kapalin
- Zařízení na mokré mletí a třídění
- Technologické cesty v hydrometalurgii

Technická opatření k prevenci úniku kapalin do životního prostředí

- Bezpečnostní jímka o velikosti vyšší než objem kapalin v daném uzlu
- Oddělený systém pro odvod úniků z bezpečnostních jímek dimenzovaný na současný průtok ze všech jímek
- Samostatná čerpadla pro bezpečnostní jímky, vždy zálohovaná
- Úniky svedeny zpět do vhodných částí technologie



STAV KLÍČOVÝCH OBLASTÍ PROJEKTU TĚŽBY LITHIA

Finální studie proveditelnosti (DFS):

Určí uspořádání celé technologie a její náklady, zpracovává renomovaná inženýrská firma DRA Global. Studie přestřešující obě části (těžba + zpracování) bude hotova do konce roku 2023.

1) Oblast těžby:

Studie bude sloužit jako klíčový podklad pro povolení k těžbě. Určí přesný postup a harmonogram těžby, potřebná zařízení.

2) Oblast zpracování:

Metoda zpracování je ověřena v laboratorním i poloprovozním měřítku a je schopna bezproblémového provozu.

Finální produkt Li_2CO_3 dosahuje bateriové čistoty.

Oblast povolování:

Oznámení EIA - podáno pro oblast těžby (horní závod), příprava dokumentace pro zpracovatelský závod

Dokumentace EIA - v průběhu roku 2024

Aktualizace ZÚR- zažádáno v 04/2022, veřejné projednání proběhlo dne 18.9.2023

HARMONOGRAM

Investor odhaduje, podle zkušeností s jinými projekty, následující harmonogram. Jedná se o konzervativní odhad, některé činnosti mohou být urychleny a těžba tak zahájena dříve či naopak – v závislosti na povolovacích procesech.

Vyhodnocení vlivu na životní prostředí (EIA)	v průběhu roku 2024
Stavební povolení a územní řízení	do poloviny roku 2025
Finální rozhodnutí o výstavbě	polovina 2025
Výstavba závodu	Od roku 2025
Zahájení těžby	2026/2027
Plná produkce	2028 - 2029

Pozn. všechny termíny závisejí na rychlosti povolovacích řízení, ať už z rozhodnutí ČR nebo v souvislosti s evropskou legislativou týkající se kritických materiálů (CRMA).

INFORMAČNÍ CENTRUM

- Otevřeli jsme informační centrum v sídle Geomet na adrese Školní 299, Mstišov.
- Otevřeno každou středu od 10:00 do 16:00 nebo jiné dny po telefonické domluvě.



GEOMET
České Lithium pro Čistou energii
Czech Lithium for Clean Energy



INFOCENTRUM

Středa: 10.00 - 16.00 hodin

Ostatní dny po telefonické domluvě

+420 606 607 172 www.geomet-cz.com



DĚKUJEME ZA POZORNOST

Li

GEOMET, s.r.o.

www.ceskelithium.cz
info@geometlithium.cz

Grafické přílohy, údaje a informace uváděné v prezentaci jsou platné k době vzniku daného snímku (uvedeno) či prezentace a mohou doznat změn do budoucna dle postupu přípravných a projekčních prací na projektu těžby a zpracování lithia.