českéLithium

TĚŽBA A ZPRACOVÁNÍ LITHIA NA CÍNOVCI

Listopad 2023

Li

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.

GEOMET
České Lithium pro Čistou Energii
Czech Lithium for Clean Energy

=

STABILNÍ DOSAŽITELNÁ ENERGIE SDE

ČISTÁ ENERGIE ZÍTŘKA

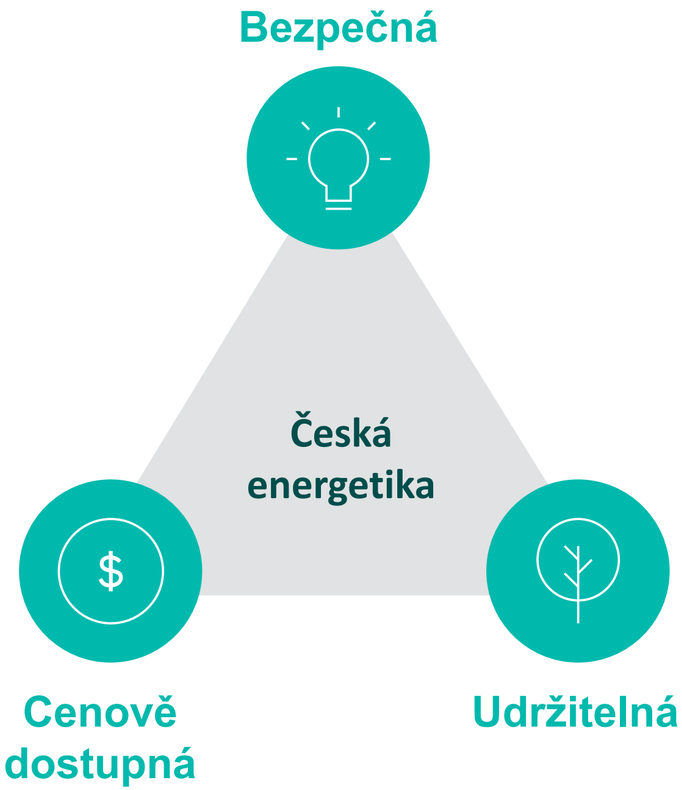
+

European Metals

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

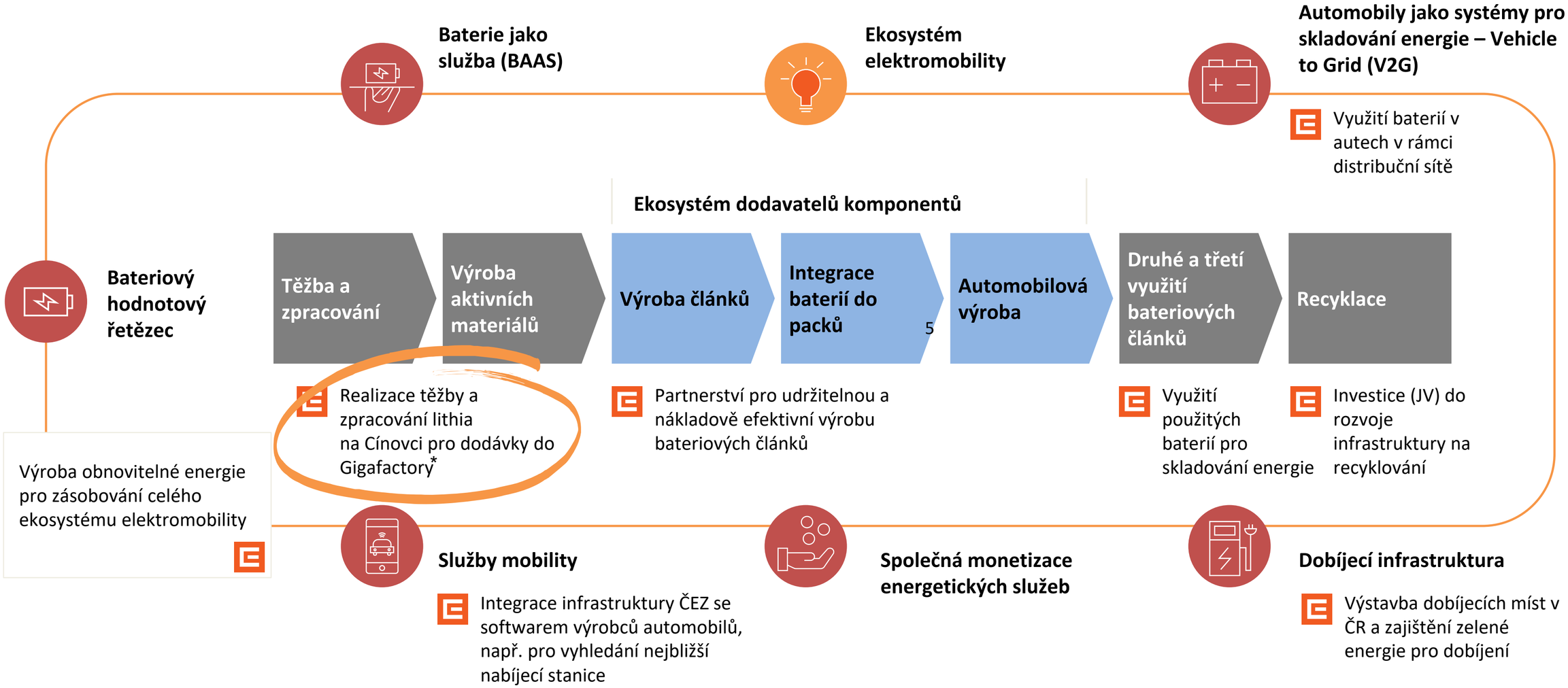
Li

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 BATERIÍ A ELEKTROMOBILITY RYCHLE ROZRŮSTAJÍ



TĚŽBA NA CÍNOVCI

HISTORICKÁ TĚŽBA

1378 Těžba cínu

1870 Těžba wolframu

60. - 90. LÉTA

1978 Ukončení těžby starého závodu

1989 Ukončení těžby Cínovec - Jih

SOUČASNOST

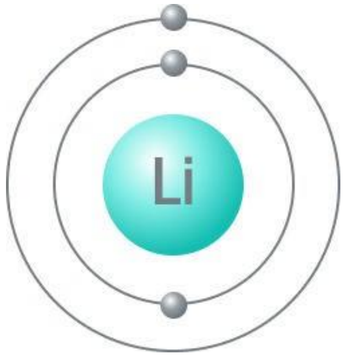
Navázání na mnohasetleté tradice těžby a dobývání potřebných surovin

Li

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.

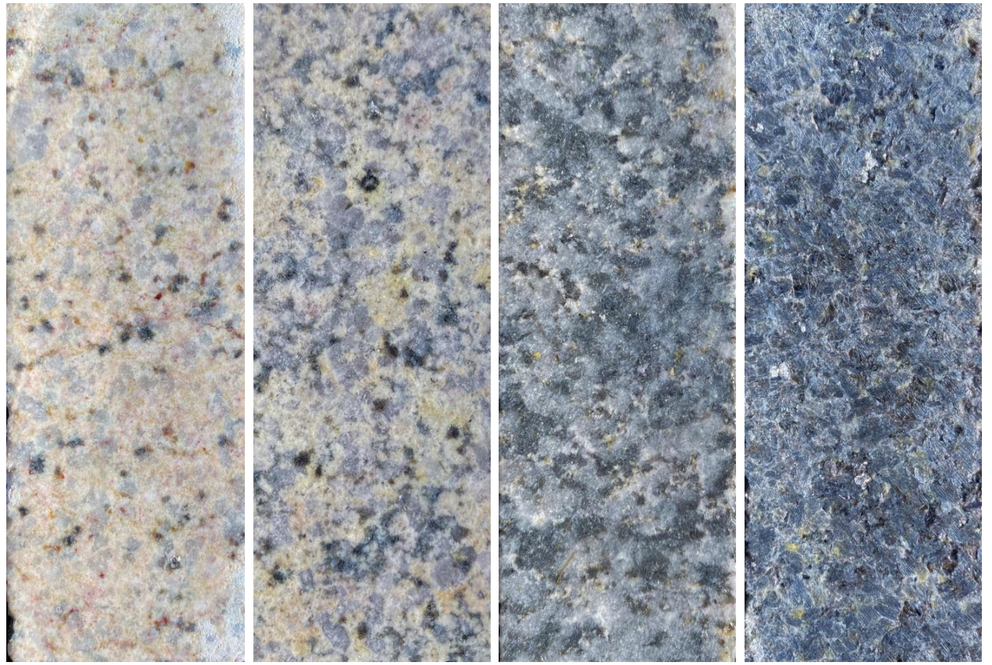
Granit



Slída

Křemen

Živec

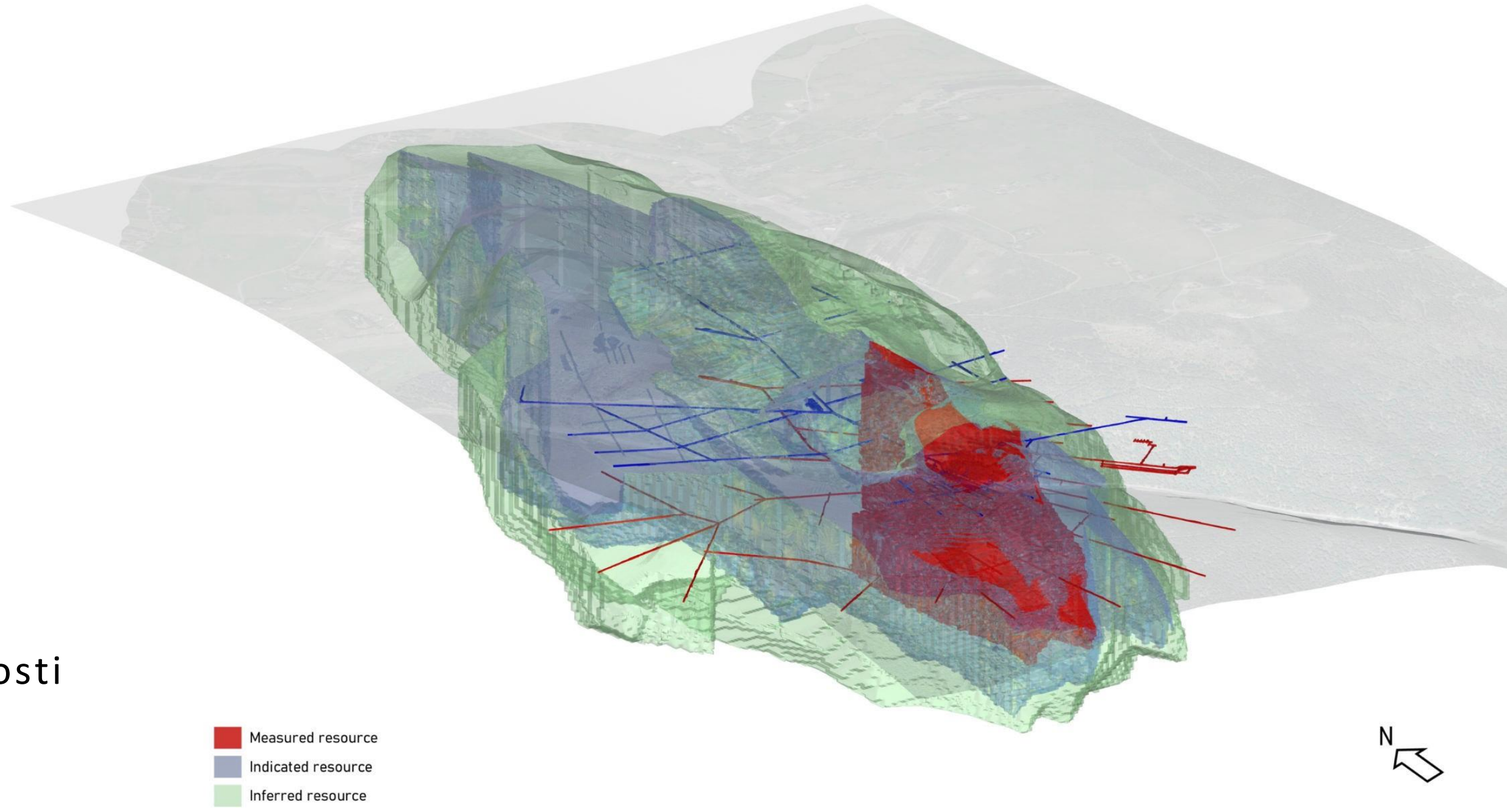


Greisenizace je proces, kdy dochází k přeměně granitu. Zvyšuje se množství křemene a cinvalditu na úkor živce. Takto přeměněný granit (**greisen**) je nejbohatší lithiová ruda.

Li

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



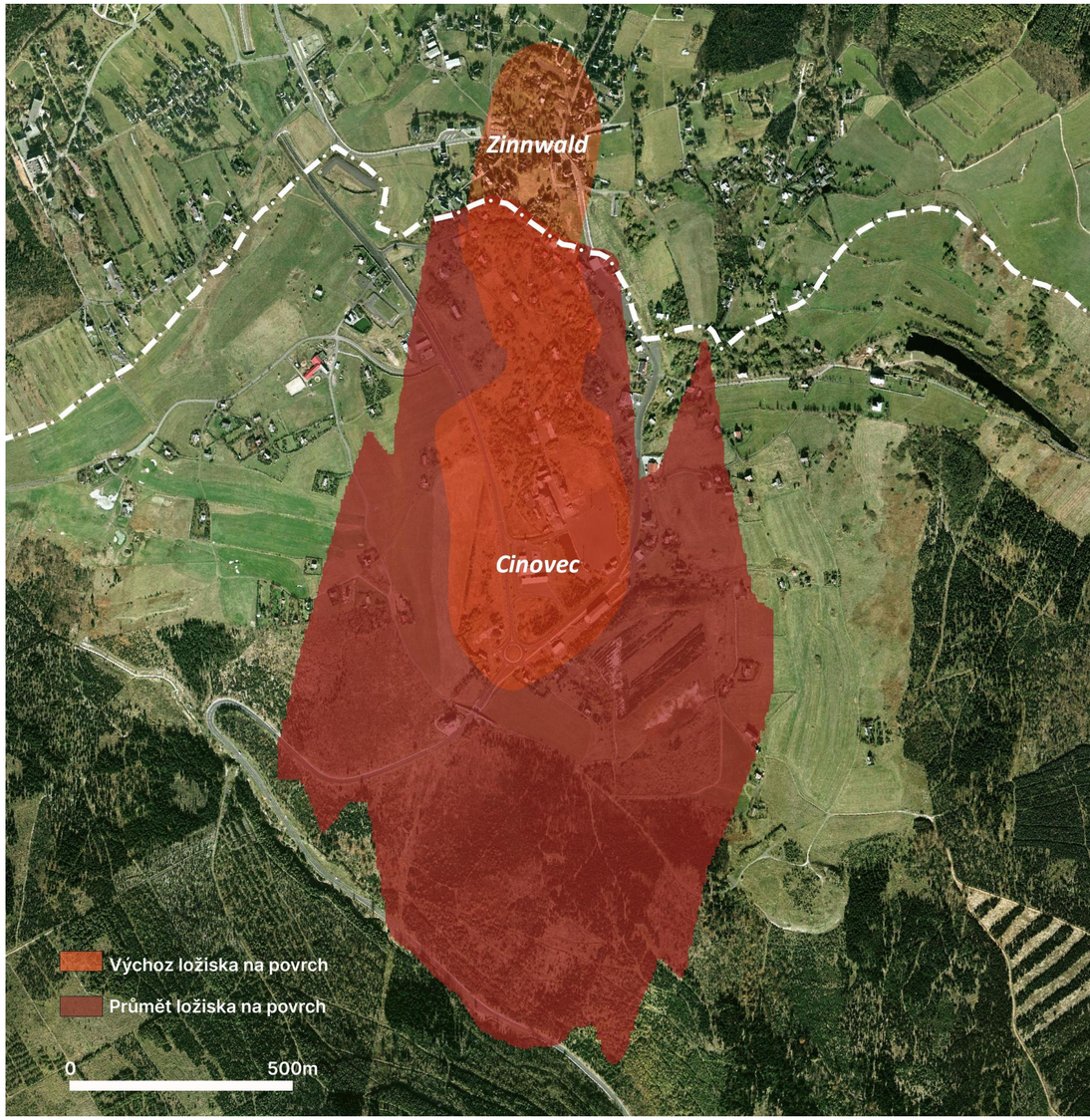
Li

NEJVĚTŠÍ LOŽISKO LITHIA V EVROPĚ

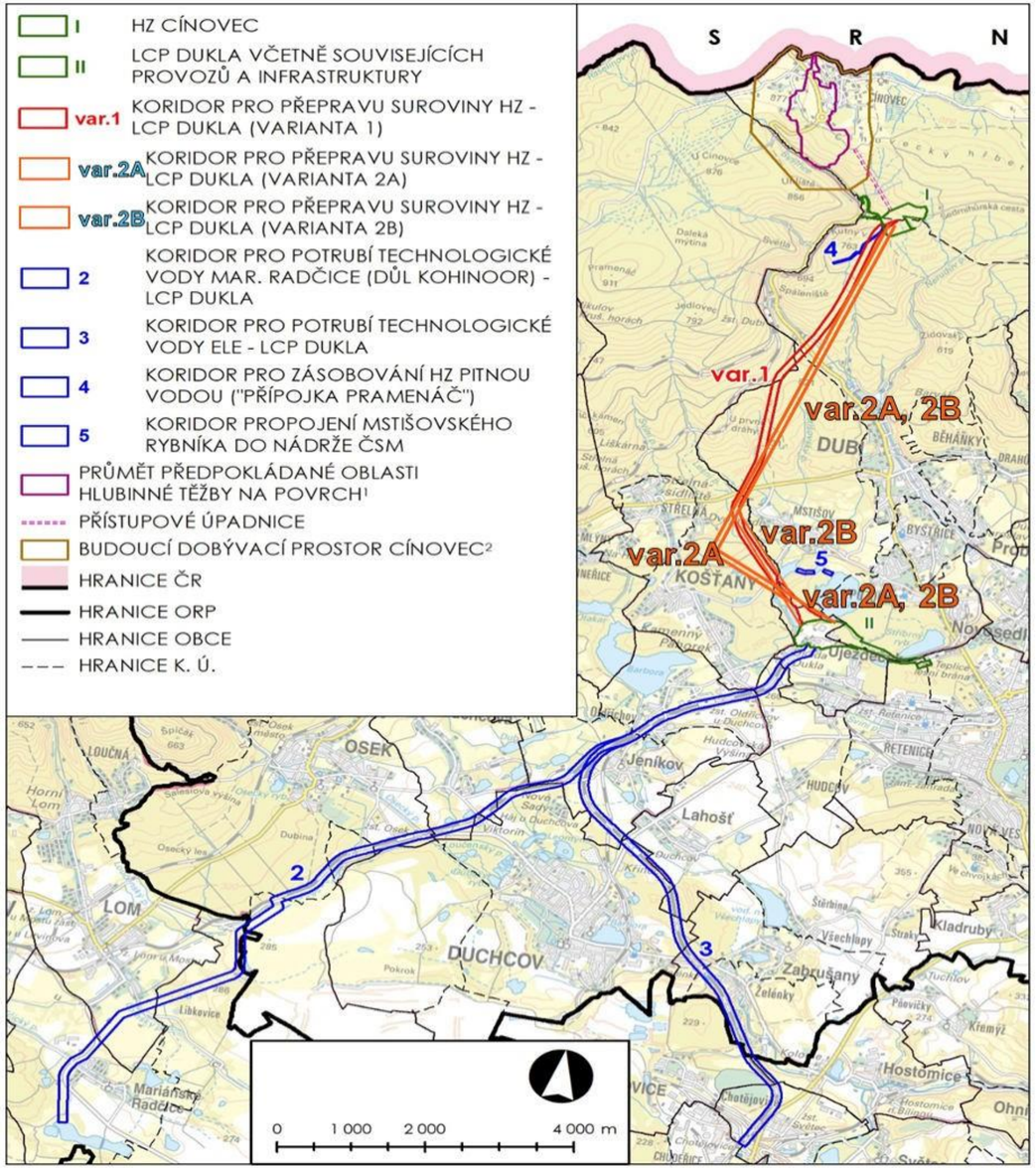
Ložisko se nachází na obou stranách státní hranice (2/3 na české straně a 1/3 na německé)

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).



Li



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.

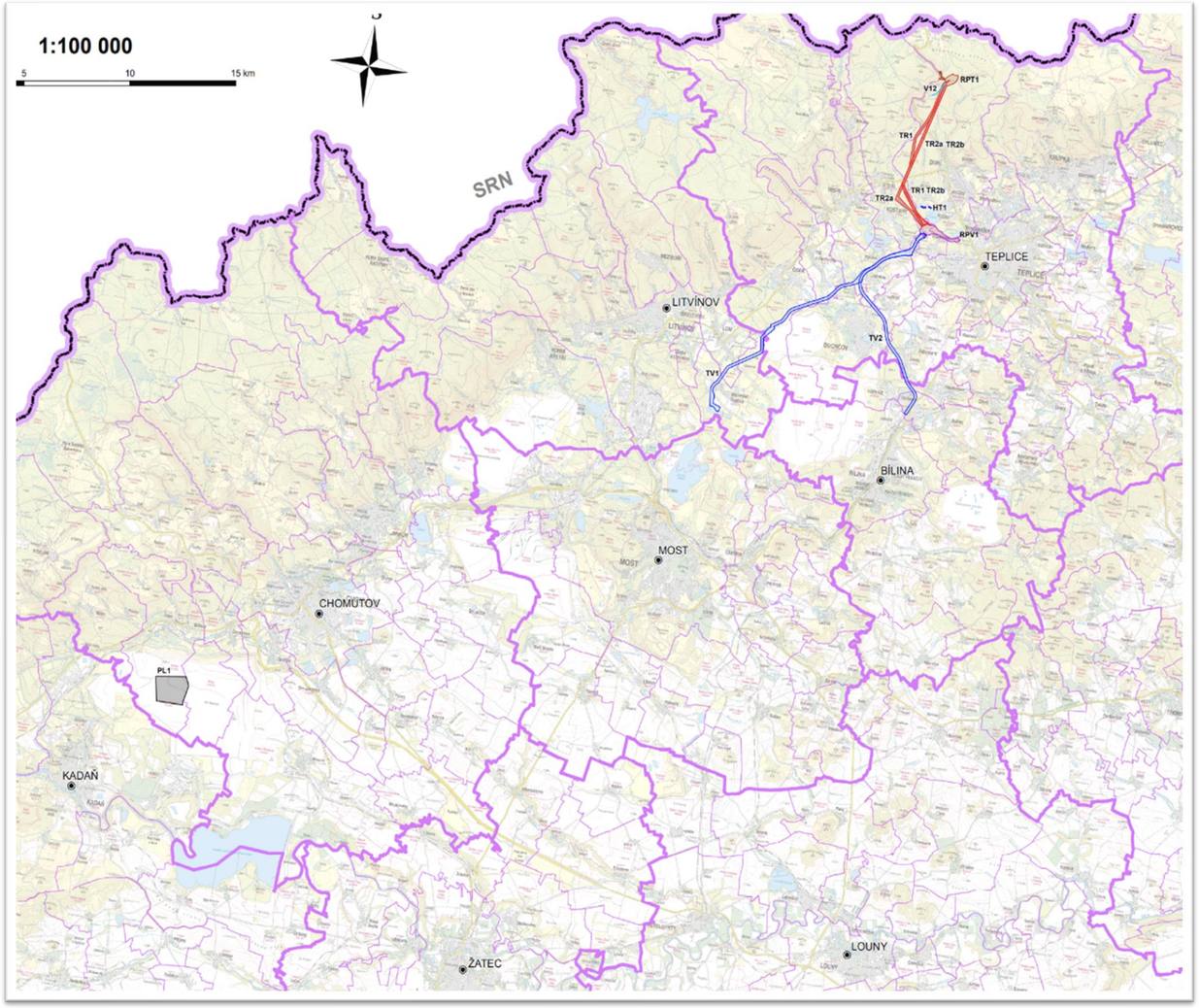
Dle zvolené varianty v rámci procesu SEA/EIA budou finálně stanoveny dopravní koridory. Ostatní navržené plochy a koridory tímto nebudou dotčeny.

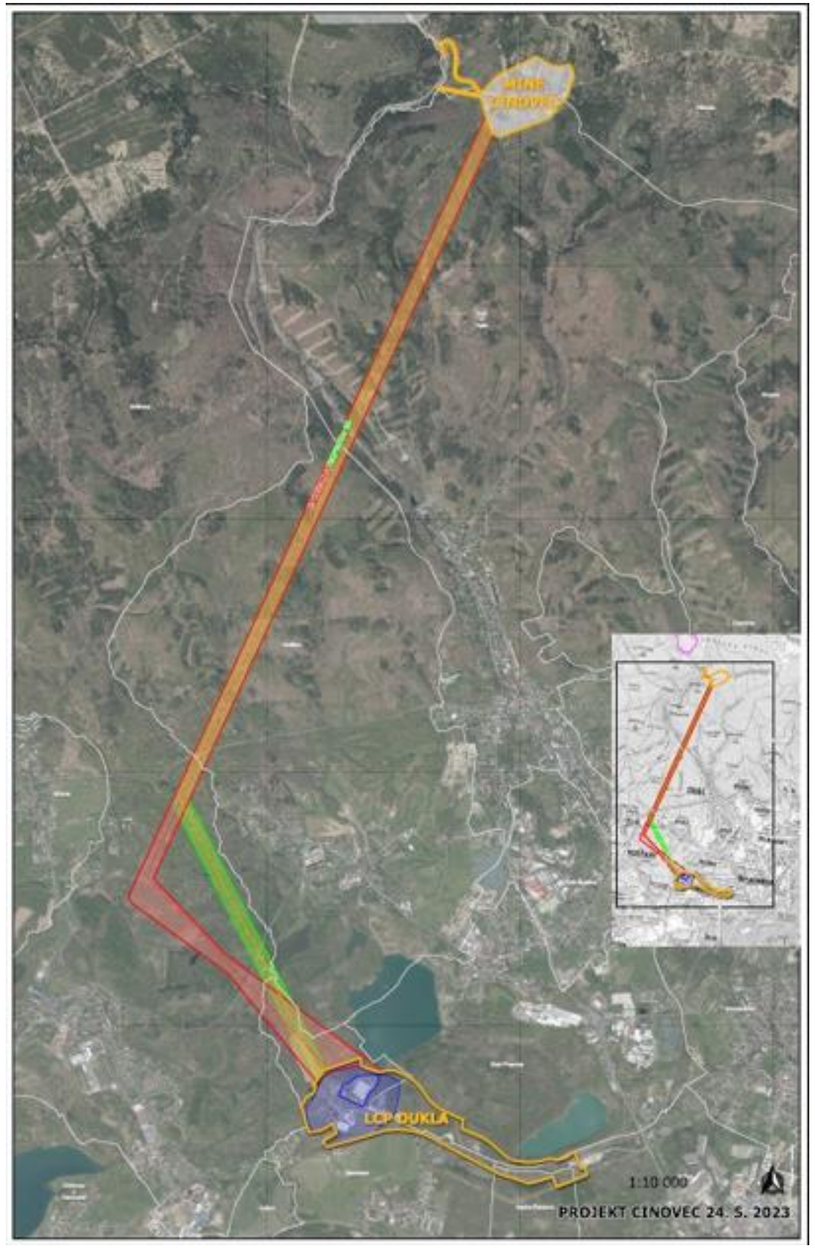
Základní data:

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

ZÁKLADNÍ SITUAČNÍ MAPA

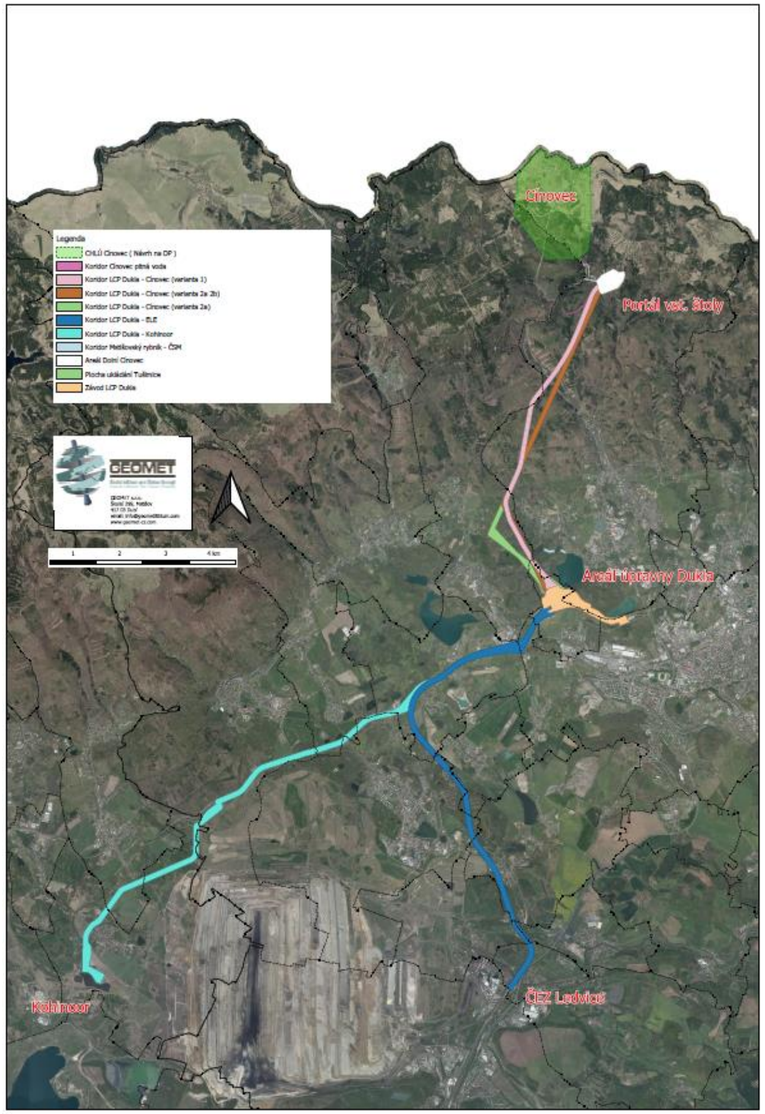
Ložisko, portál, přepravní koridor, úpravna, úložiště



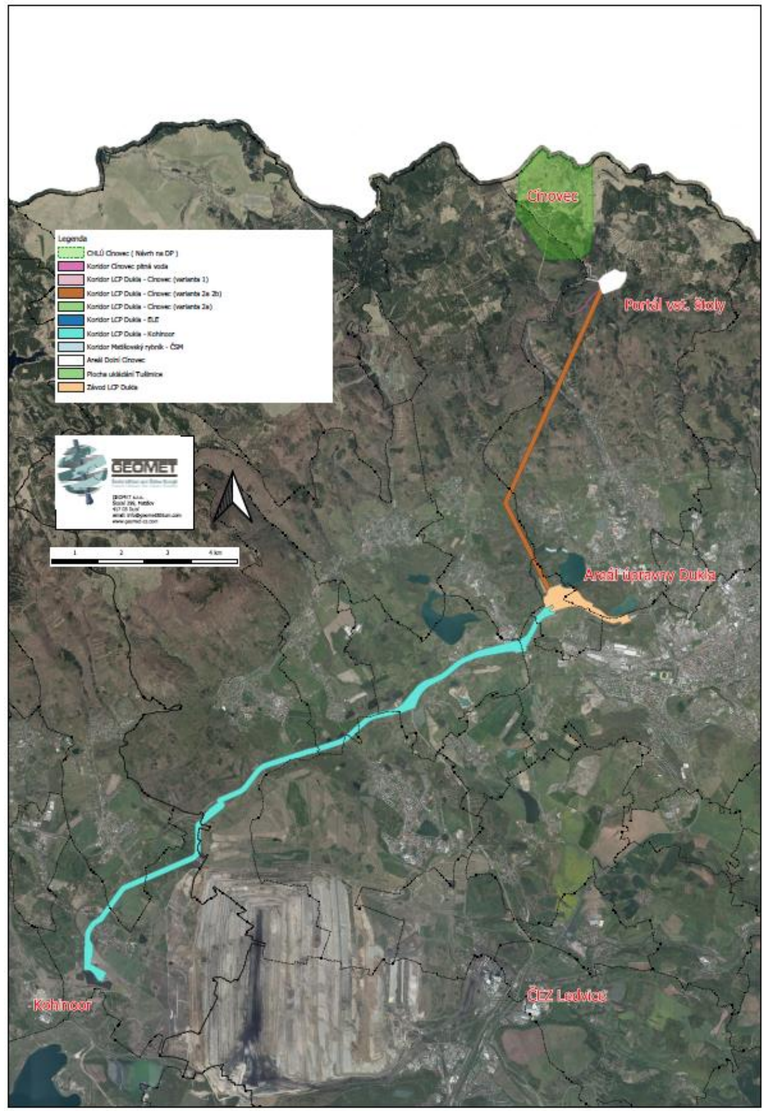


REZERVOVANÉ PLOCHY A KORIDORY V ZÚR ÚK

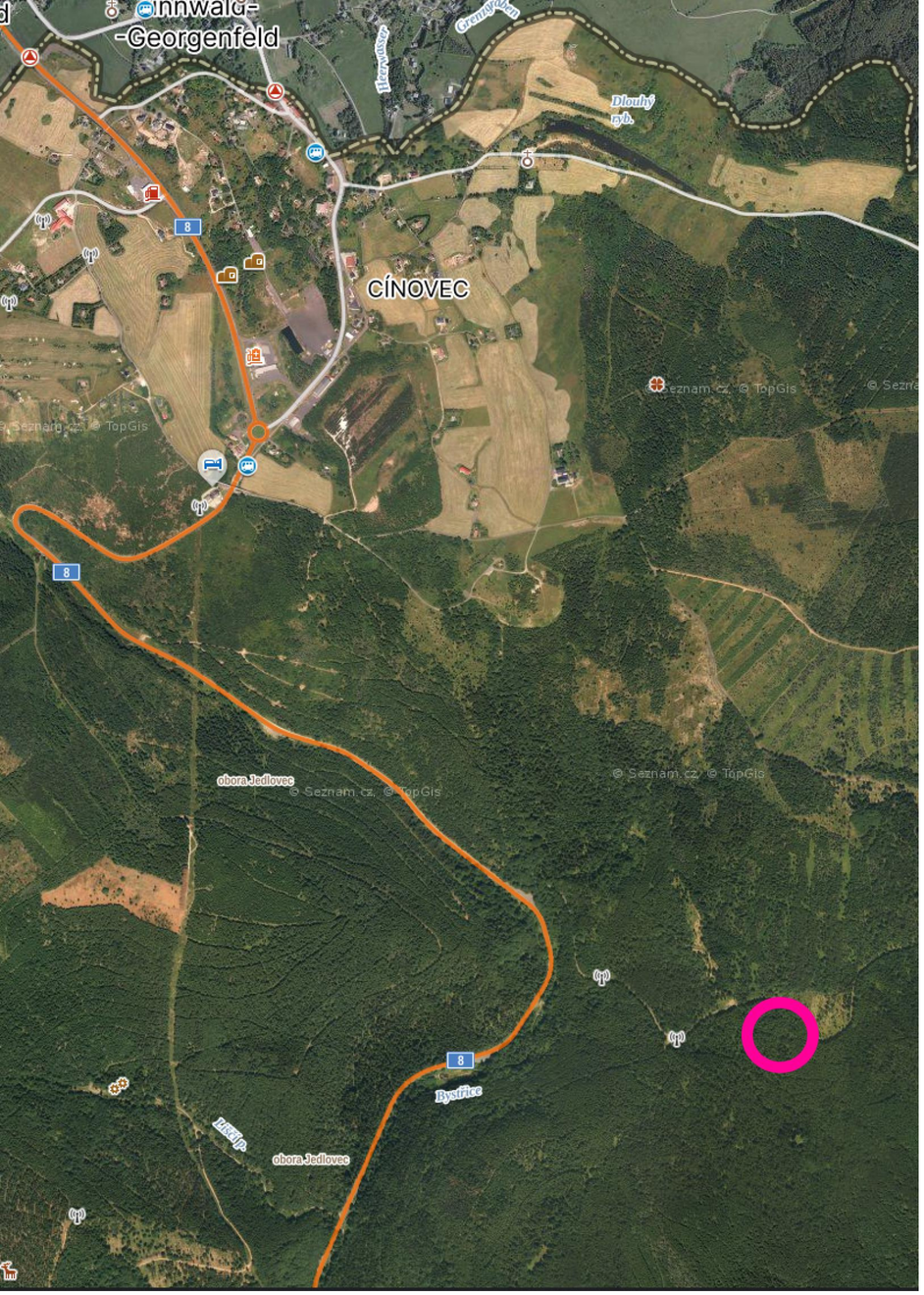
Všechny plochy a koridory v ZÚR ÚK

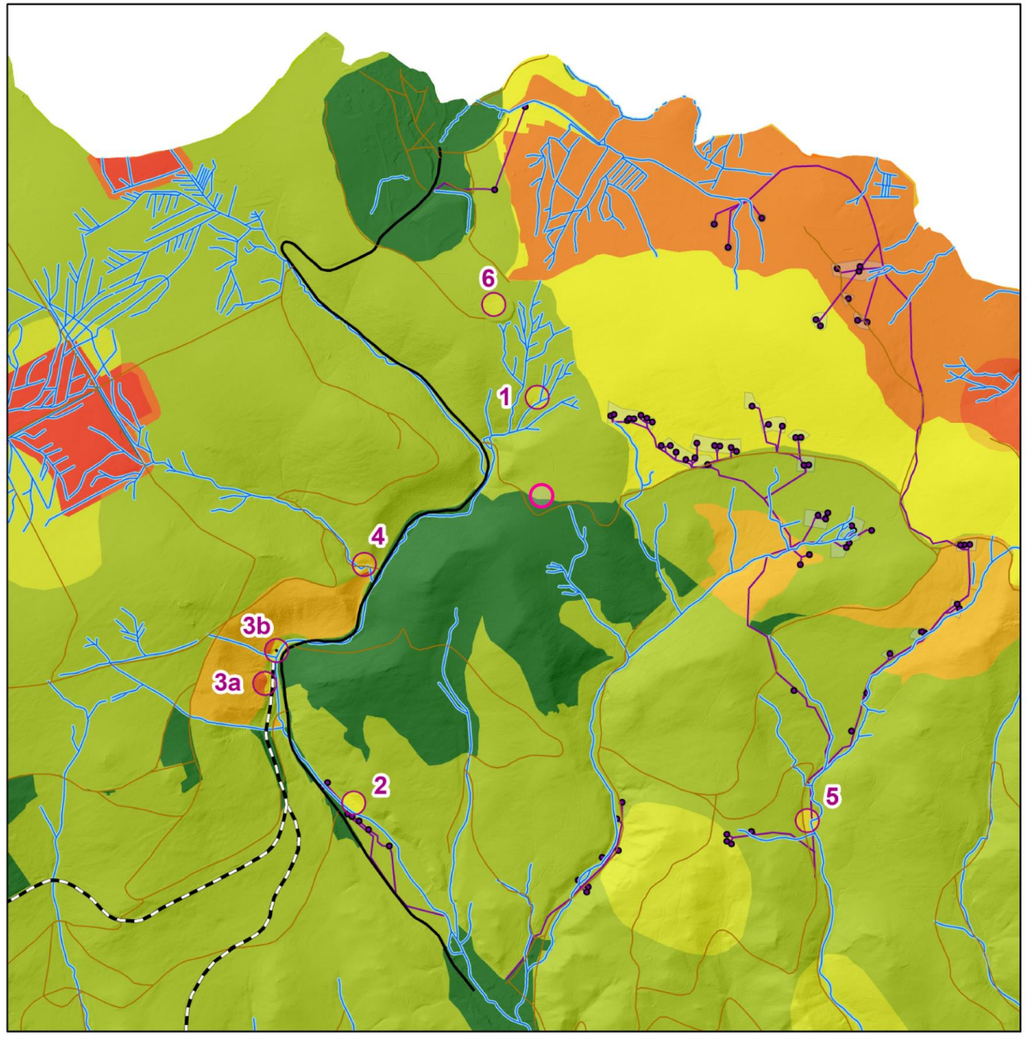


Aktuální plochy a koridory, se kterými projekt uvažuje k využití.



UMÍSTĚNÍ PORTÁLU





SOUČET FAKTORŮ
těžba Lithia

Vztah záměru vůči životnímu prostředí
velmi problematické
málo problematické

Vodstvo
vodní tok
ochranné pásmo vodního toku (15 m)

Infrastruktura
vodní zdroj
vodovodní řad
ochranné pásmo VZ
hlavní komunikace
vedlejší komunikace
železnice

okolí záměru o poloměru 70 m

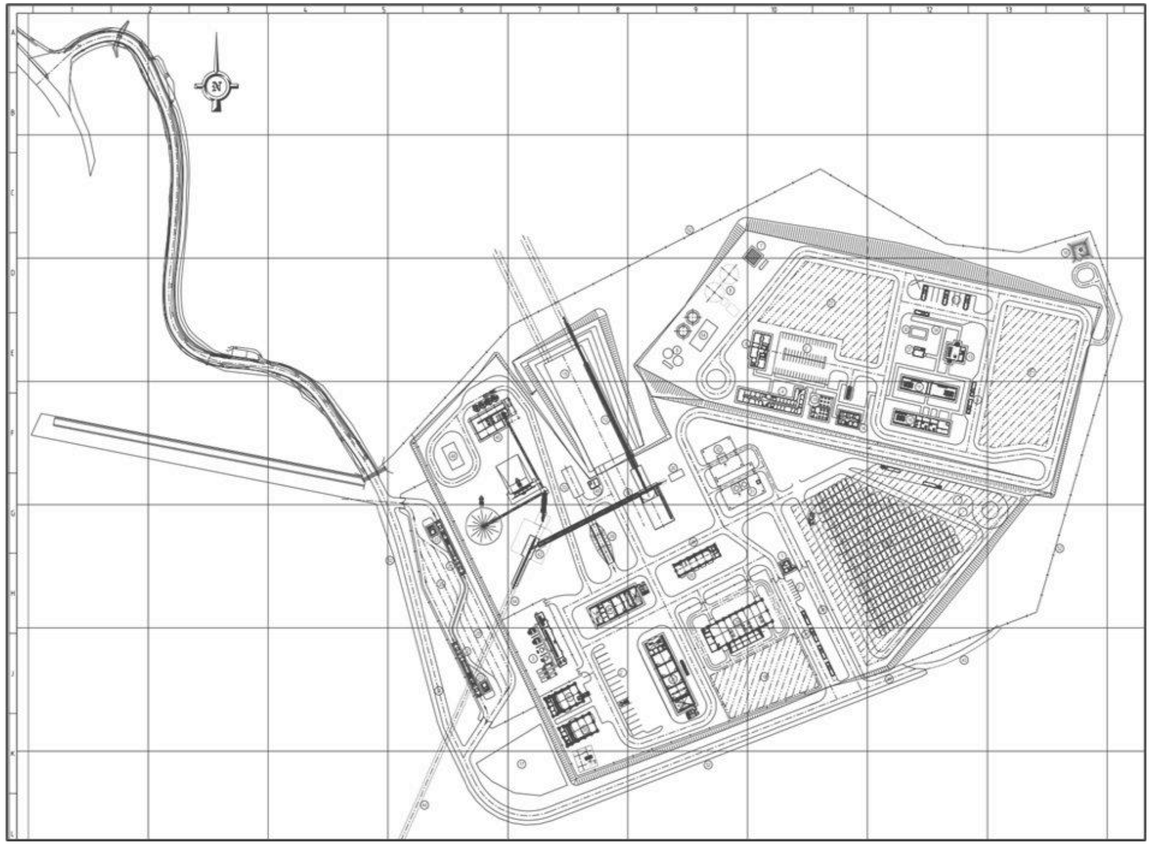
S

0 500 1 000 1 500 m
1 : 30 000

Kateřina ZÍMOVÁ
Praha 2017

Li

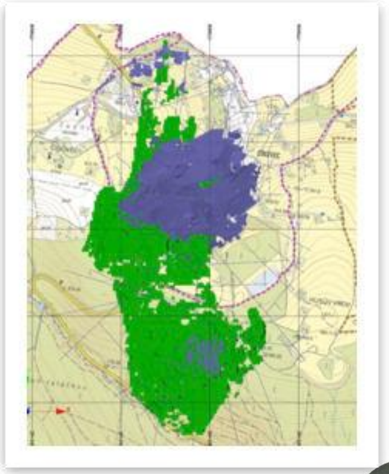
FUNKČNÍ VYUŽITÍ PLOCH (AREÁL PORTÁLU)

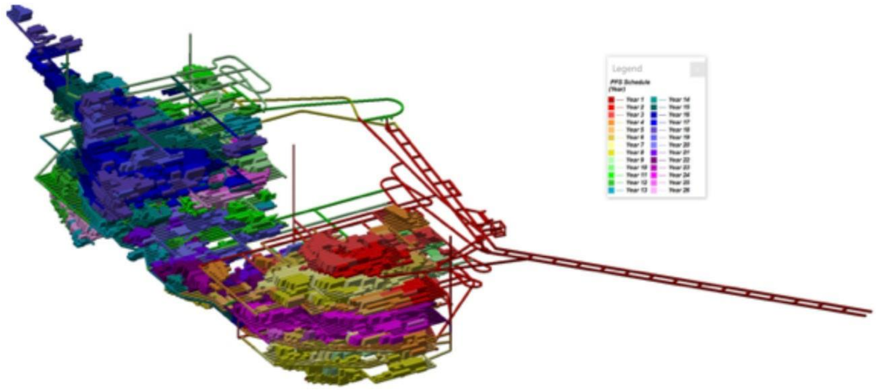


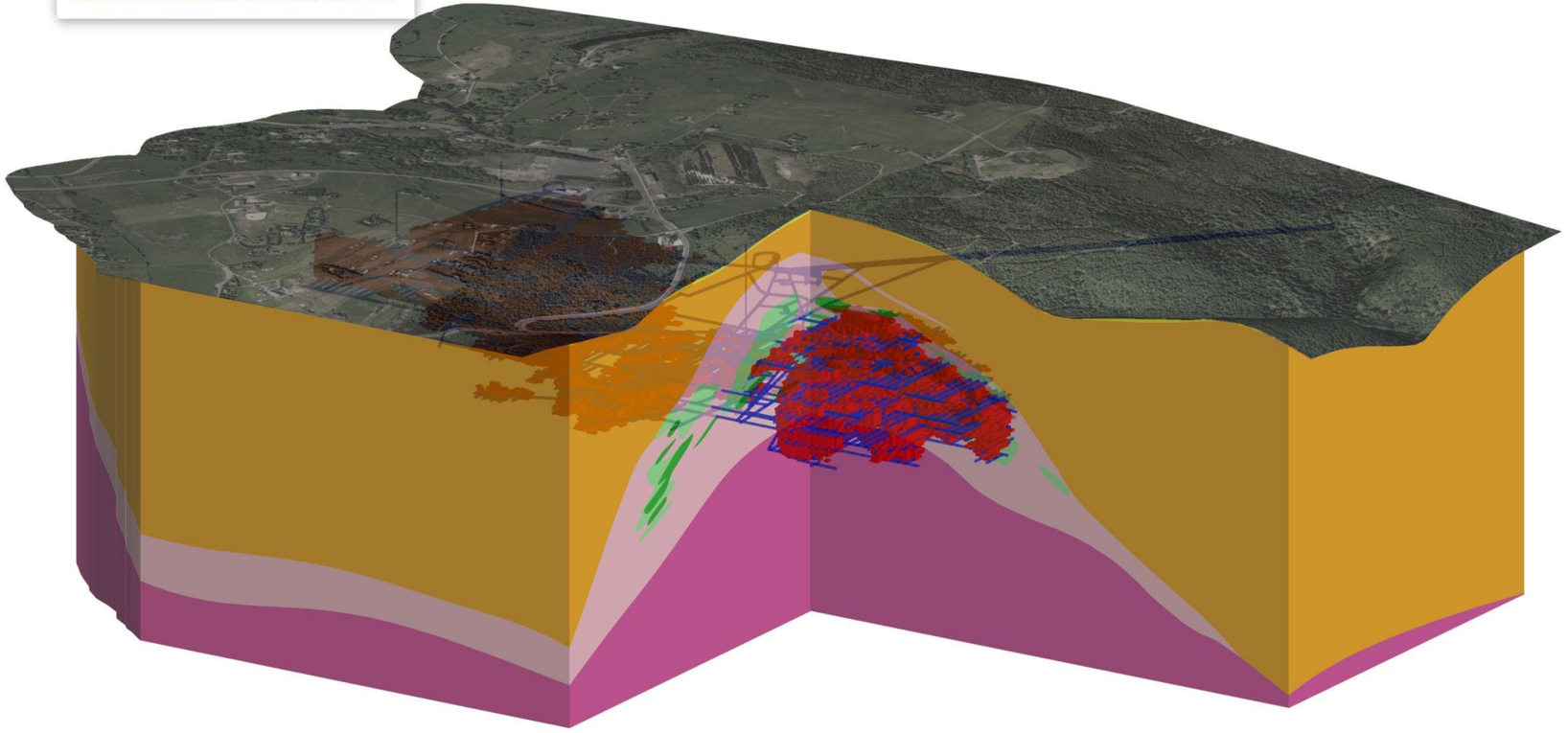
Celková plocha záboru	22,64 ha
2 terasy	745 m n. m. a 772 m n. m.
Boxcut - nejnižší místo	736 m n. m.

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

Hlavní objekty: boxcut, produkce zakládky, operativní skládka 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

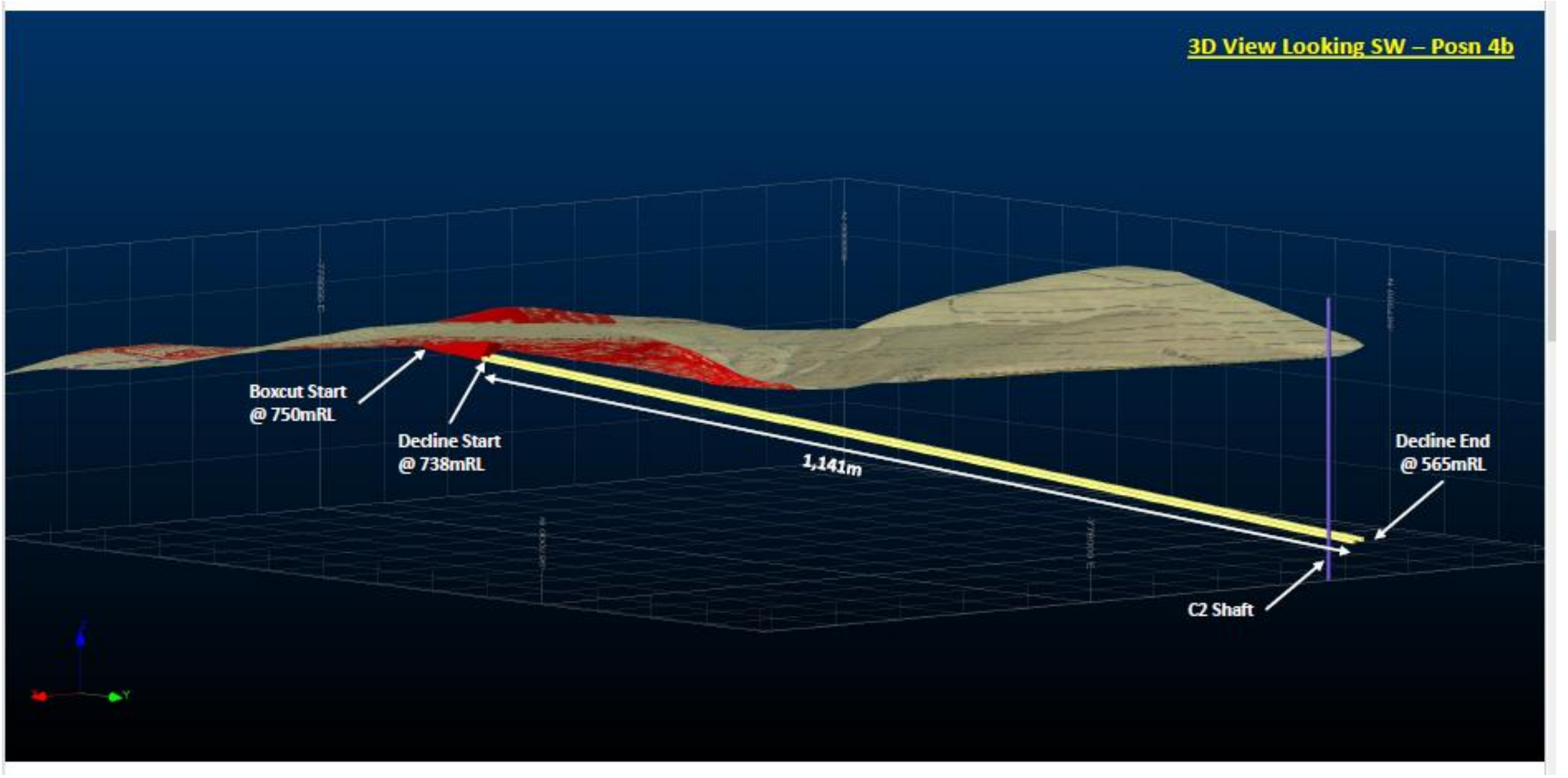
Hloubka dobývání **150-450** m pod povrchem

Komorové dobývání

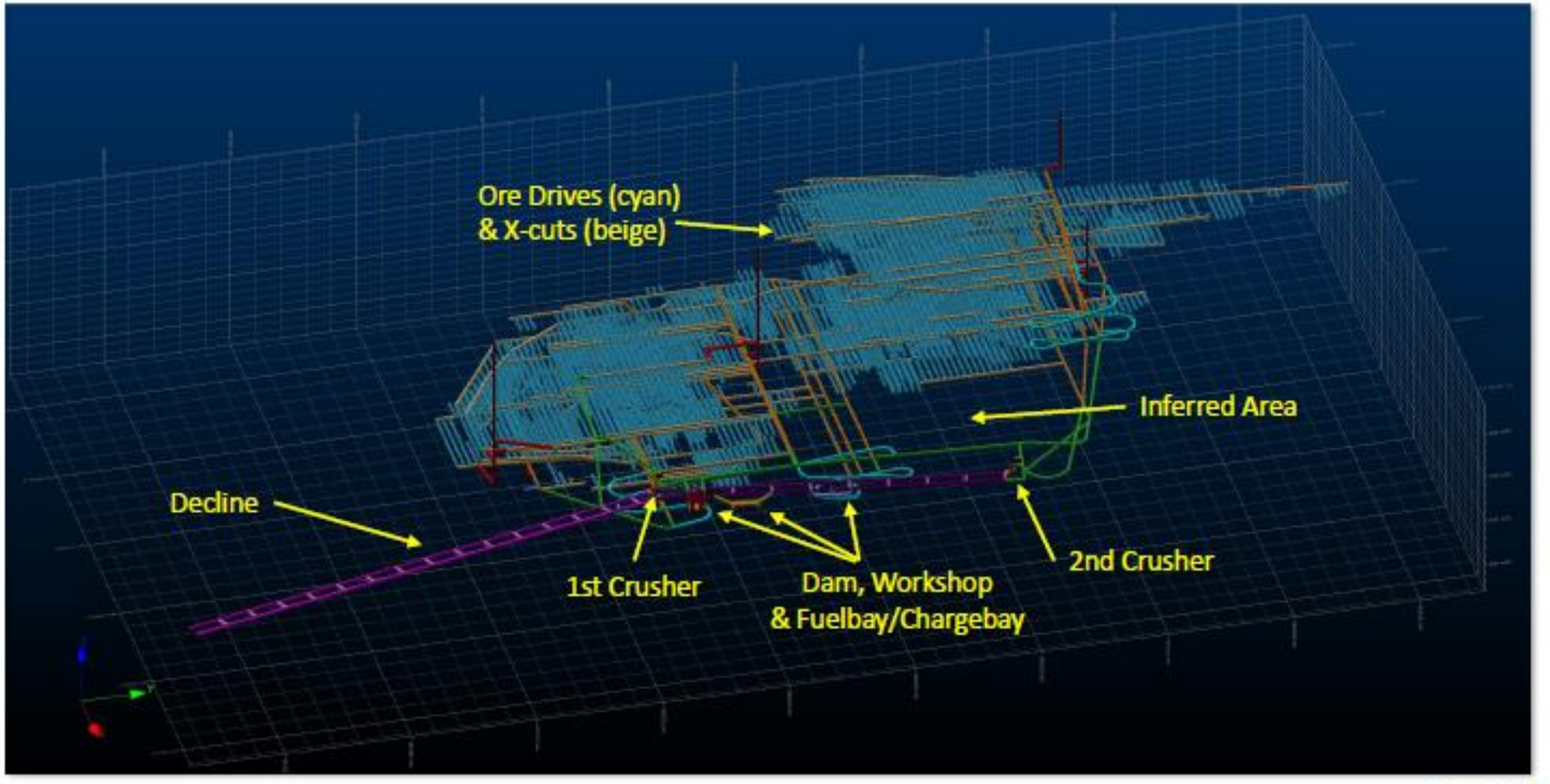
Dvoustupňové drcení na frakci 70 mm v podzemí dolu

Využití elektro-bateriové důlní techniky

Zakládání vytěžených prostor - **žádné deformace na povrchu**

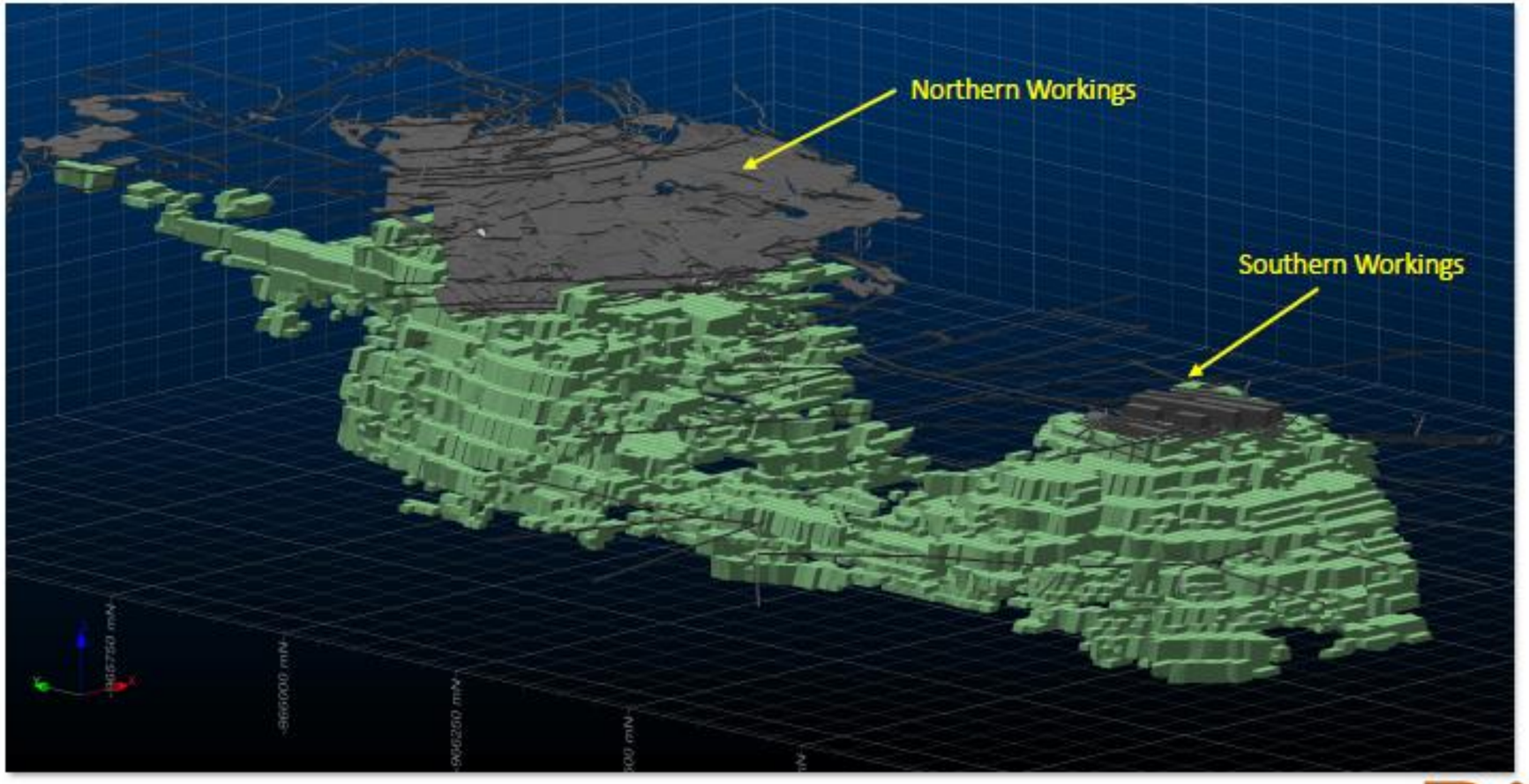

3D View Looking SW – Posn 4b
Boxcut Start
@ 750mRL
Decline Start
@ 738mRL
1,141m
Decline End
@ 565mRL
C2 Shaft

Stoping & Development Design

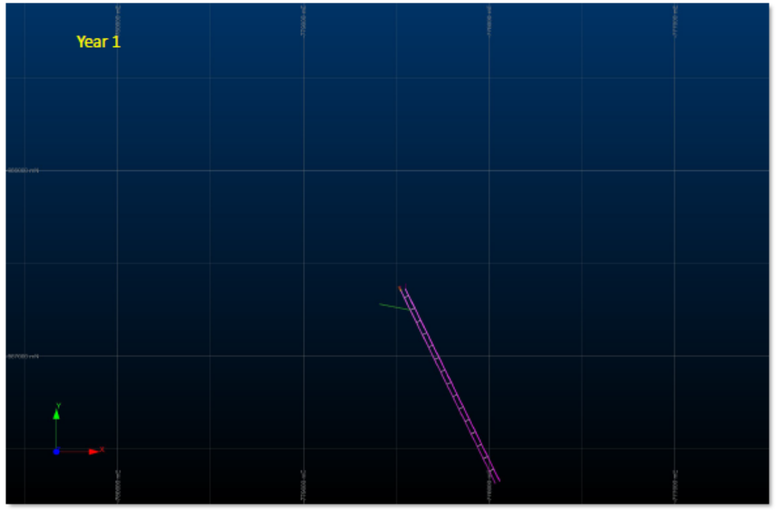


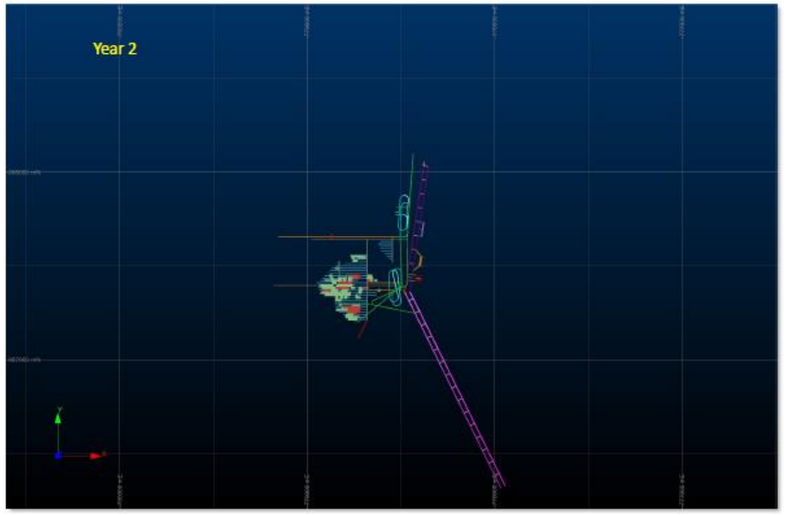
BARA CONSULTING

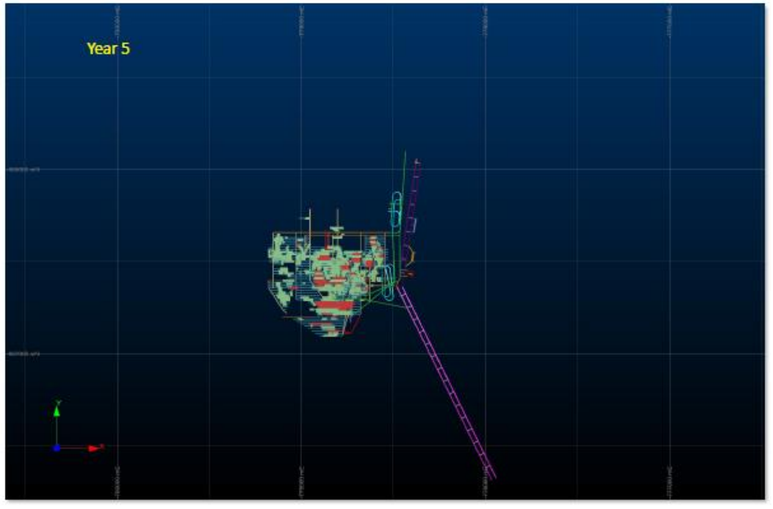
Economics & Stope Optimisation

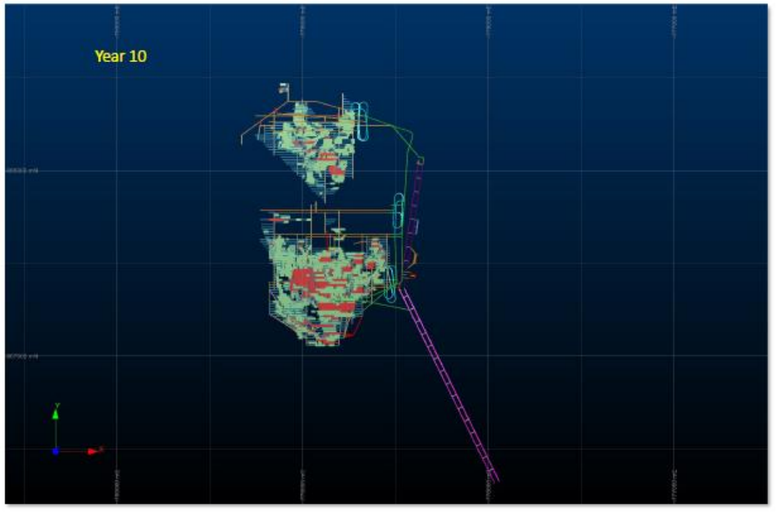


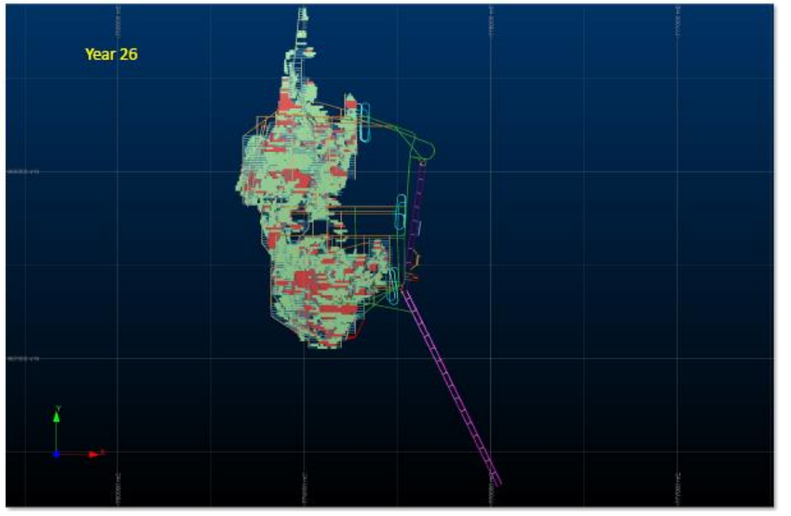
Schedule - Visualisation

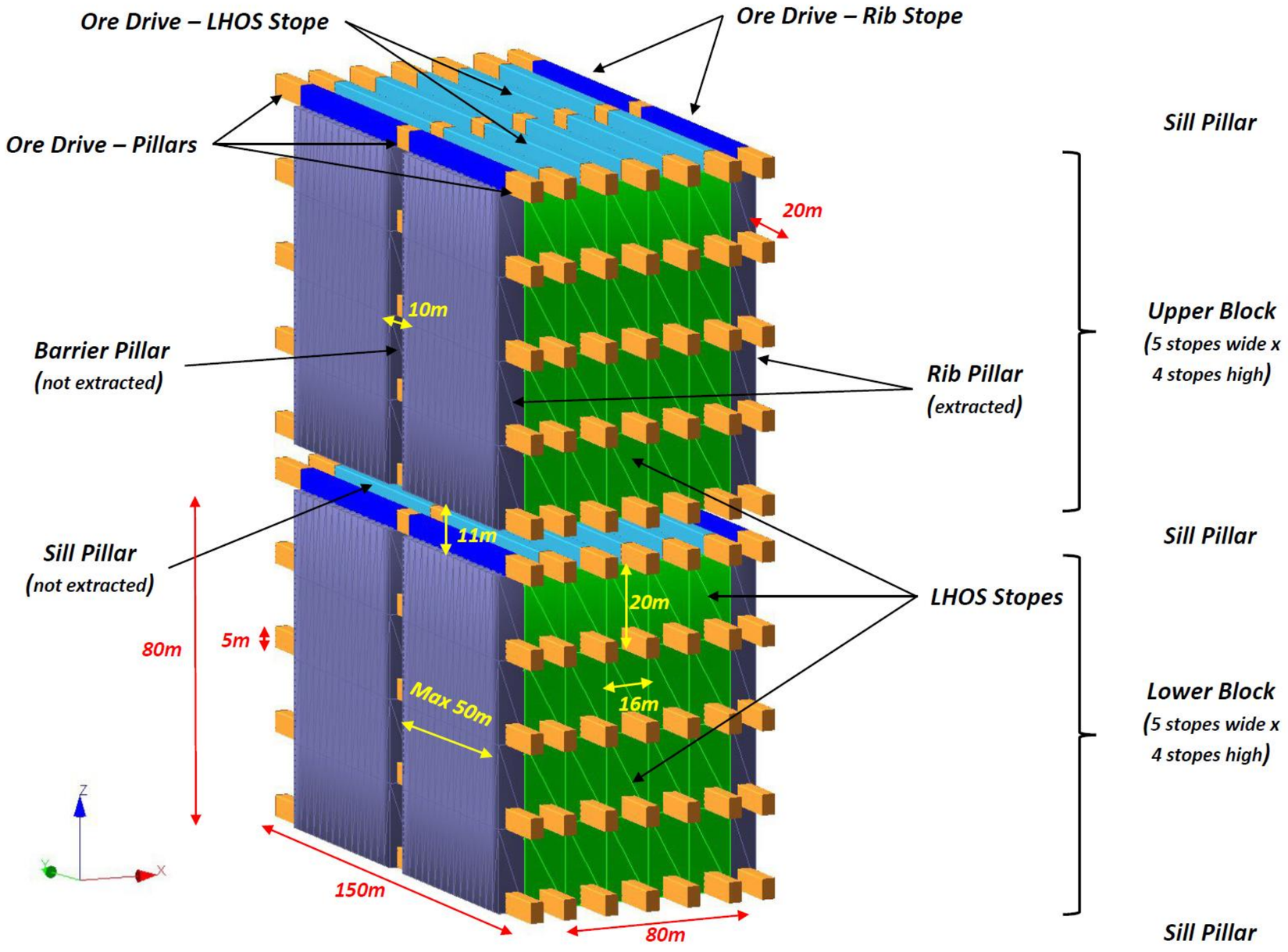











Ore Drive – LHOS Stope
Ore Drive – Rib Stope
Ore Drive – Pillars
Sill Pillar
20m
10m
Barrier Pillar
(not extracted)
Rib Pillar
(extracted)
Upper Block
(5 stopes wide x
4 stopes high)
Sill Pillar
11m
Sill Pillar
(not extracted)
LHOS Stopes
20m
80m
5m
Max 50m
16m
Lower Block
(5 stopes wide x
4 stopes high)
Z
Y
X
150m
80m
Sill Pillar

Cínovec lithium project, CZ

Drilling Equipment

Boomer M20 SG

Simba M60 SG / E70 SG

Boltec M10 SG

Cabletec M10 SG

Easer E10 SG

Battery pack

Drilling – B2DR

700 V

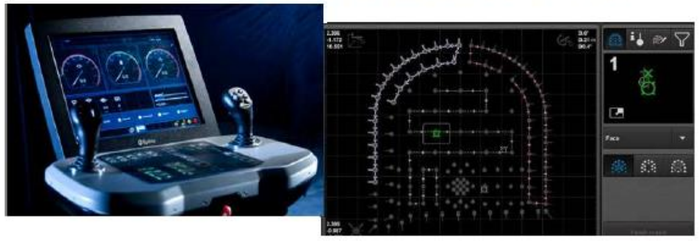
150 kWh

2 070 kg

2x

Robbins 44RH

Rig Control System RCS 5 + ABC



Cínovec lithium project, CZ

Material handling equipment

Scooptram ST18 SG

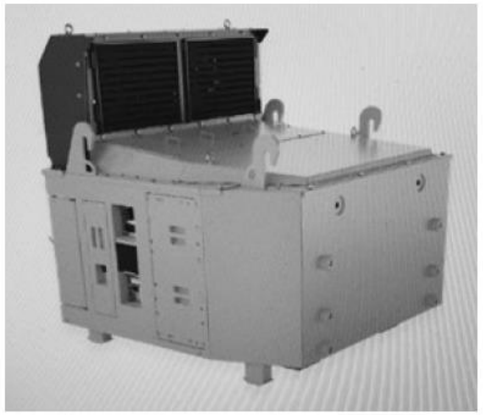
Battery pack
ST18 – B6ST
700 V
450 kWh
5900 kg

6x

MineTruck MT54 SG

MineTruck MT65 SG

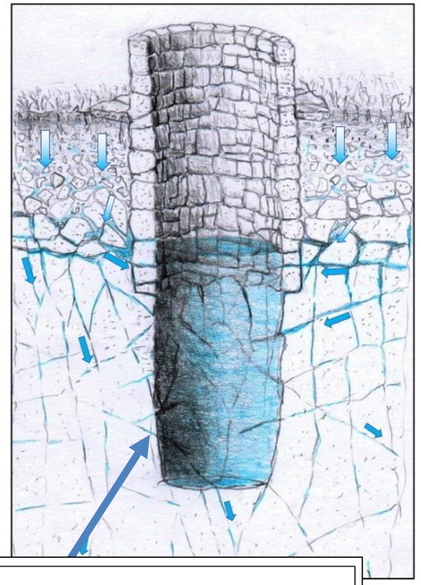
Battery pack
MT54/65 – B8MT
700 V
600 kWh
cca 8000 kg



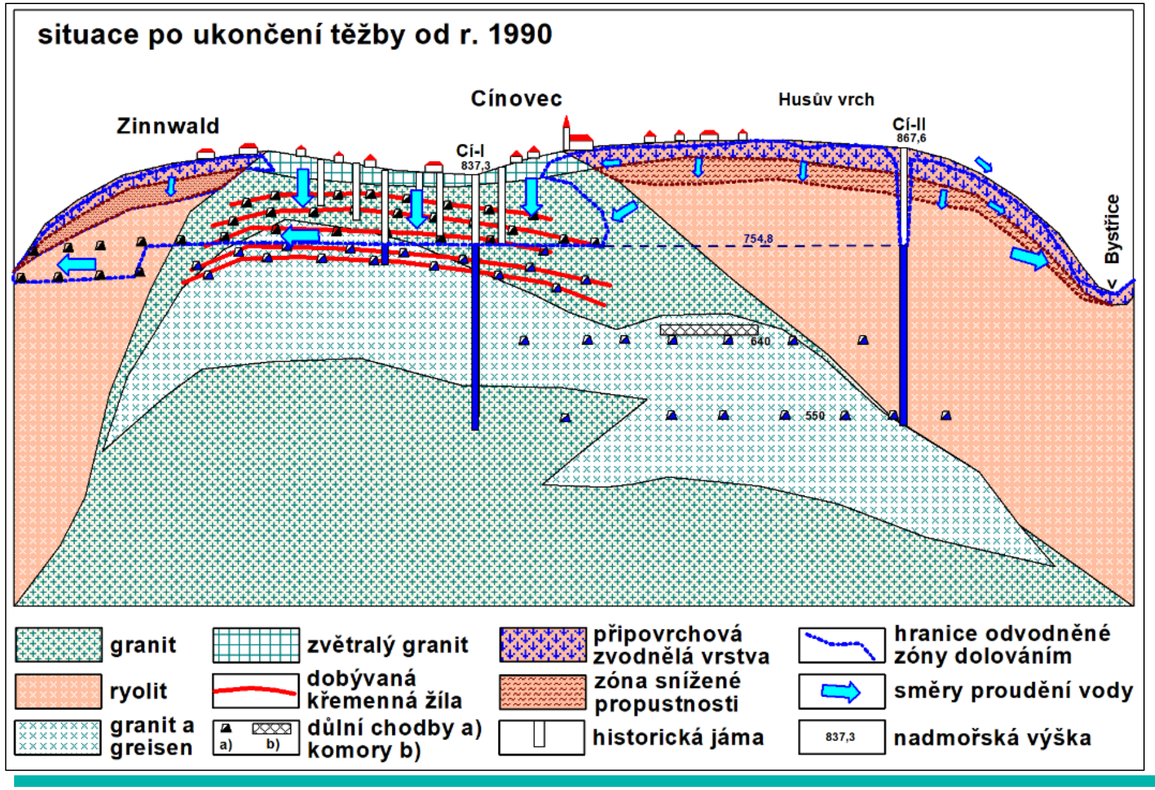
8x

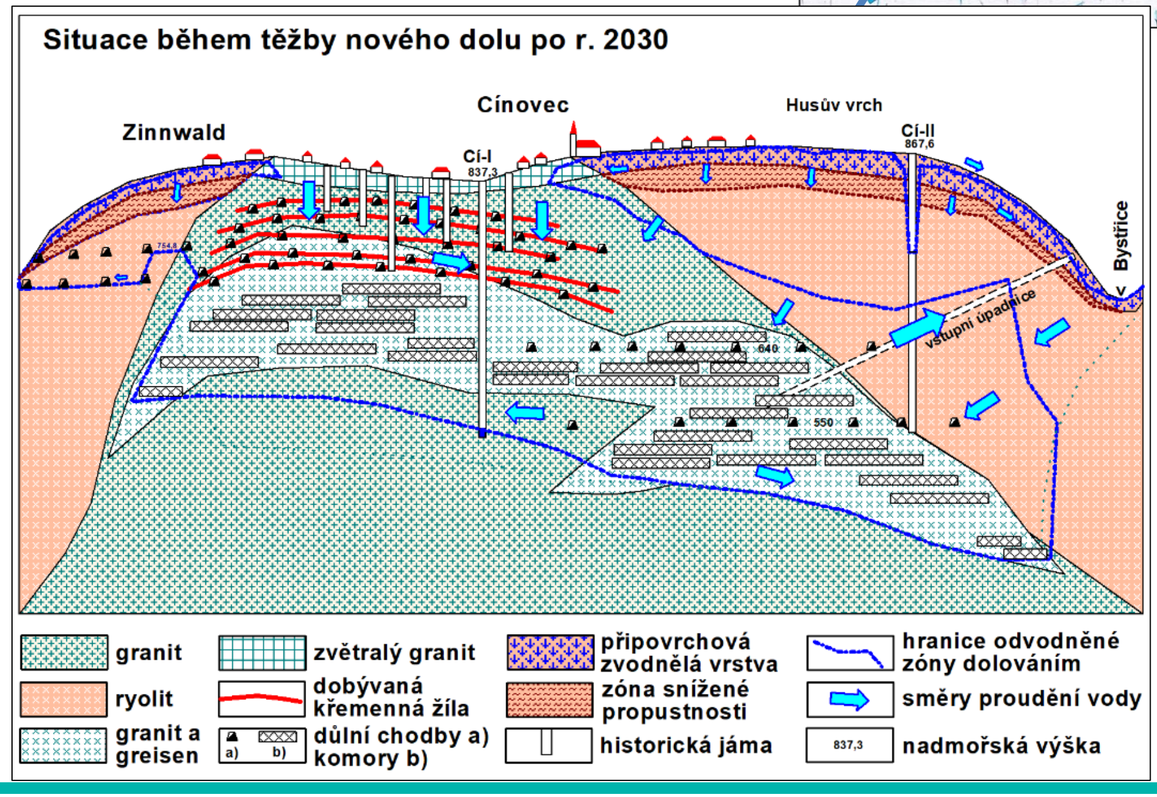
Confidential | © All rights reserved by Epiroc.

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.





DOPAD NA PŘIROZENÝ REŽIM PODZEMNÍCH VOD VČETNĚ LÁZEŇSKÝCH ZDROJŮ

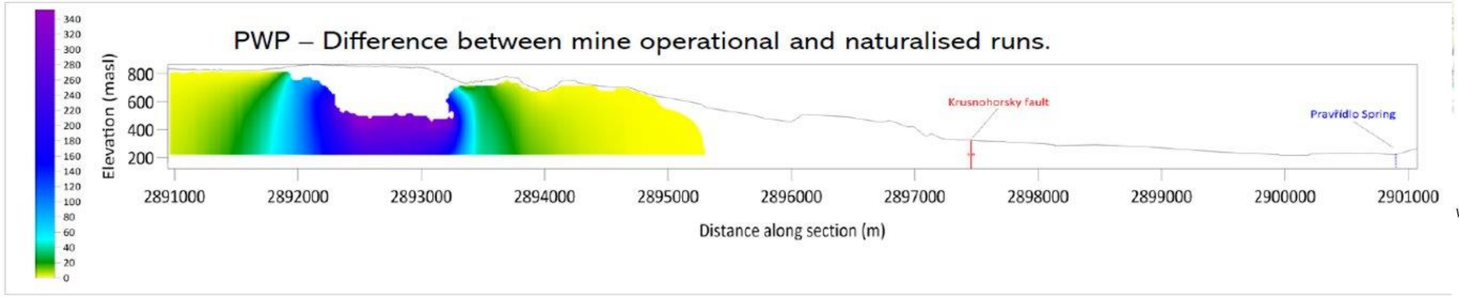
VLIV NA PODZEMNÍ VODY

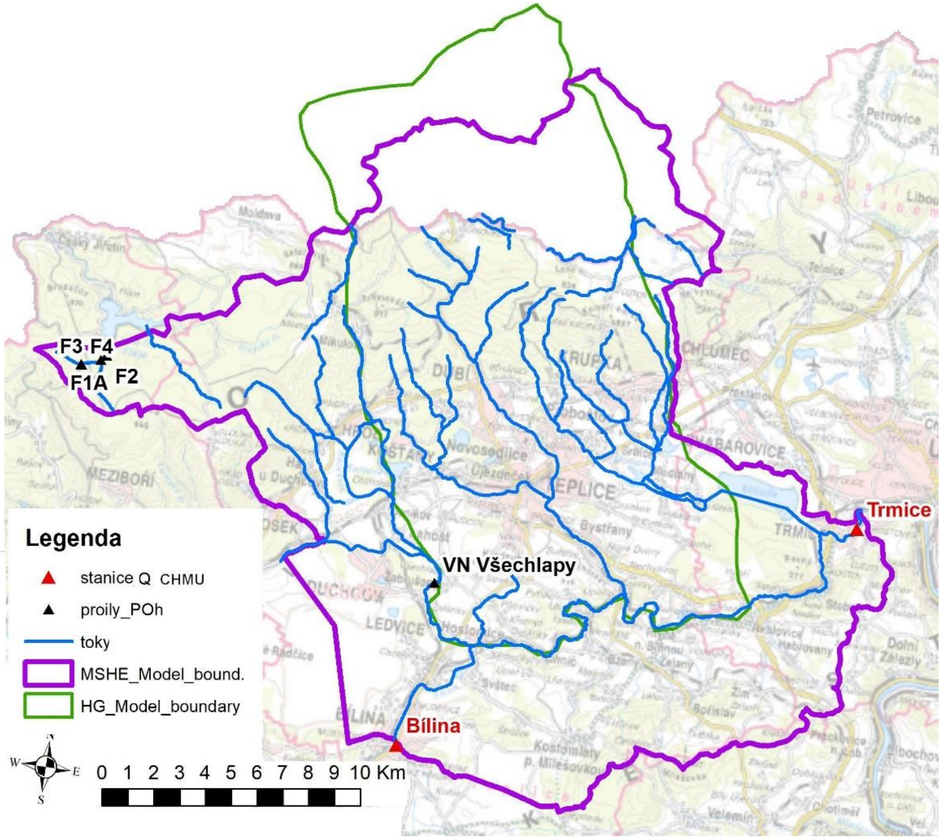
Důlní infrastruktura a budoucí podzemní těžba bude oddělena ochranným horninovým celíkem od nadložních vodonosných kolektorů (ryolitu), nebo odizolována od zvodněného systému v ryolitu

VLIV NA LÁZEŇSKÉ VODY

Hlavní kolektor pro teplické termy se nachází v ryolitovém nadloží ložiska

Těžba do tohoto kolektoru zasáhne úpadní otvírkovou štolou a dalšími menšími důlními díly, které bude zatěsněny pro minimální dopad na vodní režim v ryolitu





MONITORING ZDROJŮ A KVALITY PODZEMNÍCH A POVRCHOVÝCH VOD

KVALITA VOD VYPOUŠTĚNÝCH DO POVRCHOVÝCH VODOTEČÍ

Všechny vody (důlní, technologické, odpadní) předčištěné a vypouštěné do povrchových toků musí splňovat normy environmentální kvality.

Budou pravidelně sledovány parametry předmětných povrchových toků (průtok, chemie).

SRÁŽKO-ODTOKOVÉ POMĚRY

Pro další posouzení dopadu na životní prostředí (EIA) z pohledu vodního režimu bude zpracován podrobný srážko-odtokový model území.

V návaznosti na to bude zpřesněn i model proudění podzemních vod z výsledků srážko-odtokového modelu a dat získaných z průběžného monitoringu.

PŘIPRAVOVANÉ STUDIE A MONITORING

Zpracován hydrogeologický model proudění podzemních vod zahrnující celou oblast až po lázně v Teplicích, který bude dále zpřesňován.

Vyhodnocení dat z průběžného monitoringu podzemních vod a zhotovení nových hydrogeologických vrtů.

Hydrochemický monitoring zdrojů vody a sledování průtoku pramenišť, povrchových a důlních vod.

HYDROGEOLOGICKÝ MONITOROVACÍ SYSTÉM

DOPLNĚNÍ AKTUÁLNÍCH POZNATKŮ

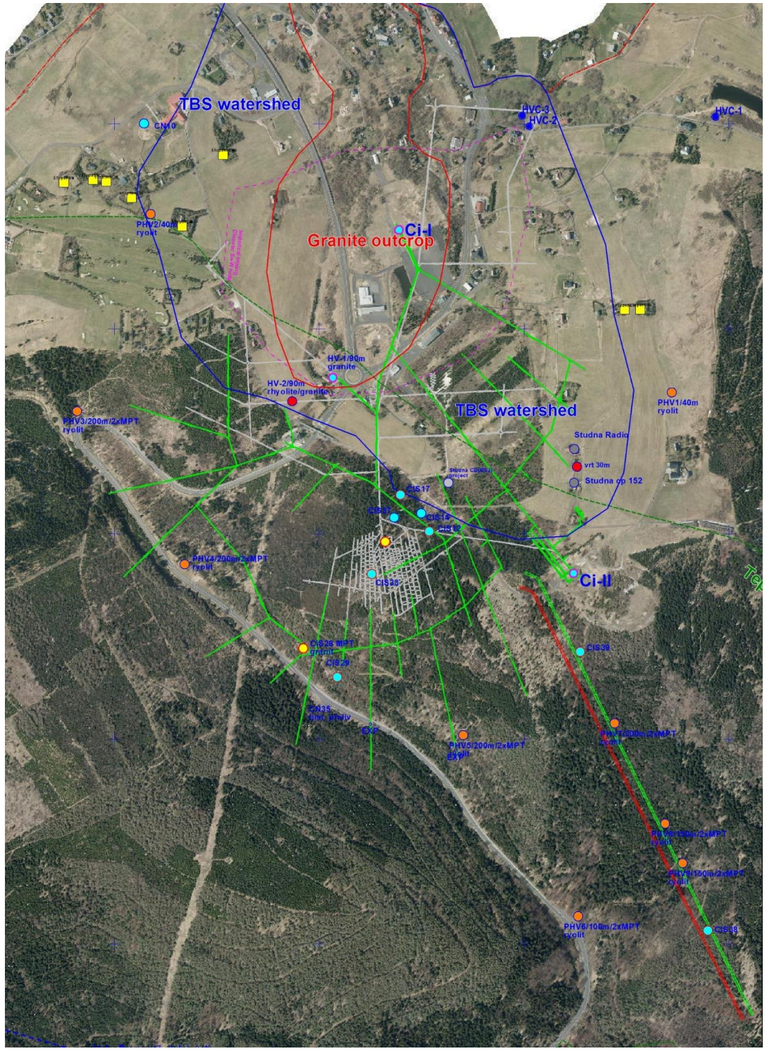
Budujeme síť průzkumných a monitorovacích objektů, například vrtů a měrných zařízení na vodních tocích, která nám umožní dobře popsat chod přírodního oběhu vody v oblasti a také oběhu vod ve starých důlních dílech.

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.

8 měrných přelivů na 4 tocích (Bystřice, Liščí potok, Hraniční potok, a bezejmenný přítok do Bystřice) na Cínovci a v blízkém okolí.

Příprava společného přeshraničního monitorovacího systému Zinnwald Lithium plc.



VARIANTA DOPRAVY (Klasická) VZEJDE Z POSOUZENÍ EIA

Materiálová lanová dráha

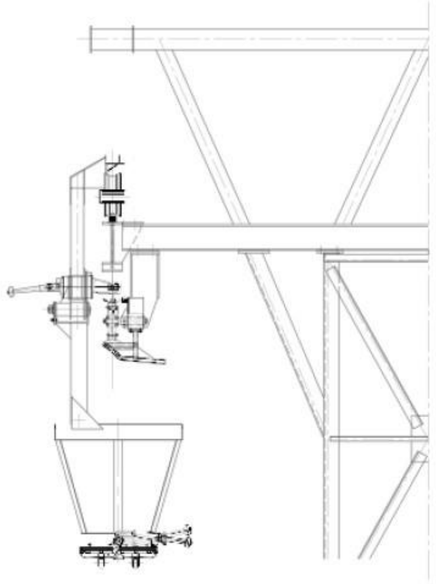
Obdoba lyžařských sedačkových lanovek, kde místo sedaček jsou k lanu připevněny dopravní kontejnery o objemu 1,5 m^3.

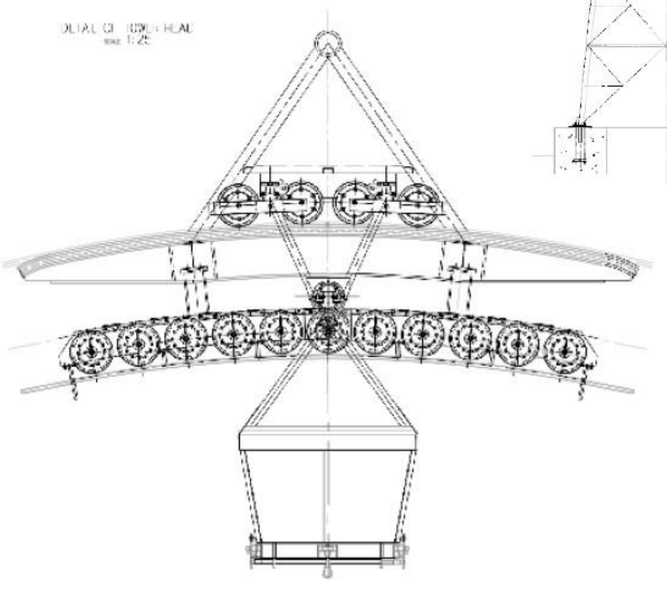
Oproti původně zvažované hydraulické dopravě potrubím, umožní přemístění drtících technologií do podzemí dolu a tím podstatně eliminovat hlučnost a prašnost v oblasti portálu a redukovat plochu nutnou k odlesnění.

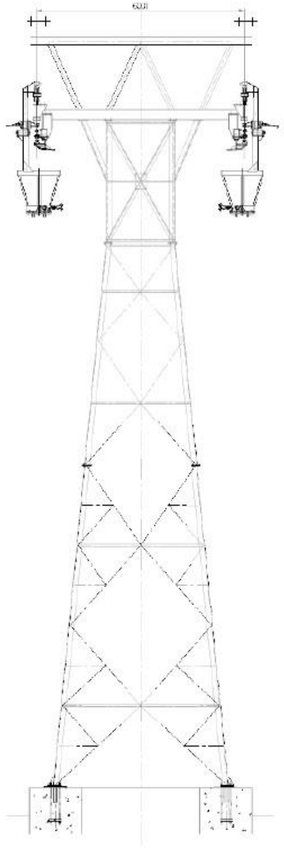
Vytěžená ruda po sekundárním drcení na frakci do 7 cm je nakládána do uzavíratelných kontejnerů a převážena do areálu úpravny.

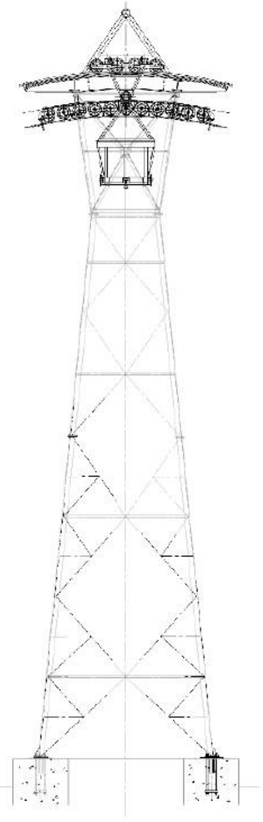
Instalace buď v lesním průseku o šířce cca 12 m, nebo nad úrovni stromů bez nutnosti průseku

Li









VARIANTA DOPRAVY (Hi-tech) VZEJDE Z POSOUZENÍ EIA

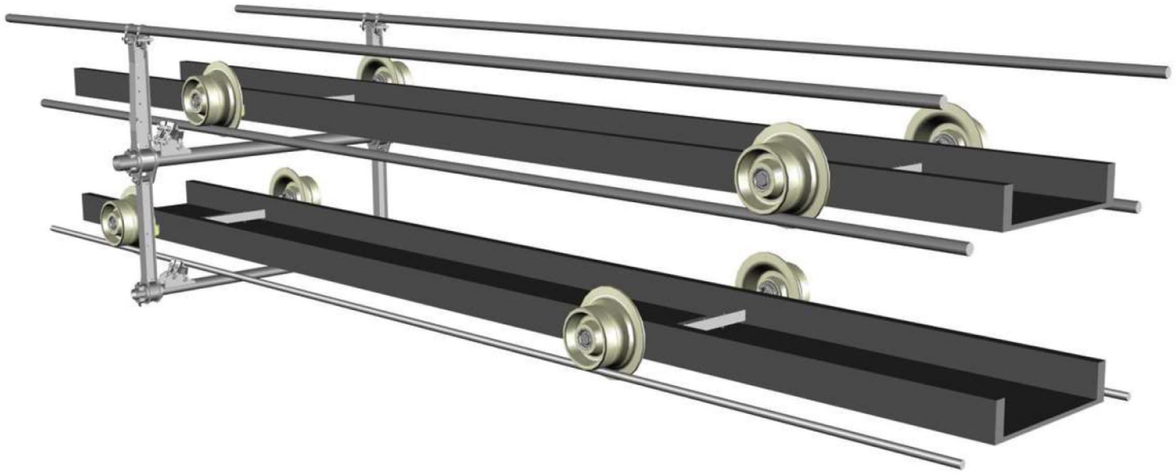
Plochý dopravníkový pás s bočnicemi vybavený polyamidovými pojezdovými kolečky, které se pohybují po fixních lanech zavěšených mezi podpěrnými sloupy.

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.

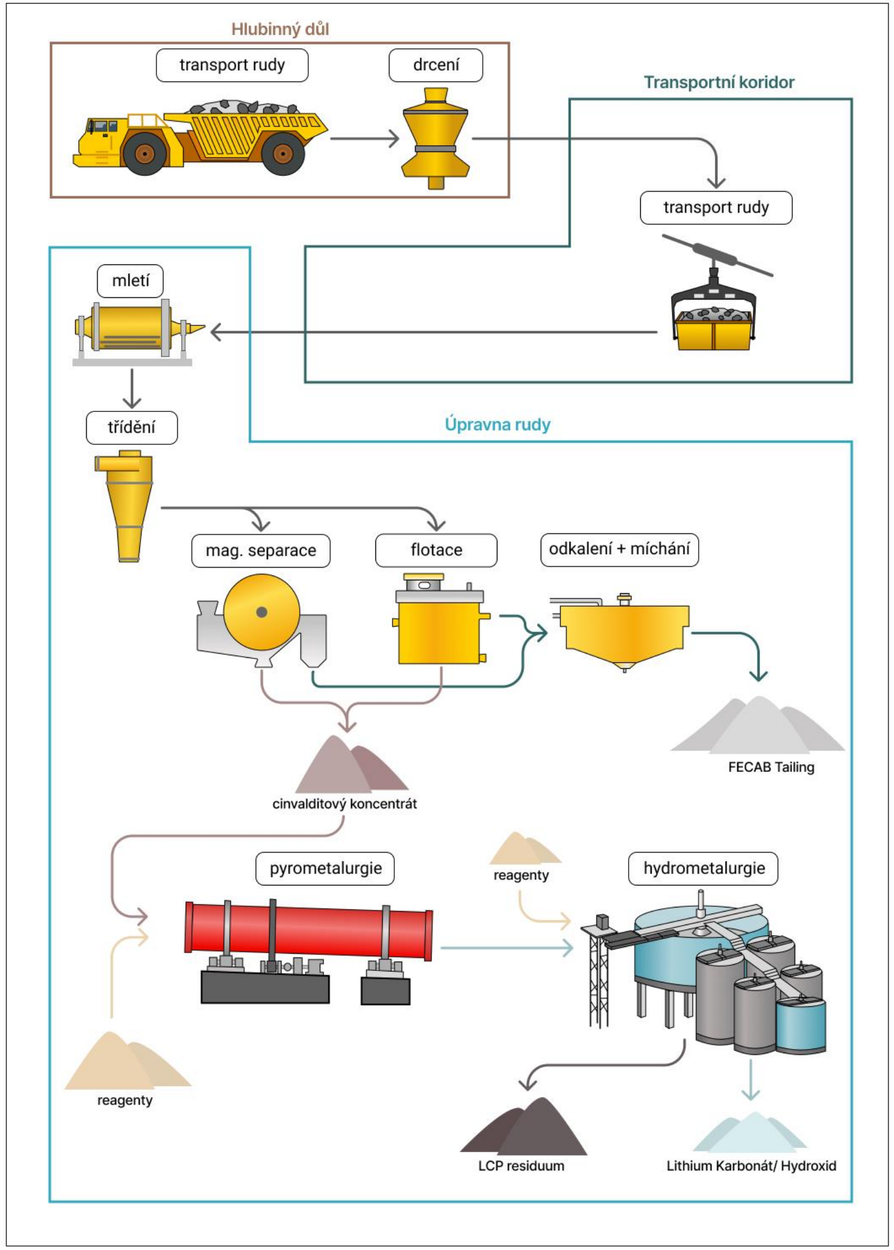
Velmi tichý provoz 55 dB ve vzdálenosti 1m

Ropecon bude mít minimální dopady na životní prostředí.

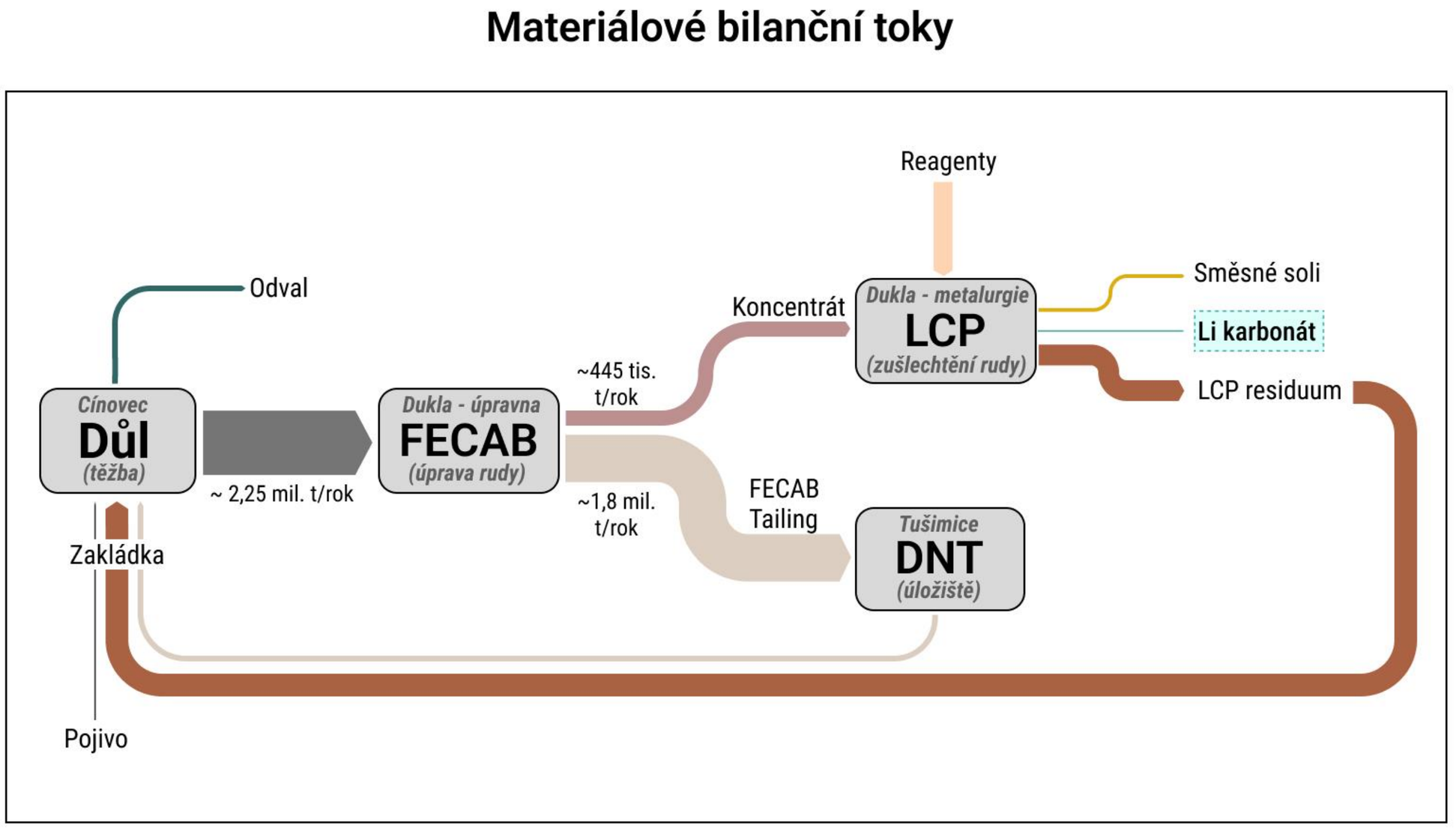


PŘEHLEDOVÉ SCHÉMA TĚŽBY A ZPRACOVÁNÍ RUDY

Základní schéma dolu a úpravny rudy

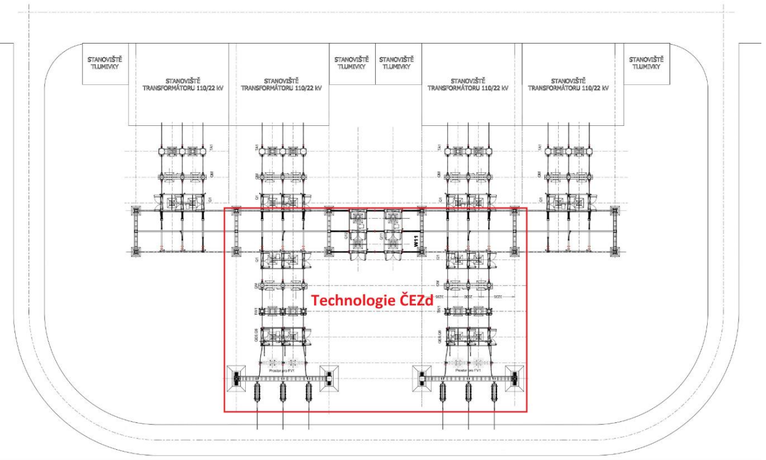


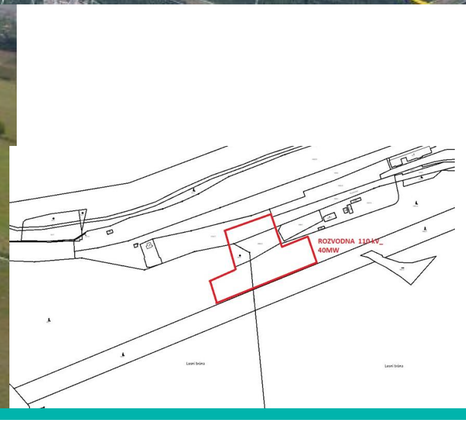
MATERIÁLOVÁ BILANCE



TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA – TRANSFORMOVNA 110/22 KV

Výstavba nové transformovny 110/22 kV v blízkém okolí ŽS Lesní Brána.

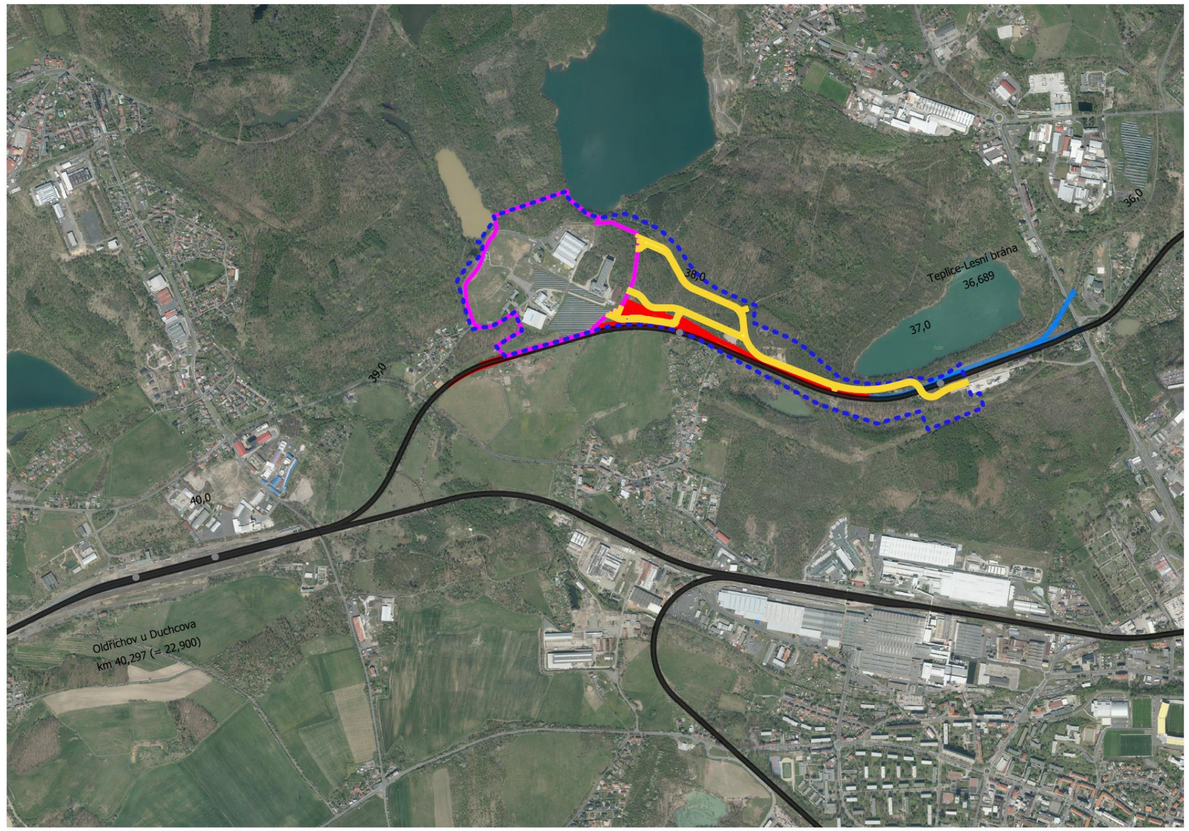


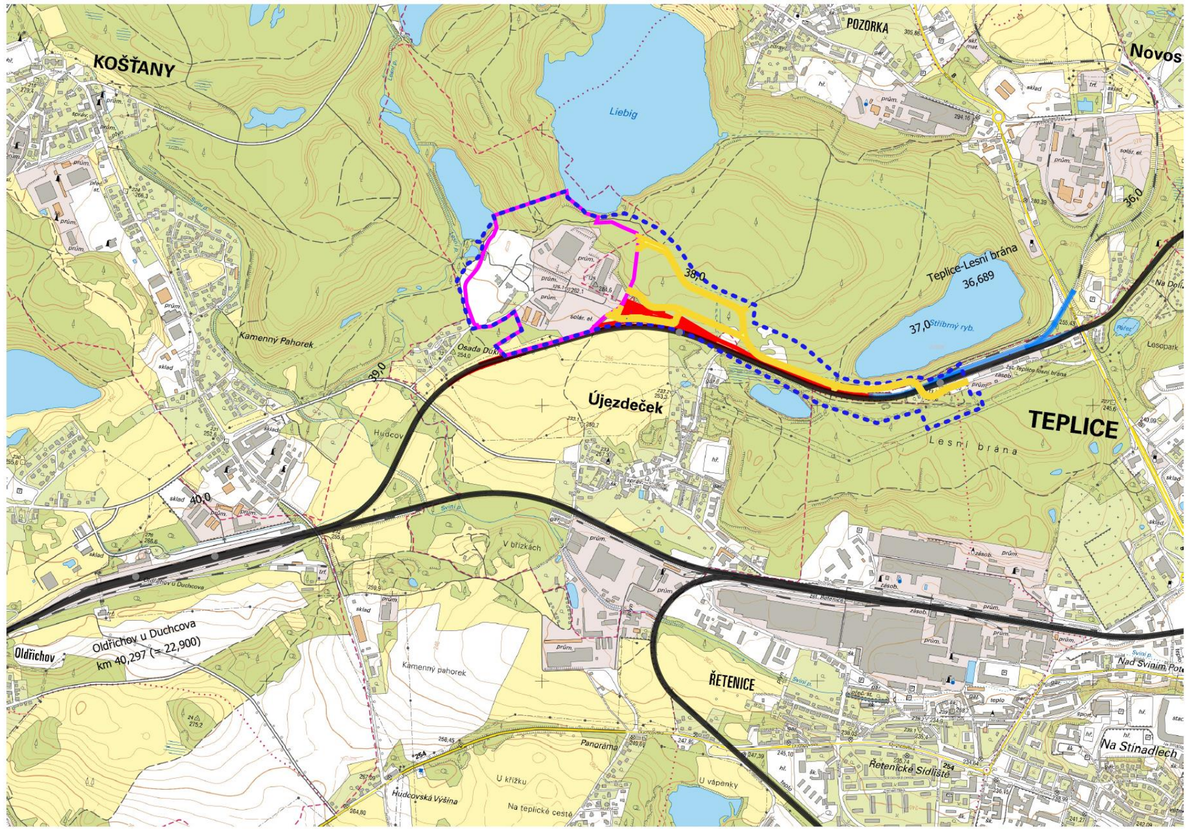


DOPRAVNÍ NAPOJENÍ AREÁLU DUKLA (ŠIRŠÍ VZTAHY)

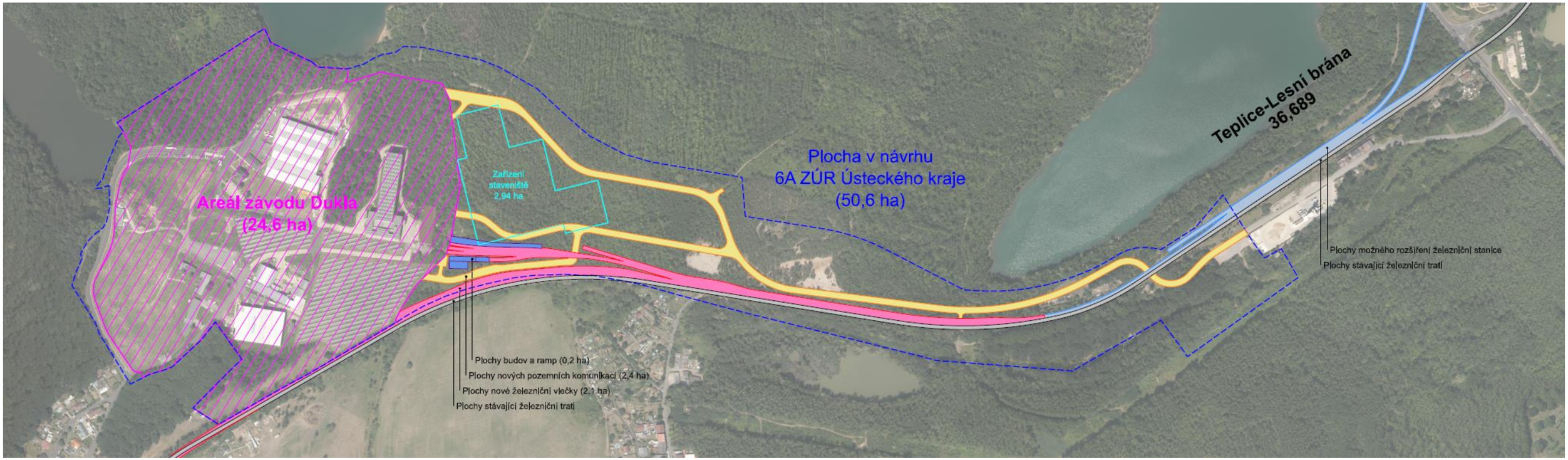
Výstavba nové komunikace od ulice Ruské, silnice č. 8
-> snížení automobilové/kamionové dopravy přes osadu Dukla.

Obnova Kozí dráhy mezi Oldřichovem a ŽS Lesní Brána.
Výstavba vlečky mezi areálem Dukla a ŽS Lesní Brána.





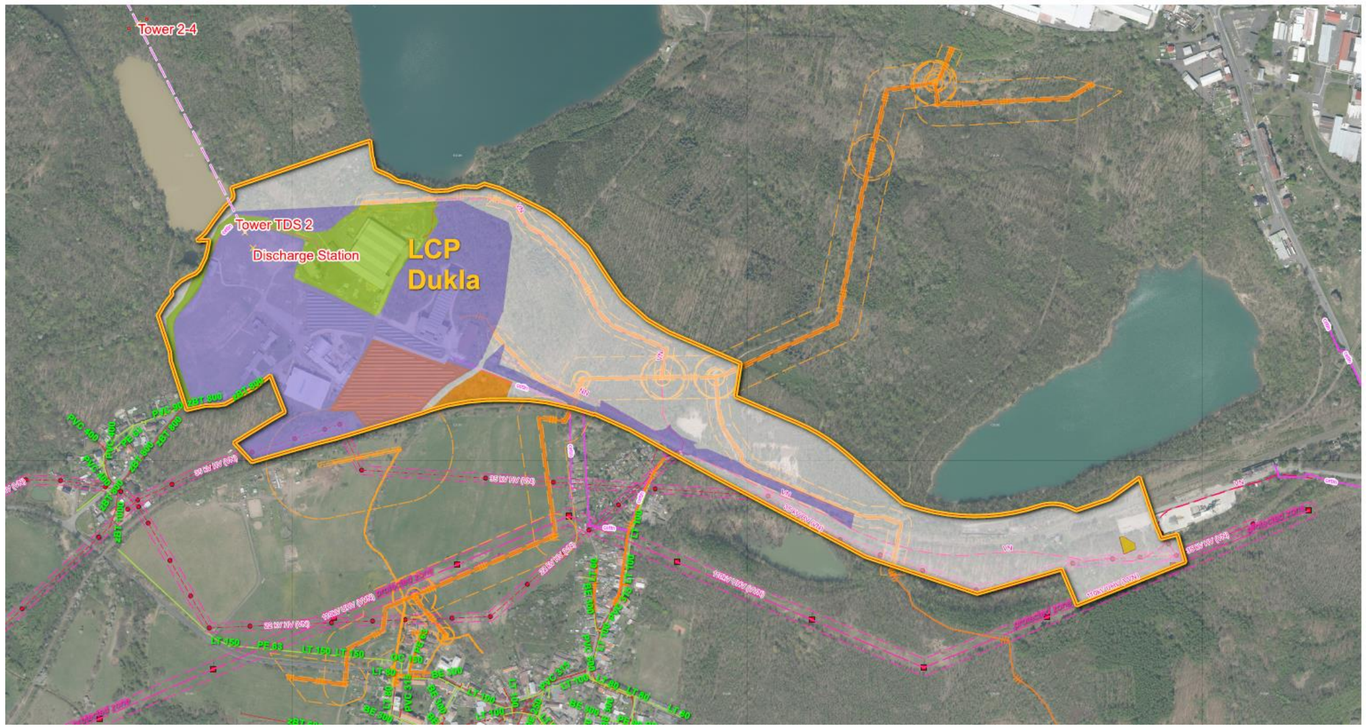
PLOŠNÉ ZÁBORY – AREÁL DUKLA A DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA

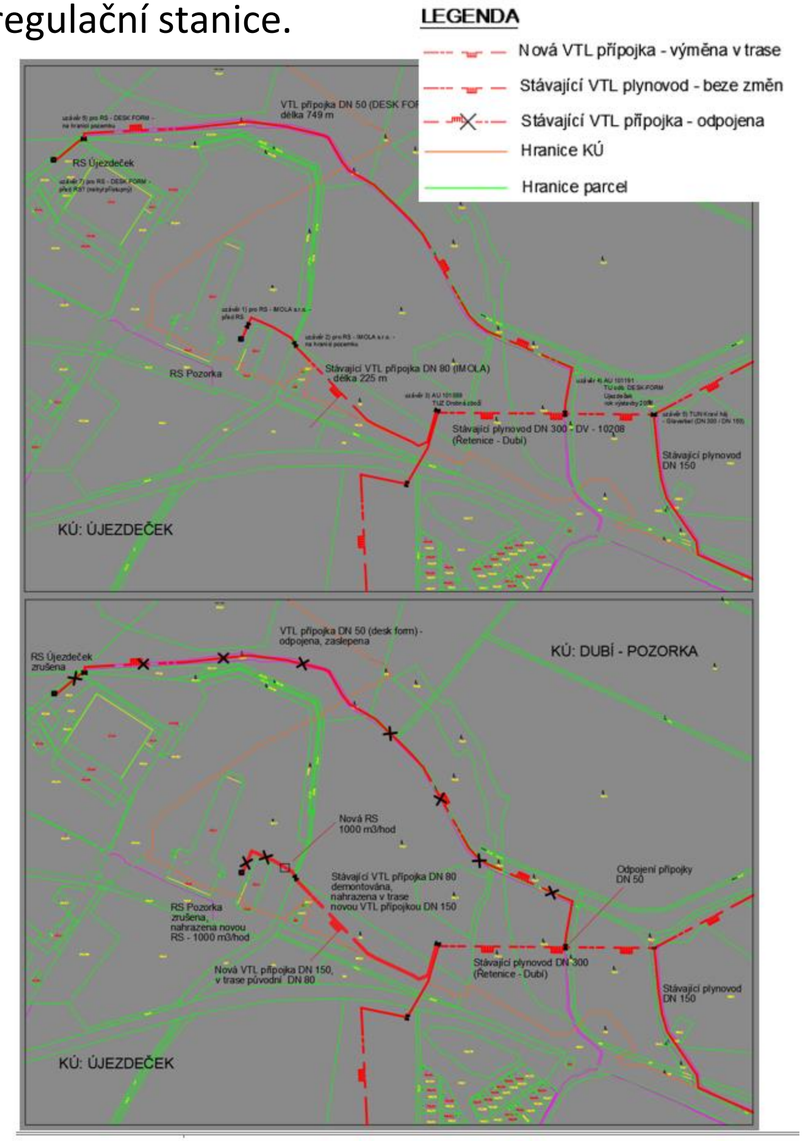


Li

TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA – PLYNOVOD

Výstavba nové přípojky DN 150 v trase původní přípojky DN 80 a umístění nové regulační stanice.





TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA – PRŮMYSLOVÝ VODOVOD

Preferovanými zdroji vod jsou zdroje, které mají celoročně:

a) dostatečnou vydatnost;
b) stálou kvalitu;
c) stabilní teplotu.

Z pohledu výše zmíněných kritérií je preference zdrojů následující:

1) **Vodní jáma MR 1 u Kohinooru (primární zdroj);**
2) Labský přivaděč (sekundární zdroj);
3) ostatní.

6 VSTUPNÍ DATA A INFORMACE

Základní parametry:

Minimální množství pro provoz prům. areálu:	200 m^3/h
Dimenzování vodovodu:	300 m^3/h
Provoz:	24 hodin /7 dní v týdnu
Zdroj technologické vody:	Vodní jáma MR 1 u Kohinooru
Spotřeba:	Prům. areál Dukla v Újezdečku u Dubí (Teplice)
Trasa vodovodu:	V koridoru dle aktualizace ZÚR ÚK (duben 2022)
Průměrná vydatnost MR 1:	2,3 mil m^3/rok
Těžba lithia:	Minimálně 22 let
Začátek provozu:	Konec roku 2026

TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA – PRŮMYSLOVÝ VODOVOD

Výstavba nového průmyslového vodovodu DN 400 (350-450) délky 14,5 km pro potřeby zpracovatelského závodu v průmyslovém areálu Dukla u obce Újezdeček, projektován až na 300 m^3/h.

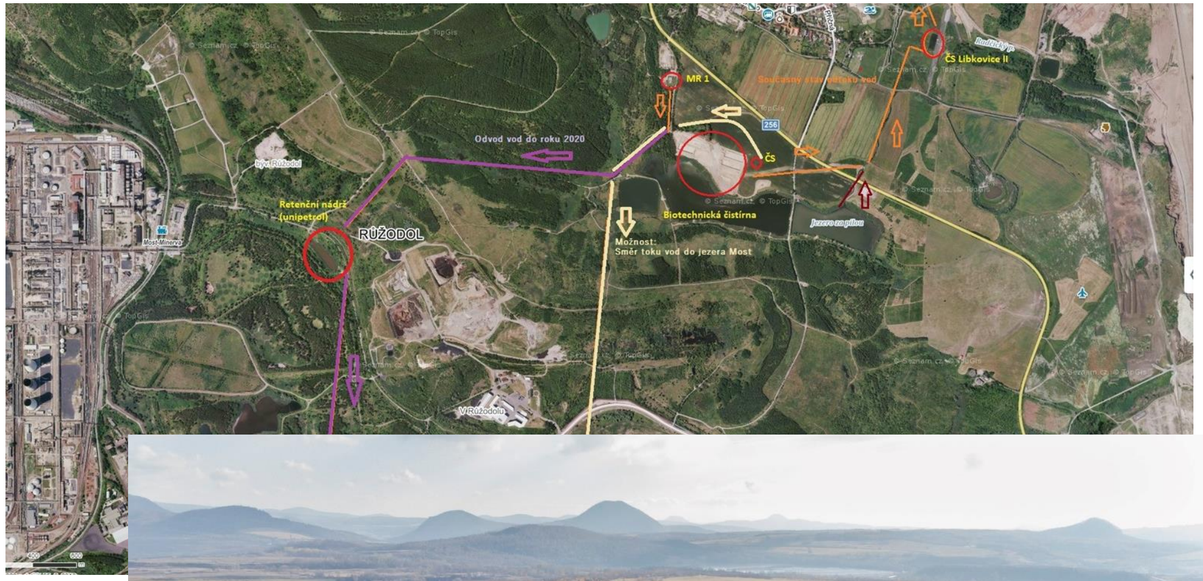
Zdrojem vody je vodní jáma MR 1 u Mariánských Radčic.

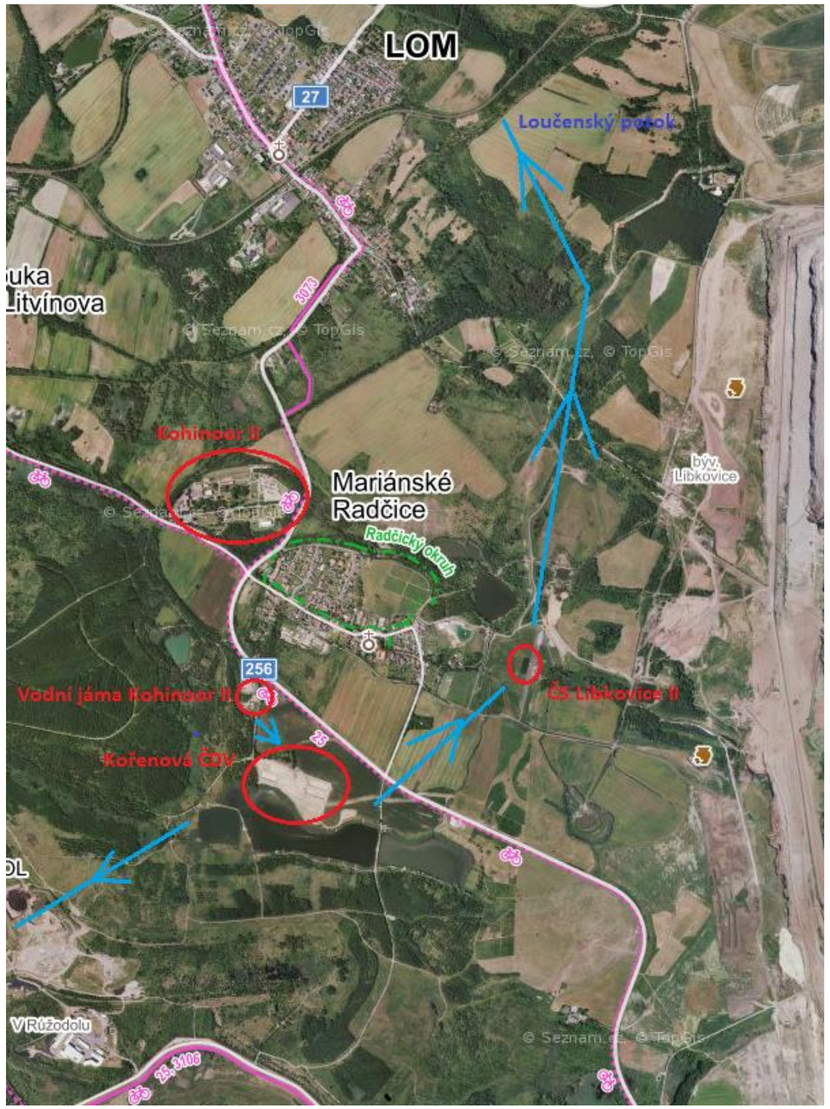
Místem odběru bude na výtok z biotechnologické čistírny důlních vod.

18 křížení komunikací, železnice a jiné infrastruktury

TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA – VODNÍ POMĚRY

MR 1, BTS,
ČS LIBKOVICE II,
LOUČENSKÝ A
RADČICKÝ
POTOK





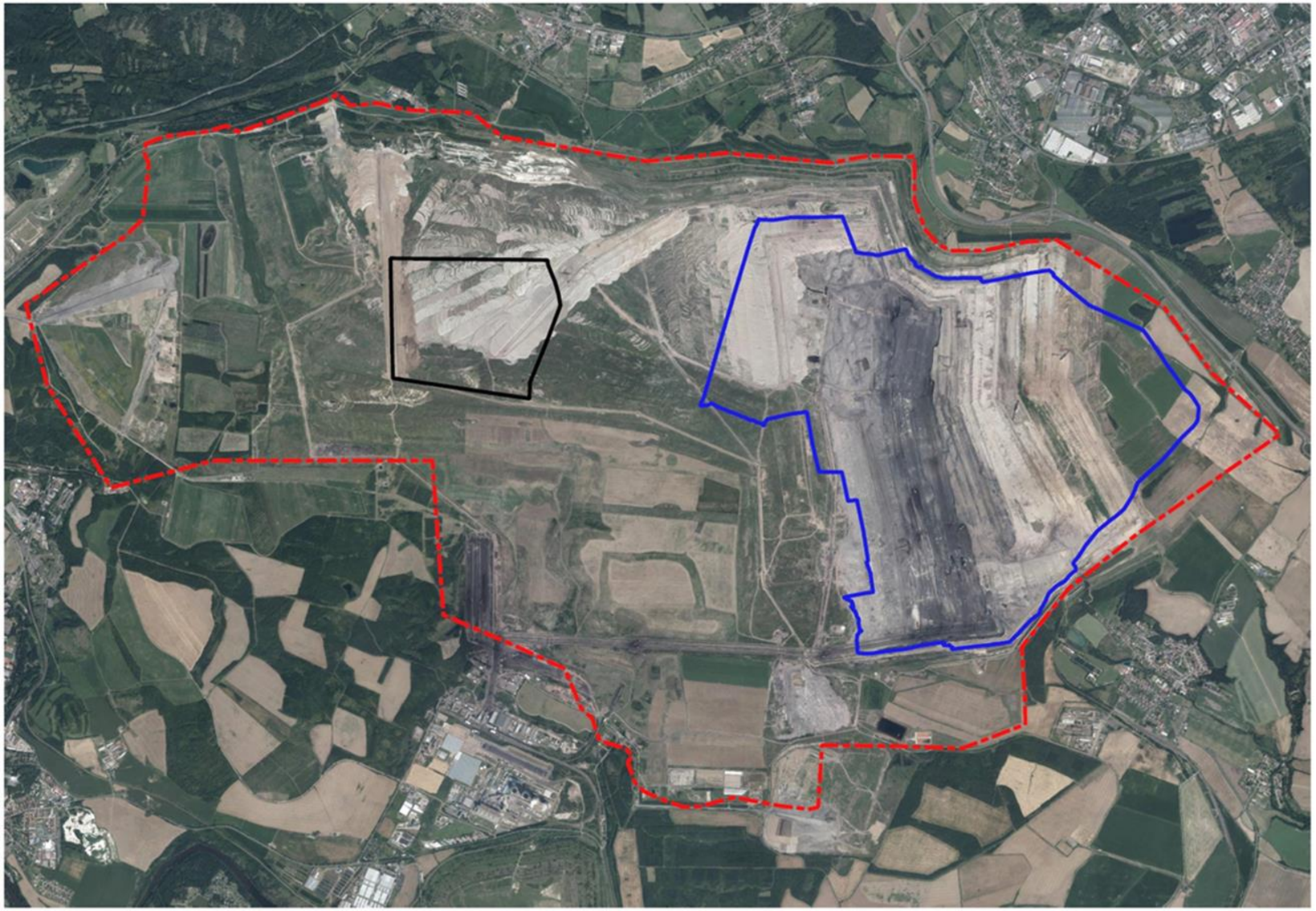
DOLY NÁSTUP TUŠIMICE (DNT)

PLOCHA K UKLÁDÁNÍ TAILINGŮ (JALOVINY)

Dobývací prostor DNT

Hladina jezera na kótě 276 m. n. m.

Vyhrazený prostor pro výstupy z úpravy lithiové rudy



OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (PROCES EIA)

Krajinný ráz	Řeší se orientace těžebního prostoru ve svahu tak, aby byl dopad do krajinného rázu redukován.
Hluková zátěž	V oblasti těžby nepředpokládáme hlukovou zátěž s dopadem na obyvatelstvo, všechny významné práce budou probíhat pod zemí. V oblasti zpracovatelského závodu budou zavedena důsledná protihluková opatření v souladu se stanovenými hlukovými limity.
Dopravní zátěž	Zátěž z dopravy bude významně snížena všemi uvažovanými variantami přepravy horniny z dolu do závodu. Odvoz výstupů ze zpracování hornin zajistí zejména železnice.
Seismické vlivy	Ochranu před šířením vibrací zajistí dostatečná hloubka dobývání (min. 150m) a vhodně zvolené postupy trhacích prací.
Dopad na ovzduší	Nepředpokládáme významný dopad na ovzduší u těžby ani u dopravy horniny, kde budou zavedena protiprašná opatření. Ve zpracovatelském závodě budou instalovány filtry a systém čištění spalin z metalurgické pece.
Dopad na vodu	Důlní infrastruktura a budoucí podzemní těžba bude oddělena ochrannou horninovou vrstvou od nadložních vodonosných kolektorů. V místě zpracovatelského závodu bude provedena důkladná izolace technologických jednotek od podzemních vod.

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:

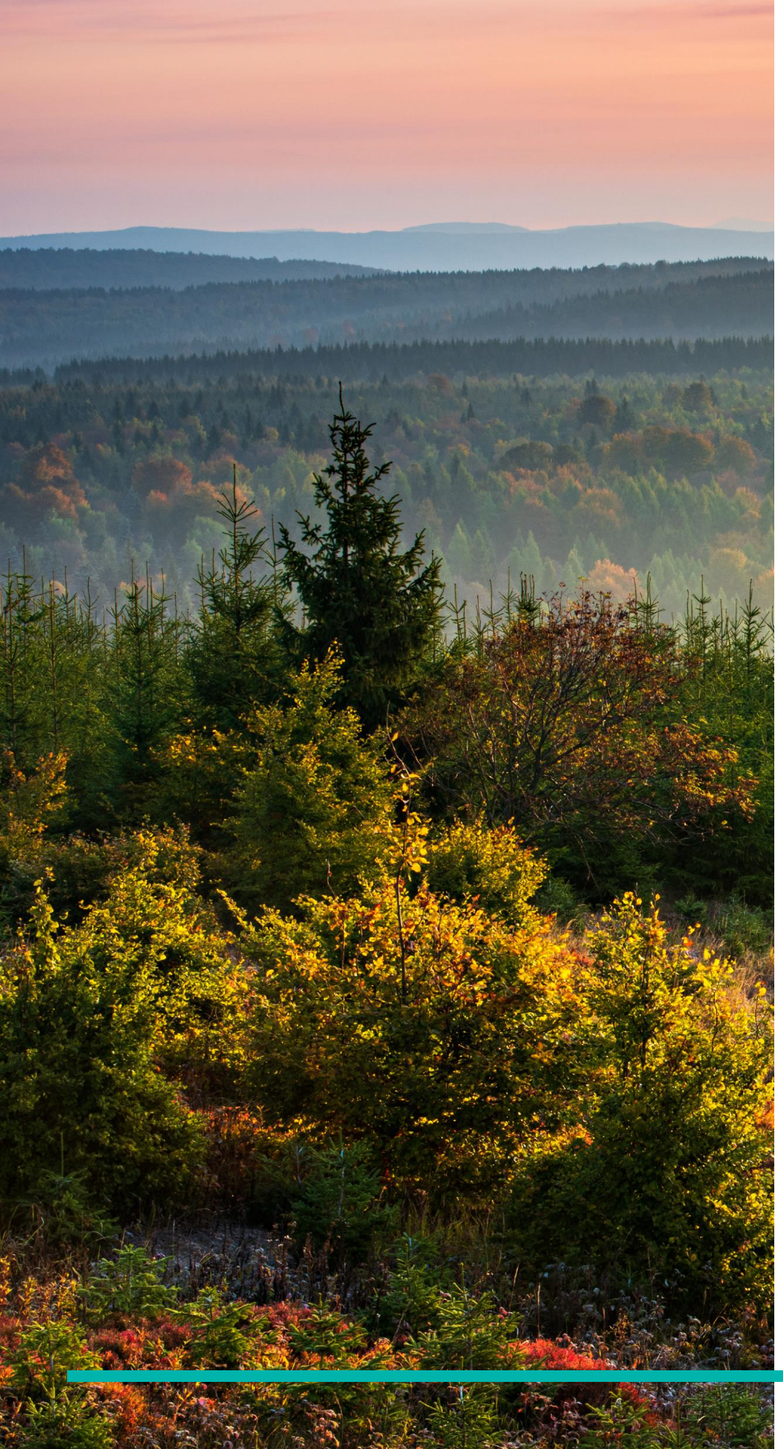
Metoda zpracování je ověřena v laboratorním i poloprovozním měřítku a je schopna bezproblémového provozu.

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

Li



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).

CELKEM 1500 - 2000 ZAMĚSTNANCŮ

Již v rámci výstavby, ale zejména pak při plné produkci vznikne potřeba nových pracovních míst.

Předpokládáme mj. uplatnění pro současné zaměstnance okolních dolů i elektráren, jejichž provoz bude v budoucnu utlumován.

Odhadovaný počet zaměstnanců v horním závodě je 1300. Odhadovaný počet zaměstnanců ve zpracovatelském závodě je 500.

Druhotný efekt - využití místních podnikatelských subjektů (subdodávky, služby).

Li

PROJEKT ZPRACOVÁNÍ LITHIA PŘINESE ZKVALITNĚNÍ ŽIVOTA V KRAJI A OBCÍCH

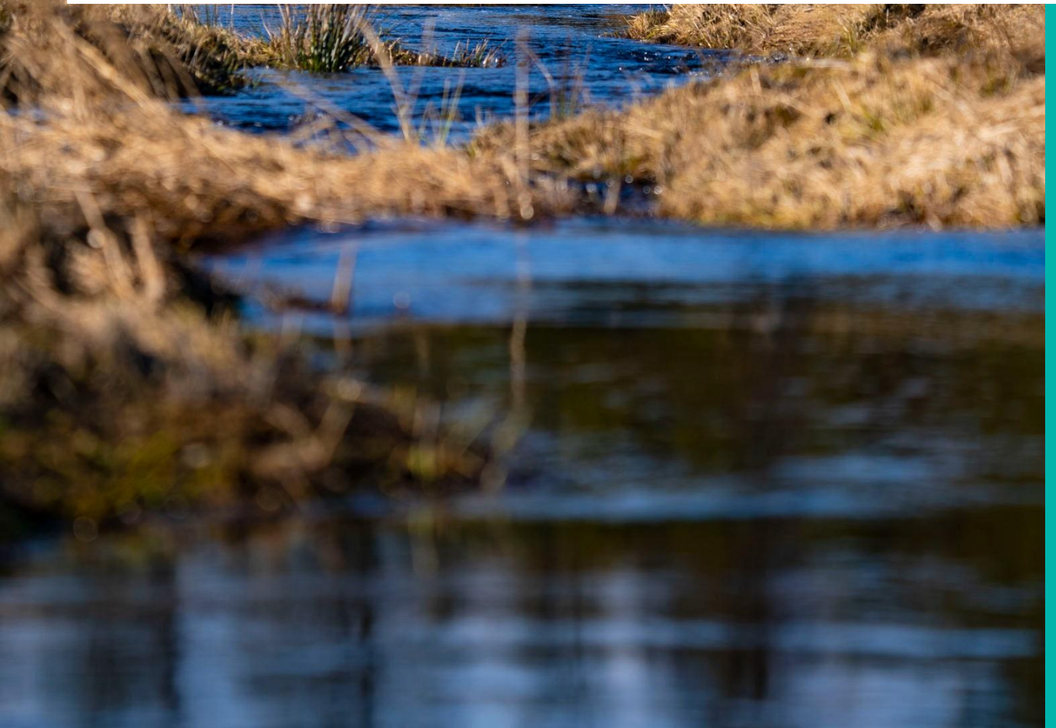
Ekonomické přínosy pro kraj a okolní obce:

- nová ekonomická aktivita přinese kraji prostředky na potřebné investice
- příjmy místních rozpočtů zvýší podíl z poplatků za vydobyté nerosty: tyto příjmy dosáhnou desítek milionů korun ročně
- zlepšení regionální i obecní infrastruktury
- přitáhne navazující ekonomické činnosti a služby
- zisky zůstanou v regionu

Nová pracovní místa a lepší podmínky pro zaměstnance:

- perspektivní odvětví nabídne zajímavé příjmy a zlepší životní úroveň obyvatel
- potřeba všech úrovní zaměstnanců, posílení úrovně vzdělaných a kvalifikovaných pracovních míst žijících přímo v regionu
- aktuálně 55 % zaměstnanců Geomet jsou z Ústeckého kraje

Li



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.