



NOVÝ ZÁMĚR DOBÝVÁNÍ A ZPRACOVÁNÍ LI-SN-W RUD LOŽISKA CÍNOVEC

RICHARD PAVLÍK – GEOMET S.R.O.
VOJTĚCH ŠEŠULKA – GEOMET S.R.O.

ČISTÁ
ENERGIE
ZÍTŘKA...

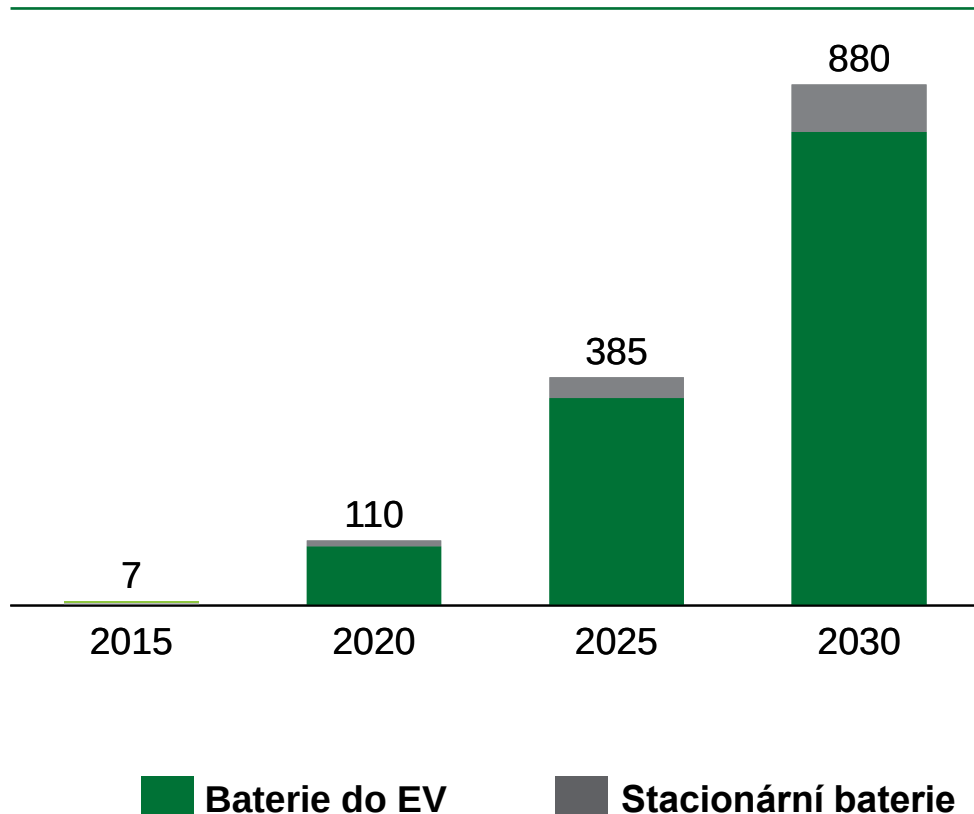


DÍKY ROSTOUCÍ POPTÁVCE PO BATERIÍCH VZNIKÁ V EVROPĚ NOVÉ PRŮMYSLVÉ ODVĚTVÍ



EU poptávka po bateriích

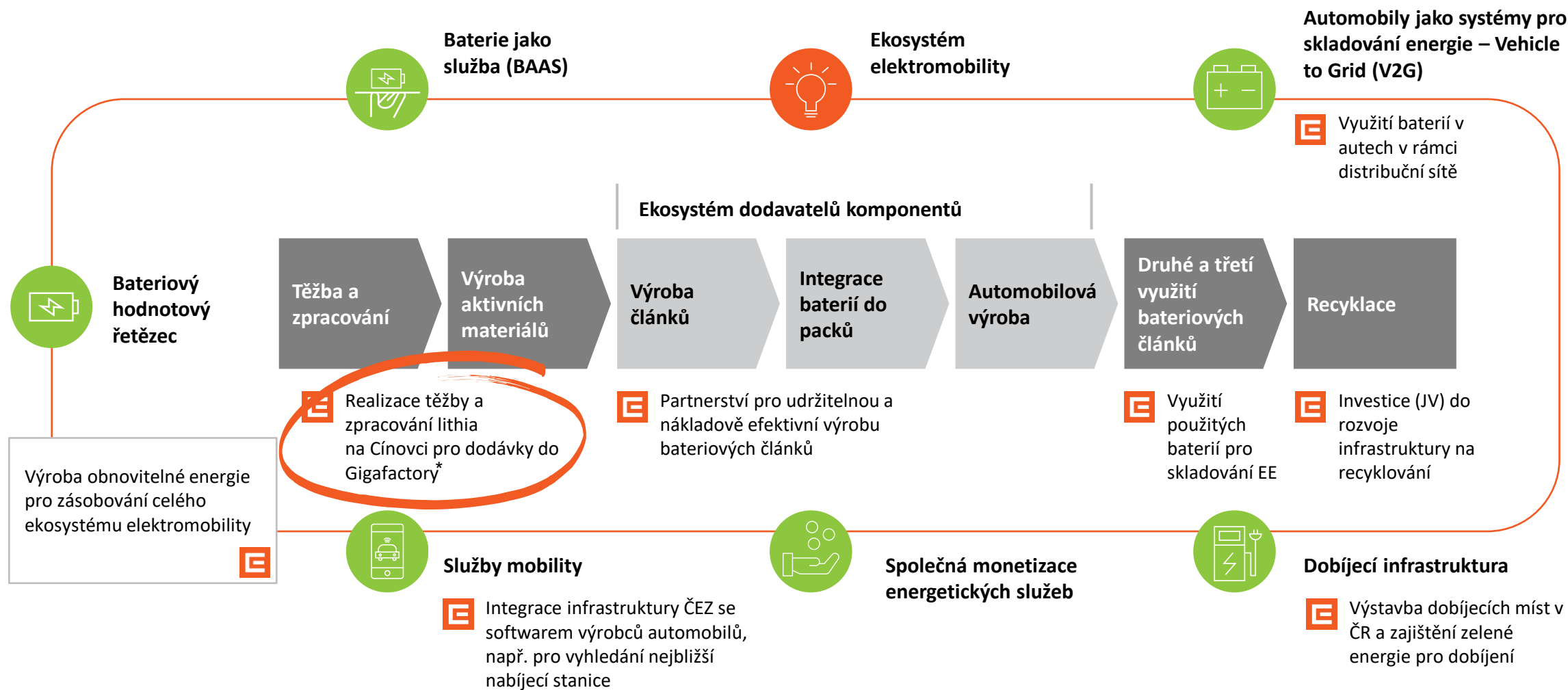
GWh/rok



Komentář

- Evropský trh s bateriemi vzroste do roku 2030 téměř desetinásobně oproti dnešku.
- Kvůli přísnějším emisním limitům pro evropské automobilky poroste poptávka zejména po bateriích do elektromobilů.
- EU se stane po Číně druhý největší světový trh pro baterie, v roce 2030 dosáhne očekávaná roční poptávka po bateriích přes 800 GWh, což odpovídá roční produkci zhruba 40 velkých výroben baterií tzv. gigafactory.
- Vznikají nové celoevropské projekty (např. Northvolt, Freyr), zároveň v Evropě navyšují své investice asijské firmy (LG, Samsung, SK Innovation).
- **Těžba lithia jako zásadní vstupní suroviny do procesu výroby baterií představuje počátek celého bateriového řetězce.**

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



* Oba uvedené projekty byly vybrány regionální stálou konferencí mezi strategické projekty Ústeckého kraje v rámci Fondu spravedlivé transformace.

PROJEKT TĚŽBY LITHIA OTEVŘE CESTU K ROZVOJI BATERIOVÉHO HODNOTOVÉHO ŘETĚZCE V ČR



Projekt zapadá do bateriového hodnotového řetězce a podporuje moderní pokračování automobilového průmyslu v ČR, který je velmi úzce propojený s tím německým.

Projekt by sám o sobě zvýšil ekonomickou aktivitu kraje, který prochází transformací v důsledku odklonu od uhlí. Projekt je zásadní rovněž pro celou ekonomiku ČR.



Projekt přitáhne navazující ekonomické činnosti a služby, přispěje tak ke zvýšení atraktivity kraje pro další investory. Projekt má velký potenciál pro další investice (příliv nového kapitálu a reinvestice).

Projekt zajistí nové know-how. Pro část produkce budou potřeba vzdělání a kvalifikovaní zaměstnanci.

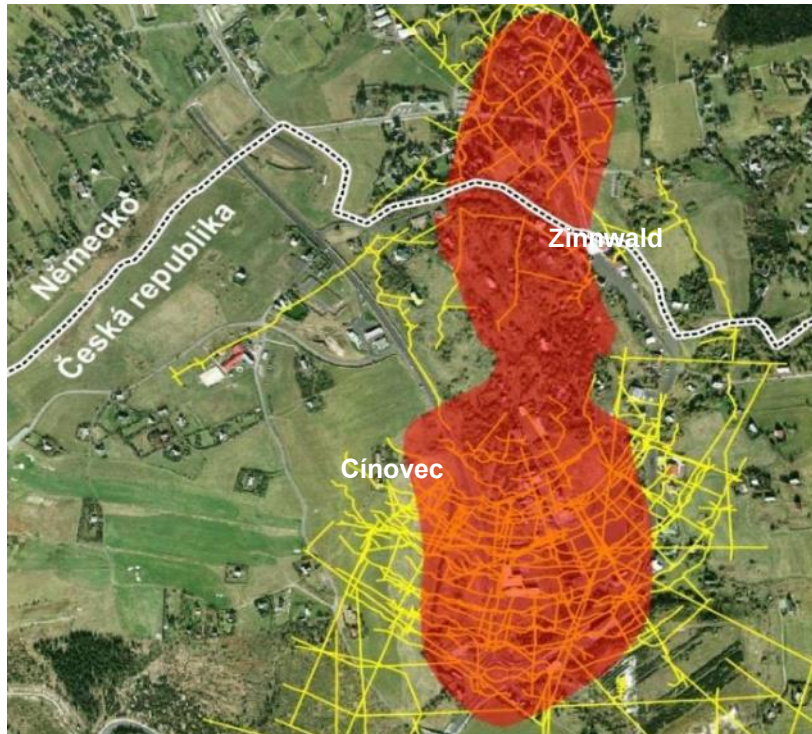


Projekt přispívá k posílení surovinové soběstačnosti Evropské unie a odklonu od jejich dodávek ze třetích zemí. Posiluje rovněž odolnost v dodávkách pohonných hmot.

LOKALITA CÍNOVEC PATŘÍ MEZI NEJBOHATŠÍ LOŽISKA LITHIA V EVROPĚ – ZAČÁTEK PRODUKCE JE PLÁNOVÁN NA 2026



Ložisko lithia na Cínovci



 Lithiové ložisko

Charakteristika projektu

- Na Cínovci se těží od 14. století, ale v 80. letech 20. století byly v dolu identifikovány významné zásoby cinvalditu, ze kterého lze získat cín, wolfram a lithium
- Z průzkumů vyplývá, že v lokalitě může být až 3 % světových známých zásob lithia (z toho 2/3 leží na české straně a 1/3 na německé straně)
- Plánovaná roční produkce na české straně je 1,7-2,2 mil t rudy, ze které se vyrobí přibližně 25,000 t odběratelem požadované formy lithia (pro více než 30GWh vyrobených baterií, což odpovídá asi 400,000 až 800,000 ks elektromobilů – záleží na technologii a velikosti baterie)
- Rozhodnutí o výstavbě plánované na konec 2023; začátek produkce na 2026; plná produkce od 2028
- Investice přibližně Kč 12-14 mld. Kč podle výsledků finální studie proveditelnosti
- Celkem 1000 zaměstnanců (40 % důl, 60 % zpracovatelský závod) - 3směnný provoz

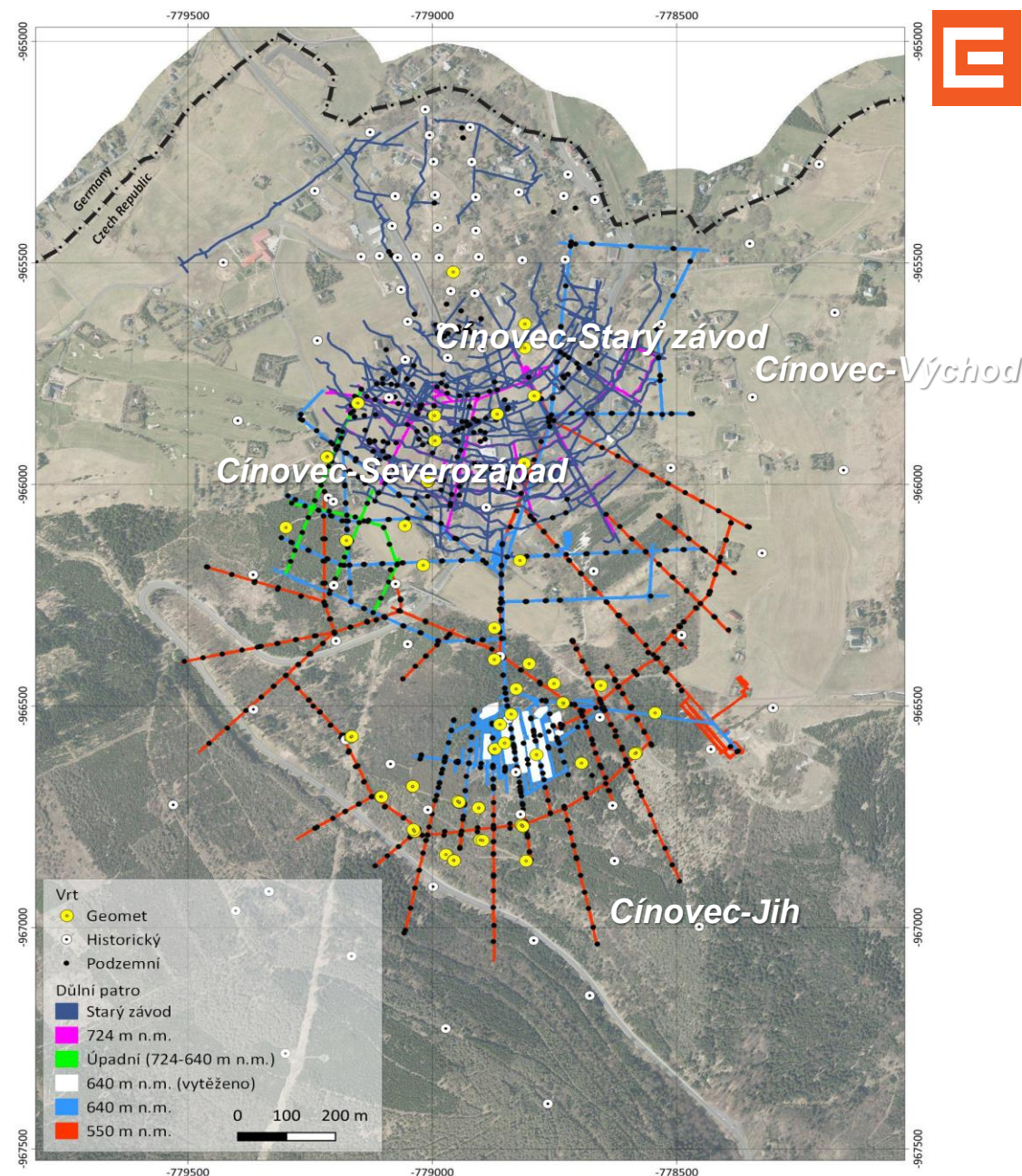
VRTNÝ PRŮZKUM PŘED 1991

Od 60. do 90. let minulého století probíhal na Cínovci v několika etapách intenzivní vrtný průzkum:

- Povrchové vrty k posouzení záměru otvírky ložiska povrchohým lomem
- Povrchové a podzemní vrty za účelem ověření a přípravy nového ložiska v jižní části Cínovce (sekce Vrchlík)
- Povrchové a podzemní vrty v severozápadní a východní části ložiska

Průměrná hloubka vrtů byla ca. 390 m, přičemž nejhlubším vrtem dosud je strukturní vrt CS-1 s hloubkou 1 597 m.

Z vrtů a podzemních chodeb bylo celkem zanalyzováno 67 396 vzorků, z toho 39 134 vzorků na Li, 59 378 na Sn a 57 836 na W.



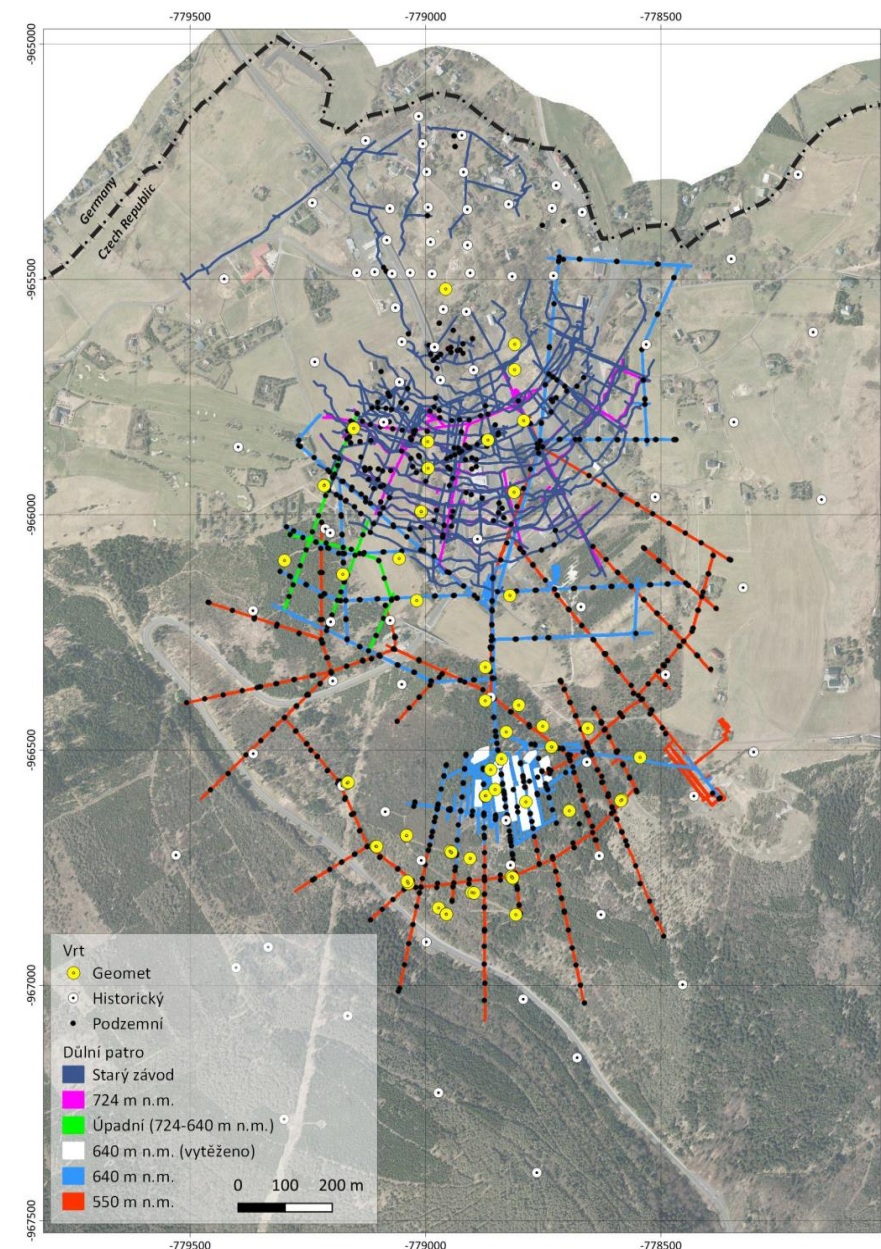
VRTNÝ PRŮZKUM V ÉŘE GEOMETU

V letech 2014-2021 společnost Geomet provedla několik etap ložiskové průzkumu.

Celkem bylo provedeno 60 jádrových vrtů o průměrech NQ, HQ nebo PQ, systematicky rozmístěných napříč ložiskem a doplňujících historická data.

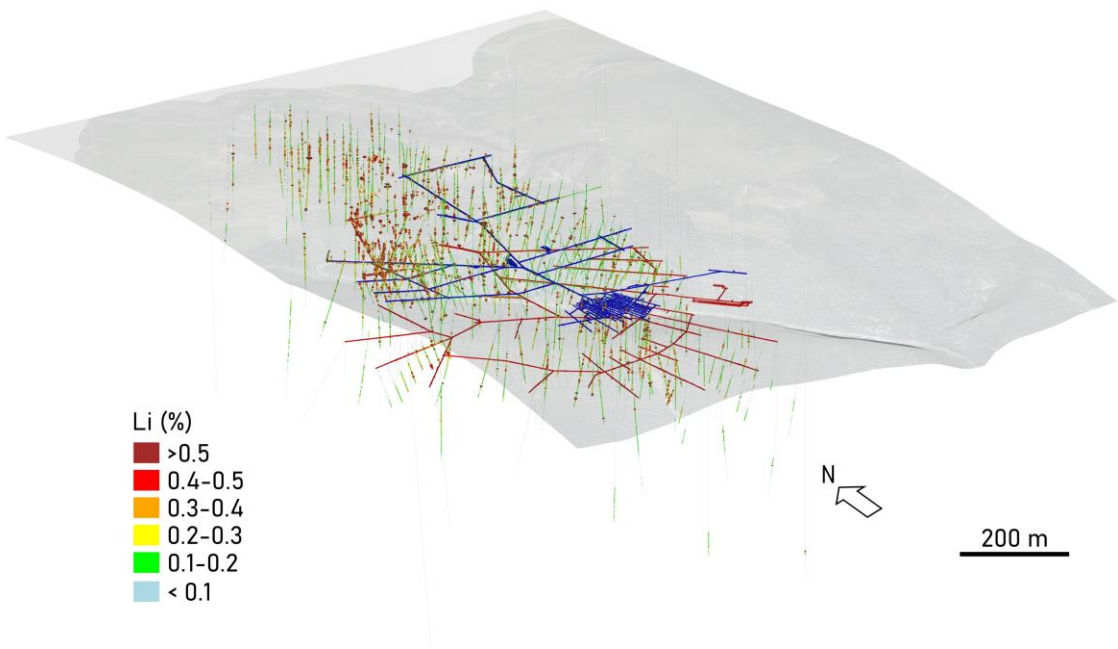
Průměrná hloubka vrtů činila 345 m, nejhlubší vrt dosáhl hloubky 459 m.

Dále bylo odvrtáno 7 geotechnických vrtů v místě budoucího portálu a otvirkové štoly



DATABÁZE

Z nových vrtů společnosti Geomet a z dostupných historických dat byla zpracována databáze zahrnující informace o umístění a inklinometrii vrtů, litologický popis a chemické analýzy.



Přehled vrtných prací na ložisku Cínovec (1960'-2021)

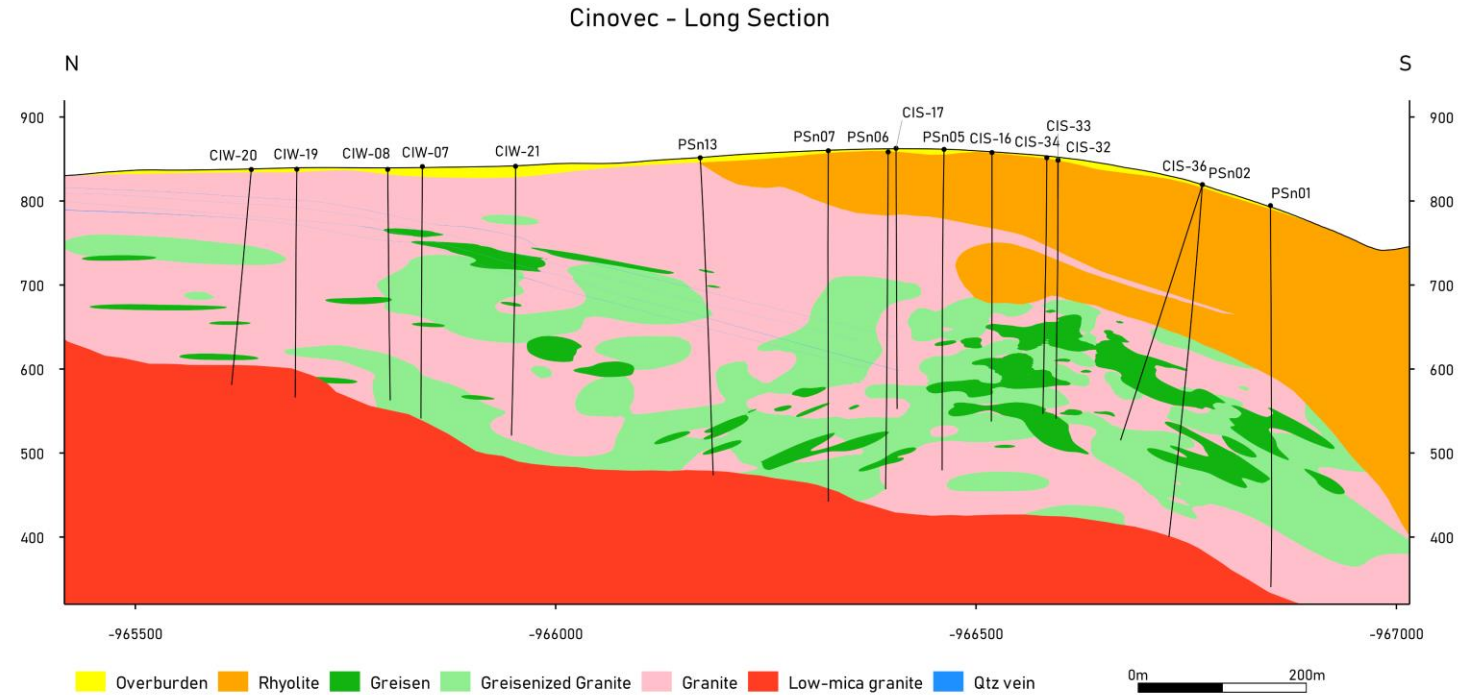
	Počet vrtů	Délka (m)		Počet vrtů	Délka (m)	Počty analýz
Geomet	67	21 312.5	Ložiskové vrtý	60	20 755.9	10 860 celohorninových a 1 775 silikátových analýz
			Geotechnické vrtý	7	556.6	
Historické	1 088	89 788.8	Povrchové	89	34 814.1	67 396 analýz, z toho 39134 na Li, 59378 Sn a 57836 na W ^{*)}
			Podzemní	999	54 974.7	
Celkem	1 155	111 101.3				

^{*)} zahrnuje zároveň vzorky z chodeb

NOVÉ GEOLOGICKÉ POZNATKY



- Potvrzena dřívější teze dvou kupolí
 - Hlavní kupole se systémem křemenných žil a výchozovou partií v místě starého závodu
 - Vedlejší kopule v části Cínovec-Jih (Vrchlík)
- Nově definována báze ložiska, charakteristická razantním poklesem obsahu Li slídy ve spodní části ložiska („Low-mica granite“)
- Ověřena vertikální greisenová struktura na ložisku Cínovec-SZ, která fungovala jako hlavní přívodní dráha hydrotermálních fluid v této části ložiska

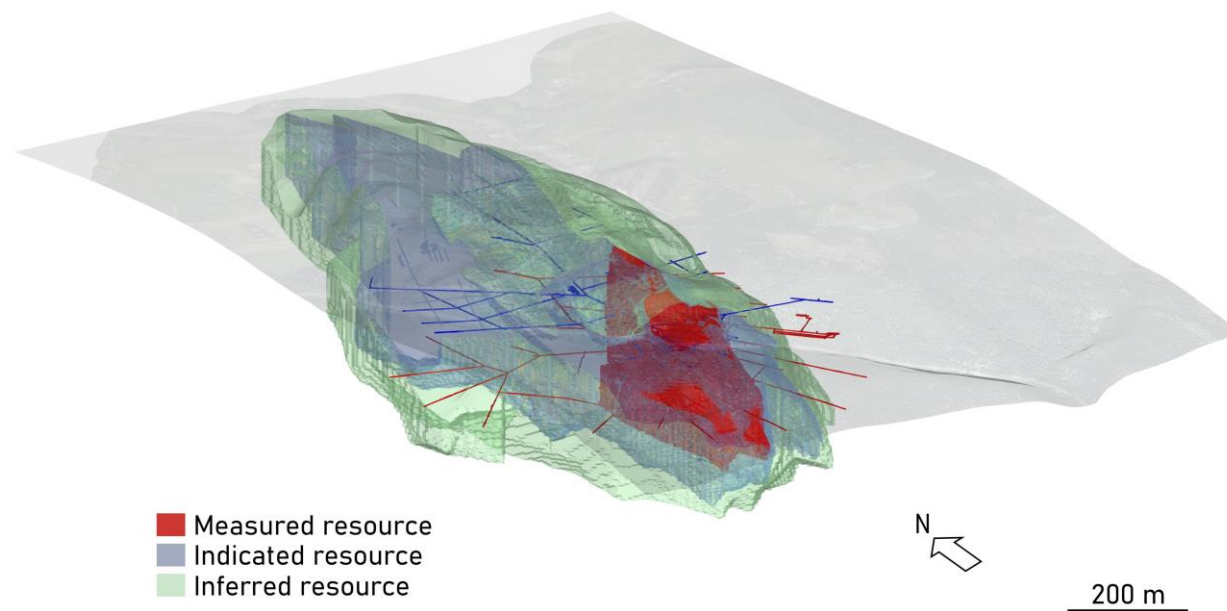


Podélný řez centrální částí ložiska ve směru S-J.

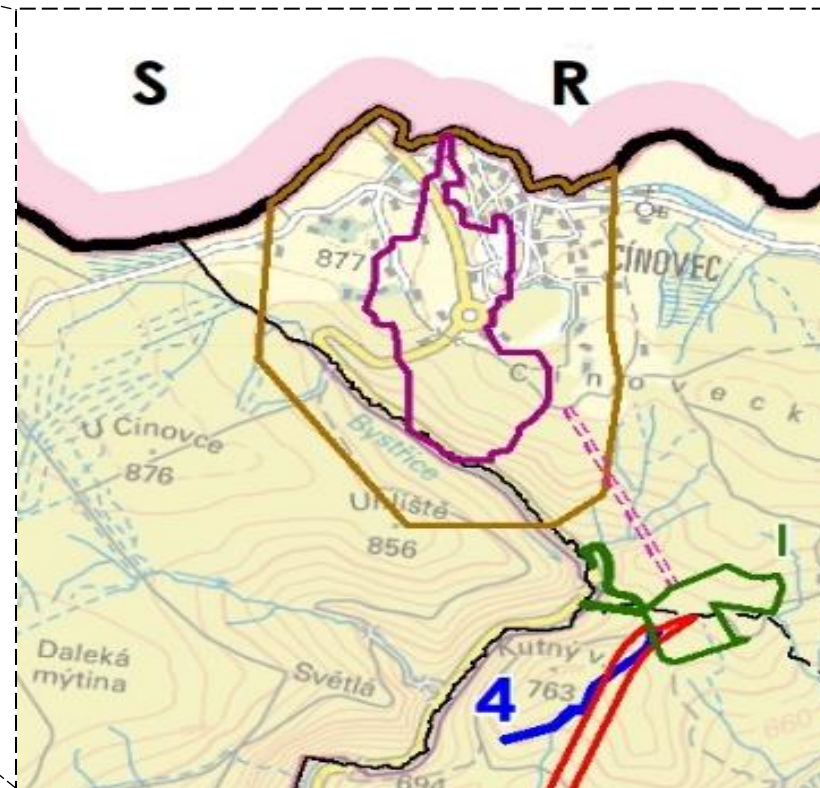
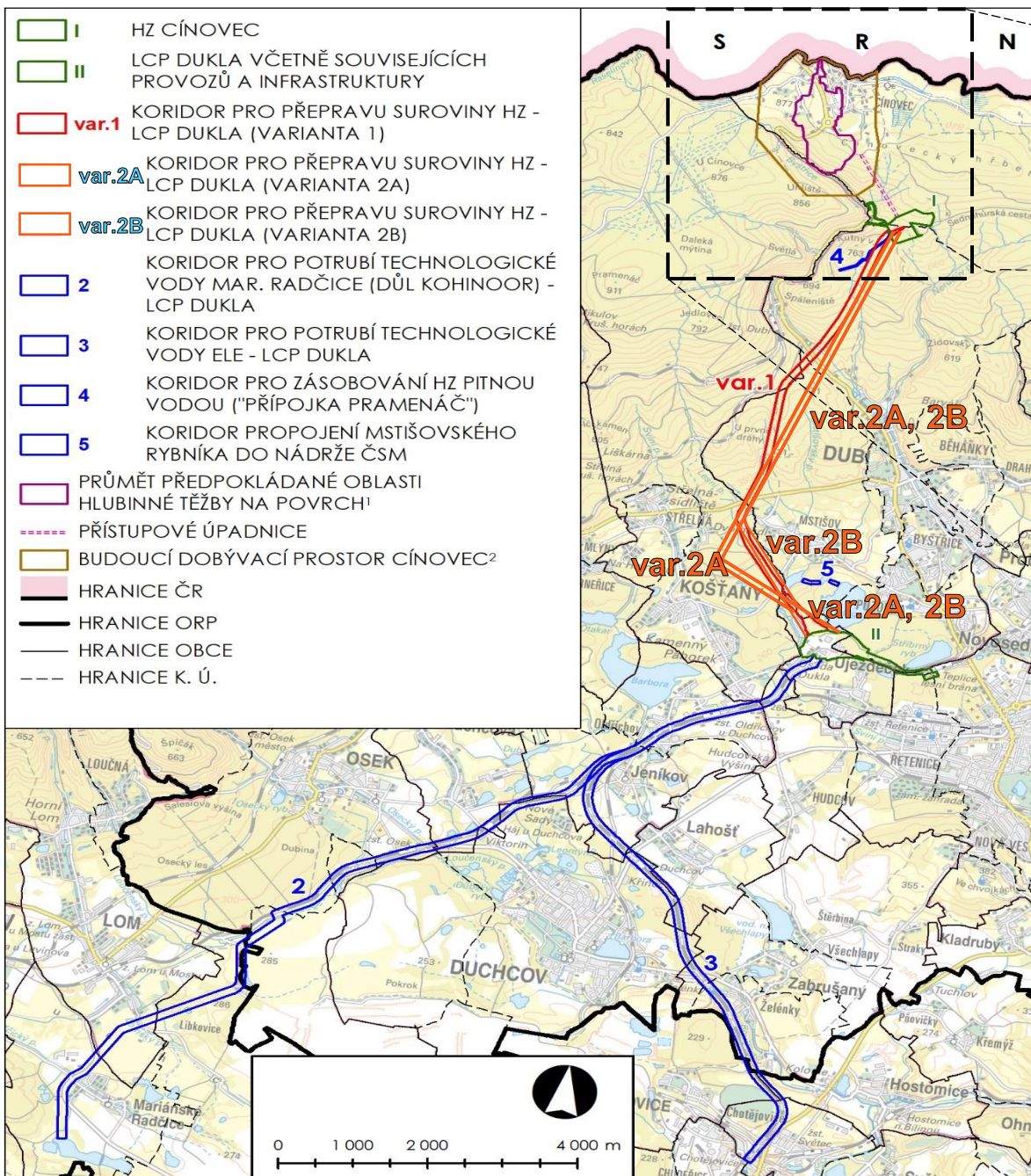
VÝPOČET ZÁSOb



- Celkové zásoby vypočtené na ložisku Cínovec k 09/2021 činí 708.2 Mt s průměrným obsahem 0.42% Li_2O , 0.05% Sn a 0.02% W, z nichž 53.3 Mt s obsahem 0.48% Li_2O , 0.08% Sn a 0.02% W je klasifikováno v kategorii „Measured resource“.
- Výpočet zásoby byl vyhotoven metodou mikro bloků podle mezinárodně uznávaného standardu JORC.



Zásoby na ložisku Cínovec (09/2021)							
	Cut-off %	Tonáž Mt	Li %	Li_2O %	Sn %	W %	LCE Mt
Measured	0.1 % Li (0.2153% Li_2O)	53.3	0.22	0.48	0.08	0.02	0.64
Indicated		360.2	0.2	0.44	0.05	0.02	3.88
Measured+Indicated		413.4	0.21	0.44	0.05	0.02	4.51
Inferred (approx.)		294.7	0.18	0.39	0.05	0.02	2.87
TOTAL		708.2	0.2	0.42	0.05	0.02	7.39



GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ PLOCH A KORIDORŮ SOUVISEJÍCÍCH S DOBÝVÁNÍM A ZPRACOVÁNÍM LI RUD

NA LOŽISKU VYTĚŽENÁ SUROVINA BUDE V PODZEMÍ DOLU DRCENA A NÁSLEDNĚ DOPRAVENA K ZPRACOVÁNÍ



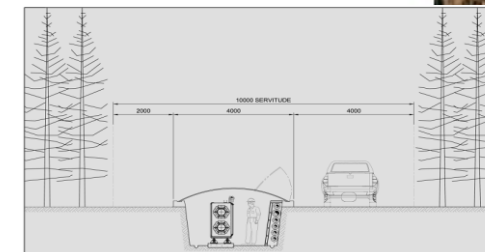
Dobývání rudy a přístup do ložiska

- Ložisko Cínovec bude otevřeno dvojicí vzájemně propojených úpadnic. Každá bude vyražena v délce 1 150 m
- Umístění portálu cca 2 km od oblasti hraničního styku obcí Cínovec a Zinnwald.
- Zvolenou metodou dobývání ložiska Cínovec je komorování
- Vydobyté prostory budou postupně zakládány inertním materiálem z úpravářenského procesu
- Základní drcení bude umístěno pod povrch, čímž bude minimalizována hluchost a vliv na okolní prostředí
- Centrální drtič bude umístěn u paty dopravní úpadnice, vybavené pásovými dopravníky
- Do podzemí dolu bude umístěno také sekundární drcení na frakci < 70 mm



Doprava rudy do závodu

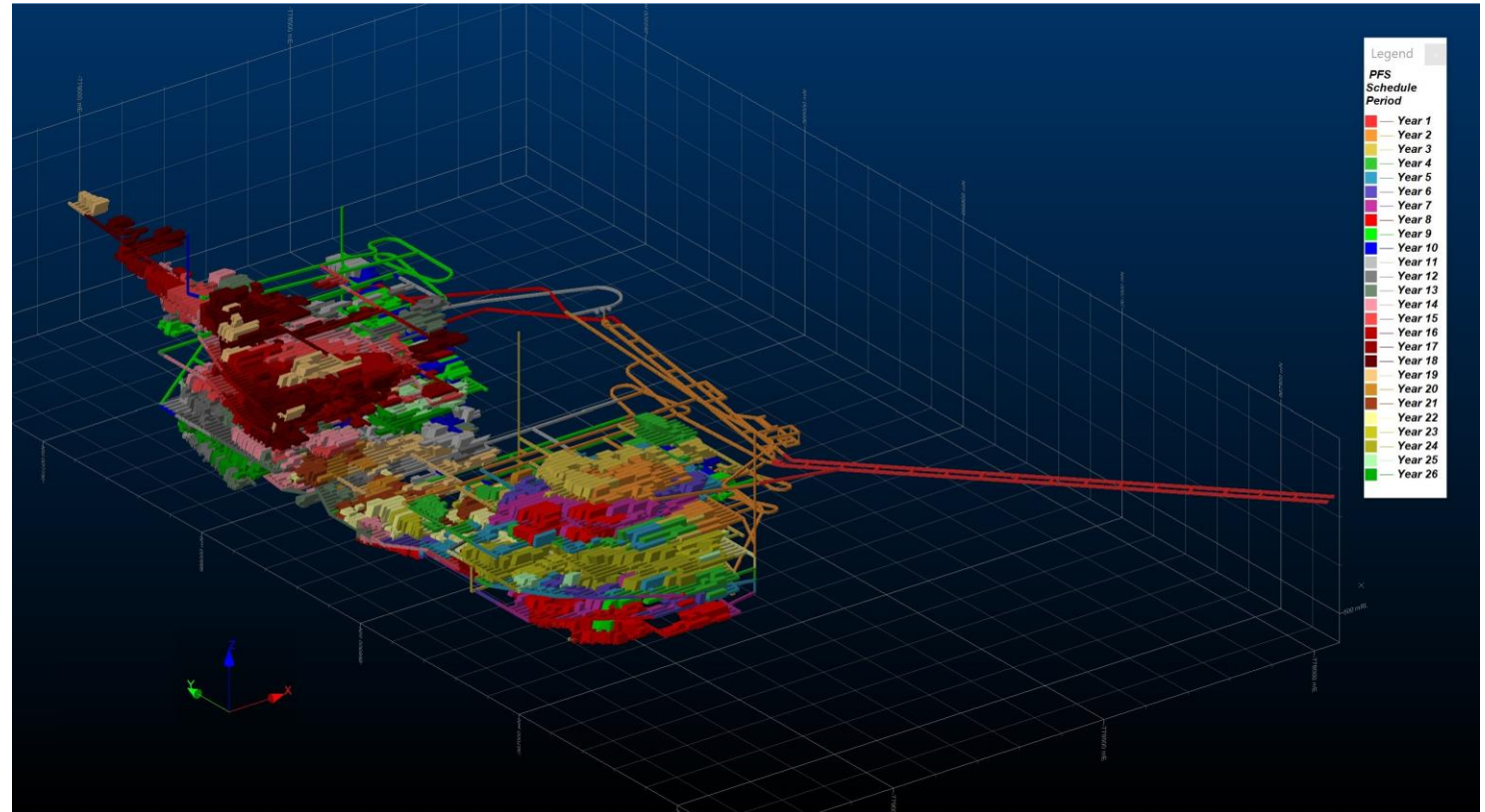
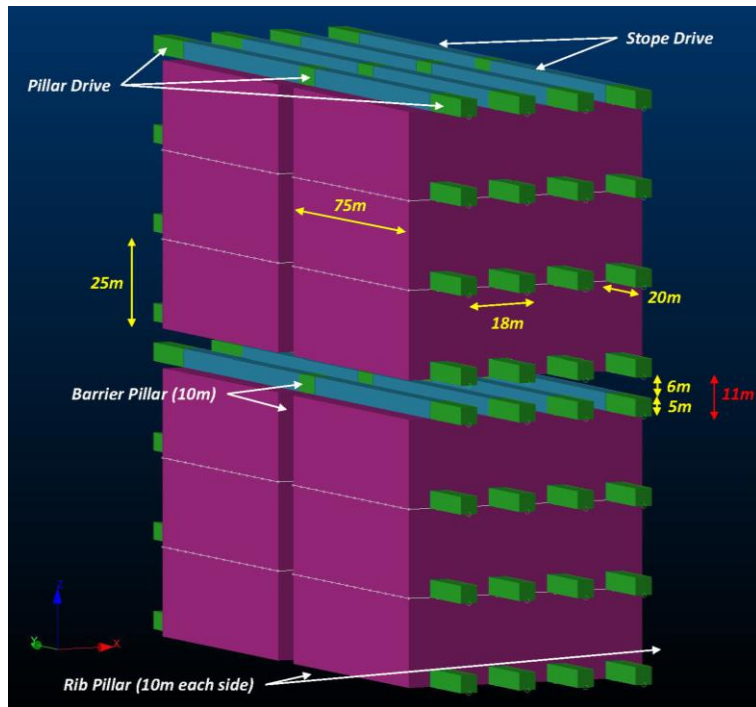
- Zpracovatelský areál je uvažován v lokalitě Dukla cca 10 km do vnitrozemí.
- Zvažovány různé varianty dopravy rudy od trubkového pásového dopravníku, přes lanovku či tzv. RopeCon (visutý plochý dopravníkový pás pohybující se po fixních lanech zavěšených mezi podpěrnými sloupy).
- Výběr řešení se bude odvíjet od podrobnějšího environmentálního a ekonomického hodnocení.



NOVÝ MODEL OTVÍRKY A DOBÝVÁNÍ



- Celková produkce: 54.5 Mt
(153 kt Li, 33 kt Sn, 12 kt W)
- Průměrná kvalita rudy 0.28% Li, 0.06% Sn, 0.02% W
- Roční produkce: 2,25 Mt (29 386 t LiOH)



- Životnost dolu: 25 let
- Výrubnost: 77.1 %
- Celkový objem základky: 18.5 Mm³

PROJEKT TĚŽBY LITHIA NA CÍNOVCI ZAZNAMENÁVÁ POKROK VE VŠECH KLÍČOVÝCH OBLASTECH



Status klíčových oblastí projektu těžby lithia

Oblast povolování

- Podána EIA na těžební část projektu (Oznámení EIA na zpracování bude podána ve druhé polovině 2022). Momentálně se pracuje na jednotlivých studiích plynoucích ze zjišťovacího řízení EIA
- Dokumentace EIA bude zpracována pro celý projekt a předložena v roce 2023 a zohlední oba závěry zjišťovacího řízení
- Připraven návrh aktualizace Zásad územního rozvoje Ústeckého kraje s variantním řešením dopravy
- Zahájen proces povolování odvodnění dolu a přípravné práce na ostatních povoleních

Oblast těžby

- Práce na finální studii proveditelnosti (DFS) pro těžební část pokročily do druhé poloviny. Dodavatelem je společnost BARA Consulting, která má rozsáhlé zkušenosti s globálními projekty podobného typu. DFS bude dokončena v 12/2022 a odpoví na otázky přesného postupu a harmonogramu těžby, druhu zařízení, počtu potřebných zaměstnanců, a navíc bude sloužit jako klíčový podklad pro povolení k těžbě

Oblast zpracování

Konvenční sádrovcová metoda

- Probíhá 2. fáze technické studie proveditelnosti zpracování z celkových 4
- Dodavatelem je rakousko-německá společnost SMS
- Provádí se velkoobjemové pilotní testování (5-11/2022)
- Dále probíhají práce na finalizaci lokality pro umístění zpracovatelského závodu a byly navrženy variantní možnosti umístění jednotlivých budov

V SOUČASNOSTI PROBÍHAJÍ PROCESY POSUZOVÁNÍ VLIVŮ PŘIPRAVOVANÉHO PROJEKTU NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ SEA A EIA



Zpracování SEA v rámci aktualizace ZÚR

- Předmětem vyhodnocení SEA bude aktualizace Zásad územního rozvoje Ústeckého kraje (ZÚR).
- V současné době je zpracováván návrh samotné aktualizace ZÚR (vymezení ploch a koridorů) a bude zpracováno vyhodnocení SEA.
- Pokud bude v rámci vyhodnocení SEA zjištěn významný negativní vliv na území sousedního státu, krajský úřad Ústeckého kraje zašle ve spolupráci s Ministerstvem životního prostředí a Ministerstvem zahraničí **návrh aktualizace a vyhodnocení SEA příslušným orgánům Německa.**

Příprava dokumentace EIA

- Pro potřeby zjišťovacích řízení (scoping) byl záměr rozdělen na dvě řízení:
 - Těžba lithia pod názvem „DP a POPD Cínovec - stanovení dobývacího prostoru a vydobytí části zásob Li-Sn-W rud hlubinnou dobývací metodou“ (již proběhlo – závěr zjišťovacího řízení vydán 8/2021)
 - Doprava suroviny a zpracovatelský závod v lokalitě Dukla (v přípravě – odhad 2.Q 2023)
- **Jedna společná dokumentace EIA** zpracovaná na základě obou závěrů zjišťovacího řízení bude předložena na MŽP ČR v průběhu roku 2023

TÉMA PŘESHraničNíCh Vlivů JE RELEVANTNí ZEJMÉNA V OTÁZCE HYDRO(GEO)LOGIE



1

Seismika

- model dopadů seismického vlnění bude zpracován (cca září 2022). Zde bude nutné koordinovat práce s projektem Zinnwald Plc – může dojít k souběhu trhacích prací z obou dolů (nepravděpodobné, ale nelze to vyloučit)

2

Hluk, prach, doprava

- s ohledem na lokalizaci portálu nelze předpokládat žádné dopady na německou stranu – data z německé strany nejsou nezbytná, použijí se jen veřejně přístupná data o prachu a dopravě

3

Geotechnika

- model pro Cínovec je hotov, pro potřeby kumulativního hodnocení s projektem Zinnwald Plc byl použit zrcadlový obraz českého projektu umístěného na opačné straně hranice. Dopady na povrch terénu jsou marginální (akceptováno OBA ve Freibergu)

4

Hydro(geo)logie

- V samotných důlních prostorách je odtok podzemních vod určen sklonem chodeb. Z tohoto hlediska je cínovecké ložisko děleno podle průběhu podzemní rozvodnice do dvou oblastí, a to na jižní a severní.
- Jižní oblast s odtokem podzemních vod k jihu zaujímala největší část ložiska. Veškerá podzemní voda z této oblasti byla stahována k hlavní čerpací stanici, umístěné na IV. patře. Směrem do hloubky zřetelně ubývalo množství přitékajících podzemních vod, takže již v úrovni V. patra prakticky úplně chyběla.
- Ze severní oblasti odtékají veškeré vody k severu do Německa.
- Z uvedeného lze dovodit dvě hlavní témata prověřování:
 - Kumulativní vyhodnocení rozsahu vzniklých depresních kotlin z obou projektů a jejich dopad na nadložní vodonosné horizonty
 - Stanovení hodnoty množství a kvality důlních vod vypouštěných na českou/německou stranu během (i) odvodňování a (ii) provozu

- Hydrogeologický model je aktuálně zpracováván s využitím dat z české strany. Pokud nebudou dostupná data z německé strany bude hodnocení zpracováno formou odborného posouzení českého modelu.
- Uvedený postup potvrzen ze strany MŽP ČR jako možný pro potřeby procesu EIA.
- Možnost vytvoření nezávislého společného hydrogeologického modelu pro celou příhraniční oblast (pokud budou k dispozici data z německé strany).
- Na německé straně dnes nejsou k dispozici oficiální data nejen z projektu Zinnwald Plc, ale také obecná hydrogeologická data z příhraniční oblasti – neexistují žádné pozorovací a změřené vrty.
- Pro potřeby posouzení předpokládáme odvrtat 2-3 nové hydrogeologické pozorovací vrty, buď to v těsné blízkosti hranice, nebo přímo v Zinnwaldu.



VYPOUŠTĚNÍ DŮLNÍCH VOD ZVAŽUJEME V TŘECH MOŽNÝCH SCÉNÁŘÍCH



Odvodnění na českou stranu

- **Nebudou provedena žádná technická opatření a iniciální odvodnění dolu bude provedeno na českou stranu a odvodňování v době provozu bude rovněž probíhat na českou stranu**
- Jde vlastně o stav trvající až do zatopení českého dolu (1992-3) – tzv. **Status Quo I**. Pak po odvodnění dolu na českou stranu dojde k podstatnému omezení vypouštění vod na německou stranu přes Tiefer Bunau Stollen po celou dobu provozování českého dolu.

Odvodnění na německou stranu

- Po iniciálním odvodnění dolu budeme přítoky do dolu odvádět na německou stranu přes Museum a Tiefer Bunau Stollen – pak dojde k trvalému zvýšení průtoků v Heerwasser, ovšem se všemi negativy – tzn. překročení obsahu některých prvků. Na straně druhé bude německé straně zajištěn trvalý dostatečný průtok k provozování čističek bez přerušování v suchých obdobích.

Zachování stávajícího odtoku na německou stranu

- Po iniciálním odvodnění dolu provedeme odvodnění tak, aby na německou stranu odtékalo stejné množství jako dosud (stav od 1992 – dosud) – **Status quo II**
- Scénář je možné označit jako ideální z perspektivy posuzování dopadů na ŽP. Situace se nezhorší ani nezlepší. Přeshraniční vlivy se nezmění.
- Tento scénář je ovšem velmi obtížně definovatelný, protože odtok na německou stranu osciluje podle počasí od 0 až po 160 l/s.

- Rozvoj bateriového průmyslu v Evropě otevřel příležitost k česko-německé spolupráci v oblasti těžby a zpracování lithia na Cínovci
- Lokalita Cínovec patří mezi nejvýznamnější ložiska lithia v Evropě – začátek produkce je plánován na rok 2026
- V současnosti probíhají procesy posuzování vlivů připravovaného projektu na životní prostředí SEA a EIA
- Téma přeshraničních vlivů je relevantní zejména v otázce hydro(geo)logie - je zpracováván hydrogeologický model včetně tří variant vypouštění důlních vod



- Má německá strana podklady, údaje či informace, které by pomohly lépe vyhodnotit vlivy záměru na životní prostředí?
- Má německá strana představu o ideálním řešení problematiky důlních vod?
- Lze očekávat podporu od německé strany v oblasti těžby a zpracování posuzování vlivů na životní prostředí?
- Lze nastavit komunikační model spolupráce, který by byl veden neformálním avšak odborným způsobem a eliminoval by potenciální administrativní zpoždění v případě plné účasti v přeshraničním procesu EIA?
- Lze očekávat, že pokud bude otázky projektu projednávat Komise pro řešení přeshraničních vod, bude Váš úřad podporovat realizaci obou projektů?