



# STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC

*Poznámka: Zveřejněna je pouze upravená verze dokumentu z důvodu dodržení přiměřenosti rozsahu zveřejňovaných osobních údajů podle nařízení Evropského parlamentu a rady (EU) 2016/679, o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů a aplikačních zákonů ČR).*

*Nejsou dotčena práva podle § 16 odst. 2 písm. e) zákona č. 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení) oprávněných osob uvedených v § 16 a § 17 téhož zákona.*

4. zasedání zastupitelstva města: 25. 4. 2024

**Bod pořadu jednání: 23**

## **Záměr na obnovení lanové dráhy Horní Hanychov–Ještěd**

**Stručný obsah:** Ekonomická analýza, prověřovací a koncepční studie má za cíl posoudit a ověřit technickoekonomickou reálnost variant návrhu a poskytnout zadavateli podklad pro další rozhodování o této investici. Studie doporučuje další postup s ohledem na vyhodnocení nejvhodnějšího technického řešení, na nejvhodnější vedení trasy dráhy lanovky a na investiční a provozní náklady. Výsledky ankety veřejnosti zhodnocují reakce veřejnosti.

---

### **MML, Odbor kancelář architektury města**

**Zpracoval:** Koňasová Zuzana, Ing. arch. - vedoucí odboru kancelář architektury města

**Schválil:** Koňasová Zuzana, Ing. arch., vedoucí odboru kancelář architektury města

**Projednáno:** 9. RM – 16. 4. 2024

**Projednat ve výboru ZM:** Finanční výbor  
Výbor pro kulturu a cestovní ruch  
Výbor pro plánování území a dopravu  
Výbor pro rozvoj  
Výbor pro sport

**Předkládá:** Jand'ourek Jiří, Ing. arch. Ing. v. r., náměstek primátora pro architekturu, veřejný prostor a dopravní stavby

## Návrh usnesení

Zastupitelstvo města po projednání

### *bere na vědomí*

Studii proveditelnosti zpracovanou projekční kanceláří SIAL, architekti a inženýři spol. s r.o. Liberec a ekonomickou analýzu podnikatelského záměru na obnovení a provozování lanové dráhy Horní Hanychov Ještěd zpracovanou Moore Advisory CZ s.r.o. dle Přílohy č. 1\_ekonomická analýza,

### *schvaluje*

1. obnovení provozu lanové dráhy Horní Hanychov-Ještěd ve variantě prodloužená trasa s jednou kabinou typu "tramvaj na dvou lanech",
2. záměr zařadit realizaci projektu obnovení provozu lanové dráhy na Ještěd ve variantě prodloužená trasa s jednou kabinou typu "tramvaj na dvou lanech" do střednědobého rozpočtového výhledu,

### *ukládá*

1. připravit zadávací dokumentaci pro výběr dodavatele stavby formou Design & Build, tj. "navrhni a postav",

P: Jand'ourek Jiří, Ing. arch. Ing., náměstek primátora pro architekturu, veřejný prostor a dopravní stavby

T: 12. 2. 2025

2. zařadit financování projektu "Obnovení provozu lanové dráhy Horní Hanychov-Ještěd, typ tramvaj na dvou lanech" do střednědobého rozpočtového výhledu.

P: Zámečník Jaroslav, Ing., CSc., primátor statutárního města Liberec

T: 1. 10. 2024

## Důvodová zpráva:

Studie proveditelnosti Lanová dráha Horní Hanychov-Ještěd byla odevzdána odboru KAM 27. 12. 2024. Kompletní materiál čistopisu ke stáhnutí: <https://cloud.liberec.cz/index.php/s/cpiihC6DG0B4fhs>. Veřejné představení veřejnosti studie proveditelnosti proběhlo 13.2., jejíž záznam je možné shlédnout: <https://youtu.be/1Z2NYvvWhhc> a následnou diskuzi s veřejností a zástupci města, zpracovateli a hosty: <https://youtu.be/z2tyKfrhTFQ>. Do konce února mohla veřejnost zasílat připomínky a vyjádření ke studii přes formulář na webu města: <https://www.liberec.cz/lanovka/>. 4. 3. byly KAM zpracovateli odevzdány připomínky ke zpracování, 26. 3. byl odevzdán čistopis studie proveditelnosti a 8.4. byla odevzdána ekonomická analýza podnikatelského záměru na obnovení a provozování lanové dráhy Horní Hanychov Ještěd, která je Přílohou č. 1\_ekonomická analýza tohoto materiálu. **Zhodnocení ankety veřejnosti: hlasovalo 1 668 hlasujících, z toho 58,4% je pro typ „Tramvaj na dvou lanech“, 28,9% je pro kyvadlovou a 12,7 % je pro oběžnou lanovou dráhu. Zhodnocení ekonomické analýzy je v příloze č. 1. Odborná i veřejná část se většinově přiklání k názoru znovuobnovit lanovou dráhu, která byla a znovu může být fenoménem města Liberce, vytvořit kabiny LD navržené pouze pro město Liberec. Ekonomická analýza zhodnocuje výhody a nevýhody variant typů lanových drah (prodloužená/neproloužená varianta, kyvadlová/tramvaj na dvou lanech), které budou na rozhodnutí zastupitelstva města.**

### Návrh harmonogramu záměru

Činnost	Časování střední
Odevzdání připomínek ke studii odborem KAM	4. 3. 2024
Zpracování připomínek do studie zpracovatelem	22. 3. 2024
Odevzdání studie proveditelnosti	26. 3. 2024
Odevzdání podnikatelského záměru	8. 4. 2024
Zastupitelstvo města -schválení vybrané varianty -Výběr mezi kyvadlovou/tramvaj a prodlouženou/zkrácenou variantou	25. 4. 2024
Zadání zadávací dokumentace na vybranou variantu řešení návrhu Lanovky Ještěd	18. 6. 2024
Rada města -schválení zadávací dokumentace -Zadání zadávací dokumentace na vybranou variantu řešení návrhu Lanovky Ještěd	16. 7. 2024
Rada města -Způsob výběru dodavatele	13. 8. 2024
Rada města -Způsob financování	17. 9. 2024
Zadávací dokumentace pro výběrové řízení na dodavatele Design & Build	7. 1. 2025
Rada města -schválení zadávací dokumentace -Zadání zadávací dokumentace na dodavatele Design & Build	13. 1. 2025
Zastupitelstvo města -schválení vybrané varianty -Zadání zadávací dokumentace na dodavatele Design & Build	22. 1. 2025
Vypsání výběrového řízení na dodavatele Design & Build	23. 1. 2025
Podepsání Smlouvy s dodavatelem Design & Build	17. 4. 2025
Zajištění Posuzování vlivů na životní prostředí (EIA), Stavební povolení atd.	24. 11. 2026
Zahájení demolice a následné stavby lanovky	25. 11. 2026
Otevření lanovky	2. 1. 2029

### Přílohy:

Příloha č.1\_ekonomická analýza\_ANON

Příloha č.2\_Převodní zpráva studie proveditelnosti\_ANON

Příloha č.3 \_Obnova LD \_ANON

Příloha č.4 \_Výkresová část studie proveditelnosti LD \_ANON

# PODNIKATELSKÝ ZÁMĚR NA OBNOVENÍ A PROVOZOVÁNÍ LANOVÉ DRÁHY HORNÍ HANYCHOV – JEŠTĚD

Statutární město Liberec

*Závěrečná zpráva - shrnutí*

Březen 2024



**MOORE** Advisory CZ

Seznam zkratk a pojmů	3
Disclaimer	4
Úvod	5
Základní informace o Statutárním městě Liberec	6
Současný stav	7
1. Zadání podnikatelského záměru	8-12
2. Předpoklady ekonomického modelu	13-18
3. Výstupy ekonomického modelu	19-23
4. Harmonogram	24-25
5. Vyhodnocení hlavních rizik	26
6. Závěry a doporučení	27-32
7. Přílohy	33-39

# SEZNAM ZKRATEK A POJMŮ

## **12 M PRIBOR**

Prague Interbank Offered Rate, průměrná mezibankovní úroková sazba, za kterou si banky na českém mezibankovním trhu mohou navzájem mezi sebou poskytovat úvěry

## **Design & Build**

Metoda dodávky výstavbových projektů, která je charakteristická tím, že odpovědnost za zpracování projektové dokumentace projektu a tím i za celkovou kvalitu provedení je přenesena na zhotovitele stavby. Objednatel obvykle specifikuje ve svém zadání pouze účel, standardy, rozsah a výkonová kritéria plnění

## **DPMLJ**

Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce nad Nisou, a. s.

## **EBITDA**

Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization; Zisk před úroky, daněmi, odpisy a amortizací

## **Objednatel**

Statutární město Liberec

## **PPP projekt**

Public Private Partnership, Partnerství veřejného a soukromého sektoru

## **SAJ**

Sportovní areál Ještěd, a. s.

## **SPV**

Special Purpose Vehicle, společnost zvláštního určení, která je účelově založena a určena k provedení jednoho konkrétního projektu

## **WACC**

Weighted Average Cost of Capital; Průměrné vážené náklady kapitálu

## **Zpracovatel**

Moore Advisory CZ s.r.o.

# DISCLAIMER

- Závěry uvedené v této zprávě představují odborný názor společnosti Moore Advisory CZ s.r.o. (dále také jako „Zpracovatel“), který lze vnímat pouze jako doporučení.
- Zpracovatel nenese odpovědnost za eventuální následky rozhodnutí přijatých na základě informací uvedených v této zprávě.
- Ke zpracování této zprávy byly využity výhradně informace poskytnuté Zpracovateli, který není odpovědný za žádné skutečnosti, jež mu nebyly sděleny pro účely zpracování této zprávy, přestože mohou mít významný dopad na finální výstup. Zpracovatel neodpovídá za jakékoliv důsledky poskytnutí této zprávy třetím stranám.
- Zpracovatel upozorňuje, že v rámci tohoto projektu nebyla provedena daňová ani právní analýza, jejich provedení se doporučuje, protože nelze vyloučit, že mohou existovat daňová nebo právní rizika či omezení realizace záměru.





**Objednatel:**

Statutární město Liberec  
IČ: 002 62 978,  
nám. Dr. E. Beneše 1/1, 460 59 Liberec 1.  
*(dále také jako „Objednatel“)*

**Zpracovatel:**

Moore Advisory CZ s.r.o.,  
IČ: 096 92 142,  
Karolinská 661/4, 186 00 Praha 8.  
*(dále také jako „Zpracovatel“)*

**Obsah dokumentu:**

*Podnikatelský záměr na obnovení a provozování lanové dráhy Horní Hanychov - Ještěd*

**Základní použité podklady pro zpracování analýzy**

- Studie proveditelnosti
- Výkazy o provozu lanovky v letech 2020 a 2021
- Makroekonomické prognózy (ČNB, ČSÚ, MPO a vlastní prognózy, výpočty a odhady Zpracovatele)
- Veřejně dostupné databáze (Damodaran)
- Informace z webových stránek Objednatele
- Místní šetření
- a další Objednatelem sdělené informace a veřejně dostupné zdroje.

# ZÁKLADNÍ INFORMACE O OBJEDNATELI

- Statutární město Liberec je veřejnoprávní korporací, která má vlastní majetek, má vlastní příjmy a hospodaří podle vlastního rozpočtu. Statutární město Liberec vystupuje v právních vztazích svým jménem a nese odpovědnost z těchto vztahů vyplývající.
- Statutární město Liberec je samostatně spravováno Zastupitelstvem města Liberec, dalšími orgány jsou Rada města Liberec, primátor města Liberec, Magistrát města Liberec, zvláštní orgány Statutárního města Liberec a Městská policie města Liberec.
- Do samostatné působnosti Statutárního města Liberec patří záležitosti, které do její samosprávy svěřil zvláštní nebo tento zákon, nebo které jsou zvláštními zákony svěřeny obcím.
- Statutární město Liberec v samostatné působnosti ve svém územním obvodu dále pečuje, v souladu s místními předpoklady a místními zvyklostmi, o vytváření podmínek pro rozvoj sociální péče a pro uspokojování potřeb svých občanů. Jde především o uspokojování potřeby bydlení, ochrany a rozvoje zdraví dopravy a spojů, potřeby informací, výchovy a vzdělávání, celkového kulturního rozvoje a ochrany veřejného pořádku.
- Statutární město Liberec se při výkonu samostatné působnosti řídí zákony a jinými právními předpisy.

## Rozpočet roku 2024 - přehled příjmů (v tis. Kč)

TŘÍDA POLOŽKY ↕	ROZPOČET SCHVÁLENÝ ↕	ROZPOČET UPRAVENÝ ↕	SKUTEČNÉ PLNĚNÍ ↕	SK K RU % ↕
Daňové příjmy	2 896 821.00	2 912 721.00	738 273.82	25.35
Nedaňové příjmy	247 872.98	258 110.19	75 781.81	29.36
Přijaté transfery	238 584.47	238 354.34	78 121.30	32.78
Kapitálové příjmy	40 500.00	63 649.09	23 179.45	36.42
<b>CELKEM</b>	<b>3 418 778.45</b>	<b>3 472 834.62</b>	<b>915 356.38</b>	<b>26.36</b>

## Rozpočet roku 2024 - přehled výdajů (v tis. Kč)

ODVĚTVĚ ↕	ROZPOČET SCHVÁLENÝ ↕	ROZPOČET UPRAVENÝ ↕	SKUTEČNÉ ČERPÁNÍ ↕	SK K RU % ↕
Veřejná správa	973 742.85	1 080 394.05	281 226.69	26.03
Doprava	853 785.65	919 552.98	155 512.70	16.91
Tělovýchova a zájmová činnost	814 164.85	816 251.60	72 368.90	8.87
Komunální služby	439 955.72	471 891.99	126 732.38	26.86
Školství	362 235.63	482 223.15	92 392.13	19.16
Životní prostředí	328 462.33	354 811.45	44 338.66	12.50
Kultura	264 949.24	256 543.99	49 113.63	19.14
Sociální služby	122 033.31	138 383.08	30 012.13	21.69
Bezpečnost a veřejný pořádek	104 802.45	108 632.39	13 979.65	12.87
Průmysl a stavebnictví	30 173.92	36 922.13	723.44	1.96
Zemědělství	6 683.06	12 083.06	2 532.09	20.96
Bydlení	6 566.50	40 586.50	241.93	0.60
Ostatní	100.00	520.00	65.96	12.68
Zdravotnictví	64.00	84.00	20.00	23.81
<b>CELKEM</b>	<b>4 307 719.51</b>	<b>4 718 880.37</b>	<b>869 260.29</b>	<b>18.42</b>

# SOUČASNÝ STAV

- V současnosti je dráha nefunkční, po tragické havárii v roce 2021 a vlastník nemá kapacitu ji zprovoznit. Město jedná s vlastníkem o odkupu.
- Město jedná s dotčenými orgány o alternativách znovu zprovoznění dráhy. Taktéž nechalo vyhotovit Studii proveditelnosti, která se zabývala technickoekonomickými faktory ovlivňující konkrétní alternativy investice.
- Vlastníkem objektů, technologie a části pozemků jsou v současnosti České dráhy a.s. Dalšími vlastníky pozemků jsou stát Česká republika a Statutární město Liberec.
- Dráha přímo sousedí se Sportovním areálem Ještěd, jehož vlastníkem je Statutární město Liberec, a provozovatelem komerční společnost Tatra Mountain Resort, a.s. Ten svými aktivitami přímo zasahuje do prostoru dráhy a komerčně využívá pozemky pod lany.
- Stavba na Ještědu včetně lanové dráhy je ikonou nejen města a jeho obyvatel, ale i Libereckého kraje a celé České republiky. Má i mezinárodní rozměr s ohledem na historii města a mezinárodní ocenění.



# 1. ZADÁNÍ PODNIKATELSKÉHO ZÁMĚRU

# 1. ZADÁNÍ PODNIKATELSKÉHO ZÁMĚRU (1/4)

## Předpokládané varianty lanové dráhy

### Původní trasa

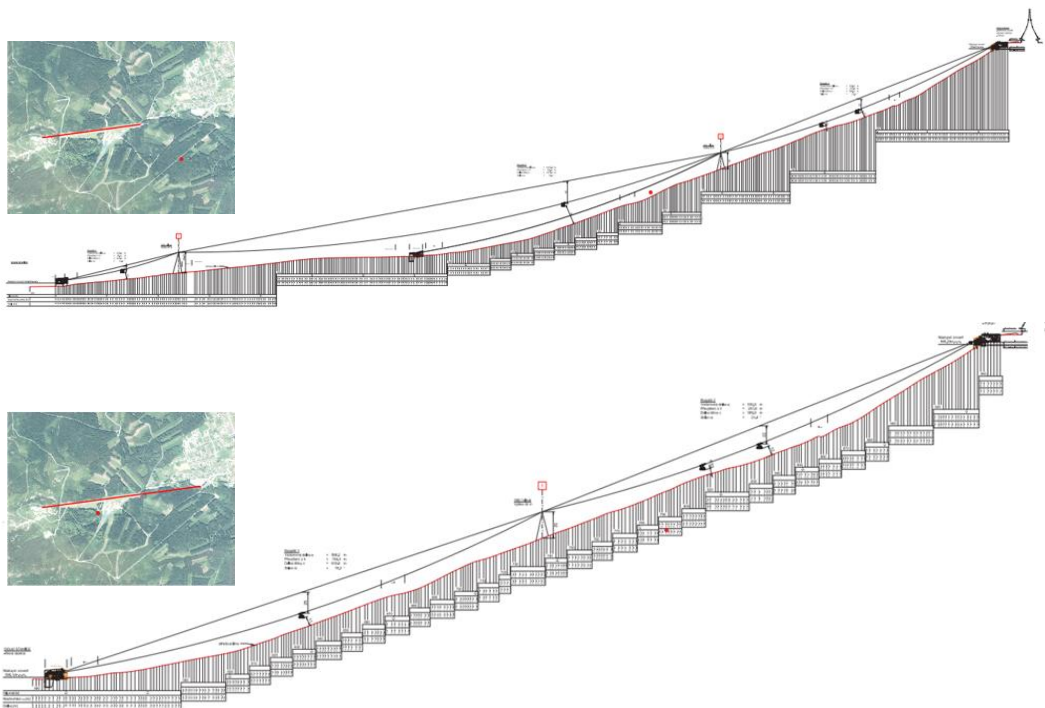
#### **Dolní stanice Horní Hanychov – původní poloha**

- Dolní stanice lanové dráhy zůstává ve stejné poloze.
- Předpokládá se její kompletní odstranění nebo její rozsáhlá úprava pro umístění technologie a úpravě šachty napínání v zadní části. Rozsah úpravy bude dán požadavky zvolené technologie lanové dráhy.

### Prodloužená trasa

#### **Dolní stanice Horní Hanychov – nová poloha**

- Dolní stanice lanové dráhy je prodloužena ke konečné stanici tramvajové tratě Horní Hanychov.
- Trasa lanovky je řešena jako jeden nedělený technologický úsek se dvěma stanicemi, s výjimkou technologie Funifor (tramvaj), která umožňuje jednoduchou zastávku (mezistanici) využívanou zejména pro přepravu lyžařů. Tímto řešením by se otevřela možnost na využití sjezdové trati „Pod Lany“. Kabina nemusí v mezilehlých intervalech jezdit až do horní stanice.



# 1. ZADÁNÍ PODNIKATELSKÉHO ZÁMĚRU (2/4)

## Předpokládané varianty lanové dráhy

### Kyvadlová lanová dráha

- Charakteristickým rysem tohoto typu lanových drah je jejich kyvadlový pohyb. Ve většině případů je tvořena jednou nebo dvěma kabinami, které jezdí sem a tam mezi stanicemi.
- Jsou poháněny tažným lanem a jedou po jednom nebo dvou nosných lanech. Na nosných lanech jedoucí během kabin je spolu spojen dolním a horním tažným lanem. V jedné ze stanic je lano vedeno pohonným soustrojím a v protější stanici je zatíženo závažím tak, aby byla zajištěna dostatečná napínací síla.
- Lanovky lehce překonávají údolí, rokle, řeky a ledovce. Stále také roste jejich obliba v řešení městské hromadné dopravy. Lanová pole mohou být až 3 km dlouhá.
- Kabiny pojmu 6 až 230 cestujících, čímž mohou dosáhnout přepravní kapacity 500 až 2000 osob za hodinu, v závislosti na rychlosti (až 12 m/s) a délce systému.

### Základní charakteristika

- lanová pole až 3 km
- přepravní kapacita až 2000 osob za hodinu v každém směru
- možnost kombinované dopravy osob a nákladu
- vhodné pro využití v nepřístupném terénu

*Pozn.: Dále je v tomto dokumentu tato technologie označována zkráceně jako „kyvadlo“.*



# 1. ZADÁNÍ PODNIKATELSKÉHO ZÁMĚRU (3/4)

## Předpokládané varianty lanové dráhy

### Tramvaj na 2 lanech

- Pokroková technologie lanových drah na nejvyšší úrovni, dvojitě vedení dvojnásobná bezpečnost. Nejvyšší komfort díky speciálnímu vzduchovému odpružení, ergonomický a moderní design – tak se prezentuje inovativní technologie funitel.
- Charakteristickým znakem tohoto speciálního systému lanové dráhy je dvojitě vedená lanová smyčka. Ta vytváří nekonečné lano se čtyřmi větvemi – vždy dvě paralelně vedená lana ve směru nahoru a dvě směrem dolů. Tímto technickým řešením je zabráněno, aby vlivem větru docházelo k bočnímu rozhoupání kabin. Výsledek: nejvyšší stabilita, bezproblémový provoz také při vysokých rychlostech větru až do 100 km/h a značné délky lanových polí. Speciální vzduchové odpružení kabin poskytuje velmi vysoký jízdní komfort při jízdní rychlosti 7 m/s.
- Prostorné Kabiny pojmu dle druhu 80 až 100 cestujících. Panoramatická okna z tónovaného polykarbonátu odolného vůči UV záření poskytují cestujícím jedinečný jízdní zážitek s těmi nejlepšími výhledy.

### Základní charakteristika

- přepravní kapacita až 4000 osob za hodinu v jednom směru
- funkční a flexibilní garážování podle přání zákazníka
- bezbariérové
- snadná údržba pro uživatele
- všechny dílčí systémy odpovídají směrnici EU (CEN)
- oproti jiným technologiím umožňuje toto řešení jednoduchou konstrukci mezistanice

*Pozn.: Dále je v tomto dokumentu tato technologie označována zkráceně jako „tramvaj“.*



# 1. ZADÁNÍ PODNIKATELSKÉHO ZÁMĚRU (4/4)

- Tento dokument je výstupem poradenských služeb Zpracovatele shrnujícím předpoklady, přístup ke kalkulaci a závěry ekonomického modelu vytvořeného Zpracovatelem.
- Podnikatelský záměr má posloužit jako podklad pro rozhodování orgánů Statutárního města Liberce ohledně dalšího postupu.
- Scénáře ekonomického modelu podnikatelského záměru jsou uvažovány ve více variantách (optimistická, realistická, pesimistická), aby odrážely možnou variabilitu vstupů ekonomického modelu (především vytíženost lanovky).
- Ekonomický model je zpracován pro tři varianty technického řešení a to: kyvadlová lanová dráha ve stávající trase, kyvadlová lanová dráha v prodloužené trase, tramvaj na 2 lanech v prodloužené trase. S variantou oběžnou lanovou dráhou se neuvažuje.
- Pro Statutární město Liberec se jeví jako jedna z variant provedení záměru jako investice z rozpočtu města, tj. formou Design-Build (DB) s využitím bankovního úvěru, případně jiných forem financování ze strany třetích osob (např. dotace).
- Druhou variantou je pro Objednatele realizace projektu formou PPP, tj. vyhledání strategického partnera, který by investici provedl a lanovou dráhu by i provozoval (forma Design-Build-Finance-Operate, tj. DBFO).



## 2. PŘEDPOKLADY EKONOMICKÉHO MODELU

## 2. PŘEDPOKLADY EKONOMICKÉHO MODELU (1/5)

### Základní východiska

- Počty cestujících jsou predikovány s ohledem na provoz lanovky v minulosti a porovnáním s lanovkami podobného typu. V roce 1976, kdy se lanovka po opravě znovu rozjela zaznamenala dosud platný rekord – svezlo se jí 597 tisíc osob. V předcovidovém období, tj. 2015 – 2019 lanovka přepravila ročně v průměru 283 tisíc osob.
- Jízdné je shodné ve všech variantách. Pro jednotlivé scénáře byl použit počáteční rozptyl 2,5%. Pro větší přehled byl vytvořen základní ceník s rozdělením jednotlivých kategorií cestujících s vazbou na cenovou politiku a se zvýhodněním pro občany Statutárního města Liberec.
- Nákladové předpoklady byly převzaty z minulosti, kdy byla lanovka funkční. Předpoklady byly analyzovány a přizpůsobeny aktuální tržní situaci.
- Makroekonomické předpoklady byly sestaveny na základě aktuálních pěti letých makroekonomických výhledů. Hodnoty pro následující období, tj. od roku 2030 vycházejí z hodnot roku 2029. Predikce makroekonomických veličin jsou pro jednotlivé scénáře identické.
- Ekonomický model je kalkulován jako neutrální z hlediska DPH, tj. předpokládá se, že nákladové DPH bude plně odpočteno a ve výnosových položkách není v modelu s DPH kalkulováno. K naplnění tohoto předpokladu se doporučuje provedení samostatné daňové analýzy.

- Scénář optimista počítá s naplněním předpokladů realizace projektu na pozitivní hranici odhadů relevantních vstupů.
- Scénář realista je podle uvážení Zpracovatele základním a nejpravděpodobnějším scénářem průběhu investičního projektu.
- Scénář pesimista počítá s naplněním předpokladů realizace projektu na negativní hranici odhadů relevantních vstupů.

Parametr	Optimista	Realista	Pesimista
Počáteční rozptyl přepravovaných osob	2,50%	0,00%	-2,50%
Meziroční pokles přepravovaných osob	-1,00%	-2,00%	-3,00%
Meziroční index navýšení ceny investice	3,00%	4,00%	5,00%
Index u jednorázových nákladů	-10,00%	0,00%	10,00%
Index u tržeb a výnosů z prodeje RETO zboží	15,00%	0,00%	-15,00%
Index u jednorázových nákladů	-10,00%	0,00%	10,00%

## 2. PŘEDPOKLADY EKONOMICKÉHO MODELU (2/5)

### Předpokládaný ceník jízdného lanovky v roce 2027

Jízdenka	Základní jízdné	e-shop	Liberec
<b>H. Hanychov -&gt; Ještěd -&gt; H. Hanychov</b>	499 Kč	449 Kč	<b>250 Kč</b>
<i>Dospělí</i>	499 Kč	449 Kč	<b>250 Kč</b>
<i>Junior, Senior</i>	399 Kč	359 Kč	<b>200 Kč</b>
<i>Dítě, Dospělý ZTP, Dítě ZTP-P</i>	349 Kč	314 Kč	<b>175 Kč</b>
<i>Malé dítě, Dítě ZTP, Dítě ZTP-P</i>	299 Kč	269 Kč	<b>150 Kč</b>
<i>Organizovaná skupina (min. 30 osob)</i>	399 Kč	359 Kč	<b>200 Kč</b>

Jízdenka	Základní jízdné	e-shop	Liberec
<b>Horní Hanychov -&gt; Ještěd</b>	399 Kč	359 Kč	<b>200 Kč</b>
<i>Dospělí</i>	399 Kč	359 Kč	<b>200 Kč</b>
<i>Junior, Senior</i>	319 Kč	287 Kč	<b>160 Kč</b>
<i>Dítě, Dospělý ZTP, Dítě ZTP-P</i>	279 Kč	251 Kč	<b>140 Kč</b>
<i>Malé dítě, Dítě ZTP, Dítě ZTP-P</i>	240 Kč	216 Kč	<b>120 Kč</b>
<i>Organizovaná skupina (min. 30 osob)</i>	319 Kč	287 Kč	<b>160 Kč</b>

Jízdenka	Základní jízdné	e-shop	Liberec
Horní Hanychov -> Mezistanice	324 Kč	292 Kč	<b>162 Kč</b>
Mezistanice -> Horní Hanychov	299 Kč	269 Kč	<b>150 Kč</b>
Mezistanice -> Ještěd	299 Kč	269 Kč	<b>150 Kč</b>
Ještěd -> Horní Hanychov	324 Kč	292 Kč	<b>162 Kč</b>
Ještěd -> Mezistanice	299 Kč	269 Kč	<b>150 Kč</b>

Jízdenka	Základní jízdné	e-shop	Liberec
Kočárek	112 Kč	101 Kč	<b>56 Kč</b>
Pes	112 Kč	101 Kč	<b>56 Kč</b>

*Pozn.: V pokladním systému lanovky bude ceník umožňovat i další kombinace, např. rodinné vstupné, sezónní akce, speciální akce, balíčky a akce spojené s dopravním podnikem nebo Statutárním městem Liberec, tyto nejsou v ekonomickém modelu uvažovány. Ceny jsou uvedeny včetně 12% DPH.*

## 2. PŘEDPOKLADY EKONOMICKÉHO MODELU (3/5)

### Systém slev a podíly skupin v předpokládaném počtu přepravovaných osob

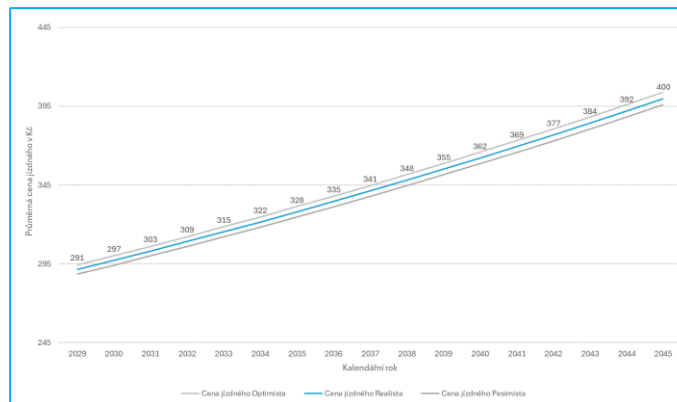
Základní rozdělení	Podíl cestujících	Sleva
Na místě	20,00%	0,00%
e-shop	70,00%	10,00%
<b>Liberec</b>	<b>10,00%</b>	<b>50,00%</b>

Základní rozdělení	Podíl cestujících	Sleva *
H. Hanychov -> Ještěd -> H. Hanychov	25,00%	0,00%
Horní Hanychov -> Ještěd	69,00%	20,00%
Horní Hanychov -> Mezistanice	0,75%	35,00%
Mezistanice -> Horní Hanychov	0,00%	40,00%
Mezistanice -> Ještěd	0,00%	40,00%
Ještěd -> Horní Hanychov	5,00%	35,00%
Ještěd -> Mezistanice	0,25%	40,00%

Základní rozdělení	Podíl cestujících	Sleva
Kočárek	5,00%	
Pes	2,00%	

Základní rozdělení	Podíl cestujících	Sleva
Dospělí	30,00%	0,00%
Junior, Senior	42,50%	20,00%
Dítě, Dospělý ZTP, Dítě ZTP-P	25,00%	30,00%
Malé dítě, Dítě ZTP, Dítě ZTP-P	2,50%	40,00%
Organizovaná skupina (min. 30 osob)	0,00%	20,00%

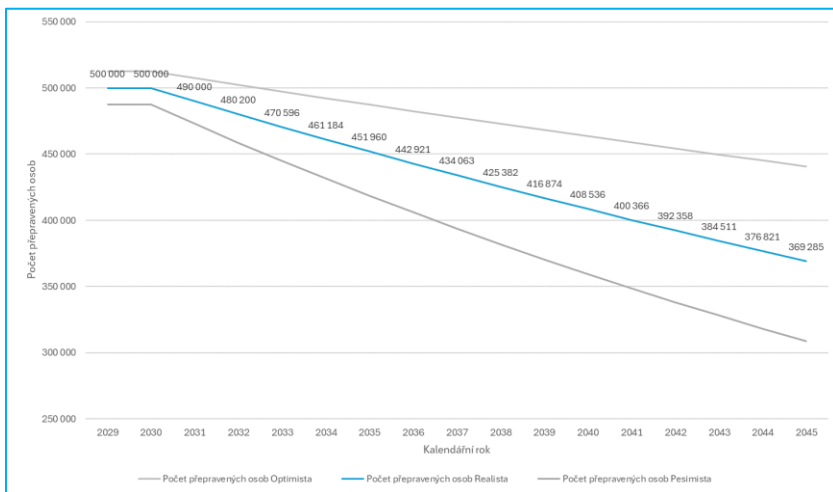
Pozn.: Pro všechny scénáře byla použita jedna míra inflace a počáteční rozptyl 2,5%. V tabulkách jsou uvedené výchozí podíly cestujících dle místa určení, dle místa nákupu a místní příslušnosti a dle věkové kategorie.



Pozn.: Průměrná cena jízdného v roce 2029 je kalkulována na 291 Kč bez DPH, tj. 326 Kč s DPH. Průměrná cena jízdného v roce 2045 je kalkulována na 400 Kč bez DPH, tj. 448 Kč s DPH.

## 2. PŘEDPOKLADY EKONOMICKÉHO MODELU (4/5)

### Počet přepravovaných osob



Pozn.: Graf zobrazuje variantu s dvoulanovou 1 kabinou a prodlouženou trasou a porovnávací scénáře optimista x realista x pesimista.

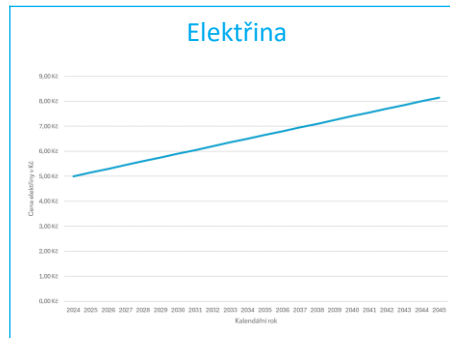
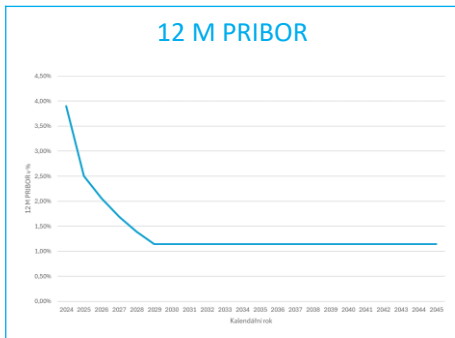
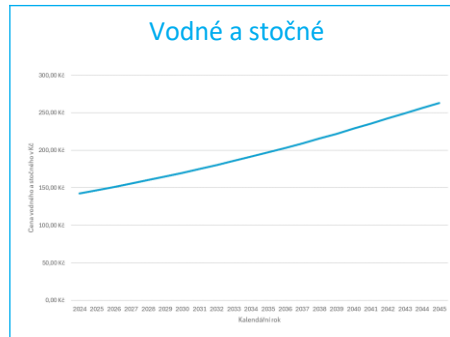
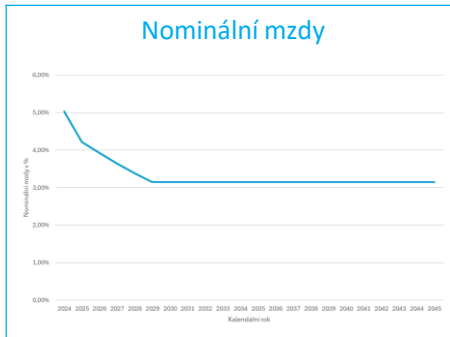
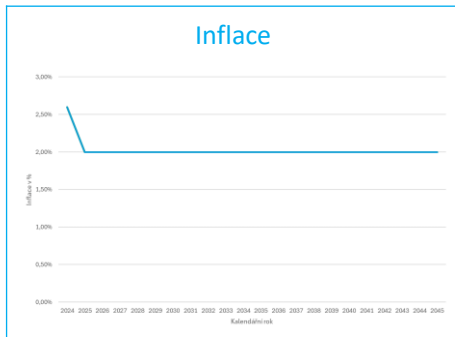
### Komentář

- Předpokládá se, že v roce otevření lanovky, tj. 2029 navštíví lanovku cca 500 tisíc osob z celé ČR a zahraničí.
- V roce 2030 se předpokládá návštěvnost na úrovni cca 500 tis. přepravovaných osob u prodloužené trasy.
- Výchozí procentuální rozptyl mezi scénáři je 2,5%, tj. optimista: 2,50%, pesimista: -2,50%.
- Od roku 2031 očekáváme klesající trend návštěvnosti na úrovni: optimista: -1,00%, realista: -2,00%, pesimista: -3,00%.
- Odhady vývoje počtu přepravovaných osob vycházejí ze zkušenosti s přepravou v dané lokalitě především ze skutečnosti, že:
  - V roce 1976, kdy se lanovka po opravě znovu rozjela zaznamenala dosud platný rekord – svezlo se jí 597 tisíc osob.
  - V předcovidovém období, tj. 2015 – 2019 lanovka přepravila ročně v průměru 283 tisíc osob.

### Počet přepravovaných osob v období 2029 – 2045 (ks)

Scénář	Kyvadlo (kr)	Kyvadlo (dl)	Tramvaj (dl)
Optimista	7 312 760	8 125 289	8 125 289
Realista	6 664 551	7 405 057	7 405 057
Pesimista	6 080 290	6 755 878	6 755 878

## 2. PŘEDPOKLADY EKONOMICKÉHO MODELU (5/5)

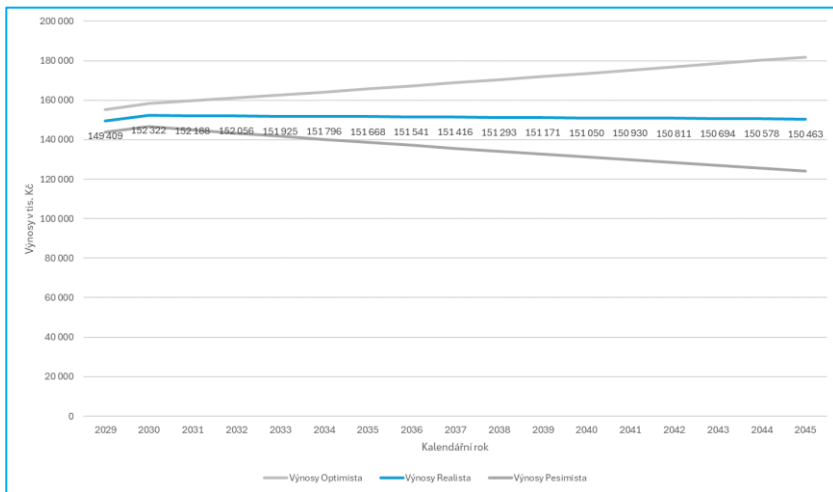


Pozn.: Makroekonomické předpoklady byly sestaveny na základě aktuálních pěti letých makroekonomických výhledů, hodnoty pro následující období, tj. od roku 2030 vycházejí z hodnot roku 2029.

### 3. VÝSTUPY EKONOMICKÉHO MODELU

# 3.1. VÝNOSY

## Výnosy



Pozn.: Graf zobrazuje variantu s dvoulanovou 1 kabinou a prodlouženou trasou a porovnání scénáře optimista x realista x pesimista.

## Komentář

- **Tržby z jízdného** - 98% z celkových výnosů, součin počtu cestujících (v čase indexováno predikcí poklesu dle scénářů) a jízdného (v čase indexováno inflací).
- **Zisk z RETO prodeje** - 2% z celkových výnosů, součin počtu cestujících a predikcí, že každý cestující si nakoupí zboží v hodnotě 15 Kč s 50% marží.
- **Výnosy za pronájem prostor pro antény** - součin počtu antén (5) a předpokládané ceny za nájem 5 tisíc Kč / rok, které je v čase indexováno inflací.
- **Výnosy za pronájem prostor pro ČD-T/ Radiokomunikace** - součin počtu metrů čtverečních (5) a předpokládané ceny za nájem 500 Kč / rok, které je v čase indexováno inflací.

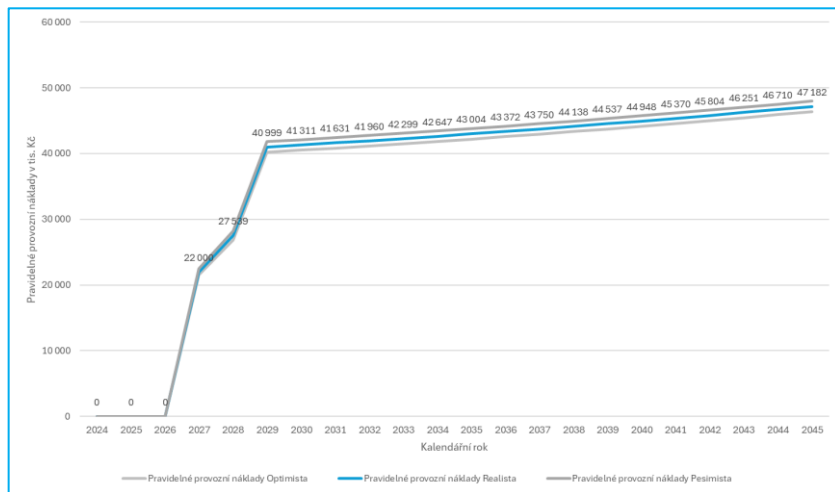
### Kumulované výnosy za období 2028 – 2045 (tis. Kč)

Scénář	Kyvadlo (kr)	Kyvadlo (dl)	Tramvaj (dl)
Optimista	2 584 259	2 871 332	2 871 332
Realista	2 314 240	2 571 311	2 571 311
Pesimista	2 074 296	2 304 706	2 304 706



## 3.2. PROVOZNÍ NÁKLADY

### Provozní náklady



Pozn.: Graf zobrazuje variantu s dvoulanovou 1 kabinou a prodlouženou trasou a porovnání scénáře optimista x realista x pesimista.

### Komentář

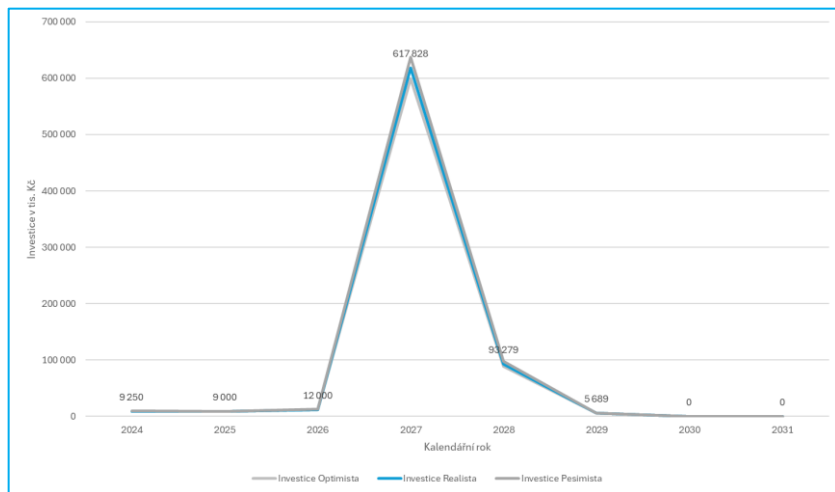
- Náklady na provoz** - 5% z provozních nákladů, energie, opravy, údržba, revize, diagnostika, podpora, telekomunikační služby. V čase indexováno vlastní predikcí ceny nebo nákladovým indexem, který je na úrovni inflace.
- Osobní náklady** - 24% z provozních nákladů, mzdové náklady (11 FTE, resp. 9 FTE u tramvaje), zástupy, zákonné pojištění. V čase jsou mzdové náklady indexovány indexem nominálních mezd.
- Odpisy** - 71% z provozních nákladů, odpisy za investice do staveb, investic, technologií a pozemku, které jsou kalkulovány na základě 30ti leté doby životnosti.

### Kumulované provozní náklady za období 2026 – 2045 (tis. Kč)

Scénář	Kyvadlo (kr)	Kyvadlo (dl)	Tramvaj (dl)
Optimista	813 473	862 485	780 880
Realista	827 853	878 307	795 451
Pesimista	842 587	894 510	810 378

## 3.3. INVESTICE

### Investice



Pozn.: Graf zobrazuje variantu s dvoulanovou 1 kabinou a prodlouženou trasou a porovnání scénáře optimista x realista x pesimista.

### Komentář

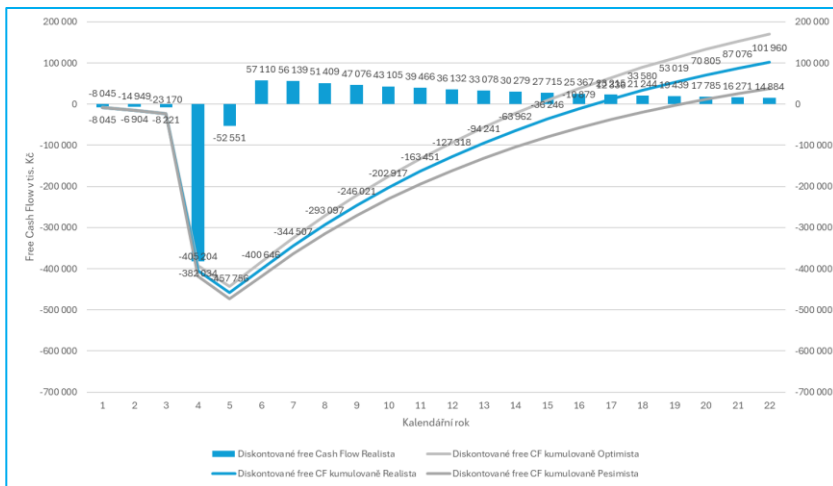
- **Investiční náklady** - 61% z investic, pořizovací náklady lanové dráhy. Od roku 2025 je kalkulováno s meziročním zvýšením nákladů a to dle jednotlivých scénářů: optimista: 3,00%, realista: 4,00%, pesimista: 5,00%.
- **Náklady na stavby** - 33% z investic, demolice staveb, přestavba stanic, základy stanic, podpěry. Od roku 2025 je kalkulováno s meziročním zvýšením nákladů a to dle jednotlivých scénářů: optimista: 3,00%, realista: 4,00%, pesimista: 5,00%.
- **Náklady na technologie** - od roku 2025 je kalkulováno s meziročním zvýšením nákladů a to dle jednotlivých scénářů: optimista: 3,00%, realista: 4,00%, pesimista: 5,00%.
- **Nákup pozemku** - 6% z investic, nákup pozemku od ČD, nákup je rozložen do ročních splátek včetně úročení.
- **Generální oprava** ekonomický model nezahrnuje výdaje na generální opravu lanovky z důvodu předpokládané minimálně 30ti leté životnosti lanovky.

### Kumulované investice za období 2024 – 2045 (tis. Kč)

Scénář	Kyvadlo (kr)	Kyvadlo (dl)	Tramvaj (dl)
Optimista	712 869	790 256	723 064
Realista	736 551	816 214	747 046
Pesimista	760 818	842 801	771 618

## 3.4. DOBA NÁVRATNOSTI INVESTICE

### Doba návratnosti investice



Pozn.: Graf zobrazuje variantu s dvoulanovou 1 kabinou a prodlouženou trasou a porovnávací scénáře optimista x realista x pesimista.

### Čistá současná hodnota investice do roku 2055 (tis. Kč)

Scénář	Kyvadlo (kr)	Kyvadlo (dl)	Tramvaj (dl)
Optimista	2 130 923	2 398 617	2 764 962
Realista	1 404 418	1 717 305	2 022 562
Pesimista	765 538	867 091	1 333 482

Pozn.: Čistá současná hodnota investice je kalkulována předpokládanou dobu morální životnosti lanové dráhy, po které bude pravděpodobně vyžadována její generální rekonstrukce.

### Diskontovaná doba návratnosti investice (roky)

Scénář	Kyvadlo (kr)	Kyvadlo (dl)	Tramvaj (dl)
Optimista	15,52	15,31	13,73
Realista	18,06	17,74	15,47
Pesimista	22,22	22,14	18,18

## 4. HARMONOGRAM (1/2)

Činnost	Časování střední
Odevzdání připomínek ke studii odborem KAM	27.03.2024
Zpracování připomínek do studie zpracovatelem	28.03.2024
Odevzdání studie proveditelnosti	02.04.2024
Odevzdání podnikatelského záměru	02.04.2024
Zastupitelstvo města - schválení vybrané varianty - <i>Výběr mezi kyvadlovou/tramvaj a prodlouženou/zkrácenou variantou</i>	25.04.2024
Zadání zadávací dokumentace na vybranou variantu řešení návrhu Lanovky Ještěd	18.06.2024
Rada města - schválení zadávací dokumentace - <i>Zadání zadávací dokumentace na vybranou variantu řešení návrhu Lanovky Ještěd</i>	16.07.2024
Rada města - <i>Způsob výběru dodavatele</i>	13.08.2024
Rada města - <i>Způsob financování</i>	17.09.2024

## 4. HARMONOGRAM (2/2)

Činnost	Časování střední
Zadávací dokumentace pro výběrové řízení na dodavatele Design & Build	07.01.2025
Rada města - schválení zadávací dokumentace - <i>Zadání zadávací dokumentace na dodavatele Design &amp; Build</i>	13.01.2025
Zastupitelstvo města - schválení vybrané varianty - <i>Zadání zadávací dokumentace na dodavatele Design &amp; Build</i>	22.01.2025
Vypsání výběrového řízení na dodavatele Design & Build	23.01.2025
Podepsání Smlouvy s dodavatelem Design & Build	17.04.2025
Zajištění Posuzování vlivů na životní prostředí (EIA), Stavební povolení ...	24.11.2026
Zahájení demolice a následné stavby lanovky	25.11.2026
<b>Otevření lanovky</b>	<b>02.01.2029</b>

*Pozn.: Výše uvedený harmonogram zobrazuje realistickou variantu časování, která vychází ze současně dostupných informací o předpokládané realizaci záměru. V případě, že se podaří některé kroky zrychlit nebo realizovat paralelně, může se otevření lanovky posunout na polovinu roku 2028, naopak v případě zdržení průběhu příprav realizace záměru se může otevření lanovky posunout na začátek roku 2030, případně i déle.*

# 5. VYHODNOCENÍ HLAVNÍCH RIZIK

## Nízká návštěvnost lanovky

**Riziko:** Rekonstrukce horského hotelu s vysílačem Ještěd (předpokládaná doba trvání 2-3 roky) dlouhodobě sníží návštěvnost lanovky.

**Doporučení:** Zajištění souběhu obou plánovaných záměrů, tak aby otevření zrekonstruovaného hotelu a vysílače Ještěd a otevření lanovky na Ještěd byly v jednom termínu.

**Riziko:** Lanovku navštíví ročně méně než predikovaný počet návštěvníků lanovky.

**Doporučení:** Zajistit informovanost široké veřejnosti pomocí kvalitního marketingu, lanovku maximálně propagovat, zajištění kvalitních služeb souvisejících s provozem lanovky, pozitivní reference návštěvníků lanovky.

## Nízká kapacita lanovky ve špičkách

**Riziko:** Kapacita lanovky nebude dostatečná v denních i měsíčních špičkách.

**Doporučení:** Nastavení motivace návštěvníků ke koupi jízdenky v méně exponované časy. Většina turistů si bude objednávat jízdenky dopředu, proto je potřeba tuto příležitost využít. To platí i o návštěvnících z Liberce, kteří by mohli využívat lanovku zejména v méně exponovaných časech.

## Vyšší než plánované investiční náklady

**Riziko:** Skutečné investiční náklady záměru budou vlivem změn nabídky nebo nedostatečné konkurence při soutěži vyšší než model předpokládá.

**Doporučení:** Realizace otevřeného výběrového řízení v nejbližším možném termínu a za podmínek které budou přenášet maximum rizik na zhotovitele.

## Další mimořádná rizika

- Výkyvy v cenách energií ovlivňující náklady provozu lanovky.
- Nedostupnost komponentů nebo náhradních dílů, která může vést ke zpoždění dodávky zařízení, nebo přerušení jeho provozu.
- Nedostatek kvalifikovaného personálu, který může omezit provozní dobu nebo vést ke zvýšení poruchovosti zařízení.
- Pandemie (Covid) nebo jiná mimořádná událost s významným vlivem na intenzitu turistického ruchu.
- Zhoršení hospodářské situace s významným dopadem na kupní sílu obyvatelstva a tím omezení poptávky po tomto typu služeb.

## 6. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

## 6. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ (1/5)

### Závěry ekonomického modelu

Parametr	Varianta se dvěma kabinami ve stávající trase			Varianta se dvěma kabinami v prodloužené trase			Varianta s dvoulanovou 1 kabinou v prodloužené trase		
	Optimista	Realista	Pesimista	Optimista	Realista	Pesimista	Optimista	Realista	Pesimista
Scénář	Optimista	Realista	Pesimista	Optimista	Realista	Pesimista	Optimista	Realista	Pesimista
Diskontovaná doba návratnosti (roky)	15,52	18,06	22,22	15,31	17,74	22,14	13,73	15,47	18,18
Kumulované výnosy (tis. Kč)	2 584 259	2 314 240	2 074 296	2 871 332	2 571 311	2 304 706	2 871 332	2 571 311	2 304 706
Kumulované pravidelné prov. N (tis. Kč)	813 473	827 853	842 587	862 485	878 307	842 801	780 880	795 451	810 378
Kumulované investice (tis. Kč)	712 869	736 551	760 818	790 256	816 214	842 801	723 064	747 046	771 618
Kumulovaná EBITDA (tis. Kč)	2 307 613	2 036 670	1 795 801	2 594 686	2 293 740	2 026 211	2 633 735	2 332 789	2 065 260
Otevření lanovky		02.01.2029			02.01.2029			02.01.2029	

Pozn.: Kumulované hodnoty uvedené v tabulce jsou za období 2024 až 2045, což je horizont na který je ekonomický model sestaven.

*Ekonomická výhodnost investičního záměru je významně závislá na úspěšnosti podnikatelského záměru, především počtu přepravených osob. Mezi jednotlivými variantami technického řešení není z hlediska ekonomické výhodnosti významnější rozdíl. Závislost ekonomické výhodnosti na úspěšnosti záměru je zachycena v citlivostní analýze, která je obsahem Přílohy č. 7.*



## 6. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ (2/5)

### Závěry zhodnocení variant – trasa lanovky

Délky lanovky	Stávající trasa	Prodloužená trasa
Vyšší počet návštěvníků	ne	ano
Náklady a investice	nižší	vyšší
Napojení na MHD	ne	ano
Centrální parkoviště	ne	ano
Bezbariérovost	ne	ano
Mezistanice	ne	ano
Demolice spodní stanice	ano	ne
Využívání Beranovy cesty	ano	ne
Tradice	ano	ne

*Z výše uvedeného srovnání variant tras lanové dráhy vychází lépe prodloužená trasa lanovky, která umožní přímé napojení na MHD a centrální parkoviště. Prodlouženou trasu využije více cestujících a to i v zimních měsících.*

### Závěr

- Výhody prodloužené trasy lanovky zejména jsou:
  - Vyšší počet návštěvníků lanovky – předpokladem je, že prodloužená trasa bude unikátem a bude ji chtít navštívit více lidí.
  - Napojení na MHD – přímé napojení na tramvaj.
  - Možnost využití centrálního parkoviště – v blízkosti nové spodní stanice lanovky, již stojí funkční patrový parkovací dům.
  - Bezbariérovost.
  - Možnost realizace mezistanice – existuje pouze u varianty tramvaj, kde to umožňuje technologie.
  - Není třeba demolovat spodní stanici lanovky, nabízí se z ní udělat turistické místo (např. muzeum) s prodejem suvenýrů, občerstvení apod.
  - Beranova cesta, slouží jako sjezdovka a současně je využívána jako přístupová cesta pro pěší.
- Nevýhody prodloužené trasy lanovky zejména jsou:
  - Vyšší náklady a investice.
  - Nedodržení stávající tradiční trasy lanovky.

## 6. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ (3/5)

### Závěry zhodnocení variant – technologie lanovky

Technologie lanovky	Kyvadlo	Tramvaj
Investiční a provozní náročnost	vyšší	nižší
Provoz za zhoršeného počasí	ne	ano
Mezistanice	ne	ano



**Z výše uvedeného srovnání variant technologií lanové dráhy vychází lépe technologie Funifor (tramvaj), která má nižší investiční a provozní náročnost. Umožňuje provoz i za zhoršených klimatických podmínek. Umožňuje realizaci mezistanice, která by byla využívána zejména lyžaři v zimních měsících.**

### Závěr

- Výhody technologie kyvadlo zejména jsou:
  - Technické řešení je bližší původnímu a respektuje tak více tradici provozu lanové dráhy v lokalitě, včetně estetického efektu míjení kabin lanové dráhy.
- Výhody technologie tramvaje zejména jsou:
  - Nižší investiční a provozní náročnost.
  - Umožňuje provoz i za zhoršeného počasí (do síly větru 100 km za hodinu). To má vliv na pocit bezpečí cestujících a s tím související jejich počet.
  - Technologie tramvaj oproti technologii kyvadlo umožňuje realizaci mezistanice, což může mít za následek další zvýšení počtu cestujících zejména v zimních měsících. Naopak může mezistanice způsobovat zpomalení celého provozu lanovky.
- Limitem skutečné kapacity přepravy je spíše absorpční kapacita samotného Ještědu jako turistické destinace než technická kapacita lanové dráhy, ta převyšuje kalkulované počty přepravovaných osob více než trojnásobně ve všech variantách.

# 6. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ (4/5)

## Financování podnikatelského záměru

- Vzhledem k charakteru projektu a rozpočtovým možnostem Objednatele se nepředpokládá plné financování z jeho rozpočtu. Jako alternativní nebo doplňkové formy financování se proto uvažují:

### 1) Bankovní úvěr

- Předpokládá se, že tento typ záměru by měl být financovatelný běžným komerčním investičním úvěrem. Obvyklá výše úvěru u obdobných investic může dosahovat až 70% hodnoty investice.
- Například úvěr ve výši 420 mil. Kč čerpaný podle předpokládaných investičních výdajů v letech 2027 a 2028 a splácený od roku 2029 z výnosů projektu, by mohl cash flow projektu ve výnosové fázi zatížit splátkami ve výši 70 mil. Kč ročně. Celkový kumulovaný úrokový náklad takového úvěru by činil při úrokové marži 1,5% a předpokládaném vývoji úrokových sazeb cca 105 mil. Kč.
- Výhodou zapojení úvěrového financování je především daňová uznatelnost úroků z úvěru a snížení diskontního faktoru (WACC).

### 2) Dotace a zdroje financování

- Vzhledem k významu záměru pro celou lokalitu je možné jednat o jeho spolufinancování ze strany subjektů, které budou mít z rozvoje lokality prospěch, např. Tatry mountain resorts, a.s., Ještěd, spol. s r.o., České Radiokomunikace a.s., Liberecký kraj, přílehlé obce apod.

### 3) PPP projekt

- Charakter projektu není podle názoru Zpracovatele vhodný pro financování formou PPP. Důvodem je především nutnost zachování vlivu Objednatele na rozvoj lokality, využití synergií s jinými veřejnými službami Objednatele a celková kontrola nad provozem lanové dráhy v budoucnu. V případě realizace záměru formou PPP projektu by byla kontrola Objednatele nad vývojem projektu v dlouhodobém horizontu značně limitovaná.

# 6. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ (5/5)

## Potenciál k vyšším výnosům a zvýšení výnosnosti záměru

### 1) Zavedení mýtného systému na komunikaci vedoucí na Ještěd

- Zavedení mýtného systému nebo jiného prostředku k omezení automobilové dopravy v lokalitě, může významně navýšit počet osob přepravených lanovou dráhou.
- Mýtný systém může sám o sobě generovat zisk a zvyšovat tak výnosnost projektu.
- Eliminace počtu vozidel kladně ovlivní životní prostředí v okolí Ještědu a zvýší tak jeho atraktivitu pro návštěvníky.

### 2) Rekonstrukce hotelu a vysílače Ještěd

- Rekonstrukce hotelu Ještěd a rozšíření kapacit a rozsahu služeb může významně přispět ke zvýšení atraktivity této destinace pro návštěvníky.

### 3) Realizace turistického místa ze stávající spodní stanice lanovky

- Spodní stanice lanovky může být využita pro další zvýšení atraktivity a rozšíření služeb např. jako muzeum nebo „gift shop“. Navíc může být vhodně pojatá rekonstrukce ekonomicky výhodnější než demolice.

### 4) Cílený marketing

- Projekt má vysoký marketingový potenciál. Vhodnými marketingovými nástroji lze významně zvýšit návštěvnost lanové dráhy. Originalita řešení může být podpořena designovými prvky včetně originálního designu celé kabiny.

## Doporučení dalšího postupu

### 1) Daňová analýza

- Doporučuje se provedení komplexní analýzy daňových aspektů projektu s cílem návrhu optimální struktury jeho realizace minimalizující dopad DPH a daně z příjmu na ekonomiku projektu.

### 2) Koncept turistického ruchu v lokalitě

- Záměr by měl být součástí komplexního plánovaného konceptu rozvoje lokality, který by měl zohledňovat zájmy a záměry všech subjektů, které jsou v lokalitě zainteresované.

### 3) Jednání ohledně financování

- Zajištění financování je klíčovým předpokladem realizace projektu. Doporučuje se ověření možných způsobů a podmínek pro zajištění financování, primárně prostřednictvím přímých jednání s bankami, případně i dodavateli zařízení pro ověření možnosti financování formou PPP.

### 4) Marketingová strategie

- Již příprava projektu vyžaduje cílenou a koncepční marketingovou strategii, jejímž cílem by mělo být udržení podpory veřejného mínění po dobu výstavby a následně maximalizace návštěvnosti.

## 7. PŘÍLOHY

## 7. CITLIVOSTNÍ ANALÝZA (1/6)

### Závislost na počtu přepravovaných osob

Diskontovaná doba návratnosti (roky)							
0,00%	-1,00%	-2,00%	-3,00%	-4,00%	-5,00%	-10,00%	-15,00%
15,47	15,67	15,88	16,11	16,35	16,59	17,99	19,82

Diskontovaná doba návratnosti (roky)							
0,00%	1,00%	2,00%	3,00%	4,00%	5,00%	10,00%	15,00%
15,47	15,27	15,07	14,89	14,71	14,54	13,76	13,09

*Pozn.: Tabulka zobrazuje variantu s dvoulanovou 1 kabinou a prodlouženou trasou ve scénáři realista. Výsledkem citlivostní analýzy závislosti diskontované doby návratnosti na počtu přepravovaných osob je, že v průměru jedno záporné procento změny prodlužuje dobu návratnosti podnikatelského záměru o 0,23 roku, naopak v průměru jedno kladné procento změny zkracuje dobu návratnosti podnikatelského záměru o 0,19 roku.*

## 7. CITLIVOSTNÍ ANALÝZA (2/6)

### Závislost na počtu přepravovaných osob

Kumulovaná EBITDA (tis. Kč)							
0,00%	-1,00%	-2,00%	-3,00%	-4,00%	-5,00%	-10,00%	-15,00%
2 332 789	2 307 082	2 281 375	2 255 668	2 229 961	2 204 254	2 075 719	1 947 184

Kumulovaná EBITDA (tis. Kč)							
0,00%	1,00%	2,00%	3,00%	4,00%	5,00%	10,00%	15,00%
2 332 789	2 358 496	2 384 204	2 409 911	2 435 618	2 461 325	2 589 860	2 718 395

Pozn.: Tabulka zobrazuje variantu s dvoulanovou 1 kabinou a prodlouženou trasou ve scénáři realista. Výsledkem citlivostní analýzy závislosti kumulované EBITDA na počtu přepravovaných osob je, že v průměru jedno záporné procento změny snižuje kumulovanou EBITDA ročně o 25,7 mil. Kč, naopak v průměru jedno kladné procento změny zvyšuje kumulovanou EBITDA ročně o 25,7 mil. Kč.

## 7. CITLIVOSTNÍ ANALÝZA (3/6)

### Závislost na počtu přepravovaných osob

Čistá současná hodnota investice do roku 2045 (tis. Kč)							
0,00%	-1,00%	-2,00%	-3,00%	-4,00%	-5,00%	-10,00%	-15,00%
674 187	666 655	659 122	521 271	515 245	509 219	359 316	112 239

Čistá současná hodnota investice do roku 2045 (tis. Kč)							
0,00%	1,00%	2,00%	3,00%	4,00%	5,00%	10,00%	15,00%
674 187	681 720	689 253	836 143	845 182	854 221	1 049 321	1 102 050

Pozn.: Tabulka zobrazuje variantu s dvoulanovou 1 kabinou a prodlouženou trasou ve scénáři realista. Výsledkem citlivostní analýzy závislosti čisté současné hodnoty investice na počtu přepravovaných osob je, že v průměru jedno záporné procento změny snižuje čistou současnou hodnotu investice ročně o 29,7 mil. Kč, naopak v průměru jedno kladné procento změny zvyšuje čistou současnou dobu investice ročně o 30,5 mil. Kč.



## 7. CITLIVOSTNÍ ANALÝZA (4/6)

### Závislost na průměrné ceně základního jízdného

Diskontovaná doba návratnosti (roky)							
0,00%	-1,00%	-2,00%	-3,00%	-4,00%	-5,00%	-10,00%	-15,00%
15,47	15,67	15,87	16,08	16,31	16,54	17,86	19,56

Diskontovaná doba návratnosti (roky)							
0,00%	1,00%	2,00%	3,00%	4,00%	5,00%	10,00%	15,00%
15,47	15,28	15,09	14,91	14,74	14,58	13,83	13,18

Pozn.: Tabulka zobrazuje variantu s dvoulanovou 1 kabinou a prodlouženou trasou ve scénáři realista. Výsledkem citlivostní analýzy závislosti diskontované doby návratnosti na průměrné ceně základního jízdného je, že v průměru jedno záporné procento změny prodlužuje dobu návratnosti podnikatelského záměru o 0,22 roku, naopak v průměru jedno kladné procento změny zkracuje dobu návratnosti podnikatelského záměru o 0,18 roku.

## 7. CITLIVOSTNÍ ANALÝZA (5/6)

### Závislost na průměrné ceně základního jízdného

Kumulovaná EBITDA (tis. Kč)							
0,00%	-1,00%	-2,00%	-3,00%	-4,00%	-5,00%	-10,00%	-15,00%
2 332 789	2 308 191	2 283 593	2 258 995	2 234 397	2 209 798	2 086 807	1 963 816

Kumulovaná EBITDA (tis. Kč)							
0,00%	1,00%	2,00%	3,00%	4,00%	5,00%	10,00%	15,00%
2 332 789	2 357 388	2 381 986	2 406 584	2 431 182	2 455 781	2 578 772	2 701 763

Pozn.: Tabulka zobrazuje variantu s dvoulanovou 1 kabinou a prodlouženou trasou ve scénáři realista. Výsledkem citlivostní analýzy závislosti kumulované EBITDA na průměrné ceně základního jízdného je, že v průměru jedno záporné procento změny snižuje kumulovanou EBITDA ročně o 24,6 mil. Kč, naopak v průměru jedno kladné procento změny zvyšuje kumulovanou EBITDA ročně o 24,6 mil. Kč.

## 7. CITLIVOSTNÍ ANALÝZA (6/6)

### Závislost na průměrné ceně základního jízdného

Čistá současná hodnota investice do roku 2045 (tis. Kč)							
0,00%	-1,00%	-2,00%	-3,00%	-4,00%	-5,00%	-10,00%	-15,00%
674 187	666 961	659 735	522 008	516 227	510 446	361 157	113 160

Čistá současná hodnota investice do roku 2045 (tis. Kč)							
0,00%	1,00%	2,00%	3,00%	4,00%	5,00%	10,00%	15,00%
674 187	681 413	688 639	835 038	843 709	852 380	1 045 025	1 095 607

Pozn.: Tabulka zobrazuje variantu s dvoulanovou 1 kabinou a prodlouženou trasou ve scénáři realista. Výsledkem citlivostní analýzy závislosti čisté současné hodnoty investice na průměrné ceně základního jízdného je, že v průměru jedno záporné procento změny snižuje čistou současnou hodnotu investice ročně o 29,4 mil. Kč, naopak v průměru jedno kladné procento změny zvyšuje čistou současnou hodnotu investice ročně o 30,2 mil. Kč.

## Radovan Hauk

Partner

[REDACTED]  
[REDACTED]

Moore Advisory CZ s.r.o.

[REDACTED]  
186 00 Praha 8  
Czech Republic

[REDACTED]

[www.moore-czech.cz](http://www.moore-czech.cz)

## Václav Škapa

Partner

[REDACTED]  
[REDACTED]

Moore Advisory CZ s.r.o.

[REDACTED]  
186 00 Praha 8  
Czech Republic

[REDACTED]

[www.moore-czech.cz](http://www.moore-czech.cz)

MOORE Advisory CZ s.r.o. je součástí mezinárodní sítě MOORE Global a jejích členských firem.

Moore Advisory CZ s.r.o. („Zpracovatel“) připravilo tento dokument s náležitou péčí na základě informací, dat a dokumentace poskytnutých klientem, přičemž předpokládá, že veškeré podkladové materiály, informace a dokumenty, použité pro zpracování této zprávy, jsou pravdivé, věrohodné a správné, neodpovídá tedy za jejich pravost a platnost. V případě, že Společnost nepředložila Zpracovateli dokumenty, které mohly mít vliv na zpracování této zprávy, nepřijímá Zpracovatel jakoukoli odpovědnost s touto skutečností související. Posouzení je úměrně vymezenému času pro vyhotovení zprávy, kvalitě a rozsahu předaných podkladů.



# MOORE Advisory CZ

# SIAL

architekti a inženýři  
spol. s r.o. Liberec

CZ 460 07 Liberec 3

[www.sial.cz](http://www.sial.cz)

IČO 1838 1481

DIČ CZ1838 1481

OR u KS v Ústí n/L,  
oddíl C, vložka 554



## Lanová dráha Horní Hanychov - Ještěd

### Studie proveditelnosti

### Průvodní zpráva

klient Magistrát města Liberec  
Frýdlantská 183/4  
CZ 460 59 Liberec I - Staré město

projektant SIAL  
architekti a inženýři spol. s r.o. Liberec  
CZ 460 07 Liberec

[www.sial.cz](http://www.sial.cz)

datum 12\_2023

# 1\_Předmět studie proveditelnosti

**Předmět studie proved.** Studie proveditelnosti posuzuje technickoekonomickou reálnost jednotlivých variant a poskytuje zadavateli informace pro další rozhodování o této investici.

**Obsah** Textová část:  
\_Průvodní zpráva s identifikačními údaji, popisem a zdůvodněním navržených variantních řešení a jeho podmínkami  
\_Příloha č.1 Výpis pozemků dotčených stavbou LD  
Pozemková příloha  
\_Příloha č.2 Propočet nákladů jednotlivých variant  
Propočet předpokládaných investičních nákladů stavby, a to zvlášť stavební a technologické části pro jednotlivé varianty  
\_Příloha č.3 Obnova kabinové lanové dráhy  
Detailní popis možnosti obnovit kabinovou lanovou dráhu se stanicemi v dnešních objektech .

Výkresová část:

\_1.1.01 C.1\_Situace širších vztahů\_1:4000  
\_1.1.02 C.2\_Situace dotčených pozemků\_situace katastrální\_1:1500  
\_2.1.01\_var\_Kyvadlová (2x50 osob)  
\_Podélný řez trasou + půdorys katastr\_Stávající trasa\_1:1000  
\_2.1.02\_var\_Kyvadlová (2x70 osob)  
\_Podélný řez trasou + půdorys katastr\_Prodloužená trasa\_1:1000  
\_2.1.03\_var\_Kyvadlová (2x50 osob)  
\_(s možným využitím stávajících stanic)\_horní stanice (Ještěd)\_1:200  
\_2.1.04\_var\_Kyvadlová (2x50 osob)  
\_(s možným využitím stávajících stanic)\_dolní stanice (Horní Hanychov)\_1:200  
\_2.1.05\_var\_Kyvadlová Výkres kabiny (50+1 osob) 1:50  
\_2.2.01\_var\_Oběžná - kabinky (10 osob)  
\_Podélný řez trasou + půdorys katastr\_Stávající trasa\_1:1000  
\_2.2.02\_var\_Oběžná - kabinky (10 osob)  
\_Podélný řez trasou + půdorys katastr\_Prodloužená trasa\_1:1000  
\_2.2.03\_var\_Oběžná - kabinky (10 osob)  
\_(nové stanice)\_horní stanice (Ještěd)\_1:200  
\_2.2.04\_var\_Oběžná - kabinky (10 osob)  
\_(nové stanice)\_dolní stanice (Horní Hanychov)\_1:200  
\_2.3.01\_var\_Tramvaj na 2 lanech (1x80 osob)  
\_Podélný řez trasou + půdorys katastr\_Stávající trasa\_1:1000  
\_2.3.02\_var\_Tramvaj na 2 lanech (1x100 osob)  
\_Podélný řez trasou + půdorys katastr\_Prodloužená trasa\_1:1000  
\_2.3.03\_var\_Tramvaj na 2 lanech (1x80 osob)  
\_(s možným využitím stávajících stanic)\_horní stanice (Ještěd)\_1:200  
\_2.3.04\_var\_Tramvaj na 2 lanech (1x80 osob)  
\_(s možným využitím stávajících stanic)  
\_dolní stanice (Horní Hanychov)\_1:200  
vizualizace  
\_3.1.01\_variantní úprava stavu horní stanice Ještěd  
\_historizující (rekonstrukce + přestavba)  
\_3.1.02\_variantní úprava stavu horní stanice Ještěd  
\_historizující (rekonstrukce + přestavba)  
\_3.2.01\_variantní úprava stavu horní stanice Ještěd  
\_novostavba  
\_3.2.02\_variantní úprava stavu horní stanice Ještěd  
\_novostavba  
\_3.2.03\_variantní úprava stavu horní stanice Ještěd  
\_novostavba

## 2\_ Úvod

**Výchozí idea :** Město Liberec má zájem obnovit kabinovou lanovou dráhu na Ještěd, která zpřístupňuje vrchol s hotelem a vysílačem.  
**Obnova lanové dráhy Dolní Hanychov – Ještěd** Území se nachází na severním svahu Ještědu v pohledově exponovaných částech v trase původní lanové dráhy s možností jejího prodloužení ve spodní části.

V současnosti jsou vlastníkem objektů a části pozemků České dráhy, dále jsou v plánovaných koridorech převážně municipální vlastníci – stát, obec. Statutární město Liberec uvažuje o koupi dnes nefunkčních objektů a pozemků.

Záměrem města je znovuobnovit nebo nahradit lanovou dráhu po nehodě v roce 2021.

**Historie** Lanová dráha Horní Hanychov – Ještěd je kyvadlová dvokabinová visutá lanová dráha. Je v provozu od roku 1933, od roku 1975 v rekonstruované podobě. V současnosti jde o jedinou lanovku provozovanou Českými drahami. Slouží jak k dopravě turistů, tak i k zásobování horského hotelu Ještěd.

Liberec-Horní Hanychov (600 m n. m.)  
Ještěd (1000 m n. m.)

V roce 1924 předložil Německý horský spolek pro Ještědské a Jizerské hory, vlastníkem tehdejšího hotelu na vrcholu, záměr vybudování lanovky, který zpracoval Roman Wienberger, zástupce firmy Adolf Bleichert a spol. z Lipska. Od tohoto návrhu bylo upuštěno a celou akcí byly pověřeny Československé státní dráhy.

Ve třicátých letech Československé státní dráhy získaly pozemky pod tratí a v místech budoucích stanic a zadaly stavbu chrudimské firmě František Wiesner (po znárodnění Transporta). Ta zahájila stavbu 15. června 1932 a již 27. června 1933 byla lanovka zprovozněna. Po lanovce na Černou horu, která dnes již v původní podobě a v původním místě neexistuje, byla tato lanovka historicky druhou českou visutou lanovkou. 1. června 1943 převzala lanovku od železničního dopravce správa liberecké pouliční dráhy, v roce 1945 byla převedena pod Československé státní dráhy.[2] V letech 1953 a 1962 byla vyměněna nosná lana.

V roce 1944 prasklo jedno tažné lano, k nějakému zranění však došlo až při evakuaci osob z kabin. V 50. letech 20. století došlo k nějaké drobné nehodě, pravděpodobně nedobrzždění v koncové stanici, kvůli které musely být obě kabiny vyměněny.

V roce 1971 již byla původní technologie opotřebovaná a bylo rozhodnuto o celkové přestavbě lanovky. Přestavba, která byla opět zadána firmě Transporta, proběhla v letech 1971–1975 a během ní byla lanovka prodloužena na šikmou délku 1188 metrů s převýšením 402 metrů. Lanovka v nové podobě byla otevřena 31. prosince 1975. Dvojice podpěr byla nahrazena podpěrou jedinou o výšce 30 metrů, byla zdvojnásobena rychlost i výkon hlavního pohonu. Tři kabiny (dvě provozní a jednu záložní) vyrobila společnost Navika Praha. V letech 1983 a 1985 byla vyměněna nosná lana. Od roku 1993 dráhu vlastní a provozují České dráhy. Jako jediná lanovka ČD nebyla privatizována nebo předána obci.

Oproti dosavadní lanovce, která měla přítažná a tažná lana zdvojená, zůstalo po rekonstrukci v letech 1971–1974 již jen po jednom tažném a přítažném laně. Lanovka nově dostala čelistovou brzdou se třemi různými prvky aktivace, z nichž dva byly automatické. Z dokumentů se zdá, že oba automatické způsoby ovládní později byly z neznámých důvodů z lanovky odstraněny, z toho jeden pravděpodobně už mezi lety 1975 a 1984.

Ročně lanovka přepravila průměrně kolem 250 tisíc cestujících.

Dne 31. října 2021 došlo k nehodě lanové dráhy, pád jedné z kabin nepřežil jeden člověk. Od té doby je dráha mimo provoz.

V roce 2023 odkoupilo od Českých drah kabinu č. 1 Severočeské muzeum v Liberci, které ji poskytlo do nově připravované expozice o ještědské lanovce v Technickém muzeu Liberec.

## **Možnost opravy původní lanové dráhy**

Kyvadlové lanové dráhy se v průběhu jejich životnosti obvykle nahrazují modernějším zařízením. Tato úprava lanové dráhy Ještěd proběhla naposledy v 70. letech minulého století. Obdobné lanové dráhy ve světě již byly rekonstruovány. Lanová dráha Ještěd byla posouzena odborníky z hlediska technologií a bylo konstatováno, že bez razantních zásahů vyvolaných nutností změny délky závěsu vozu není rekonstrukce možná. Dále je při takovéto rekonstrukci nutné zohlednit požadavky bezbariérovosti přístupu na lanovou dráhu.

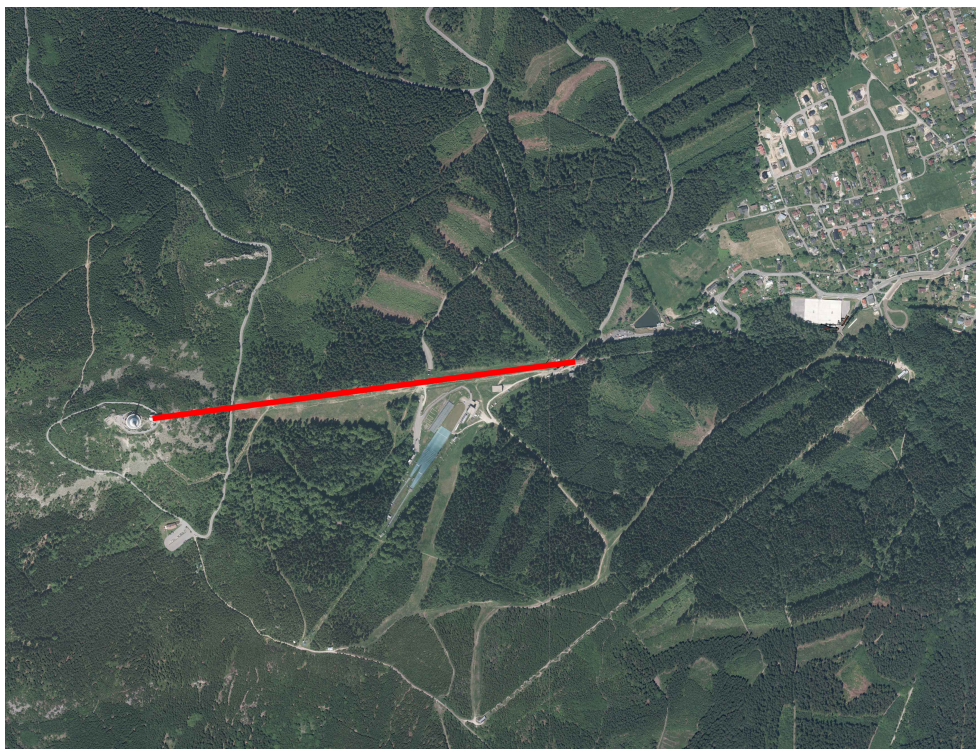
Varianta, prezentující uvedené úpravy ,dle současných požadavků na technologii a provoz LD, je prezentována jako nová varianta „1 . Kyvadlová lanová dráha v původní trase“.



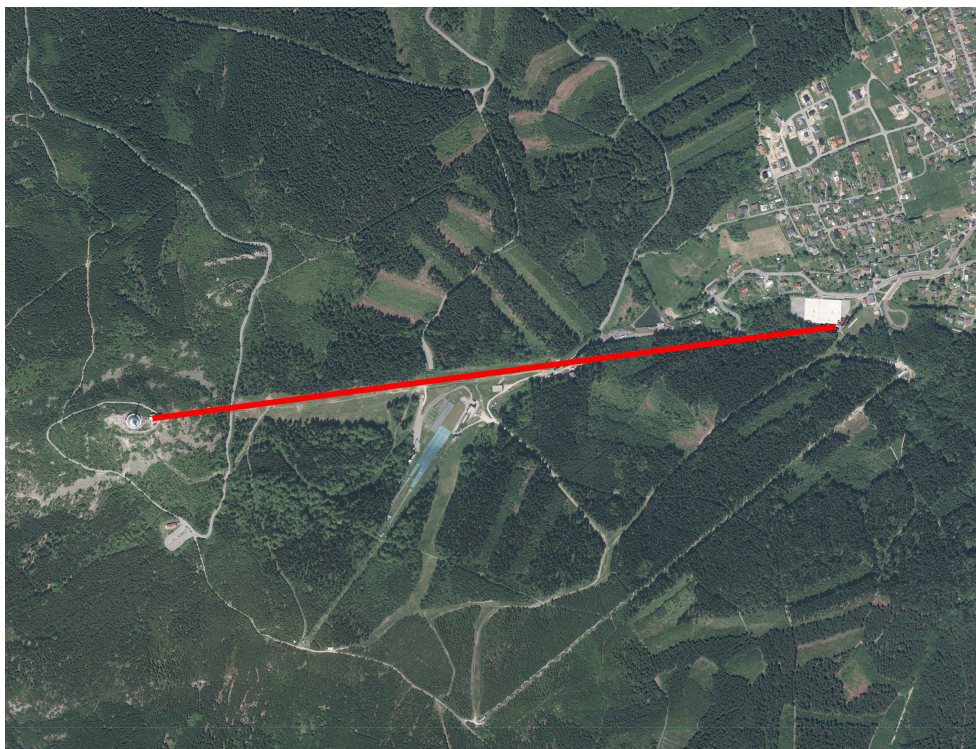
### 3\_ Vybrané varianty řešení

#### A\_ Trasa

Původní trasa



Prodloužená trasa



## B\_ Technologie

### 1 . Kyvadlová lanová dráha (Pendelbahn, Aerial Tramways)



Dvě kabiny se pohybují kyvadlově mezi stanicemi. Jsou poháněny tažným lanem a jedou po jednom nebo dvou nosných lanech. Na nosných lanech jedoucí běhouny vozů jsou spolu spojeny dolním a horním tažným lanem. V jedné ze stanic je lano vedeno pohonným soustrojím a v protější stanici je zatíženo závažím tak, aby byla zajištěna dostatečná napínací síla. Tento typ technologie je nejstarším používaným (cca 100 let). Lanové dráhy jsou obvykle projektovány individuálně a jsou často používány jako náhrada dřívějších technologií v novém moderní technologickém provedení a designu. Lanovky lehce překonávají velkou vzdálenost vysoko nad terénem s minimálním počtem sloupů. Lanová pole mohou být až 3 km dlouhá. Kabiny pojmu 6 až 230 cestujících, čímž mohou dosáhnout přepravní kapacity 500 až 2000 osob za hodinu, v závislosti na rychlosti (až 12 m/s) a délce systému.

## 2 . Kabinková oběžná lanová dráha (Kuppelbare Kabinenbahn, detachable gondola lift )



Odpojitelné kabinové lanové dráhy jsou nejpoužívanější lanové systémy na světě. Kabinny jsou navrhovány pro 4 až 15 cestujících a jsou využívány k přepravě návštěvníků v zimních lyžařských střediscích k oživení letního turismu a v posledních letech také v systémech městské hromadné dopravy. Doprava odpojitelnou kabinovou lanovou dráhou je rychlá, pohodlná a bezpečná. Panoramatická okna zajišťují jedinečný výhled, cestující sedí a pozoruje okolní krajinu. Kabinové lanové dráhy mají bezbariérový přístup, umožňují přepravu nákladů a mohou být v plně automatickém provozu bez obsluhy. Jsou vysoce modulární srovnatelné s výrobou automobilů, což znamená výrazné výhody v progresivitách řešení, náhradních dílech, servisních zásazích a mnohokrát vyzkoušeného provozu. Jedná se o kapacitní zařízení s volitelnou kapacitou – 500 osob / hod - Sněžka až po 3000 osob/h v Alpách.

Referenční řešení

LD Sněžka , 500 osob /h

LD Fleckalmbahn Kitzbühel 2500 os/h

### 3. Tramvaj na 2 lanech (Funifor )



Funifor je patentovaný lanový systém společnosti Doppelmayr/Garaventa odolává díky svému širokému rozchodu lana každé povětrnostní situaci. Na dvou nosných lanech přepraví v kyvadlovém režimu bez problému v kabinách pro šedesát až osmdesát osob pasažéry z dolní do horní stanice. Technickou zvláštností je přítom zdvojený systém tažných lan spletený z jedné jediné lanové smyčky. V obou stanicích je lano odkláněno vertikálními lanovými kotouči: dvěma v dolní, pohonné stanici a dvěma v horní, vratné stanici. Běhouny kabin jsou vybaveny čtyřmi horizontálně uloženými vyrovnávacími kotouči. Toto uspořádání tak činí nadbytečným mechanický systém spojení mezi tažným lanem a běhounem. Vozy mají krátký závěs a díky tomu umožňují nízký kompaktní staniční budovy.

Oproti jiným technologiím umožňuje toto řešení jednoduchou konstrukci mezistanice, v případě na Ještěd by byla možná mezistanice v místě křížení s komunikací na Ještěd.

## 4\_ Nevybrané varianty technologického řešení

Peak line



Funitel Oběžný vysocekapacitní systém – Chopok , Hintertux



Strunový transport (String Transport )



SkyWay (String Transport) je koncept vyvýšeného lehkého transportního systému, za použití předpjaté jednosměrné kolejnice s předpjatými kabely ("vlákny") a vyplněné betonem.

Finanční regulační orgány upozornily veřejnost na rizikové investice do infrastrukturních projektů SkyWay

## 5\_ Úvodní údaje

### 5.1.1 Název stavby

Lanová dráha Horní Hanychov – Ještěd

### 5.1.2 Místo stavby

Lanová dráha je navržena variantně v původní trase a v prodloužené trase ke konečné stanici tramvajové tratě Horní Hanychov.

Trasa lanovky je řešena jako jeden nedělený technologický úsek se dvěma stanicemi s výjimkou technologie Funifor, která umožňuje jednoduchou zastávku.

Horní stanice Ještěd

Stanice je vložena do stávajícího objektu nebo umístěna v novostavbě na stejném místě odstraněného objektu.

Dolní stanice Ještěd

Stanice je vložena do stávajícího objektu nebo umístěna v novostavbě na stejném místě odstraněného objektu.

V prodloužené variantě se dolní stanice nachází u parkovacího domu v blízké vzdálenosti od stanice tramvaje.

### 5.1.3 Charakter stavby

Novostavba lanové dráhy s variantním využitím stávajících objektů nebo výstavby nových koncových stanic

### 5.1.4 Identifikační údaje

Objednatel

Statutární město Liberec

nám.Dr.E.Beneše 1/1, 460 59 Liberec 1

zpracovatel

SIAL architekti a inženýři spol. s r.o. Liberec

U Besedy 8/414

CZ 460 01 Liberec

tel.: (+420) 485104880

sial@sial.cz, www.sial.cz

### 5.1.5 Použité podklady

\_Požadavky investora

\_Místní šetření a měření

\_Geodetické podklady Geosolve Turnov

\_ČD a.s. – předběžná tržní konzultace Č. j. 0146/22-08/O-

\_Vyžádané podklady od možných dodavatelů technologické části

### 5.1.6 Urbanistické a architektonické řešení

Předmětem studie je zkoumání možností znovuoobnovení lanové dráhy v původní či prodloužené trase.

Zadáním objednatel je navrhnout obnovení tradiční lanové dráhy, která je jedním ze symbolů Liberce a umožňuje přístup na vrchol ke stavbě hotelu a vysílače Ještěd.

Na návrh řešení měly vliv především níže uvedené aspekty

\_ původní lanová dráha je od havárie jedné z kabin v říjnu 2021 mimo provoz

\_ Horní a dolní objekty stanic pocházejí z roku 1933 nicméně prošly v roce 1975 zásadní rekonstrukcí

\_ od tohoto roku byly prováděny jen minimální úpravy, objekty jsou na dnešní dobu v dožilém stavu, neodpovídají současnosti

\_v jedné z variant se uvažuje o prodloužení trasy až ke konečné stanici tramvajové trati. Prodloužením k parkovacímu domu by byla obnovena myšlenka spojení tramvaje s lanovkou, tak jak to bylo uvažováno při přípravě stavby ve 20. letech minulého století.

### **Horní stanice Ještěd**

Horní stanice lanové dráhy zůstává ve stejné poloze. Předpokládá se její kompletní odstranění nebo její rozsáhlá úprava pro umístění technologie v přední části. Rozsah úpravy bude dán požadavky zvolené technologie lanové dráhy a vytvoření bezbariérového nástupu a výstupu do kabiny. V přílohách grafické části jsou naznačeny prostorové požadavky podle dvou technologií – Kyvadlová LD nebo Funifor.

Dále je nutno vyřešit dnes již nevyhovující průjezd k hotelu a vysílači především z důvodů požárního zásahu a při jeho plánované rekonstrukci. Dnešní velikost průjezdu cca 3,2 x 3,4 m je zejména z důvodů výšky nevyhovující.

### **Dolní stanice Horní Hanychov – původní poloha**

Dolní stanice lanové dráhy zůstává ve stejné poloze. Předpokládá se její kompletní odstranění nebo její rozsáhlá úprava pro umístění technologie v přední části a úpravě šachty napínání v zadní části.

Rozsah úpravy bude dán požadavky zvolené technologie lanové dráhy a vytvoření bezbariérového nástupu a výstupu do kabiny. V přílohách grafické části jsou naznačeny prostorové požadavky podle dvou technologií – Kyvadlová LD nebo Funifor.



### **Dolní stanice Horní Hanychov – nová poloha**

Nová poloha dolní stanice je zvolena v bezprostřední blízkosti parkovacího domu a konečné stanice tramvajové trati Horní Hanychov – Centrum.

Je umožněn bezproblémová přechod návštěvníka z prostředků MHD i přístup z parkovacího domu dopravy individuální. V rámci dolní stanice by bylo navrženo minimální sociální zázemí se vstupní halou a pokladnami.

Variantně lze použít nezakrytou technologii – viz následující obr.



## 5.2 Variantní řešení

Variantní řešení jsou trojího typu :

- \_z hlediska trasy
- \_z hlediska zvolené technologie lanové dráhy
- \_z hlediska využití stávajících objektů původní dnes nefunkční LD

### 5.2.1 Výběr trasy

#### Varianta původní trasa délka 1186 m

Lanovou dráhu je možno vést v původní trase. Trasa má historicky tradiční polohu. Návštěvníci musí dojít k dolní stanici pěšky, vzdálenost je od menšího soukromého parkoviště 340 m vzdušnou čarou.

Vzdálenost od centrálního parkoviště a konečné stanice tramvaje je 1 150 m a výškový rozdíl 100 m. Trasa pro pěší vede mimo hlavní komunikaci.

#### Varianta prodloužená trasa délka 1950 m

Trasu lanové dráhy je možno s výhodou prodloužit ke konečné stanici tramvaje a přístup k lanové dráze výrazně ulehčit.

Došlo by tak k propojení městské hromadné dopravy s lanovou dráhou. Tato myšlenka stála v minulosti i u zrodu lanové dráhy na Ještěd, nebyla však zejména z finančních důvodů realizována.

### 5.2.2 Výběr technologie

#### Technologie kyvadlové lanové dráhy

Dvě kabiny se pohybují kyvadlově mezi stanicemi. Jsou poháněny tažným lanem a jedou po jednom nebo dvou nosných lanech. Na nosných lanech jedoucí běhouny vozů jsou spolu spojeny dolním a horním tažným lanem. V jedné ze stanic je lano vedeno pohonným soustrojím a v protější stanici je zatíženo závažím tak, aby byla zajištěna dostatečná napínací síla.

Detailní popis tohoto řešení je popsán v samostatné příloze včetně možnosti její instalace do stávajících objektů. Toto řešení je obsahem grafické části dokumentace.

#### Technická data

<b>Projekt</b>	<b>ATW Ještěd 50 v původní trase</b>	
<b>Systém</b>	<b>Kyvadlová lanová dráha s kabinou pro 50 osob</b>	
<b>Typ</b>	<b>ATW 50</b>	
Nástupní stanice	597,16	m.n.m
Výstupní stanice	1001,14	m.n.m
Šikmá délka	1186,55	m
Vodorovná délka	1114,45	m
Převýšení	403,98	m
Průměrný sklon	36,2	%
Jízdní rychlost	10	m/sec
Přepravní kapacita osob	630	osob/hod
Počet osob / kabina	50	
Jízdní doba	3,2	min.
Počet kabin	2	ks
Nouzový pohon	diesel	
Pohonná stanice	horní	
Napínací stanice	dolní	
Průměr nosného lana	40,	mm
Průměr tažného lana	27	mm
Počet podpor	1	
Výkon motoru rozběhový	620	kW
Výkon motoru trvalý	260	kW



<b>Projekt</b>	<b>ATW Ještěd 70 v prodloužené trase</b>	
<b>System</b>	<b>Kyvadlová lanová dráha s kabinou pro 70 osob</b>	
<b>Typ</b>	<b>ATW 70</b>	
Nástupní stanice	539,5	m.n.m
Výstupní stanice	1001,14	m.n.m
Šikmá délka	1913,62	m
Vodorovná délka	1848,36	m
Převýšení	461,64	m
Průměrný sklon	25	%
Jízdní rychlost	10	m/sec
Přepravní kapacita osob	680	osob/hod
Počet osob / kabina	70	
Jízdní doba	4,6	min.
Počet kabin	2	ks
Nouzový pohon	diesel	
Pohonná stanice	horní	
Napínací stanice	dolní	
Průměr nosného lana	54	mm
Průměr tažného lana	30	mm
Počet podpor	1	
Výkon motoru rozběhový	650	kW
Výkon motoru trvalý	410	kW



**Technologie oběžné kabinkové lanové dráhy (Oběžná lanová dráha)**

## Technická data

<b>Projekt</b>	<b>10 –MGD Ještěd v původní trase</b>	
<b>Systém</b>	<b>Oběžná lanová dráha s odpojitelnými kabinkami pro 10 osob</b>	
<b>Typ</b>	<b>10- MGD</b>	
Nástupní stanice	601,20	m.n.m
Výstupní stanice	1003,76	m.n.m
Šikmá délka	1173,31	m
Vodorovná délka	1096,70	m
Převýšení	402,56	m
Průměrný sklon	32	%
Jízdní rychlost	5	m/sec
Přepravní kapacita osob	530	osob/hod
Počet osob / kabina	10	
Jízdní doba	3,55	min.
Počet kabin	12	ks
Nouzový pohon	diesel	
Pohonná stanice	dolní	
Napínací stanice	dolní	
Napínací síla	480 kN	mm
Vzdálenost lan	5,3	m
Počet podpor	9	
Výkon motoru rozběhový	130	kW
Výkon motoru trvalý	110	kW

<b>Projekt</b>	<b>10 –MGD Ještěd v prodloužené tr.</b>	
<b>Systém</b>	<b>Oběžná lanová dráha s odpojitelnými kabinkami pro 10 osob</b>	
<b>Typ</b>	<b>10- MGD</b>	
Nástupní stanice	536,30	m.n.m
Výstupní stanice	1003,76	m.n.m
Šikmá délka	1865,26	m
Vodorovná délka	1786,0	m
Převýšení	467,46	m
Průměrný sklon	25	%
Jízdní rychlost	5	m/sec
Přepravní kapacita osob	530	osob/hod
Počet osob / kabina	10	
Jízdní doba	6,13	min.
Počet kabin	17	ks
Nouzový pohon	diesel	
Pohonná stanice	dolní	
Napínací stanice	dolní	
Napínací síla	480 kN	mm
Vzdálenost lan	5,3	m
Počet podpor	12	
Výkon motoru rozběhový	160	kW
Výkon motoru trvalý	130	kW



## Dvoulanová technologie-Tramvaj na 2 lanech (Funifor)

### Technická data

<b>Projekt</b>	<b>80 FUF Ještěd v původní trase</b>	
<b>Systém</b>	<b>Jednocestná lanová dráha s jedinou kabinou pro 80 osob</b>	
<b>Typ</b>	<b>80-FUF</b>	
Nástupní stanice	597,12	m.n.m
Výstupní stanice	998,29	m.n.m
Šikmá délka	1189,5	m
Vodorovná délka	1119,0	m
Převýšení	401,17	m
Průměrný sklon	32	%
Jízdní rychlost	5	m/sec
Přepravní kapacita osob	600	osob/hod
Počet osob / kabina	80	
Jízdní doba	3,55	min.
Počet kabin	1	ks
Nouzový pohon	diesel	
Pohonná stanice	horní	
Napínací stanice	dolní	
Počet podpor	1	

<b>Projekt</b>	<b>100 FUF Ještěd v prodloužené trase</b>	
<b>Systém</b>	<b>Jednocestná lanová dráha s jedinou kabinou pro 100 osob</b>	
<b>Typ</b>	<b>100-FUF</b>	
Nástupní stanice	542,28	m.n.m
Výstupní stanice	998,29	m.n.m
Šikmá délka	1872,0	m
Vodorovná délka	1808,6	m
Převýšení	456,01	m
Průměrný sklon	26	%
Jízdní rychlost	10	m/sec
Přepravní kapacita osob	500	osob/hod
Počet osob / kabina	100	
Jízdní doba	6,06	min.
Počet kabin	1	ks
Nouzový pohon	diesel	
Pohonná stanice	horní	
Napínací stanice	dolní	
Počet podpor	2	

### Mezistanice

Technologie dvou lan umožňuje vložení mezistanice . Alternativní návrh mezistanice umožňuje využití lanové dráhy pro přepravu lyžařů. Tímto řešením by se otevřela možnost na využití sjezdové trati „Pod Lany“.

Kabina nemusí v mezilehlých intervalech jezdit až do horní stanice a v zimě by mohla být kapacita lanové dráhy významným způsobem zvýšena s významným vlivem na využitelnost lanové dráhy.

### Provoz ve větru

Technologie dvou lan umožňuje provoz i při vyšších rychlostech větru.



## 6\_ Závěr

Předkládaná studie proveditelnosti prozkoumala technologické možnosti náhrady nefunkční lanové dráhy Horní Hanychov - Ještěd, prozkoumala možnosti využití stávajících objektů, provedla odborný odhad investičních nákladů, shromáždila údaje o provozu.

Finanční a provozní údaje jsou obsahem tabulkových příloh.

Přílohy dále obsahují detailní možnosti vložení kyvadlové lanové dráhy a dvoulanové technologie do stávajících objektů.

Doporučení zpracovatele studie :

Sial- architekti a inženýři doporučují k dalšímu pokračování dvoulanovou variantu s dolní stanicí u konečné tramvaje.

\_Přímý přístup od tramvaje

\_Bezbariérovost

\_Nižší Investiční a provozní náročnost než u klasické kyvadlové lanové dráhy

\_Přepravu lyžařů pouze do mezistanice

\_Minimální obsluha 1 + 1 strojník

\_Provoz i v silnějším větru (Lanová dráha nemůže být v provozu za větru překračující určitou mez. Původní lanová dráha nebyla v provozu v řádu nižších desítek dnů za rok. Z podstaty věci vyplývá, že dvoulanová varianta může mít počet výlukových dnů zapříčiněných větrem o zhruba 20 – 40 % nižší).

# SIAL

architekti a inženýři  
spol. s r.o. Liberec

CZ 460 07 Liberec 3

www.sial.cz

IČO 1838 1481

DIČ CZ1838 1481

OR u KS v Ústí n/L,  
oddíl C, vložka 554



## Lanová dráha Horní Hanychov - Ještěd

### Studie proveditelnosti

### Příloha č.3 Obnova kabinové lanové dráhy

klient Magistrát města Liberec  
Frýdlantská 183/4  
CZ 460 59 Liberec I - Staré město

projektant SIAL  
architekti a inženýři spol. s r.o. Liberec  
460 07 Liberec  
tel.: (+420)   
[www.sial.cz](http://www.sial.cz)

zpracoval Angebotslegende Firma\_ Garaventa AG\_ Niklaus Moser  
Birkenstrasse 47, CH-6343 Rotkreuz

datum 12\_2023

# 1\_ Stávající stav/ základní informace

**Úvod** Nad Libercem v České Republice se nachází vrchol Ještěd, který je dostupný lanovkou. Na vrcholu je dominanta města, vysílač s restaurací a hotelem. Lanovka byla původně postavena v roce 1933 a kompletně zrekonstruována v roce 1975. Horní a dolní stanice lanovky byly upraveny. Stávající technologie je od listopadu 2021 mimo provoz a čeká na opravu

\_Tato nabídka předpokládá kabiniky pro 50 osob ve stávající trase. Pro tuto variantu je zpracována následující nabídka.

\_Druhá varianta nabízí prodloužení trasy lanovky údolím do blízkosti konečné zastávky tramvaje a je v kapitole 6

**Návrh lanovky** Při zpracování našeho návrhu jsme vycházeli z těchto předpokladů:  
\_Lanovka by měla být současná, moderní, pohodlná varianta příměstské dopravy  
\_Předpokládá se mírné zvýšení přepravní kapacity, tak aby byla přeprava osob pohodlná i v dopravní špičce.  
\_Nová lanovka by měla být bezbariérová  
\_Stávající horní a dolní stanice by měly být v maximálním rozsahu zachovány

**Klimatické podmínky** Předpokládané klimatické podmínky pro návrh lanovky

_Teplota	-30 až +30°C
_Námraza na lanech	není kritická
_Koroze	výjimečně
_Sníh	střední zátěž
_Vítr	střední zátěž
_Blesky	jako v alpské oblasti

**Předpisy a normy** \_Nařízení EU o lanovkách pro přepravu osob.  
\_Skupina norem EU - Bezpečnostní požadavky na lanové dráhy pro přepravu osob v aktuálním znění z 2017

**Podklady** \_Výškopis, dokumentace ke stávající horní a dolní stanici lanovky



## 2\_ Varianta ve stávající trase

**Výběr systému** Na základě topografických podmínek a velikost stávajících stanic navrhujeme dvou-proudou lanovou dráhu s kabinami pro 50 osob s následující charakteristikou:

- \_Dvojitě nosné kabely pevně napnuté
- \_Napínání lana ve spodní stanici.
- \_Horní stanice poháněcí
- \_Posuvná nástupní plošina
- \_Bez bezpečnostní brzdy na voze

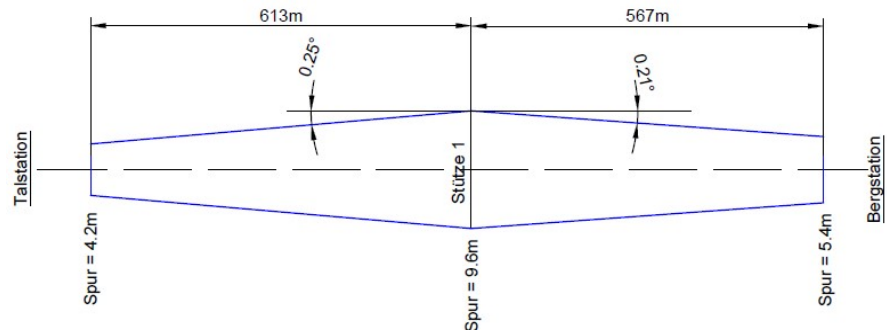
Provedení bez bezpečnostní brzdy je výhodné zejména s ohledem na podélný výkyv a pro případný provoz bez doprovodu a pro realizaci integrovaného evakuačního plánu (bezpečnostní brzdu nelze aktivovat). V lanové dráze bez bezpečnostní brzdy tvoří tažné lano splétanou, nekonečnou lanovou smyčku. Pohony jsou uchyceny k tažnému lano pomocí spínacích aparátů.

**Trasa** Stávající podpěra bude nahrazena novou šířkou trasy 9.6 m. Tato šířka rozchodu umožňuje kabinám dostatečný výkyv pro přejezd u podpěr, což by bylo dostatečné i pro provoz bez doprovodu.



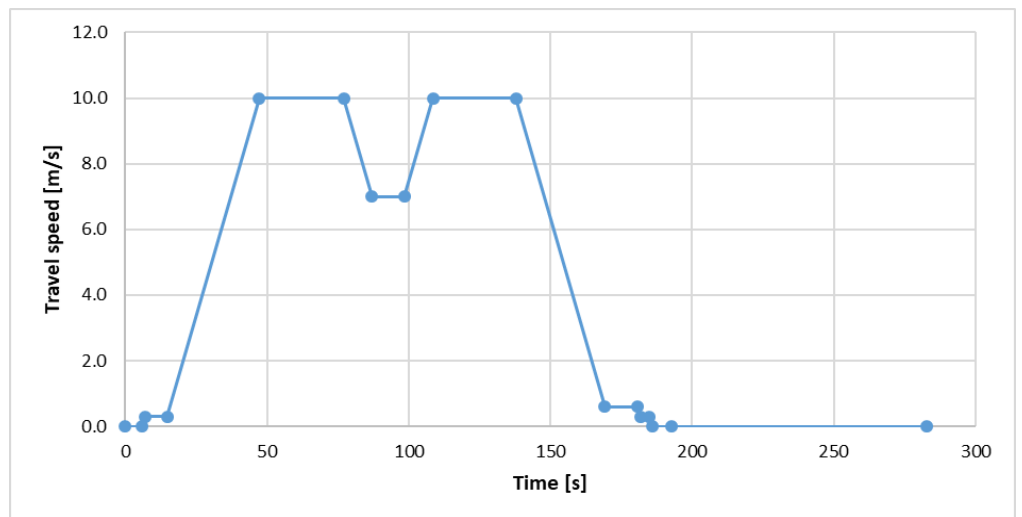
**Rozchod** Šířka dráhy kabiny je dána podmínkami stávajících stanic a požadovanou šířkou na podpěře a v místě míjení kabin.

Dolní stanice	4.2m
Podpěra	9.6m
Horní stanice	5.4m



Možný výkyv 25% umožňuje provoz bez postranního vedení.

**Kapacita/jízd. diagram** Maximální rychlost jízdy se předpokládá 10 m/s. Při přejezdu podpěr se rychlost sníží na 7 m/s.



Čas jízdy	192s
Čas nástupu cyklus	90s
počet jízd / hodina	282s
Přepravní kapacita	12.7
	630osob/hod

Teoretická přepravní kapacita 630 pph je vypočtena při průměrné době zastavení 1,5 minuty. Za přiměřenou pro turistickou lanovou dráhu považujeme dobu zastavení 90 sekund pro osobní dopravu v obou směrech.

Kromě dopravní špičky může být snížena i rychlost jízdy. Tím by se prodloužila doba jízdy a cestující by měli více času na prožití zážitku z jízdy.

**Dolní stanice** Stávající dolní stanice bude z velké části znovu využita. Pouze v přední části stanice je nutné zvýšit stávající střešní konstrukci. Počítá se s posuvným nástupištěm, aby se do stávající stanice vešly nové, větší kabiny. Úroveň nástupiště bude zvýšena o 0,5 metru a budou instalovány vykonzolované staniční plošiny.

Tok cestujících bude následující (při pohledu do kopce):

- \_Vstup vlevo
- \_Výstup vpravo

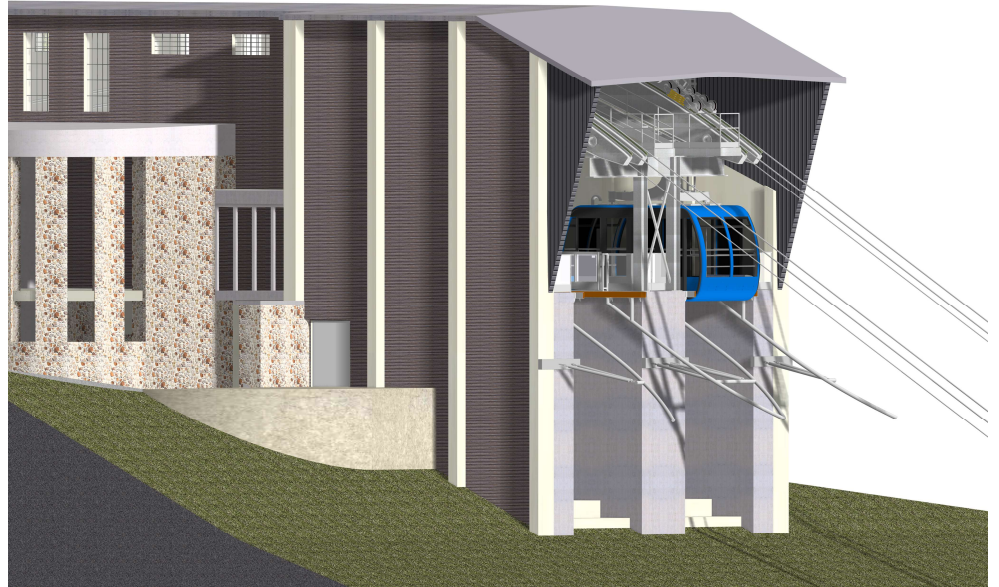
Středová plošina je vynechána kvůli posuvné plošině.

Závěsná lana budou nově napnuta. Stávající napínací šachtu lze modernizovat tak, aby se do ní vešlo napínání lana pro větší tahové síly

Viz přiložený výkres dolní stanice.



**Horní stanice** Stávající horní stanice může být využita pro novou, větší kabinu. Aby byl vstup do stanice bezbariérový nebo bez schodů, navrhujeme zvýšit úroveň nástupiště o 2,8 m tak, aby odpovídala současné úrovni vstupu. Nový tok chodců také pomůže minimalizovat situaci při přecházení cestujících přes silnici. Uspořádání pohonu, ukotvení závěsného lana a velínu je navrženo obdobně jako u stávajícího uspořádání.



Příklad fotografie horské stanice s posuvným nástupištěm:



**Kabina** Každé z těchto dvou vozidel se skládá z následujících hlavních součástí:

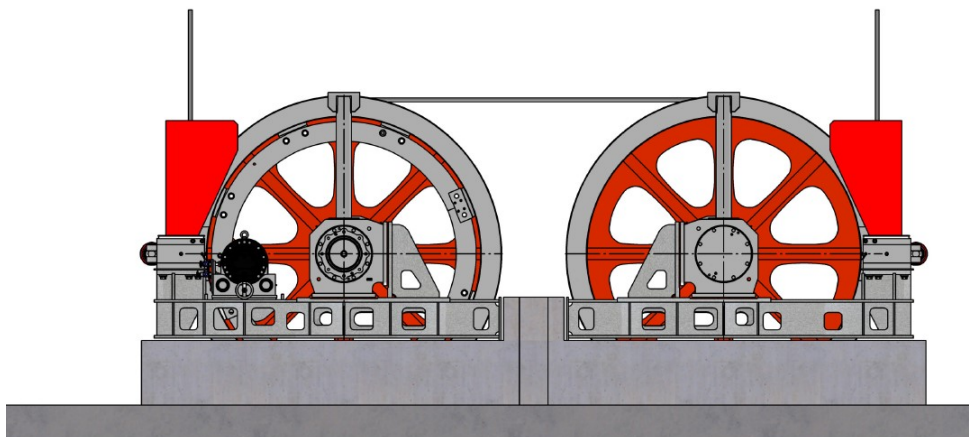
- \_16-ti válečkový běhoun  $\square$  290mm
- \_Závěs
- \_Kabina

Vozidla jsou trvale připevněna k tažnému lanu. Obě kabiny jsou vybaveny automatickými dveřmi na obou stranách. Velkorysé prosklení umožňuje vynikající viditelnost při jízdě.

## Design kabiny

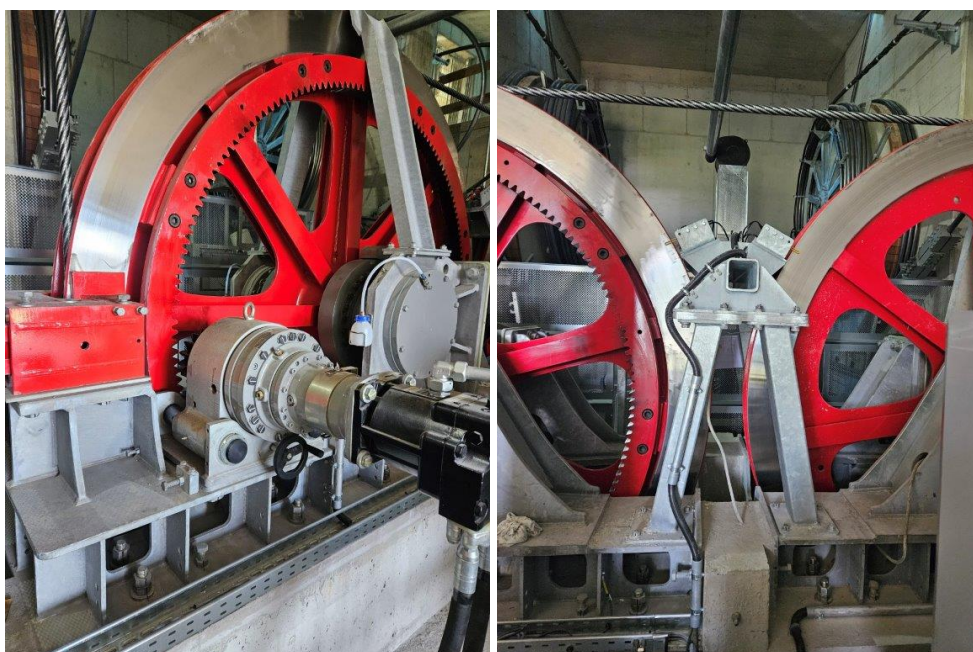


**Pohon** Pohon je navržen jako klasický pohon lanové dráhy s dvojitým ozubeným tažným lanáčem a dvojitým ozubeným přitažným lanáčem. Oba lanáče jsou uspořádány vertikálně, což zaručuje dobrou přístupnost pro údržbu a servis. Hlavní elektrický pohon se skládá ze střídavého motoru řízeného frekvenčním měničem, spojky se setrvačnickovou hmotou mezi převodovkou a motorem, čelního ozubeného kola a elektricky izolované čepové spojky mezi převodovkou a hnací řemenicí.



Poháněcí lanáč

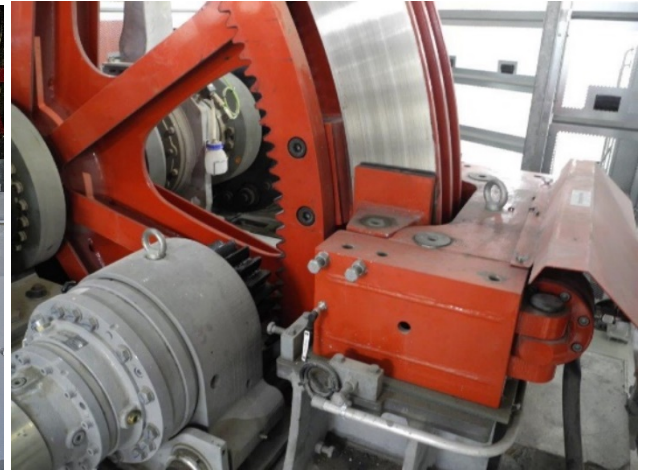
Přitažný lanáč



**Nouzový pohon** Pokud dojde k výpadku hlavního pohonu z důvodu výpadku proudu, poruchy řídicího systému nebo podobně, lze kabiny vrátit na stanoviště pomocí nouzového pohonu. Dieselhydraulický nouzový pohon působí na poháněcí lanáč také pomocí ozubeného kola.

**Servisní brzda** Servisní brzda je konstruována jako kotoučová a působí na přitažný lanáč. Obsahuje brzdovou jednotku. Je konstruována tak, aby byla řízena zpomalením.

**Bezpečnostní brzda** Bezpečnostní brzda je rovněž konstruována jako kotoučová a působí přímo na hnací kotouč, tj. na brzdné plochy na obou stranách. Obsahuje brzdovou jednotku. Stejně jako provozní brzda je i bezpečnostní brzda během jízdy udržována hydraulicky v činnosti a je aktivována při každém zastavení kabin ve stanici.



Brzdový hydraulický agregát

Hnací kotouč s bezpečnostní brzdou a nouzovým pohonem

**Montáž** Máme vlastní montážní oddělení s šéfmontéry a montéry s dlouholetými zkušenostmi s lanovými dráhami.

Máme také nejmodernější montážní park s lanovými navijáky všech rozměrů, který nám umožňuje efektivně realizovat lanové dráhy všech velikostí.



### 3\_ Hlavní technické údaje, Základní nabídka

Následující hlavní technické údaje jsou aktuální návrhové hodnoty a mohou se v průběhu návrhu konečného projektu v detailech mírně změnit.

<b>Systém</b>	Typ tratě	50	ATW
	Závěsné lanové výztuhy	fix	
	Vzpěr napínacího lana	závaží	
	Umístění závaží napínacího lana	dolní stanice	
	Lanáč	adhezni	
	Umístění jednotky	horní stanice	
<b>Topografie</b>	Výška dolní stanice (nástupiště)	597,16	m.n.m.
	Výška horní stanice (nástupiště)	1001,14	m.n.m.
	Výškový rozdíl	403,98	m
	Horizontální vzdálenost	1114,45	m
	Jízdní trasa	1186,55	m
<b>Provozní informace</b>	Počet kabin	2	kusů
	Kapacita kabiny	50	osob
	Rychlost jízdy	10,0/7,0	m/s
	Doba jízdy/bod zastavení	3,2/192	min/s
	Doba ve stanici	1,5/90	min/s
	Doba cyklu	4,7/282	min/s
	Přepravní kapacita	ca.630	os/hod
<b>Lana (jízdní)</b>	Počet na jízdní pruh	2	
	Průměr	40	mm
	Design	VV2	
<b>Lana (tažná)</b>	Průměr	27	mm
	Konstrukce	6x19 těsnost, zhutněná	
<b>Pohon (hlavní)</b>	Umístění	horní stanice	
	Typ	adhezni	
	Úhel záběru	270	°
	Požadovaný jmenovitý výkon 260	kW	
	Výkon ve špičce	420	kW
<b>Pohon (nouzový)</b>	Umístění	horní stanice	
	Systém nouzového pohonu (1 x nouzový pohon a 1 x integrovaná evakuace)	Diesel-hydraulický přes planetovou převodovku a působící na ozubené kolo hnacího kotouče.	
<b>Napínací zařízení</b>	Umístění	dolní stanice	
<b>Kabina</b>	Kapacita	50	osob
	Užitkové zatížení	4000	kg
	Délka	5,4	m
	Šířka	2,8	m
	Výška	2,8	m
	Dveře kabiny	na obou stranách	
	<b>Pohonné jednotky</b>	konstrukce	LW16R290OFB
počet kotoučů		16	
typ pohonu		zachycení bez brzd	
Rozchod kol pohonů		700	mm
Průměr válců		290	mm
Obložení válců		guma	
Počet svorek na lano		2	
<b>Bezpečnost</b>	Integrovaný koncept evakuace		



## 4\_ Rozsah a vymezení dodávek

### Rozsah dodávek a služeb

- \_Inženýring elektromechanických zařízení
- \_2 kompletní vozidla
- \_4 závěsná lana a 1 tažné lano
- \_kompletní pohony včetně převodovky, spojek, hnacího kotouče atd.
- \_Vybavení stanice, jako např: Automatické dveře na nástupiště, posuvné nástupiště atd.
- \_Elektrická železniční zařízení, frekvenční měnič a motor
- \_Zařízení pro napínání vlakových kabelů pomocí závaží.
- \_Vychylovací kladky, ložiska, svorky závěsných lan, navijáky lan, staniční nárazníky atd.
- \_Staniční kabelová sedla a jejich podpěrné konstrukce z oceli až do úrovně zatížení lanového vozu.
- \_Doprava na místo instalace
- \_Kompletní montáž elektromechanického zařízení
- \_Uvedení do provozu a pomoc při přejímce

### Vymezení dodávek

Předpokládáme, že níže uvedené práce budou provedeny třetími stranami:

- \_Stavební inženýr a případné odměny pro architekta
- \_Výstavba/přestavba základů (stanice a podpěry)
- \_Výstavba/přestavba budov
- \_Geodetické práce, geologie, znalecké posudky atd.
- \_Povolení, daně, daň z přidané hodnoty
- \_Výkopové práce
- \_Vjezdy a výjezdy do stanic
- \_Beton pro napínací závaží kabelů
- \_Řídící místnosti
- \_Napájení, transformátor
- \_Osvětlení, vytápění, odvodnění atd.
- \_Veškeré stavební komunikace k místům stanic
- \_Případná stavba lanovky
- \_Místní doprava z údolní stanice do horské stanice
- \_Další zařízení, jako je prodej jízdenek, audio, video atd.

## 5\_ Ceny a podmínky

### Údaj o ceně vybavení LD

Uvedená cena zahrnuje popsany rozsah dodávky a služeb pro lanovou technologii.

Údaj o ceně elektromechanického zařízení EUR 0000000.–  
(Bez DPH.)

### Platnost nabídky

3 měsíce

### Platební podmínky

\_1/3 je splatná při zadání objednávky  
\_1/3 je splatná při dodání první stanice nebo kolejových součástí.  
\_1/3 (zbytek) splatná 30 dní po úspěšné přejímce/provozní licenci.

### Cenový základ

Údaj o ceně pro objednávku 2023 a verzi 2025  
Naše ceny jsou uvedeny bez zákonné daně z přidané hodnoty.

### Garance

Pro všechny nově instalované díly 1 rok v souladu se všeobecnými dodacími podmínkami.

### Pojištění

Na vlastní náklady uzavíráme příslušné pojištění instalace, přepravy a odpovědnosti.

Doporučujeme vám také uzavřít následující pojištění:

- \_Pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou stavbou
- \_Pojištění stavebního rizika
- \_Progresivní stavební pojištění proti požáru a živelním nebezpečím
- \_Pojištění přerušení provozu

### Všeobecné dodací podmínky a podmínky montáže

V souladu s obecnými dodacími a montážními podmínkami

### Datum

Uetendorf, 01. listopadu 2023

### Podpis

Garaventa / Doppelmayr

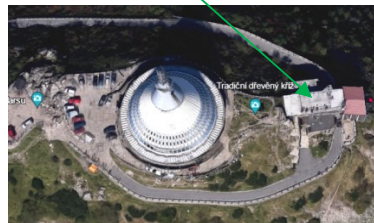
Zdenek Mandovec

Niklaus Moser  
Projektleiter Verkauf

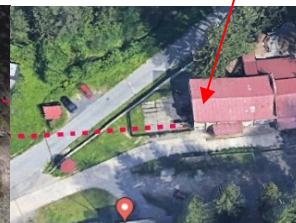
## 6\_ Prodloužená varianta

### System

Kromě výše popsané základní služby jsme analyzovali také sekundární službu s novou údolní stanicí umístěnou přibližně 720 m dále v údolí. Rozšířením a přemístěním dolní stanice do blízkosti konečné stanice tramvaje dojde k přímému napojení na stávající systém místní hromadné dopravy ve městě Liberci. To znamená, že na horu Ještěd se lze snadno a pohodlně dostat městskou hromadnou dopravou.



Horní stanice



Dolní stanice (stav)



Dolní stanice (prodloužení)

### Dolní stanice

Dolní stanice bude kompletně přestavěna a bude zahrnovat technologii lanovky a nové nástupiště s pohodlným nástupem a výstupem.



## Podpora

Přemístěním dolní stanice lze lanovou dráhu realizovat s pouhou jedinou mezi-  
podporou a to přestože je trasa podstatně delší, nežli původní.

Nová podpora se nachází přibližně 250 metrů nad novou dolní stanicí. Vzhledem  
k umístění ve stávajícím lesním prostoru se výška podpory jeví jako vhodná.

Kabiny přejíždějí nad místem stávající údolní stanice o cca 40 metrů, což zajišťuje  
jedinečný zážitek z jízdy.

## Horní stanice

Novou, větší kabinu pro 70 osob je taktéž možno zabudovat do stávající kon-  
strukce horní stanice.

Navrhované uspořádání do značné míry odpovídá uspořádání základní varianty.

Vzhledem k širší kabině se však počítá s posuvnou plošinou.

## Hlavní technická data

Diagonální délka dráhy	1914	m
Výškový rozdíl	462	m
Kapacita kabiny	70	osob
Přepravní kapacita	680	os./h
Čas jízdy	4.6	min
Čas zastávky	1.5	min
Maximální rychlost	10	m/s
Závěsná lana	2 x ř 54	mm pro trasu
Tažné lano	ř 30	mm
Výkon pohonu (norm/špička)	410 / 650	kW

## Rozsah a vymezení dodáv.

Rozsah dodávky odpovídá základní verzi.

## Údaj o ceně

Indikace ceny elektromechanických  
nově dodaných zařízení včetně montáže  
(Bez DPH.) EUR 0000000.-

## Podmínky a pravidla

Analogicky k základní nabídce

**Doufáme, že naše nabídky splní vaše očekávání, a těšíme se na další spolupráci při vývoji a realizaci  
budoucích projektů.**

## Podpis

Garaventa / Doppelmayr

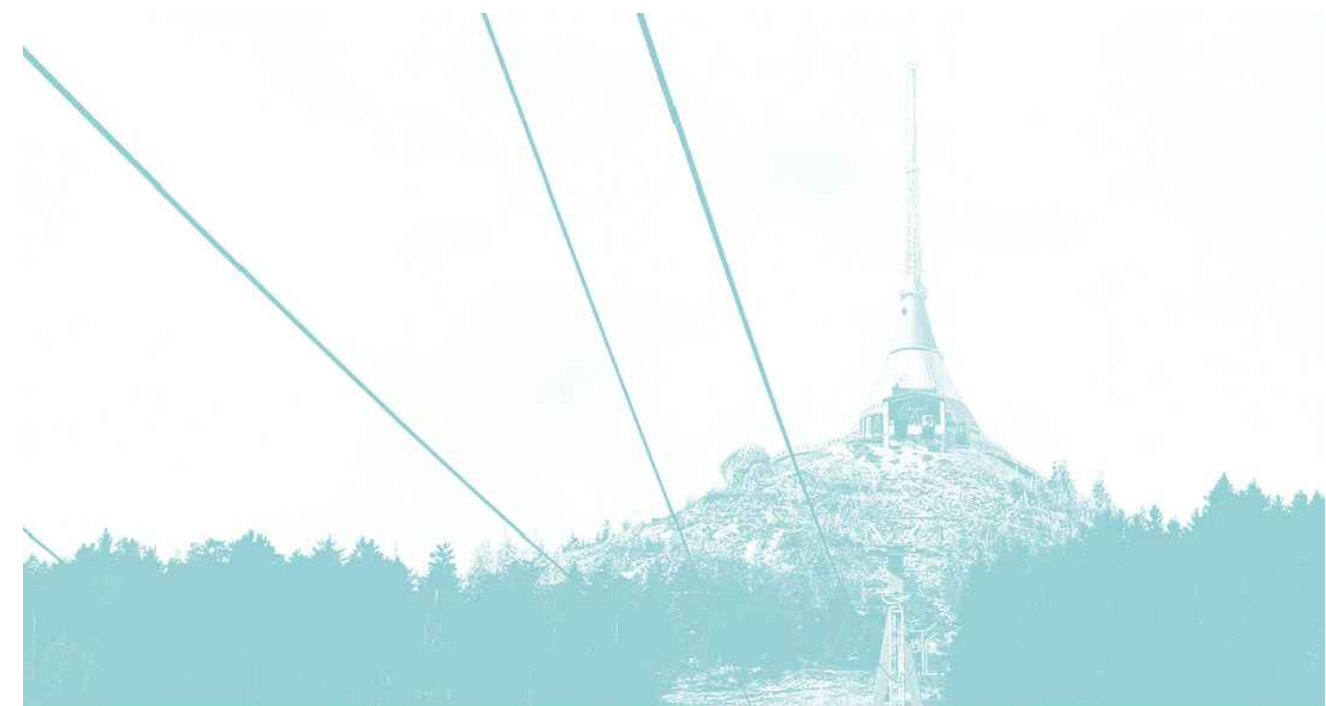
Zdenek Mandovec

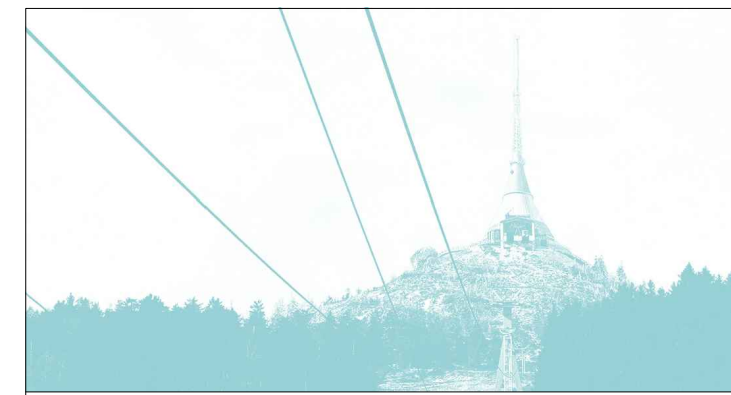
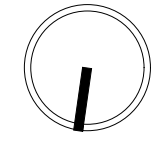
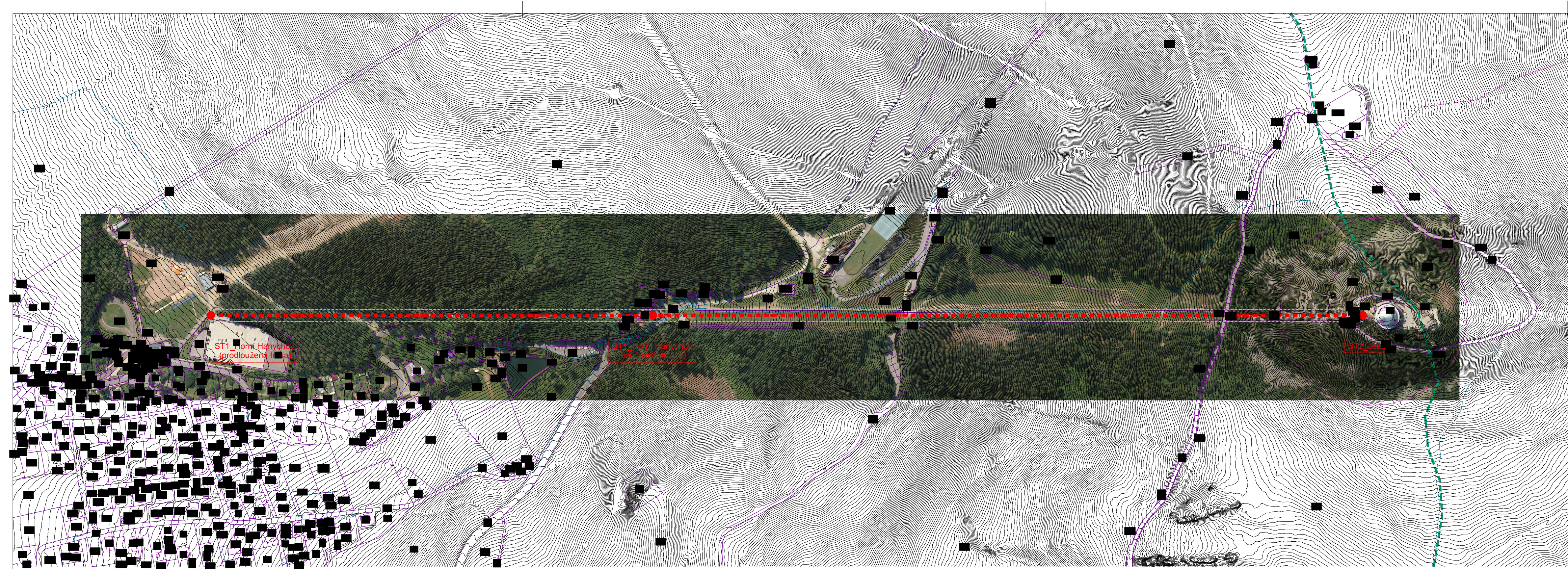
Niklaus Moser  
Projektleiter Verkauf

## 7\_ Přílohy (výkresová část)

### Dokumentace

2.1.01	var_Kyvadlová (2x50 osob) Podélný řez trasou + půdorys katastr_Stávající trasa
2.1.02	var_Kyvadlová (2x70 osob) Podélný řez trasou + půdorys katastr_Prodloužená trasa
2.1.03	var_Kyvadlová (2x50 osob) (s možným využitím stávajících stanic) horní stanice (Ještěd)
2.1.04	var_Kyvadlová (2x50 osob) (s možným využitím stávajících stanic) dolní stanice (Horní Hanychov)
2.1.05	var_Kyvadlová Výkres kabiny (50+1 osob)





projekt  
project **Lanová dráha  
Horní Hanychov - Ještěd**

investor  
client **Liberec**  
Magistrát města Liberec  
Frydlantská 183/4  
CZ 460 59 Liberec I - Staré město

hlavní projektant  
consultant **SIAL**  
architekti a inženýři spol. s r.o. Liberec  
60 01 Liberec  
tel.:(+420) [redacted]  
www.sial.cz

část projektu  
project part **C. situační výkresy**

název výkresu  
drawing title **C.1\_Situace širších vztahů**

vedoucí projektu  
project director **Ing. Zdeněk Dřevěný**

vypracoval  
drawing by **Ing. Zdeněk Dřevěný  
Ing.arch. Jiří Chmelík**

stupeň projektu  
project stage **studie proveditelnosti**

měřítko scale	1:4000	kótováno v unit of meas.	m
číslo projektu project no.	852	číslo výkresu drawing no.	1.1.01
datum date	12/2023	číslo revize revision no.	
paré drawing set no.			

**KYVADLOVÁ - KABINY 50+1\_STÁVAJÍCÍ TRASA**

Nadmořská výška dolní stanice (nástupní úroveň)	597,16 m n.m
Nadmořská výška horní stanice (nástupní úroveň)	1001,14 m n.m
Počet sloupových (věžových) podpor na trase	1
Převýšení	403,98m
Vodorovná délka	1114,45m
Šikmá délka	1186,55m
Kapacita kabiny	50 os
Počet kabin	2

**KYVADLOVÁ - KABINY 70+1\_PRODLOUŽENÁ TRASA**

Nadmořská výška dolní stanice (nástupní úroveň)	539,50 m n.m
Nadmořská výška horní stanice (nástupní úroveň)	1001,14 m n.m
Počet sloupových (věžových) podpor na trase	1
Převýšení	461,64m
Vodorovná délka	1848,36m
Šikmá délka	1913,62m
Kapacita kabiny	70 os
Počet kabin	2

**OBĚŽNÁ - KABINKY 10\_STÁVAJÍCÍ TRASA**

Nadmořská výška dolní stanice (nástupní úroveň)	601,20 m n.m
Nadmořská výška horní stanice (nástupní úroveň)	1003,76 m n.m
Počet sloupových podpor na trase	9
Převýšení	402,56m
Vodorovná délka	1119,0m
Kapacita kabin	10 os.
Počet kabin	12

**OBĚŽNÁ - KABINKY 10\_PRODLOUŽENÁ TRASA**

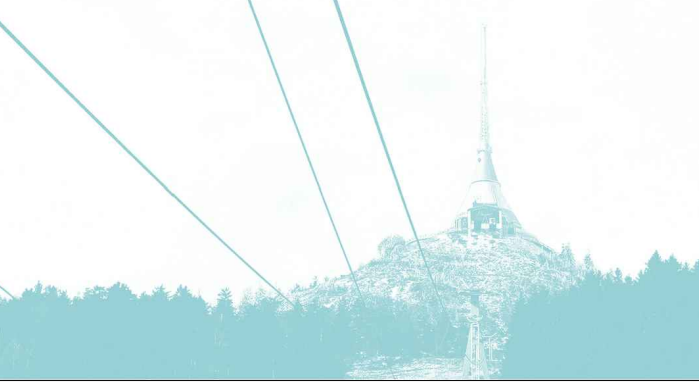
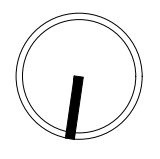
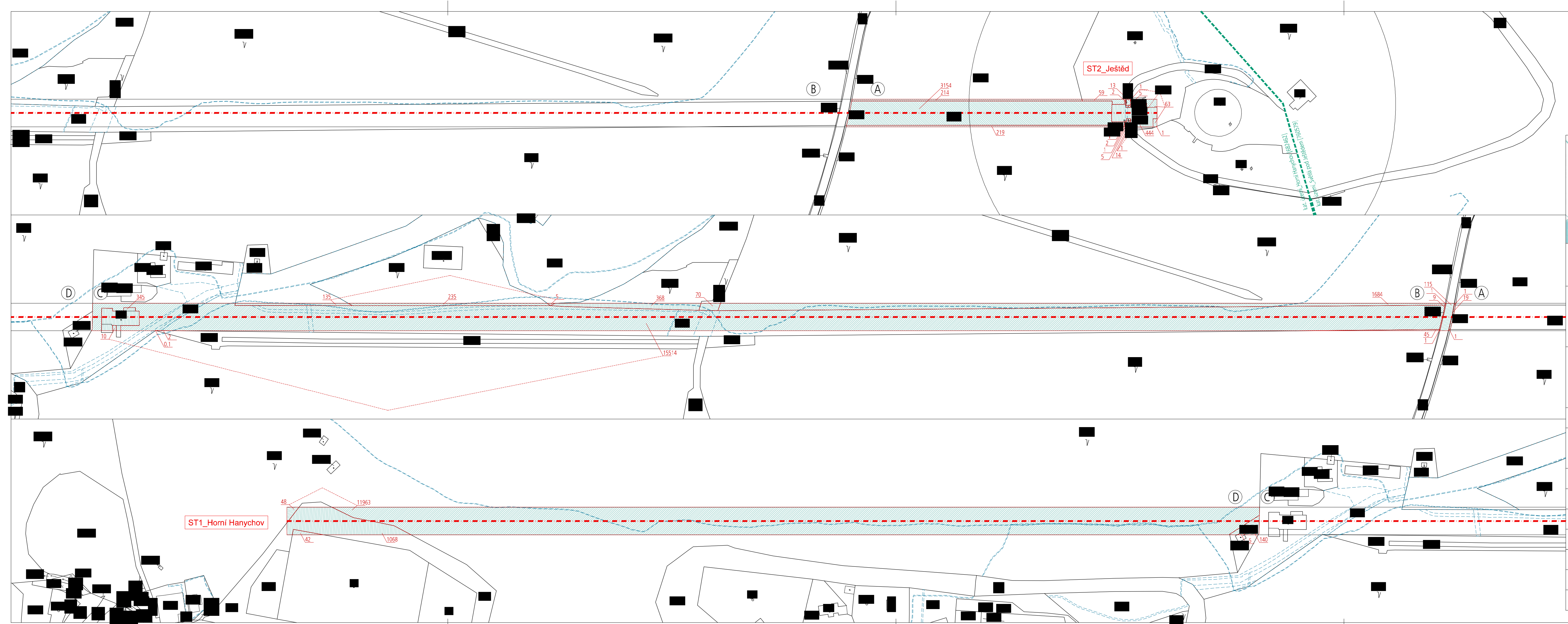
Nadmořská výška dolní stanice (nástupní úroveň)	536,30 m n.m
Nadmořská výška horní stanice (nástupní úroveň)	1003,76 m n.m
Počet sloupových podpor na trase	12
Převýšení	467,46m
Vodorovná délka	1808,6m
Kapacita kabin	10 os.
Počet kabin	17


**TRAMVAJ NA 2 LANECH -1 KABINA 80\_STÁVAJÍCÍ TRASA**

Nadmořská výška dolní stanice (nástupní úroveň)	597,12 m n.m
Nadmořská výška horní stanice (nástupní úroveň)	998,29 m n.m
Počet sloupových (věžových) podpor na trase	1
Převýšení	401,17m
Vodorovná délka	1119,0m
Šikmá délka	1189,5m
Kapacita kabiny	80 os
Počet kabin	1

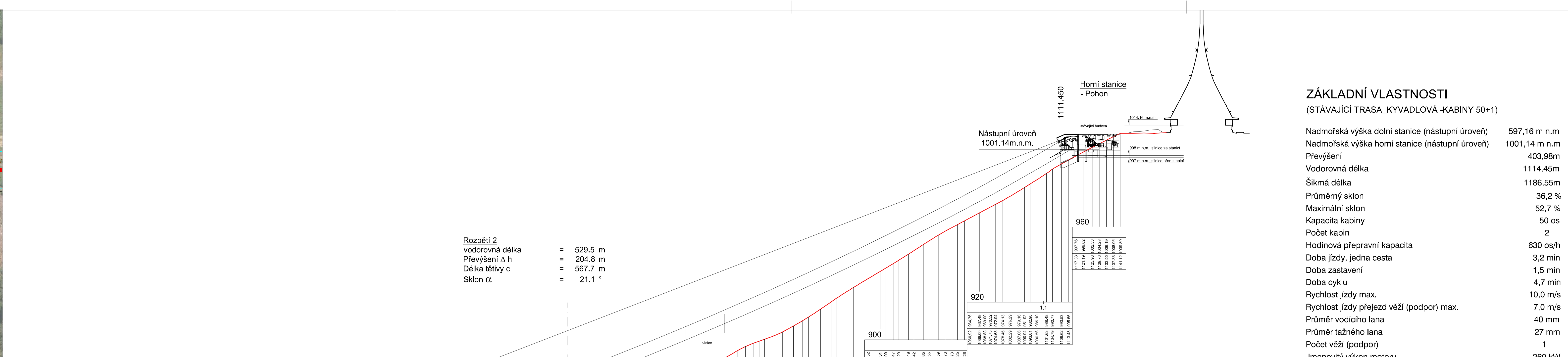
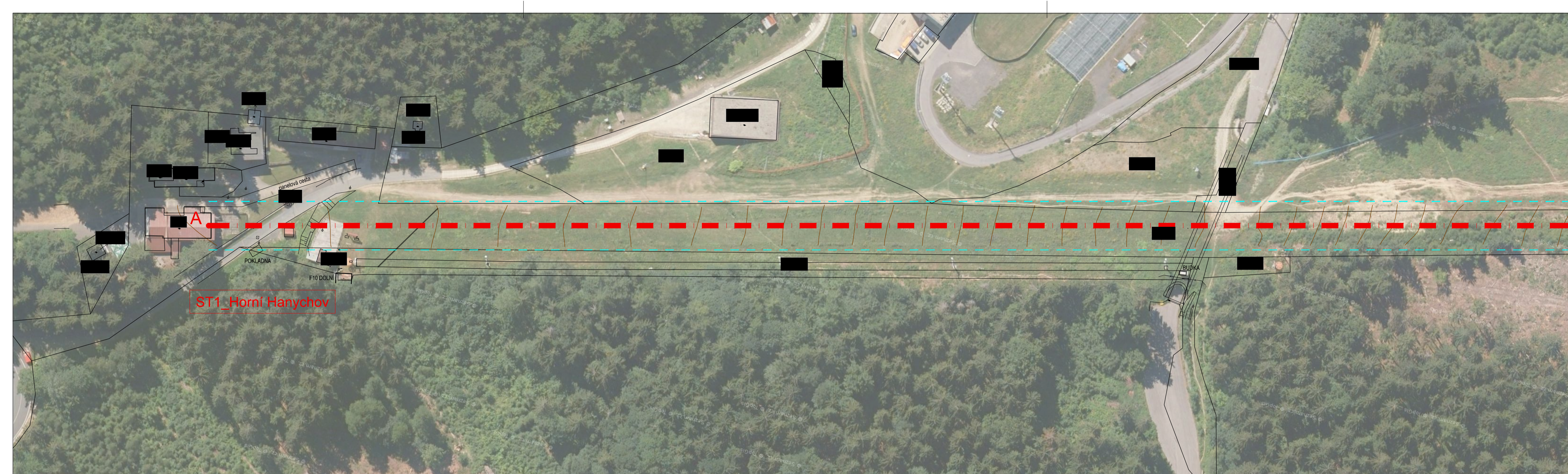
**TRAMVAJ NA 2 LANECH -1 KABINA 100\_PRODLOUŽENÁ TRASA**

Nadmořská výška dolní stanice (nástupní úroveň)	542,28 m n.m
Nadmořská výška horní stanice (nástupní úroveň)	998,29 m n.m
Počet sloupových (věžových) podpor na trase	2
Převýšení	456,01m
Vodorovná délka	1808,6m
Šikmá délka	1872,0m
Kapacita kabiny	100 os
Počet kabin	1



projekt project	Lanová dráha Horní Hanychov - Ještěd		
investor client	 Magistrát města Liberec Frýdlantská 183/4 CZ 460 59 Liberec I - Staré město		
hlavní projektant consultant	<b>SIAL</b> architekti a inženýři spol. s r.o. Liberec CZ 460 01 Liberec tel.:(+420) [redacted] www.sial.cz		
část projektu project part	C. situační výkresy		
název výkresu drawing title	C.2_Situace dotčených pozemků		
vedoucí projektu project director	Ing. Zdeněk Dřevěný		
vypracoval drawing by	Ing. Zdeněk Dřevěný Ing.arch. Jiří Chmelík		
stupeň projektu project stage	studie proveditelnosti		
měřítko scale	1:1500	kótováno v unit of meas.	m
číslo projektu project no.	852	číslo výkresu drawing no.	1.1.02
datum date	12/2023	číslo revize revision no.	
paré drawing set no.			





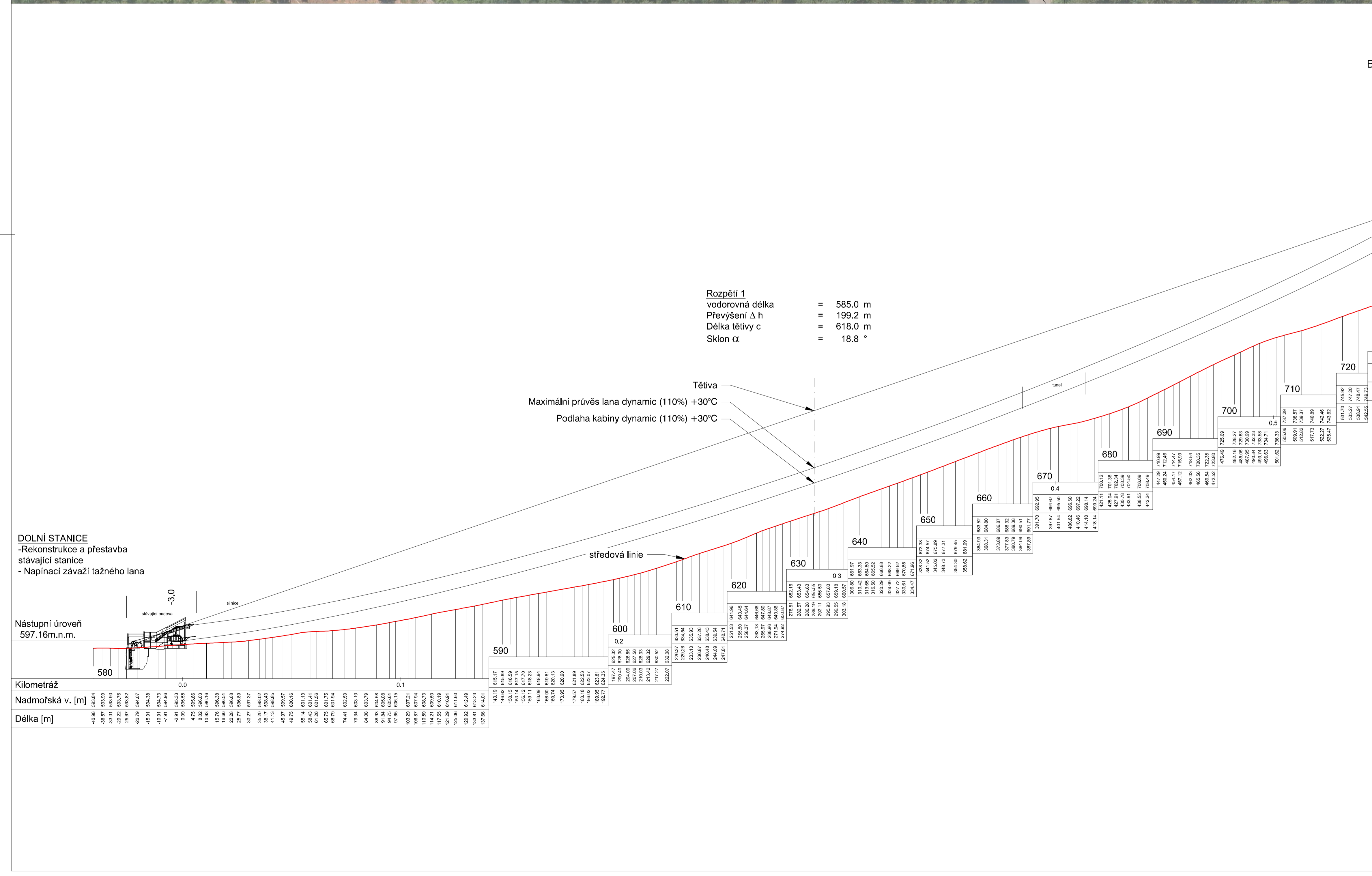
**ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI**  
(STÁVAJÍCÍ TRASA\_KYVADLOVÁ-KABINY 50+1)

Nadmožská výška dolní stanice (nástupní úroveň)	597,16 m n.m
Nadmožská výška horní stanice (nástupní úroveň)	1001,14 m n.m
Převýšení	403,98 m
Vodorovná délka	1114,45 m
Šikmá délka	1186,55 m
Průměrné sklon	36,2 %
Maximální sklon	52,7 %
Kapacita kabiny	50 os
Počet kabin	2
Hourly transport capacity	630 os/h
Travel time, one way	3,2 min
Waiting time	1,5 min
Travel time	4,7 min
Max. travel speed	10,0 m/s
Max. travel speed (with support)	7,0 m/s
Drive cable diameter	40 mm
Support cable diameter	27 mm
Number of supports	1
Motor power	280 kW

**Rozpětí 2**  
vodorovná délka = 529,5 m  
Převýšení Δ h = 204,8 m  
Délka tělvy c = 567,7 m  
Sklon α = 21,1 °

**Rozpětí 1**  
vodorovná délka = 585,0 m  
Převýšení Δ h = 199,2 m  
Délka tělvy c = 618,0 m  
Sklon α = 18,8 °

**Bod mijení kabin**  
Věš / sloup  
Výška 36 m  
Poloměr sedla 32 m  
Rozchod 9 m



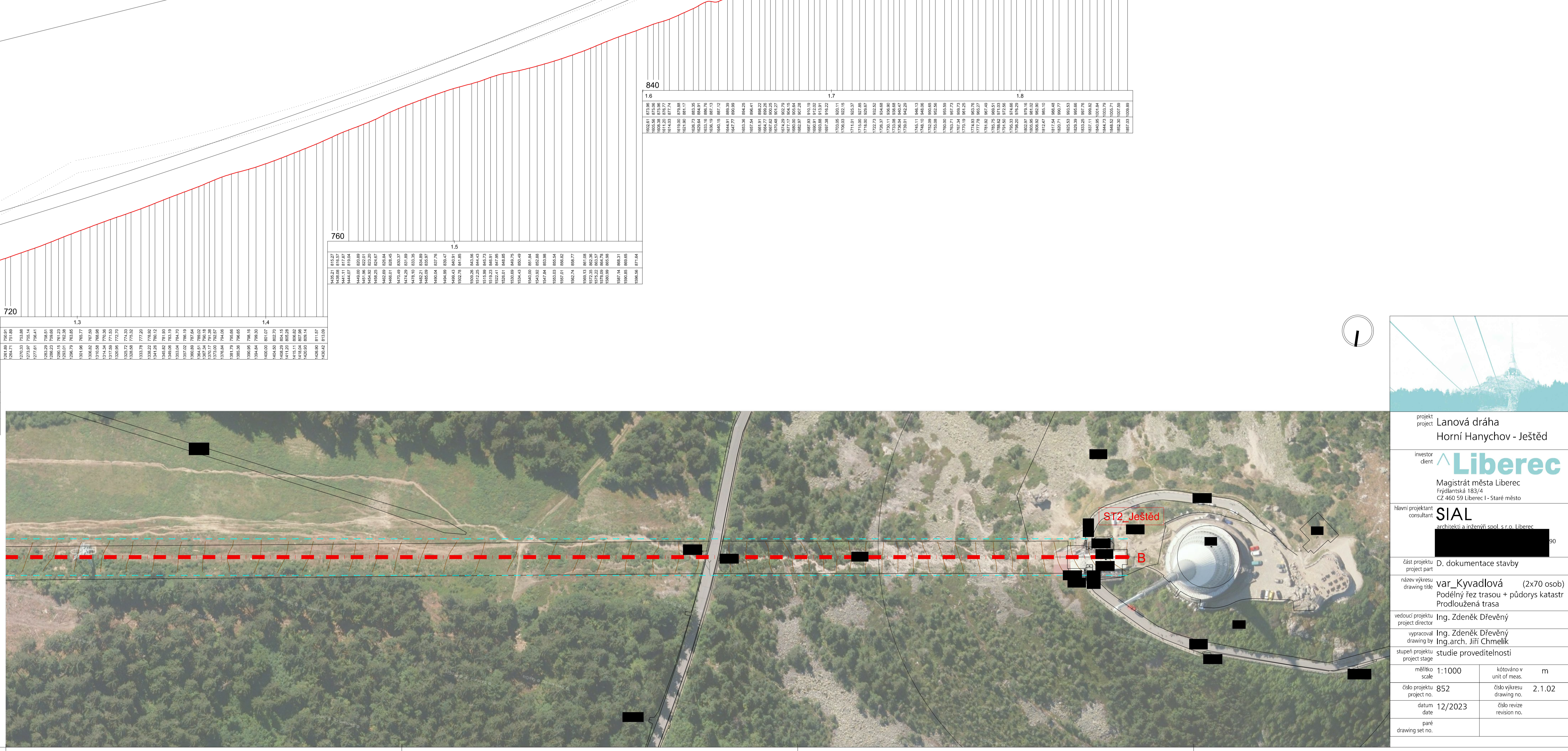
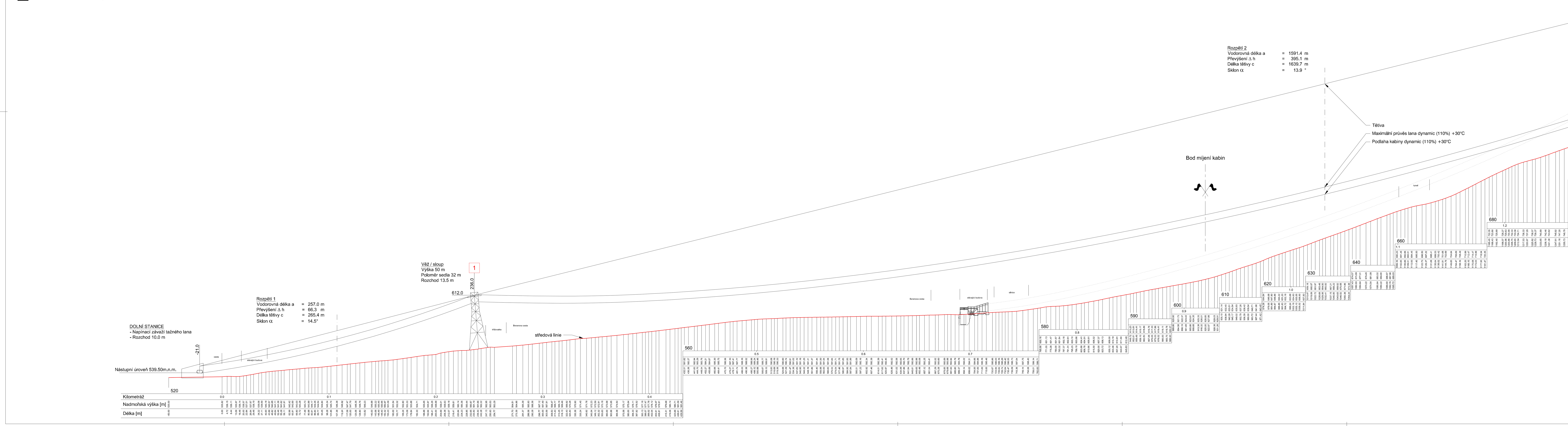
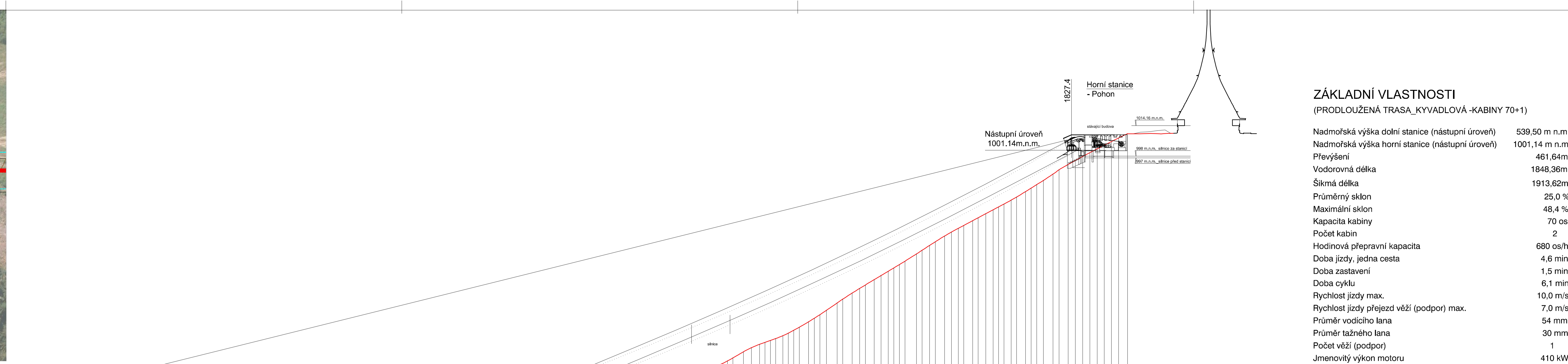
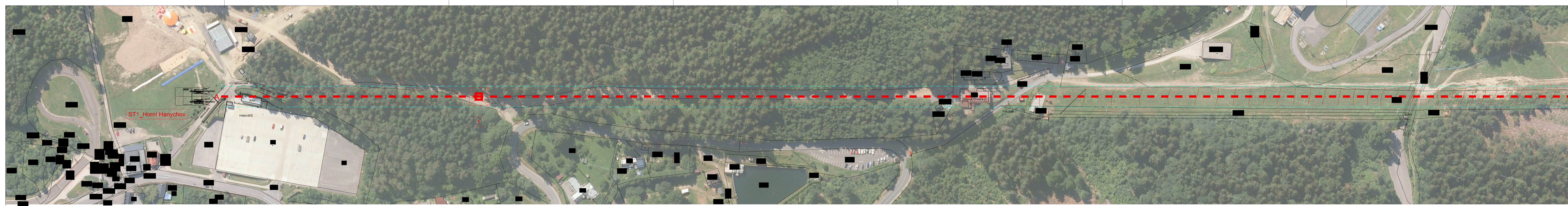
Tělva  
Maximální průvės lana dynamic (110%) +30°C  
Podlaha kabiny dynamic (110%) +30°C

**DOLNÍ STANICE**  
-Rekonstrukce a přestavba stávající stanice  
-Napínací závaží tažného lana

Nástupní úroveň 597,16 m n.m.

Kilometráž

0,0	0,1
0,2	0,3
0,4	0,5
0,6	0,7
0,8	0,9
1,0	1,1
1,2	1,3
1,4	1,5
1,6	1,7
1,8	1,9
2,0	2,1
2,2	2,3
2,4	2,5
2,6	2,7
2,8	2,9
3,0	3,1
3,2	3,3
3,4	3,5
3,6	3,7
3,8	3,9
4,0	4,1
4,2	4,3
4,4	4,5
4,6	4,7
4,8	4,9
5,0	5,1
5,2	5,3
5,4	5,5
5,6	5,7
5,8	5,9
6,0	6,1
6,2	6,3
6,4	6,5
6,6	6,7
6,8	6,9
7,0	7,1
7,2	7,3
7,4	7,5
7,6	7,7
7,8	7,9
8,0	8,1
8,2	8,3
8,4	8,5
8,6	8,7
8,8	8,9
9,0	9,1
9,2	9,3
9,4	9,5
9,6	9,7
9,8	9,9
10,0	10,1
10,2	10,3
10,4	10,5
10,6	10,7
10,8	10,9
11,0	11,1
11,2	11,3
11,4	11,5
11,6	11,7
11,8	11,9
12,0	12,1
12,2	12,3
12,4	12,5
12,6	12,7
12,8	12,9
13,0	13,1
13,2	13,3
13,4	13,5
13,6	13,7
13,8	13,9
14,0	14,1
14,2	14,3
14,4	14,5
14,6	14,7
14,8	14,9
15,0	15,1
15,2	15,3
15,4	15,5
15,6	15,7
15,8	15,9
16,0	16,1
16,2	16,3
16,4	16,5
16,6	16,7
16,8	16,9
17,0	17,1
17,2	17,3
17,4	17,5
17,6	17,7
17,8	17,9
18,0	18,1
18,2	18,3
18,4	18,5
18,6	18,7
18,8	18,9
19,0	19,1
19,2	19,3
19,4	19,5
19,6	19,7
19,8	19,9
20,0	20,1
20,2	20,3
20,4	20,5
20,6	20,7
20,8	20,9
21,0	21,1
21,2	21,3
21,4	21,5
21,6	21,7
21,8	21,9
22,0	22,1
22,2	22,3
22,4	22,5
22,6	22,7
22,8	22,9
23,0	23,1
23,2	23,3
23,4	23,5
23,6	23,7
23,8	23,9
24,0	24,1
24,2	24,3
24,4	24,5
24,6	24,7
24,8	24,9
25,0	25,1
25,2	25,3
25,4	25,5
25,6	25,7
25,8	25,9
26,0	26,1
26,2	26,3
26,4	26,5
26,6	26,7
26,8	26,9
27,0	27,1
27,2	27,3
27,4	27,5
27,6	27,7
27,8	27,9
28,0	28,1
28,2	28,3
28,4	28,5
28,6	28,7
28,8	28,9
29,0	29,1
29,2	29,3
29,4	29,5
29,6	29,7
29,8	29,9
30,0	30,1
30,2	30,3
30,4	30,5
30,6	30,7
30,8	30,9
31,0	31,1
31,2	31,3
31,4	31,5
31,6	31,7
31,8	31,9
32,0	32,1
32,2	32,3
32,4	32,5
32,6	32,7
32,8	32,9
33,0	33,1
33,2	33,3
33,4	33,5
33,6	33,7
33,8	33,9
34,0	34,1
34,2	34,3
34,4	34,5
34,6	34,7
34,8	34,9
35,0	35,1
35,2	35,3
35,4	35,5
35,6	35,7
35,8	35,9
36,0	36,1
36,2	36,3
36,4	36,5
36,6	36,7
36,8	36,9
37,0	37,1
37,2	37,3
37,4	37,5
37,6	37,7
37,8	37,9
38,0	38,1
38,2	38,3
38,4	38,5
38,6	38,7
38,8	38,9
39,0	39,1
39,2	39,3
39,4	39,5
39,6	39,7
39,8	39,9
40,0	40,1
40,2	40,3
40,4	40,5
40,6	40,7
40,8	40,9
41,0	41,1
41,2	41,3
41,4	41,5
41,6	41,7
41,8	41,9
42,0	42,1
42,2	42,3
42,4	42,5
42,6	42,7
42,8	42,9
43,0	43,1
43,2	43,3
43,4	43,5
43,6	43,7
43,8	43,9
44,0	44,1
44,2	44,3
44,4	44,5
44,6	44,7
44,8	44,9
45,0	45,1
45,2	45,3
45,4	45,5
45,6	45,7
45,8	45,9
46,0	46,1
46,2	46,3
46,4	46,5
46,6	46,7
46,8	46,9
47,0	47,1
47,2	47,3
47,4	47,5
47,6	47,7
47,8	47,9
48,0	48,1
48,2	48,3
48,4	48,5
48,6	48,7
48,8	48,9
49,0	49,1
49,2	49,3
49,4	49,5
49,6	49,7
49,8	49,9
50,0	50,1
50,2	50,3
50,4	50,5
50,6	50,7
50,8	50,9
51,0	51,1
51,2	51,3
51,4	51,5
51,6	51,7
51,8	51,9
52,0	52,1
52,2	52,3
52,4	52,5
52,6	52,7
52,8	52,9
53,0	53,1
53,2	53,3
53,4	53,5
53,6	53,7
53,8	53,9
54,0	54,1
54,2	54,3
54,4	54,5
54,6	54,7
54,8	54,9
55,0	55,1
55,2	55,3
55,4	55,5
55,6	55,7
55,8	55,9
56,0	56,1
56,2	56,3
56,4	56,5
56,6	56,7
56,8	56,9
57,0	57,1
57,2	57,3
57,4	57,5
57,6	57,7
57,8	57,9
58,0	58,1
58,2	58,3
58,4	58,5
58,6	58,7
58,8	58,9
59,0	59,1
59,2	59,3
59,4	59,5
59,6	59,7
59,8	59,9
60,0	60,1
60,2	60,3
60,4	60,5
60,6	60,7
60,8	60,9
61,0	61,1
61,2	61,3
61,4	61,5
61,6	61,7
61,8	61,9
62,0	62,1
62,2	62,3
62,4	62,5
62,6	62,7
62,8	62,9
63,0	63,1
63,2	63,3
63,4	63,5
63,6	63,7
63,8	63,9
64,0	64,1
64,2	64,3
64,4	64,5
64,6	64,7
64,8	64,9
65,0	65,1
65,2	65,3
65,4	65,5
65,6	65,7
65,8	65,9
66,0	66,1
66,2	66,3
66,4	66,5
66,6	66,7
66,8	66,9
67,0	67,1
67,2	67,3
67,4	67,5
67,6	67,7
67,8	67,9
68,0	68,1
68,2	68,3
68,4	68,5
68,6	68,7
68,8	68,9
69,0	69,1
69,2	69,3
69,4	69,5
69,6	69,7
69,8	69,9
70,0	70,1
70,2	70,3
70,4	70,5
70,6	70,7
70,8	70,9
71,0	71,1
71,2	71,3
71,4	71,5
71,6	71,7
71,8	71,9
72,0	72,1
72,2	72,3
72,4	72,5
72,6	72,7
72,8	72,9
73,0	73,1
73,2	73,3
73,4	73,5
73,6	73,7
73,8	73,9
74,0	74,1
74,2	74,3
74,4	74,5
74,6	74,7
74,8	74,9
75,0	75,1
75,2	75,3
75,4	75,5
75,6	75,7
75,8	75,9
76,0	76,1
76,2	76,3
76,4	76,5
76,6	76,7
76,8	76,9
77,0	77,1
77,2	77,3
77,4	77,5
77,6	77,7
77,8	77,9
78,0	78,1
78,2	78,3
78,4	78,5
78,6	78,7
78,8	78,9
79,0	79,1
79,2	79,3
79,4	79,5
79,6	79,7
79,8	



projekt  
 Lanová dráha  
 Horní Hanychov - Ještěd

investor  
 Liberec  
 Magistrát města Liberec  
 Pýšácká 183/4  
 CZ 460 09 Liberec 4 - Staré město

hlavní projektant  
 SIAL  
 [Redacted]

D. dokumentace stavby  
 var\_KyvadloVá  
 Podélný řez trasou - půdorys katastr  
 Prodloužená trasa

vedoucí projektu  
 Ing. Zdeněk Dřevěný

výpracoval  
 Ing. Zdeněk Dřevěný  
 drahoval  
 Ing. arch. Jiří Chmelík

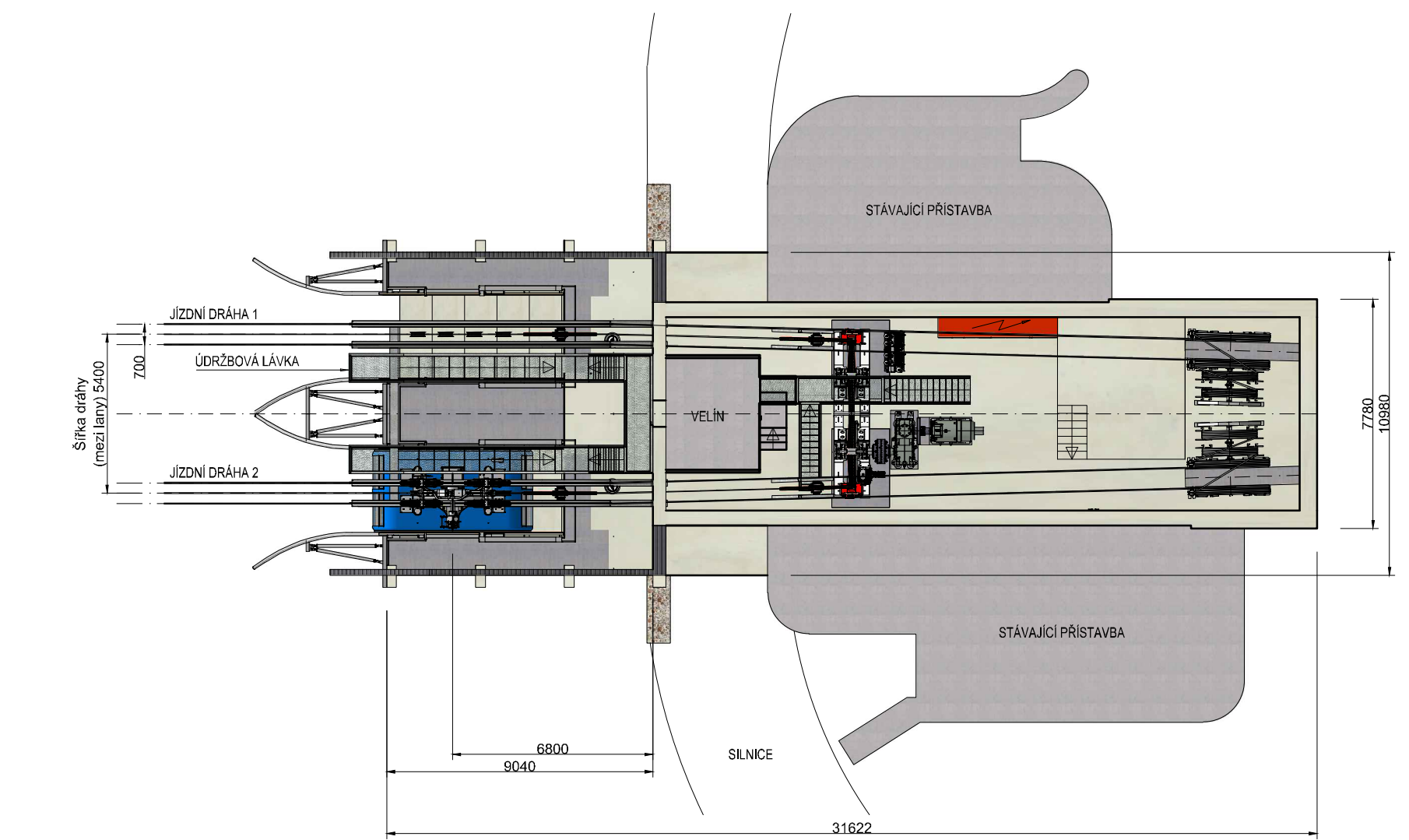
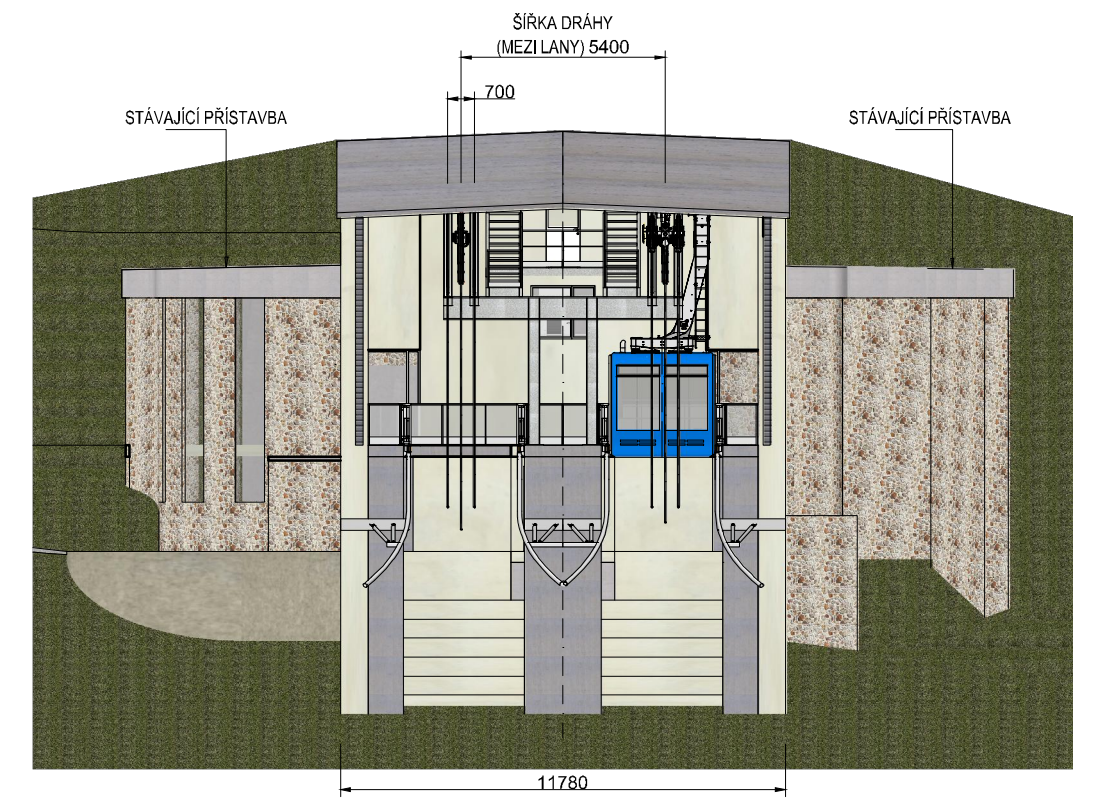
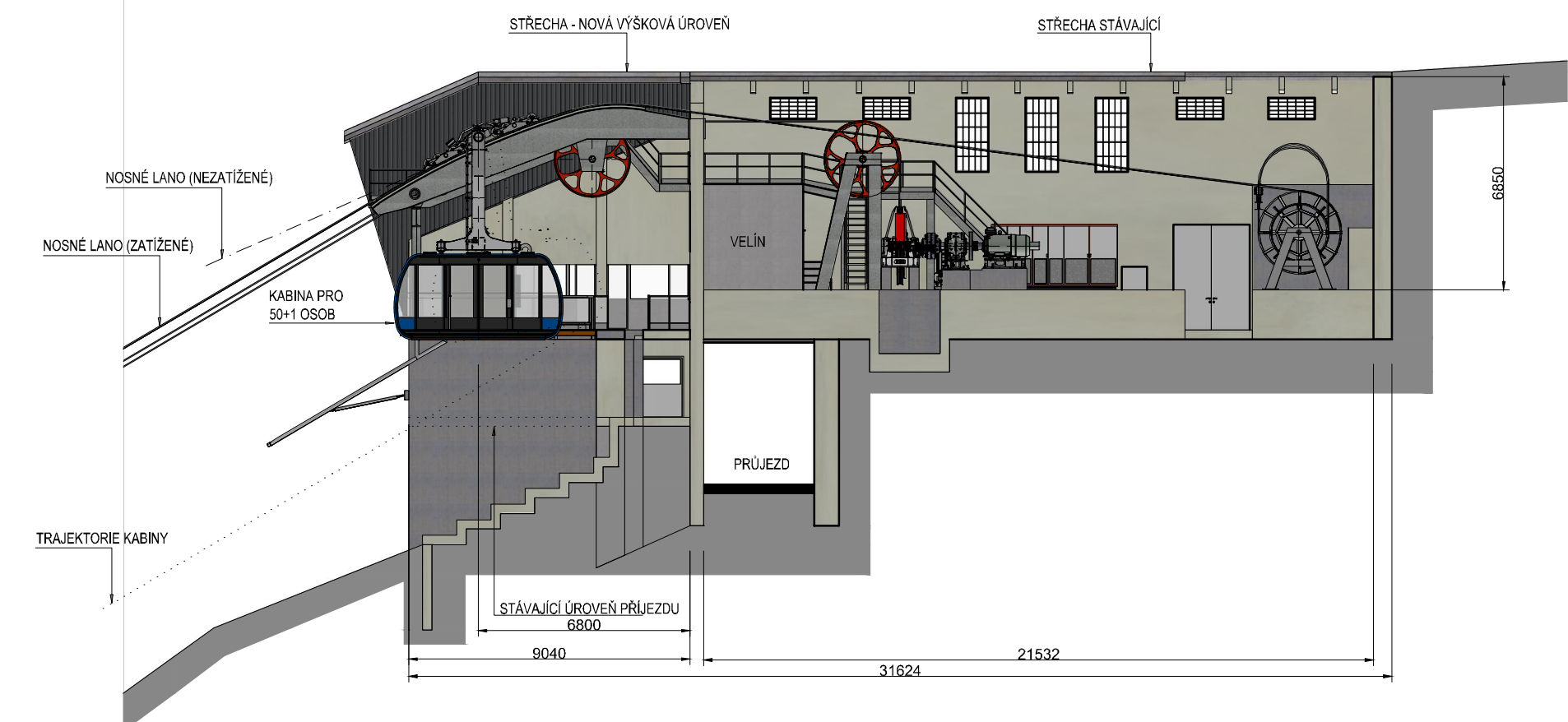
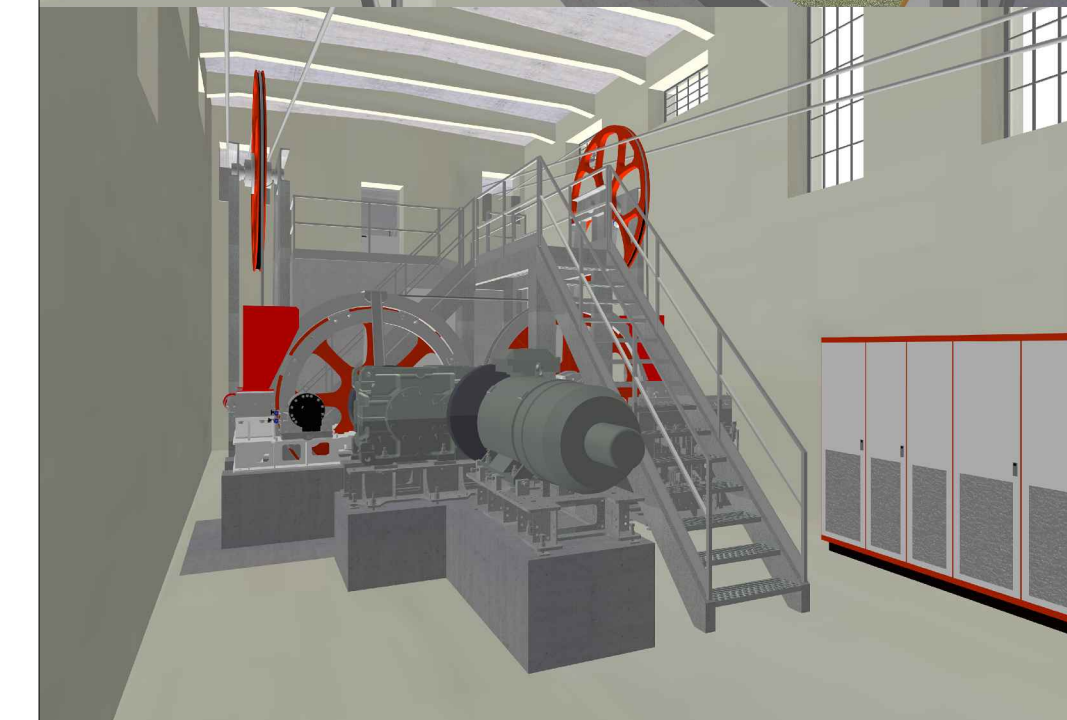
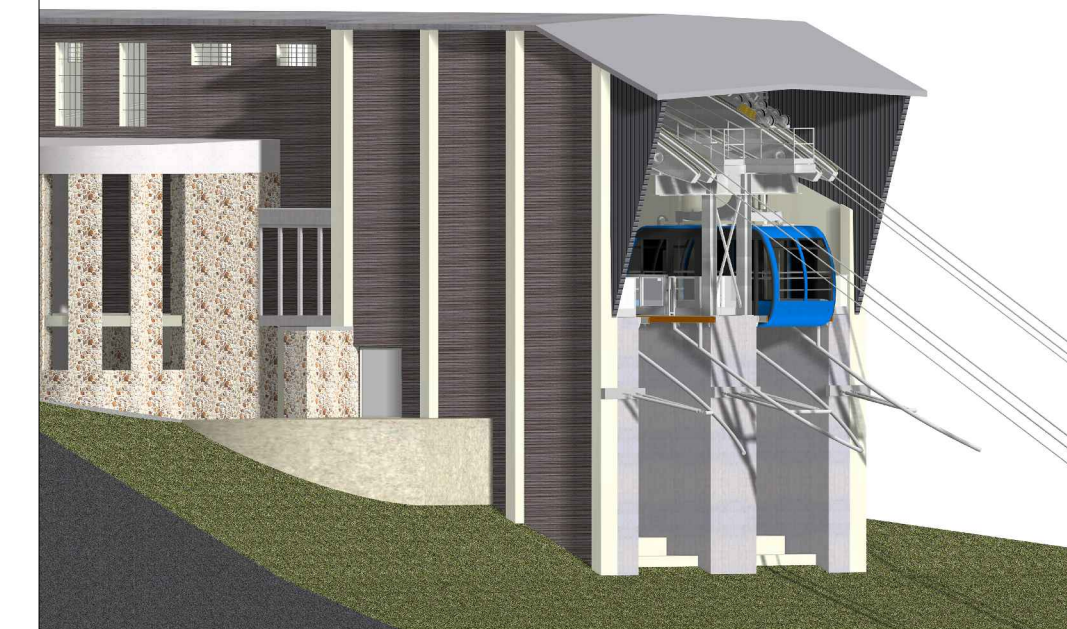
skupení projektu  
 studie proveditelnosti

měřítko  
 1:1000  
 křivkový  
 scale of meas.  
 unit of meas.

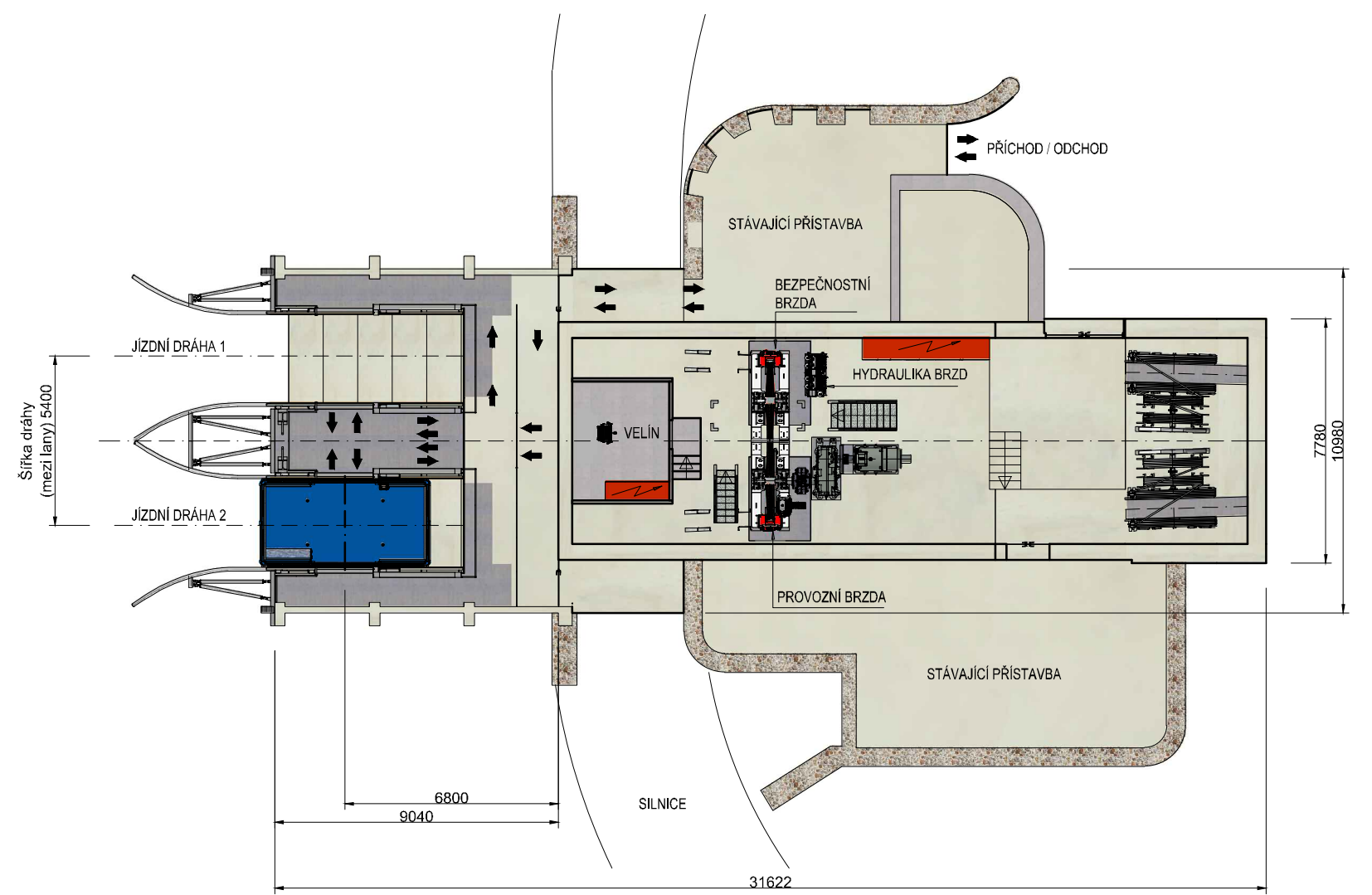
číslo projektu  
 852  
 číslo výkresu  
 2:102

datum  
 12/2023  
 číslo revize  
 revize no.

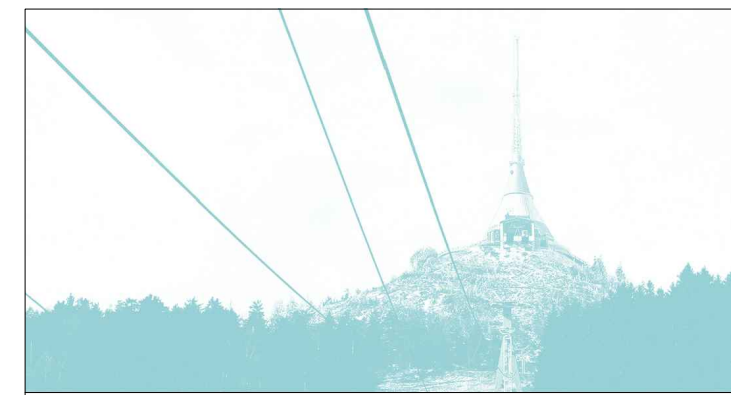
part  
 drawing set no.



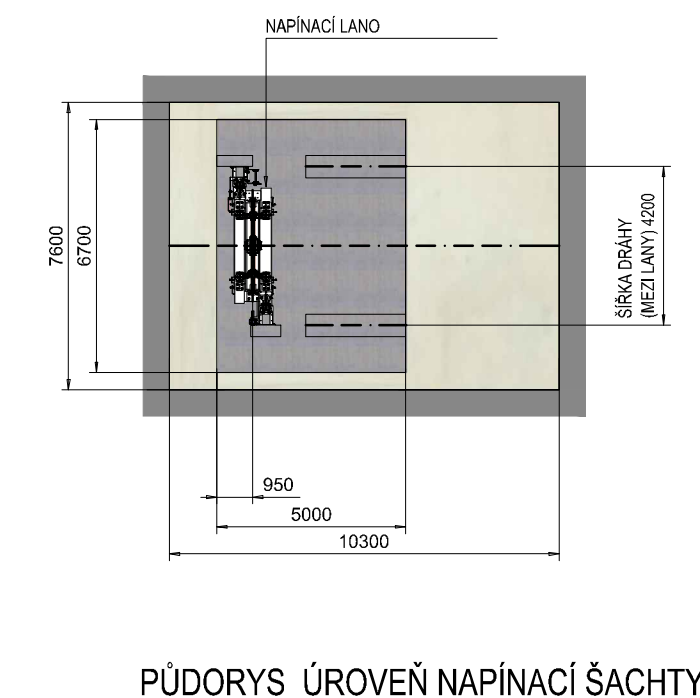
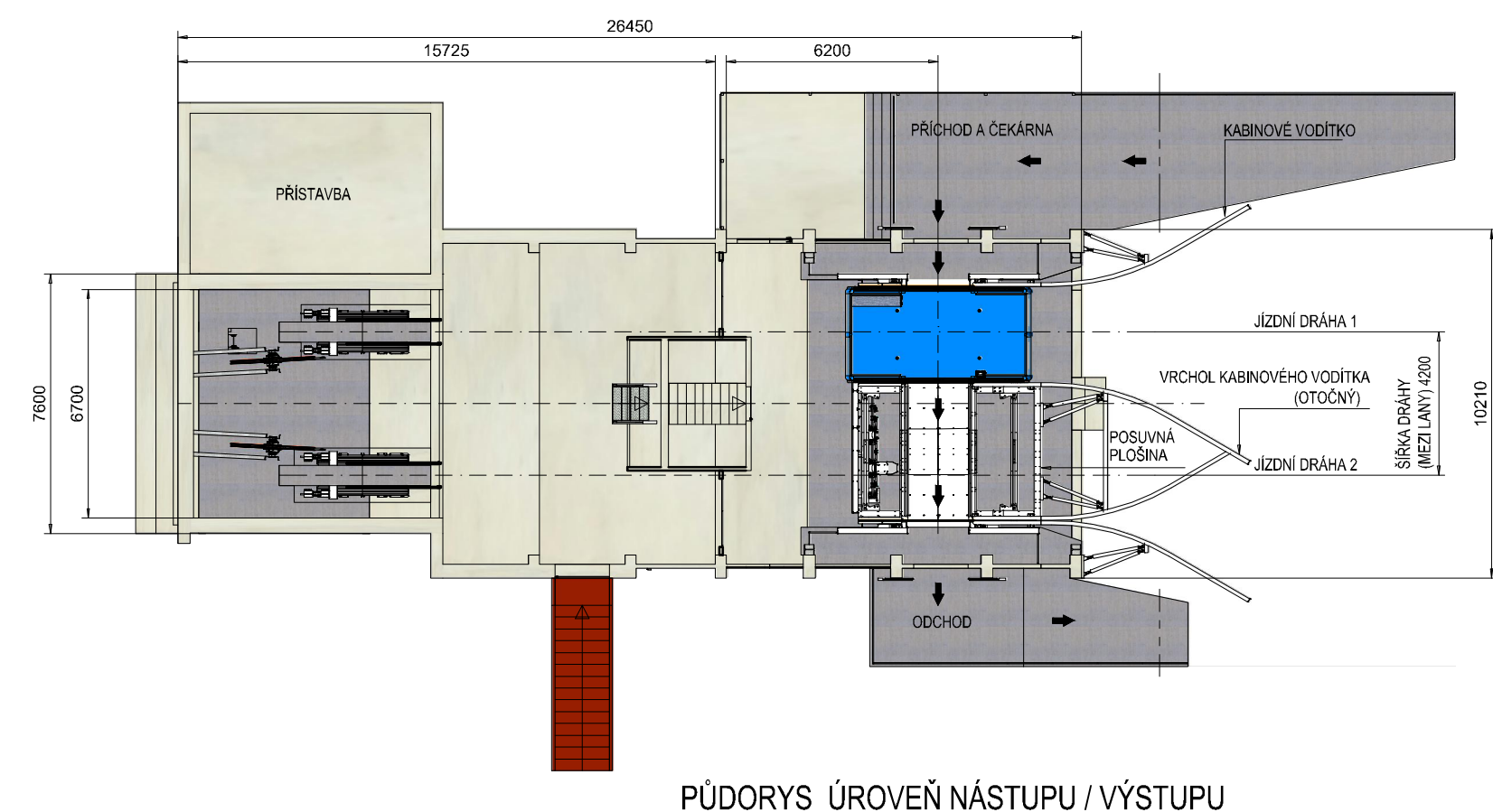
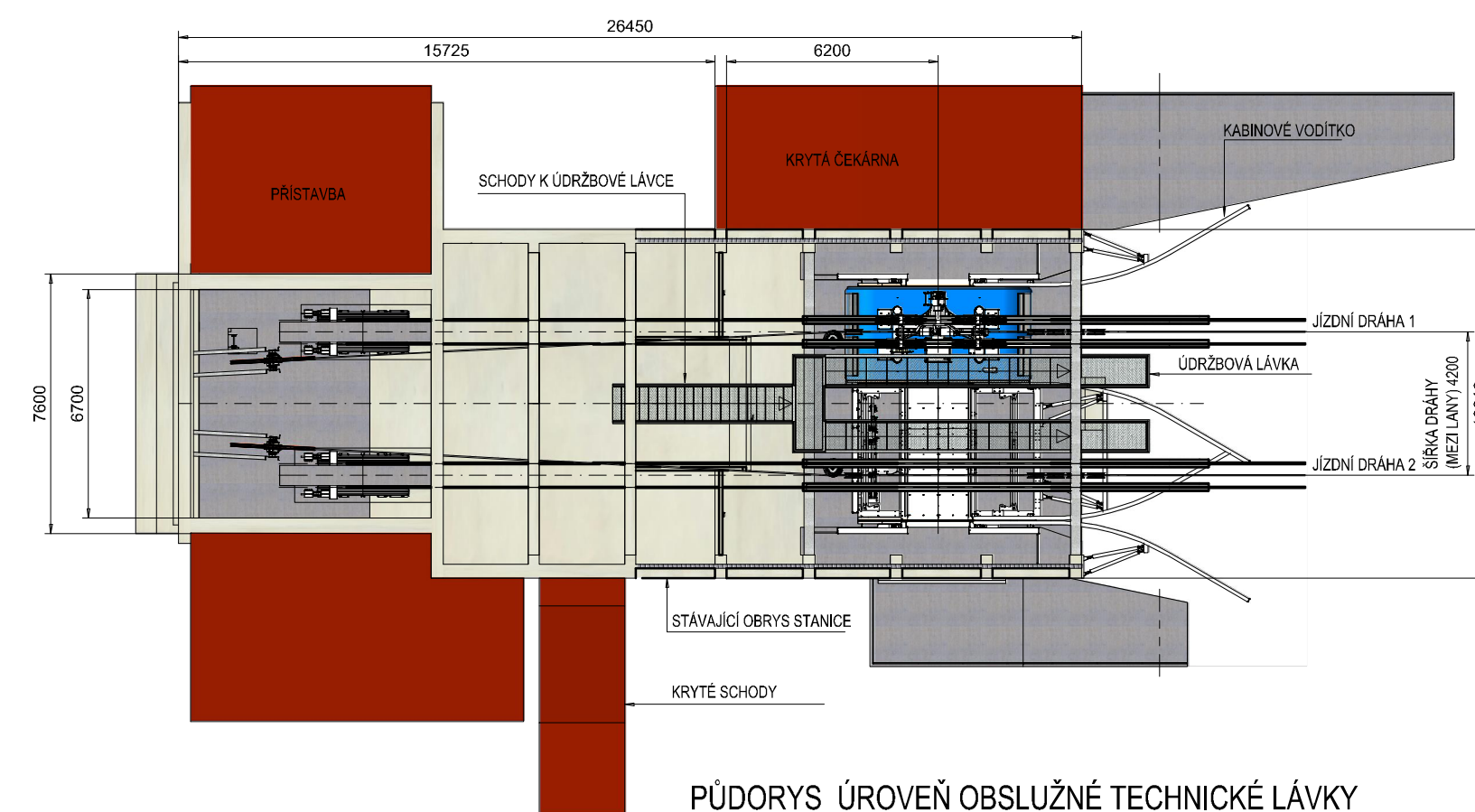
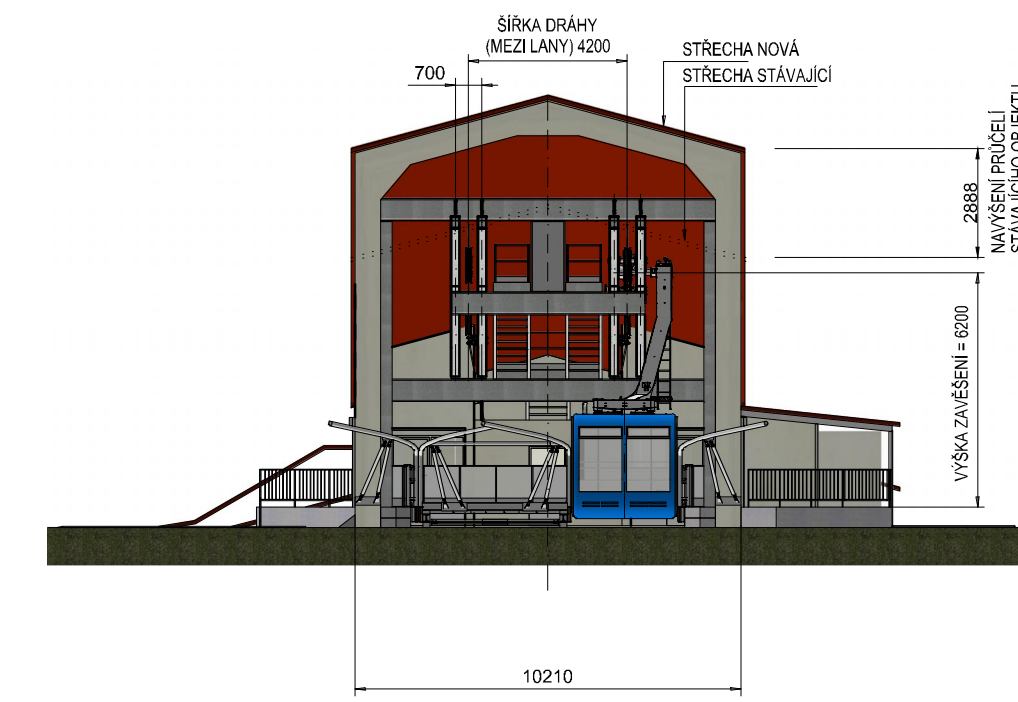
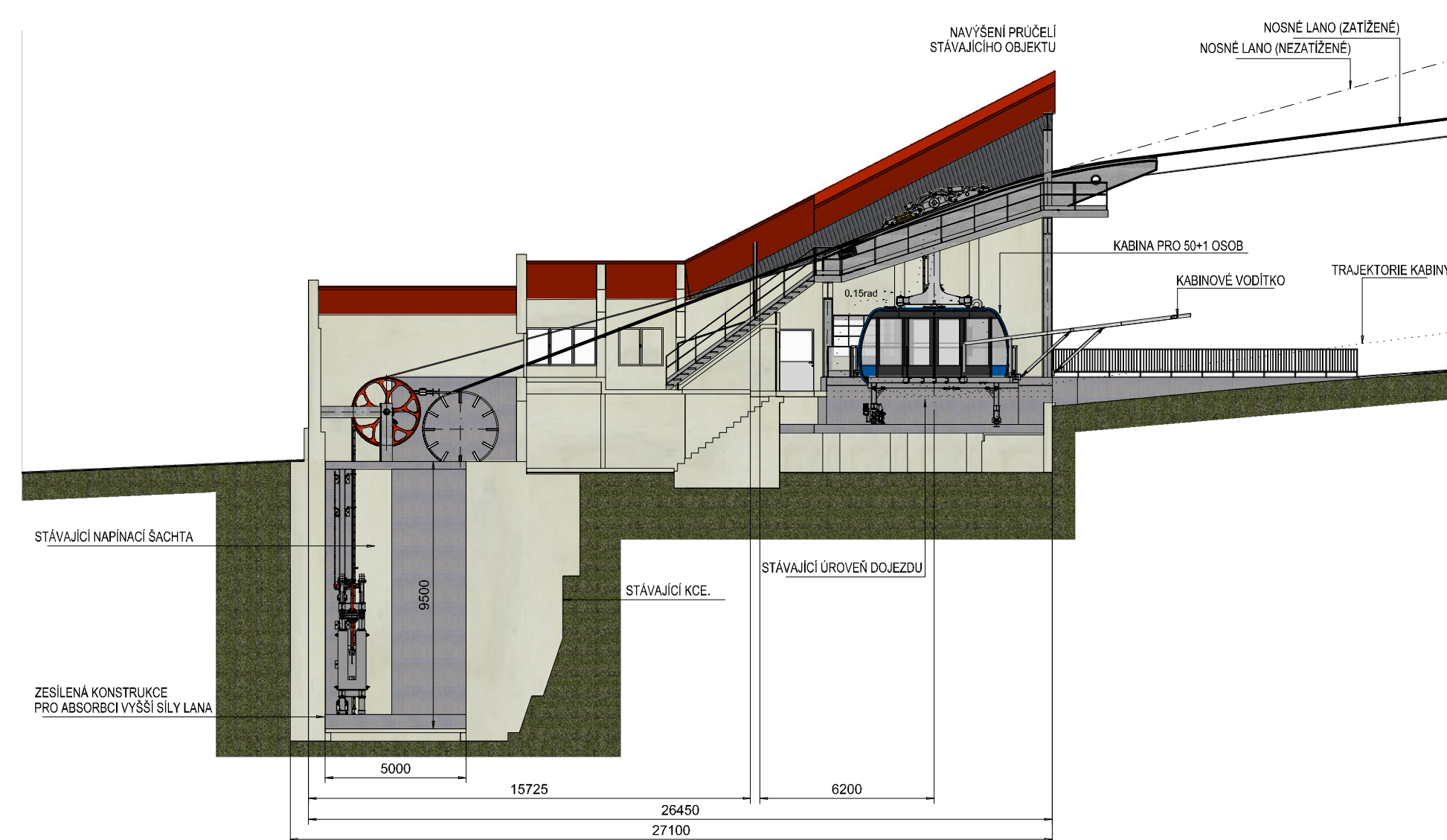
PŮDORYS\_ÚROVEŇ OBSLUŽNÉ TECHNICKÉ LÁVKY



PŮDORYS\_ÚROVEŇ NÁSTUPU / VÝSTUPU



projekt project	Lanová dráha Horní Hanychov - Ještěd	
investor client	 Magistrát města Liberec Frýdlantská 183/4 CZ 460 59 Liberec I - Staré město	
hlavní projektant consultant	<b>SIAL</b> architekti a inženýři spol. s r.o. Liberec 50 01 Liberec <a href="http://www.sial.cz">www.sial.cz</a>	
část projektu project part	D. dokumentace stavby	
název výkresu drawing title	var_Kyvadlová (2x50 osob) (s možným využitím stávajících stanic) horní stanice (Ještěd)	
vedoucí projektu project director	Ing. Zdeněk Dřevěný	
vypracoval drawing by	Ing. Zdeněk Dřevěný Ing.arch. Jiří Chmelík	
stupeň projektu project stage	studie proveditelnosti	
měřítko scale	1:200	kótováno v unit of meas. mm
číslo projektu project no.	852	číslo výkresu drawing no. 2.1.03
datum date	12/2023	číslo revize revision no.
paré drawing set no.		



projekt  
project **Lanová dráha  
Horní Hanychov - Ještěd**

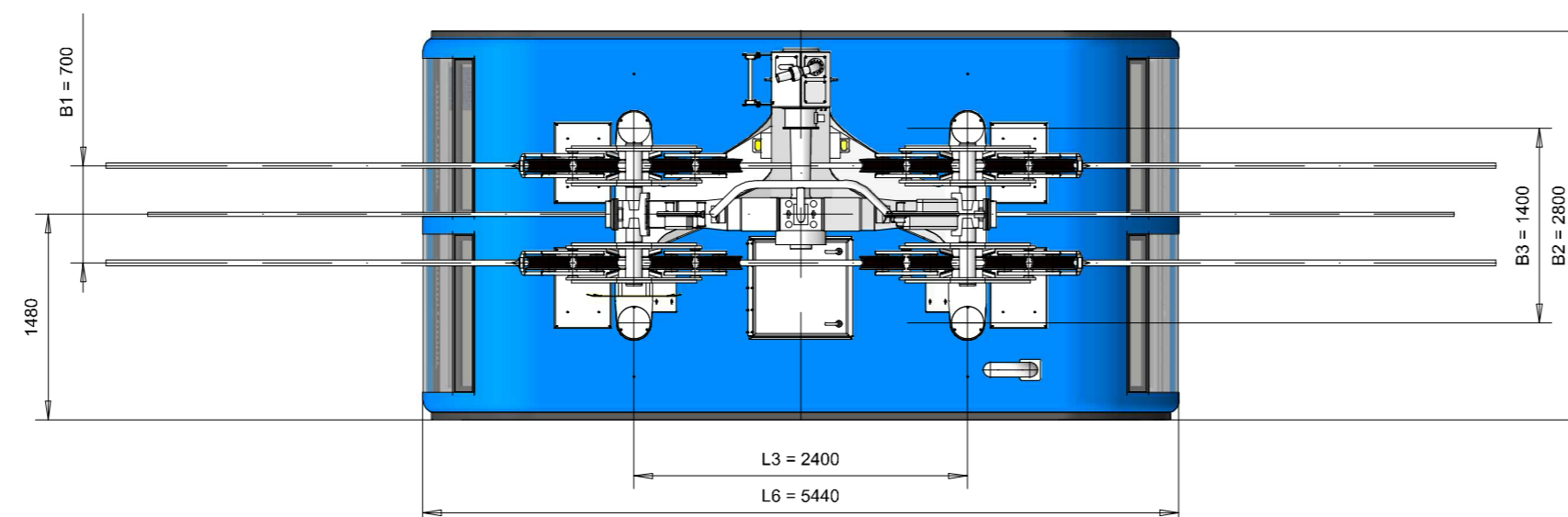
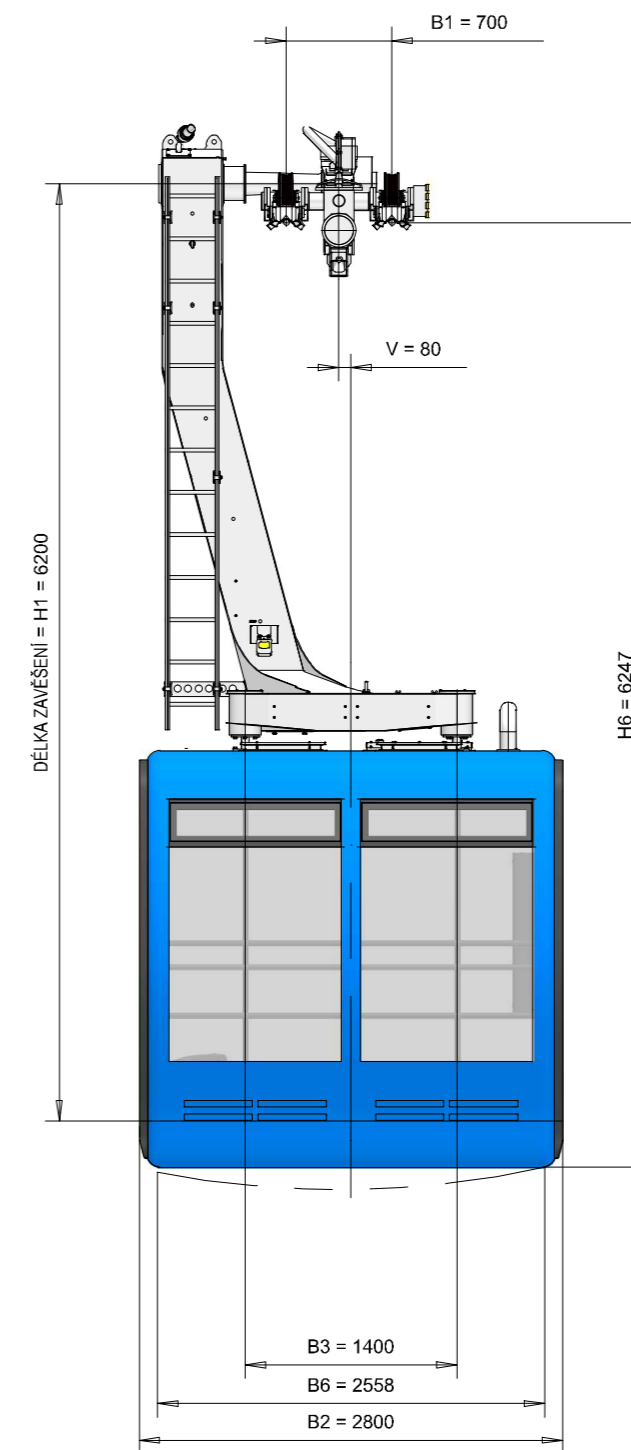
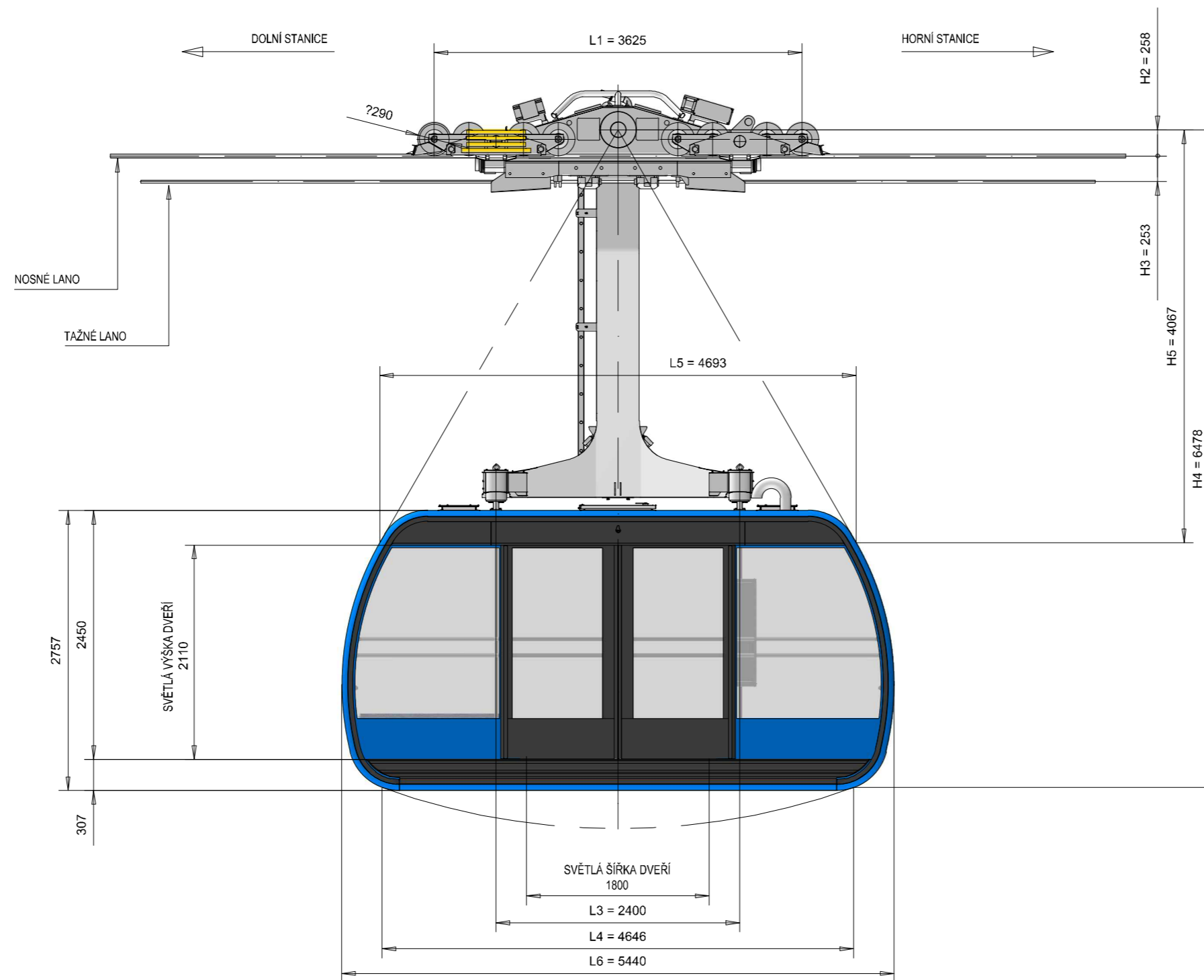
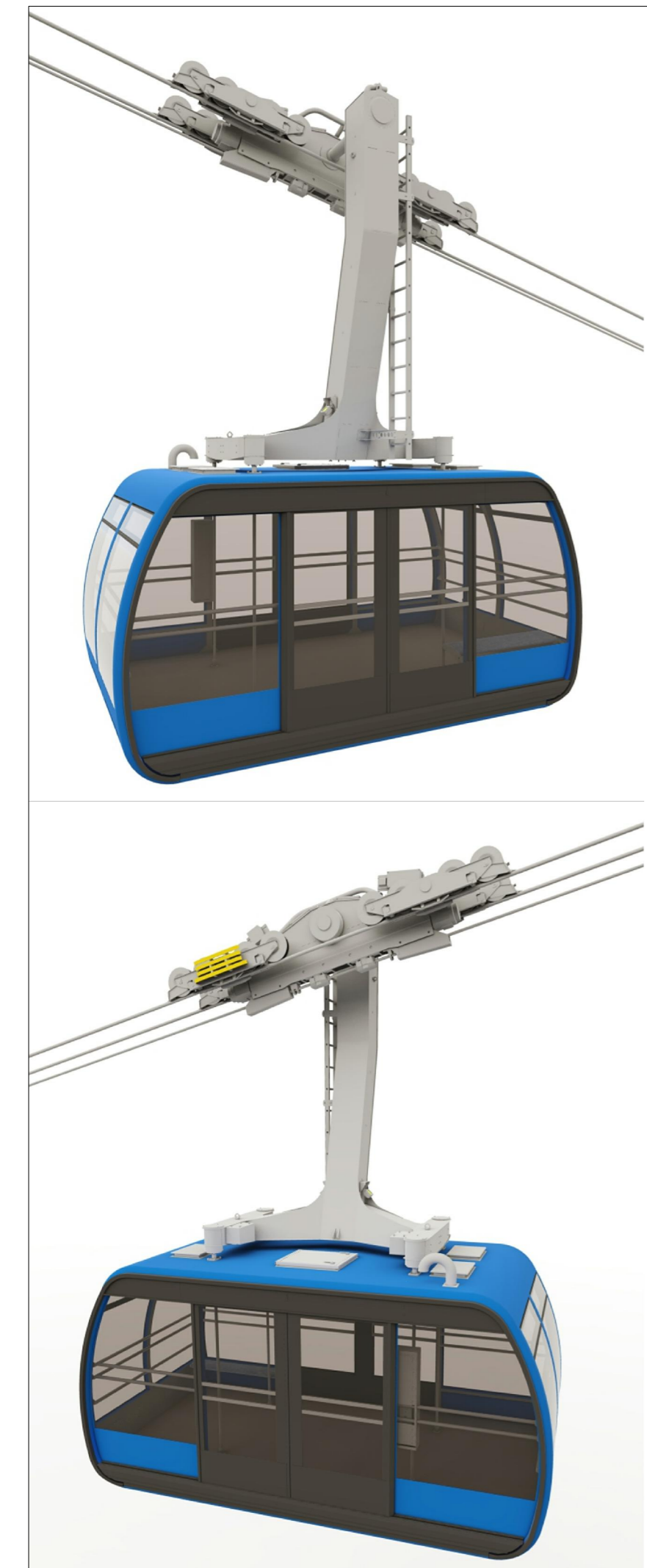
investor  
client **Liberec**  
Magistrát města Liberec  
Frýdlantská 183/4  
CZ 460 59 Liberec I - Staré město

hlavní projektant  
consultant **SIAL**  
architekti a inženýři spol. s r.o. Liberec  
CZ 460 01 Liberec  
www.sial.cz

část projektu  
project part **D. dokumentace stavby**  
název výkresu  
drawing title **var\_Kyvadlová (2x50 osob)  
(s možným využitím stávajících stanic)  
dolní stanice (Horní Hanychov)**

vedoucí projektu  
project director **Ing. Zdeněk Dřevěný**  
vypracoval  
drawing by **Ing. Zdeněk Dřevěný  
Ing.arch. Jiří Chmelík**  
stupeň projektu  
project stage **studie proveditelnosti**

měřítko scale	1:200	kótováno v unit of meas.	mm
číslo projektu project no.	852	číslo výkresu drawing no.	2.1.04
datum date	12/2023	číslo revize revision no.	
paré drawing set no.			

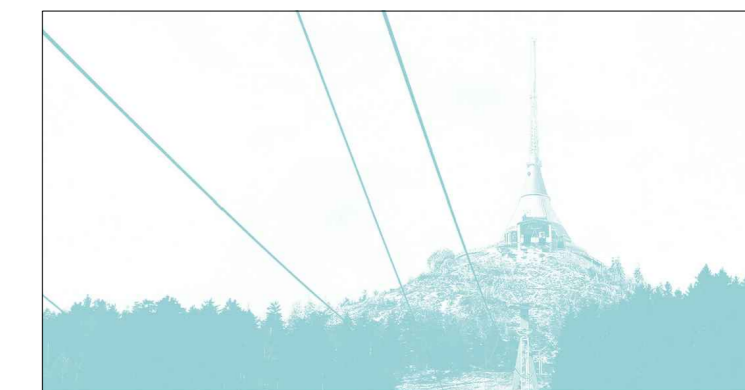


**POPIS ZÁKLADNÍCH VLASTNOSTÍ**

Uspořádání dveří: automatické, oboustranné  
 Plocha kabiny na osobu 0,24 m<sup>2</sup>  
 3 osoby sedící + 48 osob stojících

**VÝPIS PLOCH**

Plocha kabiny 14,15 m<sup>2</sup>  
 Plocha závěsu 2,22 m<sup>2</sup>  
 Plocha hnacího ústrojí 2,4 m<sup>2</sup>



projekt  
 project **Lanová dráha**  
 Horní Hanychov - Ještěd

investor  
 client **Liberec**  
 Magistrát města Liberec  
 Frýdlantská 183/4  
 CZ 460 59 Liberec I - Staré město

hlavní projektant  
 consultant **SIAL**  
 architekti a inženýři spol. s r.o. Liberec  
 CZ 460 01 Liberec  
 www.sial.cz

část projektu  
 project part **D. dokumentace stavby**

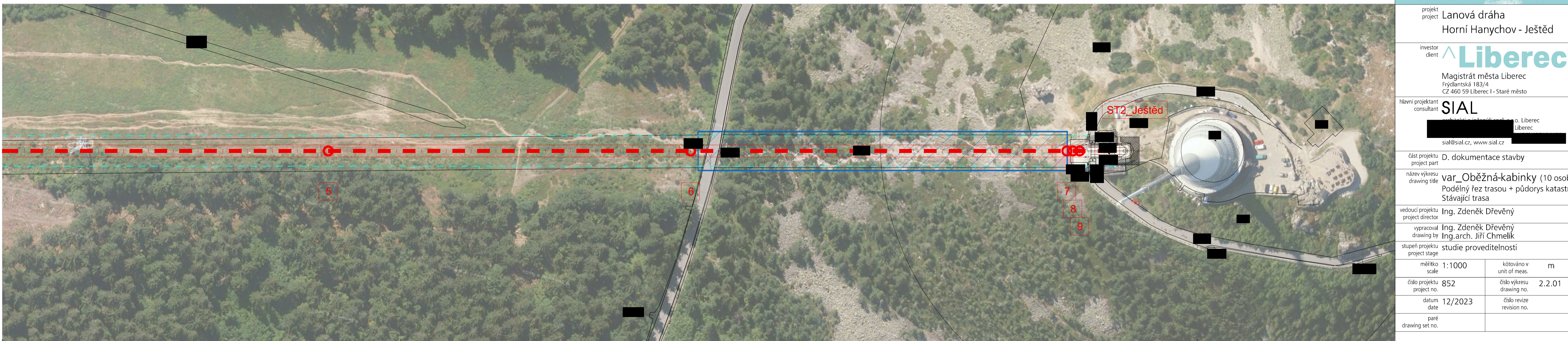
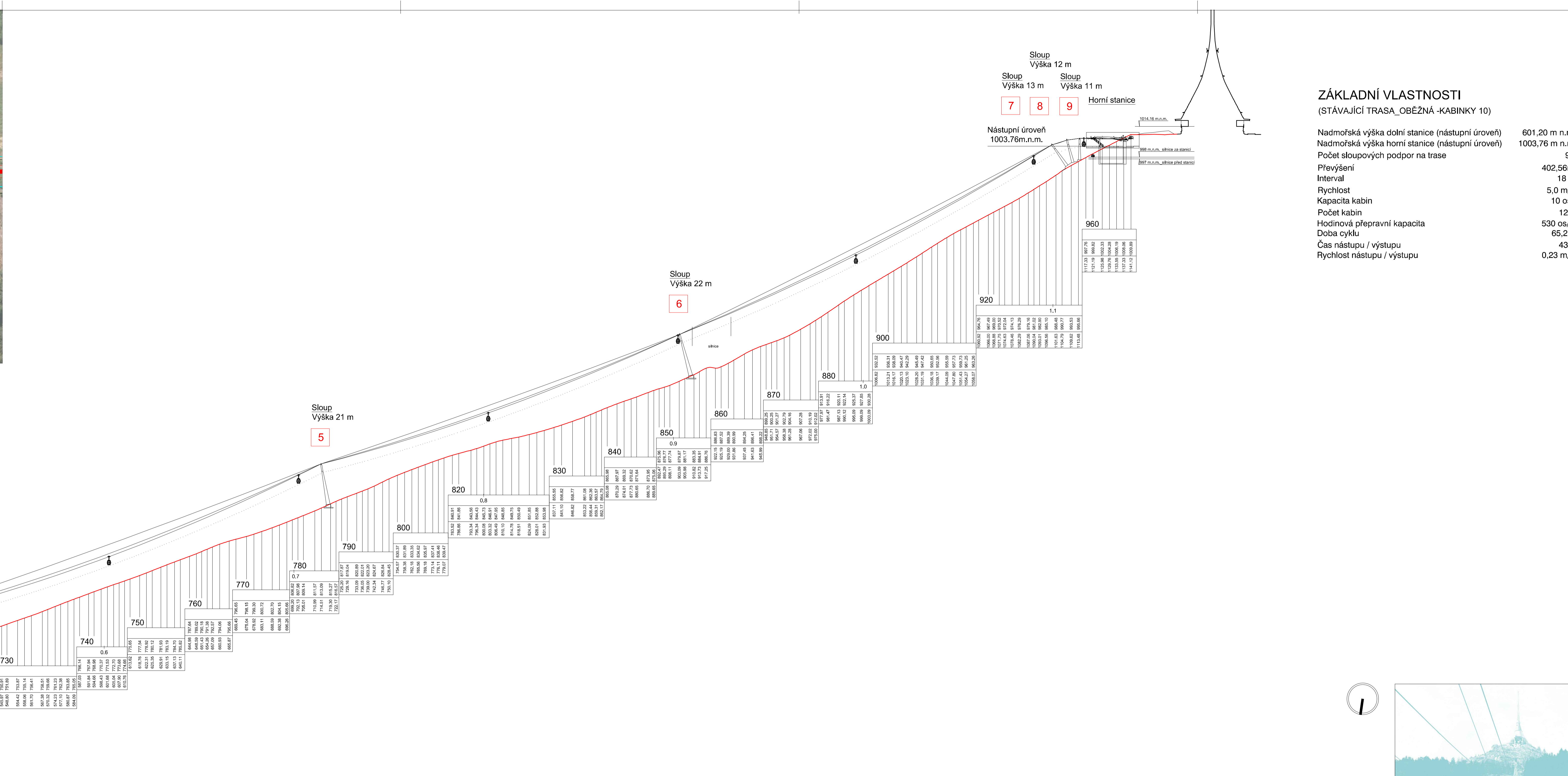
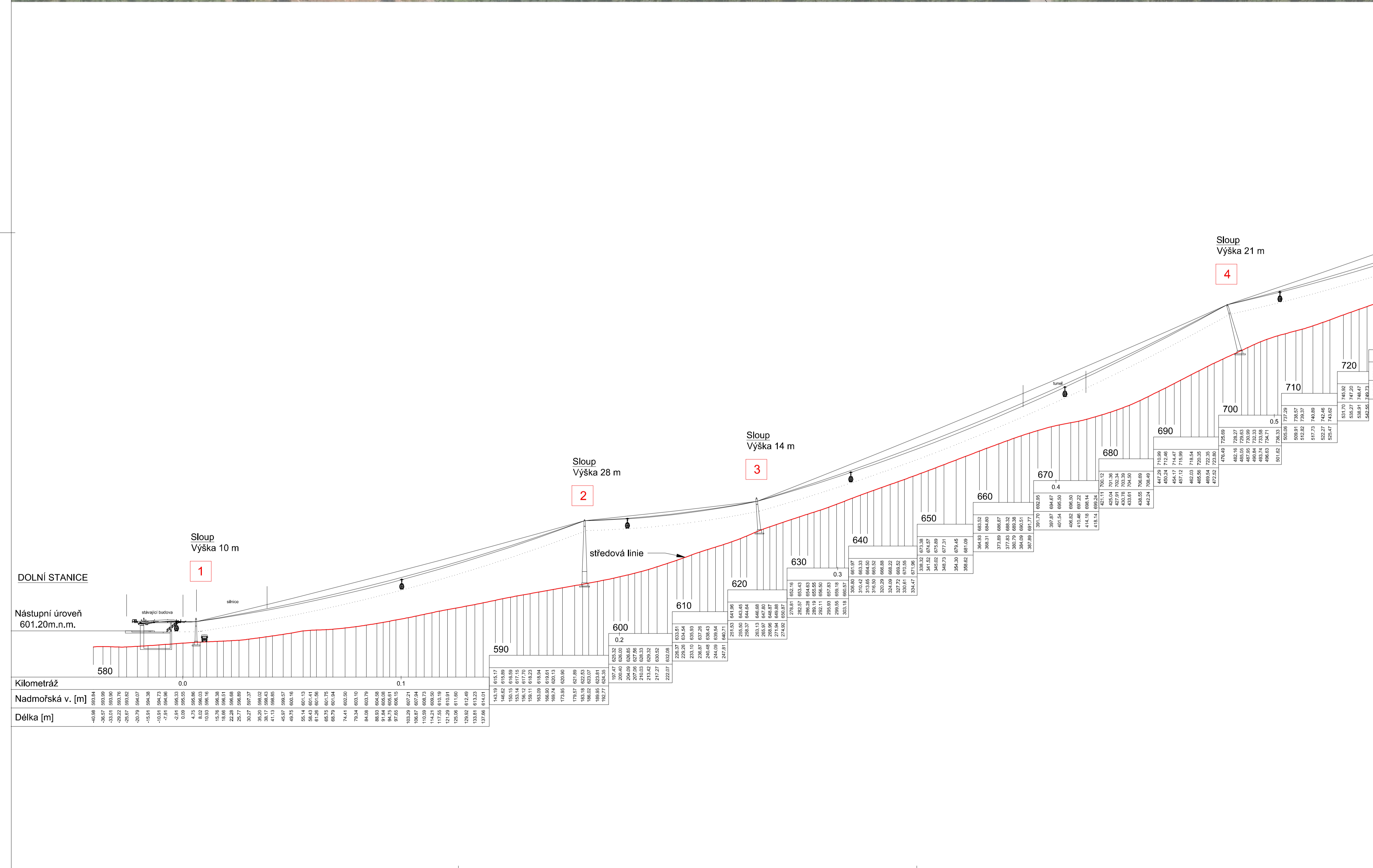
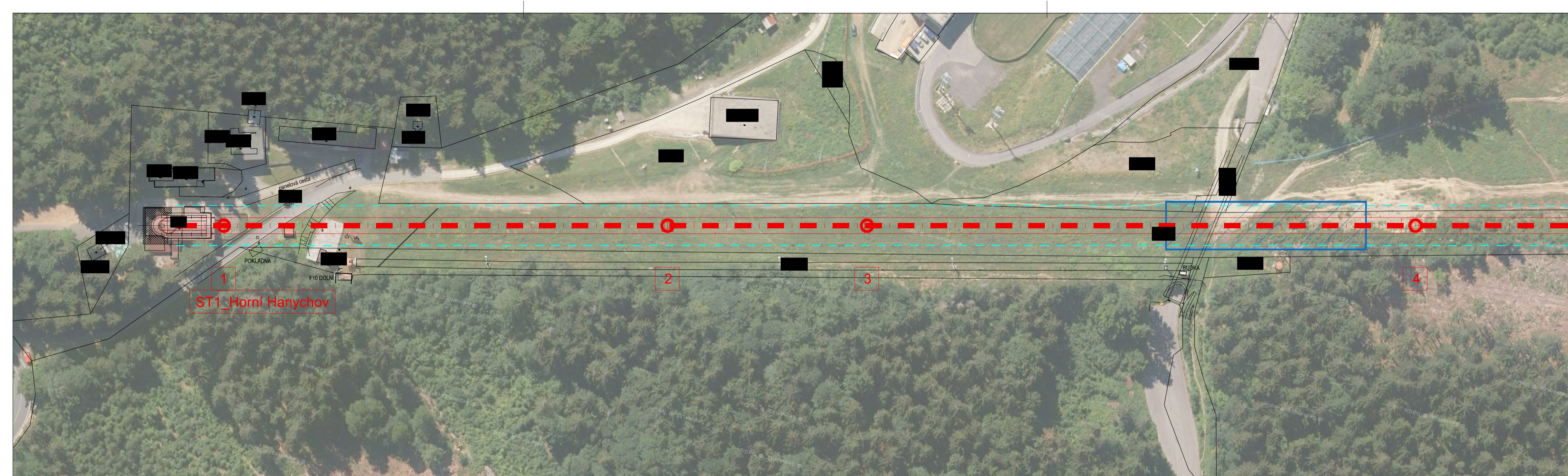
název výkresu  
 drawing title **var\_Kyvadlová**  
 Výkres kabiny (50+1 osob)

vedoucí projektu  
 project director **Ing. Zdeněk Dřevěný**

vypracoval  
 drawing by **Ing. Zdeněk Dřevěný**  
**Ing. arch. Jiří Chmelík**

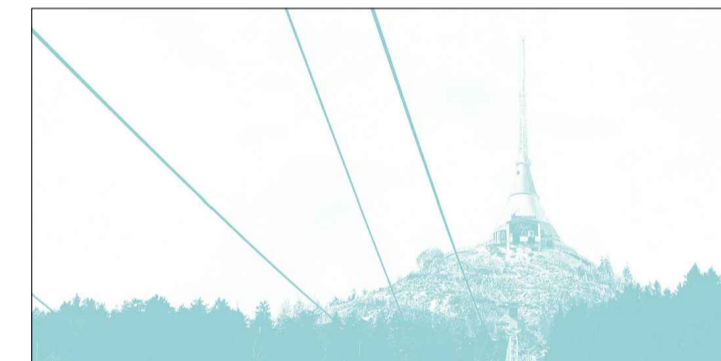
stupeň projektu  
 project stage **studie proveditelnosti**

měřítko scale	1:50	kótováno v unit of meas.	mm
číslo projektu project no.	852	číslo výkresu drawing no.	2.1.05
datum date	12/2023	číslo revize revision no.	
paré drawing set no.			

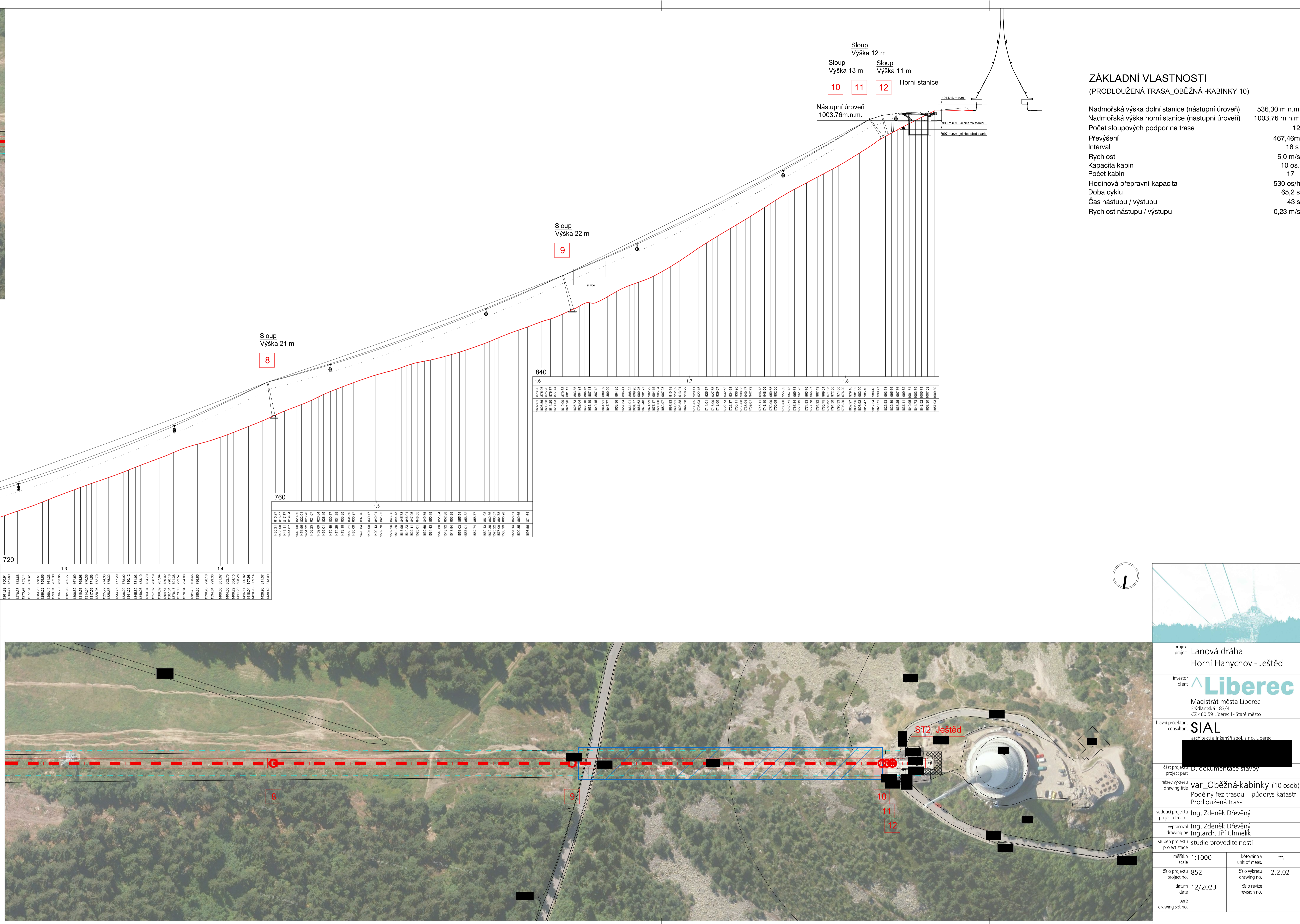
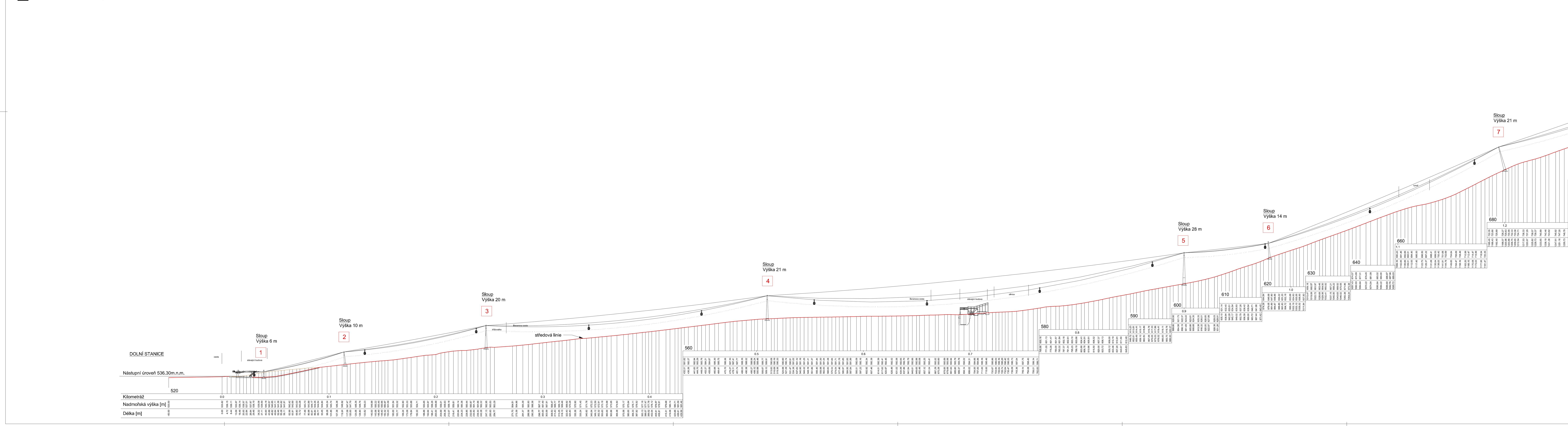
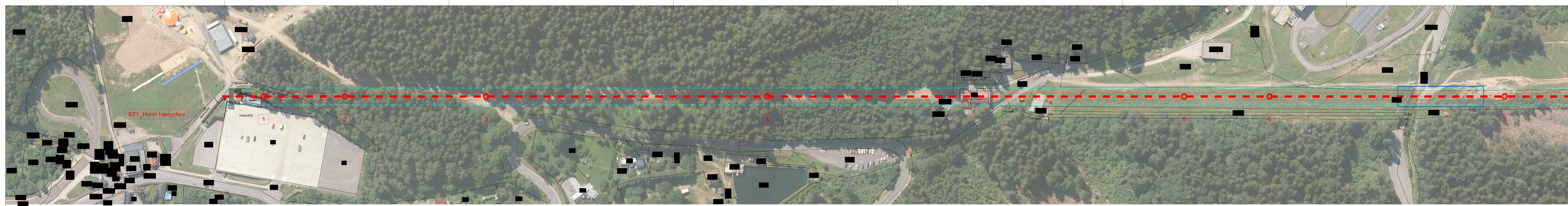


**ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI**  
(STÁVAJÍCÍ TRASA\_OBEŽNÁ -KABINKY 10)

Nadmořská výška dolní stanice (nástupní úroveň)	601.20 m n.m
Nadmořská výška horní stanice (nástupní úroveň)	1003.76 m n.m
Počet sloupových podpor na trase	9
Převýšení	402.56m
Interval	18 s
Rychlost	5.0 m/s
Kapacita kabin	10 os.
Počet kabin	12
Hodinová přepravní kapacita	530 os/h
Doba cyklu	65.2 s
Čas nástupu / výstupu	43 s
Rychlost nástupu / výstupu	0.23 m/s



projekt	Lanová dráha
projekt	Horní Hanychov - Ještěd
investor	Liberec
Magistrát města Liberec	Frýdlašská 183/4
client	CZ 466 59 Liberec I - Staré město
Hlavní projektant	SIAL
consultant	SIAL s.r.o., Liberec
consultant	SIAL s.r.o., Liberec
consultant	sial@sial.cz, www.sial.cz
část projektu	D. dokumentace stavby
project part	
název výkresu	var_Oběžná kabinky (10 osob)
drawing title	Podélný řez trasou + půdorys katastr
Stávající trasa	
vedoucí projektu	Ing. Zdeněk Dřevěný
project director	
výpracoval	Ing. Zdeněk Dřevěný
drawing by	Ing. arch. Jiří Chmelík
stupeň projektu	studie proveditelnosti
project stage	
měřítko	1:1000
scale	
číslo projektu	852
project no.	
datum	12/2023
date	
část	
part	
drawing set no.	
módelová v	m
unit of meas.	
číslo výkresu	2.2.01
drawing no.	
datum	
date	
část	
part	
drawing set no.	



**ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI**  
(PRODLOUŽENÁ TRASA - OBĚŽNÁ - KABINKY 10)

Nadmořská výška dolní stanice (nástupní úroveň)	536,30 m n.m.
Nadmořská výška horní stanice (nástupní úroveň)	1003,76 m n.m.
Počet sloupových podpěr na trase	12
Převýšení	467,46m
Interval	18 s
Rychlost	5,0 m/s
Kapacita kabin	10 os.
Počet kabin	17
Hodinová přepravní kapacita	530 os/h
Doba cyklu	65,2 s
Čas nástupu / výstupu	45 s
Rychlost nástupu / výstupu	0,23 m/s

**Liberec**  
Magistrát města Liberec  
Fryderykova 183/4  
CZ 460 550 Liberec 4 - Staré město

**SIAL**  
Inženýring a projektování s.r.o. - Liberec

Číslo projektu: UJ - Dokumentace stavby  
název výkresu: var\_Oběžná-kabinky (10 osob)  
drawing title: Podélný řez trasou + půdorys katastr  
Prodloužená trasa

vedoucí projektu: Ing. Zdeněk Dřevěný  
projekt inženýr: Ing. Zdeněk Dřevěný  
spracoval: Ing. Zdeněk Dřevěný  
dovršil: Ing. arch. Jiří Čmelník

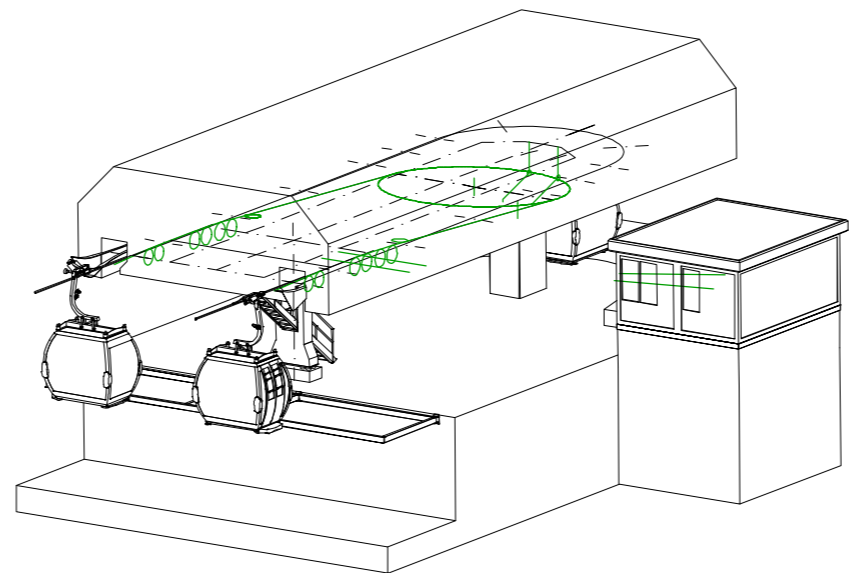
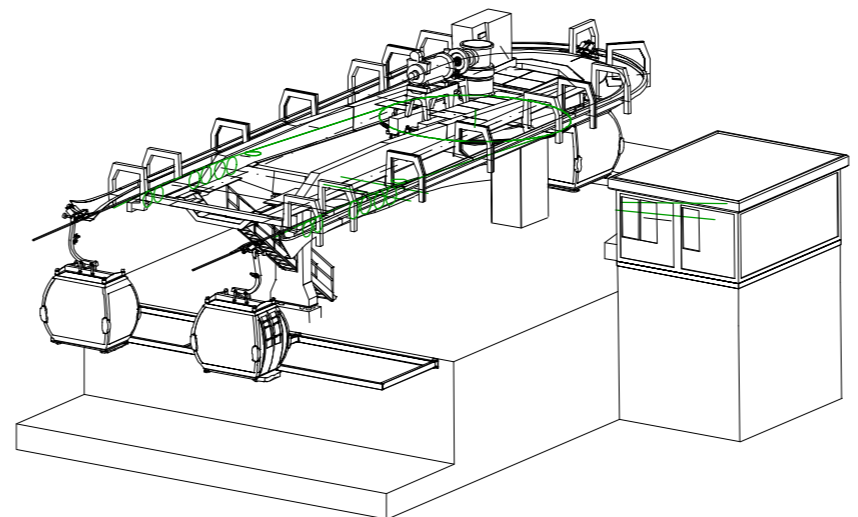
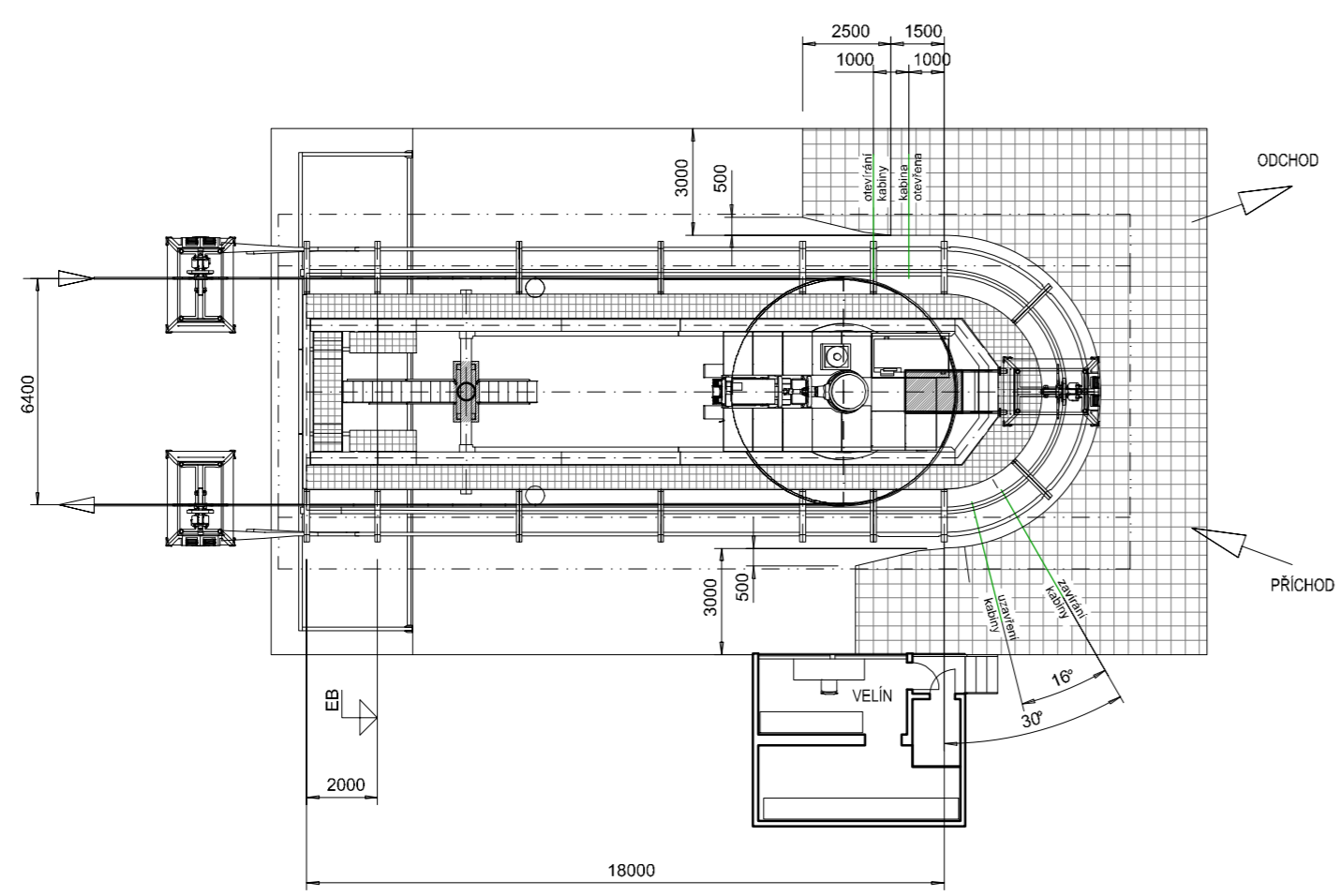
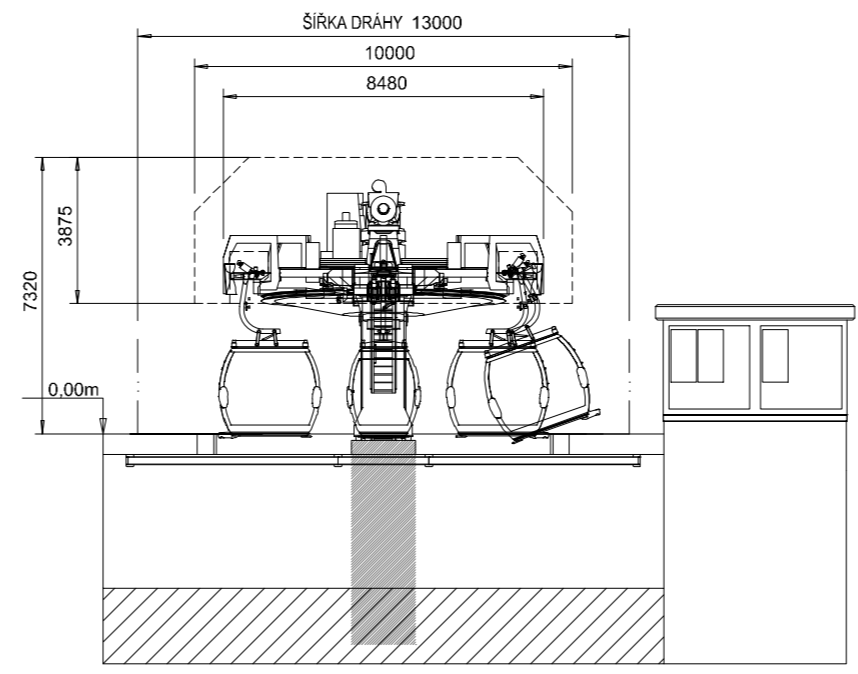
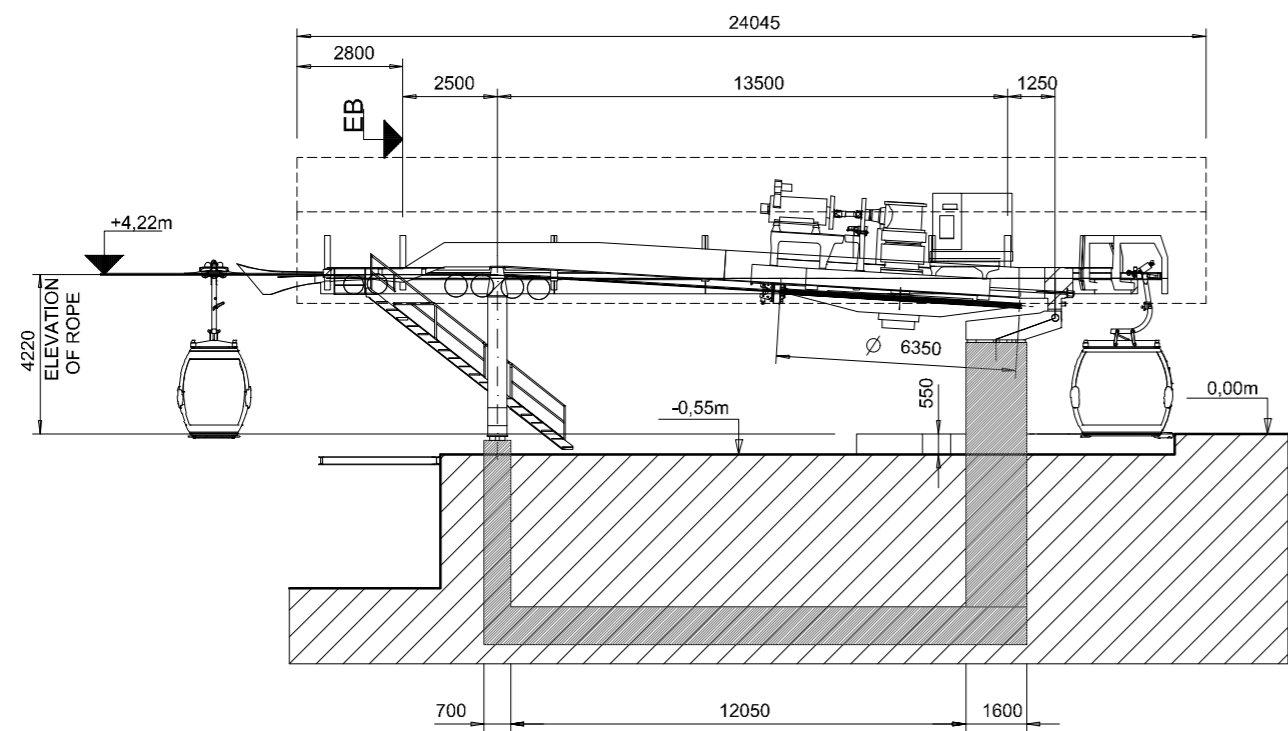
skupení projektu: studie proveditelnosti  
project stage:

mřížka: 1:1000  
scale: 1:1000  
křivkový měřítko: m  
unit of meas.: m

číslo projektu: 852  
drawing no.: 2.7.02  
Obr. výkresu  
drawing no.

datum: 12/2023  
date: 12/2023  
číslo revize: 0  
revision no.

part  
drawing set no.

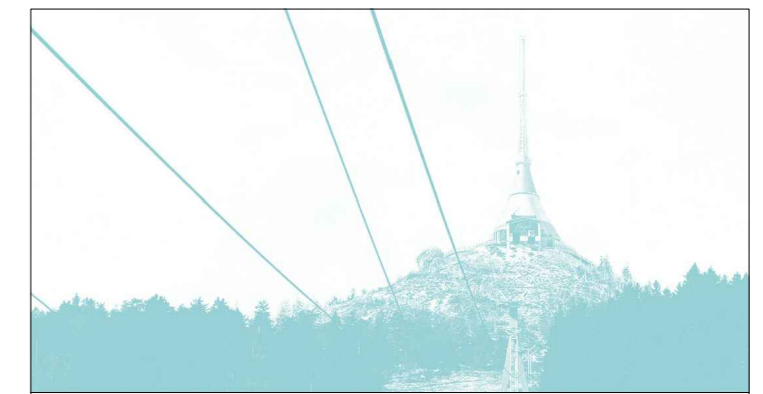


PŮDORYS\_ÚROVEŇ NÁSTUPU / VÝSTUPU

HMOTOVÉ SCHÉMA\_TECHNOLOGIE / OPLÁŠTĚNÍ

## ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI

Kapacita	2000 os./hod
Interval	18 s
Rychlost	6,0 m/s
Kapacita kabin	10 os.
Doba cyklu	65,2 s
Čas nástupu / výstupu	43 s
Rychlost nástupu / výstupu	0,23 m/s



projekt  
project **Lanová dráha**  
Horní Hanychov - Ještěd

investor  
client **Liberec**  
Magistrát města Liberec  
Frýdlantská 183/4  
CZ 460 59 Liberec I - Staré město

hlavní projektant  
consultant **SIAL**  
architekti a inženýři spol. s r.o. Liberec  
www.sial.cz

část projektu  
project part D. dokumentace stavby

název výkresu  
drawing title **var\_Oběžná-kabinky (10 osob)**  
(nové stanice)  
horní stanice (Ještěd)

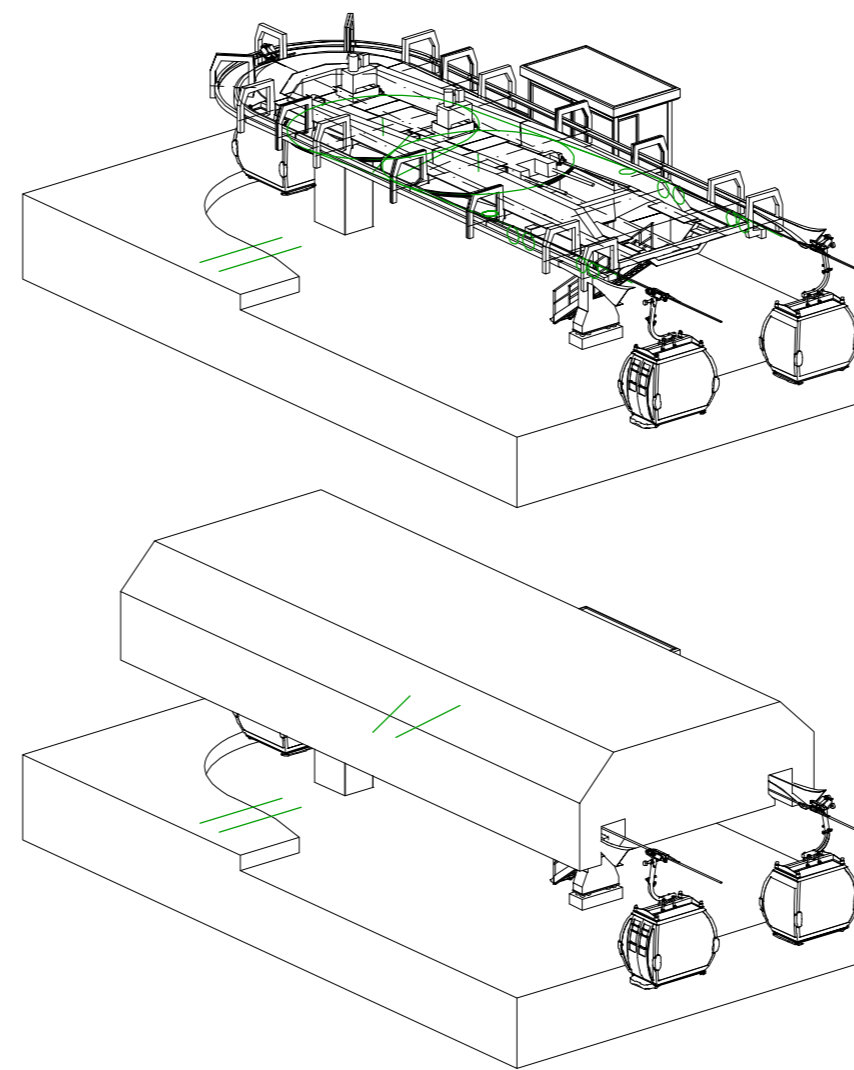
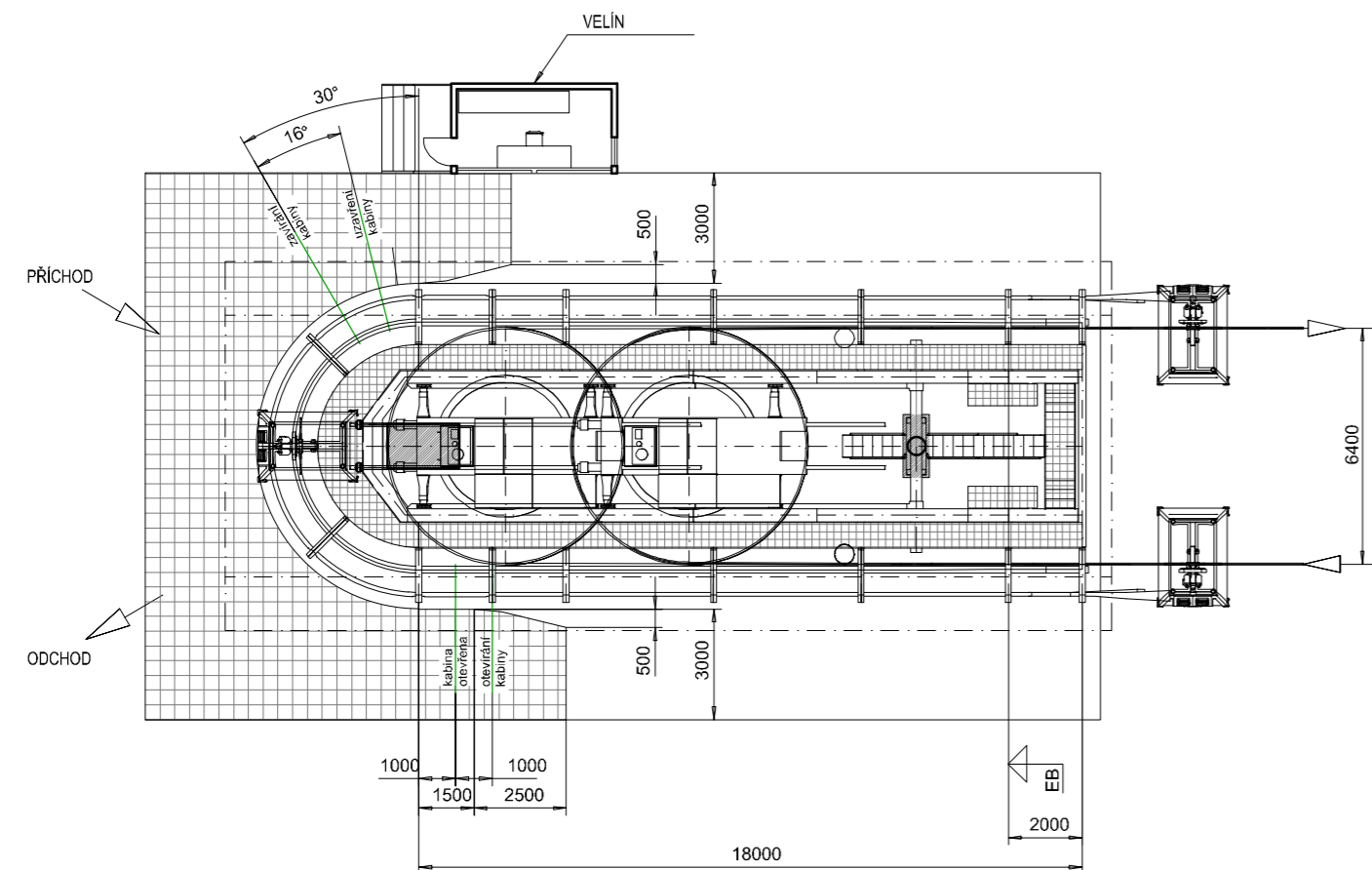
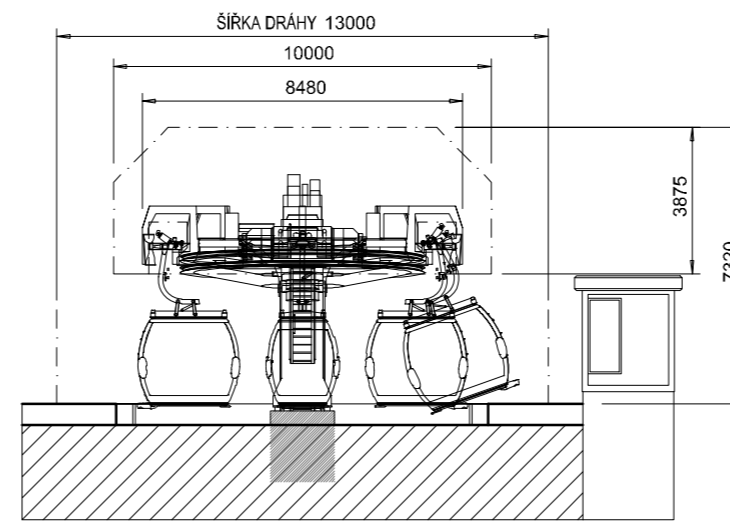
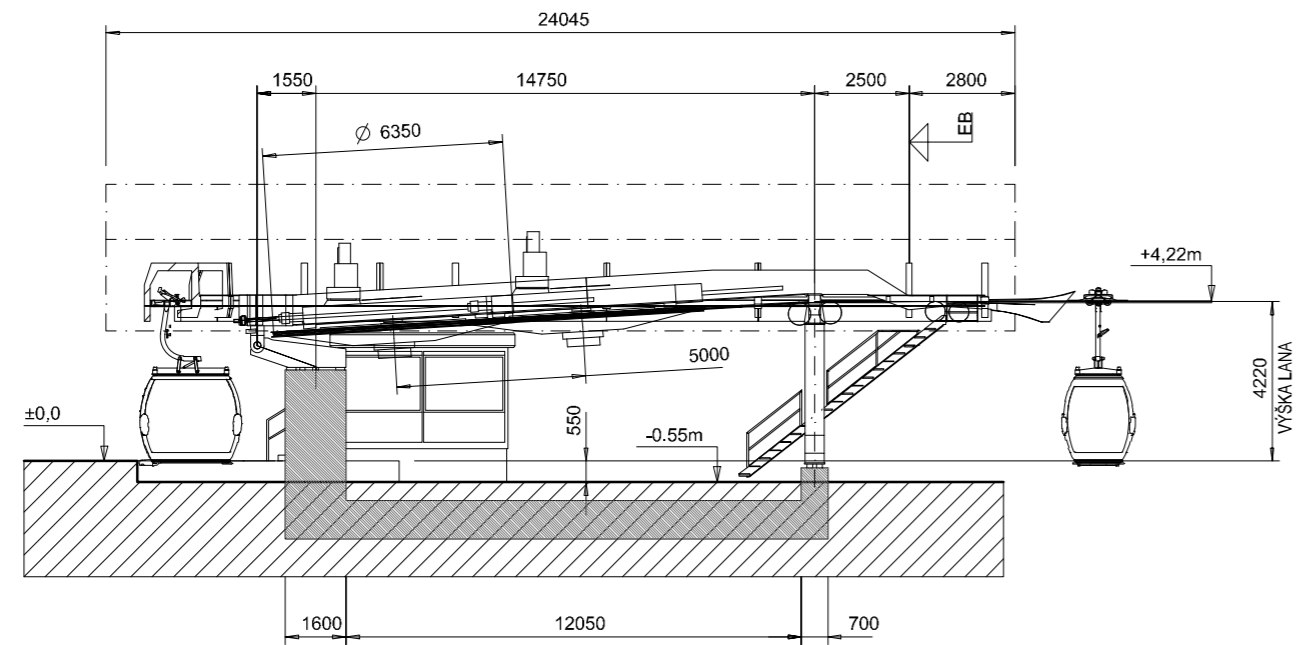
vedoucí projektu  
project director Ing. Zdeněk Dřevěný

vypracoval  
drawing by Ing. Zdeněk Dřevěný  
Ing.arch. Jiří Chmelík

stupeň projektu  
project stage studie proveditelnosti

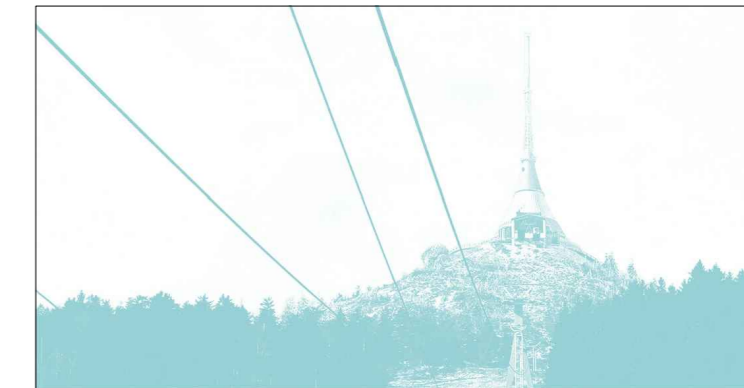
měřitko scale	1:200	kótováno v unit of meas.	mm
číslo projektu project no.	852	číslo výkresu drawing no.	2.2.03
datum date	12/2023	číslo revize revision no.	
paré drawing set no.			





## ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI

Kapacita	2000 os./hod
Interval	18 s
Rychlost	6,0 m/s
Kapacita kabin	10 os.
Doba cyklu	65,2 s
Čas nástupu / výstupu	43 s
Rychlost nástupu / výstupu	0,23 m/s



projekt  
project **Lanová dráha**  
**Horní Hanychov - Ještěd**

investor  
client **Liberec**

Magistrát města Liberec  
Frýdlantská 183/4  
CZ 460 59 Liberec I - Staré město

hlavní projektant  
consultant **SIAL**  
architekti a inženýři spol. s r.o. Liberec  
CZ 460 01 Liberec  
www.sial.cz

část projektu  
project part **D. dokumentace stavby**

název výkresu  
drawing title **var\_Oběžná-kabinky (10 osob)**  
**(nové stanice)**  
**dolní stanice (Horní Hanychov)**

vedoucí projektu  
project director **Ing. Zdeněk Dřevěný**

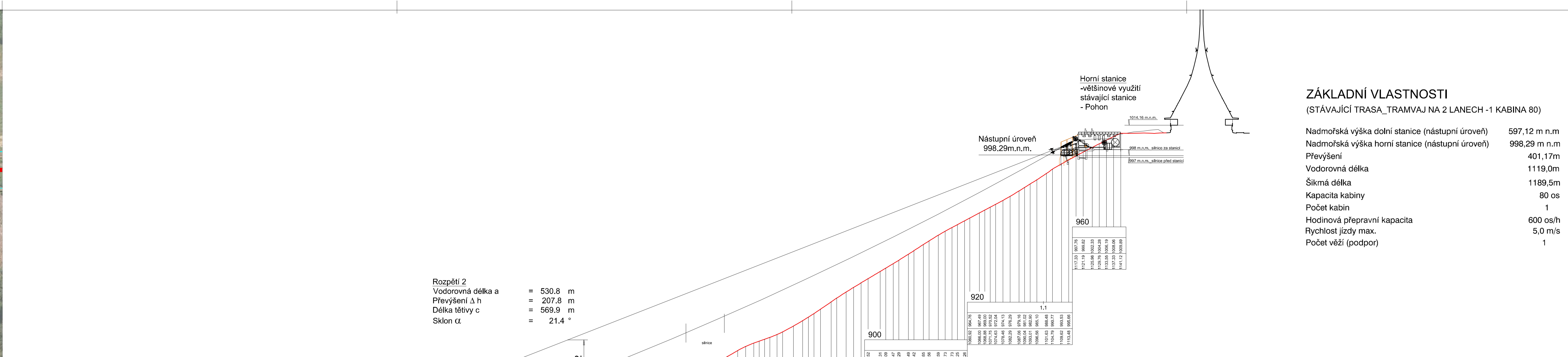
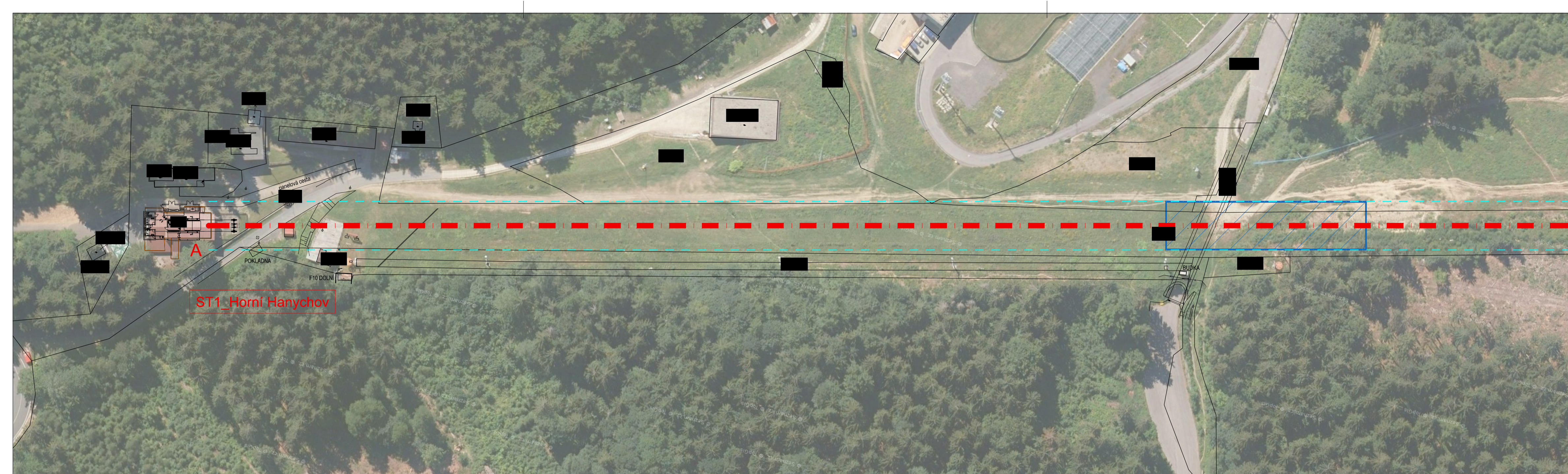
vypracoval  
drawing by **Ing. Zdeněk Dřevěný**  
**Ing.arch. Jiří Chmelík**

stupeň projektu  
project stage **studie proveditelnosti**

měřítka scale	1:200	kótováno v unit of meas.	mm
číslo projektu project no.	852	číslo výkresu drawing no.	2.2.04
datum date	12/2023	číslo revize revision no.	
paré drawing set no.			

PŮDORYS\_ÚROVEŇ NÁSTUPU / VÝSTUPU

HMOTOVÉ SCHÉMA\_TECHNOLOGIE / OPLÁŠTĚNÍ



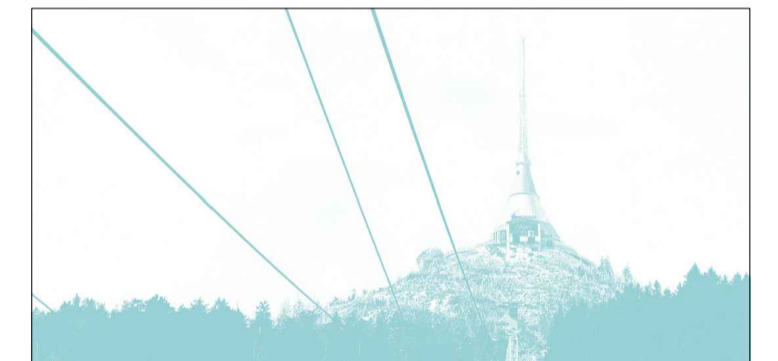
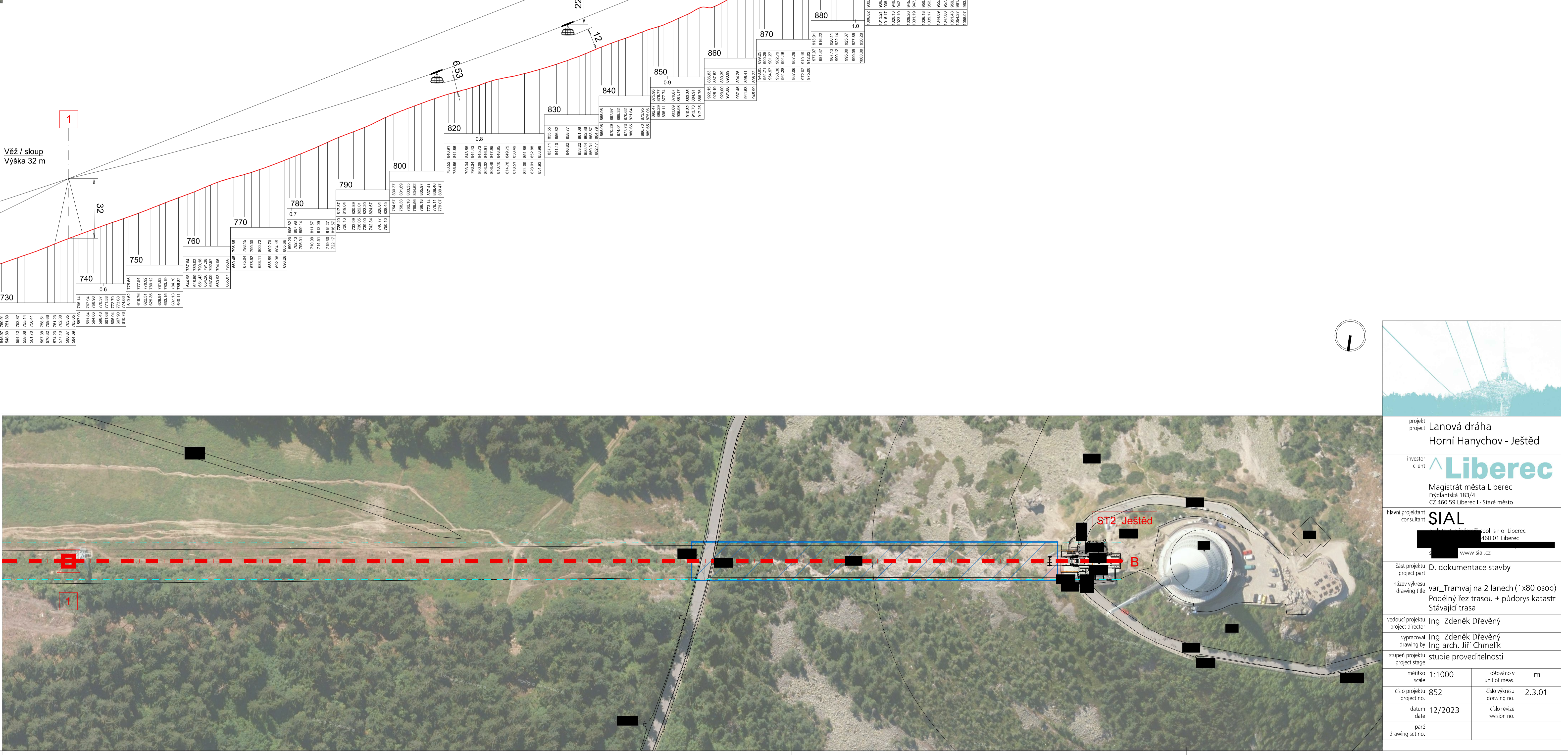
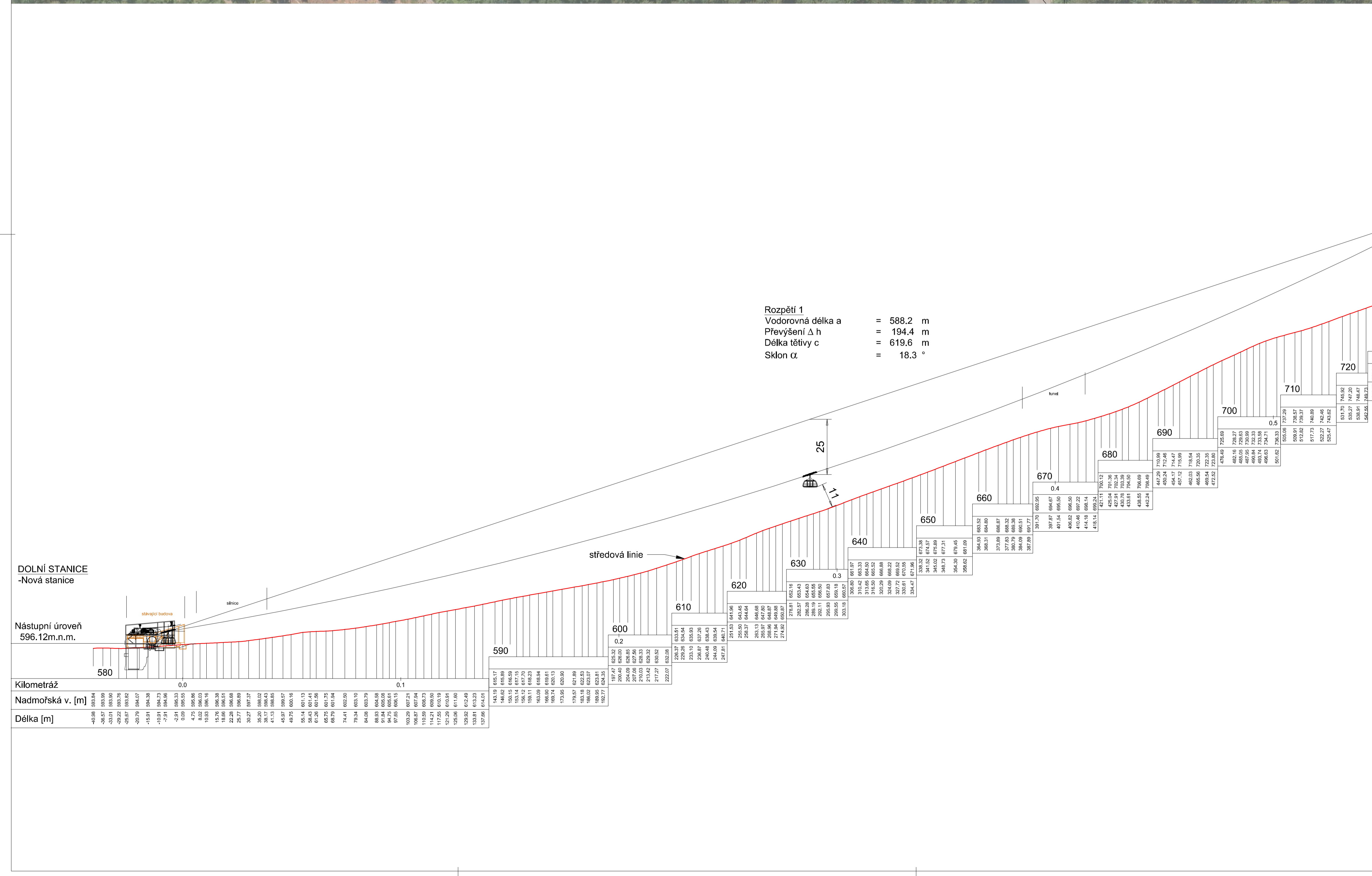
**ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI**  
(STÁVAJÍCÍ TRASA\_TRAMVAJ NA 2 LANECH -1 KABINA 80)

Nadmožská výška dolní stanice (nástupní úroveň)	597,12 m n.m.
Nadmožská výška horní stanice (nástupní úroveň)	998,29 m n.m.
Převýšení	401,17m
Vodorovná délka	1119,0m
Šikmá délka	1189,5m
Kapacita kabiny	80 os
Počet kabin	1
Hodinová přepravní kapacita	600 os/h
Rychlost jízdy max.	5,0 m/s
Počet věží (podpor)	1

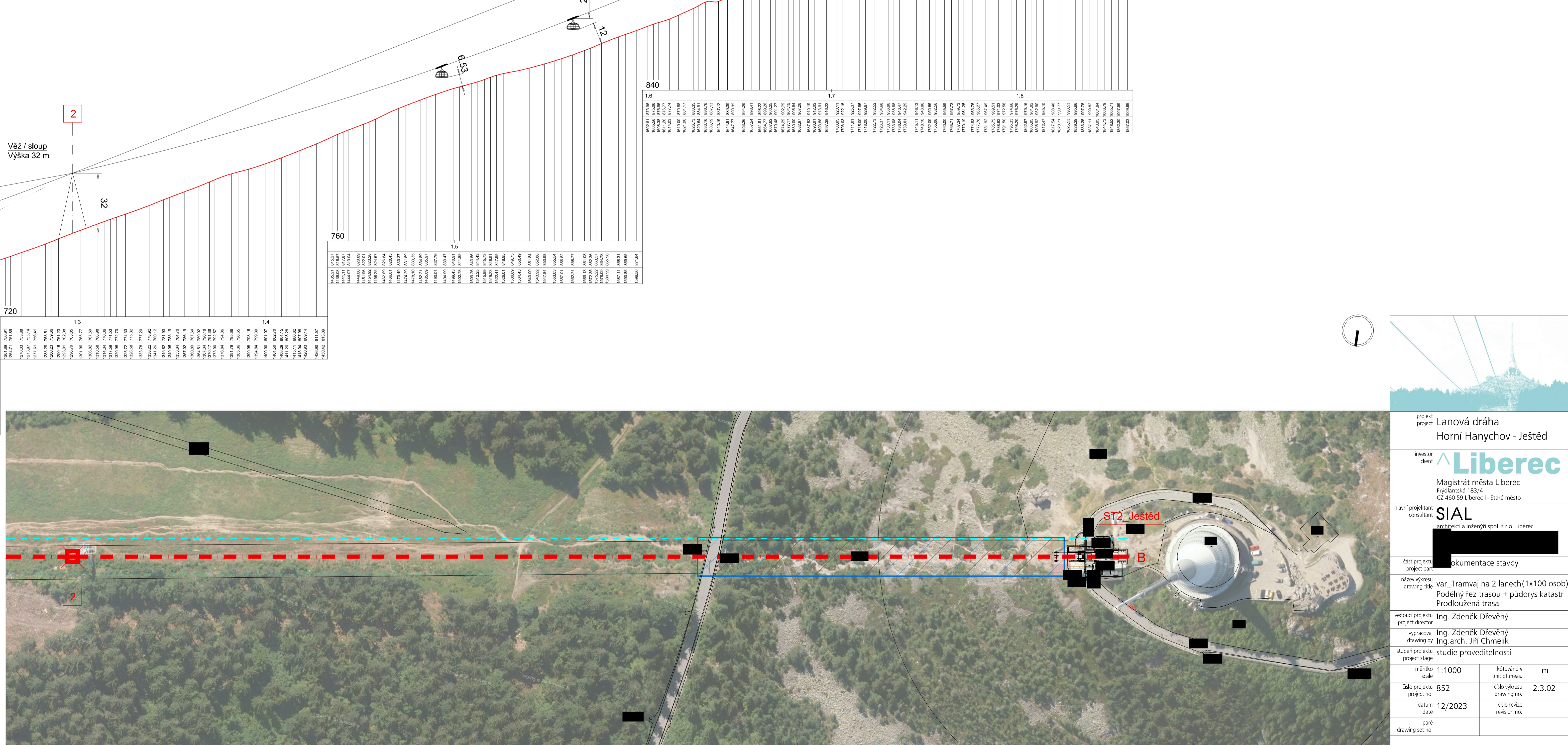
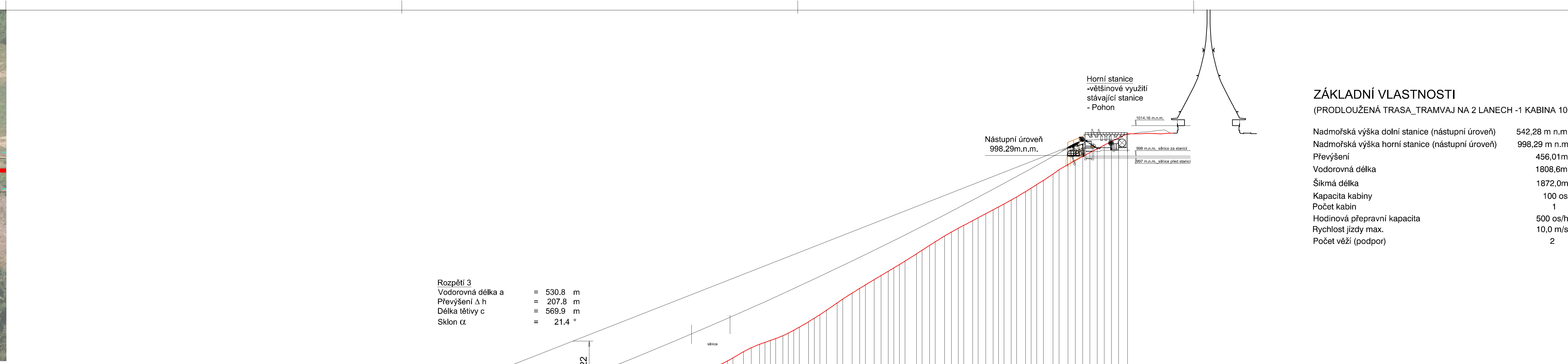
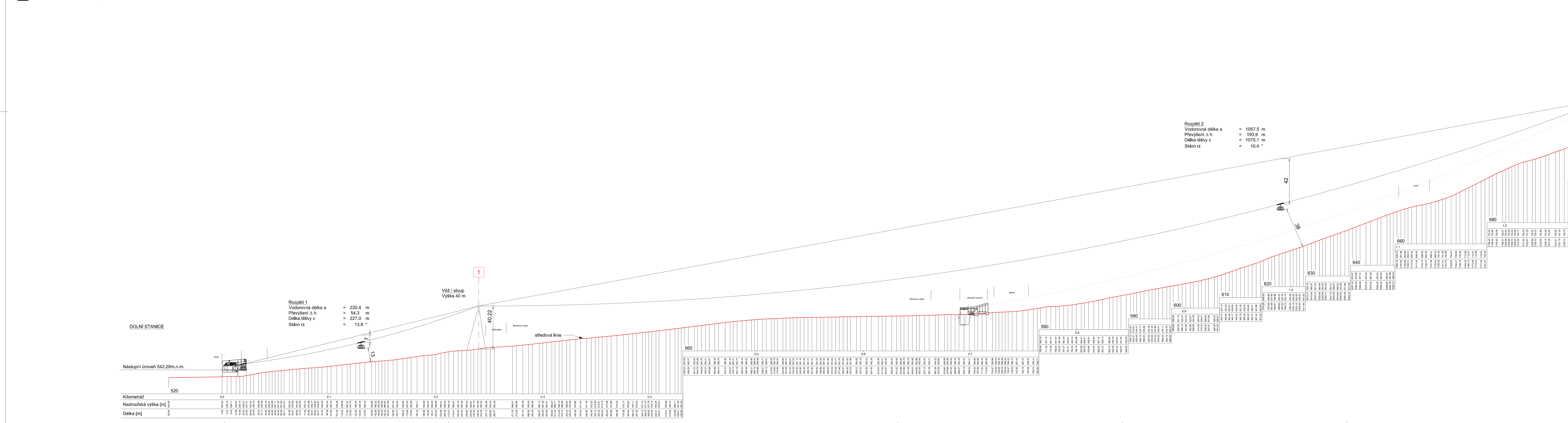
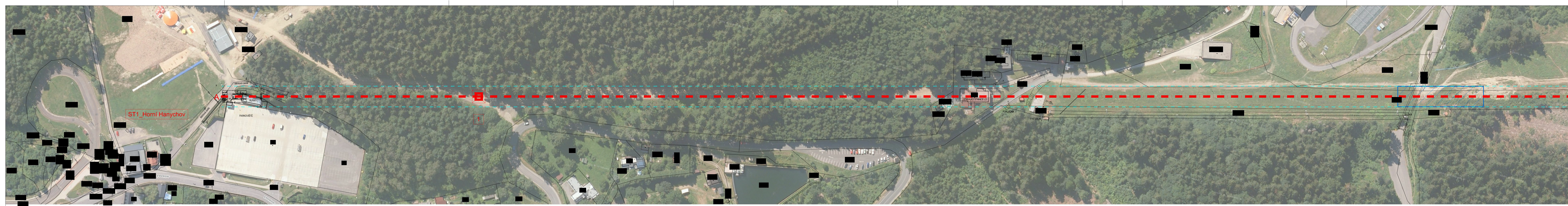
Rozpětí 2  
 Vodorovná délka a = 530,8 m  
 Převýšení Δ h = 207,8 m  
 Délka tělvisy c = 569,9 m  
 Sklon α = 21,4 °

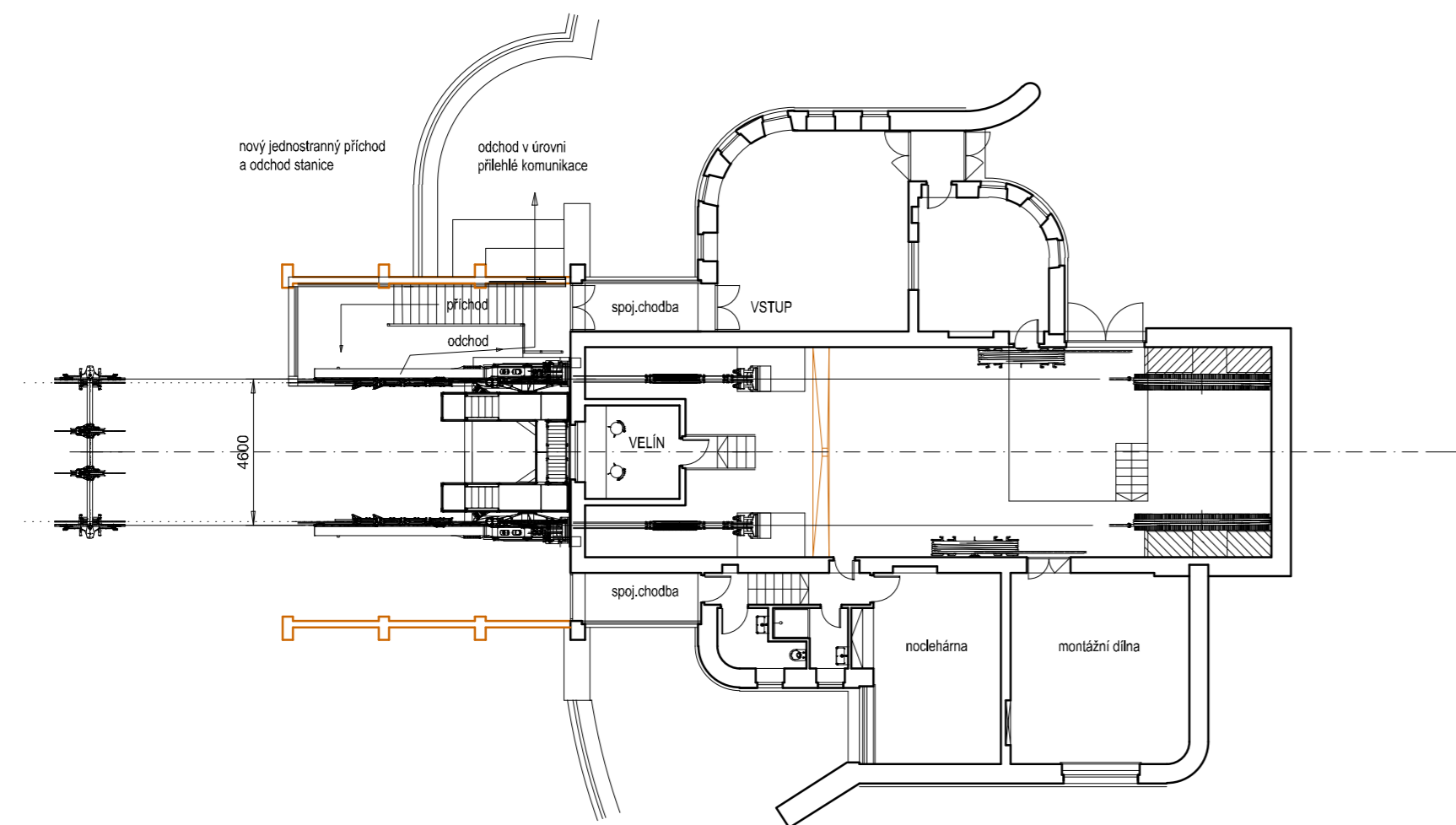
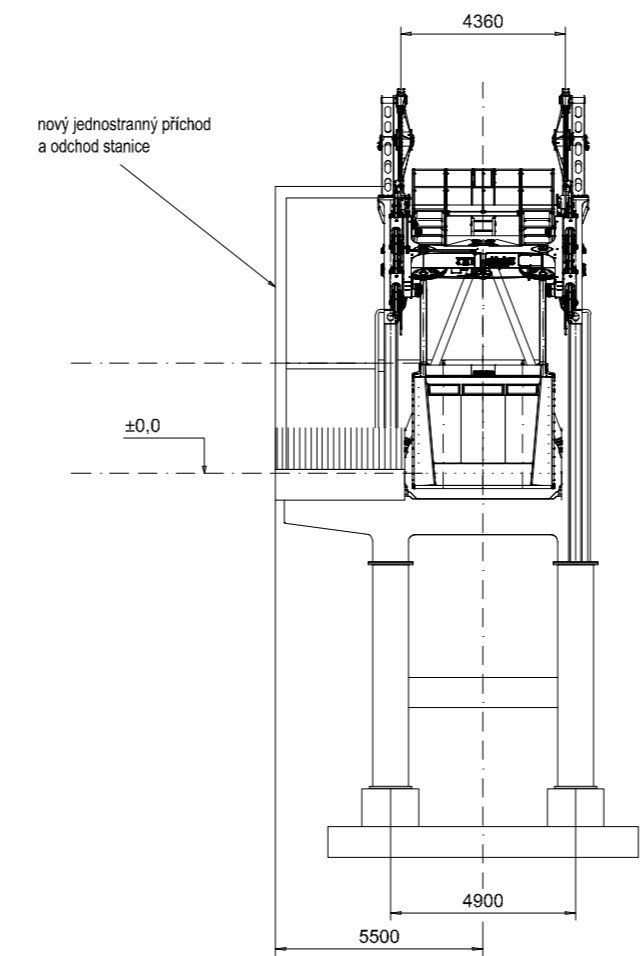
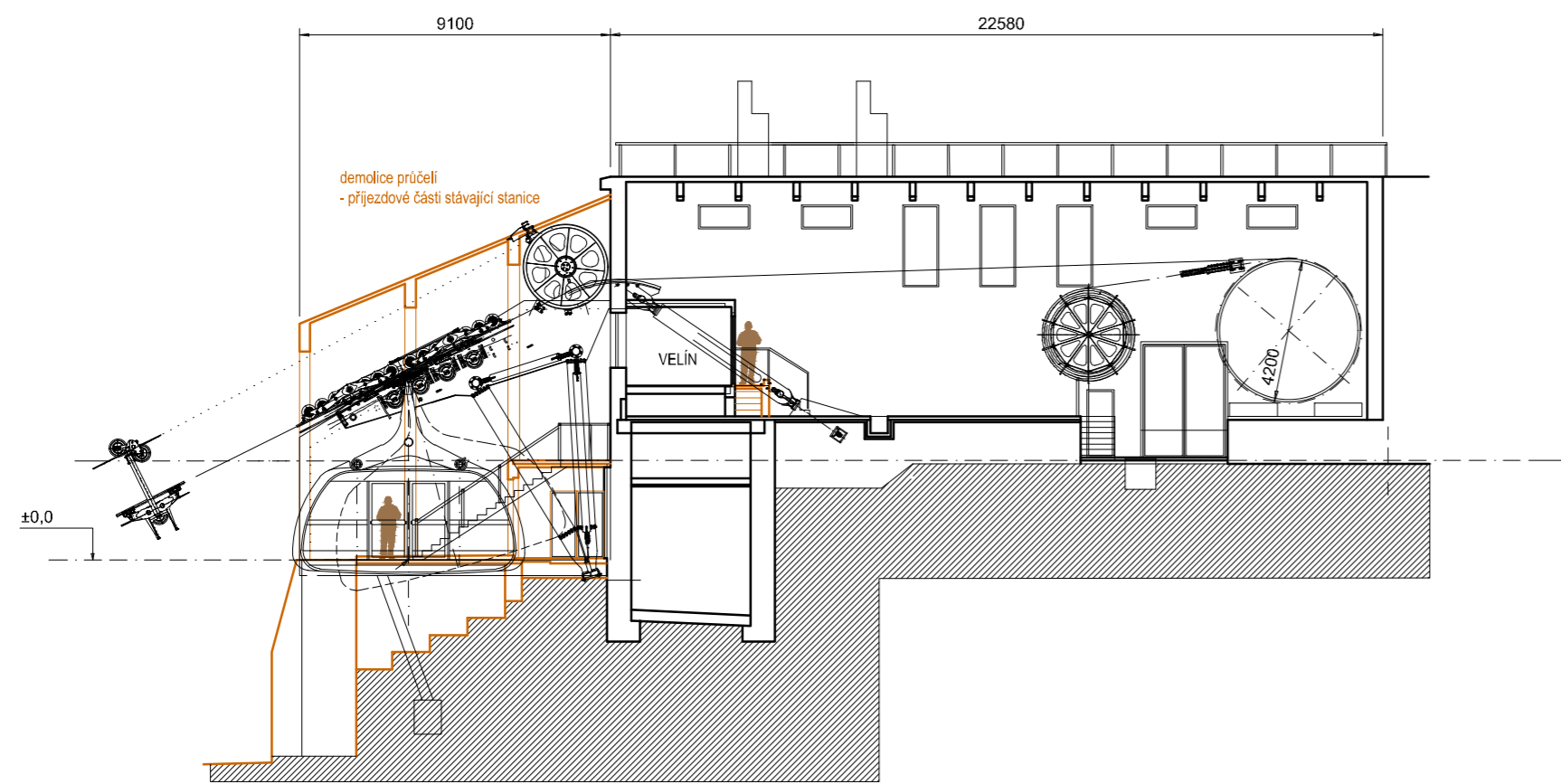
Rozpětí 1  
 Vodorovná délka a = 588,2 m  
 Převýšení Δ h = 194,4 m  
 Délka tělvisy c = 619,6 m  
 Sklon α = 18,3 °

1  
 Věž / stoup  
 Výška 32 m

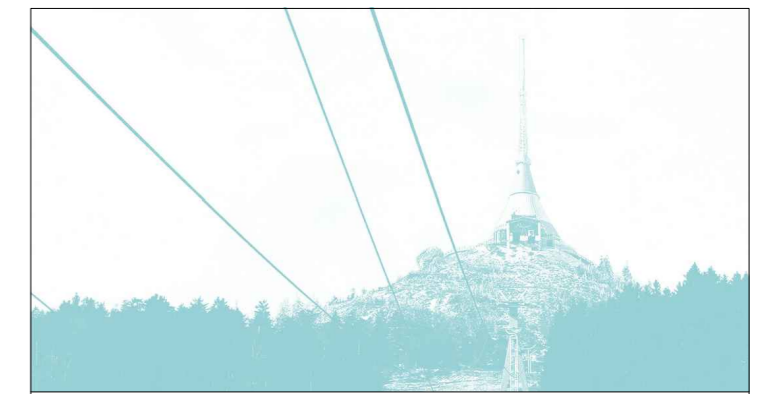


projekt	Lanová dráha
projekt	Horní Hanychov - Ještěd
investor	Liberec
client	Magistrát města Liberec Frydlberská 183/4 CZ-466 59 Liberec I - Staré město
Hlavní projektant	SIAL
consultant	pod. s r.o. Liberec 460 01 Liberec www.sial.cz
část projektu	D. dokumentace stavby
project part	
název výkresu	var. Tramvaj na 2 lanech (1x80 osob)
drawing title	Podélný řez trasou + půdorys katastr
Stávající trasa	
vedoucí projektu	Ing. Zdeněk Dřevěný
project director	
výkresoval	Ing. Zdeněk Dřevěný
drawing by	Ing. arch. Jiří Chmelík
stupeň projektu	studie proveditelnosti
project stage	
měřítko	1:1000
scale	
číslo projektu	852
project no.	
datum	12/2023
date	
část	
part	
drawing set no.	
m	
číslo výkresu	2.3.01
drawing no.	
číslo revize	
revision no.	





PŮDORYS ÚROVĚŇ NÁSTUPU / VÝSTUPU



projekt  
project **Lanová dráha**  
**Horní Hanychov - Ještěd**

investor  
client **Liberec**  
**Magistrát města Liberec**  
Frýdlantská 183/4  
CZ 460 59 Liberec I - Staré město

hlavní projektant  
consultant **SIAL**  
architekti a inženýři spol. s r.o. Liberec  
460 01 Liberec  
www.sial.cz

část projektu  
project part **D. dokumentace stavby**

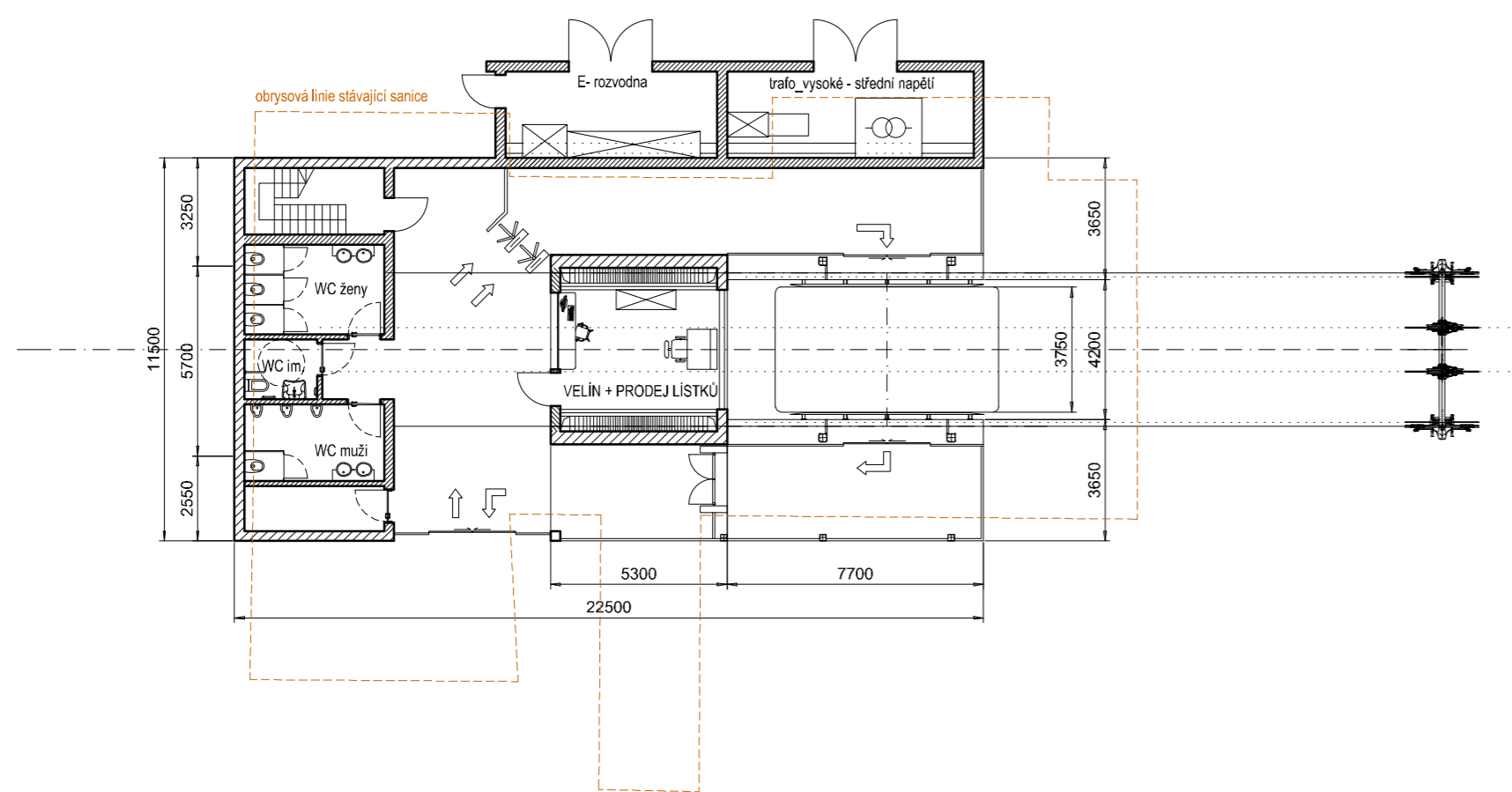
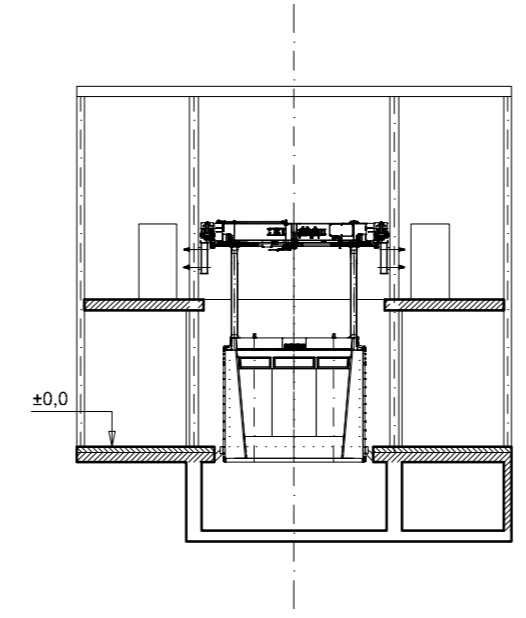
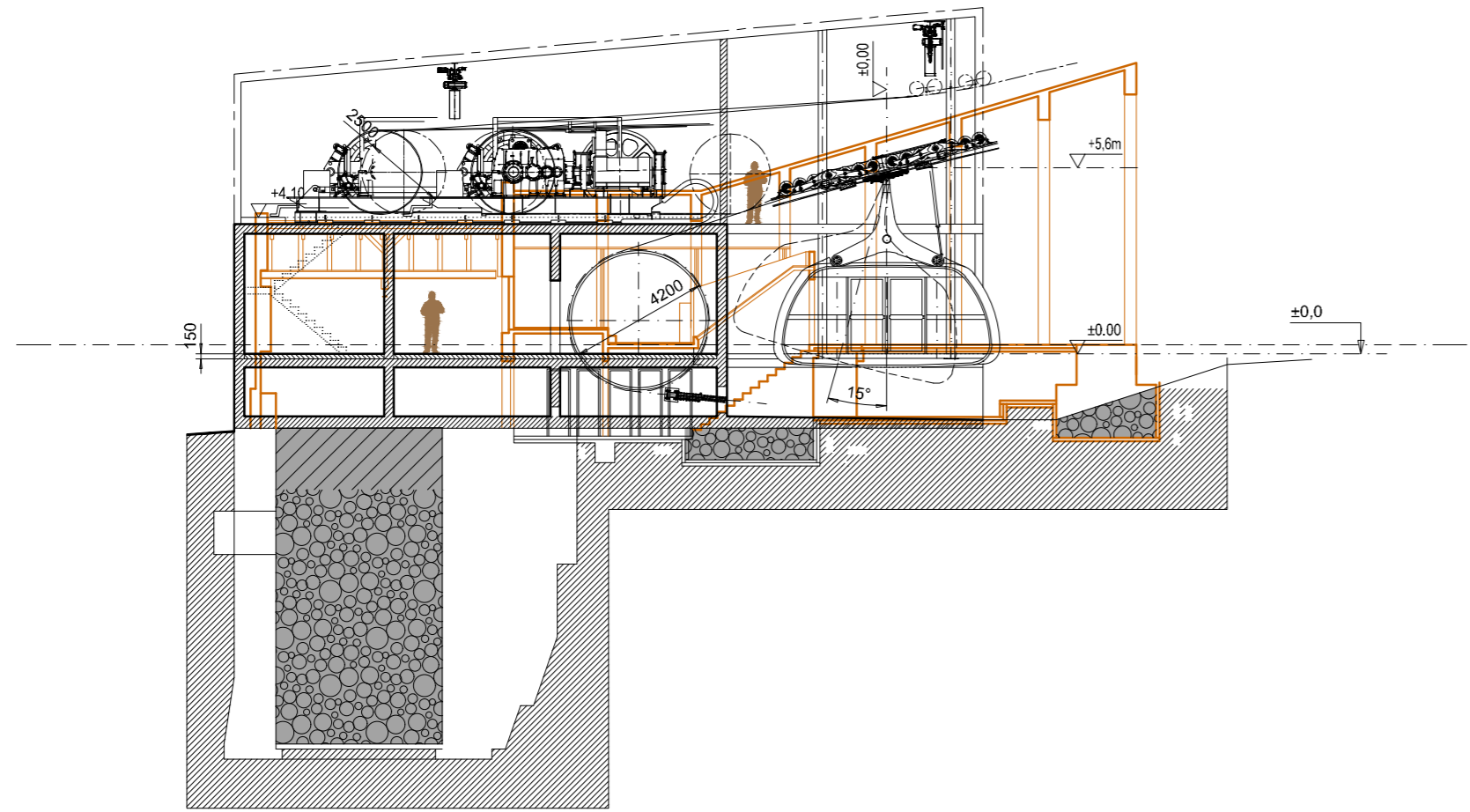
název výkresu  
drawing title **var\_Tramvaj na 2 lanech (1x80 osob)**  
**(s možným využitím stávajících stanic)**  
**horní stanice (Ještěd)**

vedoucí projektu  
project director **Ing. Zdeněk Dřevěný**

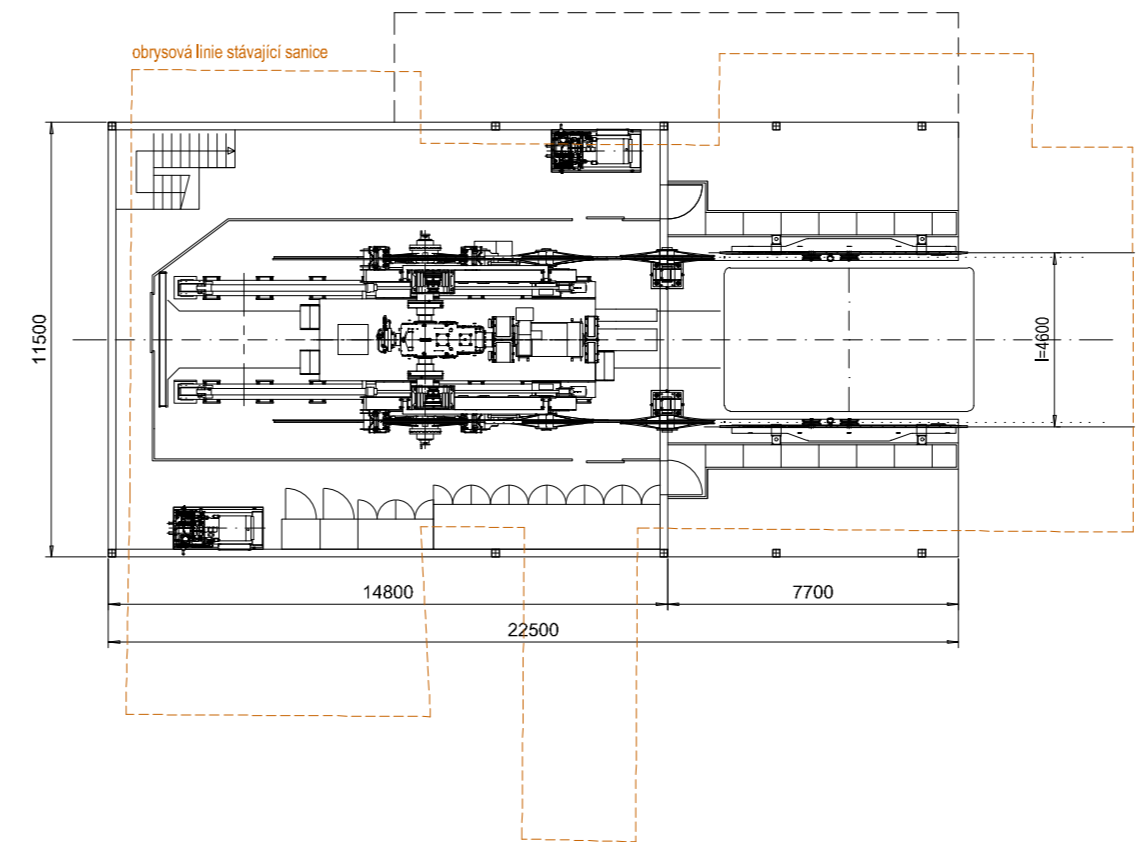
vypracoval  
drawing by **Ing. Zdeněk Dřevěný**  
**Ing.arch. Jiří Chmelík**

stupeň projektu  
project stage **studie proveditelnosti**

měřítko scale	1:200	kótováno v unit of meas.	mm
číslo projektu project no.	852	číslo výkresu drawing no.	2.3.03
datum date	12/2023	číslo revize revision no.	
paré drawing set no.			



PŮDORYS\_ÚROVEŇ NÁSTUPU / VÝSTUPU



PŮDORYS\_ÚROVEŇ OBSLUŽNÉ PLOŠINY



projekt  
project **Lanová dráha**  
Horní Hanychov - Ještěd

investor  
client **Liberec**  
Magistrát města Liberec  
Frýdlantská 183/4  
CZ 460 59 Liberec I - Staré město

hlavní projektant  
consultant **SIAL**  
architekti a inženýři spol. s r.o. Liberec  
CZ 460 01 Liberec  
www.sial.cz

část projektu  
project part **D. dokumentace stavby**

název výkresu  
drawing title **var\_Tramvaj na 2 lanech (1x80 osob)**  
**(s možným využitím stávajících stanic)**  
**dolní stanice (Horní Hanychov)**

vedoucí projektu  
project director **Ing. Zdeněk Dřevěný**

vypracoval  
drawing by **Ing. Zdeněk Dřevěný**  
**Ing.arch. Jiří Chmelík**

stupeň projektu  
project stage **studie proveditelnosti**

měřítko scale	<b>1:200</b>	kótováno v unit of meas.	<b>mm</b>
číslo projektu project no.	<b>852</b>	číslo výkresu drawing no.	<b>2.3.04</b>
datum date	<b>12/2023</b>	číslo revize revision no.	
paré drawing set no.			