

Stavebník: STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC, Nám. Dr. E. Beneše 1, 460 59, Liberec

Stavba: **NÁVRH SANACE SKALNÍ STĚNY MEZI UL. HRADEBNÍ A DR. MILADY HORÁKOVÉ, LIBEREC**

Místo stavby: p. č. 33, 39, 40/1, 40/2, 42/1, k. ú. Horní Růžodol, 460 06 Liberec



Statický výpočet

k dokumentaci pro provedení stavby

NÁVRH SANACE SKALNÍ STĚNY MEZI UL. HRADEBNÍ A DR. MILADY HORÁKOVÉ, LIBEREC

p. č. 33, 39, 40/1, 40/2, 42/1, k. ú. Horní Růžodol, 460 06 Liberec

Brno: 07/2023

Vypracoval: Bc. Juraj Štetiar

RNDr. Mgr. Ivan Poul, Ph.D.

.....

Projekce iGEO, s. r. o.

1. Úvod

Předložená dokumentace řeší návrh stabilizačních opatření pro skalní stěnu mezi ul. Hradební a ul. Dr. Milady Horákové, k. ú. Horní Růžodol. Sanační opatření jsou navržena na pozemcích p. č. 33, 39, 40/1, 40/2, 42/1.

Navržené řešení vychází z platných právních předpisů a norem. **Návrh stabilizačních opatření vychází zejména z:**

- | | |
|-----------------|--|
| ČSN EN 1990 | - Zásady navrhování konstrukcí |
| ČSN EN 1991-1-1 | - Zatížení konstrukcí |
| ČSN EN 1997-1 | - Navrhování geotechnických konstrukcí |

2. Technické a materiálové řešení

Řešení vychází z provedení statických výpočtů na základě realizovaného inženýrskogeologického průzkumu a sestaveného geologického modelu (*Projekce iGEO s.r.o., 12/2021*).

Sanace svahu spočívá v odtěžení nestabilních skalních bloků (dle doporučení geotechnického průzkumu), stabilizace svahů pomocí samozávrtných kotvených ocelových tyčí, které budou vzájemně propojeny ocelovým lanem, odolným vůči korozi. Na svah bude rovněž aplikována ocelová dvouzávitová síť s velikostí oka do 25 mm a jemná síť (UV stabilní) s velikostí oka 10 mm. Spodní (jemnější) síť bude ve vrchní části ukotvena pomocí ocelových kotvicích skob délky 0,5 m; následně bude přitížena geobuňkovým systémem GEOWEB GW30V s výškou 150 mm, výplní bude písek. Po položení vrchní sítě s většími otvory budou obě sítě ukotveny horní řadou samozávrtných kotvených pozinkovaných tyčí. Sítě budou ve vrchní i spodní části propojeny ocelovým lanem (kotveným pomocí samozávrtné ocelové tyče) průměru 12 mm (s odolností proti korozi). Ocelovým lanem budou propojeny i samozávrtné kotvené ocelové tyče. Nejnižší lano bude u paty svahu napnuto pomocí drobných závaží v osové vzdálenosti 800 mm, může se jednat o dlažební kostky, vytěžený horninový materiál a podobně...

U paty svahu je navržen liniový žlab pro zachycení padajícího kameniva. Nad svahem je navržen druhý zpevněný žlab, který má omezit erozi horninového svahu stékající vodou.

Použitá ocelová dvouzávitová síť bude typu 8x10, ϕ 2,7 mm s vpletenými lany ϕ 8 mm ve vzdálenosti 0,3 m; povrchová úprava GALMAX (Zn + 5% Al), třída A podle EN 10244-2, plocha sítě 540 m² včetně 10% rezervy. Navržená jemná polypropylenová síť (540 m²) bude mít velikost oka do 10 mm, lehká, pružná a odolná vůči deformaci, UV stabilní, mrazuvzdorná. Upevnění na svah pomocí kotvicích skob, minimálně 2,5 skoby na m². Samozávrtné kotevní pozinkované tyče budou průměru minimálně 28 mm, ocelové kotvicí skoby budou mít průměr minimálně 4 mm.

Konkrétní konstrukční a materiálové řešení viz výkresová část projektové dokumentace.

3. Výpočtový model

Pro sestavení výpočtového modelu byly použity mechanické vlastnosti horninového prostředí dle doporučení inženýrskogeologického průzkumu.

Statické výpočty proběhly v modulech **GEO5 - Stabilita skalního svahu** a **Stabilita svahu**. Posouzení proběhlo ve dvou příčných řezech. Tvar řešeného svahu vychází z poskytnutého geodetického zaměření. Navržené řešení dle statických výpočtů vyhoví.

Pro výpočet v modulu **GEO5 Stabilita skalního svahu** (prostředí bráno jako horninový masiv) byly použity redukováné tyto mechanické a fyzikální vlastnosti horninového masivu: objemová tíha $\gamma = 21 \text{ kN/m}^3$, smyková pevnost dle **Mohr-Coulombova kritéria** dána soudržností **$c = 20 \text{ kPa}$** a úhel vnitřního tření **$\phi = 30^\circ$** .

Do výpočtu v modulu **GEO 5 Stabilita svahu** (prostředí bráno jako hornina zvětralá až na charakter soudržné zeminy) byly vloženy mechanické a fyzikální vlastnosti pro výpočty: objemová tíha $\gamma = 26 \text{ kN/m}^3$, soudržnost **$c = 100 \text{ kPa}$** a úhel vnitřního tření **$\phi = 40^\circ$** (z inženýrskogeologického průzkumu stanoveno dle Hoek-Brownova kritéria).

V Brně 27. 07. 2023

RNDr. Mgr. Ivan Poul, Ph.D.

aut. ing. pro geotechniku č.a. 1005146

Bc. Juraj Štetiar