

Dokumentnavn: Teknisk regelverk for prosjektering og bygging
Kapittel: B.2.1

Side: 1 / 5

Dato: 01.09.20134

Godkjennes av: Teknisk sjef

Status: Godkjent

Teknisk regelverk for bygging og prosjektering

B. Over- og underbygning

2. Underbygning

1. Banelegeme



bybanen
BERGEN LIGHT RAIL

Dokumentnavn: Teknisk regelverk for prosjektering og bygging		Side: 2 / 5
Kapittel: B.2.1		
Dato: 01.09.20134	Godkjennes av: Teknisk sjef	Status: Godkjent

Innholdsfortegnelse

B	Overbygning/Underbygning	3
B.2	Underbygning	3
B.2.1	Banelegeme	3
B.2.1.1	Grunnundersøkelser.....	3
B.2.1.2	Tiltak mot erosjon	3
B.2.1.3	Fyllinger og skjæringer og sideterreng.....	3
B.2.1.4	Jordtrykk og støttekonstruksjoner	3
B.2.1.5	Peler.....	4
B.2.1.6	Midlertidige støttekonstruksjoner.....	4
B.2.1.7	Drenering og overvann.....	4
B.2.1.8	Frost	5

Dokumentnavn: Teknisk regelverk for prosjektering og bygging		Side: 3 / 5
Kapittel: B.2.1		
Dato: 01.09.20134	Godkjennes av: Teknisk sjef	Status: Godkjent

B Overbygning/Underbygning

B.2 Underbygning

B.2.1 Banelegeme

B.2.1.1 Grunnundersøkelser

Generelt skal det utføres grunnundersøkelser for å skaffe til veie tilstrekkelig geoteknisk prosjekteringsgrunnlag.

Grunnundersøkelsene skal utføres i henhold til retningslinjer gitt i Statens Vegvesens håndbok 015 "Feltundersøkelser" og Statens Vegvesens håndbok 014 "Laboratorieundersøkelser".

B.2.1.2 Tiltak mot erosjon

Generelt for skråninger og åpne sidegrøfter skal retningslinjer gitt i kapittel 2, pkt 24. "Skråninger og skjæringer i jord" i Statens Vegvesens håndbok 018, Vegbygging - Normaler, benyttes.

Spesielt for kryssing av vann og vassdrag skal retningslinjer i Statens Vegvesens håndbok 016, Geoteknikk i Vegbygging, kap 14 "Vann og jord" benyttes.

B.2.1.3 Fyllinger og skjæringer og sideterreng

For beregninger og vurderinger skal generelt retningslinjer gitt i Statens Vegvesens håndbok 016, Geoteknikk i Vegbygging og håndbok 018, Vegbygging - Normaler benyttes.

B.2.1.4 Jordtrykk og støttekonstruksjoner

For ytre laster og tilhørende lastfaktorer skal det for broer og kulverter benyttes tilsvarende som er gitt i kap. B.2.3 "Bruer" og for støttemurer som gitt i kap. B.2.4 "Støttekonstruksjoner". Laster bak midlertidige støttekonstruksjoner som spunt, berlinervegg etc. settes lik tilsvarende som for støttemurer.

Kulverter: For kulverter beregnes jordtrykk med hviltrykkskoeffisient $K_0 = 1 - \sin\delta$, der $\tan\delta = \tan\phi/1,3$. ϕ er friksjonsvinkelen til massene bak kulverten (for tilbakefyllingsmasser der det graves med stabile skråninger og for stedlige masser der det er behov for midlertidige støttekonstruksjoner).

Ved hellende terreng og kontroll av global stabilitet, skal hviletrykkskoeffisienten justeres tilsvarende som for hellende terreng for aktiv (drivende side) og passiv (le-side) jordtrykkskoeffisient, jf. Statens Vegvesens håndbok 016, Geoteknikk i Vegbygging kap. 5 "Jordtrykk". For strukturell kontroll av konstruksjonene dimensjoneres begge kulvertvegger for det jordtrykket som gir størst belastning. Kulvertene er drenerte, slik at de ikke blir utsatt for vanntrykk.

Dokumentnavn: Teknisk regelverk for prosjektering og bygging		Side: 4 / 5
Kapittel: B.2.1		
Dato: 01.09.20134	Godkjennes av: Teknisk sjef	Status: Godkjent

Silotrykk: Der kulverter etableres i sprengt grøft, vil det bli en sliss med tilbakefyllingsmasser mellom kulverten og bergskjæringen. Silotrykk skal beregnes etter Janssons formel, modifisert for jordtrykk i smale spalter. Det skal benyttes en spaltebredde på maksimalt 2 m. I beregning av silotrykk skal det tas hensyn til effekt av hellende terreng ned til den dybden der kritisk skjærflate går klar av bergskjæringen. Derfra og nedover skal det benyttes rent overlagingstrykk som utgangspunkt for beregning av silotrykk.

Støttemurer: Støttemurer skal beregnes etter prinsipper beskrevet i Statens Vegvesens håndbok 016, Geoteknikk i Vegbygging kap. 9 "Støttemurer og landkar". Prinsippene som angitt for tørrmurer (gravitasjonsmurer) skal benyttes for Jet-pel-konstruksjoner.

B.2.1.5 Pelers

Peler for fundamentering av bruer skal beregnes og vurderes i henhold til retningslinjer gitt i Peleveiledningen av 2012 utgitt av Norsk Geoteknisk Forening i regi av Den Norske Pelekomité.

Det skal legges vekt på at anleggstekniske forhold som rambarhet, tilgang for aktuelt utstyr og stabilitet av peler i midlertidige faser.

B.2.1.6 Midlertidige støttekonstruksjoner

Dimensjonering av midlertidige støttekonstruksjoner skal skje etter prinsipper gitt i Statens Vegvesens håndbok 016, Geoteknikk i Vegbygging. Prinsippene benyttes også for berlinervegg.

B.2.1.7 Drenering og overvann

Skinnegangen må være drenert slik at det ikke forekommer frittstående vann under normale nedbørsforhold.

Statens Vegvesen håndbok 018 legges til grunn for dimensjonering og utførelse.

Sporrillen og rådekasser (sporveksler) skal være drenert.

Det bør være spesiell fokus på følgende situasjoner:

- Drenering av kryssende veier med fall mot banen
- Drenering av sporvekseldrev
- Drenering av signalbokser og akseltellere
- Drenering av tilstøtende veiarealer mv.
- Drenering av overflate samt vekstlag ved gress.

Dokumentnavn: Teknisk regelverk for prosjektering og bygging		Side: 5 / 5
Kapittel: B.2.1		
Dato: 01.09.20134	Godkjennes av: Teknisk sjef	Status: Godkjent

B.2.1.8 Frost

Underbygningen dimensjoneres mot frost i samsvar med metode angitt i Jernbanelovets regelverk (JD 520).

Dimensjonerende frostmengde er avhengig av dimensjonerende hastighet.

Dimensjonerende hastighet		Frostmengde
$v_{dim} \leq 50$	$0,75 \times F_{100} = F_{10}$	3800h°C
$50 < v_{dim} \leq 80$	$0,85 \times F_{100} = F_{20}$	4300h°C

Tabell B-4 Dimensjonerende frostmengde