



VEDLEGG 1

OVERBYGNING PÅ METROBUSSTASJONER

I forbindelse med prosjektering av fremtidige metrobusstasjoner, er det ønskelig med en generell beskrivelse av vegoverbygning, med eksempler for kantstopp, fortau/GSV og plattform. Dette for å få mest mulig like leveranser fra konsulenter. Dette notatet bygger på reglene i N200 fra 2018 [1].

GENERELT

Det skal utføres utkilinger mellom gammel og ny vegoverbygning. Utkilingene skal utføres basert på kravene i N200. For utkiling i tverretningen foreslås det følgende:

- Utkilingshelning settes til 1:2 eller slakere.
- Bærelag, bindlag og slitelag skal fortannes inn i eksisterende dekke, med minimum 25 cm hver.
- Utkilinger skal ikke avsluttes i hjulspor.

Utkilinger i lengderetning gjøres etter reglene i N200. Fortanning gjøres etter samme regler som for tverrfall.

VEGOVERBYGNING

Det blir foreslått eksempel på tre prinsipielle overbygningsforsalg:

- Kantstopp for metabuss
- Fortau eller GSV
- Plattform med dekke av granittplater og gatestein

Løsningene blir foreslått basert på undergrunn «Silt, leire, T4, $c_u \geq 50$ kPa» og moderat trafikkmengde (til og med trafikkgruppe C). Forslagene er kun ment som eksempler, så grunnforhold og trafikkmengde må særskilt vurderes ved hvert prosjekt. Foreslått overbygning skal kvalitetssikres av vegteknolog.

Foreslåtte løsninger er bæreevnemessig dimensjonert, ikke dimensjonert frostsikker. Dette er blitt bestemt etter en kost/nytte vurdering. Dette gjelder på et generelt grunnlag, men behovet må vurderes ved hvert enkelt tilfelle, basert på stedlige forhold. Særlig plattform med granittplater og smågatestein er utsatt for teleskader, hvis gatevarme ikke benyttes.

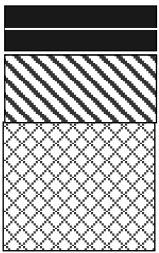
De forskjellige overbygningsforslagene er dimensjonert på følgende måte:

- Kantstopp er dimensjonert etter tabell 533.1 i N200
- Fortau/gang og sykkelveg med normal trafikkbelastning er dimensjonert etter tabell 5436.1 i 200
- Plattform med granittplater og smågatestein er dimensjonert etter tabell 543.2 i N200. Granittplater er dimensjonert for gangareal med kun let utstyr til drift og vedlikehold, mens smågatestein er dimensjonert for «alle arealer».



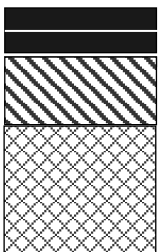


Kantstopp

<u>Lag</u>	
	Slitelag: 5 cm Ska 16 med PmB
	Bindlag: 4 cm Ab 11 med PmB
	Bærelag: 10 cm Ag 16 (lagt i to lag)
	Forkiling: Fk 0/32 mm
	Forsterkningslag: 70 cm Kult 22/120 mm (inkludert forkiling)
-----	Armering: vurderes undervegs av byggherre/geotekniker. Ved veldig bløt grunn kontaktes geoteknikker!
.....	Fiberduk: NorGeoSpec klasse 4

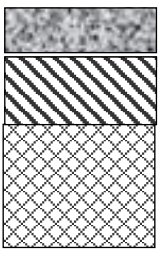
Total tykkelse = 89 cm

Fortau eller GSV

<u>Lag</u>	
	Slitelag: 4 cm Agb 11
	Bindlag: 4 cm Agb 11
	Bærelag: 20 cm Fk 0/45 mm
	Forkiling: Fk 0/45 mm
	Forsterkningslag: 60 cm Kult 22/120 mm (inkludert forkiling)
-----	Armering: vurderes undervegs av byggherre/geotekniker. Ved veldig bløt grunn kontaktes geoteknikker!
.....	Fiberduk: NorGeoSpec klasse 4

Total tykkelse = 88 cm

Plattform med granittplater og smågatestein – Bunden løsning (faste fuger)

<u>Lag</u>	
	Dekke: (granittplater og settelag av betongmørtel*)
	Bærelag: 15 cm drensbetong
	Forkiling: Fk 0/32 mm
	Forsterkningslag: 60 cm Kult 22/120 mm (inkludert forkiling)
-----	Armering: vurderes undervegs av byggherre/geotekniker. Ved veldig bløt grunn kontaktes geoteknikker!
.....	Fiberduk: NorGeoSpec klasse 4

Total tykkelse = 75 cm + dekke og settelag

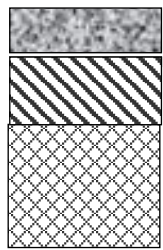
* For granittplater benyttes betongmørtel i settelaget, i en tykkelse på 5 cm. For smågatestein benyttes betongmørtel i settelaget, i en tykkelse på 5 cm. Granittplater og smågatestein fuges med betongmørtel.





Plattform med granittplater og smågatestein – Ubunden (ubundne fuger)

Lag



Dekke: (granittplater og settelag av knust berg*)

Bærelag: 15 cm Fk 0/32 mm

Forkiling: Fk 0/32 mm

Forsterkningslag: 60 cm Kult 22/120 mm (inkludert forkiling)

----- Armering: vurderes undervegs av byggherre/geotekniker. Ved veldig bløt grunn kontaktes geoteknikker!

..... Fiberduk: NorGeoSpec klasse 4

Total tykkelse = 75 cm + dekke og settelag

* For granittplater kan Fk 2/8 mm eller lignende benyttes i settelaget, i en tykkelse på 3 cm. For smågatestein skal Fk 0/8 mm eller Fk 0/11 mm benyttes i settelaget, i en tykkelse på 5 cm. Granittplater og smågatestein skal fuges med Fk 0/2 mm eller Fk 0/4 mm.

Det er angitt to mulige løsninger for plattformen på metrobusstasjonen. Løsning en er med faste fuger, settelag av betongmørtel og et stabilisert bærelag. Denne løsningen blir benevnt som bunden utførelse. Løsning to er med fuger av knust berg, settelag av knust berg og et bærelag av mekansk stabiliserte materialer. Denne løsningen betegnes som ubunden utførelse.

Ved bruk av gatevarme, skal leverandørens leggeanvisning legges til grunnefor plassering. Tidligere har normalt bør gatevarme legges 12-14 cm under dekkets overflate, slik at dekket blir jevnt oppvarmet. Asfalterte deler av plattformen, samkjøres med overbygning med granittplater og smågatestein. Endring i tykkelse må tas i bærelaget eller forsterkningslaget, og **ikke** i settelaget.

Typiske dekkeskader på kantstopp/busslommer er rask sporutvikling (typisk plastiske deformasjoner). Disse sporene kommer som regel på grunn av svakheter i bærelag/øvre del av vegkonstruksjonen, eller at eksisterende overbygning er for svak, slik at undergrunnen blir deformert. Av disse er det typiske skadebilde ofte spor som skyldes svakheter i bærelag/øvre del av konstruksjonen som er opptredende. Tiltak ved disse skadene er ofte å øke dekketykkelsen, masseutskifte de øverste 20-30 cm, og etablere et nytt kvalitetsdekke. Skadetyper og skademekanismer må vurderes ved hvert tiltak. Utskiftning av eksisterende slitelag vil kun gi en midlertidig forbedring!

UTFØRING

Materialkrav til forsterkningslag og bærelag finnes i kapittel 62 og 63 i N200, mens kapittel 67 angir krav som stilles til settelag, smågatestein og granittplater.

Massene skal være deklarerert, før anlegget får starte opp. Husk at krav til korngradering gjelder utlagt vare, ikke fra produsent, da det her vil oppstå nedknusning under utlegging. Dokumentasjon på utført komprimering skal være oversendt byggherre i god tid slik at de har tid til å bedømme dokumentasjonen, før det tillates dekkelegging! Figur 602.3 i N200 er





en grei veiledning til valg av utstyr, lagtykkelser og antall overfarer. Husk i tillegg å kontrollere at det blir vannet ved komprimering.

Ved bruk av granittplater og smågatestein er utførelsen spesielt viktig, for at det oppnås et tilfredsstillende resultat. Noen viktige faktorer som det spesielt må tas hensyn til er:

- Kontroll av masse og geometri av settelag. Det anbefales at settelaget heller legges for tynt enn for tykt! Det er derfor viktig at både settelaget, men også geometrien på bærelaget kontrolleres nøye, før det tillates at smågatesteinen og granittplater legges. Ved for tykke settelag, vil konsekvensen kunne være et ustabil lag.
- Tilstrekkelig komprimering skal være dokumenteres, **før** det tillates at smågatestein eller granitthellene legges. For å forsikre seg om at materialene er tilstrekkelig komprimert, må det gjennomføres platebelastning.
- Settelag av knust berg og faste fuger ansees som ufagmessig, og vil medføre redusert garanti!

Referanser

[1] Statens vegvesens håndbok N200 Vegbygging, 2018

[2] Statens vegvesens håndbok V262 Steindekker – Belegningsstein, heller, gatestein og plater, 2018

