



Rev.1



Vegteknologi

E6 Hatterelv bru,
Dimensjonering av vegoverbygning -
Konkurrangsegrunnlag

Porsanger

Fagressurs, laboratorier og grunnboring

C16476-VEGT-01





Statens vegvesen

Drift og vedlikehold

Fagressurs, laboratorier og grunnboring

Geofag Drift og vedlikehold

Postadresse Pb. 1010 Nordre Ål

2605 Lillehammer

Telefon (+47) 22 07 30 00

www.vegvesen.no



Oppdragsrapport

Nr. C16476-VEGT-01

Labsysnr.

Vegteknologi

E6 Hatterelv bru,
Dimensjonering av vegoverbygning -
Konkurrangsegrunnlag

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33	862228 - 7846031		10
Kommune nr.	Kommune	Dato:	Antall vedlegg:
5622	Porsanger	2025-04-03	1
		Utarbeidet av	Antall tegninger:
		Arya Priambodo Bastiko <i>Arya Bastiko</i>	
Prosjektnummer		Seksjonsleder	Kontrollert
		Viggo Aronsen	Borgine Oseth Nilsen
Sammendrag			<i>Borgine Oseth Nilsen</i>

Etter oppdrag fra divisjon Drift og vedlikehold, Plan og utbygging nord, har Geofag DoV i divisjon Drift og vedlikehold utarbeidet dimensjoneringsforslag for overbygning, konkurransegrunnlag på E6 Hatterelv bru i Porsanger kommune i Finnmark fylke. Det er et ønske om å utarbeide en overbygningsbeskrivelse for hovedveg, bru, grusveg, interimsveg og midlertidig bru.

Emneord

Vegteknologi, dimensjonering

INNHALDSFORTEGNELSE

REVISJONSLISTE	1
INNLEDNING	2
1. DIMENSJONERINGSGRUNNLAG	2
1.1 Trafikkgrunnlag og valg av trafikkgrupper	2
1.2 Grunnforhold og berggrunn	3
1.2.1 Geoteknikk.....	3
1.2.2 Geologi	3
1.3 Frost.....	4
2. DIMENSJONERING	5
2.1 Dimensjonering av hovedveg	5
2.2 Dimensjonering av interimsveg og parkeringsplass for lette kjøretøy	6
2.3 Dimensjonering av grusveg	7
2.4 Dimensjonering av dekke på bru	7
3. UTFØRELSE.....	8
3.1 Utkiling mot bru	8
3.2 Utkiling ved overganger og mot eksisterende veg.....	8
4. VANNHÅNDTERING I VEGOVERBYGNING	9
4.1 Åpen grøft og lukket drenering.....	9
4.2 Stikkrenne.....	10
5. REFERANSER.....	10

VEDLEGGSOVERSIKT

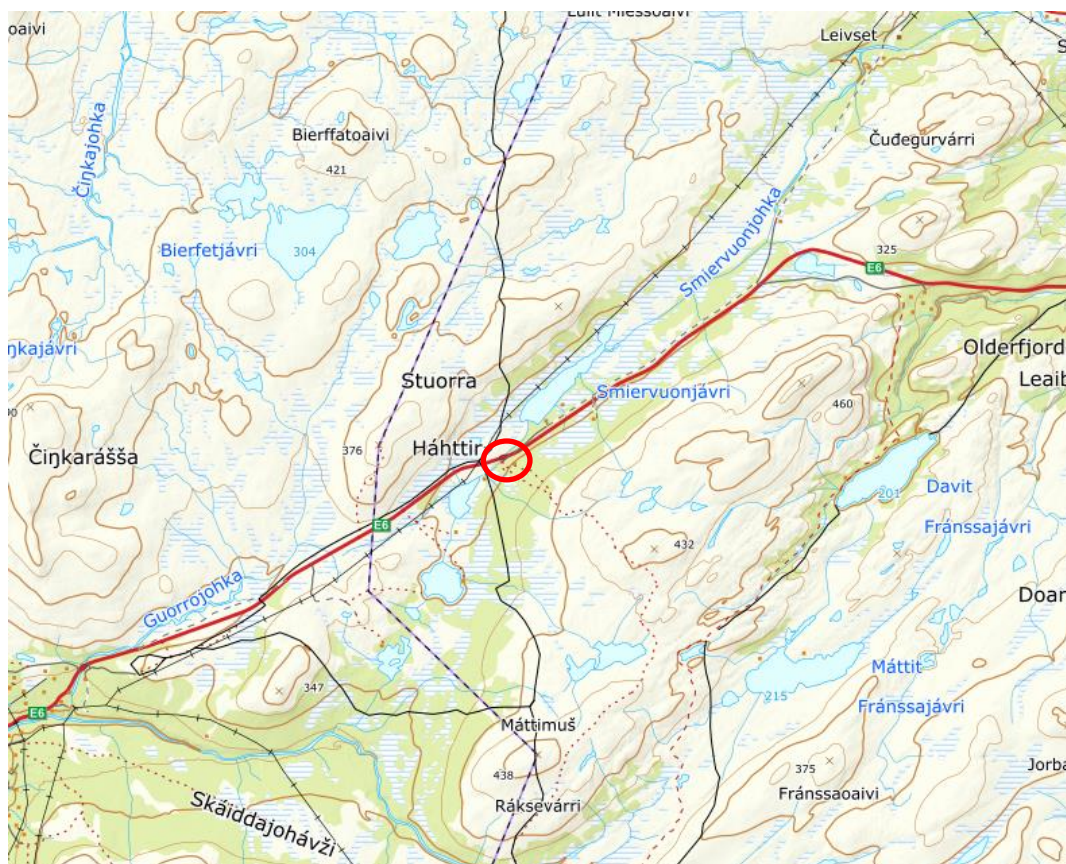
Vedlegg 1 : Prosjekttert tegning

REVISJONSLISTE

Revisjon nr.	Dato	Endringer
1.	03.04.2025	- Fjerner tabell 2-3 da denne ikke er gjeldende i prosjektet - Inkludere overbygning for avkjørsel (grusveg)
2.		

INNLEDNING

Etter oppdrag fra divisjon Drift og vedlikehold, Plan og utbygging nord, har Geofag DoV i divisjon Drift og vedlikehold utarbeidet dimensjoneringsforslag for overbygning, konkurransegrunnlag på E6 Hatterelv bru i Porsanger kommune i Finnmark fylke. Det er et ønske om å utarbeide en overbygningsbeskrivelse for hovedveg, bru, grusveg, interimsveg og midlertidig bru. Området hvor det skal prosjekteres er vist i figur 1-1.



Figur 1-1: Viser oversiktskart over området som skal prosjekteres.

1. DIMENSJONERINGSGRUNNLAG

Overbygningen er dimensjonert etter vegnormal N200 versjon 2024-12-20. 2-felts veg dimensjoneres for 20 år dimensjoneringsperiode, 2% årlig trafikkvekst og dimensjonerende aksellast på 10 tonn. Denne rapporten angir dimensjonering av lagtykkelser og materialtyper. Øvrige krav til materialer og utførelse er gitt i vegnormal N200.

1.1 Trafikkgrunnlag og valg av trafikkgrupper

Trafikkmengder for strekningen mellom E6 Hatterelv er tatt ut fra vegkart.no. Beregningen er tatt utgangspunkt i åpningsåret 2025.

Beregningene for trafikkgruppe er vist forenklet nedenfor:

Hovedveg

1. E6 Hatterelv bru

$ADT_{2022} = 907$

$ADT_{2025} = 937$, med 27% tunge $\rightarrow ADT_T = 253$ N= 1 150 139 $\rightarrow$ Trafikkgruppe= C

Interimsveg og parkeringsplass for lette kjøretøy

2. Trafikkgruppe A, uten frostsikring.

Dekke på bru

3. Dimensjonering av dekket på bru → Trafikkgruppe C

Grusveg

4. Dimensjoneres etter kap 3.8 i N200.

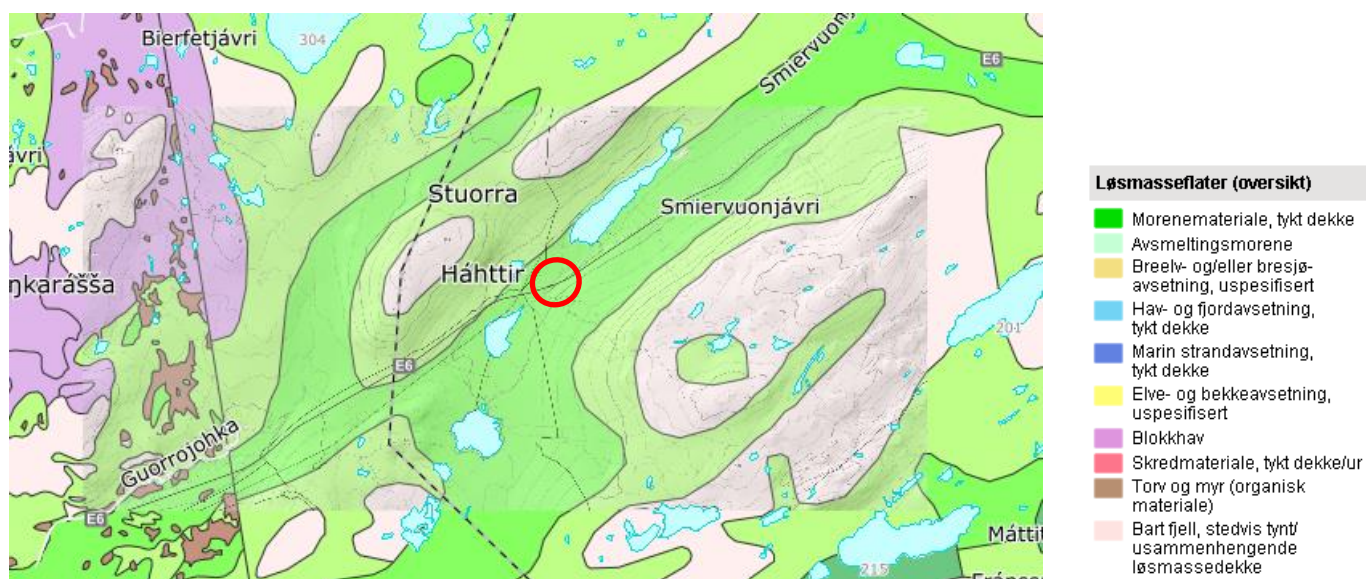
1.2 Grunnforhold og berggrunn

1.2.1 Geoteknikk

Geoteknisk rapport er under utarbeidelse. I forhold til NGU sitt løsmassekart befinner det seg morenematerialer løsmassetyper, se figur 1-2.

I samråd med geoteknikker, så er det valgt å dimensjonere for følgende undergrunnstyper:

- Bergskjæring, grunnsprengning (bæreevnegruppe 1)
- Steinfylling T2 (bæreevnegruppe 3).
- Bruk av tynne steinfyllingslag T2, hvor frostsikringsdybden går ned i morene T3 (bæreevnegruppe 5).
- Morene T3 (bæreevnegruppe 5).



Figur 1-2: Et utsnitt av løsmassekart fra NGU, som viser løsmassetyper i grunnen på strekningen.

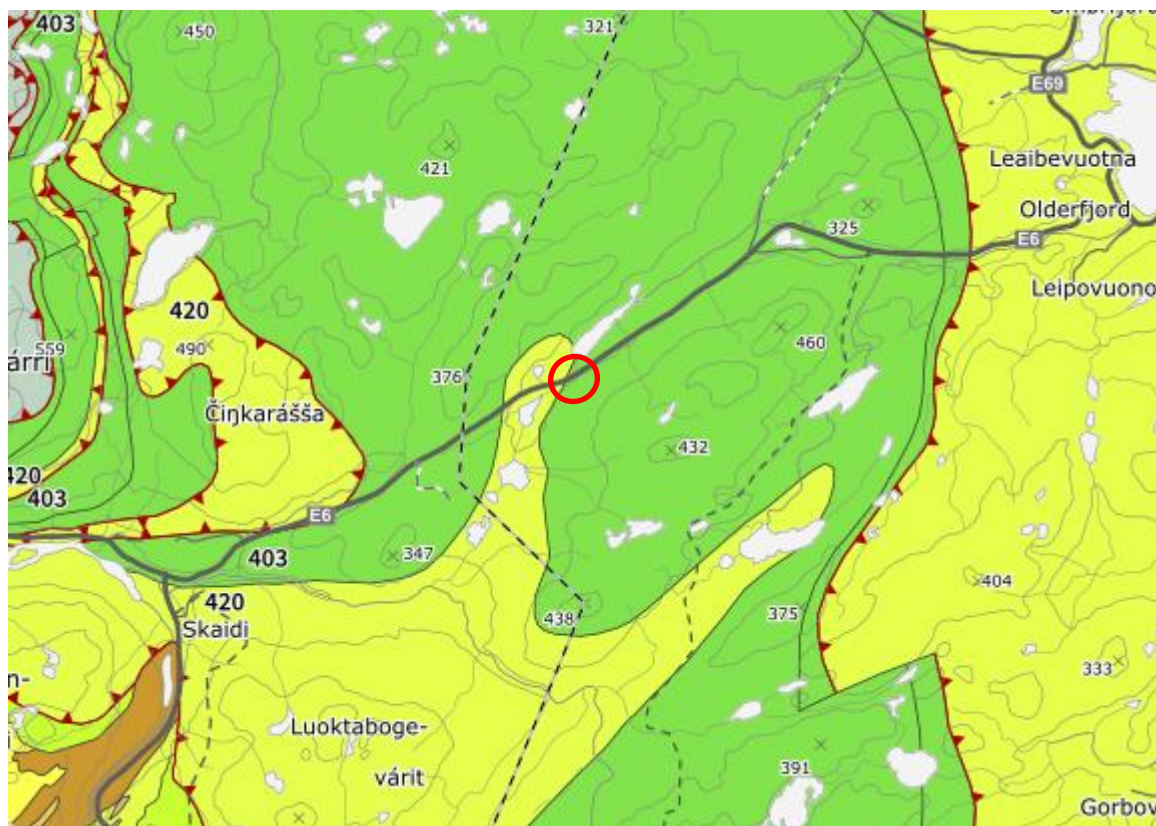
1.2.2 Geologi

Prosjektet har ikke planer om å utføre ingeniørgeologisk undersøkelser på strekningen.

NGU sitt berggrunnskart viser Metasandstein og Glimmerskifer på området, se figur 1-3. Svake/sprø bergarter eller bergarter med mye glimmer kan ved sprengning gi fare for høy finstoffproduksjon. Glimmerskifer kan være en slik bergart. Metasandstein må vurderes av en geolog, om er sensitiv for sprengning.

I bergarter som ved forundersøkelser er klassifisert ikke å bli vannømfintlige etter sprengning skal det dypsprenge. Hvis forundersøkelser av bergkvaliteten viser fare for høy finstoffproduksjon ved dypsprengning, skal det prosjekteres for grunnsprengning. Ved dypsprengning skal berget bores og sprenges ned til et nivå uten å lastes ut. Ved grunnsprengning skal berget bores og sprenges ned til et nivå, lastes ut og sålen skal finrenses før det fylles opp til planum med ikke-telefarlige materialer, eventuelt med materialer av samme kvalitet som forsterkningslaget. Øvrige krav for sprengning er gitt i kap. 1.9 i N200.

Det er valgt grunnsprengning som alternativ. Hvis ingeniørgeologiske undersøkelser påviser at bergkvaliteten ikke gir fare for høy finstoffproduksjon ved sprengning trengs det kun å dypsprenge.



Bergartsflater (regional - 1:250 000) (2 treff)	
Bergartsenhet	Feltspatførende metasandstein, meta-arkose, til dels kvartsitt, med tynne lag av granatglimmerskifer, stedvis med svermer av diabasganger (1681)
Hovedbergart	Metasandstein (420)
Tektonisk hovedinndeling	Kaledonsk orogen
Tektonisk enhet	Midtre kaledonsk dekkserie
Vis detaljer	
Bergartsenhet	Biotittskifer, til dels med granat, i vekslng med tynne lag av metasandstein, stedvis omdannet til migmatitt i nord (1647)
Hovedbergart	Glimmerskifer (403)
Tektonisk hovedinndeling	Kaledonsk orogen
Tektonisk enhet	Midtre kaledonsk dekkserie
Vis detaljer	

Figur 1-3: Et utsnitt av Bergkart fra NGU, som viser hovedbergarter på strekningen.

1.3 Frost

I henhold til Tabell 3.2.1-1 Håndbok N200 skal 2 felts-veg og ÅDT mellom 1501-8000 og ÅDT >8000, frostsikres for F10 ved forekomst av løsmasser med telefarlighetsklasse T3/T4 i undergrunnen.

Frostmengde og årsmiddeltemperatur er funnet ut ifra webbasert kart linket i N200 kap. 3.2.1, hvor frostmengdeverdiene er tatt ut fra strekningen på kartet.

E6 Hatterelv bru

Årsmiddeltemperatur: 1,71 °C

Frostmengde: $F_{10}= 24595$

Ved bruk av åpen grøft

Korreksjon av frostdybden ved frostsikring med **samfengt knust berg**, iht. tabell 3.2.2-1 i N200 gir i korreksjonsfaktor 1,08

Frostdybden F_{10} , som angitt av fig. 3.2.2-1 i Håndbok N200, tilsvarer frostdybden på $2,2 \cdot 1,08 = 2,376$ m ved bruk av samfengt knust berg for frostsikring.

Frostsikringsdybden settes til 1,8 m

(Ved frostdybder større enn 1,8 m: Frostsikringsdybden begrenses til 1,8 m som er maksimal tykkelse på overbygning iht. kap. 3.2 i N200 (tab. 3.2.1-1). Begrepet «maksimal» betyr i denne sammenheng at den angitte tykkelse normalt er tilstrekkelig til å unngå uakseptable telehiv selv om frostdybden er større.)

Ved bruk av sprengsteinsfylling skal overbygningen frostsikres hvis overbygningstykkelse inkludert sprengsteinsfylling er mindre enn 1,4 x frostsikringsdybden. Minstetykkelse ved frostsikring av veg er dermed $1,8 \times 1,4 \text{ m} = 2,52 \text{ m}$ fra topp veg til undergrunn ved bruk av sprengsteinsfylling. Over 2,52 m vil det ikke være behov for frostsikring.

2. DIMENSJONERING

2.1 Dimensjonering av hovedveg

Tabell 2-1: Overbygning for hovedveg, trafikkgr. C

Bergskjæring med steinfylling T1, Bæreevnegruppe 1 inkludert grunnsprengning.

Lag	Materialtype	Lagtykkelse cm	a	BI krav 50	SI Krav 80	Merknader
Slitelag	AC 16 surf 160/220 Ab16	4	3	12	12	
Bindlag	AC 16 bin 160/220 Ab16	4	3	12	12	
Bærelag	AC 16 base 160/220 Ag 16	9	3	27	27	
Forsterkningslag	Kult 22/125	58	1,1		63,8	
Grunnsprengning						
Totalt	Minimum tykkelse	75		51	114,8	
Undergrunn: Bergskjæring T1- bæreevnegruppe 1						

** Inkludert forkiling med Ak eller Fk 0/22 mm. Legges så tynt som mulig, maks 5 cm tykkelse. Er det forventet lite kvalitetsmasser på strekningen, er det mulig alternativt å legge inn nederste lag med ikke telefarlige materialer på 28 cm i tillegg til forsterkningslag 30 cm med kult 11/90.

Tabell 2-2: Overbygning for hovedveg trafikkgr. C

Bæreevnegruppe 5- Morene T3, frostsikret.

Ved bruk av steinfylling med totaltykkelse < 2,52 meter på telefarlig undergrunn.

Lag	Materialtype	Lagtykkelse cm	a	BI krav 50	SI krav 120	Merknader
Slitelag	AC 16 surf 160/220 Ab 16	4	3	12	12	
Bindlag	AC 16 bin 160/220 Ab 16	4	3	12	12	
Bærelag	AC 16 base 160/220 Ag 16	9	3	27	27	
Forsterkningslag	Pukk 11/90*	30	1,1		33	
Frostsikringslag	Samfengt 0/180	133	1,1		146,3	
Steinfylling	Steinfylling	72				
Filterlagt	Fiberduk klasse 4					
Totalt	Maks tykkelse	252		51	230,3	
Undergrunn: Morene T3- bæreevnegruppe 5						

* Inkludert forkiling med Ak eller Fk 0/22 mm. Legges så tynt som mulig, maks 5 cm tykkelse.

Tabell 2-3 Overbygning for hovedveg trafikkgr. C

Bæreevnegruppe 5 – Morene T3, frostsikret.

Lag	Materialtype	Lagtykkelse cm	a	BI krav 50	SI krav 120	Merknader
Slitelag	AC 16 surf 160/220 Ab 16*	4	3	12	12	
Bindlag	AC 16 bin 160/220 Ab 16	4	3	12	12	
Bærelag	AC 16 base160/220 Ag 16	9	3	27	27	
Forsterkningslag	Pukk 11/90**	30	1,1		33	
Frostsikringslag	Samfengt 0/180	133	1,1		146,3	
Filterlagt	Fiberduk klasse 4					
Totalt	Maks tykkelse	180		51	230,3	
Undergrunn: Morene T3- bæreevnegruppe 5						

** Inkludert forkiling med Ak eller Fk 0/22 mm. Legges så tynt som mulig, maks 5 cm tykkelse.

2.2 Dimensjonering av interimsveg og parkeringsplass for lette kjøretøy

Tabell 2-4: Overbygning for interimsveg og parkeringsplass for lette kjøretøy

Bergskjæring med steinfylling T1, Bæreevnegruppe 1 inkludert grunnsprengning.

Lag	Materialtype	Lagtykkelse cm	a	BI krav 39	SI krav 69	Merknader
Slitelag	AC 11 surf 160/220 Agb 11	3	3	9	9	
Øvre bærelag	AC 16 base160/220 Ag 16	7	3	21	21	
Nedre bærelag	Fk 0/32	10	1,35	13,5	13,5	
Forsterkningslag	Pukk 11/90**	30	1,1		33	
Grunnsprengning		25				
Totalt	Maks tykkelse	75		43,5	76,5	
Undergrunn: Bergskjæring steinfylling T1, bæreevnegruppe 1						

** Inkludert forkiling med Ak eller Fk 0/22 mm. Legges så tynt som mulig, maks 5 cm tykkelse. Er det forventet lite kvalitetsmasser på strekningen, er det mulig alternativt å legge inn nederste lag med ikke telefarlige materialer på 25 cm i tillegg til forsterkningslag 30 cm med kult 11/90.

Tabell 2-5: Overbygning for interimsveg og parkeringsplass for lette kjøretøy

Bæreevnegruppe 5 – Morene T3, frostsikret.

Lag	Materialtype	Lagtykkelse cm	a	BI krav 39	SI krav 89	Merknader
Slitelag	AC 11 surf 160/220 Agb 11	3	3	9	9	
Øvre bærelag	AC 16 base 160/220 Ag 16	7	3	21	21	
Nedre bærelag	Fk 0/32	10	1,35	13,5	13,5	
Forsterkningslag	Samfengt 0/180**	50	1,1		55	
Filterlagt	Fiberduk klasse 4					
Totalt	Maks tykkelse	70		43,5	98,5	
Undergrunn: Morene T3- bæreevnegruppe 5						

** Inkludert forkiling med Ak eller Fk 0/22 mm. Legges så tynt som mulig, maks 5 cm tykkelse

2.3 Dimensjonering av grusveg

Tabell 2-6: Overbygning for grusveg, Bæreevnegruppe 5, Grus sand morene T3, ikke frostsikret.

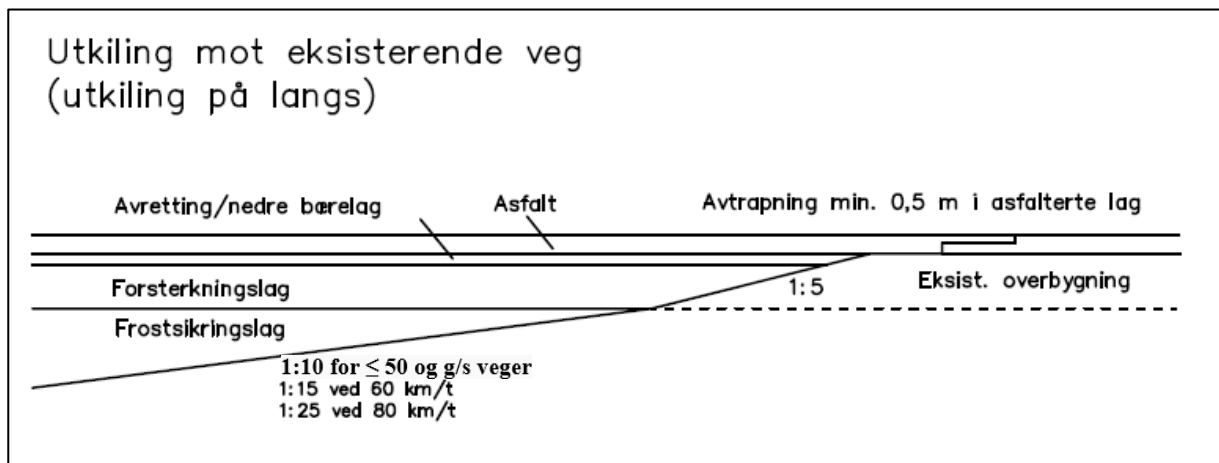
Lag	Materialtype	Lagtykkelse cm
Slitelag	Fk 0/16	5
Bærelag	Fk 0/32	15
Forsterkningslag	Samfengt knust berg 0/90	25
Filterlag	Fiberduk kl.4	
Totalt	Minimum tykkelse	45
Undergrunn: Grus, sand morene T3- Bæreevnegruppe 5		

2.4 Dimensjonering av dekke på bru

Tabell 2-7: Dekke på bru trafikkgruppe C

Lag	Materialtype	Lagtykkelse cm	Merknader
Slitelag	AC 16 surf 160/220 Ab 16	4	
Bindlag	AC 16 bin 160/220 Ab 16	4	
Fuktisolering	Topeka 4S type A3-4**	1,2	Kan variere med ±3 mm
Totalt		9,2	
Undergrunn: Betongbru			

**Alternativt utenom stålbruer, kan fuktisolering type A3-2 membran brukes tykkelse min. 4,5 mm, tillegg til 15-20 mm Ab 4 som beskyttelseslag over. Over kulverter er A3-2 membran med beskyttelseslag et alternativt når det blir lagt løsmasser over kulvert.

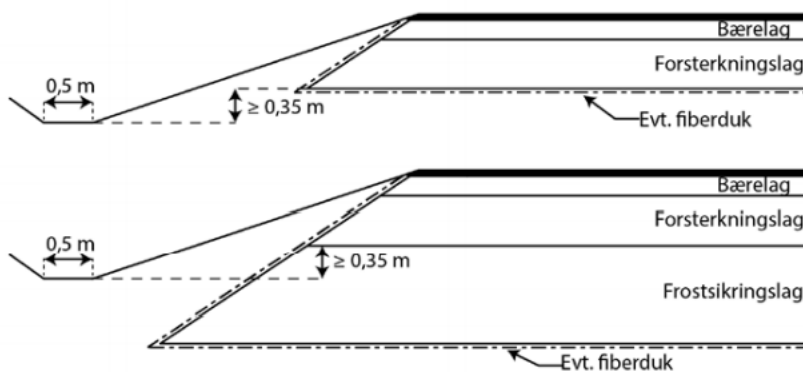


Figur 3-2: Prinsskisse, som viser utkiling mot eksisterende veg på langs.

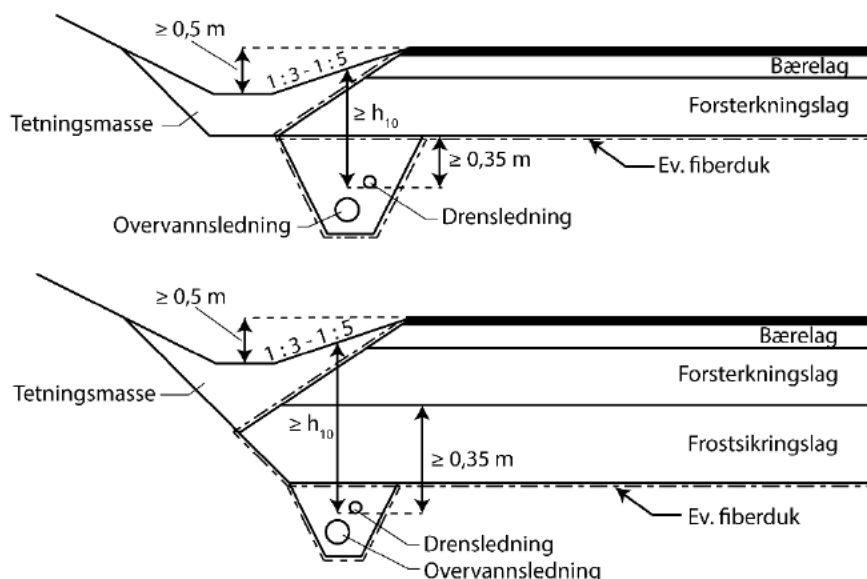
4. VANNHÅNDTERING I VEGOVERBYGNING

4.1 Åpen grøft og lukket drenering

Åpne grøfter skal ha en dybde på minimum 35 cm under forsterkningslaget se figur 4-1. Lukket drenering skal ha dybde tilsvarende frostsikringsdybden iht. N200 kap. 2.6.2, se figur 4-2 nedenfor.



Figur 4-1 fra N200: Åpne drensgrøfter ved ulike overbygninger.



Figur 4-2 fra N200: Grunne overvannsgrøfter og lukket drenering

4.2 Stikkrenne

Soneinndelingen for de ulike lagene utføres i henhold til figur 2.11.2.2—1 i N200, hvor type steinmaterialer for øvre siktestørrelse styres i forhold til hvilket rørmateriale og rørdiameter, som blir brukt. For beskyttelseslaget og sidefylling følges tabell 2.11.2.3—1 N200, i tillegg til øvrige krav i kap 2.11 håndbok N200.

Stikkrenner skal som hovedregel legges under forsterkningslaget, og hvis mulig under frostsikringslaget.

På ikke frostsikret veg skal stikkrenne med tilhørende frostsikring som ligger høyere enn frostsikringsdybden, utføres utkiling i henhold til figur 3.2.5.2-2 i N200. Kulverter og stikkrenner med diameter større enn 600 mm skal frostsikres, se kap. 2.8 i N200.

5. REFERANSER

Statens vegvesen (2024): Laboratorieundersøkelser. Håndbok R210.

Statens vegvesen (2018/2024): Feltundersøkelser. Håndbok R211.

Statens vegvesen (2025): Geoteknikk i vegbygging. Håndbok V220.

Statens vegvesen (2024-12-20): Vegnormal N200

Statens vegvesen (2024): Vegnormal N400



Statens vegvesen
Pb. 1010 Nordre Ål
2605 Lillehammer

Tlf: (+47) 22 07 30 00

firmapost@vegvesen.no

vegvesen.no

Tryggere, enklere og grønnere reisehverdag