

Oppdrag:	Fv 565 Alverstraumen bru Dimensjoneringsnotat			Fagrapport- nummer:1	00000-VEGTEK- NOT -00		
Oppdragsgivar:	Planlegging v/Ingar Hals	Planfase:	Reg.plan	Ant. vedlegg:		Rev.	00
Kommune:	4631 Alver	Vegnr.:	Fv565	Vegref.:	S1D1	Km:	Ca 2540- 3390
UTM 32 ref.:	6720949-293507	ÅDT: 2020	6000	Andel tunge	6 %		
Utarbeida av:	Ingunn Glenjen	Kontrollert av:	Stein Olav Njøs				

Fv. 0565, Alverstarumen bru. Dimensjonering av overbygning.

1. Innledning

I forbindelse med reguleringsplanarbeidet for Fv 565 Alverstraumen bru, har geo og skred fått i oppdrag å dimensjonere vegoverbygninger på prosjektet.



Det skal bygges ny bru nord for gammel bru med tilknytning til eksisterende veg i hver ende samt tilkomstveger, gang- sykkelveg og annen oppgradering. Tilstanden på eksisterende fylkesveg skal vurderes.

Dokumentasjon av dimensjoneringsforutsetningene og dimensjoneringen skal inngå i vegprosjektets ferdigstillelsesdokumentasjon.

2. Inngangsdata/Trafikk

Dimensjoneringen er utført etter nivå 1, indeksmetoden med standardmaterialer og løsninger i henhold til kapittel 3, håndbok N200 Vegbygging (2021).

Trafikktall er hentet fra Fylkesatlas fra 2020. Prosjektets åpningsår er oppgitt til 2023 som grunnlag for beregning av trafikklast N.

Dimensjoneringsgrunnlag Fv 565:

ÅDT₂₀₂₀ = 6000, Andel tunge: 6 %

Trafikkvekst pr år for tunge kjøretøy: 2 % (normalverdi)

ÅDT_{åpningsår 2023} = ÅDT₂₀₂₀ * 1,02³ = 6000 * 1,02³ = **6370** kjøretøy

Tillatt aksellast: 10 tonn

Antall kjørefelt: 2

Dimensjoneringsperiode: 20 år

Antall ekvivalente 10-tonns aksler N = 1,74 mill. Dette gir trafikkgruppe C

Trafikkgruppe C blir dimensjonerende for Fv 565.

3. Frost

I henhold til Tabell 3.13 i håndbok N200 skal Fv 565 frostsikres for F10 når ÅDT>1500 kjøretøy og underbygningen består av T3/T4 masser. I henhold til vegvesenets frostsonekart er frostdata i området:

- Frostmengde: F10 =0 h°C
- Årsmiddeltemperatur: =7,6 °C

På grunn av lav frostmengde er det ihht fig. 3.2 i håndbok N200 frostdybder ikke behov for frostsikring på prosjektet

4. Grunnforhold/bæreevnegrupper

NGU sine kart viser forvittringsmateriale øst for brua og tynt humusdekke over fjell på vestsiden. Forvittringsmateriale er sannsynligvis T2.

Resultat fra grunnundersøkelser, se rapport nr 060208-GEO-RAP-01, viser stort sett tynt humusdekke og kort til berg.

Det ble boret i eksisterende veg og konstatert faste masser og dybde til fjell fra 1-3,6 m. Det ble ikke tatt prøver for kontroll av materialer og telefarlighet i overbygning/underbygning.

Bæreevnegruppe 3 Bergskjæring /steinfylling T2 legges til grunn for dimensjonering av overbygning på ny veg, forutsatt at løsmasser over fjell fjernes.

5. Eksisterende veg

Grunnlagsdata

Brua ble åpnet i 1958. Store deler av vegen øst for bua ble oppgradert i 2012 med ny gangbru, egne venstresvingefelt, drenering m.m. Ordinært dekkevedlikehold ble ifølge vegdatabanken utført i 1997 og 1984. Visuelt er vegen i god stand.

På vestsiden ble det asfaltert i 1999 (4,6 cm Ab16), 1984 (Agb) og 1974. Frekvensen for dekkelegging er godt innenfor normert levetid for asfalt type Ab tabell 3.35 N200 der forventet levetid er 7 år. Visuelt er vegen i god stand.

Vegen skulle ut fra dette ikke ha behov for forsterkning. Spor og jevnhetsdata fra asfaltprogrammet PMS er pr i dag dessuten bedre enn utløsende vedlikeholdsstandard.

Det er ikke funnet bæreevne målinger eller gamle graveprøver i veg på strekningen.

Feltarbeid

I forbindelse med grunnboringene ble det målt asfalttykkelse i eksisterende fylkesveg:

Bor-punkt	Ca Pel ny veg	Asfalt tykkelse	Annet	Materiale under asfalt
101	30	50	Øst, boret i fartshump	Fjell 2.4 m , stein sand grus
102	82	20	Øst	Fjell 1.5 m : stein grus
106	220	25	Øst	Fjell 1.9 m, stein grus
181	180	27	øst	Fjell 1.2 m , stein, grus
184	-	20	Øst før gammel bru.	Fjell 3,6, 0,2-2,2 stein, grus
190	-	13	Øst rett før gammel bru	Fjell:1.9m, stein grus
186	-	20	Vest etter gammel bru	Fjell 1, m stein grus
156		-	Vest etter gammel bro	Fjell 1.2 m, stein, grus
158		-	Vest etter gammel bro	Fjel 1.6 m, stein, sand, grus
160	790	10	Vest, ytre spor	Fjell 1 m, stein, grus

162	810	10	Vest, ytre spor	Fjell 2.8, 0,1-2 stein, sand grus
-----	-----	----	-----------------	--------------------------------------

Asfalttykkelser fra geoteknisk oppdragsrapport

Det ble registrert faste masser av stein, sand, grus i tykkelser over fjell som vist i tabell, men det ble ikke tatt prøver av massene for å fastslå telefarlighet og type masse. *Foreslår derfor 2 overbygninger der bæreevnegruppe 3 knuste masser T2 og bæreevnegruppe 4 løsmasser T2 i trau legges til grunn for dimensjoneringen i områder der evt eksisterende veg fjernes.*

6. Forslag til overbygning Fv 552

Det vises til kapittel 3 i Håndbok N200 og tabell 3.6, 3.19 og 3.20 for dimensjonering av vegoverbygning trafikkgruppe C. Tabell 3.6 og 3.17 for valg av asfaltdekke.

6.a: Bæreevnegruppe 3 fjellskjæring/steinfylling T2

Lag	Material	Lag-tykkelse	a	Indeks	BI (Krav)	prosess
Slitelag	Ab11	4 cm	3,0	12		65.22
Bindlag	Ab11	4 cm	3,0	12		65.12
Øvre Bærelag	Ag 16	7,0 cm	3,0	21		55.1
Nedre Bærelag	Fk0/32 evt Ak	10 cm	1,35	13,5	58,5(50)	54.22
Forsterkningslag Inkl evt forkiling	Kult 22-125mm Fk0/32,Fk0/22	30 cm Maks 5cm	1,1			53.2 53.33
	Sum	55 cm				
Undergrunn	Fjellskjæring, steinfylling T2 bæreevnegruppe 3					

6b: Bæreevnegruppe 4 grus, sand morene T2

Lag	Material	Lag-tykkelse	a	Indeks	BI (Krav)	prosess
Slitelag	Ab11	4 cm	3,0	12		65.22
Bindlag	Ab11	4 cm	3,0	12		65.12
Øvre Bærelag	Ag 16	7,0 cm	3,0	21		55.1
Nedre Bærelag	Fk0/32 evt Ak	10 cm	1,35	13,5	58,5(50)	54.22
Forsterkningslag Inkl evt forkiling	Kult 22-125mm Fk0/32,Fk0/22	50 cm ¹⁾ Maks 5cm	1,1			53.2 53.33
	Sum	75 cm				
Undergrunn	Grus, sand morene T2 bæreevnegruppe 4					

7. Overbygning G/S-veg og asfaltert tilkomstveg på fjellskjæring, steinfylling T2

Det vises til håndbok N200 tabell 3.30, 3.31 og 3.32. G/S-vegen kan trafikkeres av vanlige maskiner for drift og vedlikehold.

Lag	Material	Lag-tykkelse	a	Indeks	BI (krav)	Prosess
Slitelag	Agb 11	3 cm	3,0	9		65.21
Bindlag	Agb 11	3 cm	3,0	9		65.11
Øvre Bærelag	Ag16	4 cm	3,0	12		55.1

Nedre Bærelag	Fk 0-32mm	10 cm	1,35	13,5	43,5	54.22
Forsterkningslag	Kult 22-125mm Inkl evt forkiling	30 cm Maks 5 cm	1,1	33		53.2 53.33
	Sum	50 cm				
Undergrunn	Fjellskjæring/steinfylling T2 bæreevnegruppe 3					

- 1) Dersom T3/T4 masser i trau eller sprengsteinsfylling/ dypsprengt fjell medfører T3 masser i trau, økes forsterkningslagets tykkelse til 40 cm.

8. Overbygning veg trafikkgruppe A (veg forbi bensinstasjon) veg 20000

Det vises til håndbok N200 tabell 3.30, 3.31 og 3.32.

Lag	Material	Lag-tykkelse	a	Indeks	BI (krav)	Prosess
Slitelag	Agb 11	3 cm	3,0	9		65.21
Bindlag	Agb 11	3 cm	3,0	9		65.11
Øvre Bærelag	Ag16	5 cm	3,0	12		55.1
Nedre Bærelag	Fk 0-32mm	10 cm	1,35	13,5	43,5 (39)	54.22
Forsterkningslag ²⁾	Kult 22-125mm Inkl evt forkiling	30 cm Maks 5 cm	1,1	33		53.2 53.33
	Sum	51 cm				
Undergrunn	Bæreevnegruppe 3 steinfylling T2					

9. Overbygning veg med grusdekke

Gjelder for ÅDT<100 kjøretøy. Det vises til tabell 3.34 Håndbok N200. Grunnforhold; bergskjæring, steinfylling T2, bæreevnegruppe 3.

Lag	Material	Lag-tykkelse	a	Indeks	BI (Krav)	Prosess
Dekke	Fk0/16	5 cm	1,35	6,75		61.1
Fuktmagasinerende lag	Fk0/32	7 cm	1,35	13,5		54.22
Forsterkningslag	Kult 22-125 Inkl evt forkiling	30 cm Maks 5 cm	1,1	33		53.2 53.33
	Sum	42				
Undergrunn	Fjellskjæring , steinfylling T2					

10. Bruk av eksisterende hovedveg.

Østsiden: Pel 0-160 Hovedveg

-Det er planlagt kun små endringer geometri på eksisterende veg fram til ca pel 160. Foreslår planfresing av eksisterende veg og nytt slitelag 4 cm Ab 11 på hele strekket.

Vestsiden: Pel 570-880 Hovedveg

- Det skal her etableres ny mur i ytterkant på deler av strekningen og grøfter for drenering/kabler på innsiden. Det står da igjen tilnærmet ett felt av gammel veg.

Alternativ 1 Fjerne eksisterende veg og etablere ny overbygning

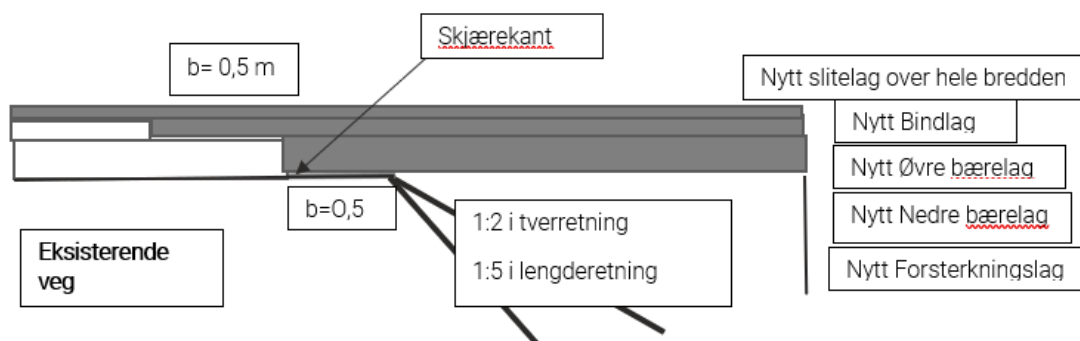
Foreslår å fjerne hele eksisterende overbygning og etablere ny overbygning i totalt 75 cm tykkelse (bæreevnegruppe 4) eller totalt 55 cm (bæreevnegruppe 3) avhengig av materiale i traue. Det er målt over 1 m til fjell i borpunkt 60 og 62 i ytre spor på strekningen (samt i alle andre i målepunkt i eksisterende veg) som sannsynliggjør at det i sin tid ble etablert full overbygning, men i gamle veger kan en risikere å støte på fjell og stor stein helt oppunder asfalten. Det vil bety ekstra sprengning for å få plass til ny overbygning.

Alternativ 2 Beholde deler av gammel veg

- To målepunkt i ytre felt i eksisterende veg viser 10 cm asfalt over faste masser med god bæreevne. Beholdes deler av eksisterende veg, må det forkiles mot eksisterende veg som vist under i tverretning. Avretting og nytt slitelag legges over hele bredden. Dette kan utføres ett år etter tiltaket, for å oppta setninger som vil oppstå.

Utkiling i tverrprofil utføres ved fjerning av torv og humusholdig masse på eksisterende vegskulder og under fylling. Overgangen mellom ny og eksisterende veg legges med helning maks 1:1,5 (ideelt bør helningen være 1:2 eller slakere). Prinsipp vises for utkiling i lengderetning og tverretning under, jfr kapittel B14 i håndbok 230 Forsterkning av veg

Utkiling mot eksisterende veg i lengde- og tverretning



11. Dypsprengning /grunnsprengning

Bergarter som ved forundersøkelser er klassifisert ikke å bli vannømfintlig etter sprengning skal dypsprenges. Ved dypsprengning skal det være minimum 175 cm fra topp ferdig veg ned til fast fjell. Dette for å sikre god drenering, se kapittel 1.3.4.2 i Håndbok N200.

Hvis minsteavstanden er mindre enn 175 cm eller det sprenges i dårlig berg skal det brukes grunnsprengt berg. Avstand fra topp ferdig veg til bergsåle er da minimum 0,75 m og sålen skal finrenses og fylles opp til planum med egnede masser. Se kapittel 1.3.4.3 i Hb N200.

Kommentar geolog: Det er utført kjerneboringer ved brufundamenta på prosjektet, og er under logging av Multiconsult. Bormannskapene beskrev berget som relativt bra. Når det gjeld bergarten som sådan er det ingen ting som tyder på at den er vannømfintlig. Så er det jo sånn at det fort kan vere eit meir oppsprukke og noko forvittra dagfjell i toppen, men eg ser vel ikkje dei store problema her.