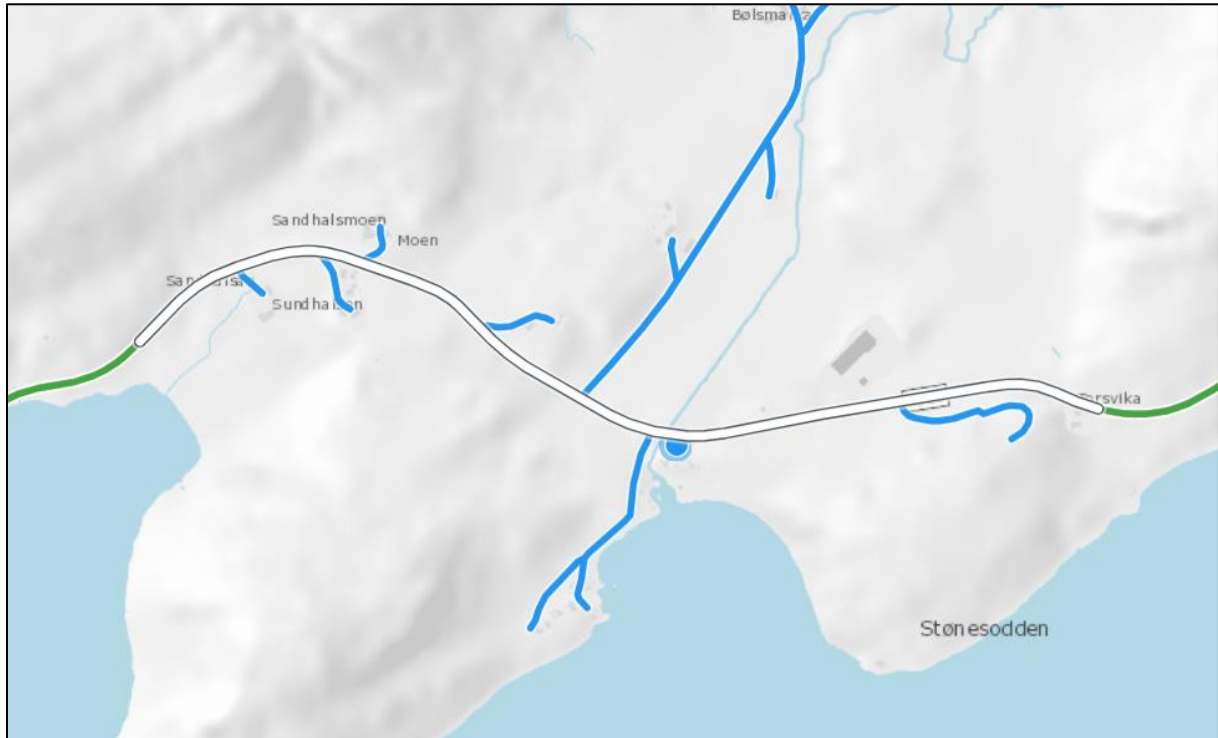


VEDLEGG E

## Premissdokument for utbedring av vegstrekning Sandhalsan-Torsvika langs fv. 6328 i Åfjord



Figur 1. Oversiktskart over strekningen (Statens vegvesen, 2022c).

### 1. Bakgrunn

Dette dokumentet beskriver forutsetninger og premisser for prosjektering av ny vegoverbygning, drenering og breddeutvidelse på vegstrekningen Sandhalsan til Torsvika langs fv. 6328 i Åfjord kommune. Vegstrekningen er ca. 1,5 km lang (figur 1). Formålet med prosjekteringen er å bedre vegens bæreevne og drenering. Dette dokumentet vil være utgangspunktet for videre detaljprosjektering.

### 2. Eksisterende trafikkforhold

Fartsgrense er 60 km/t fra Sandhalsan og forbi gårdene som ligger der. Deretter 80 km/t forbi prosjektets slutt (Statens vegvesen, 2022c). De beholdes slik de er i dag.

ÅDT 650 og ÅDT<sub>T</sub> 9 % (Statens vegvesen, 2022c).

### 3. Dimensjonerende vegklasse

Strekningen går igjennom jordbrukslandskap og myr, som regnes som sårbart/kostbart terreng. Siden prosjekteringen er en utbedring av eksisterende veg beholdes bredden på vegen slik den er i dag (Statens vegvesen, 2021a, s. 60).

For strekning FV6328 K S1D1 m4002-5499:

Vegbredde, totalt: **6 m** (Statens vegvesen, 2022c).

Dekkebredde: **5.7 m** (Statens vegvesen, 2022c).

Kjørebanebredde: **5.2 m** (Statens vegvesen, 2022c).

For strekning FV6328 K S1D1 m5499-5993:

Vegbredde, totalt: **6.3 m** (Statens vegvesen, 2022c).

Dekkebredde: **5.9 m** (Statens vegvesen, 2022c).

Kjørebanebredde: **5.5 m** (Statens vegvesen, 2022c).

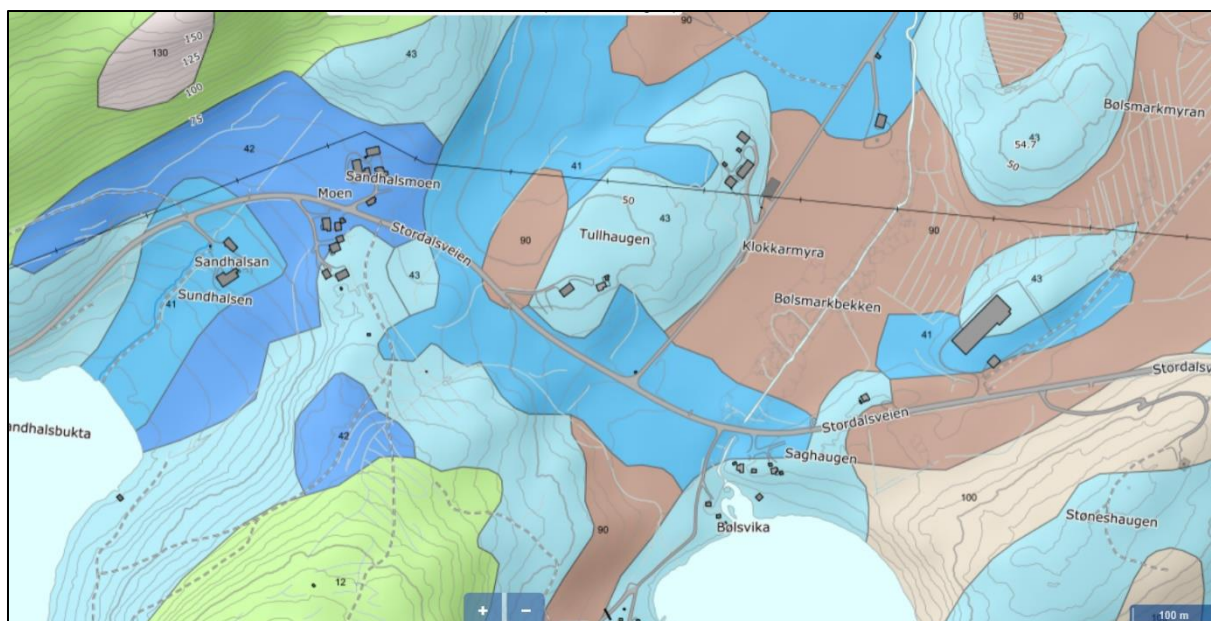
Vegen bygges med takfall 3 % (Statens vegvesen, 2021a, s. 31).

Dimensjonerende kjøretøy for vegene bør være lastebil (L), etter krav 3.141 i N100 (Statens vegvesen, 2021a, s. 59).

### 4. Grunnforhold og bæreevne

Geoteknisk vurdering er ikke gjennomført. Det er antatt en  $C_u \leq 50$ .

Løsmassekart fra NGU viser at området består av hav- og fjordavsetninger med stor mektighet og torv (figur 2) (NGU, 2022).



Figur 2. Løsmassekart (NGU, 2022).

I henhold til tabell 3.5 i N200 (tabell 1) er det sannsynlig at hav- og fjordavsetninger og torv klassifiseres som telefarlighetsklasse T3 eller T4 (Statens vegvesen, 2021b, s. 156). Det er ikke gjennomført bæreevnevurderinger på eksisterende grunn og veg, dekket viser telesprekker og krakelering og det antas at bæreevnen er så svekket at helt ny overbygning må dimensjoneres.

Tabell 1. Vurdering av grunnforhold (Statens vegvesen, 2021b, s. 156).

**Tabell 3.5 — Veiledning til vurdering av grunnforhold basert på kvartærgeologiske kart**

	<b>Sannsynlig løsmasser T3-T4</b>	<b>Sannsynlig løsmasser T1-T2 eller berggrunn</b>
Grunnforhold fra kvartærgeologisk kart	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Morene</li> <li>• Randmorene</li> <li>• Breelv- og bresjø-/innsjøavsetning</li> <li>• Hav- og fjordavsetning, strandavsetning</li> <li>• Marin strandavsetning</li> <li>• (Torv/myr: ofte underliggende T3-T4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elveavsetning</li> <li>• Skred- og forvittringsmateriale</li> <li>• Tynt humus/torvdekke</li> <li>• Bart berg</li> <li>• Vindavsetning og fyllmasse</li> </ul>

Bæreevnegruppen er anslått til å være 6 og 7 med bakgrunn i telefarlighetsklasse T4 (tabell 2) (Statens vegvesen, 2021b, s. 155). For å vite sikkert hvilken bæreevnegruppe strekningen faller under er det behov for prøvetaking av løsmassene i undergrunnen. Bæreevnegruppe 6 vil bli brukt videre i prosjekteringen siden slik litteratur ikke foreligger.

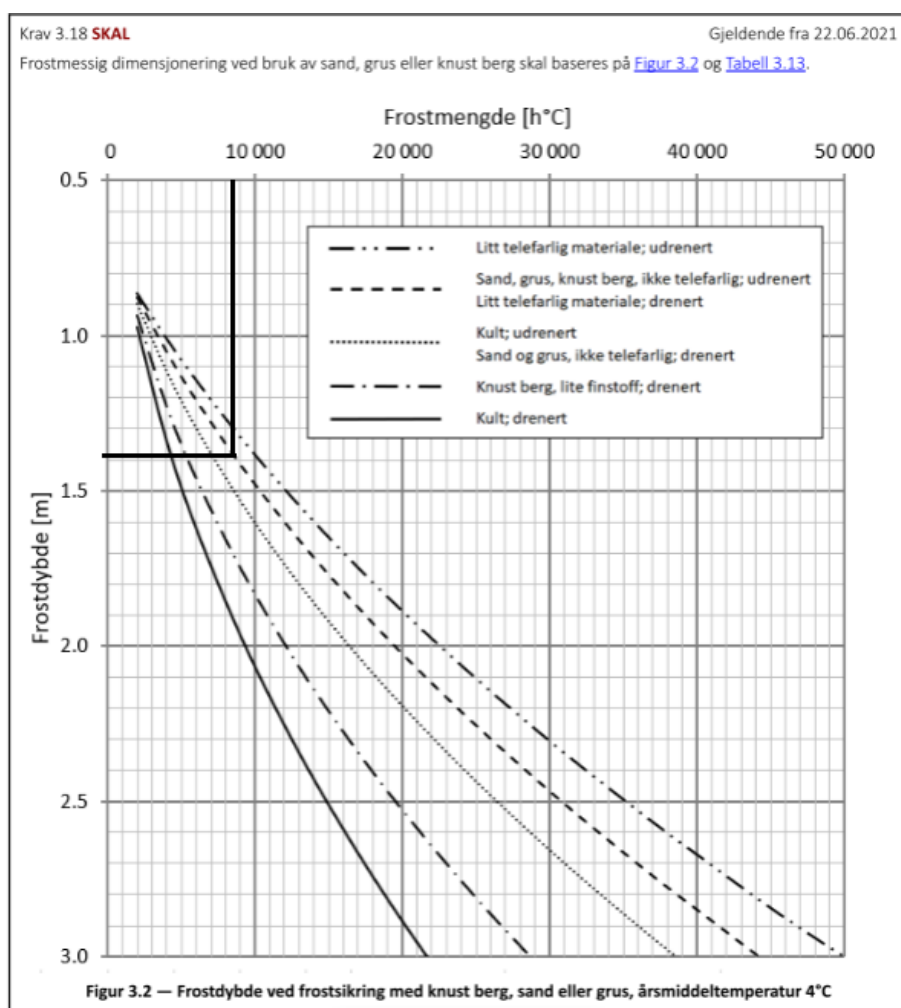
Tabell 2. Bæreevnegrupper (Statens vegvesen, 2021b, s. 155).

**Tabell 3.3 — Inndeling av undergrunn og isolasjonsmaterialer i bæreevnegrupper**

Undergrunn	Bæreevnegruppe
Bergskjæring, steinfylling, T1	1
Grus, $C_u \geq 15$ , T1	2
Grus, $C_u < 15$ , T1	3
Bergskjæring, steinfylling, T2	3
Sand, $C_u \geq 15$ , T1	3
Sand, $C_u < 15$ , T1	4
Grus, sand, morene, T2	4
Grus, sand, morene, T3	5
Leire, silt, morene T4	6
Myr	7
Lettklinker, skumglass	4
Ekstrudert polystyren (XPS)	4
Ekspandert polystyren (EPS-blokker)	6

## 5. Frostsikring

Med telefarlighetsklasse T4 og ÅDT 650 skal tiltak for å unngå ujevnt telehiv vurderes i henhold til N200 (Statens vegvesen, 2021b, s. 163). Frostmengden F10 er 8264 og 8525 for prosjekteringsstrekning, snittet 8394,5 brukes videre for å finne frostdybden (Statens vegvesen, 2022a). Årsmiddeltemperaturen er 5,5°C (Statens vegvesen, 2022b). Frostdybden er bestemt ut ifra figur 3.2 i N200 (figur 3), frostsikring ved bruk av sand, grus eller kult. Ved avlesning gir frostmengden er frostdybde på 1,39 m (figur 3). For å få riktig frostmengde må temperaturen interpoleres etter tabell 3.14 i N200 (figur 4) (Statens vegvesen, 2021b, s. 165-166). Etter interpolering får man en frostdybde på 1.30 m. Denne frostdybden vil blir brukt videre i prosjekteringen.



Figur 3. Krav 3.18 og figur 3.2 frostdybde ved frostsikring (Statens vegvesen, 2021b, s. 165).

Krav 3.20 **SKAL** Gjeldende fra 22.06.2021

Dersom årsmiddeltemperaturen avviker fra 4 °C, skal frostdybdene som er vist i [Figur 3.2](#) multipliseres med faktorene i [Tabell 3.14](#).

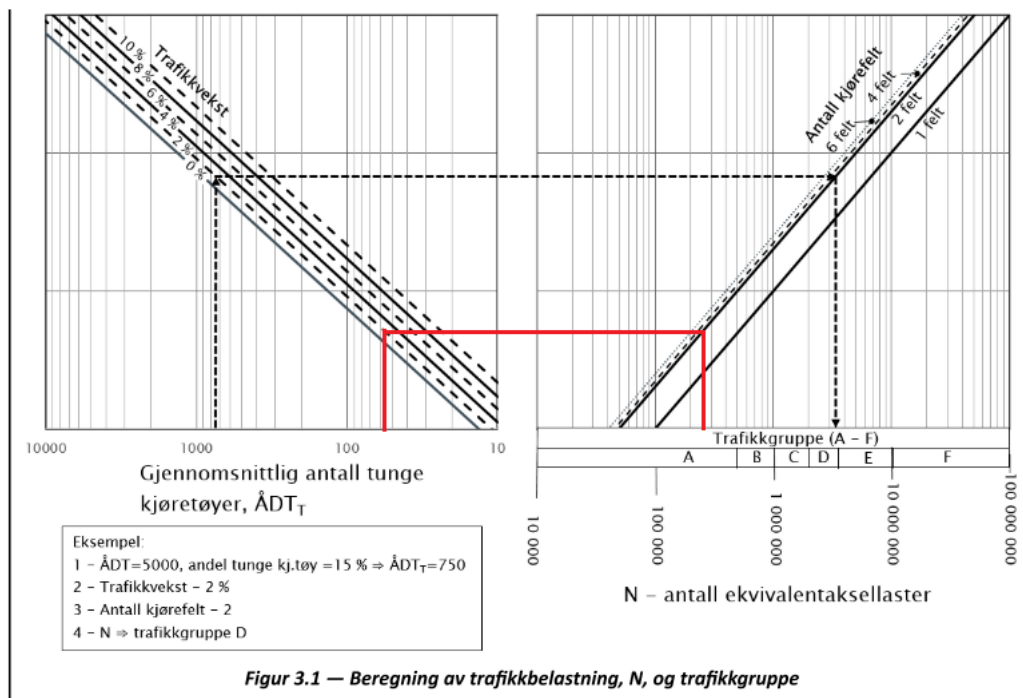
**Tabell 3.14 — Korreksjon av frostdybde ved frostsikring med knust berg, sand eller grus**

Frostsikringslag	Antatt vanninnhold i frostsikringslag	Årsmiddeltemperatur °C					
		-2	0	2	4	6	8
Kult; drenert	1,0 %	-	1,66	1,21	1,00	0,87	0,79
Knust berg; lite finstoff, drenert	2,0 %	1,92	1,40	1,15	1,00	0,90	0,82
Kult; udrenert	4,0 %	1,43	1,23	1,10	1,00	0,92	0,86
Sand, grus, knust berg; ikke telefarlig, drenert							
Sand, grus, knust berg; ikke telefarlig, udrenert	6,0 %	1,29	1,17	1,08	1,00	0,94	0,89
Litt telefarlig materiale, drenert							
Litt telefarlig materiale, udrenert	8,0 %	1,22	1,13	1,06	1,00	0,95	0,90

Figur 4. Krav 3.20 og tabell 3.14 om frostdybde (Statens vegvesen, 2021b, s. 166).

## 6. Trafikkbelastning

Med en  $\text{ÅDT}$  på 650,  $\text{ÅDT}_T$  på 58,5 antatt trafikkvekst på 2 % og 2 kjørefelt havner vegen i trafikkgruppe A i henhold til N200 dimensjoneringsfigur for trafikkbelastning og trafikkgruppe (figur 5) (Statens vegvesen, 2021b, s.154).



Figur 5. Beregning av trafikkbelastning (Statens vegvesen, 2021b, s. 154)

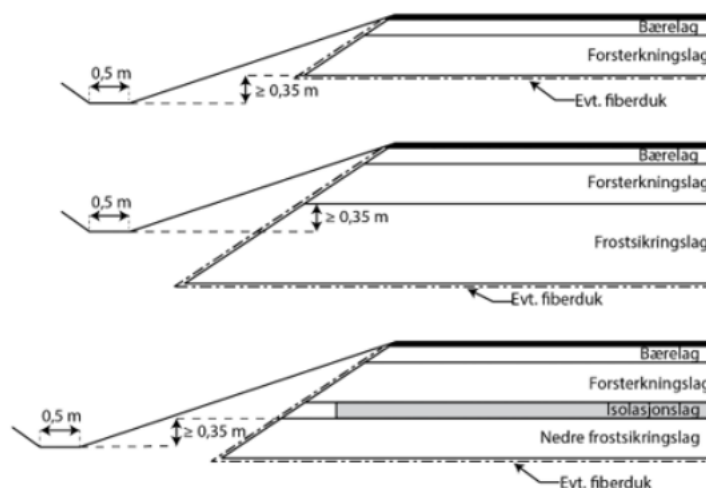
## 7. Dreneringssystem

Med en ÅDT på 650 legges det til grunn drenering i åpne grøfter (Statens vegvesen, 2021b, s. 116). Grøftene skal utformes etter tabell 2.13 og figur 2.14 i N200. Fartsgrense 60-80 km/t og ÅDT < 5000 gir grøfteskråningshelning 1:2-1:5 i løsmasser og 1:4-1:5 i berg (tabell 3). Grøftebunnen skal ligge minst 0,35 m under forsterkningslaget (figur 6). Det er valgt å benytte grøfteskråning med helning 1:3 i løsmasser og 1:4 i berg.

Tabell 3. Krav til grøfteskråning ved åpen drenering (Statens vegvesen, 2021, s. 117).

Tabell 2.13 — Krav til grøfteskråning ved åpen drenering med dyp sidegrøft.

Grøft i	Grøfteskråningshelning		
	Fartsgrense ≤ 80 km/t og ÅDT ≤ 5000	Fartsgrense ≤ 80 km/t og ÅDT > 5000	Fartsgrense ≥ 90 km/t
Løsmasser	1:2 – 1:5	1:3 – 1:5	1:3 – 1:5
Berg	1:4 – 1:5	1:4 – 1:5	1:4 – 1:5



Figur 2.14 — Åpen drensgrøft ved ulike overbygninger

Figur 6. Utforming av åpen drensgrøft (Statens vegvesen, 2021, s. 117).

## 8. Borplan

For å få etablert nødvendig grøft og fanggrøft ved Torsvika er det nødvendig å sprengre ut bergskjæringa for å utvide sideterrenget. Berggrunnen i prosjekteringsområdet er hornblendedioritt til kvartsdioritt. Sprengbarheten til dioritt er god og settes til 0,42 (Olsen, 2009, s. 9).

Parameter satt for å beregne bormønster:

Borhulldiameter: 45 mm



Vedlegg E.1: Premissdokument Område 1

Pallhøyde: 5 m

Gjennomsnittlig partikkel størrelse d50: 150 mm

Sprengt stein kan da gjenbrukes i frostsikringslaget (0/300).

Forskjøvet bormønster

Borhullhelning: 10 grader

## 9. Referanser

NGU (2022). *Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase*. Tilgjengelig fra:

[https://geo.ngu.no/kart/losmasse\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/) (Hentet 21. april 2022).

Olsen, V. (2009). *Rock Quarrying. Blast Design*. Doktoravhandling. Sted: NTNU, Trondheim.

Statens vegvesen (2022a). *Frostmengde F10 og F100*. Tilgjengelig fra:

[www.vegvesen.no/kart/visning/frostsonekart](http://www.vegvesen.no/kart/visning/frostsonekart) (Hentet 21. april 2022).

Statens vegvesen (2022b). *Normaltemperatur 1981-2010*. Tilgjengelig fra:

[www.vegvesen.no/kart/visning/arsmiddeltemperatur](http://www.vegvesen.no/kart/visning/arsmiddeltemperatur) (Hentet 21. april 2022).

Statens vegvesen (2022c). *Nasjonal vegdatabank (NVDB)*. Tilgjengelig fra:

<https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@600000,7225000,3> (Hentet 21. april 2022).

Statens vegvesen (2021a). *Vegnormal N100 Veg- og gateutforming*. Tilgjengelig fra:

<https://svv-cm-sv-apppublic-prod.azurewebsites.net/product/859922/nb> (Hentet 21. april 2022).

Statens vegvesen (2021b). *Vegnormal N200 Vegbygging*. Tilgjengelig fra: <https://svv-cm-sv-apppublic-prod.azurewebsites.net/product/859924/nb>

(Hentet 21. april 2022).

## Premissdokument for traseomlegging av fv. 6328 ved Årbofossen

### 1. Bakgrunn

Dette dokumentet setter premissene for traseomlegginga av fv. 6328 ved Årbofossen, og vil være utgangspunktet for videre detaljprosjektering. Det er et ønske fra både vegeier og disponentene av vegen at vegdekket oppgraderes fra grus til asfalt (Østen, 2021, s. 5). Av den grunn prosjekteres traseen med asfaltdekke med forutsetning om at resten av strekningen er/blir asfaltert.

### 2. Eksisterende trafikkforhold

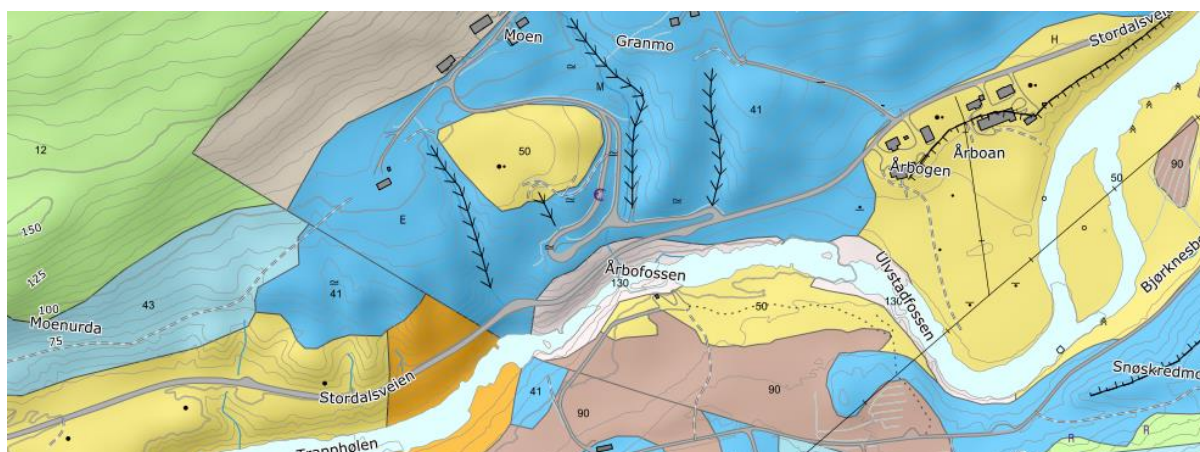
De siste registreringene fra NVDB hentet fra 2021 viser en ÅDT på 20, hvorav 8 % er lange kjøretøy. Fartsgrensen ved traseen er 80 km/t (Statens vegvesen, 2022c).

### 3. Dimensjonerende vegklasse

Trafikkmengden og hastigheten gjør at vegen kategoriseres som en øvrig lokal veg (L2). Vegen skal bygges med bredde 3,5 – 4,5 meter inklusive skulder slik at vegen inviterer til lav fart (Statens vegvesen, 2021a, s. 60). Dimensjonerende kjøretøytype settes til L.

### 4. Grunnforhold og bæreevne

Geoteknisk vurdering for området er ikke gjennomført. Antakelser må gjøres som følge av mangel på data. Løsmassene i området er marine og fluviale (figur 1) (NGU, 2022). Fra tabell 3,5 i N200 antas en telefarlighetsgruppe på T3-T4 (tabell 1).



Figur 1. Løsmassekart (NGU, 2022).

Tabell 1. Vurdering av grunnforhold (Statens vegvesen, 2021b, s. 156).

**Tabell 3.5 — Veiledning til vurdering av grunnforhold basert på kvartærgeologiske kart**

	<b>Sannsynlig løsmasser T3-T4</b>	<b>Sannsynlig løsmasser T1-T2 eller berggrunn</b>
Grunnforhold fra kvartærgeologisk kart	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Morene</li> <li>• Randmorene</li> <li>• Breelv- og bresjø-/innsjøavsetning</li> <li>• Hav- og fjordavsetning, strandavsetning</li> <li>• Marin strandavsetning</li> <li>• (Torv/myr: ofte underliggende T3-T4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elveavsetning</li> <li>• Skred- og forvittringsmateriale</li> <li>• Tynt humus/torvdekke</li> <li>• Bart berg</li> <li>• Vindavsetning og fyllmasse</li> </ul>

I henhold til tabell 3.5 i N200 er det sannsynlig at undergrunnen karakteriseres som telefarlighetsklasse T3 eller T4 på bakgrunn av løsmassekartet fra NGU (Statens vegvesen, 2021b, s. 156). For å kunne bestemme en bæreevnegruppe er det nødvendig med geotekniske undersøkelser, men ettersom det ikke er gjennomført må det antas en bæreevnegruppe. For endelig detaljprosjektering er det nødvendig med geotekniske undersøkelser, men i mangel på dette vil bæreevnegruppe 6 benyttes videre i prosjekteringen (tabell 2).

Tabell 2. Bæreevnegrupper (Statens vegvesen, 2021b, s. 155).

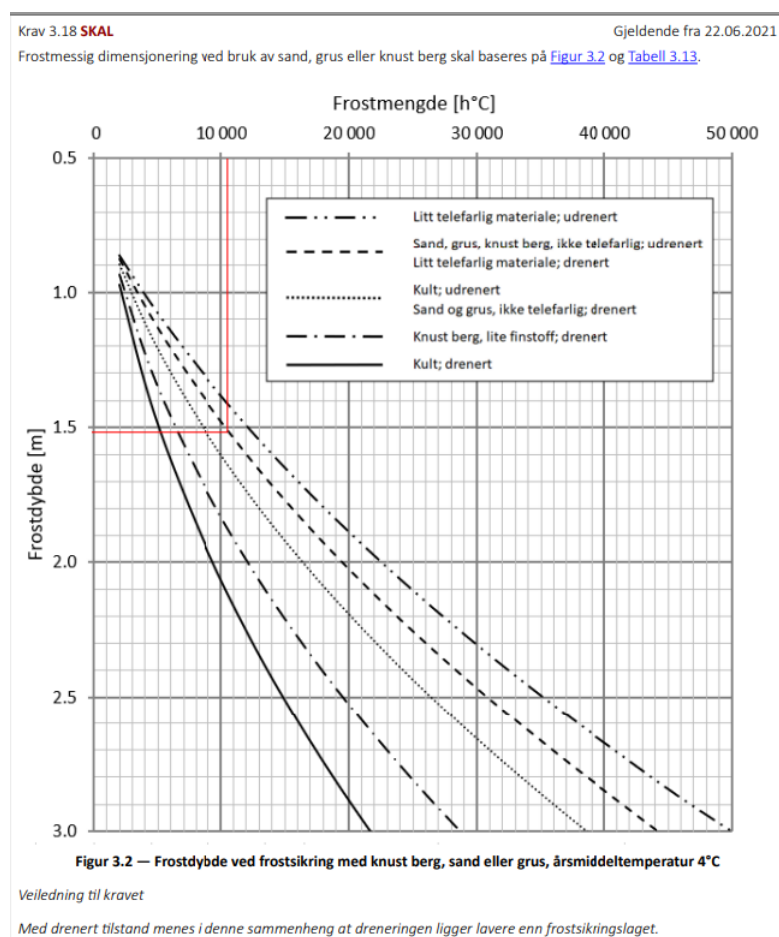
**Tabell 3.3 — Inndeling av undergrunn og isolasjonsmaterialer i bæreevnegrupper**

<b>Undergrunn</b>	<b>Bæreevnegruppe</b>
Bergskjæring, steinfylling, T1	1
Grus, $C_u \geq 15$ , T1	2
Grus, $C_u < 15$ , T1	3
Bergskjæring, steinfylling, T2	3
Sand, $C_u \geq 15$ , T1	3
Sand, $C_u < 15$ , T1	4
Grus, sand, morene, T2	4
Grus, sand, morene, T3	5
Leire, silt, morene T4	6
Myr	7
Lettklinker, skumglass	4
Ekstrudert polystyren (XPS)	4
Ekspandert polystyren (EPS-blokker)	6

## 5. Frostsikring

Kravet fra vegnormalen N200 krever at: «tiltak for å unngå ujevnt telehiv vurderes». Basert på tidligere observerte dekkeskader og uttalelser om telehiv fra lokalkjente vurderes frostsikring som nødvendig (sett inn en eller annen kilde her). Dimensjonerende frostmengde settes til F10 (Statens vegvesen, 2021b, s. 163). Frostmengden  $F_{10}$  er 10493 for området (ArcGIS, 2022). Årsmiddeltemperaturen er 5,1 grader celsius (Statens vegvesen, 2022b).

Frostdybden bestemmes ut ifra figur 3.2 i N200, frostsikring ved bruk av sand, grus eller kult (Statens vegvesen, 2021b, s. 165). Ved avlesning gir frostmengden er frostdybde på 1,39 m (figur 2). I henhold til krav 3.20 i N200 skal frostdybden korrigeres ettersom årsmiddeltemperaturen avviker fra 4 grader celsius. I henhold til tabell 3.14 interpoleres korreksjonsfaktoren til 0,96 (figur 3) (Statens vegvesen, 2021b, s. 166). Det gir en frostdybde på:  $6 \cdot 1.39 = 1.33 \text{ m}$ .



Figur 2. Krav 3.18 og figur 3.2 frostdybde ved frostsikring (Statens vegvesen, 2021b, s. 165).

Krav 3.20 **SKAL**

Gjeldende fra 22.06.2021

Dersom årsmiddeltemperaturen avviker fra 4 °C, skal frostdybde som er vist i [Figur 3.2](#) multipliseres med faktorene i [Tabell 3.14](#).

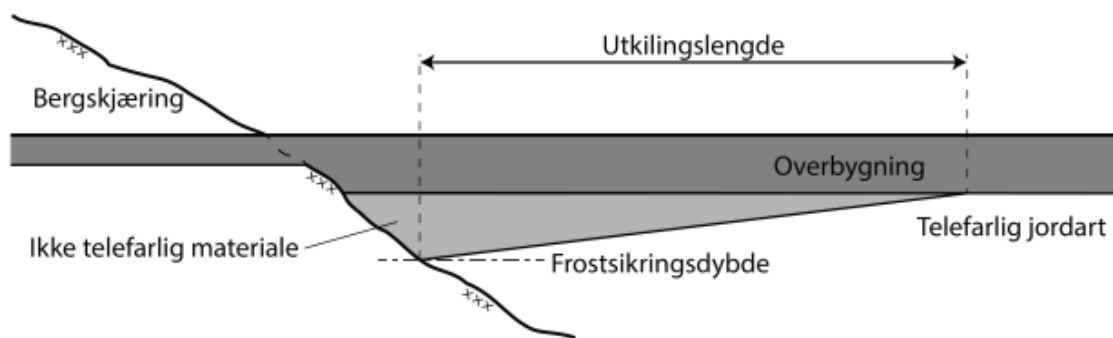
**Tabell 3.14 — Korreksjon av frostdybde ved frostsikring med knust berg, sand eller grus**

Frostsikringslag	Antatt vanninnhold i frostsikringslag	Årsmiddeltemperatur °C					
		-2	0	2	4	6	8
Kult; drenert	1,0 %	-	1,66	1,21	1,00	0,87	0,79
Knust berg; lite finstoff, drenert	2,0 %	1,92	1,40	1,15	1,00	0,90	0,82
Kult; udrenert	4,0 %	1,43	1,23	1,10	1,00	0,92	0,86
Sand, grus, knust berg; ikke telefarlig, drenert							
Sand, grus, knust berg; ikke telefarlig, udrenert	6,0 %	1,29	1,17	1,08	1,00	0,94	0,89
Litt telefarlig materiale, drenert							
Litt telefarlig materiale, udrenert	8,0 %	1,22	1,13	1,06	1,00	0,95	0,90

Figur 3. Krav 3.20 og tabell 3.14 om frostdybde (Statens vegvesen, 2021b, s. 166).

### 5.1 Utkiling

For vegen overgangen der vegen går i bergskjæring til der den går i fylling og løsmasseskjæring, skal det bygges en utkiling med ikke telefarlige materialer. Utkilingen utformes etter figur 3.5 i N200 (figur 3) (Statens vegvesen, 2021b, s. 169). Utkilingslengde bestemmes ut fra frostsikringsdybden ved frostmengde  $F_{10}$ . Tabell 3.16 (tabell 4), gir en helning på 1:25 for utkilingen ved fartsgrensen 80 km/t (Statens vegvesen, 2021b, s. 170).



Figur 3.5 — Utkiling ved overgang bergskjæring/telefarlig grunn eller underbygning

Figur 4. Utkiling ved overgang bergskjæring/telefarlig grunn eller underbygning (Statens vegvesen, 2021b, s. 169).

Tabell 3. Krav til helning på utkilingen (Statens vegvesen, 2021b, s. 170).

Tabell 3.16 — Krav til helning på utkilingen	
Skiltet hastighet, km/t	Helning på utkilingen, maks
≤ 50 og g/s-veger	1:10
60 og 70	1:15
80 og 90	1: 25
≥ 100	Frostsikret veg forutsettes

## 6. Trafikkbelastning

Med en ÅDT på 20, enda mindre ÅDT-T, antatt trafikkvekst på 2 % og ett kjørefelt havner vegen i trafikkgruppe A i henhold til N200 dimensjoneringsfigur for trafikkbelastning og trafikkgruppe (Statens vegvesen, 2021b, s.154).

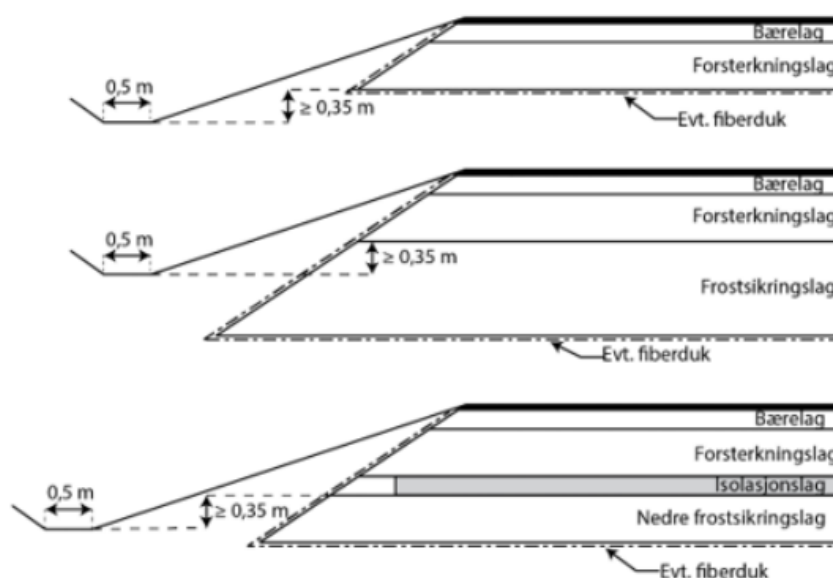
## 7. Dreneringssystem

Anbefalt dreneringssystem basert på ÅDT og fartsgrenser er åpen drenering (Statens vegvesen, 2021b, s. 116). Grøftene skal utformes etter tabell 2.13 og figur 2.14 i N200 (Statens vegvesen, 2021b, s. 117). Fartsgrense 60-80 km/t og ÅDT < 5000 gir grøfteskråning 1:2 - 1:5 i løsmasser og 1:4 - 1:5 i berg (tabell 4). Grøftebunnen skal ligge minst 0,35 m under forsterkningslaget (figur 5). Det er valgt å benytte grøfteskråning med helning 1:2 i løsmasser og 1:4 i berg.

Tabell 4. Krav til grøfteskråning ved åpen drenering (Statens vegvesen, 2021b, s. 117).

Tabell 2.13 — Krav til grøfteskråning ved åpen drenering med dyp sidegrøft.

Grøft i	Grøfteskråningens helning		
	Fartsgrense ≤ 80 km/t og ÅDT ≤ 5000	Fartsgrense ≤ 80 km/t og ÅDT > 5000	Fartsgrense ≥ 90 km/t
Løsmasser	1:2 – 1:5	1:3 – 1:5	1:3 – 1:5
Berg	1:4 – 1:5	1:4 – 1:5	1:4 – 1:5



Figur 2.14 — Åpen drensgrøft ved ulike overbygninger

Figur 5. Utforming av åpen drensgrøft (Statens vegvesen, 2021b, s. 117).

## 8. Referanser

ArcGIS (2022). *Frostmengde F10 og F100*. Tilgjengelig fra:

<https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=6108a253a9f44a2381b863af05d32b1b&extent=6.0131,58.2002,14.1521,60.9015> (Hentet 20. april 2022).

Norges geologiske undersøkelse (2022). *Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase*.

Tilgjengelig fra: [https://geo.ngu.no/kart/losmasse\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/) (Hentet 21. april 2022).

Statens vegvesen (2022a). *Frostmengde F10 og F100*. Tilgjengelig fra:

[www.vegvesen.no/kart/visning/frostsonekart](http://www.vegvesen.no/kart/visning/frostsonekart) (Hentet 21. april 2022).

Statens vegvesen (2022b). *Normaltemperatur 1981-2010*. Tilgjengelig fra:

[www.vegvesen.no/kart/visning/arsmiddeltemperatur](http://www.vegvesen.no/kart/visning/arsmiddeltemperatur) (Hentet 21. april 2022).

Statens vegvesen (2022c). *NVDB*. Tilgjengelig fra:

<https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@600000,7225000,3> (Hentet 21. april 2022).

Statens vegvesen (2021a). *Vegnormal N100 Veg- og gateutforming*. Tilgjengelig fra:

<https://svv-cm-sv-apppublic-prod.azurewebsites.net/product/859922/nb> (Hentet 21. april 2022).

Statens vegvesen (2021b). *Vegnormal N200 Vegbygging*. Tilgjengelig fra: <https://svv-cm-sv-apppublic-prod.azurewebsites.net/product/859924/nb>

(Hentet 21. april 2022).

Statens vegvesen (2022d). *Årsmiddeltemperatur*. Tilgjengelig fra:

<http://www.vegvesen.no/kart/visning/arsmiddeltemperatur> (Hentet 21. april 2022).

Østen, T. (2021). Forsterkning av Fv 6328 By - Stjern til fast dekke. (127 R01). Åfjord:

Trøndelag fylkeskommune.



## Premissdokument for avkjørsel fra fv. 6328 ved Årbofossen

### 1. Bakgrunn

Traseomleggingen av fv. 6328 flytter eksisterende veglinje flere meter bort fra Storelva og berører dermed avkjørselen slik at den også må omlegges. Dette dokumentet setter prinsippene for omleggingen avkjørselen fra fv. 6328 ved Årbofossen, og vil være utgangspunkt for videre detaljprosjektering.

### 2. Eksisterende forhold

Avkjørselen betjener hovedsakelig et lite små bruk. Det betyr at den trolig blir benyttet av mindre personlige kjøretøy og større maskiner som en kan finne på småbruk.

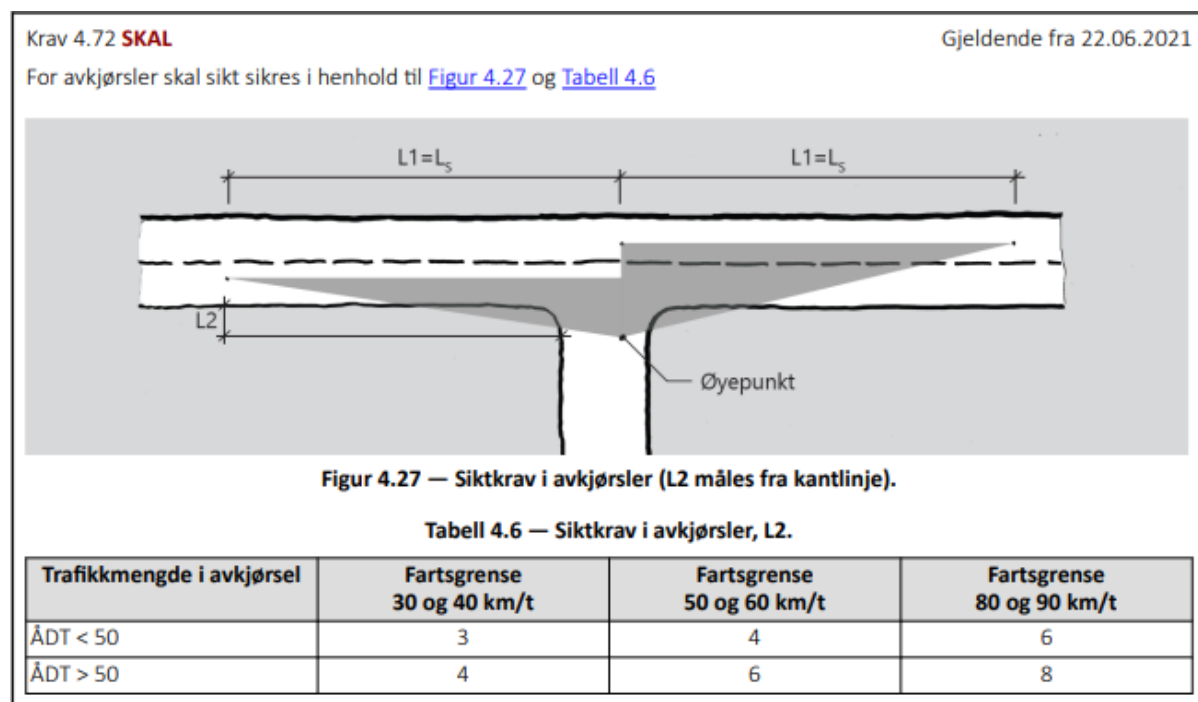


Figur 1. Oversiktsbilde av dagens situasjon (Google, 2022).

### 3. Linjeføring- og siktkrav

Avkjørselen har en trafikkmengde på mindre enn 50 og betjener færre enn 10 boenheter. Da skal hjørneavrundingen utføres som en enkel sirkel med radius  $R = 4$  m (Statens vegvesen, 2021a, s. 82)

På de to første meterne fra vegkanten skal avkjørselen ha et jevnt fall fra vegkant på 2,5 %. En vertikalkurve med  $R \geq$  for lavbrekk, eller en vertikalkurve med  $R \leq 60$  meter for høybrekk skal benyttes som en overgang til vegens videre forløp. På de nærmeste 50 meterne fra vegen skal stigningen/helningen maksimalt være 1:8 (Statens vegvesen, 2021a, s. 83)

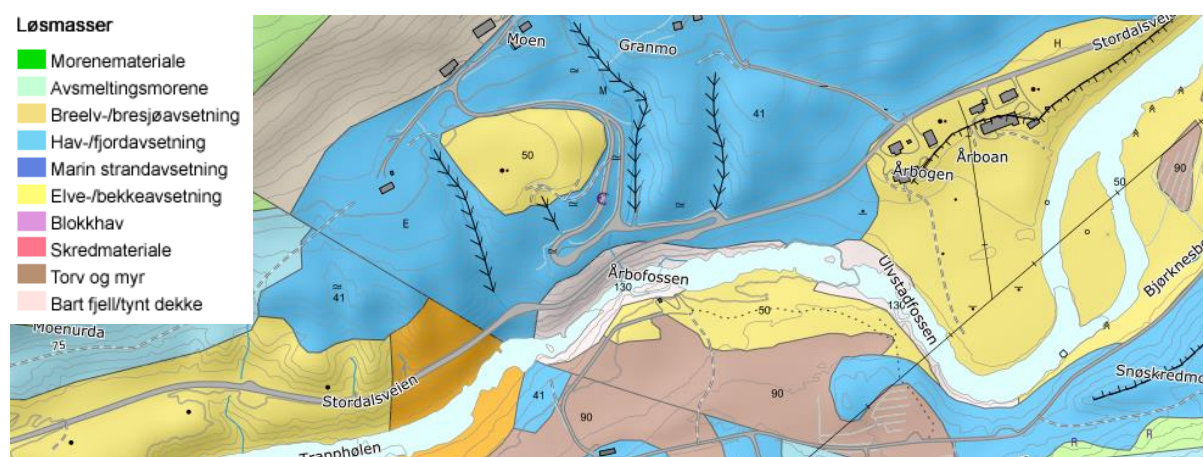


Figur 1 Siktkrav i avkjørsel (Statens vegvesen, 2021a, s. 84)

Siktkrav i avkjørsel bestemmes av figur 4.27 og tabell 4.6 i N100 (figur 1) (Statens vegvesen, 2021a, s. 84). Med fartsgrense 80 km/t og ÅDT < 50 settes L2 = 6 meter. L1 er stoppsikt på hovedvegen og er fra tabell 3.10 lik 45 m (Statens vegvesen, 2021a, s. 60).

#### 4. Grunnforhold og bæreevne

Geoteknisk vurdering for området er ikke gjennomført.



Figur 2. Løsmassekart for området fra NGU (NGU, 2022).

Løsmassekart fra NGU viser at prosjekteringsområdet består av flere typer løsmasser, herunder: humus/torv, tykk havavsetning, breelvavsetning og bresjø-/innsjøavsetning (figur 2) (NGU, 2022).

I henhold til tabell 3.5 i N200 er det sannsynlig at undergrunnen karakteriseres som telefarlighetsklasse T3 eller T4 på bakgrunn av NGUs løsmassekart (NGU, 2022 & Statens vegvesen, 2021b, s. 156). For å kunne bestemme en bæreevnegruppe er det nødvendig med geotekniske undersøkelser, men ettersom det ikke er gjennomført må det antas en bæreevnegruppe. Bæreevnegruppe 6 benyttes videre i prosjekteringen.

## 5. Overbygning

Vegen dimensjoneres ut ifra følgende krav og tabeller fra N200: krav 3.74, 3.75, 3.77 og tabell 3.34 (Statens vegvesen, 2021b, s. 183-184). Tabell 1 og 2 viser dagens situasjon for vegoverbygning i område 2.

### **I løsmasser og på fylling**

Undergrunnen har bæreevnegruppe 6.

*Tabell 1 Overbygning løsmasser og på fylling.*

Dekke	5,0 cm grus
Bærelag	15,0 cm Fk (0/32)
Forsterkningslag	35,0 cm Fk

Tykkelsen på overbygningen:  $5,0 + 15,0 + 35,0 = 55$  cm (tabell 1).

### **I fjellskjæring**

Vegen har bæreevnegruppe 1.

*Tabell 2 Overbygning for fjellskjæring*

Dekke	5,0 cm grus
Bærelag	10,0 cm Fk (0/32)

Tykkelse på overbygningen:  $5,0 + 10,0 = 15,0$  cm (tabell 2).

## 6. Dreneringssystem

Anbefalt dreneringssystem basert på ÅDT og fartsgrenser er åpen drenering (Statens vegvesen, 2021b, s. 116). Grøftene skal utformes etter tabell 2.13 og figur 2.14 i N200. Fartsgrense 60-80 km/t og ÅDT < 5000 gir grøfteskråning 1:2 - 1:5 i løsmasser og 1:4 - 1:5 i berg. Grøftebunnen skal ligge minst 0,35 m under forsterkningslaget (Statens vegvesen, 2021b, s. 117).

### *Bestemmelse av grøfteflatene*

Tykkelsen på overbygningen er 0,55 m. Da må grøftebunnen ligge  $0,35 + 0,55 = 0,9$  meter under toppen av grusdekket.

For grøft i løsmasser velges helning 1:2. For å oppnå tilstrekkelig høydedifferanse på 0,89 meter må bredden på grøfteskråning fra veg minst være:

$$\text{Bredde} = 0,9 \cdot 2 = 1,8 \text{ meter.}$$

For grøft i bergskjæring velges helning 1:4. Overbygningen har ikke noe forsterkningslag. Det stilles derfor ikke krav til 0,35 meter dybde under forsterkningslaget. Velger å sette bredden på grøfteskråning fra veg til 4 meter slik at dybden på grøfta blir 1 meter.

Veglinja skjærer berget fra profil 38 - 103

### *Bestemmelse av fyllingsflatene*

Skråningshelningene for fyllinger bestemmes av krav 1.254 i N200. Tilhørende tabell 1.18 viser at skråningshelningene som kan benyttes avhenger av materialet fyllingen består av (Statens vegvesen, 2021b, s. 75). Til fyllingsmateriale skal det gjenbrukes maser fra linja. Løsmassekartene fra NGU indikerer at massene over berget består av finsand, silt og leire. Det betyr at tilgjengelige masser er:

- Steinmasser
- Masser med innslag av finsand, sil og leire.

For steinmassene kan helningen være på inntil 1:1,5. For de andre massene kan helningen være inntil 1:3.

### *Om jordskjæringene*

Som tidligere nevnt indikerer løsmassekartene fra NGU at massene over berget har innslag av finsand, silt og leire. Da er største tillate skråningshelning satt til 1:3 uten sikringstiltak og 1:2 med sikringstiltak (Statens vegvesen, 2021b, s. 71). Uten sikringstiltak blir det veldig store skråningsutslag. Skråningsutslagene kan reduseres noe ved å innføre sikringstiltak, men ettersom massene har innslag av finsand, silt og leire, er det nødvendig med geotekniske undersøkelser for å vurdere sikkerheten på skråningene. I vegmodellen er de tegnet med helning 1:2 (terrengdataene er for smale til å tegne med 1:3), men ved videre prosjektering er det nødvendig med geoteknisk vurdering på skråningsstabiliteten.

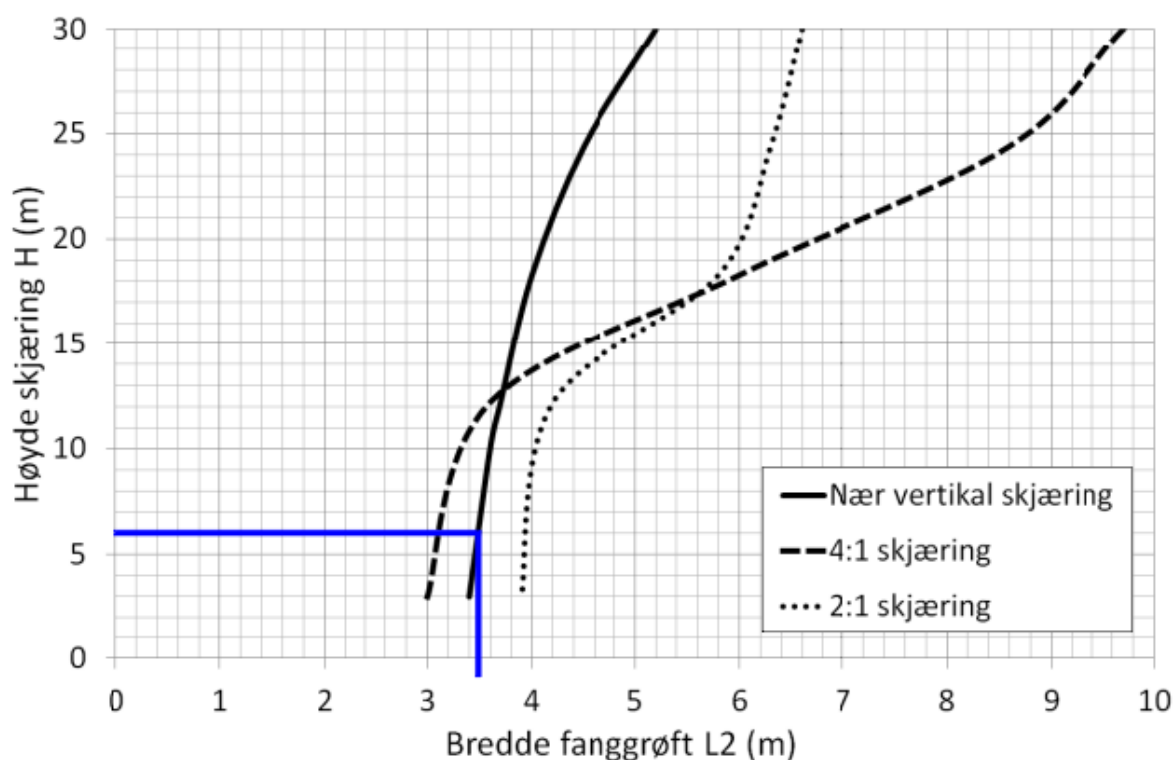
### *Bestemmelse av fanggrøfter*

I bergskjæringene skal det legges inn fanggrøfter (Statens vegvesen, 2021b, s. 48)

Veglinja skjærer inn i berget fra profil 40 til profil 77. På dette strekket må det etableres en fanggrøft på høyre side av vegens profileringsretning.

Den utformes med nær vertikal skjæring. Høyden er varierende, men verdien 6 meter benyttes for tabellavlesning. Fanggrøftens bredde må da være ca. 3,6 meter (figur 3) (Statens vegvesen, 2021b, s. 48-49). I realiteten har den valgte representative dimensjonerende høyden ikke stor betydning for avlesning for nær vertikal skjæring. Det skyldes at avlesningslinjen i figuren også er nært vertikal så lenge den befinner seg under 15 meter.

Krav 1.112 **SKAL** Gjeldende fra 22.06.2021  
Minimumsbredde på fanggrøft for steinnedfall (L) skal dimensjoneres i henhold til [Figur 1.4](#).



Figur 3. Avlesning bredde på fanggrøft (Statens vegvesen, 2021b, s. 49).

## 7. Referanser

Google (2022). *Google Maps*. Tilgjengelig fra: <https://www.google.com/maps> (Hentet 24. april 2022).

NGU (2022). *Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase*. Tilgjengelig fra: [https://geo.ngu.no/kart/losmasse\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/) (Hentet 24. april 2022).

Statens vegvesen (2021a). *Vegnormal N100 Veg- og gateutforming*. Tilgjengelig fra: <https://svv-cm-sv-apppublic-prod.azurewebsites.net/product/859922/nb> (Hentet 24. april 2022).

Statens vegvesen (2021b). *Vegnormal N200 Vegbygging*. Tilgjengelig fra: <https://svv-cm-sv-apppublic-prod.azurewebsites.net/product/859924/nb> (Hentet 24. april 2022).