

VEDLEGG D

Befaringsnotat Årnes til Skjern

Hensikt

Hensikten med befaringen er ta bilder og måle opp problemområder i studieområdet, slik at man får en bedre forståelse for studieområdet i tilstandsvurderingen. Det er områder med underdimensjonerte grøfter langs Stordalsveien, samt at det er store dekkeskader i asfaltdekket. Ved Årbofossen er det dårlig drenering, som har ført til at en sprekk har oppstått i grusdekket.

Utstyr

- Målebånd
- Notatbok og penn
- Distansemålerhjul
- Kamera

Metode

- Bachelorgruppen kjørte til studieområdet i Årnes og møtte Stian Eldnes fra Trøndelag fylkeskommune.
- Gruppen og Eldnes kjørte oppover Stordalsveien, og stoppet på områder de hadde sett på tidligere i tilstandsvurderingen, samt nye områder som ble observert underveis.
- Utvalgte grøfter ble målt med målebånd. Da ble bunnbredde, grøftebredde og –dybde oppmålt.
- Utvalgte områder med dekkeskader ble vurdert. Bredde, dybde og lengde på dekkeskadene ble oppmålt med målebånd og distansemålerhjul.
- Grusvegstrekket ved Årbofossen ble visuelt vurdert.

Resultater og observasjoner



Figur 1. Stoppkart med oversikt over utførte stopp under befaringsdagen (Statens vegvesen, 2022).

Stopp 1: Støvelfossen

På det første stoppet som ble utført (ref. figur 1), var det hovedfokus på grøftene. Det ble observert grøfter med varierende bredde og dybde. Bredden varierte fra 1,9 til 2,9 m, mens dybden varierte fra 20 til 55 cm. Det ble i tillegg observert mye vegetasjon i grøftene (figur 2). Kjørebanen ved stopp 1 var ujevn, og det ble observert telehiv. Noe dekkeskader på kantene, men ikke betydelige (figur 3).



Figur 2. Grøfter med varierende bredde (privat bilde).



Figur 3. Dekkeskader på kantene (privat bilde)

Stopp 2: Bølsvika

På stopp 2 (ref. figur 1) lå hovedfokuset på dekkeskadene. På den første delen av stoppet, ved Sundhalsen, ble det observert langsgående sprekker med bredde mellom 2,5 til 10 cm og dybde mellom 2 til 5 cm. Lengden på disse sprekkene varierte mellom 10 til 40 m, og dekket mellom $\frac{1}{3}$ og $\frac{2}{3}$ av vegbanen (figur 4 og 5). De langsgående sprekkene karakteriseres som telesprekker med alvorlighetsgrad M og utbredelse 2 (Statens vegvesen, 2014, s. 23).



Figur 4. Brede dekkeskader (privat bilde).



Figur 5. Dype dekkeskader (privat bilde).

På den andre delen av stoppet, ved Torsvika og Smithbygget, var dekkeskadene noe mer omfattende. Bredden på sprekkene varierte mellom 0,5 til 5 cm bredde, men lengden var mer eller mindre sammenhengende opp til 180 m (figur 6). I tillegg ble en tversgående sprekk lagt merke til. Denne oppstod trolig i forbindelse med en stikkledning, der dårlig isolering har ført til krakelering og skader grunnet telehiv (figur 7). Det ble samtidig observert mye vann i grøftene.

De langsgående sprekkene karakteriseres som langsgående telesprekker med alvorlighetsgrad M og utbredelse 3. Den krakulerte asfalten karakteriseres som storrutet krakelering med alvorlighetsgrad H og utbredelse 3 (Statens vegvesen, 2014, s. 23).



Figur 6. Langsgående sprekker (privat bilde).



Figur 7. Tversgående sprekker (privat bilde).

Stopp 3: Årbofossen

På stopp 3 ved Årbofossen (ref. figur 1) observerte gruppen flere stikkrenner som går gjennom vegen og graver ut løsmassene på nedsiden av vegen. Dette har ført til en utgraving i tåen på skråningen. Der det har skjedd en utglidning, er det allerede konstruert en motfylling for å stabilisere (bilde 8). Flere av de stikkrennene som ble observert rant ut i skråningen uten at det var gjort noen tiltak for å forhindre erodering.

Det ble også observert at grøftene var fylt opp med vann, og at de var underdimensjonerte. Grøftebredden var på omtrent 1,15 m, mens grøftebunnens bredde var på omtrent 0,25 m. Der Årbofossen går under vegen mangler det rekkverk mot sideterrenget (bilde 9). I tillegg ble det observert en overfylt sandfangskum, som kan være grunnen til at vannet ikke ledes vekk fra grøftene.



Figur 8. Motfylling for å stabilisere skråningen (privat bilde).



Figur 9. Manglende rekkverk mot Årbofossen (privat bilde).

Stopp 4: Årbogen

Stopp 4 ved Årbogen (ref. figur 1) ble det observert at terrenget på oversiden av vegen sakte, men sikkert kryper nedover mot vegen og i grøftene. Her renner vannet fritt, som er en grunn til at grøftene på oversiden av vegen er helt overfylt med sand og vann (bilde 8). På undersiden av vegen føres en stikkrenne ned mot skråningen uten en løsning for å unngå drenering og erosjon. Det virker som det har vært en løsning med betongrør, men som ikke benyttes i dag (bilde 9).



Figur 10. Terrenget kryper sakte nedover (privat bilde).



Figur 11. Vannet renner fritt fra stikkrenner (privat bilde).

Stopp 5: By

På stopp 5 (ref. figur 1) ble gruppen møtt av både oppsprukket dekke og overfylte grøfter. Sprekkene i vegdekket var hovedsakelig langsgående, men også tversgående (bilde 8). Bredden på sprekkene varierte mellom 2 til 10 cm, mens de hadde en dybde mellom 0,5 til 2 cm. I tillegg ble det observert en overfylt sandfangskum, som førte til opphoping av vann i grøftene grunnet dårlig drenering (bilde 9).



Figur 12. Langsgående sprekker og vann i vegbanen (privat bilde).



Figur 13. Overfylt grøft grunnet full sandfangskum (privat bilde).

Konklusjon

Etter gruppen gjennomførte befaringen, ble det konkludert med hvilke problemområder som det videre skulle fokuseres på i detaljprosjekteringen. Dekkeskadene fra stopp 2 ved Bølsvika og strekningen ved Årbofossen, altså stopp 4, var de områdene gruppen så mest behov for å prosjektere videre.

Referanser

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

[https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@273135,7103763,11/hva:!\(id~570\)~](https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@273135,7103763,11/hva:!(id~570)~)

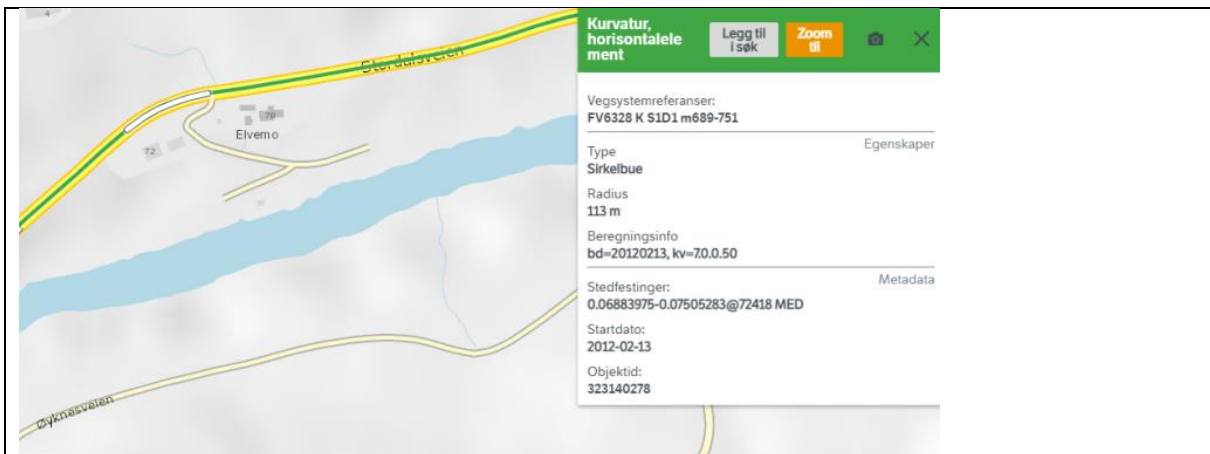
(Hentet 15. april 2022).

Statens vegvesen (2014). *Veiledning V261 Skadekatalog for bituminøse dekker*. Tilgjengelig

fra: <https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/handboker/hb-v261.pdf> (Hentet 8. april 2022).

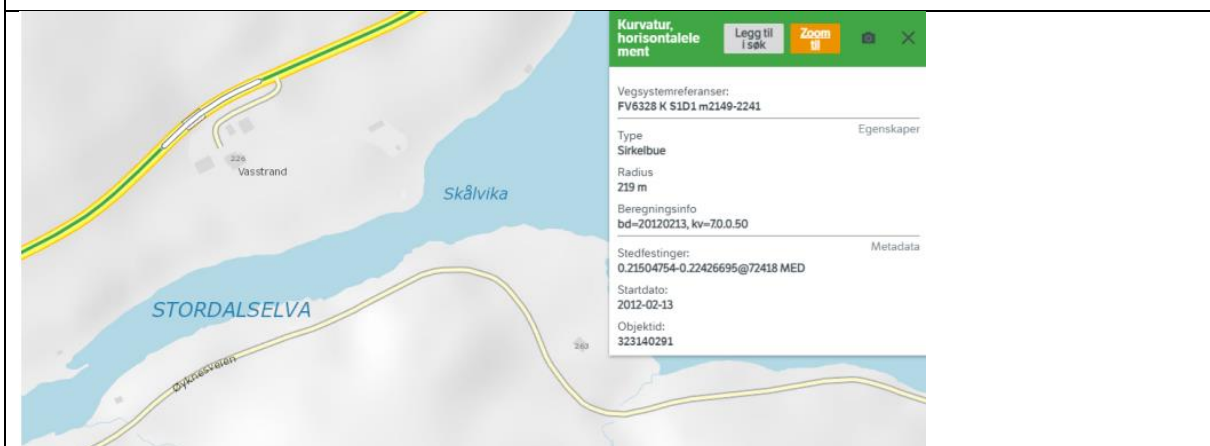
Delstrekning 1: Fra Årnes sentrum til avkjøring mot By

Horisontalkurvatur



Figur 1. FV6328 K SID1 m689-751 (Statens vegvesen, 2022).

Sirkelbuen har radius 113 m. Dette er mindre enn minstekravene i prosjekteringstabellen.

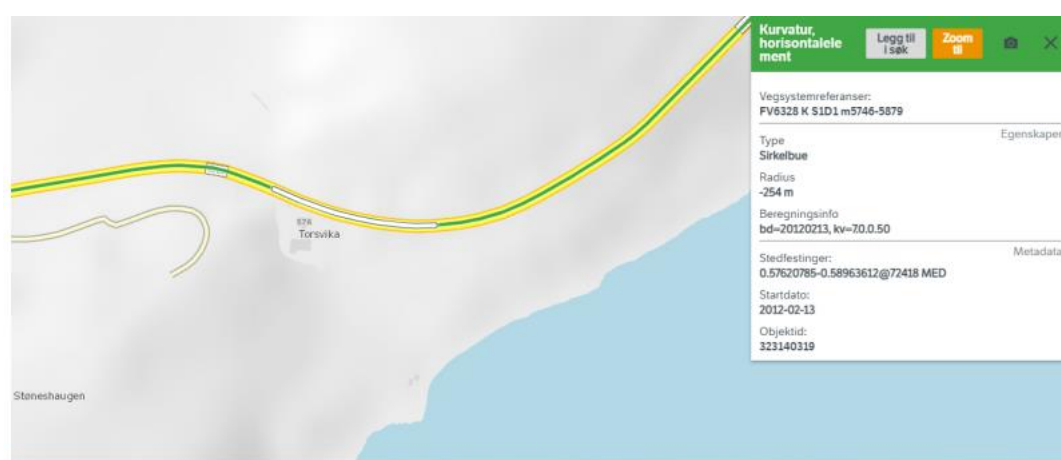


Figur 2. FV6328 K SID1 m2149-2241 (Statens vegvesen, 2022).

Sirkelbuen har radius 219 m. Det påfølgende kurveelementet er en rettlinje med lengde 97 m. Det medfører at rettlinjen ikke regnes som nabokurven til sirkelbuen. Det neste kurveelementet er en sirkelbue med motsatt krumning og radius 425 m. Det gjør at nabokurvekravet overskrides ettersom rettlinjen mellom kurvene ikke regnes som nabokurve.

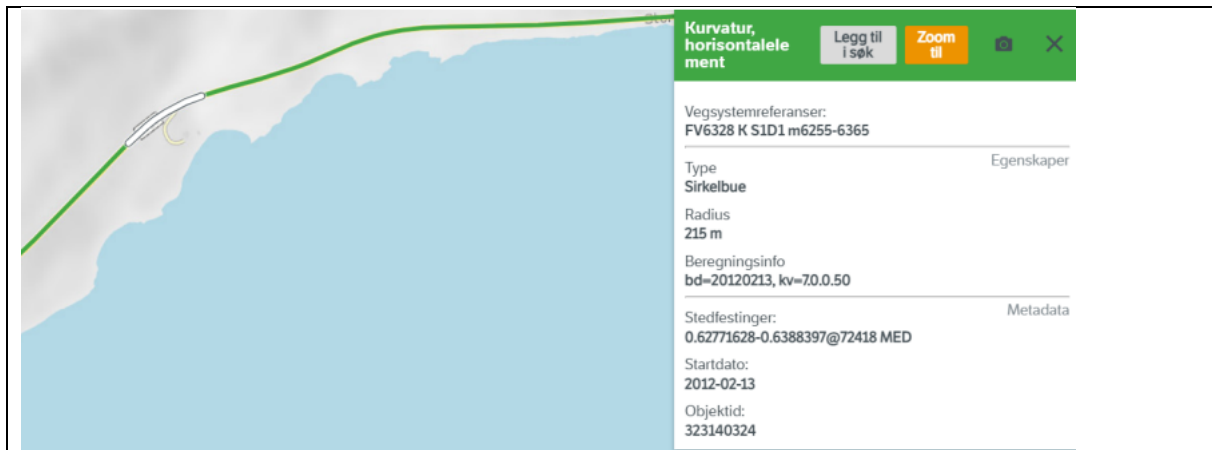


Figur 3. FV6328 K SID1 m5631-5746 (Statens vegvesen, 2022).

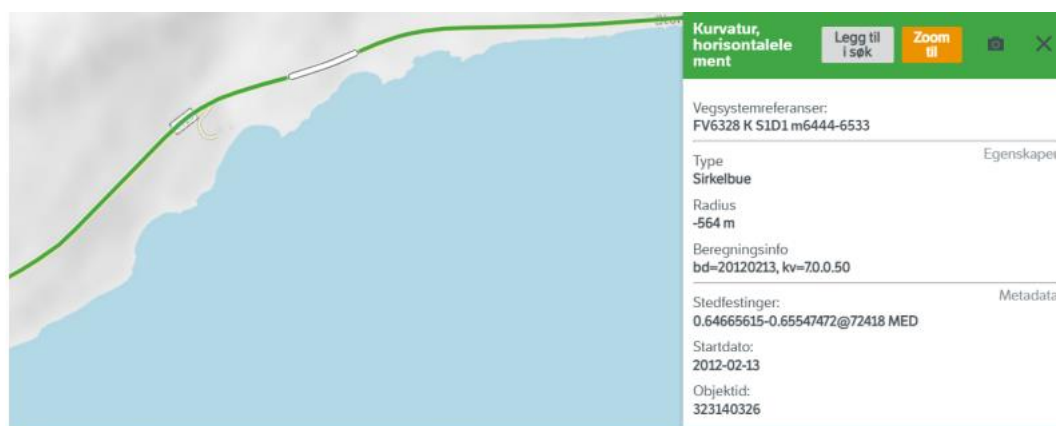


Figur 4. FV6328 K SID1 m5746-5879 (Statens vegvesen, 2022).

To kurver med motsatt krumning der nabokurvekravet ikke er oppfylt.

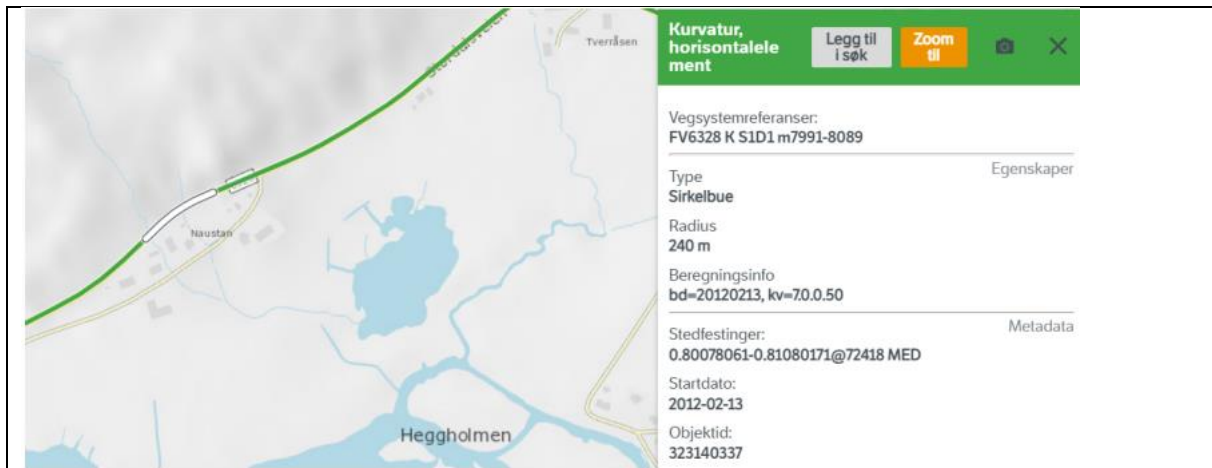


Figur 5. FV6328 K S1D1 m6255-6365 (Statens vegvesen, 2022).

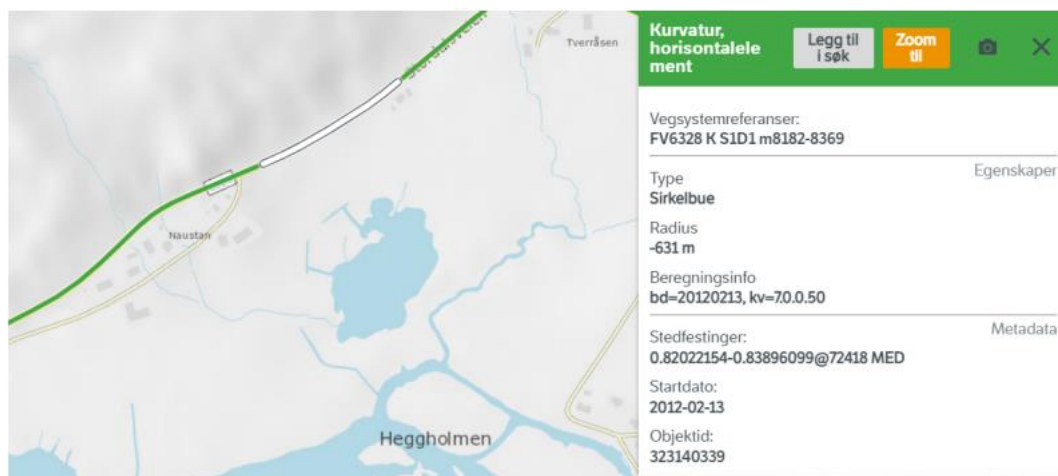


Figur 6. FV6328 K S1D1 m6444-6533 (Statens vegvesen, 2022).

Sirkelbuen har radius 219 m. Det påfølgende kurveelementet er en rettlinje med lengde 79 m. Det medfører at rettlinjen ikke regnes som nabokurven til sirkelbuen. Det neste kurveelementet er en sirkelbue med motsatt krumning og radius 564 m. Det gjør at nabokurvekravet overskrides ettersom rettlinjen mellom kurvene ikke regnes som nabokurve.

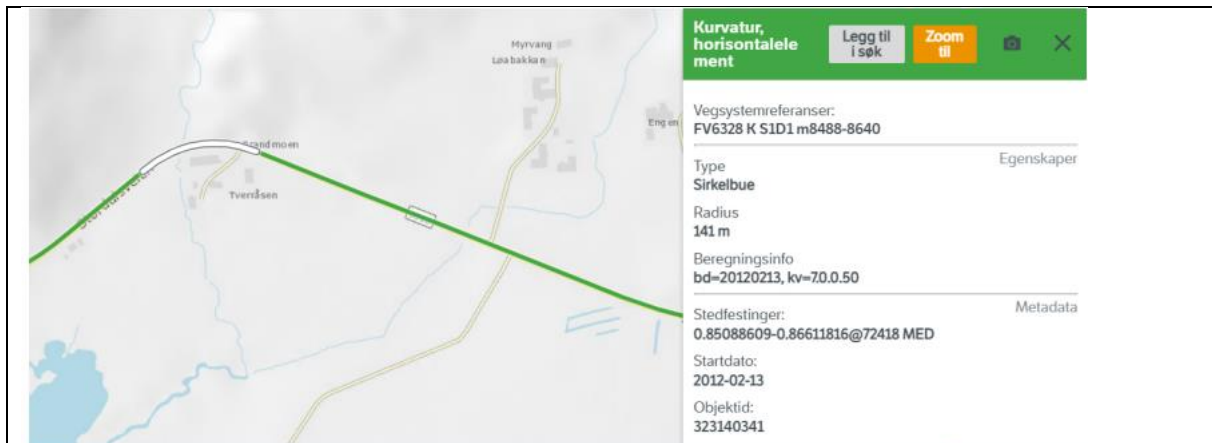


Figur 7. FV6328 K SID1 m7991-8089 (Statens vegvesen, 2022).



Figur 8. FV6328 K SID1 m8182-8369 (Statens vegvesen, 2022).

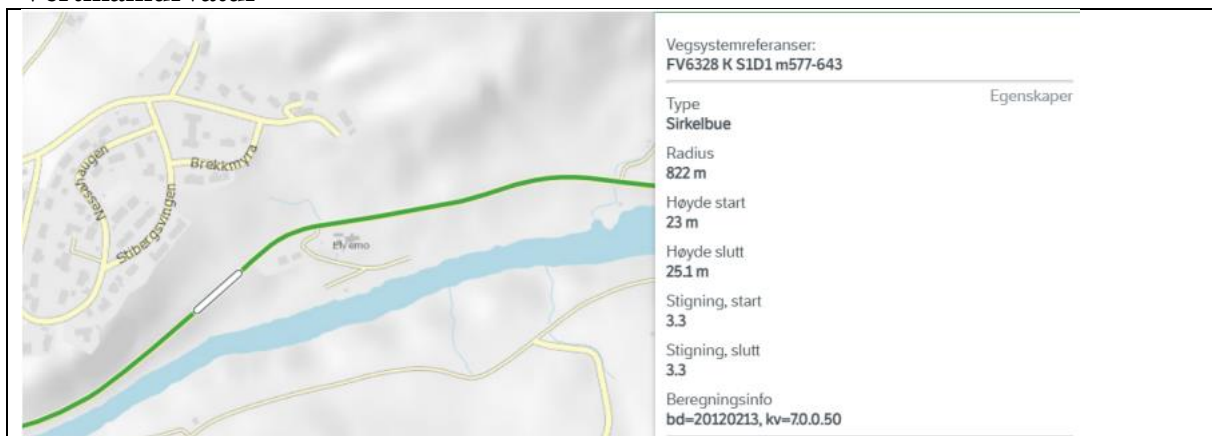
Sirkelbuen har radius 240 m. Det påfølgende kurveelementet er en rettlinje med lengde 93 m. Det medfører at rettlinjen ikke regnes som nabokurven til sirkelbuen. Det neste kurveelementet er en sirkelbue med motsatt krumning og radius 631 m. Det gjør at nabokurvekravet overskrides ettersom rettlinjen mellom kurvene ikke regnes som nabokurve.



Figur 9. FV6328 K S1D1 m8488-8640 (Statens vegvesen, 2022).

Sirkelbuen har radius 141 m. Denne verdien er mindre enn minste tillatte horisontalkurveradius.

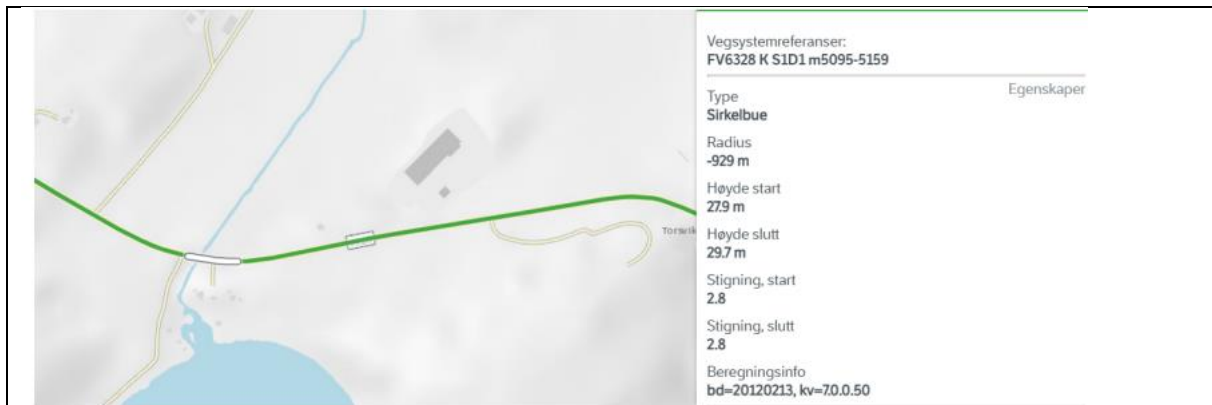
Vertikalkurvatur



Figur 10. FV6328 K S1D1 m577-643 (Statens vegvesen, 2022).

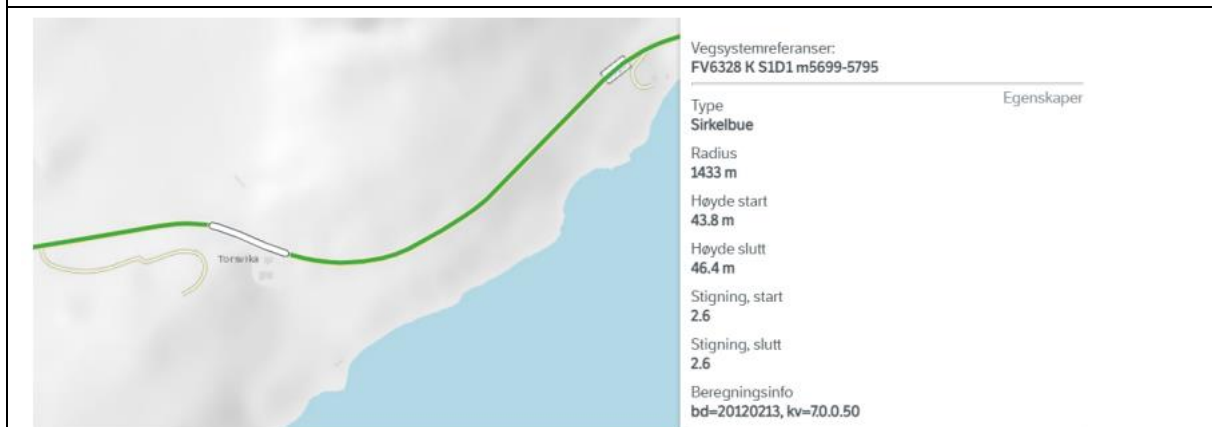
Høybrekkskurven har radius 822 m og ligger på et rettstrekke. Dette er mindre enn minstekravet i tabellen.

Vedlegg D.2: Veggeometri



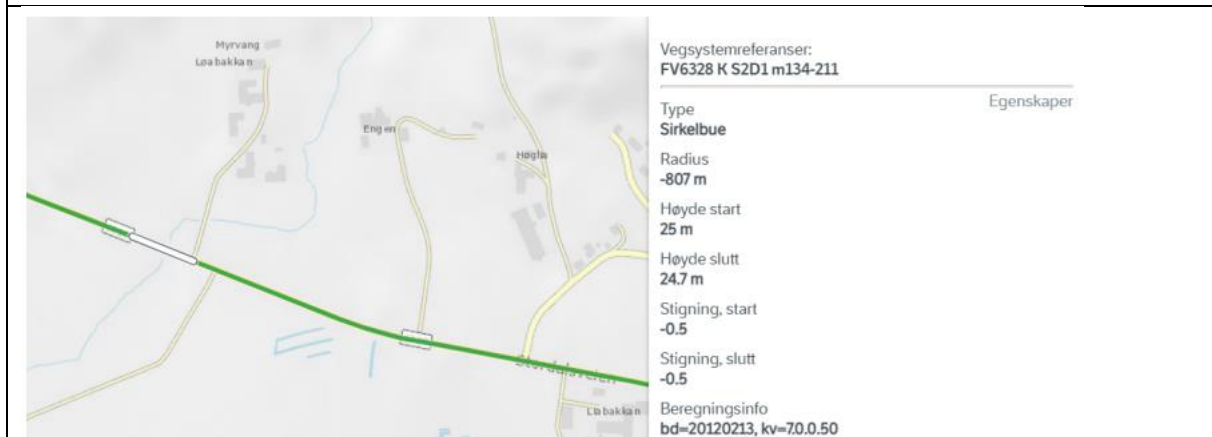
Figur 11. FV6328 K SID1 m5095-5159 (Statens vegvesen, 2022).

Høybrekkskurven har radius 929 m. Dette er mindre enn minstekravet i tabellen.



Figur 12. FV6328 K SID1 m5699-5795 (Statens vegvesen, 2022).

Høybrekkskurven har radius 1433 m. Dette er mindre enn minstekravet i tabellen.



Figur 13. FV6328 K S2D1 m134-211 (Statens vegvesen, 2022).

Lavbrekkskurve med radius 807 m. Dette er mindre enn minstekravet i tabellen.

Vedlegg D.2: Veggeometri

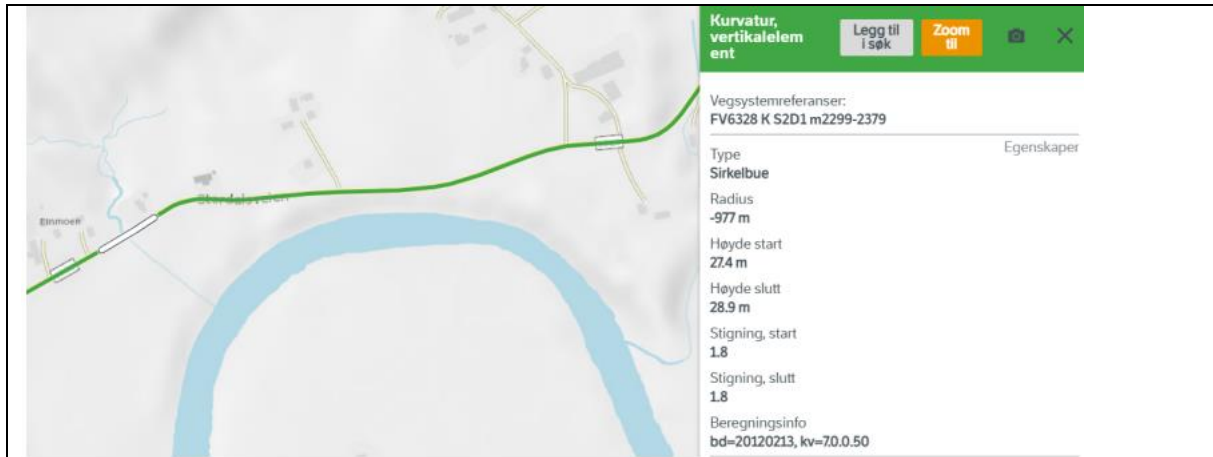


Delstrekning 2: Fra avkjøring mot By til Skjern

Horisontalkurvatur

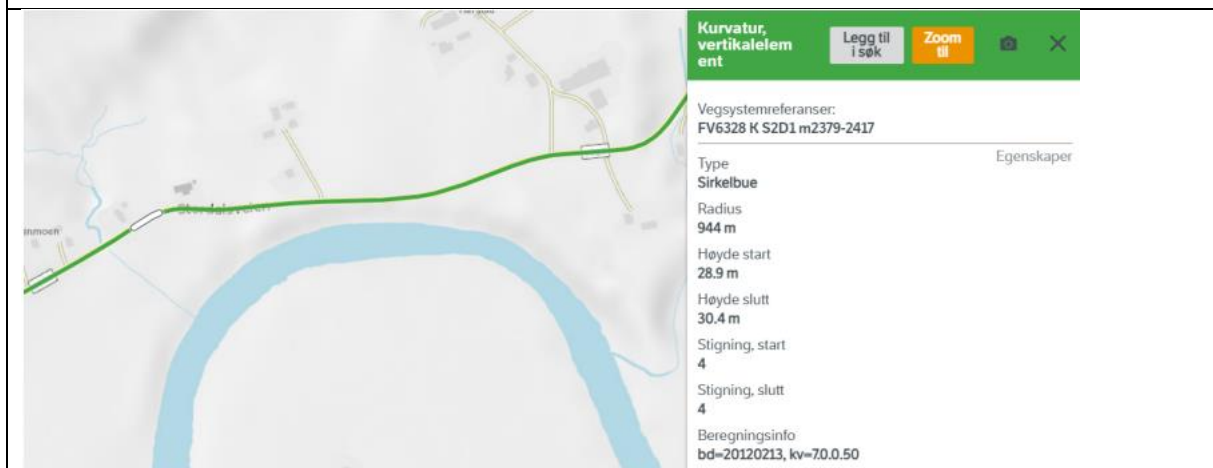


Vertikalkurvatur



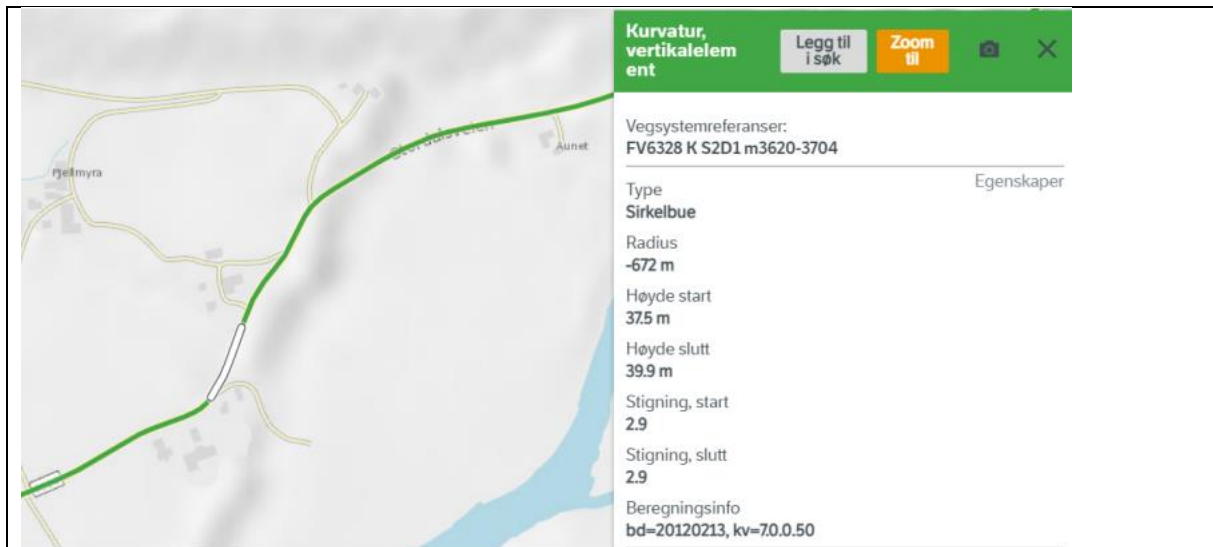
Figur 16. FV6328 K S2D1 m2299-2379 (Statens vegvesen, 2022).

Høybrekkskurve med radius 977 m. Dette er mindre enn minste verdien i tabellen.



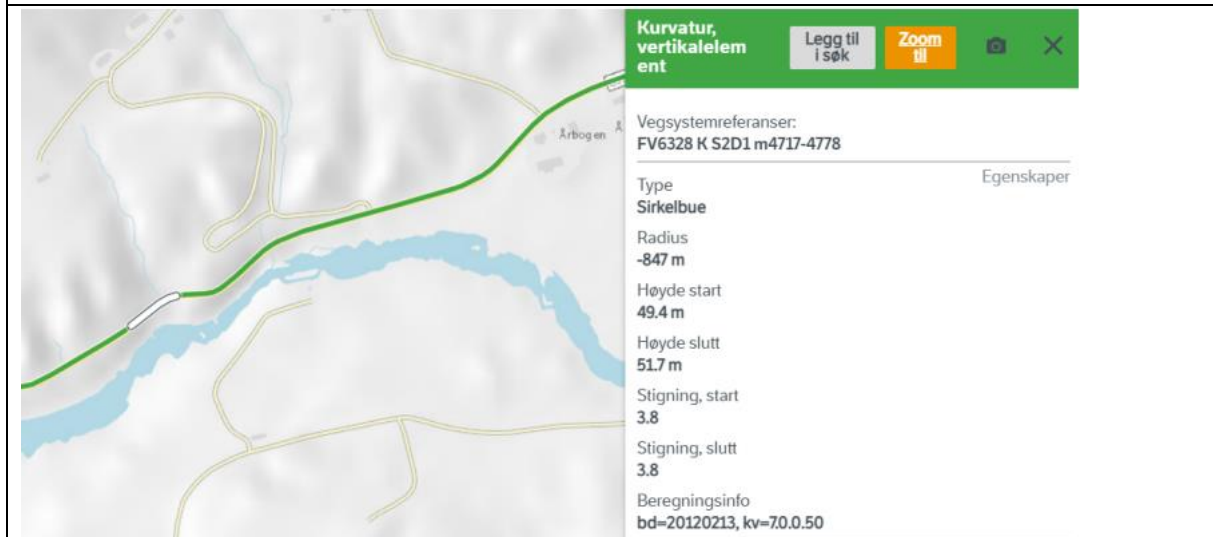
Figur 17. FV6328 K S2D1 m2379-2417 (Statens vegvesen, 2022).

Høybrekkskurve med radius 944 m. Dette er mindre enn minste verdien i tabellen.



Figur 18. FV6328 K S2D1 m3620-3704 (Statens vegvesen, 2022).

Høybrekkskurve med radius 672 m. Dette er mindre enn minsteverdien i tabellen.



Figur 19. FV6328 K S2D1 m4717-4778 (Statens vegvesen, 2022).

Høybrekkskurve med radius 847 m. Dette er mindre enn minsteverdien i tabellen.



Referanser

Statens vegvesen (2022). NVDB. Tilgjengelig fra:

<https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@600000,7225000,3> (Hentet 10. mai 2022).

Horisontalkurver

Horisontalkurve 1: Kurve ved Sandhalsbukta

Horisontalkurveradius = -210 m

Fartsgrense = 80 km/t

Stoppsiktkrav/L = 105 m

B = 6,7 m

Konklusjon = Stoppsiktkravet på 105 m krysser sideterrenget 6,7 m inn for kjørende trafikk vestover. Kurven tilfredsstiller ikke kravet til stoppsikt.



Bilde 1. Situasjonsbilde ved Sandhalsbukta (Google, 2019).



Figur 1. Siktkontroll ved Sandhalsbukta (Norgeskart, 2022).

Horisontalkurve 2: Kurve ved Støneshaugen

Horisontalkurveradius = 183 m

Fartsgrense = 80 km/t

Stoppsiktkrav/L = 105 m

B = 7,5 m

Konklusjon = Stoppsiktkravet på 105 m krysser sideterrenget over 7,5 m (9,9 m) inn i høyresiden. Kurven tilfredsstiller ikke kravet til stoppsikt.



Bilde 2. Situasjonsbilde ved Støneshaugen (Google, 2019).



Figur 2. Siktkontroll ved Støneshaugen (Norgeskart, 2022).

Horisonalkurve 3: Kurve ved Trapphølen

Horisontalkurveradius = -108 m

Fartsgrense = 80 km/t

Stoppsiktkrav/L = 45 m

B = 2,5 m

Konklusjon = Stoppsiktkravet på 45 m krysser sideterrenget over 2,5 m (3,8 m) inn for kjørende vestover. Kurven tilfredsstiller ikke kravet til stoppsikt.



Bilde 3. Situasjonsbilde ved Trapphølen (Google, 2019).



Figur 3. Siktkontroll ved Trapphølen (Norgeskart, 2022).

Horisontalkurve 4: Kurve ved Årbofossen

Horisontalkurveradius = -73 m

Fartsgrense = 80 km/t

Stoppsiktkrav/L = 45 m

B = 3,9 m

Konklusjon = Stoppsiktkravet på 45 m krysser sideterrenget over 3,9 m (5,1 m) inn for kjørende vestover. Kurven tilfredsstiller ikke kravet til stoppsikt.



Bilde 4. Situasjonssbilde ved Årbofossen (Google, 2019).



Figur 4. Siktkontroll ved Årbofossen (Norgeskart, 2022).

Avkjørsler

Avkjørsel 1: Torsvika

Fartsgrense = 80 km/t

L1/Stoppsiktkrav = 105 m

L2 = 6 m

Konklusjon = Siktlinjen på 105 m i avkjørselen krysser sideterrenget til venstre.
Avkjørselen tilfredsstiller ikke kravet til stoppsikt.



Bilde 5. Situasjonsbilde avkjørsel ved Torsvika (Google, 2019).



Figur 5. Siktkontroll avkjørsel ved Torsvika (Norgeskart, 2022).

Avkjørsel 2: Naustanveien

Fartsgrense = 80 km/t

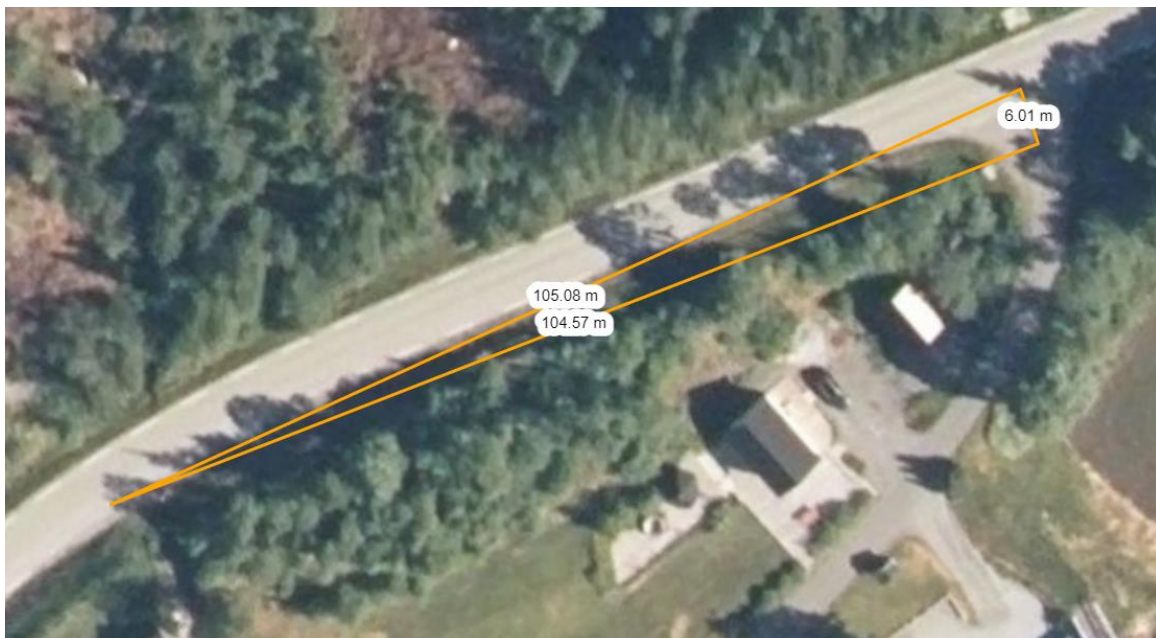
L1/Stoppsikt krav = 105 m

L2 = 6 m

Konklusjon = Siktlinjen på 105 m i avkjørselen krysser vegetasjon til venstre. Avkjørselen tilfredsstiller ikke kravet til stoppsikt.



Bilde 6. Situasjonsbilde avkjørsel ved Naustanveien (Google, 2019).



Figur 6. Sikt kontroll avkjørsel ved Naustanveien (Norgeskart, 2022).

Avkjørsel 3: Brandmoen

Fartsgrense = 80 km/t

L1/Stoppsikt krav = 105 m

L2 = 6 m

Konklusjon = Siktlinjen på 105 m i avkjørselen krysser låven til venstre. Avkjørselen tilfredsstiller ikke kravet til stoppsikt.



Bilde 7. Situasjonsbilde avkjørsel ved Brandmoen (Google, 2019).



Figur 7. Sikt kontroll avkjørsel ved Brandmoen (Norgeskart, 2022).

Avkjørsel 4: Årbofossen

Fartsgrense = 80 km/t

L1/Stoppsiktkrav = 45 m

L2 = 6 m

Konklusjon = Siktlinjen på 45 m i avkjørselen krysser sideterrenget til venstre. Avkjørselen tilfredsstiller ikke kravet til stoppsikt.



Bilde 8. Situasjonsbilde avkjørsel ved Årbofossen (Google, 2019).



Figur 8. Siktkontroll avkjørsel ved Årbofossen (Norgeskart, 2022).

Referanser

Google (2022). *Google Street View*. Tilgjengelig fra:

<https://www.google.com/maps/@63.9956022,10.4681612,3a,75y,77.6h,85.1t/data=!3m6!1e1!3m4!1sNR9ttAXsv5JGfGz9PlyWcA!2e0!7i16384!8i8192> (Hentet 13. april 2022).

Norgeskart (2022). *Norgeskart flybilder*. Tilgjengelig fra:

<https://www.norgeskart.no/#!?project=ssr&layers=1003&zoom=14&lat=7104382.08&lon=278220.61&p=searchOptionsPanel&markerLat=7099855.105002833&markerLon=265547.74051964545&sok=Stormyra> (Hentet 13. april 2022).

Siktkrav delstrekning 1: Fra Årnes sentrum til avkjøring mot By

Tabell 1. Siktkrav delstrekning 1: Fra Årnes sentrum til avkjøring mot By. Tallene er hentet fra prosjekteringstabell 3.8 og 3.9 i N100.

Siktttype	Fartsgrense [km/t]	Horisontalkurveradius [m]	Siktkrav [m]
Stoppesikt	60	$125 < R_h < 175$	65
		$200 < R_h < 900$	70
		$R_h \geq 1000$	75
	80	For alle R_h	105
Møtesikt		$225 < R_h < 275$	220
		$300 < R_h < 500$	230
		$550 < R_h$ og $R_h \geq 1000$	240
Forbikjøringssikt			Ingen krav til forbikjøringsmuligheter.

Siktkrav delstrekning 2: Fra avkjøring mot By til Skjern

Tabell 2. Siktkrav delstrekning 2: Fra avkjøring mot By til Stjern. Tallene er hentet fra prosjekteringstabell 3.10 i N100.

Siktttype	Siktkrav [m]
Stoppesikt	45
Møtesikt	100
Forbikjøringssikt	Ingen krav til forbikjøringsmuligheter.

Siktkrav avkjørsler

Tabell 3. Siktkrav avkjørsler delstrekning 1: Fra Årnes sentrum til avkjøring mot By. Tallene er hentet fra prosjekteringstabell 3.8 og 3.9 og siktkravtabell 4.6 i N100.

Delstrekning 1	Fartsgrense [km/t]	Horisontalkurveradius [m]	Siktkrav [m]
L1 = Stoppsikt	60	$125 < R_h < 175$ $200 < R_h < 900$ $R_h \geq 1000$	65 70 75
	80	For alle R_h	105
L2	60		4
	80		6

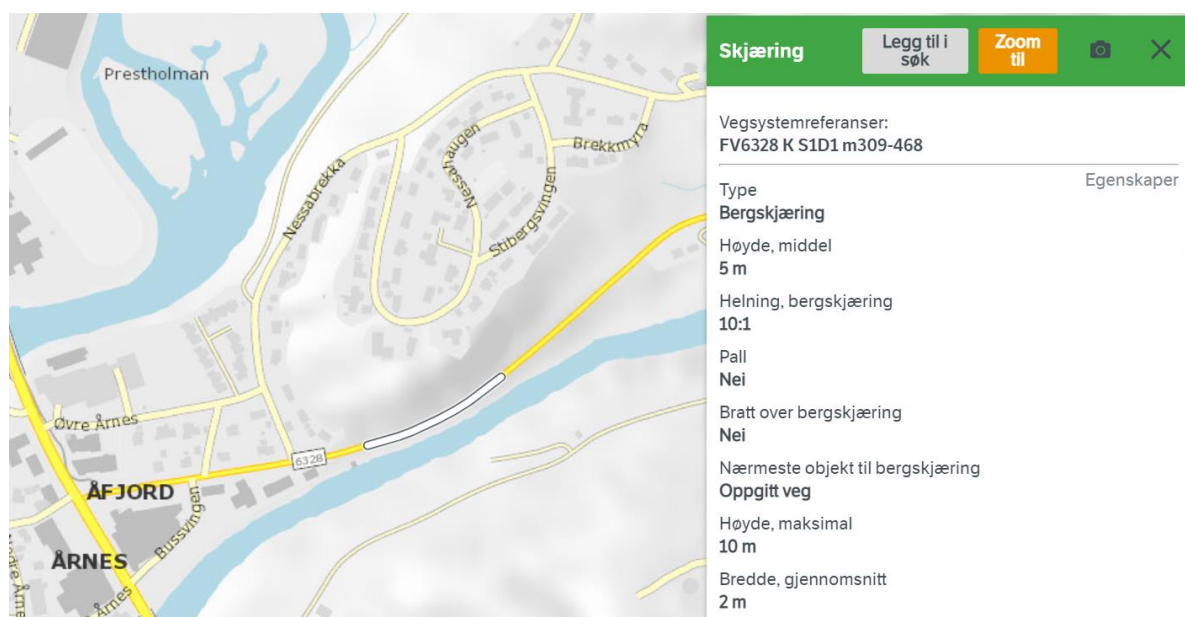
Tabell 4. Siktkrav avkjørsler delstrekning 2: Fra avkjøring mot By til Stjern. Tallene er hentet fra prosjekteringstabell 3.10 og siktkravtabell 4.6 i N100.

Delstrekning 2	Fartsgrense [km/t]	Siktkrav [m]
L1 = Stoppsikt	50/60	45
	80	45
L2	50/60	4
	80	6

Referanser

Statens vegvesen (2021). *Vegnormal N100 Veg- og gateutforming*. Tilgjengelig fra: <https://svv-cm-sv-apppublic-prod.azurewebsites.net/product/859922/nb> (Hentet 14. mai 2022).

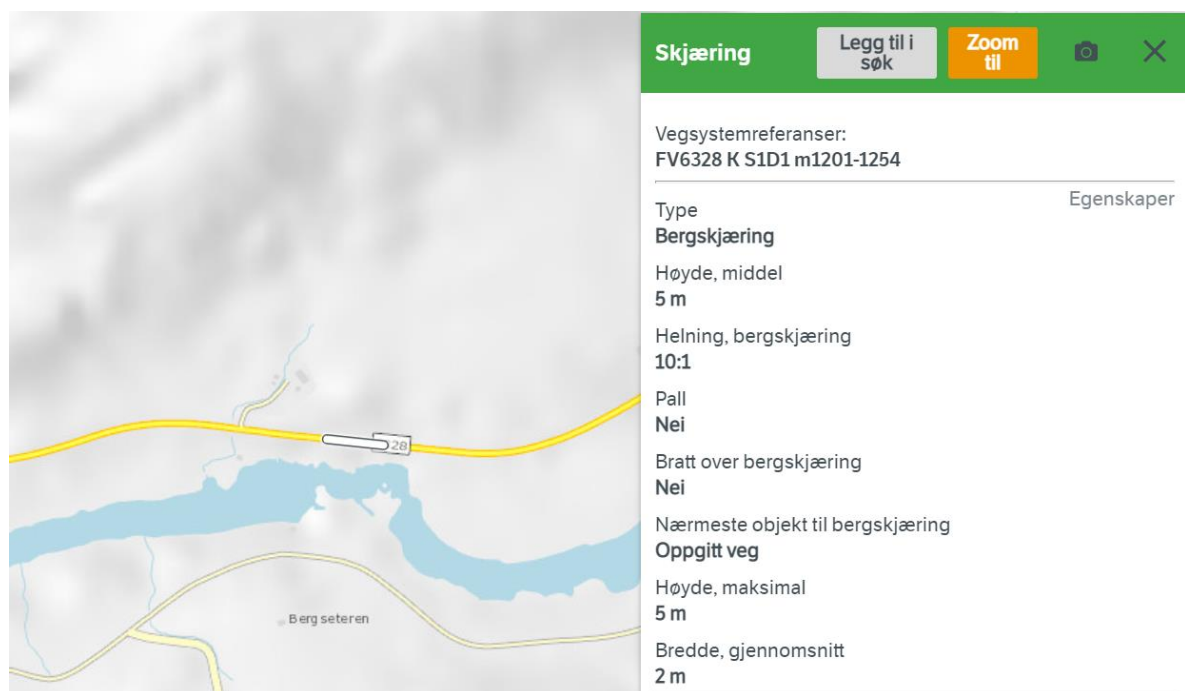
Bergskjæring 1: FV6328 K S1D1 m309-468



Figur 1. Bergskjæring 1 (Statens vegvesen, 2022).

Den høyeste skjæringen på strekningen. Mangler fanggrøft.

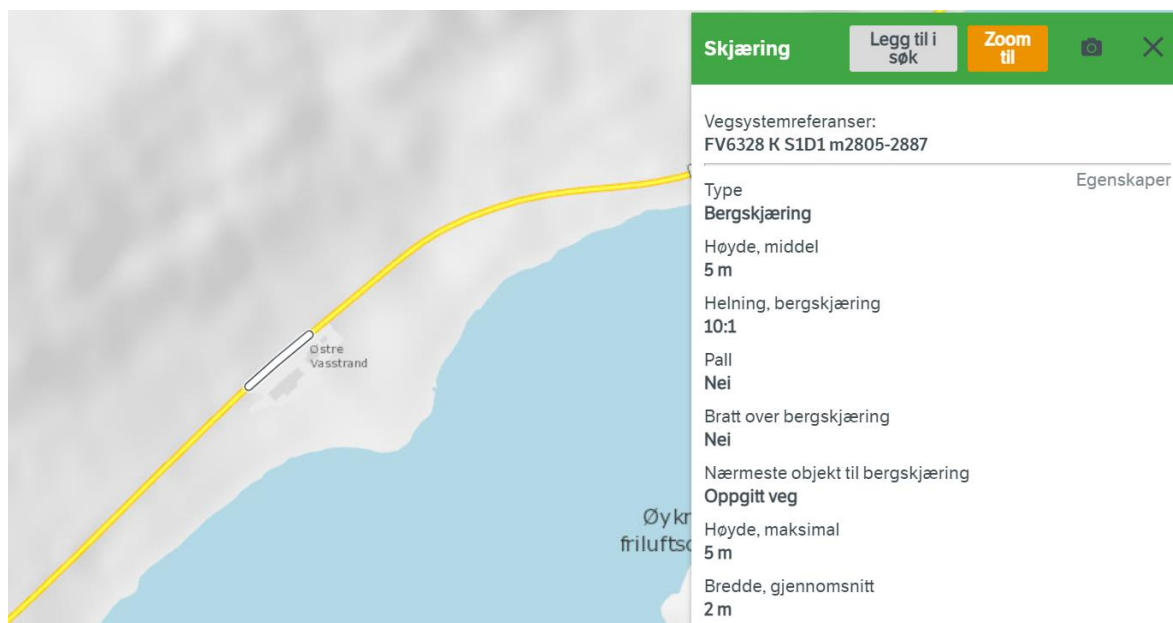
Bergskjæring 2: FV6328 K S1D1 m1202-1254



Figur 2. Bergskjæring 2 (Statens vegvesen, 2022).

Mangler fanggrøft.

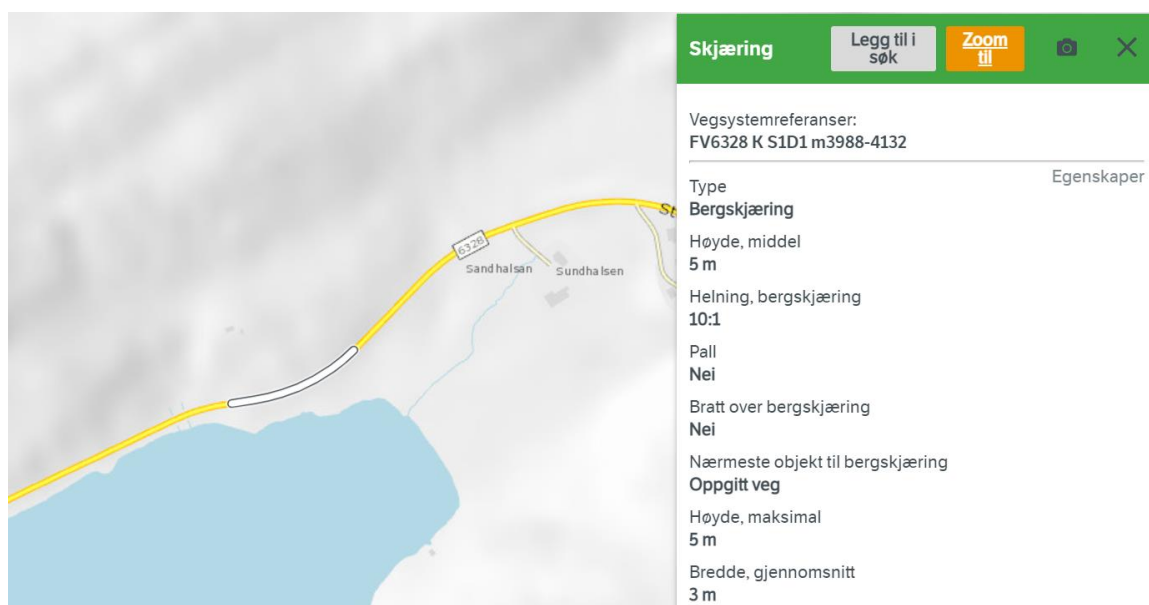
Bergskjæring 3: FV6328 K S1D1 m2805-2887



Figur 3. Bergskjæring 3 (Statens vegvesen, 2022).

Mangler fanggrøft.

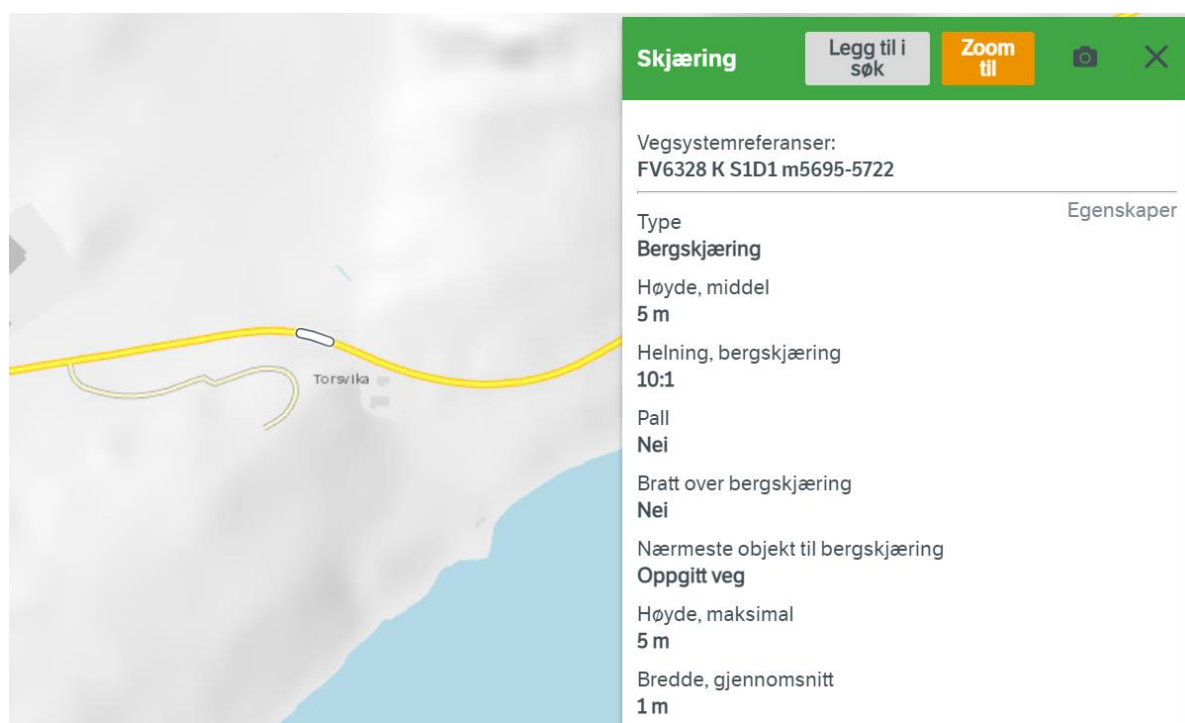
Bergskjæring 4: FV6328 K S1D1 m3988-4132



Figur 4. Bergskjæring 4 (Statens vegvesen, 2022).

Mangler fanggrøft.

Bergskjæring 5: FV6328 K S1D1 m5695-5722



Figur 5. Bergskjæring 5 (Statens vegvesen, 2022).

Mangler fanggrøft.

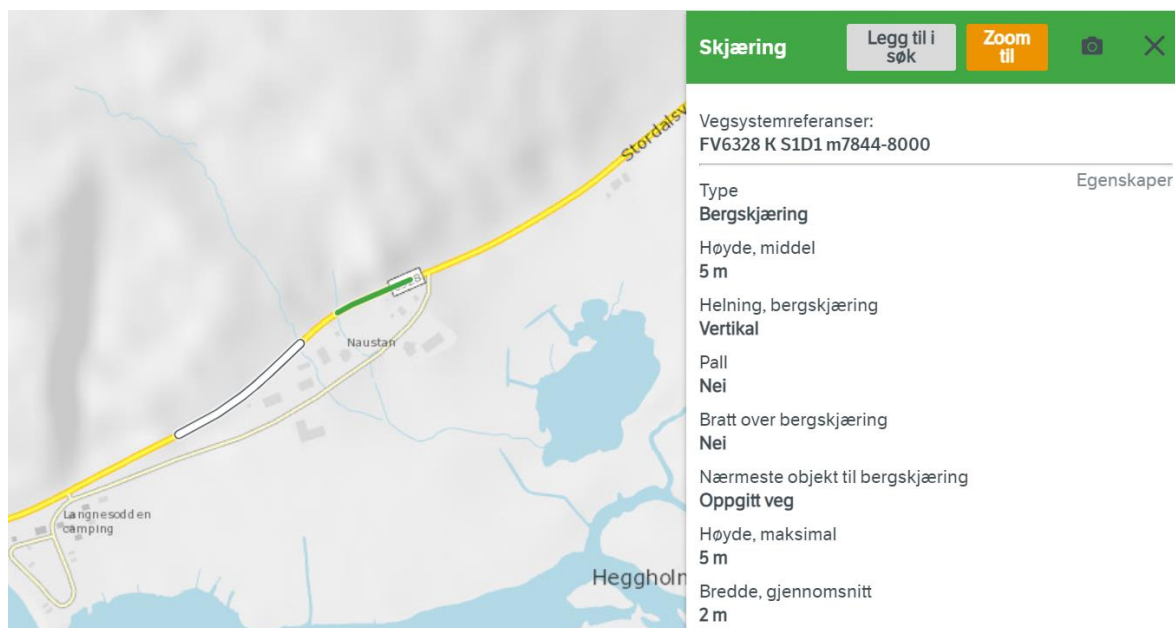
Bergskjæring 6: FV6328 K S1D1 m6824-7062



Figur 6. Bergskjæring 6 (Statens vegvesen, 2022).

Mangler fanggrøft.

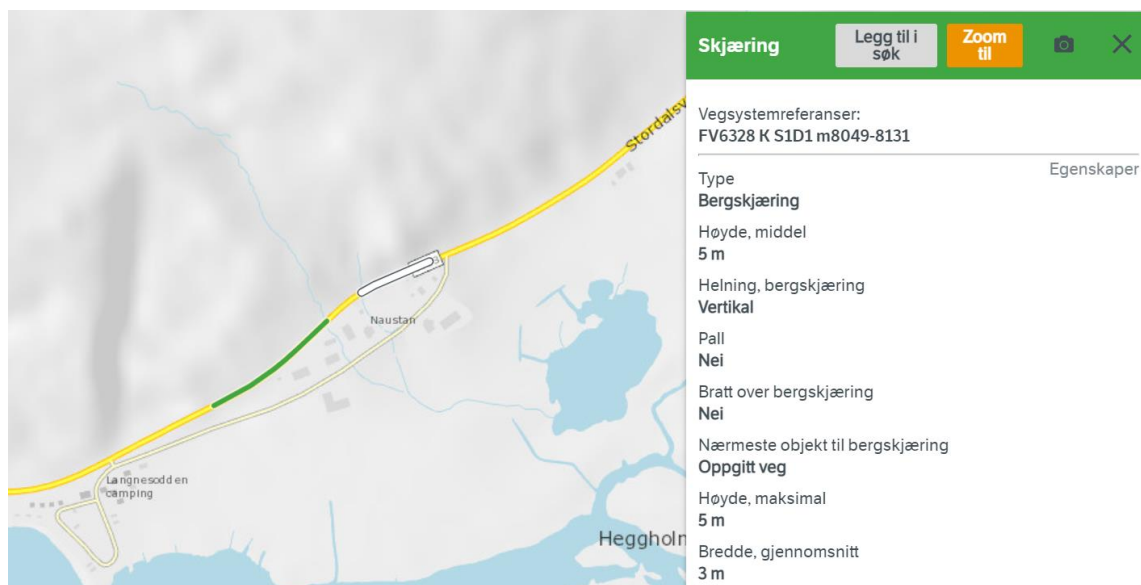
Bergskjæring 7: FV6328 K S1D1 m7844-8000



Figur 7. Bergskjæring 7 (Statens vegvesen, 2022).

Mangler fanggrøft.

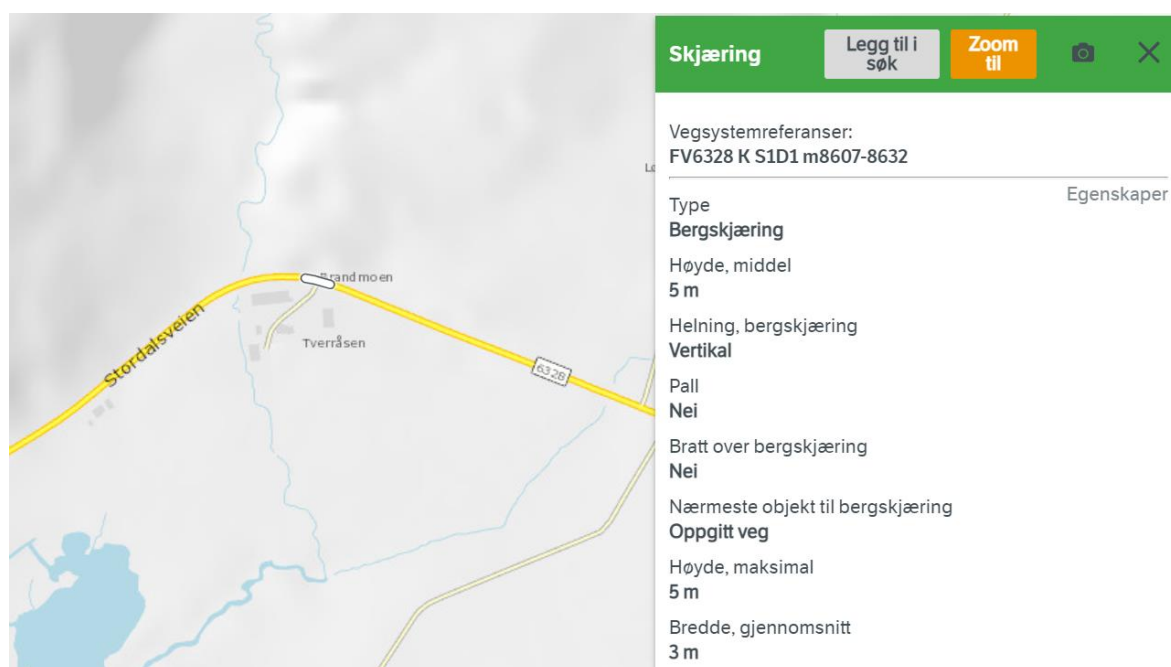
Bergskjæring 8: FV6328 K S1D1 m8049-8131



Figur 8. Bergskjæring 8 (Statens vegvesen, 2022).

Mangler fanggrøft.

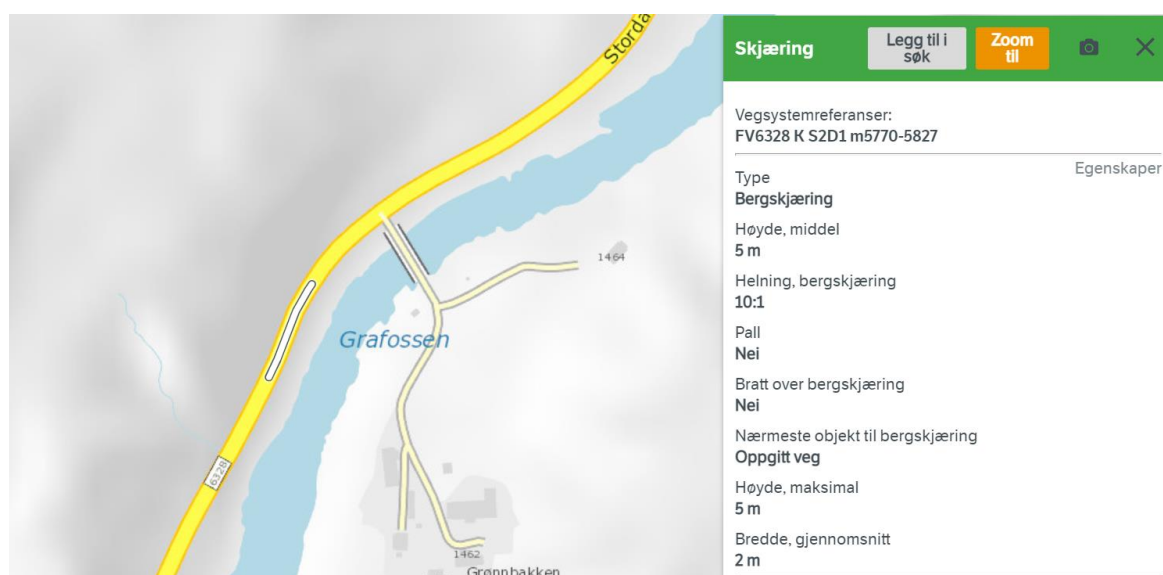
Bergskjæring 9: FV6328 K S1D1 m8607-8632



Figur 9. Bergskjæring 9 (Statens vegvesen, 2022).

Mangler fanggrøft.

Bergskjæring 10: FV6328 K S2D1 m5770-5827



Figur 10. Bergskjæring 10 (Statens vegvesen, 2022).

Mangler fanggrøft.

Bergskjæring 11: FV6328 K S2D1 m8233-8239



Figur 11. Bergskjæring 11 (Statens vegvesen, 2022).

Mangler fanggrøft.

Referanser

Statens vegvesen (2022). NVDB. Tilgjengelig fra:

[https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@273135,7103763,11/hva:!\(id~570\)~](https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@273135,7103763,11/hva:!(id~570)~)

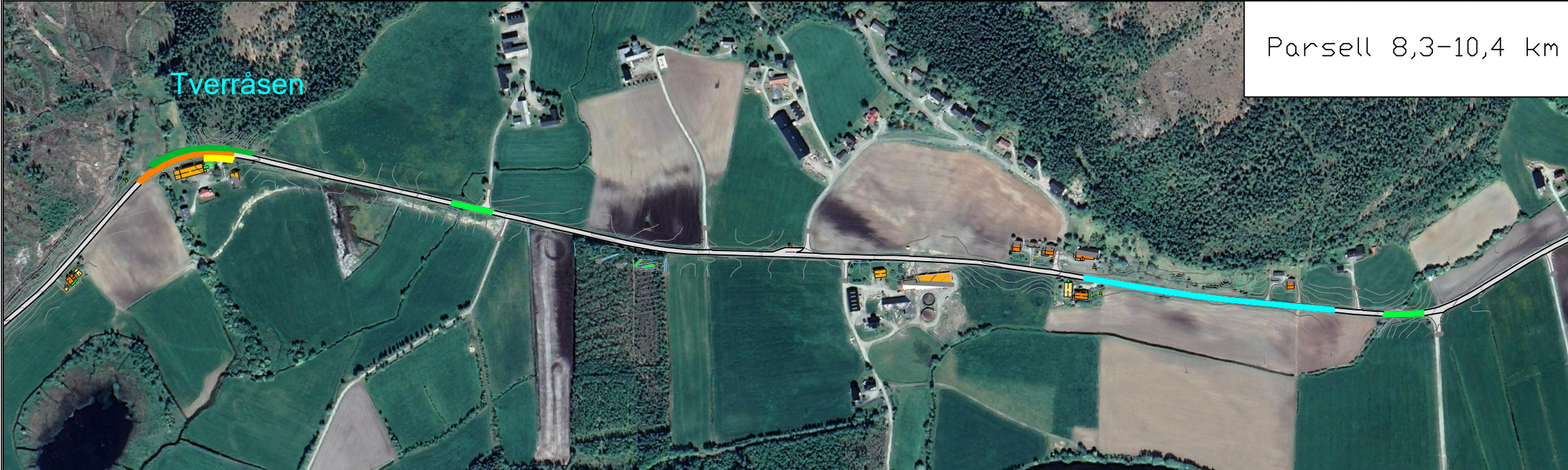
(Hentet 22. mars 2022).



Elementer som ikke
tilfredsstiller krav fra
vegnormalene

- Grøft
- Vertikal kurvatur & vertikal sikt
- Horizontal kurvatur
- Romkurve
- Dekker
- Rekkverk
- Sikt avkjørsel
- Sikt horizontal kurvatur
- Sideterreng

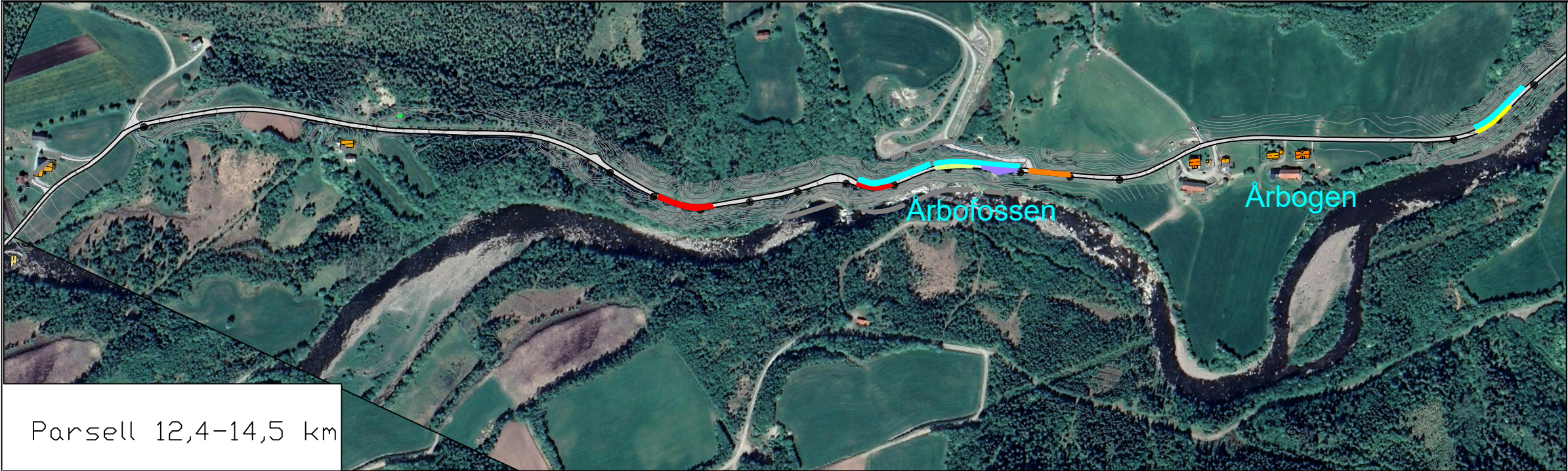
©GEOVEKST



Elementer som ikke
tilfredsstiller krav fra
vegnormalene

- Grøft
- Vertikal kurvatur & vertikal sikt
- Horizontal kurvatur
- Romkurve
- Dekker
- Rekkverk
- Sikt avkjørsel
- Sikt horisontal kurvatur
- Sideterreng

©GEOVEKST



Parsell 12,4-14,5 km



Parsell 14,5-16,5 km



Parsell 16,5-18,5 km

Elementer som ikke
tilfredsstiller krav fra
vegnormalene

- Grøft
- Vertikal kurvatur & vertikal sikt
- Horizontal kurvatur
- Romkurve
- Dekker
- Rekkverk
- Sikt avkjørsel
- Sikt horisontal kurvatur
- Sideterreng