Trafikksikkerhetsvurdering fv. 3718 Bøylestadveien - Vålandsveien



Bestiller: Agder fylkeskommune v/ Toni S. Sinnes

Prosjektleder: Javier Aller (AFRY)

Deltakere: Henning Mikkelsen (Agder fylkeskommune)

Joakim Håland (Agder fylkeskommune)

Lars Arild Bråtveit (Norconsult)

Sidemannskontroll: Anna Vasilyeva (AFRY)

Prosjektnummer: D0313031

Prosjektnavn: TS-vurdering Bøylestadveien - Vålandsvegen

Kunde: Agder Fylkeskommune

Dato: 30.10.2026

Revisjon nr.	Dato	Endringer

Innhold

Trafikksikkerhetsvurdering fv. 3718 Bøylestadveien - Vålandsveien 1

Innhold 2

1. Formål, arbeidsgruppe og historikk 4
   1.1. Formål 4
   1.2. Arbeidsgruppe 4
   1.3. Historikk 5
      1.3.1. Trafikkanalyse, tilstands- og kapasitetsvurdering 8
      1.3.2. Godt-nok prinsippet 8

2. Metode 10

3. Beskrivelse av eksisterende situasjon 12
   3.1. Vegnett og geometri 12
   3.2. Trafikkmengde 12
   3.3. Kryss og avkjørsler 13
   3.4. Gående og syklende 13
   3.5. Ulykkessituasjon 13

4. Dimensjoneringsgrunnlag 16

5. Gjennomgang av Norconsults rapport 17

6. Inspeksjon av strekningen 22
   6.1. Funn 22
      6.1.1. Fallende sideterreng 22
      6.1.2. Vassdrag/vann nær veg 25
      6.1.3. Skinnegående trafikk ved veg 27
      6.1.4. Faste hindringer innenfor sikkerhetssone 30
      6.1.5. Utilstrekkelig sikt langs strekningen 32
      6.1.6. Avkjørsler. Utilstrekkelig stoppsikt mot vegen 35
      6.1.7. Kryss med samleveger 38
      6.1.8. Rekkverk på trestolper 40
      6.1.9. Manglende rekkverksrom 42
      6.1.10. Mangelfull rekkverksavslutning 44
      6.1.11. Manglende møteplass 46
      6.1.12. Horisontal geometri: liten kurveradius 48
      6.1.13. Vertikal geometri: liten høybrekkradius 50
      6.1.14. Stigning / fall 52
   6.2. Forslag til tiltak etter inspeksjon 54

6.2.1. Rekkverk ved elv / vassdrag 54
6.2.2. Rekkverk langs skinnegående trafikk 54
6.2.3. Rekkverk ved stup sideterreng 54
6.2.4. Tilpassing av avkjørsler for å forbedre sikt til hovedvegen 55
6.2.5. Tilpassing av sideterreng for å oppnå bedre sikt og sikre område innenfor sikkerhetssone 55
6.2.6. Tofelts veg strekninger 56
6.2.7. Møteplasser for å tilfredstille møtesikt 56
6.2.8. Forbedring av veggeometri 57
6.2.9. Forkjørsregulering Bøylestadveien / Vålandsveien 58
6.2.10. Gangforbindelse i tettere bebodde områder 59
6.2.11. Oppgradering av vegbredde og skuldre for å sikre en jevn standard langs strekningen 59
6.2.12. Etablering av skyttelanlegg ved fjellskjæringen på Blakstad 60

7. Risikovurdering 61
7.1. Delstrekning 1. Blakstad bru – Ustad 63
7.1.1. Uønskede hendelser, medvirkende årsaker og vurdering av risiko 63
7.1.2. Forslag til risikoreduserende tiltak og vurdering av risiko etter tiltak 64
7.1.3. Oppsummering og anbefaling delstrekning 1: Blakstad - Ustad 66
7.2. Delstrekning 2: Ustad – Bøylestad Energipark 67
7.2.1. Uønskede hendelser, medvirkende årsaker og vurdering av risiko 67
7.2.2. Forslag til risikoreduserende tiltak og vurdering av risiko etter tiltak 68
7.2.3. Oppsummering og anbefaling delstrekning 2: Ustad – Bøylestad Energi park 70
7.3. Delstrekning 3: Bøylestad Energipark – Nes Verk (Vålandsveien) 72
7.3.1. Uønskede hendelser, medvirkende årsaker og vurdering av risiko 72
7.3.2. Forslag til risikoreduserende tiltak og vurdering av risiko etter tiltak 74
7.3.3. Oppsummering og anbefaling delstrekning 3: Bøylestad Energipark – Nes Verk 75

8. Sårbarhet og fremkommelighet 77

9. Konsekvenser for bomiljø 79

10. Oppsummering og anbefaling 80
10.1. Anbefalte tiltak delstrekning 1: Blakstad bru – Ustad: 82
10.2. Anbefalte tiltak delstrekning 2: Ustad – Bøylestad Energipark 83
10.3. Anbefalte tiltak delstrekning 3: Bøylestad Energipark – Nes verk 83

1. Formål, arbeidsgruppe og historikk

1.1. Formål

Formålet med trafikksikkerhetsvurderingen (TS-vurderingen) er å identifisere forhold som kan påvirke trafikksikkerheten som følge av den planlagte utbyggingen av Bøylestad Energipark, samt å vurdere om eksisterende vegsystem fv. 3718 har et tilstrekkelig sikkerhetsnivå og tilfredsstillende funksjon ved framtidig trafikkbelastning.

TS-vurderingen er tredelt og består av en inspeksjon av fv. 3718 (både Bøylestadveien og Vålandsveien), en gjennomgang av rapport *Tilstandsvurdering fv. 3718 Bøylestadveien_28042026* (Norconsult) og en risikovurdering for hele fv. 3718 fra Blakstad bru til Nes verk.

Forklaring av de ulike trafikksikkerhets begrepene:

Trafikksikkerhetsinspeksjon (TS-inspeksjon) er kontroll av eksisterende veg der man gjør en systematisk og uavhengig vurdering av vegens utforming og omgivelser med sikte på å identifisere trafikksikkerhetsproblemer og foreslå tiltak som reduserer risikoen for ulykker og alvorlige personskader.

Trafikksikkerhetsrevisjon (TS-revisjon) er kontroll av planlagt veg/ tiltak der man gjør en uavhengig og systematisk gjennomgang av et vegprosjekt i plan- eller prosjekteringsfasen for å identifisere trafikksikkerhetsmessige svakheter og foreslå tiltak før anlegget bygges.

Hazid (Hazard Identification) er en systematisk risikovurderingsmetode for å identifisere uønskede hendelser og medvirkende årsaker. Vurdere tilhørende risiko og foreslå tiltak for å redusere sannsynligheten for, og konsekvensene av uønskede hendelser.

Denne rapporten er ikke gjennomført som en formell TS-inspeksjon eller TS-revisjon, men har som mål å avdekke trafikksikkerhetsutfordringer og anbefale risikoreduserende tiltak. Hensyn til framkommelighet og bomiljø inngår også i vurderingene, men er av sekundær betydning i rapporten.

TS-vurderingen er gjort for hele fv. 3718, Bøylestadveien og Vålandsveien og skal:

- Identifisere risikofaktorer for alle trafikantgrupper
- Vurdere samspillet mellom eksisterende vegstandard og framtidige trafikkmengder
- Avdekke forhold som kan medføre økt ulykkesrisiko
- Vurdere konsekvenser for bomiljøet som følge av økt trafikk på strekningen
- Vurdere framkommeligheten på strekningen
- Foreslå tiltak som kan bidra til bedre trafikksikkerhet og fremkommelighet, samt et velfungerende transportsystem

1.2. Arbeidsgruppe

Det er i forbindelse med oppdraget satt sammen en tredelt gruppe bestående av deltagere fra:

- Reguleringsplan for Bøylestad Energipark – Norconsult Norge AS
- Reguleringsplan for Fv. 3718 Bøylestadveien, Bakke bru - Bøylestad – Agder fylkeskommune
- Ekstern TS-revisor - Afry

Følgende har deltatt i vurderingsarbeidet i ulik grad:

Navn	Rolle	Firma	Kommentar
Javier Aller	TS-revisor (PL)	AFRY	
Lars Arild Bråtveit	TS-revisor (medarbeider)	Norconsult	Delaktig i Tilstands- og kapasitetsvurderingen
Joakim Håland	TS-revisor (medarbeider)	Agder fylkeskommune	
Henning Mikkelsen	TS-revisor (medarbeider)	Agder fylkeskommune	
Øvrige tidvis deltagere			
Elin Dale	Prosjektleder/ planleggingsleder	Norconsult	Reguleringsplan Bøylestad Energipark. Delaktig i Tilstads- og kapasitetsvurderingen
Øystein Gakkestad	Disiplinleder tekniske fag	Norconsult	Delaktig i Tilstads- og kapasitetsvurderingen
Toni S. Sinnes	Prosjektleder/ planleggingsleder	Agder fylkeskommune	Reguleringsplan fv. 3718 Bøylestadveien
Anna Vasilyeva	TS-revisor (sidemannskontroll)	AFRY	Intern sidemannskontroll av rapporten i AFRY

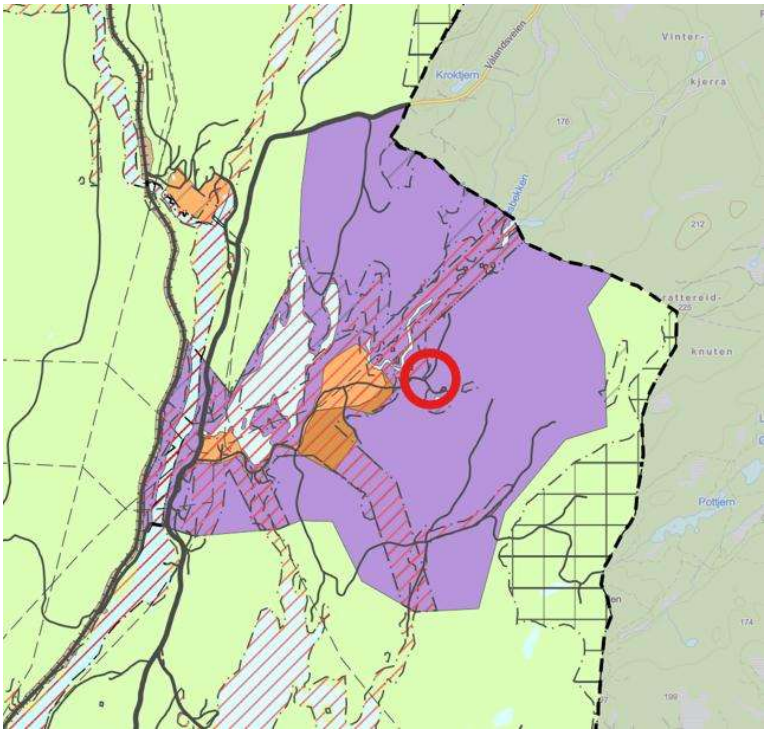
Målet til arbeidsgruppen er enighet om en anbefaling som resultat av gjennomført TS-vurdering.

1.3. Historikk

Bøylestad Energipark har vært planlagt etablert på Bøylestad i Froland kommune over flere år. Området har siden 2021 vært kjent som et strategisk viktig kraftknutepunkt på grunn av nærheten til Statnetts sentralnettanlegg og eksisterende kraftinfrastruktur.

I forbindelse med kommuneplan-arbeidet i Froland i 2021-2022 ble Bøylestad Energipark (W) satt av som framtidig næringsområde for kraftkrevende industri.

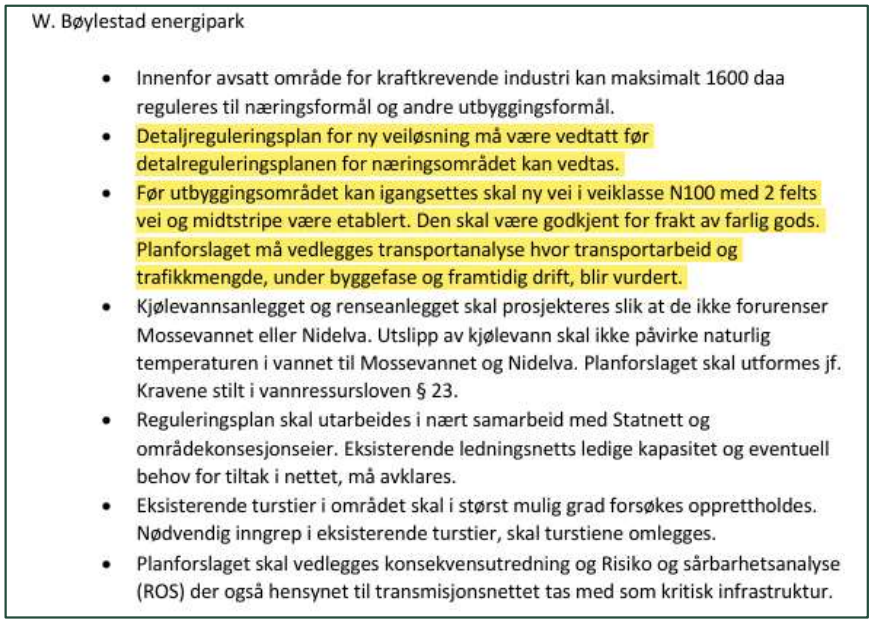
Næringsområdet avsatt i gjeldende kommuneplan er på totalt 1600 daa men utbyggingsomfang som er lagt til grunn i denne TS-vurderingen er på 33%. Og vil kunne utgjøre et område på om lag 530 daa næringsarealer.



Figur 1 Utklipp fra Kommuneplanens arealdel 2023-2033. Område markert med rød: W. Bøylestad Energipark

I juni 2023 ble området W Bøylestad Energipark godkjent i kommuneplanens arealdel med særskilte vilkår. To av vilkårene var knyttet til tilkomstvegen:

- Detaljreguleringsplan for ny vegløsning vedtatt før detaljreguleringsplan for næringsområdet kan vedtas.
- Før utbyggingsområdet kan igangsettes skal ny 2-feltsveg med midtstripe godkjent for frakt av farlig gods være etablert.



W. Bøylestad energipark

- Innenfor avsatt område for kraftkrevende industri kan maksimalt 1600 daa reguleres til næringsformål og andre utbyggingsformål.
- Detaljreguleringsplan for ny veiløsning må være vedtatt før detalreguleringsplanen for næringsområdet kan vedtas.
- Før utbyggingsområdet kan igangsettes skal ny vei i veiklasse N100 med 2 felts vei og midtstripe være etablert. Den skal være godkjent for frakt av farlig gods. Planforslaget må vedlegges transportanalyse hvor transportarbeid og trafikkmengde, under byggefase og framtidig drift, blir vurdert.
- Kjølevannsanlegget og renseanlegget skal prosjekteres slik at de ikke forurenser Mossevannet eller Nidelva. Utslipp av kjølevann skal ikke påvirke naturlig temperaturen i vannet til Mossevannet og Nidelva. Planforslaget skal utformes jf. Kravene stilt i vannressursloven § 23.
- Reguleringsplan skal utarbeides i nært samarbeid med Statnett og områdekonsesjonseier. Eksisterende ledningsnetts ledige kapasitet og eventuell behov for tiltak i nettet, må avklares.
- Eksisterende turstier i området skal i størst mulig grad forsøkes opprettholdes. Nødvendig inngrep i eksisterende turstier, skal turstiene omlegges.
- Planforslaget skal vedlegges konsekvensutredning og Risiko og sårbarhetsanalyse (ROS) der også hensynet til transmisjonsnettet tas med som kritisk infrastruktur.

Figur 2 Utklipp fra Kommuneplanens bestemmelser 2023-2033. Spesielle rekkefølgebestemmelser for område W. Bøylestad Energipark

April 2025 vedtok Agder fylkeskommune at fylkeskommunens administrasjon skulle starte arbeidet med å avklare og regulere tilkomstveien til Bøylestad Energipark.



Bøylestad næringspark

Fylkestinget ber administrasjonen om å sette i gang arbeidet med å avklare og regulere tilkomstvei til Bøylestad næringsområde i Froland. Hovedutvalg for samferdsel og eiendom holdes orientert om fremdriften.

Fylkesutvalget 23.4.2025:

- Fylkesutvalget mener det i tråd med tilbakemelding fra departementet at det kun bør lages en reguleringsplan for eksisterende vei til Bøylestad. Fylkesutvalget mener det bør utarbeides en reguleringsplan med punktutbedringer som beskrevet i notat fra fylkeskommunedirektør.
- Kostnadene til regulering av eksisterende vei fordels 70/30 mellom Fylkeskommunen og kommunen/utbygger. Fylkeskommunen forskutterer for beløpet.

Den nye veglinjen skal tilrettelegge for gjenbruk av dagens veg, men med enkelte møteplasser og noe siktutbedring for å bidra til tryggere ferdsel på strekningen.
Ut over disse tilpasningene skal vegen beholdes som den er, uten øvrige tilpasninger til oppdaterte krav i håndbøkene.

Prosjektet skal levere på Regional plan for mobilitets overordnede prinsipp om å *Ta vare på det vi har.*

Prosjektet støtter opp om steg 7 i regional plan for mobilitet for Agder; *Jobbe etter godt nok-prinsippet.*

Figur 3 Fylkesutvalget sitt vedtak 23.04.2025

September 2025 ble det varslet oppstart av planarbeid for Bøylestad Energipark og fv. 3718. Bøylestadveien fra Blakstad bru – Bøylestad. Tilkomstveien til energiparken var tiltenkt som en punktvis utbedring av fv. 3718 på denne strekningen.

I forbindelse med varsel om oppstart ble det mottatt flere tilbakemeldinger hvorav to varsler om innsigelse fra Statsforvalteren og Staten vegvesen. Det er et stort lokalt engasjement knyttet til utvikling av Energiparken og forholdet til tilstanden på dagens veg med tanke på at denne er tiltenkt brukt som tilkomstvei til Energiparken

1.3.1. Trafikkanalyse, tilstands- og kapasitetsvurdering

Med bakgrunn i de tette bindingene mellom utvikling av Bøylestad Energipark og forholdet til Bøylestadveien som tilkomstveg til energiparken, har Norconsult Norge AS utarbeidet rapportene «Trafikkanalyse fv. 3718 Bøylestadveien» (27.03.2026) og «Tilstands- og kapasitetsvurdering av fv. 3718 Bøylestadveien» (28.04.2026). Disse rapportene er lagt til grunn for TS-vurderingen.

I disse rapportene har Norconsult konkludert med at fv. 3718 Bøylestadveien har tilfredsstillende standard for dagens trafikk, men at trafikkøkningen som følge av en 33% utvikling av næringsareal på Bøylestad Energipark vil utløse behov for utbedringstiltak. Ved etablering av møteplasser, siktutbedringer, fortau og enkelte breddeutvidelser vurderes eksisterende veg å kunne håndtere framtidig trafikk på en trafikksikker og funksjonell måte, uten behov for etablering av ny gjennomgående tofeltsveg. Det ble videre anbefalt å gjennomføre en trafikksikkerhetsinspeksjon av vegen i forbindelse med det videre planarbeidet.

Følgende dimensjonerende forutsetninger er utbedrings-standard iht N100:2025 (høringsutkast), 33% utnytting av næringsområdet, estimert ÅDT (årsdøgntrafikk – gjennomsnittlig antall kjøretøy i løpet av døgnet) på 800-950 hvorav 15% tungbilandel på Bøylestadveien og 400-450 på Vålandsveien. Trafikkanalysen beregnet at av nye reisende til Bøylestad Energipark kjører ca 25% nordover (Vålandsveien) og 75% sørover (Bøylestadveien).

1.3.2. Godt-nok prinsippet

Håndbok N100 for veg- og gateutforming

Tilpasset utbedringsstandard omtales i Håndbok N100 for veg – og gateutforming under krav 3.1.2.4: «Der en tilpasset standard legges til grunn for strekningsvis vegutbedring, skal prosjekteringsforutsetningene for utbedringen fastsettes gjennom fraviksbehandling. Strekninger der tilpasning til veg, terreng eller andre forhold gir standardsprang skal vurderes særskilt i fraviksbehandlingen. Avbøtende og risikoreduserende tiltak skal beskrives».

Prinsippet ansees som godt nok og innebærer at ved utbedring av eksisterende veg skal det ikke nødvendigvis kreves full standard etter dagens vegnormal dersom dette gir uforholdsmessig høye kostnader eller inngrep, men at en skal utarbeide en tilpasset utbedringsstandard enn krav i kapittel 3.3 i N100:2025. Utbedringen har til hensikt å utbedre vegen til en høyere funksjon enn og standard enn den har før utbedringstiltaket blir iverksatt.

I praksis betyr det at man søker en tilstrekkelig god løsning framfor en perfekt løsning.

Regional plan for mobilitet for Agder 2023-2033 (mobilitetsplanen)

Godt nok-prinsippet er omtalt i «Regional plan for mobilitet for Agder 2023-2033» (mobilitetsplanen). Et tilsvarende begrep som også brukes er «ta vare på det vi har».

Mobilitetsplanen ble vedtatt av fylkestinget 21. juni 2023 og er førende for arbeidet med alle samferdselsprosjekter på fylkesveg i Agder. Planen har følgende hovedmål:

- Sammen gjør vi reisen enkel, trygg og grønn.

Planen to hovedprinsipp:

- Vi skal prioritere å ta vare på den infrastrukturen vi har
- Vi skal prioritere barn og unge

Disse hovedprinsippene er viktige i prioritering av prosjekt og i målkonflikter. Mobilitetsplanen peker også på 23 steg vi må ta fram til 2033 for å få en bærekraftig mobilitet på Agder.

Virkningen av stegene er koblet til sosial, miljømessig og/eller økonomisk bærekraft. Sju av stegene har virkning på alle tre dimensjonene av bærekraft. Disse stegene skal vi ta først. Ett av disse er steg 7: Jobbe etter godt nok-prinsippet. Videre når det gjelder godt nok-prinsippet så vil en løsning som gir dårligere trafikksikkerhet for myke trafikanter ikke bli definert som godt nok.

2. Metode

Denne rapporten har som formål å vurdere hva som kan anses som et ***godt nok* trafikksikkerhetsnivå** på Bøylestadveien og Vålandsveien. Det skal vurderes hvilke tiltak som er nødvendige for å ivareta trafikksikkerheten ved 33 % utbygd Bøylestad Energipark: ÅDT 800-950 på Bøylestadveien og ÅDT 400-450 på Vålandsveien.

Vurderingene skal danne grunnlag for å identifisere hvilke trafikksikkerhetstiltak som må gjennomføres.

Som grunnlag for vurderingene er det gjennomført en inspeksjon av eksisterende vegnett. Funnene er beskrevet tematisk og gruppert etter type utfordring. Denne tilnærmingen er valgt fordi den aktuelle strekningen er om lag 25 km lang, og mange av de samme forholdene går igjen flere steder. I en ordinær TS-inspeksjon ville hvert enkelt avvik normalt blitt registrert og dokumentert separat. Dette ville imidlertid gitt en unødvendig omfattende og detaljert rapport sett opp mot formålet med vurderingen. Hensikten med denne rapporten er derfor å etablere et overordnet grunnlag for å vurdere hvilke tiltak som er nødvendige for å oppnå et tilfredsstillende trafikksikkerhetsnivå på strekningen.

Inspeksjonen ble gjennomført 11. august 2026. På inspeksjonen deltok:

- Henning Mikkelsen (Agder fylkeskommune)
- Lars Arild Bråtveit (Norconsult)
- Javier Aller (AFRY).

TS-revisorgruppen kjørte hele den aktuelle strekningen fra Blakstad bru via Bøylestad til Nesgrenda ved krysset mellom Jacob Aalls vei og Nes Verk-veien, før de returnerte til Blakstad bru. Underveis ble det gjennomført flere stopp for nærmere vurdering av eksisterende forhold. På disse stedene ble det gjort observasjoner og tatt fotografier som dokumentasjonsgrunnlag for de identifiserte utfordringene.

Dagen etter befaringen ble det avholdt et oppstartsmøte med prosjektgruppen. Formålet med møtet var å gjennomgå observasjonene fra befaringen og avklare omfang, innretning og forventninger til den videre TS-vurderingen og rapporteringen.

Det er også gjennomført en gjennomgang av rapporten *«Tilstands- og kapasitetsvurdering av fv. 3718 Bøylestadveien»* utarbeidet av Norconsult. Gjennomgangen har hatt særlig fokus på å vurdere rapportens konklusjoner og anbefalte tiltak for strekningen.

I tillegg er en enkel modell basert på HAZID (hazard identification) lagt til grunn for risikovurderingen. Metoden omfatter 5 trinn:

1) Beskrive analyseobjekt, formål og vurderingskriterier. Avgrensning, hensikt og krav.
2) Identifisere sikkerhetsproblemer. Hvilke uønskede hendelser kan inntreffe og hvorfor?
3) Vurdere risiko. Hvor ofte kan de uønskede hendelsene inntreffe, og hva er konsekvensene?
4) Foreslå tiltak. Hva er effektive risikoreduserende tiltak?
5) Dokumentere. Beskrive datagrunnlag, fremgangsmåte og resultater av vurderingen.

For mer informasjon vises det til Håndbok V721 Risikovurderinger i vegtrafikken.

I arbeidet med risikovurderingen deltok:

- Henning Mikkelsen, Agder fylkeskommune
- Joakim Håland, Agder fylkeskommune
- Lars Arild Bråtveit, Norconsult
- Javier Aller, AFRY

Gruppen har samlet sett kompetanse innen trafikksikkerhet, vegplanlegging, trafikantatferd og risikofag/prosess.

Formålet med risikovurderingen er å gi grunnlag for å vurdere trafikksikkerhetsstandarden på fv. 3718. Vurderingen skal fokusere på trafikantenes sikkerhet og identifisere forhold som bidrar til risiko. Videre skal den belyse hvordan trafikksikkerheten kan forbedres gjennom aktuelle tiltak.

3. Beskrivelse av eksisterende situasjon

3.1. Vegnett og geometri

Fv. 3718 Bøylestadveien og Vålandsveien har primært en lokal funksjon og betjener spredt bosetting, landbruksarealer og teknisk infrastruktur. Vegen utgjør samtidig en viktig transportåre for lokal trafikk mellom omkringliggende boligområder, gårdsbruk og mindre tettsteder.

Vegen har gjennomgående smal standard og fremstår flere steder som en smal ett-kjørefeltveg med begrensede møtemuligheter. Det kuperte terrenget, kombinert med horisontal- og vertikalkurvatur, fjellskjæringer og vegetasjon nær vegen, gir flere strekninger med begrenset stoppsikt og redusert oversikt for trafikantene.

Flere strekninger har kurvatur og vegbredder som gjør møte mellom større kjøretøy krevende. Dette gjelder særlig for lastebiler, landbruksmaskiner og andre brede kjøretøy, som enkelte steder må redusere hastigheten betydelig eller benytte vegskulder og møteplasser for å passere hverandre.

Vegens tverrprofil varierer langs strekningen, og vegskuldrene er gjennomgående smale eller mangler helt enkelte steder. På flere delstrekninger er sideterrenget bratt eller preget av grøfter, bergskjæringer og vegetasjon tett inntil vegbanen, noe som reduserer det tilgjengelige manøvreringsrommet. Det finnes få sammenhengende arealer som kan benyttes til oppstilling eller passering av større kjøretøy.

Det er begrenset tilrettelegging for gående og syklende langs strekningen. Myke trafikanter må i hovedsak benytte kjørebanen, noe som kan gi utfordringer knyttet til trafikksikkerhet og samspill mellom ulike trafikantgrupper.

Vegen er i dag dimensjonert for relativt lave trafikkmengder, og økt andel tungtrafikk vil kunne påvirke både fremkommelighet, møteforhold og trafikkavvikling. På grunn av vegens geometri og standard kan enkelte situasjoner medføre oppbremsing, venting ved møtepunkter og redusert trafikkflyt.

3.2. Trafikkmengde

ÅDT på fv. 3718 Bøylestadveien er i dag om lag 600 kjøretøy per døgn (2025) mellom Blakstad og Lyngrothveien, hvorav 8 % er tunge kjøretøy. Mellom Lyngrothveien og krysset med vegen over Bøylestadbrua er ÅDT om lag 500 kjøretøy per døgn, med en tungtrafikkandel på 10 %. Nord for krysset med Bøylestadbrua, samt på Vålandsveien, er ÅDT om lag 300 kjøretøy per døgn, med en tungtrafikkandel på 10 %.

Ved 33 % utbygging av Bøylestad Energipark forventes ÅDT på Bøylestadveien å øke til om lag 800-950 kjøretøy per døgn, mens ÅDT på Vålandsveien forventes å øke til om lag 400-450 kjøretøy per døgn. Ved full utbygging av energiparken forventes trafikkmengden på Bøylestadveien å øke til om lag 1400 -1800 kjøretøy per døgn.

Den forventede trafikkveksten vil medføre flere kjøretøybevegelser, flere møtesituasjoner og en økning i antall tunge kjøretøy. Dette er særlig utfordrende på smale strekninger med begrenset vegbredde og redusert stoppsikt og møtesikt.

Trafikkøkningen som følger av første byggetrinn (33 % utbygging) understreker behovet for å vurdere om dagens vegstandard er tilstrekkelig for den framtidige trafikkbelastningen, og om det er behov for tiltak for å ivareta trafikksikkerheten. Ved full utbygging vil behovet for slike vurderinger og eventuelle tiltak bli større.

3.3. Kryss og avkjørsler

Langs strekningen er det registrert flere tilstøtende veger og avkjørsler som kobler seg til fv. 3718 Bøylestadveien og Vålandsveien. Ved blant annet Lyngrothveien og krysset ved Bøylestad bru framstår dagens kryssløsninger som lite lesbare, med uklare prioriteringsforhold og begrenset veiledning for trafikantene. Dette kan medføre usikkerhet knyttet til vikeplikt og trafikantenes forventninger til andre kjøretøy.

Flere av avkjørslene langs strekningen har mangelfulle siktforhold mot fylkesvegen. Enkelte avkjørsler har også uheldig tilknytningsvinkel og bratt stigning inn mot vegen, noe som kan gjøre inn- og utkjøring mer krevende. Disse forholdene reduserer trafikantenes mulighet til å oppdage og vurdere annen trafikk i tide.

Den forventede økningen i trafikkmengde og andelen tunge kjøretøy vil øke sannsynligheten for uønskede hendelser i kryss og avkjørsler. Utfordringene knyttet til frisikt, geometri og lesbarhet i kryssområdene vil dermed få større betydning for trafikksikkerheten enn i dagens situasjon.

3.4. Gående og syklende

Det er ikke etablert infrastruktur for myke trafikanter langs strekningen. Manglende fortau eller gang- og sykkelanlegg medfører at gående må ferdes langs vegskulderen eller i kjørebanen. Dette er særlig relevant i områder hvor skolebarn ferdes til og fra kollektivholdeplasser. Økt trafikkmengde vil kunne forsterke risikoeksponeringen for disse trafikantgruppene.

Den regionale sykkelruten mellom Nelaug og Arendal følger deler av Bøylestadveien. Ruten inngår i et sammenhengende sykkelnett som benyttes både til rekreasjon, trening og lengre transportsykling. Syklister som følger ruten er i stor grad henvist til kjørebanen og må samhandle med øvrig trafikk på en veg som flere steder har begrenset bredde, krevende kurvatur og redusert sikt.

På strekninger med smal vegbredde kan forbikjøring av syklister være utfordrende, særlig for større kjøretøy. En framtidig økning i trafikkmengde og tungtrafikk kan medføre flere konfliktsituasjoner mellom motoriserte kjøretøy og syklister, samt redusere syklistenes opplevde trygghet og framkommelighet. Dette bør tas i betraktning ved vurdering av nødvendige trafikksikkerhetstiltak langs strekningen.

3.5. Ulykkessituasjon

Det er registrert 29 ulykker på fv. 3718 Bøylestadveien og Vålandsveien i tilgjengelig ulykkesdatabase. Ulykkesbildet domineres av utforkjøringsulykker, som utgjør om lag 70 % av de registrerte ulykkene. En betydelig andel av disse er utforkjøring i kurve, mens flere av de øvrige ulykkene er møteulykker på strekninger med begrenset sikt og smal vegbredde. Ulykkesdataene indikerer at vegens geometriske standard, siktforhold og sideterreng er sentrale risikofaktorer. Dette samsvarer med funnene fra TS-inspeksjonen, hvor det er

observert flere strekninger med begrenset stoppsikt, fallende sideterreng, påkjørselsfarlige objekter innenfor sikkerhetsavstand og mangelfull sikring mot utforkjøring.

Ulykker:

Profil (m)	År	Ulykkestype	Føreforhold	Fartsgrense (km/t)
195	2008	Påkjøring bakfra	Tørr, bar veg	60
211	2001	Fotgjengerulykke	Tørr, bar veg	50
937	2008	Utforkjøring	Tørr, bar veg	60
1 053	1993	Møteulykke	Tørr, bar veg	60
1 220	2015	Utforkjøring	Tørr, bar veg	60
1 553	2001	Utforkjøring	Tørr, bar veg	60
1 591	2015	Utforkjøring	Tørr, bar veg	60
1 692	1997	Utforkjøring	Delvis snø-/isbelagt veg	80
1 900	2006	Velt i kjørebanen	Delvis snø-/isbelagt veg	80
2 495	2020	Utforkjøring	Tørr, bar veg	80
3 462	1993	Utforkjøring	Tørr, bar veg	60
4 508	2023	Utforkjøring	Våt, bar veg	80
4 618	2011	Utforkjøring	Tørr, bar veg	80
5 973	2001	Utforkjøring	Tørr, bar veg	80
6 406	2021	Utforkjøring	Tørr, bar veg	80
6 476	1992	Utforkjøring	Tørr, bar veg	80
7 899	1999	Møteulykke	Tørr, bar veg	80
8 528	2005	Utforkjøring	Tørr, bar veg	80
10 601	1997	Møteulykke	Snø-/isbelagt veg	60
10 723	2018	Utforkjøring	Glatt ellers	60
10 959	1983	Utforkjøring	Snø-/isbelagt veg	80
12 427	1995	Utforkjøring	Våt, bar veg	80
12 631	2020	Utforkjøring	Tørr, bar veg	80
12 956	2016	Utforkjøring	Tørr, bar veg	80
14 183*	2011	Utforkjøring	Våt, bar veg	80
14 719*	1988	Kryssulykke ved avsvinging	Tørr, bar veg	80
17 761*	2022	Møteulykke	Tørr, bar veg	80
20 132*	2002	Utforkjøring	Tørr, bar veg	80
23 244*	2018	Møteulykke	Våt, bar veg	80

Tabellen viser registrerte ulykker på Bøylestadveien og Vålandsveien. Radene markert med orange farge viser ulykkene som har skjedd i de 10 siste årene.

* Ulykkene ligger på S2 (Tvedestrand kommune), men det vises avstand/profil fra ca. rundkjøring øst til Blakstad bru. S1 referer til delstrekningen som finnes på Froland kommune.

Noen konklusjoner fra ulykkesdata:

- Utforkjøringsulykker dominerer ulykkesbildet (72%).
- De fleste ulykkene skjer på tørr og bar veg.
- Høy andel ulykker skjer i 80-soner (69%).
- Konsentrasjon av ulykker i noen strekninger:

Profil	Registrerte ulykker
ca. 900-1 900 m	7 ulykker
ca. 4 500-6 500 m	6 ulykker

ca. 10 600-13 000 m	7 ulykker

- Møteulykker forekommer, men er ikke dominerende.
- Ingen tydelig økning i ulykkesfrekvens de siste årene.
- Det er registrert 20 utforkjøringsulykker på strekningen siden 1983. Dette tilsvarer om lag én utforkjøringsulykke hvert annet år. Frekvensen de siste 20 årene er på omtrent samme nivå.
- I perioden 2016–2023 er det registrert seks utforkjøringsulykker på strekningen. Dette tilsvarer én utforkjøringsulykke hvert 1,3 år. Sammenlignet med hele ulykkesperioden siden 1983 indikerer dette en noe høyere frekvens av utforkjøringsulykker.

4. Dimensjoneringsgrunnlag

Ved utbedring av strekningen skal det som hovedregel tilstrebes å benytte dimensjoneringsparametere for 80 km/t i tråd med dimensjoneringsklasse L1 i N100 (2023). Dette vil bidra til å sikre en mest mulig enhetlig og framtidsrettet vegstandard som er tilpasset forventet trafikkutvikling.

På enkelte delstrekninger kan dagens terrengforhold, veggeometri, bebyggelse og siktforhold medføre at oppgradering til full standard for 80 km/t krever omfattende inngrep. For slike avgrensede partier kan det vurderes å benytte dimensjoneringsparametere for 60 km/t, dersom dette gir en betydelig standardheving sammenlignet med dagens situasjon og samtidig reduserer behovet for omfattende ombygging. Bruk av 60 km/t som dimensjoneringsgrunnlag bør derfor betraktes som et unntak og begrunnes ut fra lokale forhold på den enkelte delstrekning.

Dimensjoneringsgrunnlaget bør fastsettes strekningsvis med utgangspunkt i lokale forhold. Som grunnlag for de videre vurderingene er det derfor tatt utgangspunkt i dimensjoneringsparametere for henholdsvis 80 km/t og 60 km/t fra dimensjoneringsklasse L1 i N100 (2023), som vist i tabellen nedenfor.

	80 km/t	60 km/t
Stoppsikt (m)	105	65
Møtesikt (m)	220	140
Sikkerhetsavstand rettlinje (m)	5	3
Min horisontalkurve (m)	250	100
Høybrekkradius (m)	1700	900

Data i tabellen er tatt fra N100, dimensjoneringsklasse L1 og N101.

5. Gjennomgang av Norconsults rapport

Rapport fra Norconsult «*Tilstandsvurdering fv. 3718 Bøylestadveien_28042026*» viser tiltakene som foreslås for å kunne ha en akseptabel trafikksikkerhet til forskjellige trafikktrinn, hvor det estimeres hvordan en godt nok trygghet kan oppnås.

Løpenr tiltak	Norconsults tiltak	Agder FK forslag	TS-faglig vurdering	Anbefaling / innspill
1	Fortau Blakstad	Ikke et tilsvarende hovedtiltak i Vedlegg A.	Tiltaket vurderes som godt begrunnet. Rapporten beskriver manglende separat tilbud for myke trafikanter, smal veg og skolevegproblematikk. Med økt trafikk vil konfliktpotensialet øke. Separering av myke og motoriserte trafikanter er derfor et målrettet TS-tiltak.	Støttes, men endepunktene bør vurderes særskilt. Det bør foreslås hvordan gående kommer sikkert til/fra fortauet og hvor eventuell kryssing skjer.
2	Breddeutvidels er til to felt	Flere punktvise utvidelser/kurveutrettinger, særlig pkt. 4, 5, 8, 9, 12, 15 og 17. Agder foreslår imidlertid ingen tiltak på strekningen Blakstad bru-Lyngroth.	I hovedsak er vurderingene godt begrunnet. Rapporten beskriver en kombinasjon av smal veg, dårlig sikt, høybrekk og krapp kurvatur. Lokale tofeltsstrekninger kan redusere møte- og ryggekonflikter, samtidig som geometrien kan justeres der dette gir bedre kjøreforhold og sikt. Ved fjellskjæringen nær Blakstad vurderes etablering av møteplasser å ha begrenset effekt som følge av utilstrekkelig møtesikt. Dette kan føre til krevende møtesituasjoner, særlig mellom store kjøretøy, og i enkelte tilfeller medføre behov for rygging. En	De foreslåtte utvidelsene vil gi en vesentlig forbedring av trafikksikkerheten på strekningen. Det bemerkes likevel følgende: Strekning 1, fjellskjæring: Det anbefales primært å utvide vegen slik at to store kjøretøy kan passere hverandre ved fjellskjæringen. En utvidelse vil samtidig kunne bedre siktforholdene, øke sikkerhetsavstanden til skjæringen og gi mulighet for etablering av fanggrøft for å redusere risikoen for steinnedfall i kjørebanen. Skyttelsignal kan vurderes som et alternativ, men vil kunne gi redusert fremkommelighet. Dette kan være akseptabelt ved lav ÅDT. Sprengningsarbeidet vil samtidig kunne gjennomføres enklere ved lav trafikkmengde og begrenset aktivitet på strekningen.

			utvidelse av vegen ved den høye fjellskjæringen vil være kostbar, men en eventuell utvidelse til to kjørefelt kan samtidig benyttes til å etablere fanggrøft, øke sikkerhetsavstanden til skjæringen og forbedre siktforholdene. Risikoen knyttet til nærføring til skjæringen vurderes imidlertid som begrenset, ettersom skjæringen ligger på innsiden av kurven. Skyttelsignal kan gi redusert fremkommelighet, særlig når ÅDT nærmer seg 1 500, men vurderes likevel som et bedre alternativ enn å ikke gjennomføre noen tiltak på stedet.	Dette bør tas med i vurderingen dersom tiltaket vurderes som nødvendig ved en ÅDT på om lag 1 500. Strekning 4, ved Bøylestad bru: Sør for Bøylestad bru vurderes en tofeltsløsning å kunne redusere risikoen for møteulykker vesentlig. Nord for Bøylestad bru vurderes det som mer hensiktsmessig å sideforskyve vegen mot Nidelva. Dette vil kunne gi bedre tilpasning av avkjørslene og horisontalgeometrien, samt mulighet for å øke høybrekksradiusen slik at siktforholdene på strekningen forbedres. Det bør samtidig vurderes å etablere møteplasser i begge ender av den aktuelle strekningen.
3	Senkning ved kryss mot Bøylestad Energipark	Pkt. 18: sikre sikt ved kryss mot planlagt næringsområde.	Innkjørselen til Bøylestad Energipark vil være et samlepunkt for ny trafikk og tungtransport. Norconsult foreslår, i tillegg til tiltak for å forbedre sikten, å tilpasse stigningen, øke høybrekkradiusen sør for krysset og utvide vegen til to kjørefelt. Bøylestadveien/Vålandsveien foreslås forkjørsregulert som et eget tiltak. Ved forkjørsregulering må det sikres tilstrekkelig stoppsikt fra krysset i henhold til N100.	Sikt vurderes som et sentralt forhold ved krysset. Stigningsforholdene i kryssområdet er også viktige for fremkommeligheten for store kjøretøy. Justering av høybrekkradiusen vil bidra til bedre siktforhold. Det anbefales å vurdere å flytte krysset noen meter nordover, til kurven nord for dagens kryss. En slik forskyvning vil gi bedre sikt både mot nord og sør, og vurderes som relativt enkel å gjennomføre både teknisk og økonomisk. Etablering av to kjørefelt ved krysset vurderes ikke som avgjørende for trafikksikkerheten, selv om tiltaket vil kunne ha en positiv effekt. Uavhengig av antall kjørefelt må krysset dimensjoneres slik at store kjøretøy kan gjennomføre nødvendige svingebevegelser og samtidig holde seg innenfor kjørefeltene på hoved- og sekundærvegen.

4	Utbedring av sikt	Det beskrives flere punkt langs Bøylestadveien hvor sikt må forbedres.	Rapportens diagnose viser at manglende sikt sammen med smal veg og få møteplasser er en av hovedutfordringene.	For å kunne foreslå presise tiltak er det behov for en systematisk siktanalyse. Stoppsikt, møtesikt, kryss og avkjørsler må kartlegges strekningsvis og vurderes opp mot forventet fartsnivå. Ettersom Bøylestadveien og Vålandsveien er ettfeltsveger, må møtesikt legges til grunn som dimensjonerende siktkrav langs strekningen. Sikthindrende objekter/elementer: Fjellpartier Trær/vegetasjon Selv geometrien til vegen, særlig høybrekkradius Hus / murer
5	Vikepliktsregulering	Nevnes ikke av Agder FK	Dagens uregulerte kryss kan medføre uklarhet om vikepliktsforholdene. Når trafikken på Bøylestadveien øker, blir det viktigere at regulering og utforming av krysset tydeliggjør hvilken veg som er overordnet. Dette vil samtidig kunne bedre fremkommeligheten på hovedvegen. Siktkrav vil være lettere å oppnå, særlig på sekundæreveger, med en betydelig reduksjon av avstand innenfor den.	Tiltaket vurderes som relativt enkelt å gjennomføre, hovedsakelig ved skilting og mindre geometriske justeringer på sekundærvegene, for eksempel innstramming av kryssområdene og etablering av trafikkøyer.
6	Møteplasser	Generelt forslag om utvidelse av møteplasser. Pkt. 9 foreslår flytting av møtelomme til sted med bedre sikt, og pkt. 13 utvidelse av møteplass.	Dette er et viktig tiltak i strategien dersom vegen i hovedsak skal opprettholdes som ettfeltsveg. Ved vesentlig økt trafikk vil et velfungerende system av møteplasser være en forutsetning for tilfredsstillende trafikkavvikling. På grunn av vegens kurvatur og sideterreng vurderes det som svært krevende å oppnå tilstrekkelig møtesikt langs hele strekningen. Ved økt	For at møteplassene skal kunne ivareta sin funksjon, må de i teorien plasseres med om lag 250 m avstand og med sikt mellom møteplassene. Der dette ikke er mulig, må det vurderes utvidelse til to kjørefelt eller geometriske tiltak som kan bidra til å oppnå nødvendig møtesikt. Et fartsnivå på 80 km/t vurderes som vanskelig å opprettholde på deler av strekningen, ettersom vegens geometri begrenser muligheten for dette på en

			trafikk vil det derfor også være behov for å utvide og tilpasse eksisterende møteplasser til mer trafikk og større kjøretøy.	trafikksikker måte. Det kan derfor vurderes å legge et fartsnivå tilpasset eksisterende horisontalkurvatur til grunn ved vurdering av plassering og avstand mellom møteplassene. Dette kan gjøre det mulig å tilfredsstille siktbehovet med mindre omfattende inngrep i sideterrenget langs Bøylestadveien og Vålandsveien.
7	Rekkverk og sikkert sideterreng	Generell vurdering av rekkverkstilstand samt pkt. 2 og 7 om rekkverksender/sikring.	Eksisterende rekkverk tilfredsstiller ikke dagens krav. Rekkverkene er i mange tilfeller mangelfullt avsluttet, og på flere strekninger er de montert på trestolper. Enkelte steder mangler rekkverk helt. Tiltaket er godt begrunnet ut fra trafikksikkerhet, ettersom rapporten beskriver både mangelfullt rekkverk og ubeskyttet, farlig sideterreng. På en smal veg må imidlertid behovet for rekkverk vurderes opp mot tilgjengelig kjørebredde og muligheten for at kjøretøy kan møtes på en sikker måte.	Tiltaket differensieres ut fra risiko, slik at trafikksikkerhetseffekten blir størst mulig. Det anbefales følgende rekkverks tiltak: Rekkverk langs vann Rekkverk mot jernbane Rekkverk ved bratt sideterreng Rekkverk ved sidehindre Forslaget om å vente med utbedring av rekkverk til 66 % utbygging, med en ÅDT på 1 100–1 350, vurderes som for sent ut fra et trafikksikkerhetsperspektiv. De fleste alvorlige ulykkene på Bøylestadveien og Vålandsveien er utforkjøringsulykker, noe som tilsier at tiltak mot denne ulykkestypen må prioriteres. Samtidig er det foreslått siktutbedringer og utvidelse til to kjørefelt på enkelte strekninger. Disse tiltakene kan påvirke både behovet for og plasseringen av rekkverk. Det bør derfor tas hensyn til planlagte vegutbedringer ved fastsettelse av hvor og når rekkverk skal etableres. Det anbefales at rekkverk bygges allerede ved 33 % utbygging. For enkelte strekninger kan utbedring av sideterrenget være et bedre alternativ enn etablering av rekkverk, blant annet av hensyn til tilgjengelig vegbredde, møteforhold og vinterdrift. Valg mellom rekkverk og

				utbedring av sideterreng må derfor vurderes konkret for den enkelte strekningen. Utskifting av eksisterende rekkverk montert på trestolper og utbedring av rekkverksavslutninger må utføres langs hele strekningen. Der selve rekkverksavslutningen utgjør et faremoment, må avslutningen utbedres slik at den ikke medfører en unødvendig risiko.
8	Ensartet vegbredde og mindre kurveutrettinger	Det anbefales en generell breddeutvidelse ved unaturlige innsnevringer, samt lokale utvidelser på enkelte punkter, eksempelvis punkt 8, 13 og 14, og ved øvrige punkter i varierende omfang.	I prinsippet vurderes tiltaket som positivt, men trafikksikkerhetseffekten er ikke entydig. En jevnere og mer lesbar veg kan gi bedre forutsigbarhet for trafikantene.	Tiltakene bør vurderes ut fra standardkonsistens og forventet fartsnivå. Det bør unngås at korte, lokalt utbedrede strekninger inviterer til økt fart inn mot etterfølgende kurver, møteplasser eller innsnevringer.
9	Drenering	Ikke fremtredende som eget tiltak i Vedlegg A.	Godt vedlikeholds- og robusthetstiltak med indirekte TS-effekt. Rapporten beskriver telehiv og sprekkdannelse som kan være knyttet til mangelfull drenering.	Drenering bør ses i sammenheng med øvrige fysiske tiltak og bør ikke nødvendigvis utsettes til 100 % utbygging. Der sideterrenget skal bearbeides, for eksempel som ledd i siktutbedringer, anbefales det samtidig å etablere tilfredsstillende drenering. På strekninger der mangelfull drenering allerede påvirker vegbanen, kan behovet for tiltak være uavhengig av framtidig trafikkøkning. Etablering eller utbedring av grøfter langs vegen kan i tillegg legge til rette for bedre vinterdrift.

6. Inspeksjon av strekningen

6.1. Funn

6.1.1. Fallende sideterreng

Observasjon:
Langs deler av strekningen er det registrert bratt fallende sideterreng i sikkerhetssone (ref. N101,2025). Flere av disse ligger også i ytrekurver, noe som øker risikoen for utforkjøring.

Vurdering:
Ved en utforkjøring er muligheten for å gjenvinne kontroll over kjøretøyet begrenset før det når den bratte skråningen. Bratt fallende sideterreng nær kjørebanen kan gi alvorlige konsekvenser ved utforkjøring, særlig i ytrekurver hvor sannsynligheten for utforkjøring generelt er høyere.

Sannsynlighet:

Det er registrert flere steder langs Bøylestadveien og Vålandsveien med bratt fallende sideterreng tett på kjørebanen. Enkelte av disse forekommer i tillegg i ytrekurver, der sannsynligheten av en eventuell utforkjøring kan bli større. Kombinasjonen av kurvatur og fallende sideterreng kan bidra til økt risiko for utforkjøringsulykker. På bakgrunn av omfanget og plasseringen av forholdene vurderes sannsynligheten for ulykker knyttet til fallende sideterreng som middels.

Risiko og konsekvensene:

- Utforkjøring ned bratt skråning kan medføre alvorlige personskader eller dødsulykker.
- Begrenset sikkerhetssone reduserer muligheten for å stoppe eller gjenvinne kontroll over kjøretøyet etter avvik fra kjørefeltet.
- Kjøretøy kan velte eller kollidere med terrengformasjoner ved utforkjøring.

Konsekvensene vurderes som alvorlige. Ved utforkjøring i bratt sideterreng er sannsynlighet for alvorlige personskader som følge av store krefter og eventuell velt av kjøretøyet.

Alvorlighetsgrad	Konsekvens		
Sannsynlighet	Lettere	Alvorlig	Meget alvorlig / drept
Liten			
Middels		X	
Høy			



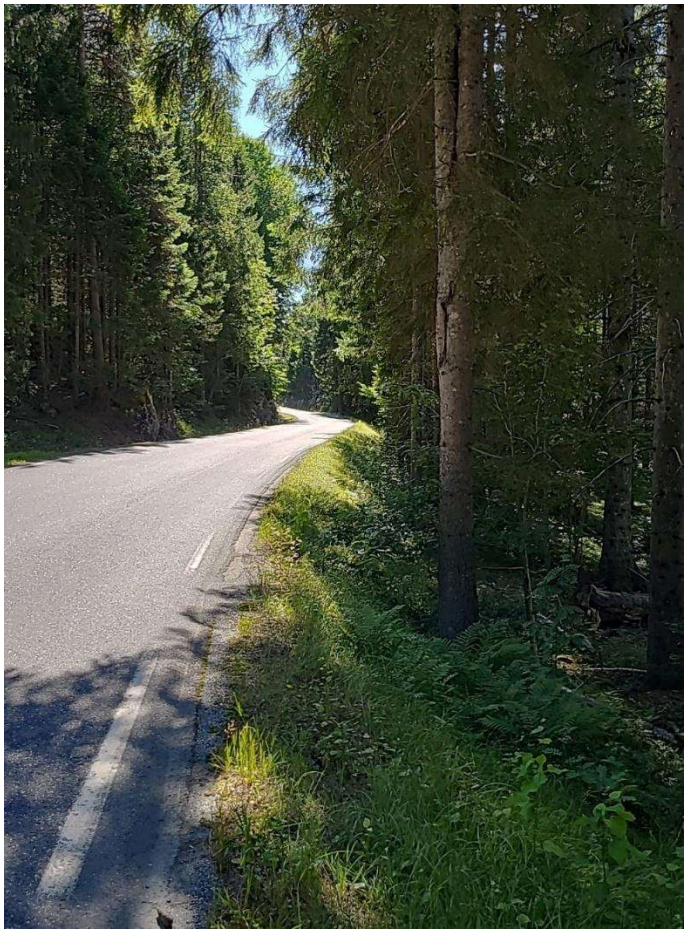
Figur 4 FV3718 S2D1 M1905. Fallende sideterreng uten rekkverk på Vålandsveien



Figur 5 Fallende sideterreng uten rekkverk på Bøylestadveien



Figur 6 Fallende sideterreng uten rekkverk på Vålandsveien, ved golfbane



Figur 7 FV3718 S1D1 m8816. Fallende sideterreng uten rekkverk på Bøylestadveien

6.1.2. Vassdrag/vann nær veg

Observasjon:

Langs deler av strekningen går vegen tett inntil vassdrag, innsjø eller annet vannareal. Flere steder ligger det innenfor sikkerhetssone (ref. N101,2025).

Vurdering:

Risikoen for utforkjøring øker som følge av smal vegbredde, begrensede skulderarealer og varierende siktforhold. Dersom et kjøretøy kommer ut av kjørebanen, vil føreren ha begrenset mulighet til å gjenvinne kontroll før kjøretøyet når vannområdet.

Sannsynlighet:

Det er flere steder langs Bøylestadveien og Vålandsveien hvor vegen går tett på vassdrag, bekker eller innsjøer. På bakgrunn av antallet registrerte lokaliteter og siden det finnes ikke lange strekninger som er utsatt til denne risikoen, vurderes sannsynligheten for utforkjøring til vann som liten.

Risiko og konsekvenser:

- Utforkjøring til vann kan medføre alvorlige personskader eller drukning.
- Kjøretøy i vann kan gjøre evakuering av passasjerer vanskelig.
- Høy hastighet øker sannsynligheten for alvorlige konsekvenser ved utforkjøring.

Konsekvensene vurderes som meget alvorlige til dødelige. Dersom et kjøretøy havner i vannet, er det stor sannsynlighet for at ulykken vil få dødelig utfall.

Alvorlighetsgrad	Konsekvens		
Sannsynlighet	Lettere	Alvorlig	Meget alvorlig / drept
Liten			X
Middels			
Høy			



Figur 8 FV3718 S2D1 M8678. Vålandsveien langs vassdrag uten rekkverk



Figur 9 FV3718 S1D1 M3107. Bøylestadveien langs vassdrag uten rekkverk. Åpningen av rekkverket og avslutningen til det er i tillegg utilstrekkelig, med risiko for utforkjøring til vassdraget bak rekkverket.

6.1.3. Skinnegående trafikk ved veg

Observasjon:

På deler av strekningen går skinnegående trafikk parallelt med vegen. Her er det montert gjerde på et lavt betongrekkverk som ikke tilfredsstiller kravene i N101, 2025. Det finnes også en strekning i nærheten av Bøylestadveien 220 hvor det er montert rekkverk på trestolper langs jernbanelinjen.

Risiko:

Den utilstrekkelige fysiske adskillelsen mellom veg og jernbane innebærer at kjøretøy ved utforkjøring kan komme inn på baneområdet. Ved Bøylestadveien 220 er fartsgrensen 80 km/t, og det er registrert rekkverk på trestolper langs jernbanelinjen. På strekningen i nærheten av Blakstad, hvor det er montert gjerde på lavt betongrekkverk, er fartsgrensen 60 km/t.

Sannsynlighet:

Det er registrert relativt lange strekninger hvor veg og jernbane går parallelt, blant annet ca. 400 m ved Blakstad og ca. 300 m forbi Bøylestadveien 220. På bakgrunn av vegens utforming, fartsnivået og eksponert strekning vurderes sannsynligheten for at et kjøretøy kjører ut av vegen og inn på baneområdet som liten.

Risiko og konsekvenser:

- Utforkjøring inn på baneområdet kan føre til kollisjon mellom kjøretøy og tog, med svært alvorlige konsekvenser for både vegtrafikanter og togpassasjerer.
- Konsekvensene av en slik hendelse kan være alvorlige personskader eller dødsulykker som følge av de store kreftene som oppstår ved en kollisjon mellom veg- og skinnegående trafikk.

Konsekvensene vurderes som meget alvorlige til dødelige. En kollisjon mellom kjøretøy og skinnegående trafikk innebærer høy risiko for alvorlige personskader eller dødsfall som følge av de store kreftene som oppstår ved sammenstøtet.

Alvorlighetsgrad	Konsekvens		
Sannsynlighet	Lettere	Alvorlig	Meget alvorlig / drept
Liten			X
Middels			
Høy			



Figur 10 FV3718 S1D1 M630. Bøylestadveien langs jernbanelinje har et lavt betongrekkverk med gjerde på. Bildet viser at gjerde har blitt påkjørt



Figur 11 FV3718 S1D1 M656. Bøylestadveien langs jernbanelinje har et lavt betongrekkverk med gjerde på.



Figur 12 FV3718 S1D1 M2223. Rekkverk langs jernbanelinje ved Bøylestadveien 220 er montert på trestolper.

6.1.4. Faste hindringer innenfor sikkerhetssone

Observasjon:

Det er registrert faste objekter som trær, fjellskjæringer og andre fjellpartier, stolper og tekniske installasjoner innenfor sikkerhetsavstanden fra kjørebanen (ref. N101,2025).

Vurdering:

Flere av objektene ligger innenfor området der kjøretøy ved utforkjøring normalt kan forventes å havne. Begrenset skulderbredde, redusert stoppsikt over lengre strekninger og en fartsgrense på 80 km/t reduserer førerens mulighet til å korrigere kjøretøyets kurs ved avvik fra kjørefeltet.

Sannsynlighet:

Langs Bøylestadveien og Vålandsveien finnes det mange fjellpartier og trær tett på vegen, i tillegg til stolper og andre faste objekter. På bakgrunn av antallet registrerte objekter og vegens utforming vurderes sannsynligheten for kollisjon med faste objekter ved en utforkjøring som middels.

Risiko og konsekvenser:

- Kollisjon med faste objekter som trær, fjellskjæringer, stolper eller tekniske installasjoner kan medføre alvorlige personskader eller dødsulykker.
- Begrenset avstand mellom kjørebanen og faste objekter gir liten mulighet til å gjenvinne kontroll over kjøretøyet ved en utforkjøring, noe som øker skadeomfanget.

Konsekvensene vurderes som alvorlige. Det legges til grunn at de fleste utforkjøringsulykker vil bli innledet med en oppbremsing, noe som reduserer hastigheten før utforkjøringen og dermed kan begrense skadeomfanget.

Alvorlighetsgrad	Konsekvens		
Sannsynlighet	Lettere	Alvorlig	Meget alvorlig / drept
Liten			
Middels		X	
Høy			



Figur 13 FV3718 S2D1 M9260. Fjellparti innenfor sikkerhetsavstand til Vålandsveien.

6.1.5. Utilstrekkelig sikt langs strekningen

Observasjon:

Flere strekninger har begrenset stoppsikt som følge av vegetasjon, terrengformasjoner, kurvatur eller en kombinasjon av disse. Dette er særlig utfordrende på strekninger med fartsgrense 80 km/t. Siktkravene finnes i N100,2023.

Vurdering:

Stoppsikten må være tilstrekkelig til at en fører kan oppdage en hindring i kjørebanen, reagere og stanse kjøretøyet på en kontrollert måte. På deler av strekningen vurderes tilgjengelig siktlengde å være kortere enn det som er krevd for gjeldende fartsnivå. Nesten hele strekningen består av ettfeltsveg, hvor møtende kjøretøy må dele kjørearealet. Dette stiller store krav til møtesikt. Ved fartsgrense 80 km/t vil nødvendig møtesikt normalt være om lag 220 meter, og flere steder vurderes tilgjengelig siktlengde å være vesentlig lavere enn dette.

Sannsynlighet:

Det er registrert flere strekninger med redusert sikt langs Bøylestadveien og Vålandsveien. Ulykkesstatistikken viser at det i løpet av de siste ti årene har vært registrert utforkjøringsulykker med relativt jevne mellomrom (se punkt 3.5). Selv om utforkjøringsulykker ikke nødvendigvis kan knyttes direkte til siktforholdene, indikerer ulykkesbildet at strekningen har flere forhold som kan påvirke trafikksikkerheten negativt.

Økt trafikkmengde og flere tunge kjøretøy vil kunne redusere trafikantenes handlingsrom ytterligere og bidra til økt sannsynlighet for konflikter og uønskede hendelser. På bakgrunn av omfanget av registrerte siktutfordringer, vegens utforming og fartsnivået på strekningen vurderes sannsynligheten for at redusert sikt kan bidra til trafikkulykker som høy.

Risiko og konsekvenser:

- Redusert møtesikt kan medføre at møtende kjøretøy oppdages for sent, noe som øker risikoen for møteulykker og utforkjøringsulykker.
- Utilstrekkelig stoppsikt kan føre til forsinket oppdagelse av hindringer i kjørebanen, noe som kan resultere i påkjørsler, utforkjøringer eller andre typer trafikkulykker.

Konsekvensene av slike ulykker vurderes generelt å kunne være alvorlige personskader.

Alvorlighetsgrad	Konsekvens		
Sannsynlighet	Lettere	Alvorlig	Meget alvorlig / drept
Liten			
Middels			
Høy		X	



Figur 14 FV3718 S2D1 M9210. Sikt over kulvert er hindret av vegetasjon på sideterreng



Figur 15 FV3718 S1D1 M7252. Fjellskjæringen hindrer sikt langs Bøylestadveien



Figur 16 FV3718 S2D1 M4143. Fjellskjæringen ligger tett inntil Vålandsveien og begrenser sikten langs vegen



Figur 17 Mur på innsiden av kurven ved Bøylestadbrua begrenser sikten langs Bøylestadveien

6.1.6. Avkjørsler. Utilstrekkelig stoppsikt mot vegen

Observasjon:

Flere avkjørsler har begrenset sikt i én eller begge retninger, slik at trafikanter som skal kjøre ut på hovedvegen ikke har tilstrekkelig oversikt over trafikk på vegen de skal inn på.

Vurdering:

Det er mange avkjørsler langs Bøylestadveien, og flere av disse har utilstrekkelig stoppsikt mot hovedvegen. På Vålandsveien er antallet avkjørsler og den forventede trafikkøkningen lavere, men også her har flere avkjørsler begrenset stoppsikt.

Sannsynlighet:

Selv om den forventede trafikkøkningen som følge av etableringen av industriparken, sammen med et økt antall kjøretøybevegelser ved avkjørsler og kryss, kan bidra til flere potensielle konfliktsituasjoner, vurderes sannsynligheten for ulykker som lav. Dette begrunnes med at trafikantene i stor grad er lokalkjente og har god kjennskap til vegens utforming og kjøreforhold.

Samtidig medfører kombinasjonen av redusert sikt flere steder langs strekningen og fartsgrenser på 60 og 80 km/t at situasjonen kan være utfordrende. Ved økt trafikkbelastning vil konsekvensene av feilvurderinger kunne bli større, særlig i kryssområder og ved avkjørsler med begrenset sikt.

Risiko og konsekvenser:

- Kollisjoner mellom kjøretøy på hovedvegen og kjøretøy som kjører ut fra avkjørsler.
- Alvorlige personskader på grunn av høy fart på hovedvegen.
- Utforkjøring eller kraftig oppbremsing når kjøretøy på hovedvegen oppdager et kjøretøy som kjører ut fra en avkjørsel med utilstrekkelig sikt.

Konsekvensene vurderes som alvorlige. Begrenset stoppsikt fra avkjørsler til hovedvegen kan føre til at kjøretøy kjører ut i hovedvegtrafikken uten tilstrekkelig tidsmargin, noe som medfører høy risiko for alvorlige kollisjoner med alvorlig personskade.

Alvorlighetsgrad	Konsekvens		
Sannsynlighet	Lettere	Alvorlig	Meget alvorlig / drept
Liten		X	
Middels			
Høy			



Figur 18 Avkjørsel til Bøylestadveien 166. Bildet viser en veldig avgrenset sikt mot Bøylestadveien , nordgående retning.



Figur 19 Avkjørsel til Bøylestadveien 220. Bildet viser en veldig avgrenset sikt mot Bøylestadveien, sørgående retning.



Figur 20 Avkjørsel til Bøylestadveien 1026. Bildet viser en veldig avgrenset sikt mot Bøylestadveien, sørgående retning



Figur 21 Avkjørsel til Vålandsveien 403. Bildet viser en veldig avgrenset sikt mot Vålandsveien, sørgående retning.

6.1.7. Kryss med samleveger

Observasjon:

I enkelte kryss er vikepliktsforholdene ikke tilpasset ny vegenes funksjon og ny trafikkmengde. Med utbyggingen av industriparken forventes trafikken på Bøylestadveien og Vålandsveien å øke betydelig. Flere kryss har i tillegg utfordrende siktforhold som følge av vegetasjon, bebyggelse, fjellskjæringer eller andre sikthindringer.

Vurdering:

Økt trafikk på Bøylestadveien og Vålandsveien vil føre til flere konfliktsituasjoner i kryssene. Kombinasjonen av økt trafikkbelastning, kryss med likeverdige vikepliktsforhold og begrenset sikt øker sannsynligheten for feilvurderinger og trafikkulykker. Det må vurderes om forkjørsregulering eller annen tydeligere regulering kan bedre trafikksikkerheten og trafikkavviklingen. Forkjørsregulering vil også redusere behovet for lange siktlinjer langs samlevegene og dermed begrense behovet for omfattende terrenginngrep eller fjerning av sikthindrende elementer.

Sannsynlighet:

Det vurderes at dagens kryssutforming, kombinert med økt trafikk på Bøylestadveien og Vålandsveien, vil kunne øke risikoen for trafikkulykker. Samtidig bidrar fartsgrensen på 80 km/t og likeverdige kryss med høyrevikeplikt til økt risiko for feilvurderinger og uønskede trafikksituasjoner med den forventet trafikk økningen. Sannsynligheten for ulykker vurderes likevel som middels, ettersom det er relativt få kryss med kritiske siktforhold.

Risiko og konsekvenser:

- Feilvurderinger av vikeplikt og prioritet i kryss.
- Kollisjoner mellom kjøretøy i kryssområdene.
- Redusert framkommelighet på hovedveg som følge av økende trafikkmengder.

Det vurderes at risikoen for alvorlige personskader i disse kryssene generelt er lav. Der stoppsikten fra sekundærvegen er begrenset, vil trafikanter normalt redusere hastigheten ved innkjøring i krysset. Ved en eventuell kollisjon kan oppbremsing og unnamanøvrer også bidra til å redusere kollisjonshastigheten og dermed begrense skadeomfanget. På denne bakgrunnen vurderes konsekvensene å være lettere.

Alvorlighetsgrad	Konsekvens		
Sannsynlighet	Lettere	Alvorlig	Meget alvorlig / drept
Liten			
Middels	X		
Høy			



Figur 22 FV3718 S1D1 M1191 F1. Kryss Bøylestadveien med Lyngrothveien



Figur 23 FV3718 S1D1 M10151 F1. Kryss Bøylestadveien ved Bøylestadbru

6.1.8. Rekkverk på trestolper

Observasjon:

Det finnes flere strekninger med rekkverk montert på trestolper.

Vurdering:

Trestolper oppfyller ikke dagens krav til rekkverk og har begrenset evne til å håndtere påkjøringskrefter. Ved en påkjørsel kan dette redusere rekkverkets funksjon sammenlignet med godkjente rekkverkssystemer.

Sannsynlighet:

Ettersom rekkverk montert på trestolper forekommer på flere strekninger langs den inspiserte vegen, vurderes sannsynligheten for at trafikanter kan komme i konflikt med denne typen rekkverk som middels.

Risiko og konsekvenser:

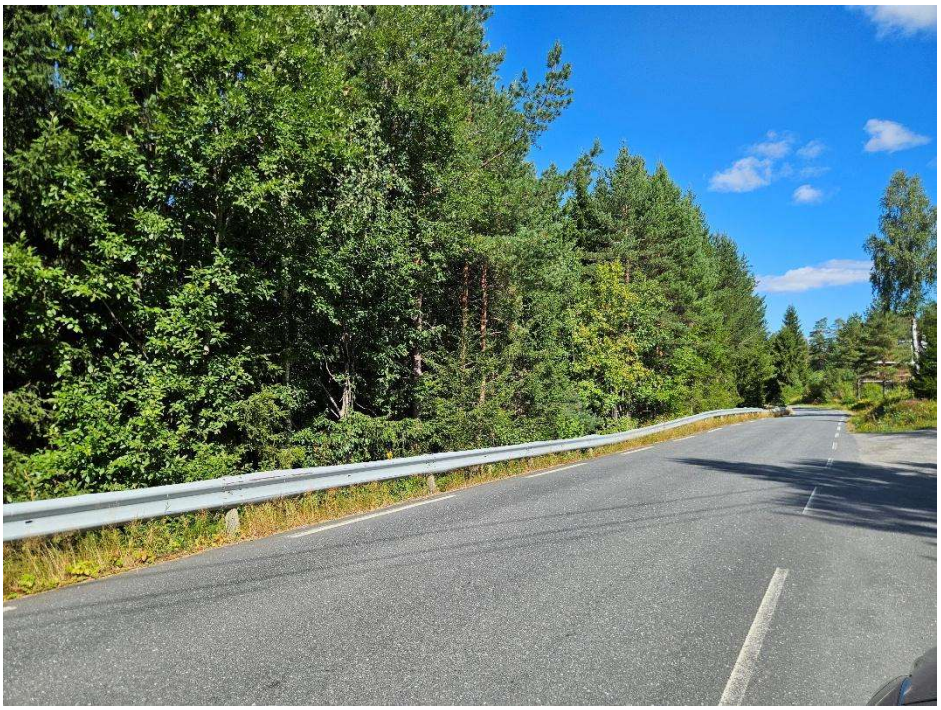
- Redusert beskyttelse ved påkjørsel av rekkverket.
- Økt risiko for alvorlige personskader ved utforkjøring eller påkjørsel av rekkverket.

Konsekvenser av utforkjøring der hvor rekkverk er montert på trestolper vil antakeligvis være like alvorlige som på de stedene rekkverk ikke er montert. Dette betyr at konsekvenser vurderes som alvorlige.

Alvorlighetsgrad	Konsekvens		
Sannsynlighet	Lettere	Alvorlig	Meget alvorlig / drept
Liten			
Middels		X	
Høy			



Figur 24 Eksempel på vegrekkverk montert på trestolper. Tilsvarende løsning forekommer flere steder langs både Bøylestadveien og Vålandsveien.



Figur 25 Eksempel på vegrekkverk montert på trestolper. Tilsvarende løsning forekommer flere steder langs både Bøylestadveien og Vålandsveien.

6.1.9. Manglende rekkverksrom

Observasjon:

Det er registrert flere strekninger med manglende eller utilstrekkelig rekkverksrom bak eksisterende rekkverk (ref. N101, 2025).

Vurdering:

Manglende rekkverksrom kan redusere rekkverkets funksjon ved påkjørsel. Dersom rekkverket ikke har tilstrekkelig arbeidsbredde, kan kjøretøy trenge gjennom rekkverket, velte eller kollidere med hinder bak rekkverket.

Sannsynlighet:

Det finnes flere strekninger langs den inspiserte vegen hvor rekkverksrom ikke er tilstrekkelig. Sannsynligheten for at trafikanter kan komme i konflikt med denne typen rekkverk er middels.

Risiko og konsekvenser:

- Kollisjon med fjellpartier / fjellskjæringer eller andre hinder bak rekkverket.
- Økt risiko for velt ved påkjørsel av rekkverket.

Konsekvensene kan være alvorlige, særlig dersom en utforkjøring fører til velt av kjøretøy. Det vurderes imidlertid at alvorlige skader er den mest sannsynlige konsekvensen.

Alvorlighetsgrad	Konsekvens		
Sannsynlighet	Lettere	Alvorlig	Meget alvorlig / drept
Liten			
Middels		X	
Høy			



Figur 26 Bildet viser en strekning der rekkverksrommet ikke er tilstrekkelig. Ved en påkjøring kan rekkverket deformeres ut mot det bratte terrenget, noe som øker risikoen for at kjøretøyet velter.



Figur 27 Bildet viser rekkverk montert på trestolper med utilstrekkelig rekkverksrom.

6.1.10. Mangelfull rekkverksavslutning

Observasjon:

Flere rekkverksavslutninger på den inspiserte strekningen er ikke utformet i henhold til kravene i N101, 2025. Enkelte avslutninger har utilstrekkelig nedføring, avsluttes i sikkerhetssonen eller har en påkjøringsfarlig utforming.

Vurdering:

Rekkverksavslutninger som ikke er korrekt utformet, kan utgjøre en alvorlig skade ved påkjørsel. Ved en utforkjøring kan kjøretøy treffe rekkverksenden direkte, noe som kan føre til at rekkverket trenger inn i kjøretøyet eller forårsaker brå oppbremsing og alvorlige personskader. Mangelfulle avslutninger kan også redusere rekkverkets evne til å lede kjøretøyet tilbake til kjørebanen på en kontrollert måte.

Sannsynlighet:

Det er registrert flere utilstrekkelige rekkverksender og åpninger i rekkverk der slike ikke bør forekomme. Disse utgjør potensielle konfliktpunkter. Sannsynligheten vurderes som liten, ettersom forholdene er punktvise og ikke gjelder lengre strekninger med forhøyet risiko.

Risiko og konsekvenser:

- Påkjørsel av rekkverksende kan medføre alvorlige personskader eller dødsulykker.
- Rekkverket kan miste sin tiltenkte funksjon som sidehinder ved påkjørsel.
- Konsekvensene av utforkjøringsulykker kan øke som følge av mangelfullt energiopptak og kjøretøystyring.
- Mulig utforkjøring bak rekkverket med økt risiko for alvorlige personskader.

Konsekvensene av å kjøre på eller forbi en utilstrekkelig utformet rekkverksende kan blant annet være velt, påkjøring av rekkverkstolper, kollisjon med farlige sidehindre eller utforkjøring bak rekkverket og ned en bratt skråning. Det vurderes derfor at konsekvensene kan bli meget alvorlige, inkludert dødsulykker.

Alvorlighetsgrad	Konsekvens		
Sannsynlighet	Lettere	Alvorlig	Meget alvorlig / drept
Liten			X
Middels			
Høy			



Figur 28 Betongrekkverket avsluttes direkte mot et gjerde. En slik avslutning kan utgjøre en påkjørselsfare ved utforkjøring og tilfredsstiller ikke kravene til sikker utforming av rekkverksender.



Figur 29 Utilstrekkelig rekkverksavslutning og manglende overgang mellom vegrekkverk og brurekkverk

6.1.11. Manglende møteplass

Observasjon:

Vegen er i hovedsak en enfeltsveg, og det finnes flere strekninger hvor det er vanskelig for to kjøretøy å møtes. Antallet møteplasser er begrenset på deler av strekningen.

Vurdering:

Begrenset vegbredde og manglende møteplasser gjør at møtende kjøretøy i flere tilfeller må redusere hastigheten betydelig eller rygge for å passere hverandre. Med forventet trafikkøkning og økt andel tungtrafikk vil antallet møtesituasjoner øke. Ettersom slike forhold forekommer på flere strekninger langs den inspiserte vegen, vurderes sannsynligheten for utfordrende møtesituasjoner som høy.

Sannsynlighet:

Ettersom slike forhold forekommer på flere strekninger langs den inspiserte vegen, vurderes sannsynligheten for utfordrende møtesituasjoner som høy.

Risiko og konsekvenser:

- Kollisjon eller utforkjøring i forbindelse med møtesituasjoner på smale strekninger.
- Påkjøring bakfra som følge av at kjøretøy må stanse eller redusere hastigheten betydelig ved møte med motgående trafikk, spesielt på strekninger med begrenset sikt.
- Redusert framkommelighet på grunn av begrensede møtemuligheter.
- Ved møte med motgående trafikk på smale strekninger kan det oppstå behov for rygging. I kombinasjon med begrensede siktforhold kan dette medføre farlige trafikksituasjoner og øke risikoen for ulykker.
- Utilstrekkelig lengde på møteplasser kan medføre at store kjøretøy, eller flere kjøretøy samtidig, ikke har tilstrekkelig plass til å møte motgående trafikk på en sikker måte.

Det vurderes at de mest alvorlige konsekvensene i større grad er knyttet til manglende sikt enn til utilstrekkelig lengde på møteplassene. Med gode siktforhold vil trafikantene normalt kunne oppdage møtende trafikk på et tidligere tidspunkt, redusere hastigheten og tilpasse kjøringen. Dette bidrar til at konsekvensene av eventuelle konfliktsituasjoner blir lettere.

Alvorlighetsgrad	Konsekvens		
Sannsynlighet	Lettere	Alvorlig	Meget alvorlig / drept
Liten			
Middels			
Høy	X		



Figur 30 FV3718 S1D1 M12667 F2. Bildet viser en strekning med relativt god møtesikt, men uten tilstrekkelige møteplasser. Kombinasjonen av rekkverk på den ene siden og fjellskjæring på den andre siden begrenser det tilgjengelige manøvreringsrommet, slik at møte mellom større kjøretøy kan være utfordrende og kreve rygging eller annen tilpasning for å passere.

6.1.12. Horisontal geometri: liten kurveradius

Observasjon:

Det er registrert flere kurver med liten radius langs den inspiserte strekningen. Enkelte av kurvene er skarpe og gir begrenset oversikt over vegforløpet.

Vurdering:

Kurver med liten radius krever redusert hastighet og gir utfordrende framkommelighet på den smale enfeltsvegen. Manglende breddeutvidelse i kurvene kan gjøre møtesituasjoner krevende. Flere av kurvene har også begrenset sikt, og utfordringene knyttet til horisontal geometri må også ses i sammenheng med funnet om utilstrekkelig sikt.

Sannsynlighet:

Selv om småradiuskurver forekommer flere steder langs den inspiserte strekningen, vurderes det at trafikantene i hovedsak tilpasser hastigheten til kurvaturen og de lokale forholdene. Sannsynligheten for de mest alvorlige hendelsene vurderes derfor som liten.

Risiko og konsekvenser:

- Utforkjøring i kurve.
- Kollisjon mellom kjøretøy i motgående kjøreretning i kurver med begrenset sikt.

Konsekvensene vurderes som meget alvorlige personskader ved utforkjøringer, kollisjoner eller møteulykker.

Alvorlighetsgrad	Konsekvens		
Sannsynlighet	Lettere	Alvorlig	Meget alvorlig / drept
Liten			X
Middels			
Høy			



Figur 31 Bildet viser to påfølgende krappe kurver, begge med en horisontalkurveradius på Vålandsveien på om lag 30-35 m. Bildet: Google Maps.



Figur 32 Bildene viser en horisontalkurve med radius R = 35 m ved Nedre Vølan innsjø. Bildene: Google Maps.

6.1.13. Vertikal geometri: liten høybrekkradius

Observasjon:

Det er registrert flere høybrekk med liten radius langs den inspiserte strekningen. Høybrekkene reduserer sikten over bakketoppene og begrenser oversikten over møtende trafikk og andre forhold på vegen.

Vurdering:

Høybrekk med liten radius kan redusere trafikantenes siktlengde og gjøre det vanskeligere å oppdage møtende kjøretøy, hindringer eller stansede kjøretøy i tide. Risikoen knyttet til forholdet overlapper delvis med funnet om utilstrekkelig sikt.

Sannsynligheten:

Selv om høybrekk med liten radius forekommer flere steder langs den inspiserte strekningen, er det begrenset med konfliktpunkter i tilknytning til disse lokalitetene. Trafikantene vil dessuten normalt tilpasse hastigheten til siktforholdene. Sannsynligheten for alvorlige hendelser vurderes derfor som middels, hovedsakelig knyttet til situasjoner der kjøretøy eller andre forhold på vegen oppdages sent.

Risiko og konsekvensene:

- Kollisjon med kjøretøy i motgående kjøreretning som følge av begrenset sikt over høybrekk.
- Påkjøring bakfra som følge av stansede eller saktegående kjøretøy som oppdages for sent.
- Alvorlige personskader ved kollisjon som følge av begrenset sikt og korte reaksjonstider.

Konsekvensene vurderes som alvorlige, da hendelsene blant annet kan omfatte møteulykker med potensial for alvorlige personskader.

Alvorlighetsgrad	Konsekvens		
Sannsynlighet	Lettere	Alvorlig	Meget alvorlig / drept
Liten			
Middels		X	
Høy			



Figur 33 Bildet viser at vegforløpet ikke er synlig etter høybrekket. Dette forholdet forekommer flere steder langs Bøylestadveien og Vålandsveien



Figur 34 Bildet viser at vegforløpet ikke er synlig etter høybrekket. Dette forholdet forekommer flere steder langs Bøylestadveien og Vålandsveien

6.1.14. Stigning / fall

Observasjon:

Det er registrert flere strekninger med relativt bratt lengdestigning langs den inspiserte strekningen. Maksimal stigning er målt til litt over 10 %, og forekommer på seks delstrekninger. I tillegg er det registrert fire delstrekninger med stigning mellom 9 og 10 %.

Vurdering:

Bratte stigninger kan påvirke trafikksikkerheten ved at tunge kjøretøy og enkelte andre kjøretøy får redusert hastighet opp bakkene. Dette kan medføre større hastighetsforskjeller mellom ulike trafikantgrupper. Om vinteren kan stigningene også gi redusert framkommelighet og økt risiko for tap av trekkraft eller stans for kjøretøy med utilstrekkelig veggrep.

På strekninger med fall kan glatte kjøreforhold i tillegg gjøre det mer utfordrende å redusere hastigheten eller stoppe kjøretøyet på en kontrollert måte. Dette gjelder særlig for tunge kjøretøy, der høy vekt og bevegelsesenergi kan føre til lengre bremselengder og økt risiko for uønskede hendelser under vinterforhold.

Sannsynlighet:

De bratteste stigningene er begrenset til enkelte delstrekninger, og trafikantene har generelt mulighet til å tilpasse hastigheten til vegens utforming og forholdene på stedet. Risikoen knyttet til stigningene er i hovedsak knyttet til vinterforhold, der redusert friksjon kan gi utfordringer med framkommelighet, trekkraft og bremsing. Siden slike forhold opptrer i avgrensede perioder av året, vurderes sannsynligheten for alvorlige hendelser som følge av stigningene som liten.

Risiko og konsekvenser:

- Påkjøring bakfra som følge av saktegående kjøretøy i stigning.
- Økt risiko for utforkjøring som følge av hastighetsvariasjoner og krevende kjøreforhold.
- Risiko for møteulykker på strekninger med fall ved glatt føre, særlig dersom kjøretøy får redusert kontroll under nedbremsing.
- Kjøretøy som mister trekkraft eller blir stående fast under krevende vinterforhold. Konsekvensene av slike hendelser er i hovedsak knyttet til redusert framkommelighet og forsinkelser, og i mindre grad til trafikksikkerhet.

Konsekvensene vurderes som lettere til moderate, da trafikantene normalt vil kunne tilpasse hastigheten til forholdene, og fordi de registrerte stigningene i hovedsak forekommer på relativt korte delstrekninger. Risikoen kan imidlertid øke ved glatt føre, høy trafikkandel av tunge kjøretøy eller mangelfulle vinterdriftsforhold.

Alvorlighetsgrad	Konsekvens		
Sannsynlighet	Lettere	Alvorlig	Meget alvorlig / drept
Liten	X		
Middels			
Høy			



Figur 35 FV3718 S1D1 M13027 F2. Bildet viser en strekning med fall på nesten 11%.

6.2. Forslag til tiltak etter inspeksjon

Tiltakene som foreslås etter inspeksjonen er basert på de registrerte avvikene og sikkerhetsutfordringene som er avdekket. Risikovurderingen av de identifiserte forholdene på inspeksjon, basert på sannsynlighet og konsekvens, danner grunnlaget for vurderingen av behovet for tiltak.

6.2.1. Rekkverk ved elv / vassdrag

På grunn av risikoen for at kjøretøy kan kjøre ut i elv eller andre vassdrag, vurderes behovet for rekkverk som høyt. Etablering av rekkverk må derfor inngå blant de høyest prioriterte trafikksikkerhetstiltakene. Tiltaket må også vurderes gjennomført uavhengig av den planlagte utbyggingen av næringsparken, ettersom risikoen også er til stede med dagens trafikksituasjon.

En fordel med tiltaket er at strekningene med risiko for utforkjøring mot elv eller andre vassdrag er tydelig avgrenset og relativt enkle å identifisere. Dette gjør det mulig å iverksette målrettede tiltak på de aktuelle stedene og dermed redusere risikoen for alvorlige personskader eller dødsulykker ved utforkjøring.

6.2.2. Rekkverk langs skinnegående trafikk

Der vegen ligger nær jernbanen, kan en utforkjøring få særlig alvorlige konsekvenser dersom et kjøretøy havner i eller nær sporområdet. Det må derfor etableres rekkverk på de to strekningene hvor det er identifisert risiko for at kjøretøy kan komme inn på jernbaneområdet.

De aktuelle strekningene er tydelig avgrenset ut fra vegens plassering i forhold til jernbanen og de lokale terrengforholdene. Dette gjør det mulig å gjennomføre målrettede sikringstiltak der behovet er identifisert. Rekkverk på disse strekningene vil redusere risikoen for at en utforkjøring fra vegen utvikler seg til en hendelse som også involverer skinnegående trafikk, med potensielt svært alvorlige konsekvenser.

På grunn av konsekvenspotensialet ved en slik hendelse må tiltaket prioriteres høyt og vurderes gjennomført uavhengig av den planlagte trafikkøkningen som følge av utbyggingen av næringsparken.

6.2.3. Rekkverk ved stup sideterreng

På deler av strekningen er det bratt sideterreng hvor en utforkjøring kan medføre alvorlige konsekvenser. For å oppnå et tilfredsstillende sikkerhetsnivå må sideterrenget tilpasses i henhold til kapittel 3.2, N101 (2025) der dette er praktisk gjennomførbart og gir tilstrekkelig risikoreduserende effekt. Aktuelle tiltak kan være utflating av skråninger, terrengbearbeiding eller andre tiltak som bidrar til å etablere et mer tilgivende sideområde.

Der nødvendige sikkerhetskrav ikke kan oppnås gjennom tilpasning av sideterrenget, eller der slike tiltak ikke er hensiktsmessige, må det etableres rekkverk i henhold til gjeldende krav.

Eksisterende rekkverk som ikke tilfredsstiller gjeldende krav, må fjernes og erstattes med nytt rekkverk. I forbindelse med utskiftingen må det etableres tilstrekkelig rekkverksrom,

slik at rekkverket kan plasseres og utformes i samsvar med gjeldende krav. Nødvendig rekkverkslengde og utforming av rekkverksender må dimensjoneres i henhold til N101. Dette kan medføre behov for lokale utvidelser og ytterligere tilpasninger av vegens sideterreng.

Samlet sett må sideområdene utbedres gjennom terrengtilpasninger og etablering eller utskifting av rekkverk der dette er nødvendig for å redusere konsekvensene av en utforkjøring og oppnå et akseptabelt sikkerhetsnivå på strekningen.

6.2.4. Tilpassing av avkjørsler for å forbedre sikt til hovedvegen

Flere av de private avkjørslene langs strekningen har behov for tiltak for å sikre tilfredsstillende sikt mot hovedvegen. God sikt ved avkjørslene er viktig for at trafikanter som skal kjøre inn på hovedvegen, skal kunne oppdage annen trafikk i tilstrekkelig tid og gjennomføre avkjøringsmanøveren på en sikker måte.

Omfanget og typen tiltak vil variere avhengig av lokale forhold. På enkelte steder kan tilstrekkelige siktforhold oppnås gjennom justering av sideterrenget og fjerning eller regelmessig rydding av sikthindrende vegetasjon. Der geometrien eller plasseringen av avkjørselen begrenser sikten, kan det være nødvendig med mer omfattende tiltak. Dette kan blant annet innebære lokal justering eller mindre sideforskyvning av hovedvegen for å øke avstanden til avkjørselen og etablere nødvendige siktforhold.

For enkelte eiendommer kan det være behov for en større ombygging eller justering av selve avkjørselen. I slike tilfeller må løsningen utformes slik at både nødvendige siktforhold og framkommeligheten til den aktuelle eiendommen ivaretas. Det må blant annet tas hensyn til praktisk adkomst til bolig, garasje og øvrige deler av eiendommen.

Tiltakene må derfor vurderes individuelt for den enkelte avkjørsel, med sikte på å finne en løsning som ivaretar både trafikksikkerhet og funksjonen til den private atkomsten. Der enklere tiltak som terrengjustering eller vegetasjonsrydding er tilstrekkelige, må disse prioriteres. Der siktforholdene ikke kan forbedres tilfredsstillende med slike tiltak, må geometriske endringer av avkjørselen eller hovedvegen vurderes.

6.2.5. Tilpassing av sideterreng for å oppnå bedre sikt og sikre område innenfor sikkerhetssone

Langs deler av strekningen må sideterrenget utbedres for å forbedre siktforholdene og sikre området ved vegen innenfor sikkerhetsavstand. Aktuelle tiltak kan være terrengjustering, bergskjæring, vegetasjonsrydding og fjerning eller flytting av faste sidehindre. Der forholdene tillater det, må sideterrenget utformes slik at behovet for rekkverk kan reduseres.

Tiltakene må ses i sammenheng med drenering og veggeometri. Terrengarbeider kan kombineres med etablering eller utbedring av dreneringsgrøfter, mens horisontal- og vertikalgeometrien må justeres der terrengtiltak alene ikke gir tilfredsstillende sikt. Bedre grøfter og redusert bruk av rekkverk vil også kunne forenkle vinterdriften, blant annet ved å gi bedre plass til snørydding og snøopplag langs vegen.

Ved dimensjonering skal 80 km/t legges til grunn, men lavere fartsnivå kan vurderes på delstrekninger der horisontal- og/eller vertikalgeometrien ikke tillater 80 km/t. Tiltakene må tilpasses lokale forhold og sikre tilfredsstillende sikt, sikkert sideterreng, god drenering og hensiktsmessig drift.

6.2.6. Tofelts veg strekninger

Store deler av strekningen er utformet som ettfeltsveg. Med forventet økning i ÅDT og tungtrafikk vil behovet for sikre møtemuligheter øke, særlig der vegbredden er begrenset, møtesikten er utilstrekkelig og geometrien er krevende. Behovet for utvidelse til tofeltsveg må derfor vurderes lokalt ut fra trafikkmengde, tungtrafikkandel, vegbredde, sikt og geometri.

Det vurderes ikke som nødvendig å etablere tofelts veg langs hele strekningen. Utvidelse må prioriteres på de mest kritiske delstrekningene, mens ettfeltsveg standard kan beholdes der tilfredsstillende trafikksikkerhet og fremkommelighet kan oppnås gjennom blant annet møteplasser og siktutbedringer. Denne tilnærmingen er i hovedsak i samsvar med *Tilstandsvurdering fv.3718 Bøylestadveien_28042026*, som anbefaler breddeutvidelse til to felt på de mest kritiske strekningene, kombinert med møteplasser og siktutbedringer på øvrige deler.

Ved Bøylestad bru må løsningene vurderes særskilt. Sør for brua vurderes utvidelse til to felt som aktuelt på grunn av smal veg og mangelfulle siktforhold, i samsvar med rapportens anbefaling. Nord for brua må det i tillegg vurderes sideforskyvning av vegen mot Nidelva som alternativ til ordinær breddeutvidelse. Dette kan gi bedre muligheter for å forbedre horisontal- og vertikalgeometrien samt siktforholdene langs vegen og fra private avkjørsler. Møteplasser i begge ender av denne delstrekningen må også vurderes.

Det må, i tillegg, gjennomføres en vurdering av behovet for tofeltsveg strekninger på Vålandsveien, der trafikksikkerhet og framkommelighet ved framtidig ÅDT legges til grunn. Vurderingen må kunne identifisere hvilke delstrekninger som trenges utvidet, og hvor eksisterende ettfeltsveg eventuelt kan opprettholdes. På denne måten kan tiltakene målrettes mot de delene av strekningen hvor behovet og trafikksikkerhetsgevinsten er størst.

6.2.7. Møteplasser for å tilfredstille møtesikt

På Bøylestadveien og Vålandsveien er store deler av vegen utformet som ettfeltsveg. Det må derfor etableres møteplasser med om lag 250 meters avstand langs strekningen. Avstanden mellom møteplassene bør ikke være større enn at trafikantene har sikt fra én møteplass til den neste. Dette gjør det mulig å oppdage møtende kjøretøy tidlig og tilpasse kjøringen slik at møtet kan gjennomføres ved en egnet møteplass.

Møteplassene må dimensjoneres for den forventede andelen tungtrafikk og være lange nok til at et vogntog kan kjøre inn på møteplassen, stanse ved behov og kjøre ut igjen uten rygging eller annen manøvrering. En utforming med inn- og utkjøringslengder på 15 meter og en oppstillingslengde på 22 meter (15 + 22 + 15 meter) vurderes som et hensiktsmessig utgangspunkt for videre detaljprosjektering.

Der det ikke er tilstrekkelig sikt mellom møteplassene, kan trafikantene oppdage møtende kjøretøy for sent. Dette kan føre til kraftige nedbremsinger, stans eller behov for rygging, og kan øke risikoen for møtekollisjoner og utforkjøring. Utfordringen er særlig relevant ved møte mellom store kjøretøy, som krever mer plass for å passere.

På strekninger med utilstrekkelig møtesikt må det derfor vurderes om møteplassene kan plasseres nærmere hverandre, eller om sikten kan forbedres gjennom for eksempel vegetasjonsrydding, tilpasning av sideterreng eller geometriske tiltak. Der tilfredsstillende møtesikt ikke kan oppnås på en hensiktsmessig måte, må

breddeutvidelse til tofeltsveg eller andre tiltak vurderes for å sikre tilfredsstillende trafikksikkerhet og framkommelighet.

Den endelige plasseringen av møteplassene må vurderes etter at effekten av øvrige tiltak langs strekningen er avklart. Tiltak knyttet til veggeometri, sideterreng og rekkverk kan påvirke siktforholdene og dermed hvor det er størst behov for møteplasser. Siktforholdene må derfor vurderes på nytt etter at disse tiltakene er innarbeidet.

6.2.8. Forbedring av veggeometri

a) Korrigering av horisontalkurvatur der hvor radius er altfor liten

Det anbefales å forbedre horisontalkurvaturen på strekninger der kurveradiusen er for liten. Tiltaket innebærer å justere veglinjen slik at kurvaturen blir jevnere og gir et mer forutsigbart vegforløp. Dette vil kunne bidra til bedre kjøredynamikk og økt trafikksikkerhet.

På enkelte steder må det samtidig vurderes om en lokal korrigering av kurvaturen er den mest hensiktsmessige løsningen eller om det er bedre å utvide eksisterende veg til to kjørefelt. Valg av løsning må baseres på en helhetlig vurdering av blant annet eksisterende geometri, trafikksikkerhet, terrengforhold og omfanget av nødvendige inngrep.

b) Korrigering av vertikalgeometri, høybrekk og stigning / fall

Enkelte høybrekk langs strekningen gir begrenset sikt framover og redusert oversikt over vegforløpet. Det må derfor vurderes å justere vegens høydeprofil på aktuelle steder, for eksempel ved senking eller omforming av høybrekk, slik at siktforholdene forbedres og vegforløpet blir mer oversiktlig.

Det er også registrert flere delstrekninger med relativt bratte stigninger og fall. Disse kan gi redusert framkommelighet for tunge kjøretøy, særlig under vinterforhold, og bidra til store hastighetsforskjeller mellom ulike trafikantgrupper. Bratte stigninger kan føre til at tunge kjøretøy får redusert hastighet eller mister trekkraft, mens lange fall kan gi økte utfordringer knyttet til bremsing og kjøretøykontroll. Tiltak som reduksjon av stigningsgrad, utjevning av lokale vertikalkurver og mindre justeringer av vegens lengdeprofil bør derfor vurderes der dette kan gi vesentlige forbedringer for trafikksikkerhet og framkommelighet.

På enkelte delstrekninger må behovet for korrigering av vertikalgeometrien ses i sammenheng med en eventuell utvidelse til tofeltsveg. Dersom nødvendige profiljusteringer medfører omfattende terrenginngrep eller større ombygging av eksisterende veg, bør det vurderes om tiltakene gjennomføres som del av en samlet utbedring av strekningen, eventuelt i kombinasjon med justert linjeføring og breddeutvidelse. Dette vil kunne gi både bedre siktforhold, mer forutsigbar trafikkavvikling og forbedret framkommelighet for tunge kjøretøy.

Valg av løsning må baseres på en helhetlig vurdering av siktforhold, stigningsforhold, veggeometri, framkommelighet, terrenginngrep, vinterdrift og trafikksikkerhet.

6.2.9. Forkjørsregulering Bøylestadveien / Vålandsveien

Det må etableres sammenhengende forkjørsregulering langs Bøylestadveien og Vålandsveien for å gi gjennomgående trafikk tydelig prioritet og et mer forutsigbart kjøremønster. Tiltaket vil kunne bedre fremkommeligheten ved å redusere behovet for nedbremsing og stans i kryss, samtidig som tydeligere vikepliktsforhold kan redusere konflikter og usikkerhet.

Forkjørsregulering vil også redusere siktkravet inn i sekundærvegene, noe som kan gjøre det enklere å tilfredsstille kravene til stoppsikt i kryssene. Samtidig må mulig økt fartsnivå på hovedvegen vurderes, og siktforhold, kryssgeometri og behov for supplerende tiltak må derfor vurderes i hvert enkelt kryss.



Figur 36 Kryss Bøylestadveien med Lyngrothveien. Bilde: Google Maps



Figur 37 Kryss Bøylestadveien ved Bøylestadbru. Bilde: Google Maps



Figur 38 Kryss Bøylestadveien ved fremtidig industripark. Bilde: Google Maps

6.2.10. Gangforbindelse i tettere bebodde områder

Det må etableres gangforbindelser ved Blakstad og Bøylestad, hvor bebyggelsen er tettere og behovet for ferdsel langs vegen er større. Tiltaket vil gi myke trafikanter et tryggere og mer sammenhengende tilbud, redusere behovet for ferdsel i kjørebanen og bidra til bedre fremkommelighet, trafikksikkerhet og bomiljø.

I disse områdene må det også etableres belysning langs vegen og bedre tilrettelegging av bussholdeplasser, inkludert sikre gangforbindelser til holdeplassene. Dette vil kunne forbedre tilgjengeligheten til kollektivtransport og gjøre ferdsel langs vegen mer oversiktlig. For å redusere de negative konsekvensene av økt trafikk og samtidig forbedre forholdene for gående og kollektivreisende, foreslås tiltakene vurdert samlet.

6.2.11. Oppgradering av vegbredde og skuldre for å sikre en jevn standard langs strekningen

Tiltaket innebærer å utbedre vegbredden, inkludert skuldrene, slik at strekningen får en mer ensartet og forutsigbar tverrprofil. Dagens variasjoner i veg- og skulderbredde kan skape utfordrende kjøreforhold ved at trafikantene må tilpasse plassering og hastighet gjennom strekningen. Dette kan redusere vegens lesbarhet og øke risikoen for feilhandlinger, særlig ved møte mellom større kjøretøy eller ved avvikssituasjoner.

En mer konsistent utforming vil bidra til å tydeliggjøre vegens standard og funksjon for trafikantene. Jevn vegbredde og tilstrekkelige skuldre gir bedre sideareal, økt sikkerhetsmargin og bedre muligheter for å korrigere mindre styrefeil uten at kjøretøy kommer utenfor kjørebanen. Tiltaket forventes også å gi bedre fremkommelighet for tunge kjøretøy, samtidig som det reduserer risikoen for konflikter mellom møtende trafikk.

Selv om tiltaket vil kreve omfattende inngrep på deler av strekningen, vurderes det å ha et betydelig potensial for å forbedre trafikksikkerheten ved å skape et mer oversiktlig, forutsigbart og robust vegmiljø.

6.2.12. Etablering av skyttelanlegg ved fjellskjæringen på Blakstad

Dersom det ikke er teknisk eller økonomisk mulig å utvide vegen til to kjørefelt gjennom fjellskjæringen nær Blakstad, vurderes etablering av et signalregulert skyttelanlegg som et nødvendig tiltak for å oppnå et tilfredsstillende trafikksikkerhetsnivå på strekningen. Dette er i tråd med anbefalingene i Norconsults rapport, hvor trafikkregulering med skyttelanlegg er pekt på som et aktuelt alternativ dersom en full utvidelse av strekningen ikke lar seg gjennomføre.

Et skyttelanlegg vil sikre konfliktfri trafikkavvikling gjennom den innsnevrede strekningen ved at trafikk fra én retning får passere om gangen. Løsningen vurderes som særlig godt egnet med dagens lave trafikkmengder, da risikoen for møtekonflikter elimineres samtidig som trafikken kan avvikles på en kontrollert og forutsigbar måte.

Tiltaket vil imidlertid medføre noe redusert framkommelighet sammenlignet med fri trafikkavvikling. Trafikantene må påregne ventetid ved signalene, spesielt ved samtidige ankomster fra begge retninger. Den lange strekningen som reguleres gjør også at det må legges inn tilstrekkelig sikkerhetsmargin mellom trafikkstrømmene, noe som kan bidra til økte forsinkelser. For å sikre god trafikantforståelse og etterlevelse er det viktig med tydelig skilting, god synlighet til signalene og en logisk og forutsigbar signalstyring.

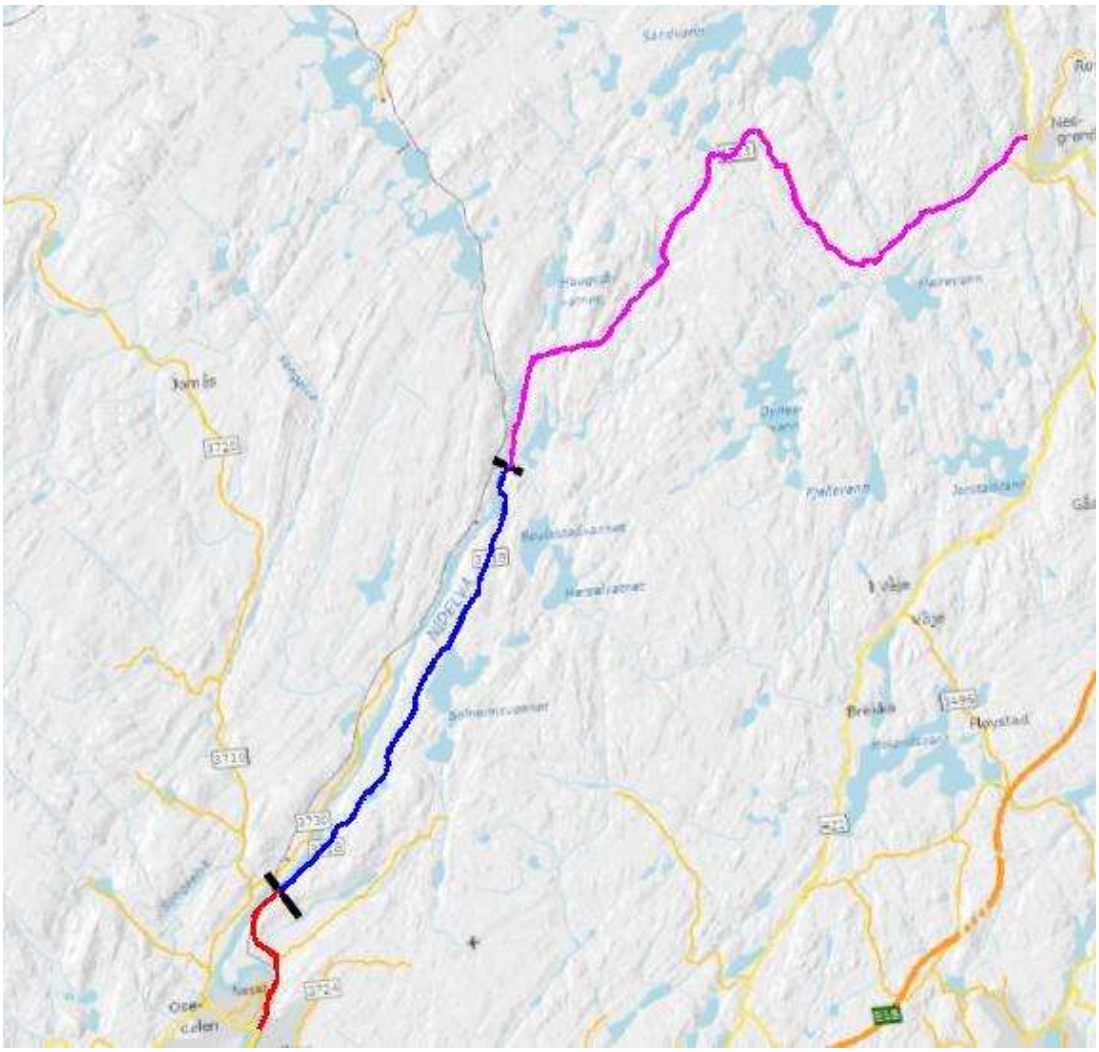
Samlet vurderes ulempene knyttet til framkommelighet som små til moderate. Den økte ventetiden anses som akseptabel sett opp mot gevinsten i form av en vesentlig forbedring av trafikksikkerheten og en tryggere trafikkavvikling gjennom den ensporede strekningen.

7. Risikovurdering

I risikovurderingen er fv. 3718 delt inn i tre delstrekninger. Inndelingen er gjort fordi arbeidsgruppen vurderer at strekningene skiller seg fra hverandre med hensyn til aktivitetsnivå, arealbruk og vegstandard. De aktuelle strekningene er:

- Delstrekning 1. Blakstad bru – Ustad,
- Delstrekning 2: Ustad – Bøylestad Energipark,
- Delstrekning 3: Bøylestad Energipark – Nes Verk.

Se videre beskrivelse av hver delstrekning i påfølgende kapitler.



Figur 39 Delstrekninger 1 (rød), 2 (blå) og 3 (rosa)

Formålet med risikovurderingen er å gi grunnlag for å vurdere trafikksikkerhetsstandarden på fv. 3718. Vurderingen skal fokusere på trafikantenes sikkerhet og identifisere forhold som bidrar til risiko. Videre skal den belyse hvordan trafikksikkerheten kan forbedres gjennom aktuelle tiltak.

Risikovurderingen er en anbefaling og beslutningsstøtte basert på kunnskap og erfaring hos deltakerne.

Risikomatrise			
Antatt frekvens \ Antatt konsekvens	Lettere skadd	Hardt skadd	Drept
Svært ofte (minst 1 gang per år)			
Ofte (1 gang hvert 2. -10. år)			
Sjelden (1 gang hvert 11.-50. år)			
Svært sjelden (sjeldnere enn hvert 50. år)			

Figur 1: Eksempel på risikomatrise som brukes til å vise hvordan gruppa anslår frekvens (sannsynlighet) og konsekvens av de ulike uønskede hendelsene. Anslagene baseres på analysegruppas kompetanse og diskusjoner i gruppa.

Vurdert risiko for de identifiserte uønskede hendelsene er i rapporten angitt med fargekoder. Disse kan tolkes med utgangspunkt i tabellen nedenfor. Fargekodene angir en skala fra lav til høy risiko, men må ikke forveksles med absolutte akseptkriterier. Det kan i noen tilfeller foreligge flere vurderinger av frekvens og konsekvens for en uønsket hendelse.

Høy risiko, tiltak må gjennomføres	En viss risiko, tiltak bør vurderes
Middels risiko, tiltak skal vurderes	Lav risiko, løsningen har et akseptabelt risikonivå, tiltak ikke nødvendig

Figur 2: Fargekodene angir en skala fra høy til lav risiko

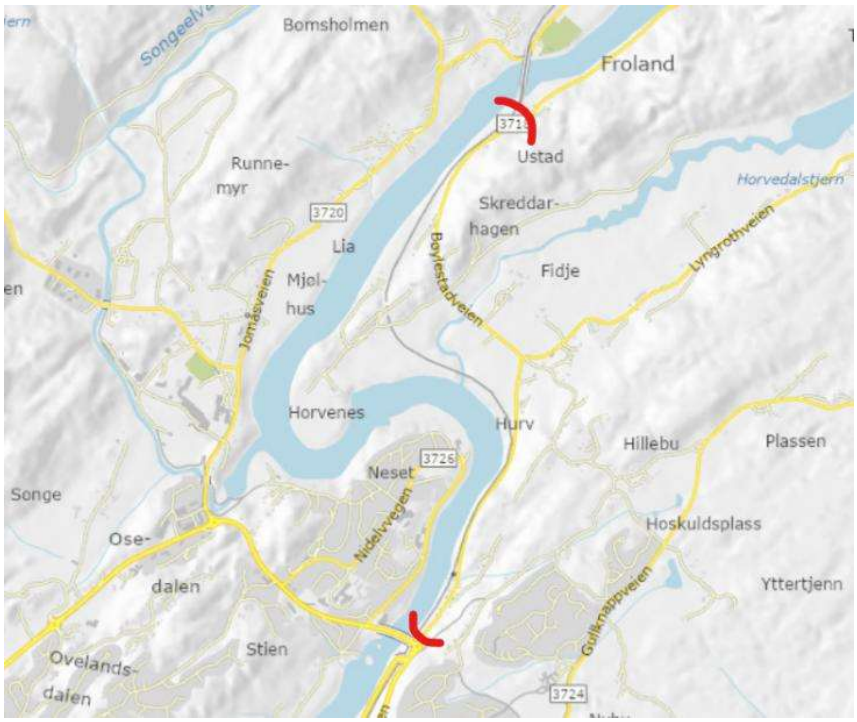
I risikovurderingen vektlegges bare trafikksikkerhet, og det tas ikke spesielt hensyn til arealplanlegging i en by, eller økonomi i prosjektet. Fremkommelighet er heller ikke til vurdering. Dårlig fremkommelighet fører til at trafikken går sent fremover, dette medfører lite energi i sammenstøt og fører sjelden til personskade. Trafikksikkerhet fokuserer på hendelser som medfører personskade.

7.1. Delstrekning 1. Blakstad bru – Ustad

Delstrekning 1 strekker seg fra Blakstad bru til Ustad (ca. 2 600 m). Sammenlignet med de øvrige delstrekningene skiller denne strekningen seg ut ved et høyere innslag av boliger og et generelt høyere aktivitetsnivå langs vegen. Nærheten til skole, sentrumsområde og andre målpunkter medfører at det kan forventes betydelig mer gang- og sykkeltrafikk her enn på de øvrige delstrekningene.

For elever bosatt langs strekningen er det innvilget ekstraordinær skoleskyss for 1.-10. trinn, med unntak av elever som bor fra Blakstad stasjon og vestover. I **tillegg** har alle elever på 1.-4. trinn langs fv. 3718 rett til skoleskyss i henhold til gjeldende ordninger.

Strekningen omfatter flere smale partier, blant annet områder der fjellskjæringer og jernbanen ligger tett opptil vegen, noe som begrenser tilgjengelig vegbredde og mulighetene for utbedringer. Ved en utbygging av Bøylestad Energipark tilsvarende trinn 1 (33 % utbygging), er årsdøgntrafikken (ÅDT) beregnet til om lag 800-950 kjøretøy per døgn, hvorav tungtrafikken forventes å utgjøre rundt 15 %.



Figur 40: Rød markering angir delstrekning 1

7.1.1. Uønskede hendelser, medvirkende årsaker og vurdering av risiko

Basert på befaringer, gjennomgang av eksisterende forhold og diskusjoner i HAZID-gruppen er det identifisert uønskede hendelser som vurderes som relevante for delstrekning 1. For hver hendelse er det beskrevet medvirkende årsaker og gjort en vurdering av risiko basert på anslått frekvens og konsekvens. Risikovurderingene er gjennomført med utgangspunkt i analysegruppens samlede erfaring og kunnskap om strekningen.

I tabellen benyttes følgende forkortelser:

- **SO** = Svært ofte

- **O** = Ofte
- **S** = Sjelden
- **SS** = Svært sjelden
- **LS** = Lettere skadd
- **HS** = Hardt skadd
- **D** = Drept

Risikoen angis som en kombinasjon av vurdert frekvens og konsekvens, for eksempel betyr **S/HS** at hendelsen er vurdert som *sjelden* med potensial for *hardt skadd*, mens **SS/D** betyr *svært sjelden* med potensial for *dødsulykke*.

Uønskede hendelser (UH)	Medvirkende årsaker	Vurdert risiko
Utforkjøring	Personbil kjører bak rekkverk til bekken (Hurvbru / kulvert)	S/LS
		SS/D
	Tungt kjøretøy kjører utfor i forbindelse med møting	S/LS
Bil kjører ut på jernbane	Bil kjører utfor ut på jernbane på grunn av manglende rekkverk	SS/D
Møteulykke	Kjøretøy kommer over i motsatt kjørefelt som følge at det er vanskelig å lese vegens forløp - høybrekk/kurvatur	S/HS
	Møte ulykke som følge av dårlig fremsikt ved skjæring - oppdager ikke møtende i tide	S/HS
Side kollisjon	Dårlig sikt i avkjørsler - bil oppdager ikke trafikk på kryssende veg	S/HS
	Utflytende kryss - misforstår vikeforhold i kryss	S/HS
Påkjørt fotgjenger/sykkel	Smal veg ved skjæring/jernbane, møtende trafikk, vanskelig å oppdage fotgjenger. Ingen rømningsveg for fotgjenger	S/HS
		SS/D
	Fotgjenger/syklist krysser vegen ved overgang til gs-veg ved Blakstad bru	S/HS
		SS/D
	Fotgjenger/sykkel kommer fra uoversiktlig avkjørsel, blir ikke sett av kjørende	SS/D
	Store kjøretøy må rygge i forbindelse med møting, oppdager ikke fotgjenger/syklist	SS/D
	Fotgjenger blir påkjørt i forbindelse med møtesituasjon, smal veg og blending/redusert sikt	S/D

Samlet vurdering av risiko for delstrekning 1 før tiltak:

Middels risiko	

7.1.2. Forslag til risikoreduserende tiltak og vurdering av risiko etter tiltak

Tiltaksforslagene i dette kapitlet bygger på risikovurderingen som er gjennomført av inspeksjonsgruppen. De identifiserte forholdene er vurdert ut fra frekvens og konsekvens

for trafikksikkerheten. På grunnlag av denne vurderingen er det tatt stilling til behovet for tiltak. Ved vurdering av tiltak er det også lagt vekt på forventet effekt, herunder hvilket risikonivå som kan forventes etter at tiltaket er gjennomført.

Uønskede hendelser (UH)	Medvirkende årsaker	Forslag til risikoreduserende tiltak	Vurdert risiko etter tiltak
Utforkjøring	Personbil kjører bak rekkverk til bekken (Hurvbru / kulvert)	Forlengelse og riktig avslutting av rekkverk	
	Tungt kjøretøy kjører utfor i forbindelse med møting	Etablering av møteplasser	
Bil kjører ut på jernbane	Bil kjører utfor ut på jernbane på grunn av manglende rekkverk	Nytt rekkverk langs hele strekning mot jernbane	
Møteulykke	Kjøretøy kommer over i motsatt kjørefelt som følge at det er vanskelig å lese vegens forløp - høybrekk/kurvatur	Breddeutvide veg gjennom skjæring ved Skreddarhagen (i tråd med Norconsult sitt forslag)	
	Møte ulykke som følge av dårlig fremsikt ved skjæring - oppdager ikke møtende i tide	Etablere skyttelsignalanlegg jf. Rapport fra Norconsult	
Side kollisjon	Dårlig sikt i avkjørsler - bil oppdager ikke trafikk på kryssende veg	Ny avkjørsel i henhold til gjeldene krav	
	Utflytende kryss- misforstår vikeforhold i kryss	Forkjørsregulere fv. 3918 og bygge om kryss	
Påkjørt fotgjenger/sykkel	Smal veg ved skjæring/jernbane, møtende trafikk, vanskelig å oppdage fotgjenger. Ingen rømningsveg for fotgjenger	Etablerere fortau fra Blakstad bru frem til kryss mot Hurvenes. Etablere veglys.	
	Fotgjenger/syklist krysser vegen ved overgang til gs-veg ved Blakstad bru	Bygge fortau. Side må vurderes. Må få til et konsentrert opphøyd krysningspunkt.	
	Fotgjenger/sykkel kommer fra uoversiktlig avkjørsel, blir ikke sett av kjørende	Breddeutvide veg gjennom skjæring ved Skreddarhagen (i tråd med Norconsult sitt forslag). Etablere veglys.	
	Store kjøretøy må rygge i forbindelse med møting, oppdager ikke fotgjenger/syklist	Etablere skyttelsignalanlegg jf. Rapport fra Norconsult	
	Fotgjenger blir påkjørt i forbindelse med møtesituasjon, smal veg og blending/redusert sikt	Bygge fortau. Etablere veglys	

Samlet vurdering av risiko for delstrekning 1 etter tiltak:

Lav risiko	

7.1.3. Oppsummering og anbefaling delstrekning 1: Blakstad - Ustad

Arbeidsgruppa mener at risikoen på delstrekning 1 ikke er akseptabel slik den ligger i dag med en estimert økt trafikkmengde i forhold til 33% utbygging.

Delstrekning 1 vurderes ut fra tetthet av boliger og nærhet til sentrumsområder, til å ha høyere aktivitet av gående og syklende. Disse trafikant gruppene er særlig utsatt på strekningen grunnet smal vegskulder, utfordringer ved møting og siktforhold. Særlig utfordrende er kanskje partiet nord for Blakstad stasjon hvor man har høy fjellskjæring på den ene siden og Jernbanen på den andre siden. Her er det foreslått etablering av skyttelsignal anlegg, samt fortau. Grunnet begrenset plass er det her usikkerhet knyttet til om man klarer å oppnå tilstrekkelig bredde på fortau.

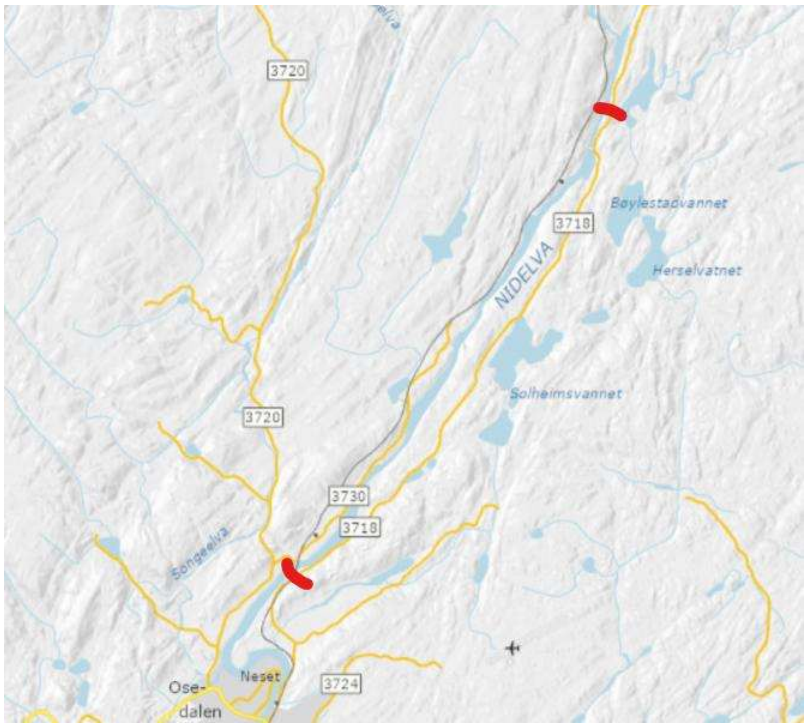
Det er flere partier på strekningen hvor det er utfordrende med møting mellom personbiler, og hvor tunge kjøretøy ikke kan møtes. Det er begrenset vegskulder og gående vil ikke ha noe sted å gjøre av seg i slike situasjoner. For å ivareta gående og syklende på strekningen er det derfor foreslått etablering av fortau fra Blakstad bru og frem til kryss mot Hurvenes. Videre er det foreslått etablering av veglys på delstrekningen (Blakstad bru for til og med Ustad).

Etter at alle tiltakene er gjennomført mener arbeidsgruppa at restrisikoen for delstrekningen kan aksepteres.

Utbyggingstrinn Bøylestad Energipark	Estimert ÅDT delstrekning 1	Anbefalte tiltak
33% utbygd	800-950	Tiltak 2: Rekkverk langs skinnegående trafikk Tiltak 3: Rekkverk ved stup / bratt sideterreng Tiltak 4: Tilpassing av avkjørsel for bedre sikt Tiltak 5: Tilpassing av sideterreng Tiltak 6: Tofelts veg på utvalgte strekninger Tiltak 8: Forbedring av veggeometri: horisontal- og vertikalkurvatur Tiltak 9: Forkjørsregulering av Bøylestadveien / Vålandsveien Tiltak 10: Gangforbindelse ved tettere bebygde områder Tiltak 12: Etablering av skyttelanlegg ved fjellskjæringen ved Blakstad

7.2. Delstrekning 2: Ustad – Bøylestad Energipark

Delstrekning 2 går fra Ustad og frem til Bøylestad Energipark (ca. 8.000 m). Denne delstrekningen har mer spredt boligbebyggelse. Videre er det større avstand til sentrum og funksjoner som skole og handel. Det er derfor forventet lavere aktivitet av gående og syklende på denne delstrekningen. Vegen har varierende bredde med en del uoversiktlige partier grunnet svinger og bakketopper. ÅDT på denne strekningen er forventet å være også 800-950 kjøretøy per døgn ved 33 % utbygging av Bøylestad Energipark, hvorav om lag 15 % er tungtrafikk.



Figur 41: Rød markeringer viser delstrekning 2

7.2.1. Uønskede hendelser, medvirkende årsaker og vurdering av risiko

Basert på befaringer, gjennomgang av eksisterende forhold og diskusjoner i HAZID-gruppen er det identifisert uønskede hendelser som vurderes som relevante for delstrekning 1. For hver hendelse er det beskrevet medvirkende årsaker og gjort en vurdering av risiko basert på anslått frekvens og konsekvens. Risikovurderingene er gjennomført med utgangspunkt i analysegruppens samlede erfaring og kunnskap om strekningen.

I tabellen benyttes følgende forkortelser:

- **SO** = Svært ofte
- **O** = Ofte
- **S** = Sjelden
- **SS** = Svært sjelden
- **LS** = Lettere skadd

- **HS** = Hardt skadd
- **D** = Drept

Risikoen angis som en kombinasjon av vurdert frekvens og konsekvens, for eksempel betyr **S/HS** at hendelsen er vurdert som *sjelden* med potensial for *hardt skadd*, mens **SS/D** betyr *svært sjelden* med potensial for *dødsulykke*.

Uønskede hendelser (UH)	Medvirkende årsaker	Vurdert risiko
Utforkjøring	Feilvurdering av fart inn mot kurve etter rettstrekk	O/LS
		S/D
	Feil vurdering av fart i forhold til vegens forløp - dårlig sikt, vanskelig å lese vegens forløp	O/LS
		S/D
	Møtende kommer overraskende på (dårlig møtesikt), kjører utfor for å unngå møtende	O/LS
		S/D
	Forbikjøringssituasjon der bil som kjører forbi kommer utfor, eller bil som blir forbikjørt kommer utfor asfaltkant	S/LS
		SS/HS
	Smal skulder, varierende bredde. Kjøretøy kommer utfor asfaltkant	O/HS
	Motorsyklist blir presset av vegen i forbindelse møting	S/HS
		SS/D
Møteulykke	Dårlig møtesikt, feil hastighet i forhold til sikt, oppdager ikke møtende tidsnok	S/HS
	Smal skulder, stedvis fraværende. Kjøretøy kommer utfor asfaltkant, kommer inn på vegen og går over i møtende	SS/HS
Sidekollisjon	Dårlig sikt i avkjørsler/kryss, bil fra avkjørsler/kryss oppdager ikke trafikk på Bøylestadveien	S/HS
	Kjøretøy fra bratt avkjørsel sklir ut i vegen	SS/HS
Påkjøring bakfra	Dårlig sikt til kryss og avkjørsler, oppdager ikke bil som skal svinge av i tide	SS/LS
	Brå oppbremsing som følge av møtesituasjon, klarer ikke å stoppe for forankjørende	O/LS
Påkjørt fotgjenger/sykkel	Saktegående sykkel kommer overaskende på øvrige trafikanter	S/HS
	Fotgjenger/sykkel kommer fra uoversiktlig avkjørsel, blir ikke sett av kjørende	SS/HS
	Store kjøretøy må rygge i forbindelse med møting, oppdager ikke fotgjenger/syklist	SS/HS

Samlet vurdering av risiko for delstrekning 2 før tiltak:

Middels risiko	

7.2.2. Forslag til risikoreduserende tiltak og vurdering av risiko etter tiltak

Tiltaksforslagene i dette kapitlet bygger på risikovurderingen som er gjennomført av inspeksjonsgruppen. De identifiserte forholdene er vurdert ut fra frekvens og konsekvens for trafikksikkerheten. På grunnlag av denne vurderingen er det tatt stilling til behovet for

tiltak. Ved vurdering av tiltak er det også lagt vekt på forventet effekt, herunder hvilket risikonivå som kan forventes etter at tiltaket er gjennomført.

Uønskede hendelser (UH)	Medvirkende årsaker	Forslag til risikoreduserende tiltak	Vurdert risiko etter tiltak
Utforkjøring	Feilvurdering av fart inn mot kurve etter rettstrekk	Rekkverk/utbedring av sideterreng Utbedring av sikt	
	Feil vurdering av fart i forhold til vegens forløp	Sikt utbedring, og lokal tilpassing svinger og bakketopper	
	Møtende kommer overraskende på (dårlig møtesikt), kjører utfor for å unngå møtende	Sikt utbedring Lokale bredde utvidelser	
	Forbikjøringssituasjon der bil som kjører forbi kommer utfor, eller bil som blir forbikjørt kommer utfor asfaltkant	Møteplasser for å kunne slippe forbi	
	Smal skulder, varierende skulder bredde. Kjøretøy kommer utfor asfaltkant, særlig aktuelt i forbindelse med møting	Forsterke og jevne skulder	
	Motorsyklist blir presset av vegen i forbindelse møting	Siktutbedring	
	Syklist blir presset av vegen i forbindelse møting og forbikjøring	Siktutbedring	
Møteulykke	Dårlig møtesikt, feil hastighet i forhold til sikt, oppdager ikke møtende tidsnok	Siktutbedring	
	Smal skulder, stedvis fraværende. Kjøretøy kommer utfor asfaltkant, kommer inn på vegen og går over i møtende	Forsterke og jevne skulder	
Sidekollisjon	Dårlig sikt i avkjørsler/kryss, bil fra avkjørsler/kryss oppdager ikke trafikk på Bøylestadveien	Siktutbedring	
	Kjøretøy fra bratt avkjørsel sklir ut i vegen	Utbedring av avkjørsler	
Påkjøring bakfra	Dårlig sikt til kryss og avkjørsler, oppdager ikke bil som skal svinge av i tide	Siktutbedring	
	Brå oppbremsing som følge av møtesituasjon,	Siktutbedring	

	klarer ikke å stoppe for forankjørende		
Påkjørt fotgjenger/sykkel	Syklende kommer overaskende på øvrige trafikanter	Siktutbedring	
	Fotgjenger/sykkel kommer fra uoversiktlig avkjørsel, blir ikke sett av kjørende	Siktutbedring	
	Store kjøretøy må rygge i forbindelse med møting, oppdager ikke fotgjenger/syklist	Møteplasser og siktutbedring	

Samlet vurdering av risiko for delstrekning 2 etter tiltak:

Lav risiko	

7.2.3. Oppsummering og anbefaling delstrekning 2: Ustad – Bøylestad Energi park

Delstrekning 2 vil ved en utbyggingsgrad på 33 % av Bøylestad Energipark få en estimert ÅDT på om lag 800-950 kjøretøy per døgn, hvorav en betydelig andel tungtrafikk. Risikovurderingen viser at de viktigste utfordringene på strekningen er knyttet til begrenset vegbredde, mangelfulle møteforhold, utilstrekkelige siktforhold og sideområder som kan gi alvorlige konsekvenser ved utforkjøring.

Arbeidsgruppen vurderer derfor at det bør gjennomføres tiltak som reduserer sannsynligheten for og konsekvensene av de mest kritiske uønskede hendelsene. Dette omfatter etablering av møteplasser og stedvise breddeutvidelser for å forbedre møteforholdene og framkommeligheten på den smale vegen. Møteplassene bør utformes i tråd med kravene i håndbok N100 slik at også større kjøretøy kan passere hverandre på en sikker måte.

Det er videre behov for å forbedre sikkerheten i sideområdene. Flere steder er det registrert risiko knyttet til stup, vann og andre forhold som kan gi alvorlige konsekvenser ved utforkjøring. Eksisterende rekkverk har flere mangler og tilfredsstiller stedvis ikke dagens krav til styrkeklasse, rekkverkshøyde og avslutninger. Oppgradering av eksisterende rekkverk og etablering av nye sikringstiltak vurderes derfor som viktige tiltak på strekningen.

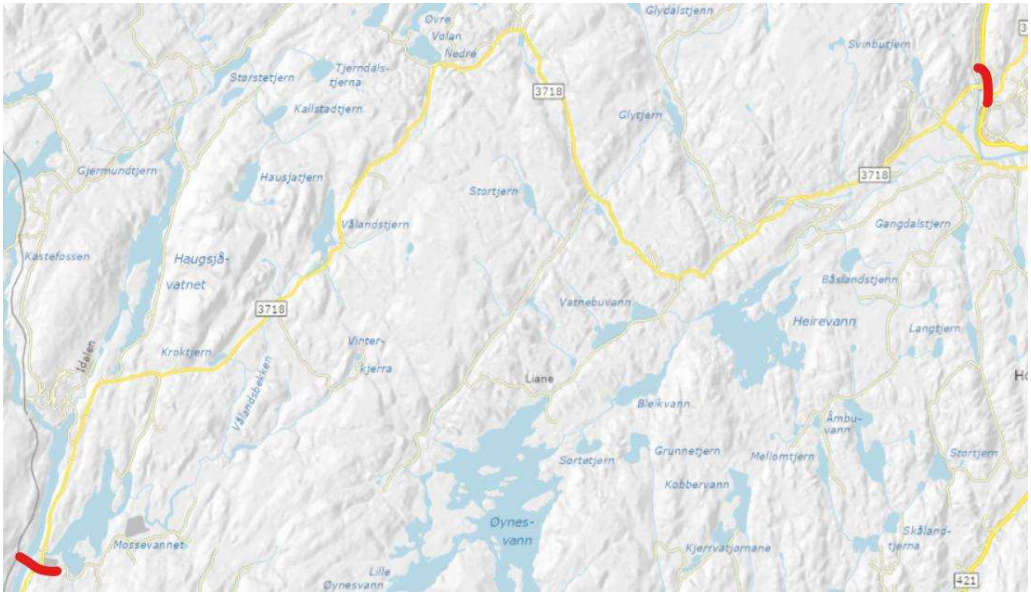
Siktforholdene bør også forbedres gjennom siktrydding, vegetasjonsfjerning og lokale terrengtilpasninger. Dette vil bidra til bedre lesbarhet av vegen, bedre oversikt i møte- og konfliktpunkter og mer forutsigbare kjøreforhold.

Samlet vurderes disse tiltakene å gi en vesentlig forbedring av trafikksikkerheten og framkommeligheten på delstrekning 2 ved den forventede trafikkbelastningen. Det må likevel påregnes en restrisiko knyttet til strekningens geometri og topografi.

Utbyggingstrinn Bøylestad Energipark	Estimert ÅDT Bøylestadveien	Anbefalte tiltak
33% utbygd	800-950	Tiltak 1: Rekkverk ved elv/vassdrag Tiltak 3: Rekkverk ved stup / bratt sideterreng (ved ytrekurver) Tiltak 4: Tilpassing av avkjørsel for bedre sikt Tiltak 5: Tilpassing av sideterreng Tiltak 6: Tofelts veg på utvalgte strekninger Tiltak 7: Møteplasser Tiltak 8: Forbedring av veggeometri: horisontal- og vertikalkurvatur Tiltak 9: Forkjørsregulering av Bøylestadveien / Vålandsveien Tiltak 10: Gangforbindelse ved tettere bebygde områder

7.3. Delstrekning 3: Bøylestad Energipark – Nes Verk (Vålandsveien)

Delstrekning 3 går fra Bøylestad Energipark og frem til fv. 415 ved Nes Verk (ca. 13.900 m). Denne delstrekningen har begrenset bebyggelse langs vegen, og forventet trafikkmengde er vesentlig lavere enn for øvrige delstrekninger. ÅDT på denne strekningen er forventet å være 400-450 kjøretøy per døgn ved 33 % utbygging av Bøylestad Energipark, hvorav om lag 15 % er tungtrafikk. Vegen er gjennomgående smalere en øvrige delstrekninger, og er mer kupert



Figur 42: Rød markeringer viser delstrekning 3

7.3.1. Uønskede hendelser, medvirkende årsaker og vurdering av risiko

Basert på befaringer, gjennomgang av eksisterende forhold og diskusjoner i HAZID-gruppen er det identifisert uønskede hendelser som vurderes som relevante for delstrekning 1. For hver hendelse er det beskrevet medvirkende årsaker og gjort en vurdering av risiko basert på anslått frekvens og konsekvens. Risikovurderingene er gjennomført med utgangspunkt i analysegruppens samlede erfaring og kunnskap om strekningen.

I tabellen benyttes følgende forkortelser:

- **SO** = Svært ofte
- **O** = Ofte
- **S** = Sjelden
- **SS** = Svært sjelden
- **LS** = Lettere skadd
- **HS** = Hardt skadd
- **D** = Drept

Risikoen angis som en kombinasjon av vurdert frekvens og konsekvens, for eksempel betyr **S/HS** at hendelsen er vurdert som *sjelden* med potensial for *hardt skadd*, mens **SS/D** betyr *svært sjelden* med potensial for *dødsulykke*.

Uønskede hendelser (UH)	Medvirkende årsaker	Vurdert risiko
Utforkjøring	Feilvurdering av fart inn mot kurve etter rettstrekk	O/LS
		S/HS
	Feil vurdering av fart i forhold til vegens forløp - dårlig sikt, bakketopp, uoversiktlig kurve. Vanskelig å lese vegens forløp	O/LS
		SS/D
	Møtende kommer overraskende på (dårlig møtesikt), kjører utfor for å unngå møtende	O/LS
		S/HS
	Smal skulder, varierende bredde. Kjøretøy kommer utfor asfaltkant	O/HS
	Motorsyklist blir presset av vegen i forbindelse møting	S/HS
		SS/D
Møteulykke	Dårlig møtesikt, feil hastighet i forhold til sikt, oppdager ikke møtende tidsnok	S/HS
	Smal skulder, stedvis fraværende. Kjøretøy kommer utfor asfaltkant, kommer inn på vegen og går over i møtende	SS/HS
Sidekollisjon	Dårlig sikt i avkjørsler/kryss, bil fra avkjørsler/kryss oppdager ikke trafikk på Bøylestadveien	S/HS
	Kjøretøy fra bratt avkjørsel sklir ut i vegen	SS/HS
Påkjøring bakfra	Dårlig sikt til kryss og avkjørsler, oppdager ikke bil som skal svinge av i tide	SS/LS
	Brå oppbremsing som følge av møtesituasjon, klarer ikke å stoppe for forankjørende	O/LS
Påkjørt fotgjenger/sykkel	Saktegående sykkel kommer overaskende på øvrige trafikanter	S/HS
	Fotgjenger/sykkel kommer fra uoversiktlig avkjørsel, blir ikke sett av kjørende	SS/HS
	Store kjøretøy må rygge i forbindelse med møting, oppdager ikke fotgjenger/syklist	SS/HS

Samlet vurdering av risiko for delstrekning 3 før tiltak:

Middels risiko	

7.3.2. Forslag til risikoreduserende tiltak og vurdering av risiko etter tiltak

Tiltaksforslagene i dette kapitlet bygger på risikovurderingen som er gjennomført av inspeksjonsgruppen. De identifiserte forholdene er vurdert ut fra frekvens og konsekvens for trafikksikkerheten. På grunnlag av denne vurderingen er det tatt stilling til behovet for tiltak. Ved vurdering av tiltak er det også lagt vekt på forventet effekt, herunder hvilket risikonivå som kan forventes etter at tiltaket er gjennomført.

Uønskede hendelser (UH)	Medvirkende årsaker	Forslag til risikoreduserende tiltak	Vurdert risiko etter tiltak
Utforkjøring	Feilvurdering av fart inn mot kurve etter rettstrekk, kan treffe vann, fjell, trær	Siktutbedring Rekkverk/utbedring av sideterreng	
	Feil vurdering av fart i forhold til vegens forløp - dårlig sikt, bakketopp, uoversiktlig kurve. Vanskelig å lese vegens forløp	Rekkverk/utbedring av sideterreng Siktutbedring, lokale tilpassinger i forhold til svinger og bakketopper. Lokale breddeutvidelser	
	Møtende kommer overraskende på (dårlig møtesikt), kjører utfor for å unngå møtende	Siktutbedring Lokale breddeutvidelser Rekkverk/utbedring av sideterreng	
	Smal skulder, varierende bredde. Kjøretøy kommer utfor asfaltkant	Forsterke og jevne skulder	
	Motorsyklist blir presset av vegen i forbindelse møting	Siktutbedring Møteplasser	
Møteulykke	Dårlig møtesikt, feil hastighet i forhold til sikt, oppdager ikke møtende tidsnok	Siktutbedring	
	Smal skulder, stedvis fraværende. Kjøretøy kommer utfor asfaltkant, kommer inn på vegen og går over i møtende	Forsterke og jevne skulder	
Sidekollisjon	Dårlig sikt i avkjørsler/kryss, bil fra avkjørsler/kryss	Siktutbedring	

	oppdager ikke trafikk på Bøylestadveien		
	Kjøretøy fra bratt avkjørsel sklir ut i vegen	Utbedring av avkjørsler	
Påkjøring bakfra	Dårlig sikt til kryss og avkjørsler, oppdager ikke bil som skal svinge av i tide	Siktutbedring	
	Brå oppbremsing som følge av møtesituasjon, klarer ikke å stoppe for forankjørende	Siktutbedring	
Påkjørt fotgjenger/sykkel	Saktegående sykkel kommer overaskende på øvrige trafikanter	Siktutbedring	
	Fotgjenger/sykkel kommer fra uoversiktlig avkjørsel, blir ikke sett av kjørende	Siktutbedring	
	Store kjøretøy må rygge i forbindelse med møting, oppdager ikke fotgjenger/syklist	Møteplasser og siktutbedring	

Samlet vurdering av risiko for delstrekning 3 etter tiltak

Lav risiko	

7.3.3. Oppsummering og anbefaling delstrekning 3: Bøylestad Energipark – Nes Verk

Delstrekning 3 vil ved en utbyggingsgrad på 33 % av Bøylestad Energipark få en estimert ÅDT på om lag 400-450 kjøretøy per døgn. Selv om trafikkmengden er lavere enn på Bøylestadveien, har strekningen flere utfordringer knyttet til siktforhold, smal vegbredde, møteforhold og sideområder med potensielt alvorlige konsekvenser ved utforkjøring. Arbeidsgruppen vurderer derfor at det bør gjennomføres tiltak som reduserer sannsynligheten for og konsekvensene av de mest kritiske uønskede hendelsene.

Dette omfatter særlig forbedring av sideområdene gjennom terrengutbedring eller etablering av rekkverk der konsekvensene ved utforkjøring kan bli alvorlige, samt tiltak for å bedre siktforholdene gjennom tilpasning av avkjørsler, vegetasjonsrydding og lokale terrenginngrep.

Det anbefales også å etablere møteplasser, utvide vegen til to kjørefelt på utvalgte strekninger og utbedre horisontal- og vertikalgeometrien der dette gir en vesentlig trafikksikkerhetsgevinst. Forkjørsregulering bør vurderes for å tydeliggjøre vikepliktsforholdene og bidra til en mer forutsigbar trafikkavvikling.

Samlet vurderes disse tiltakene å redusere risikoen knyttet til de mest kritiske hendelsene på strekningen og gi bedre forutsetninger for å håndtere den forventede trafikkøkningen. Etter gjennomføring av tiltakene må det likevel påregnes en restrisiko som følge av strekningens topografi og eksisterende vegstandard.

Utbyggingstrinn Bøylestad Energipark	Estimert ÅDT delstrekning 3	Anbefalte tiltak
33% utbygd	400-450	Tiltak 1: Rekkverk ved elv/vassdrag Tiltak 3: Rekkverk ved stup / bratt sideterreng (ved ytrekurver) Tiltak 4: Tilpassing av avkjørsel for bedre sikt Tiltak 5: Tilpassing av sideterreng Tiltak 6: Tofelts veg på utvalgte strekninger Tiltak 7: Møteplasser Tiltak 8: Forbedring av veggeometri: horisontal- og vertikalkurvatur Tiltak 9: Forkjørsregulering av Bøylestadveien / Vålandsveien Tiltak 11: Oppgradere vegbredde, inkludert skuldre, langs strekningen for at den blir jevn

8. Sårbarhet og fremkommelighet

Strekningen er sårbar for hendelser som reduserer fremkommeligheten, blant annet på grunn av begrenset vegbredde og få muligheter for passering og snuing. **Møteplasser** vil derfor være viktige både for den daglige trafikkavviklingen og for å redusere sårbarheten ved driftsavvik eller andre uforutsette situasjoner.

Det må legges til rette for at store kjøretøy, inkludert vogntog, kan møtes på en sikker måte. Møteplassene må dimensjoneres for disse kjøretøyene, og det må sikres **tilstrekkelig møtesikt** mellom møteplassene. I henhold til N100 skal det etableres møteplasser med maksimalt 250 meters avstand.

På de smaleste delene av strekningen vil **møte mellom store kjøretøy** medføre utfordringer for framkommeligheten. Dette gjelder særlig i perioder med høy trafikk, når flere kjøretøy ankommer samtidig og behovet for passering øker. Manglende eller utilstrekkelig dimensjonerte møteplasser kan føre til ventetid, rygging og andre uønskede trafikksituasjoner.

Fremkommeligheten for **vogntog gjennom de krappeste kurvene** bør kontrolleres nærmere. Det bør verifiseres at dimensjonerende kjøretøy kan passere kurvene på en tilfredsstillende måte, uten behov for uønsket bruk av skulder eller andre sidearealer.

På strekninger med begrenset vegbredde og **bratt stigning** kan det også oppstå framkommelighetsproblemer ved glatt føre. Dette er spesielt relevant for tunge kjøretøy som må stoppe i stigningen og deretter har vanskeligheter med å komme i gang igjen. For å redusere risikoen for slike situasjoner foreslås det å etablere to kjørefelt på de delene av strekningen der stigningsforholdene kan skape framkommelighetsutfordringer for de største kjøretøyene.

Strekningen er sårbar for hendelser som blokkerer kjørebanen, eksempelvis kjøretøystans, framkommelighetsproblemer for tunge kjøretøy, utforkjøringer eller velt. Slike hendelser kan begrense adkomsten til Energiparken og boliger langs strekningen, og medføre redusert tilgjengelighet og behov for omkjøring. Dette kan være særlig utfordrende ved beredskapshendelser, for eksempel brann i Energiparken eller akutte helsehendelser hos beboere, der rask framføring av nødetater er avgjørende. Risikoen vurderes som størst på Bøylestadveien, ettersom trafikkmengden her forventes å være høyere enn på Vålandsveien. Ved utforkjøringer eller velt kan stengingen også bli langvarig. Smal vegbredde og begrensede møtemuligheter kan gjøre det vanskelig for bergingskjøretøy å komme fram, særlig dersom det oppstår oppstuet trafikk. I enkelte tilfeller kan berging måtte utføres fra motsatt side av hendelsesstedet. Dersom vegen blir stengt over lengre tid og passering ikke er mulig, kan omkjøring via fv. 421 eller E18 være nødvendig, noe som kan gi en omkjøringstid på over én time.

Fv. 3718 har i dag laveste vinterdriftsklasse. I vinterperioden vurderes risikoen for hendelser som fører til stengt veg å være forhøyet, særlig som følge av framkommelighetsutfordringer for tunge kjøretøy i bratte stigninger og ved krevende kjøreforhold.

For å redusere sårbarheten bør det vurderes muligheter for snuing av større kjøretøy. Møteplasser eller andre egnede arealer kan eventuelt utformes med tilstrekkelig bredde til å fungere som **snumuligheter ved driftsavvik**. Eksisterende traktorveger kan også vurderes som en del av en slik løsning.

Bruk av rekkverk må vurderes opp mot hensynet til både trafikksikkerhet og fremkommelighet. På de smaleste delene av strekningen kan rekkverk begrense muligheten for kjøretøy til å trekke til side ved møting eller ved hendelser som krever ekstra manøvreringsareal. Der dette kan gi uheldige konsekvenser for fremkommeligheten eller øke strekningens sårbarhet, må det vurderes om **sideterrenget kan tilpasses** i stedet for å etablere rekkverk.

Etablering av **skyttelanlegg** vil redusere fremkommeligheten på strekningen, ettersom trafikken må avvikles vekselvis gjennom den om lag 500-550 meter lange fjellskjæringen. Ved en framtidig ÅDT på om lag 1400 – 1800 kjøretøy og økt andel tungtrafikk kan det oppstå køoppbygging ved begge ender av strekningen, særlig i perioder med høy trafikk. På nordgående side kan køer redusere tilgjengelig kapasitet ved enkelte møteplasser langs Bøylestadveien, noe som kan gi ytterligere utfordringer for trafikkavviklingen.

Økt tungtrafikk vil kunne medføre økt transport av **farlig gods** på strekningen. Selv med foreslåtte tiltak vil det fortsatt være risiko for utforkjøring eller velt av tunge kjøretøy. Dersom slike hendelser involverer farlig gods, kan det oppstå utslipp som medfører forurensning av terreng, grunnvann eller nærliggende vassdrag. Trafikkøkningen vil derfor bidra til en økt sårbarhet knyttet til potensielle miljøkonsekvenser ved ulykker.

9. Konsekvenser for bomiljø

Den planlagte industriparken forventes å generere økt trafikk på Bøylestadveien og Vålandsveien. Økningen i trafikkmengde, særlig med tanke på økt tungbiltrafikk, kan bidra til et mer belastet nærmiljø med økt støy, dårligere trafikksikkerhet og redusert trivsel for beboere langs strekningen. Samtidig kan veien oppleves som en større barriere for gående og syklende, noe som kan redusere områdets attraktivitet som bo- og oppholdsområde. Dersom vi ser på Agder fylkeskommunes mobilitetsplan, så sier den kort oppsummert at det skal bli **enklere, tryggere og mer attraktivt å gå og sykle**, og at gående og syklende skal prioriteres høyere i transportplanleggingen.

Fra et trafikksikkerhetsperspektiv vil trafikkøkningen også kunne medføre høyere risiko for ulykker og flere potensielle konflikter mellom ulike trafikantgrupper. En sentral målsetting med de foreslåtte tiltakene er derfor å redusere denne risikoen og bidra til et tryggere trafikksystem for alle trafikantgrupper. Dersom vi ser på hele strekningen så er strekningen fra Blakstad bro til Ustad området som har tettest bebyggelse og høyest aktivitet. Det er også her det i all hovedsak er foreslått tiltak for myke trafikanter, men det er flere områder med fortettet bebyggelse på Bøylestadveien og Vålandsveien. Noen av disse har veglys, andre ikke. Eksempel på områder: Gårdstun ved Bøylestad, bebyggelse ved Bøylesfossveien og Nes Verk. På disse strekningene er det i liten grad foreslått avbøtende tiltak for myke trafikanter. Noe som igjen betyr at det forventes forverring av både opplevd og reel risiko.

På strekningen med høyest tetthet av boliger og som har det høyeste aktivitetsnivået, foreslås det egne løsninger for å ivareta sikkerheten og fremkommeligheten for gående og syklende.

Det foreslås også å tilrettelegge bussholdeplasser langs strekningen, blant annet med tanke på skolebusstransport. Holdeplassene må utformes med gode og trafikksikre adkomstforhold, herunder etablering av tilrettelagte krysningspunkter for fotgjengere der dette er nødvendig. Dette vil bidra til tryggere ferdsel for skoleelever og andre reisende, samt redusere risikoen for uønskede hendelser i forbindelse med av- og påstigning.

10. Oppsummering og anbefaling

Denne trafikksikkerhetsvurderingen er gjennomført for å vurdere om fv. 3718 Bøylestadveien og Vålandsveien har et tilstrekkelig trafikksikkerhetsnivå og tilfredsstillende funksjon ved en utbygging av Bøylestad Energipark tilsvarende 33 % utbyggingsgrad. Vurderingen bygger på inspeksjon av eksisterende veg, gjennomgang av tidligere utredninger og en risikovurdering av hele strekningen fra Blakstad bru til Nes Verk.

Gjennomgangen viser at flere av de identifiserte trafikksikkerhetsutfordringene allerede finnes i dagens situasjon. Samtidig vil den forventede trafikkøkningen, og særlig økningen i tungtrafikk, forsterke konsekvensene av disse forholdene dersom det ikke gjennomføres utbedringer.

Rapporten viser at risikoen i stor grad er knyttet til en kombinasjon av smal vegbredde, begrensede møtemuligheter, mangelfull møtesikt og stoppsikt, krevende horisontal- og vertikalgeometri samt sideområder med bratt terreng, vann, jernbane og andre sidehindre. Ulykkesbildet på strekningen domineres av utforkjøringsulykker, noe som understøtter at sideområder, rekkverk og veggeometri er sentrale temaer for videre utbedring.

For **gående og syklende** er utfordringsbildet særlig knyttet til manglende separat infrastruktur, smale vegskuldre og begrensede muligheter til å komme seg unna ved møte mellom større kjøretøy. Dette gjelder spesielt på delstrekninger med høyere aktivitet og tettere bebyggelse, blant annet mellom Blakstad bru og Ustad. Trafikkøkningen forventes å øke risikoen for myke trafikanter dersom det ikke etableres avbøtende tiltak.

Vurderingen viser også at strekningen har en **sårbarhet knyttet til framkommelighet og beredskap.** Vegen har flere smale partier med begrensede muligheter for passering, vending og omkjøring. Hendelser som utforkjøringer, havari, kjøretøystans eller framkommelighetsproblemer for tunge kjøretøy kan derfor føre til betydelige forsinkelser og redusert tilgjengelighet. Dette er særlig relevant med tanke på framtidig næringstrafikk, transport av større kjøretøy og behov for framføring av nødetater ved en eventuell beredskapshendelse. Risikoen vurderes som størst på Bøylestadveien, hvor de framtidige trafikkmengdene forventes å bli høyest.

Fra et **bomiljøperspektiv** vil økt trafikk, og særlig økt tungtrafikk, kunne gi høyere støynivå, redusert opplevd trygghet og større barrierer for gange og sykling. Dette gjelder mest i områder med konsentrert bebyggelse, skolevegfunksjoner og bussholdeplasser. De foreslåtte tiltakene har derfor ikke bare som mål å redusere ulykkesrisikoen, men også å bidra til et mer robust lokalmiljø og bedre forhold for gående, syklende og kollektivreisende.

På bakgrunn av inspeksjonen og risikovurderingen vurderer arbeidsgruppen at det er nødvendig å gjennomføre en kombinasjon av tiltak som må sees som et samlet risikoreduserende tiltakssystem.

For at vegnettet skal kunne håndtere den forventede trafikkutviklingen på en trafikksikker og funksjonell måte, anbefales det at følgende tiltak legges til grunn:

Tiltak 1: Rekkverk ved elv / vassdrag

Etablere rekkverk på strekninger der utforkjøring kan føre kjøretøy ut i elv eller annet vassdrag. Tiltaket må prioriteres høyt og gjennomføres uavhengig av framtidig trafikkøkning, særlig på grunn av mulig alvorlige konsekvenser ved utforkjøring.

Tiltak 2: Rekkverk langs skinnegående trafikk

Etablere rekkverk på de identifiserte strekningene der utforkjøring kan føre kjøretøy inn på eller nær jernbaneområdet. Det høye konsekvenspotensialet gjør at tiltaket må prioriteres uavhengig av utbyggingen.

Tiltak 3: Rekkverk ved stup / bratt sideterreng

Det må etableres eller oppgraderes rekkverk der bratt sideterreng medfører risiko for alvorlige konsekvenser ved utforkjøring.

Eksisterende rekkverk som ikke tilfredsstiller dagens krav, må oppgraderes i henhold til N101. Ved vurdering og prioritering av tiltak må strekninger med utilstrekkelig rekkverk behandles på samme måte som strekninger uten rekkverk.

Tiltak 4: Tilpassing av avkjørsler for bedre sikt

Utbedre private avkjørsler med utilstrekkelig sikt mot hovedvegen. Tiltak kan omfatte vegetasjonsrydding og terrengjustering, samt ved behov geometrisk tilpassing eller flytting av avkjørsel eller, i minst mulig grad, hovedveg.

Tiltak 5: Tilpassing av sideterreng

Utbedre sideterrenget for å forbedre siktforholdene og øke avstanden til faste sidehindre. Aktuelle tiltak omfatter vegetasjonsrydding, terrengjustering, bergskjæring og forbedret drenering. Utbedring av sideterrenget må prioriteres fremfor rekkverk der dette gir tilstrekkelig sikkerhet. Rekkverk skal etableres der nødvendige sikkerhetskrav ikke kan oppnås gjennom terrengtilpasninger

Tiltak 6: Tofeltsveg på utvalgte strekninger

Utvid til tofelts veg på kritiske delstrekninger med smal veg, mangelfull sikt og krevende geometri. På øvrige strekninger kan ettfeltsveg beholdes dersom tilfredsstillende trafikksikkerhet og fremkommelighet kan oppnås med møteplasser og siktutbedringer. Dette samsvarer med tilnærmingen i Tilstandsvurdering fv.3718 Bøylestadveien_28042026.

Tiltak 7: Møteplasser

Det må etableres møteplasser på ettfeltsvegstrekningene med om lag 250 meters avstand og slik at det, så langt som mulig, er sikt fra én møteplass til den neste. Møteplassene må dimensjoneres og utformes slik at et vogntog kan kjøre inn, stanse og kjøre ut uten manøvrering. Der tilfredsstillende møtesikt ikke kan oppnås, må siktutbedring, tettere plassering av møteplasser eller breddeutvidelse vurderes.

Tiltak 8: Forbedring av veggeometri

Horisontalkurvatur: Korrigere særlig krappe kurver for å gi et jevnere og mer forutsigbart vegforløp. På enkelte strekninger bør tiltaket ses i sammenheng med breddeutvidelse eller ny linjeføring.

Vertikalgeometri: Det er også behov for tiltak knyttet til vegens vertikalgeometri. Utbedring av høybrekk og bratte stigninger/fall vil kunne forbedre siktforholdene og gi

bedre framkommelighet, særlig under vinterforhold. På strekninger med bratt fall kan redusert stigning bidra til bedre kjøretøykontroll og redusere risikoen for utfordringer med bremsing ved glatt føre. Tiltakene bør vurderes i sammenheng med øvrige utbedringer av vegbredde og linjeføring.

Tiltak 9: Forkjørsregulering av Bøylestadveien / Vålandsveien

Vurdere sammenhengende forkjørsregulering for å tydeliggjøre prioriteringen av gjennomgående trafikk og skape et mer forutsigbart kjøremønster. Samtidig må sikt, kryssgeometri og mulig økning i fartsnivå vurderes i det enkelte kryss.

Tiltak 10: Gangforbindelse ved tettere bebygde områder

Det må etableres tryggere og sammenhengende gangforbindelser ved Blakstad og Bøylestad, inkludert fortau langs Bøylestadveien mellom Blakstad og krysset mot Hurvenes (ca. 1,6 km). Tiltaket bør ses i sammenheng med belysning, oppgradering av bussholdeplasser og sikre adkomster til kollektivtilbudet, for å bedre trafikksikkerheten og tilgjengeligheten for gående og kollektivreisende..

Tiltak 11: Oppgradere vegbredde, inkludert skuldre, langs strekningen for at den blir jevn.

Tiltaket vil gjøre vegen mer lesbar og gi en mer konsistent geometrisk utforming. Selv om tiltaket vurderes som omfattende, kan gevinsten for trafikksikkerheten være betydelig. Ved å redusere uforutsigbare endringer i veg- og skulderbredde vil trafikantene få et tydeligere og mer forutsigbart vegmiljø, noe som kan bidra til å redusere risikoen for feilhandlinger og uønskede hendelser.

Tiltak 12: Etablering av skyttelanlegg ved fjellskjæringen på Blakstad

Skyttelanlegg vurderes som nødvendig dersom utvidelse til to kjørefelt gjennom fjellskjæringen ikke lar seg gjennomføre. Tiltaket vil fjerne møtekonflikter på den smale strekningen og gi en betydelig forbedring av trafikksikkerheten, selv om det medfører redusert fremkommelighet.

10.1. Anbefalte tiltak delstrekning 1: Blakstad bru – Ustad:

Utbyggingstrinn Bøylestad Energipark	Estimert ÅDT delstrekning 1	Anbefalte tiltak
33% utbygd	800-950	Tiltak 2: Rekkverk langs skinnegående trafikk Tiltak 3: Rekkverk ved stup / bratt sideterreng Tiltak 4: Tilpassing av avkjørsel for bedre sikt Tiltak 5: Tilpassing av sideterreng Tiltak 6: Tofelts veg på utvalgte strekninger Tiltak 8: Forbedring av veggeometri: horisontal- og vertikalkurvatur Tiltak 9: Forkjørsregulering av Bøylestadveien / Vålandsveien Tiltak 10: Gangforbindelse ved tettere bebygde områder

10.2. Anbefalte tiltak delstrekning 2: Ustad – Bøylestad Energipark

Utbyggingstrinn Bøylestad Energipark	Estimert ÅDT delstrekning 2	Anbefalte tiltak
33% utbygd	800-950	Tiltak 1: Rekkverk ved elv/vassdrag Tiltak 3: Rekkverk ved stup / bratt sideterreng Tiltak 4: Tilpassing av avkjørsel for bedre sikt Tiltak 5: Tilpassing av sideterreng Tiltak 6: Tofelts veg på utvalgte strekninger Tiltak 7: Møteplasser Tiltak 8: Forbedring av veggeometri: horisontal- og vertikalkurvatur Tiltak 9: Forkjørsregulering av Bøylestadveien / Vålandsveien Tiltak 10: Gangforbindelse ved tettere bebygde områder

10.3. Anbefalte tiltak delstrekning 3: Bøylestad Energipark – Nes verk

Utbyggingstrinn Bøylestad Energipark	Estimert ÅDT delstrekning 3	Anbefalte tiltak
33% utbygd	400-450	Tiltak 1: Rekkverk ved elv/vassdrag Tiltak 3: Rekkverk ved stup / bratt sideterreng Tiltak 4: Tilpassing av avkjørsel for bedre sikt Tiltak 5: Tilpassing av sideterreng Tiltak 6: Tofelts veg på utvalgte strekninger Tiltak 7: Møteplasser Tiltak 8: Forbedring av veggeometri: horisontal- og vertikalkurvatur Tiltak 9: Forkjørsregulering av Bøylestadveien / Vålandsveien Tiltak 11: Oppgradere vegbredde, inkludert skuldre, langs strekningen for at den blir jevn