



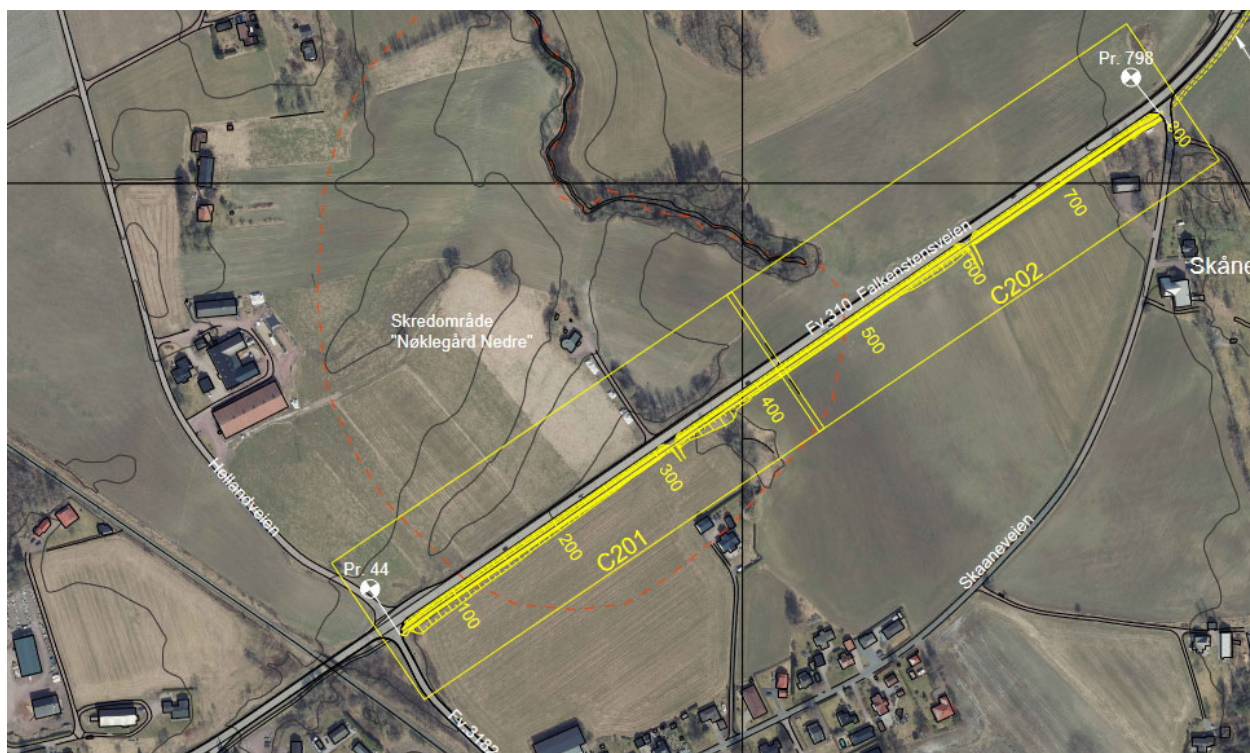
Fv. 310 Falkenstensveien

Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse)

Reguleringsplan

Horten kommune

Plan ID: 3801 00452
Parsell: Nykirke – Skaaneveien
Prosjektnummer: i7041710r02
Sektor/Seksjon: Samferdsel, Veiutbygging
Leverandør: Sweco Norge / Vestfold fylkeskommune
Arkivnummer: 23/21686(VTFK) og 24/03690 (VFK)
Revisjonsnummer: 00
Dato: 26.02.2024



Innhold

Innhold	1
1. Innledning	3
1.1. Prosess	3
2. ROS-analyse	4
2.1. ROS-analysens omfang	4
2.2. Metodikk	4
2.3. Beskrivelse av planområdet	4
2.4. Identifisere mulige uønskede hendelser	5
2.5. Vurdere risiko og sårbarhet	5
2.6. Flom, stormflo og skred	6
2.7. Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget	6
3. Beskrivelse av planforslaget	7
3.1. Planområdet	7
3.2. Hensikten med planarbeidet	8
3.3. Omgivelser	8
3.3.1. Landskap	8
3.3.2. Bebygde omgivelser	8
3.3.3. Infrastruktur	8
3.3.4. Nytt trafikk mønster for myke trafikanter	9
3.4. Sårbarhet i området	10
3.5. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse	11
4. Kartlegging av potensielle hendelser/forhold	12
5. Vurdering av risiko og sårbarhet	15
5.1. Liv og helse	15
5.2. Stabilitet	15
5.3. Materielle verdier	16
6. Forslag til tiltak og oppfølging	17
7. Konklusjon	19
8. Kilder	20
9. Vedlegg	21

REVISJONSHISTORIKK

Revisjonene er betegnet som følger:

Rev.	Revisjonsårsak	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00	Første utgave	26.02.24	Ellen Sigernes Grønstrand	Signe Vinje	Tone Amundrud

Beskrivelse av endring fra en revisjon til neste er som følger:

Rev.	Beskrivelse av endringer
00	Første utgave (dvs. ingen endring)

1. Innledning

Hensikten med en ROS-analyse er å gjøre en helhetlig vurdering av hva slags virkning et planforslag kan ha på samfunnet og befolkningen. ROS-analysen skal bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom, og samtidig bidra til å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette (DSBs veileder for Ros-analyser «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» 2017 \02\).

Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging.

Det stilles krav til risiko- og sårbarhetsanalyse i alle planer for utbygging etter plan- og bygningsloven, jf. Pbl. § 4-3 \01\.

«§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse.

Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.»

I prosjektet er det skilt mellom analyse for anleggsfase og driftsfase. Risiko i anleggsfase vil bli behandlet i egne dokumenter for prosjektet. Risiko i driftsfase er vurdert i denne ROS-analysen.

1.1. Prosess

Iht. DSBs metodikk er det gjennomført et arbeidsmøte i forbindelse med ROS-analysen. Formålet med møtet var å kartlegge mulige hendelser som kan inntreffe. Arbeidsmøtet ble gjennomført 23.01.2024, og hadde følgende deltakere:

Navn på deltaker:	Rolle i prosjektet/fag:
Tone Amundrud	Prosjekteringsleder, Veiutbygging, Vestfold fylkeskommune
Glenn Frode Wik Lauritsen	Trafikksikkerhet, Veidrift, Vestfold fylkeskommune
Alf Martin Olsen	Trafikksikkerhet, Veidrift, Vestfold fylkeskommune
Helene Nødtvedt Røed	Ytre miljø, Veiutbygging, Vestfold fylkeskommune
Marius Sommerstad	Byggeleder, Veidrift, Vestfold fylkeskommune
Truls Are Tvedt Jacobsen	Byggeleder, Veiutbygging, Vestfold fylkeskommune
Fredrik Olsen Fløstrand	Rådgiver, plan og byggesak, Horten kommune
Rezhin Rauf	Geoteknikk, Terraplan AS
Signe Vinje	Prosjektleder, Sweco
Ellen Sigernes Grønstrand	Medarbeider, Sweco

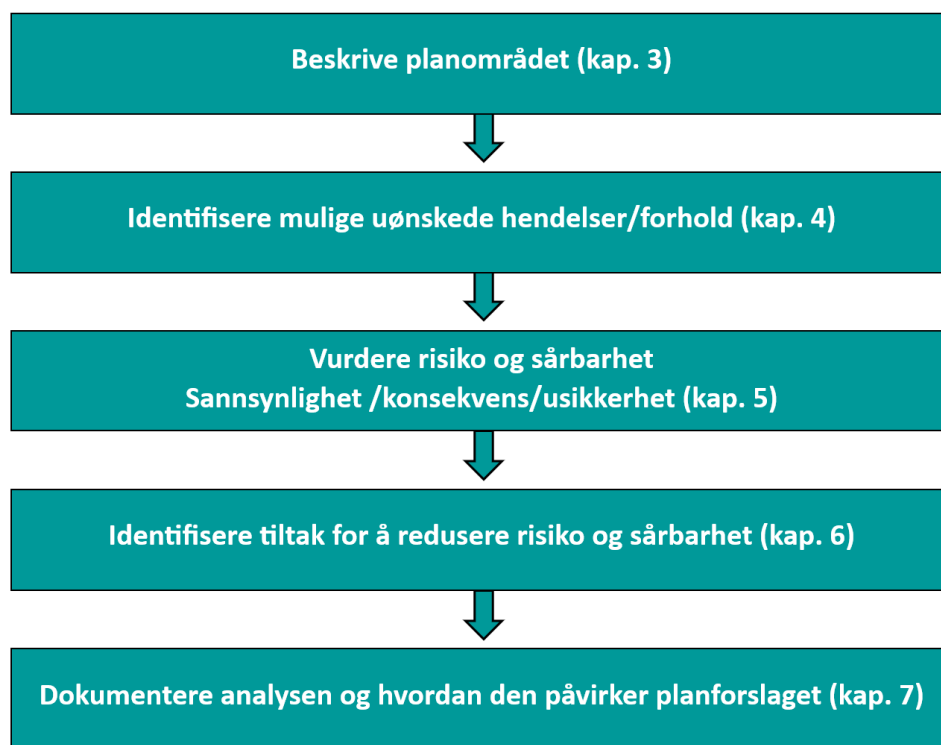
2. ROS-analyse

2.1. ROS-analysens omfang

ROS-analysen er utformet med utgangspunkt i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps veileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging (2017), er tilpasset andre veiledere og maler og i tråd med kommunale angivelser av ROS-analyser i reguleringsplaner. Analysens omfang er tilpasset planforslagets innhold og kompleksitet, samtidig som den tilfredsstiller krav om risiko- og sårbarhetsanalyse gitt i Plan- og bygningslovens § 4-3.

2.2. Metodikk

Analysen er gjennomført i fem trinn i tråd med metodikk som er beskrevet i DSBs veileder for Ros-analyser «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», 2017 \02\ . En oversikt over disse trinnene og i hvilke deler av rapporten de er ivaretatt er presentert under.



Figur 1: Trinnene i ROS-analysen (i henhold til DSBs veileder 2017) \02\.

2.3. Beskrivelse av planområdet

Beskrivelsen av planområdet i kapittel 3 gir et grunnlag for å **identifisere mulige uønskede hendelser**. På dette trinnet innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder. Dette kan som eksempel være naturgitte forhold, omkringliggende bebyggelse, vurdering av om det finnes kritiske samfunnsfunksjoner i nærheten, viktige terrengformasjoner med betydning for naturfare, osv.

2.4. Identifisere mulige uønskede hendelser

Identifiserte mulige uønskede hendelser er nærmere vurdert med hensyn til sannsynlighet, konsekvenser, risiko og usikkerhet. Denne vurderingen er presentert i skjemaet for kartlegging i potensielle hendelser/forhold i kapittel 4. Vurdering av eksisterende risikoreduserende barrierer og områdets/objektets evne til motstand (sårbarhetsvurdering) inngår i vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

2.5. Vurdere risiko og sårbarhet

Sannsynlighet for uønsket hendelse fastsettes som enten lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene i tabellen under.

Sannsynlighet:	Tidsintervall:	Sannsynlighet pr. år:
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	>10 %
Middels	1 gang i løpet av 10 – 100 år	1-10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	<1 %

Tabell 1: Sannsynlighetskategorier (i henhold til DSBs veileder 2017) \02\.

Konsekvens for uønsket hendelse fastsettes ved bruk av følgende matrise:

Konsekvenstype:	Konsekvenskategorier		
	Små:	Middels:	Store:
Liv og helse:	Ingen alvorlig/få/små skader	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ulykke med dødsfall eller personskaade som medfører varig mén/ mange skadd
Stabilitet:	Systembrudd er uvesentlig	System settes ut av drift over lengre tid	System settes varig ut av drift
Materielle verdier:	Uvesentlig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uopprettelig skade på eiendom

Tabell 2: Matrise for fastsetting av konsekvens (i henhold til DSBs veileder 2017) \02\.

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatriksen i tabell 3. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

		Konsekvenser		
		Små:	Middels:	Store:
Sannsynlighet	Høy (>10 %):			
	Middels (1-10 %):			
	Lav (<1 %):			

Tabell 3: Risikomatrise (i henhold til DSBs veileder 2017) \02\.

Det understrekes at det alltid vil være en grad av **usikkerhet** knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag, i form av f.eks. statistikk og erfaring fra tilsvarende situasjoner, vil påvirke usikkerhet. For en del type hendelser, inkludert hendelser der sannsynlighet påvirkes av klimaendringer, vil det også være usikkerhet knyttet til hvorvidt historiske data kan overføres til framtidig sannsynlighet. Mangel på kunnskapsgrunnlag og andre forhold som medfører usikkerhet er beskrevet i skjemaet for analyse av risiko for aktuelle hendelser.

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres **risikoreduserende tiltak**. I tilfeller hvor det er hensiktsmessig, kobles aktuelle tiltak med den juridisk bindende delen av reguleringsplanen (plankart og bestemmelser).

2.6. Flom, stormflo og skred

Risikovurdering av naturhendelser av typen *flom, stormflo og skred*, er gitt spesielle regler gjennom **Byggeteknisk forskrift (TEK17)** \03\, kapittel 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK 17, §7-1).

Risiko for denne type naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVEs landsdekkende aktsomhetskartlegginger eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området.

2.7. Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

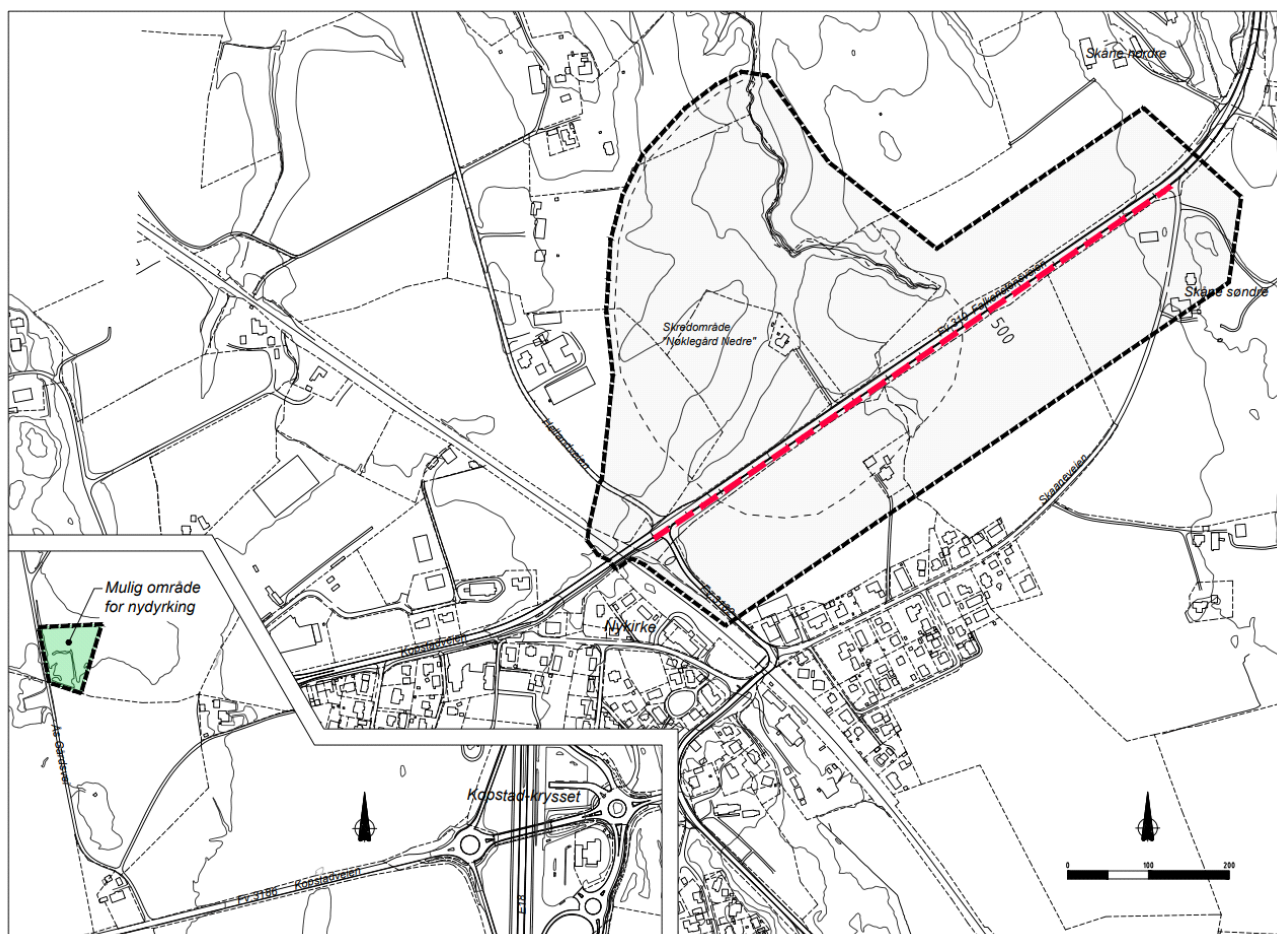
Som siste trinn **dokumenteres** analysen. Dette gjøres gjennom denne rapporten, og ved bruk av skjema og risikomatriser som synliggjør risiko og forslag til tiltak for enkelthendelser som et produkt av sannsynlighet og konsekvens.

3. Beskrivelse av planforslaget

3.1. Planområdet

Planområdet ligger øst for Nykirke, langs Fv. 310 Falkenstensveien, som er den nordlige hovedvegen inn til Horten by.

Kartet nedenfor viser planområdet. Området strekker seg fra Falkenstensveiens sør-vestlige kryss mot Hellandsveien, til å inkludere krysset mot Skaaneveien i nord-øst. I sør-vest inngår også kryssing av Vestfoldbanen, for å sikre tilknytning til eksisterende gang- og sykkelveinett. Søndre begrensnig er lagt parallelt med Falkenstensveien på en avstand på ca. 150 m. Mot nord er planområdet utvidet for å inkludere et bekkefelt med risikoklasse 3 og lav faregrad på Nedre Nøkkelgård.



Figur 2: Varslet planområde. Ny gang- og sykkelvei er vist med rød strek. Kvikkleireområde ligger innenfor den stiplede tynne, linjen.

3.2. Hensikten med planarbeidet

Hensikten med planarbeidet er å etablere en gang- og sykkelvei (G/S-vei) langs Fv. 310 Falkenstensveien. Gang- og sykkelveien skal ligge på sør-vestsiden av Falkenstensveien, mellom Hellandveien / fv. 3182 og Skaaneveien. I tillegg skal arbeidet bidra til avløpssanering og bidra til at Horten by på sikt får en sikrere vannforsyning.

Det skal reguleres for ca. 760 m gang- og sykkelvei. GS-veien skal ha 2,5 m asfaltbredde og 0,25 m grusskulder. Det etableres 3 m. grøft mellom GS-vei og fv. 310 Falkenstensveien. ÅDT i Falkenstensveien er 7200 (2022). Fartsgrensen er 80 km/t, men øst for avkjøring til Hellanveien (fv. 3182) reduseres farten til 50 km/t.

Den nye gang- og sykkelveien vil kople seg på regulert gang- og sykkelvei mellom Horten og Nykirke, og dermed åpne for et sammenhengende gang- og sykkelvegnett mellom disse to områdene. Det er ca. 9 km mellom Horten og Nykirke.

3.3. Omgivelser

3.3.1. Landskap

På sørsiden av Falkenstensveien, der gang- og sykkelveien planlegges, er området i hovedsak flatt. På motsatt side av Falkenstensveien er terrenget flere formasjoner, med høydedrag, vegetasjon og bekkefar. I dette terrenget er det en påvist sone for kvikkleire.

Siden området er relativt flatt, vil gang- og sykkelveien ikke medføre de store landskapsmessige endringene. I sør-vest vil gang- og sykkelveien skjæres inn i en skråning som i dag er 4 meter høy. Veien vil også enkelte steder ligge på fylling.

Dyrka mark ligger på begge sider av veien.

3.3.2. Bebygde omgivelser

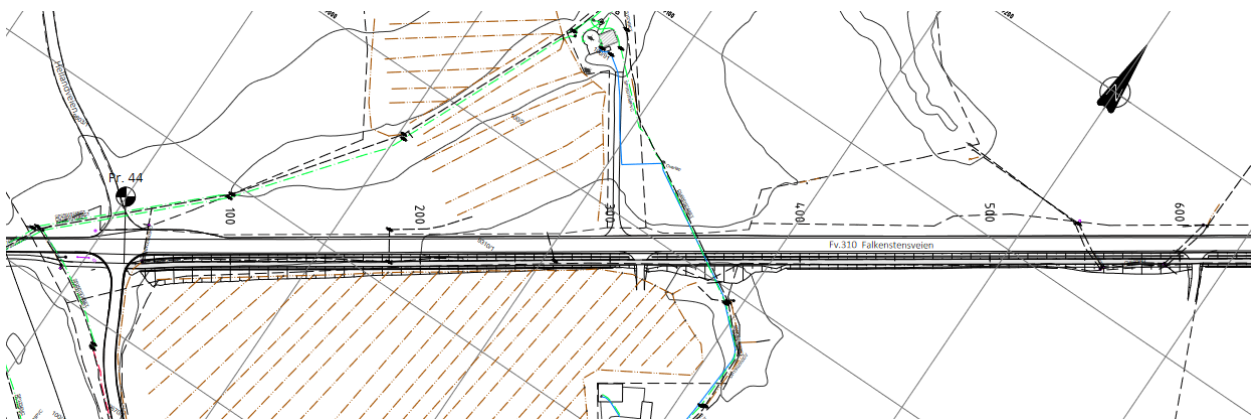
To tun med bolig ligger innenfor planområdet. I tillegg er det en bygning for renseanlegg (på nordsiden av Falkenstensveien) og en lagerhall innenfor området. Gang- og sykkelveien planlegges slik at eksisterende bygninger ikke blir berørt.

Utover de nevnte omgivelsene er planområdet i hovedsak dominert av dyrka mark og vegeterte kantsoner mellom jordteiger og langs bekkefar.

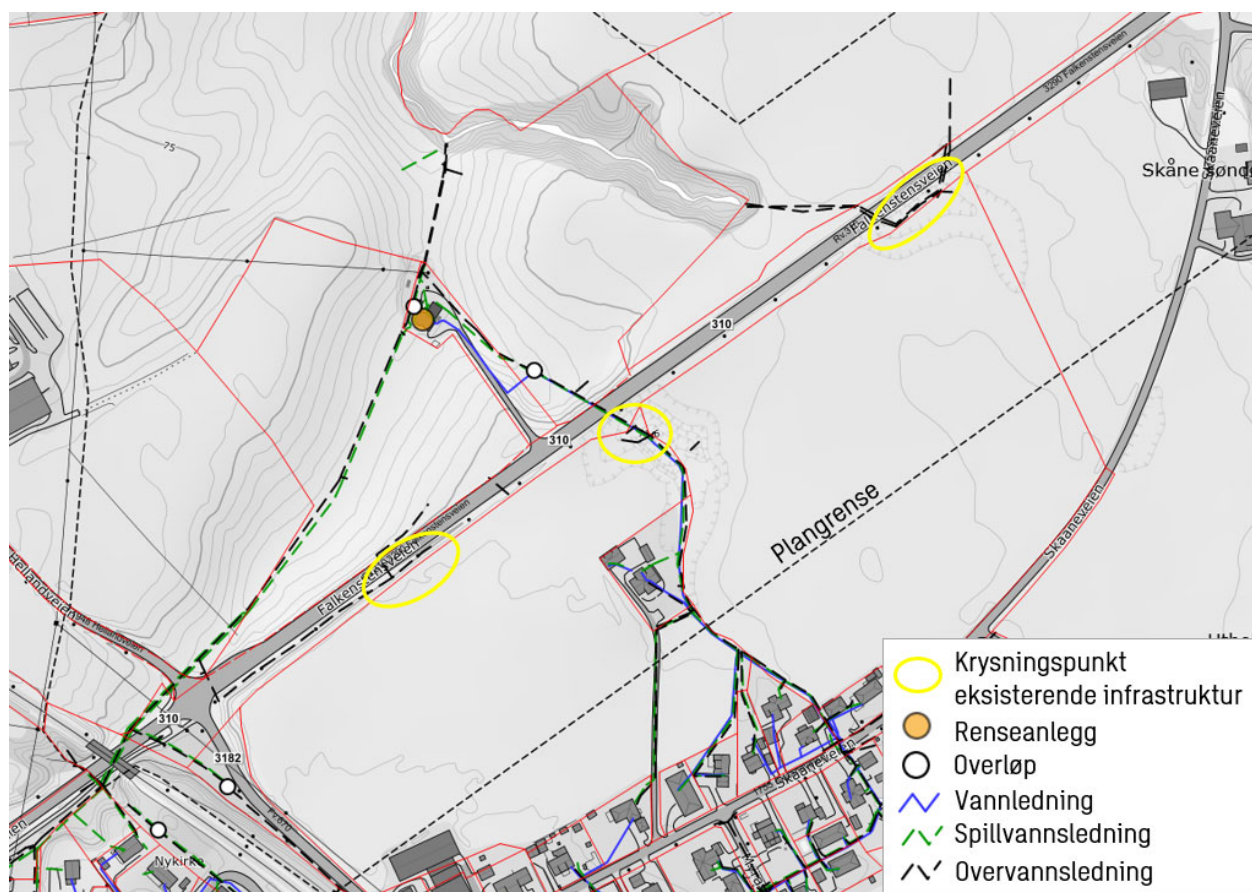
3.3.3. Infrastruktur

Innenfor planområdet er også infrastruktur for vann og avløp. Ledninger for overvann, spillvann og vann blir krysset av gang- og sykkelveien nord for gnr. 100/113. Vest for Hellandveien blir det ikke ny utbygging, og man kommer derfor ikke i konflikt med eksisterende infrastruktur. Det er også omfattende dreneringsanlegg i den dyrka marken, særlig på eiendom 100/15. Det legges opp til at eksisterende VA-infrastruktur skal fornyes og/eller reetableres.

Skageraks energis distribusjonsnett følger plangrensen i vest, og krysser gang- og sykkelveien ved krysset til Hellandveien.



Figur 3: Bildet viser hvordan den nye gang- og sykkelveien påvirker eksisterende overvannsystem og drensledninger i dyrka mark.



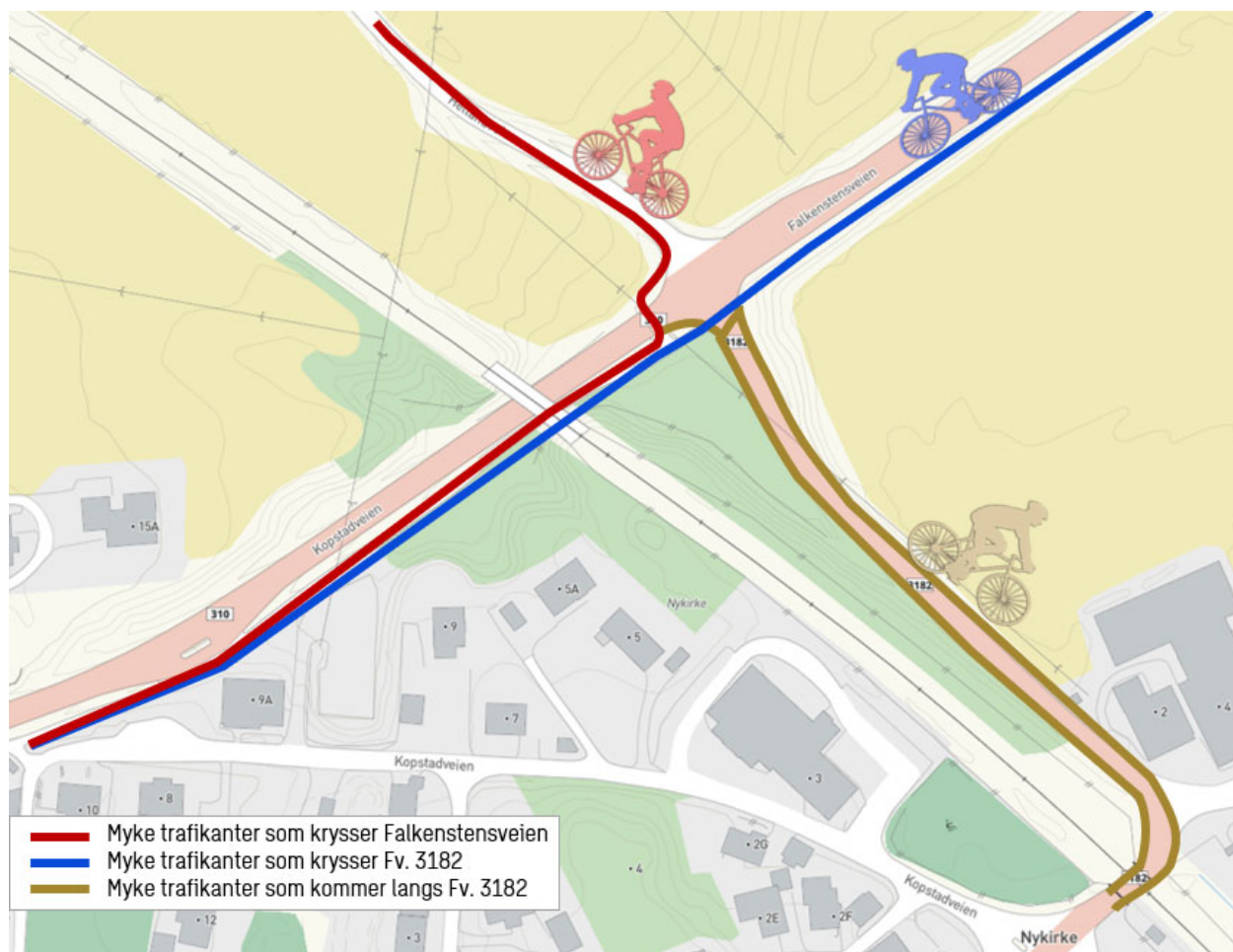
Figur 4: VA-infrastruktur i bakken og krysningpunkt med gang- og sykkelvei (gul sirkel)

3.3.4. Nytt trafikkmønster for myke trafikanter

Det er ikke kjent hvor mange myke trafikanter som ferdes i planområdet nå. Det er heller ikke gjort estimat for hvorvidt trafikkmønsteret vil endres. Man må likevel forvente at tallet på myke trafikanter vil øke.

Innenfor planområdet er det særlig det sør-vestlige krysset ved jernbaneovergangen som kan være sårbart med tanke på trafiksikkerhet for myke trafikanter. I dette krysset kan de myke trafikantene deles i tre hovedgrupper:

- Trafikanter som krysser Fv. 310 Falkenstensveien for å komme til/fra Hellandveien (rød linje)
- Trafikanter som krysser Fv. 3182 til/fra den nye gang- og sykkelveien langs Falkenstensveien (blå linje)
- Trafikanter som ferdes langs Fv. 3182 (brun linje)



Figur 5: Bildet viser trafikkmønsteret for nye trafikanter når ny gang- og sykkelvei blir etablert.

3.4. Sårbarhet i området

Området er generelt sett lite sårbart for ROS-tema. Det er likevel avdekket tre områder med noe forhøyet sårbarhet: Grunnforhold, trafiksikkerhet ved kryssing av bilveg og VA-infrastruktur. I tillegg vil skråningshøyden medføre risiko for uhell med landbruksmaskiner.

Området ligger nedenfor marin grense, og deler av planlagt gang- og sykkelvei ligger innenfor kvikkleireområde Nøklegård Nedre, som er markert som «faresone for kvikkleireskred med lav faregrad» i NVE-atlas. Det er utarbeidet et geoteknisk notat som inneholder geotekniske vurderinger, samt en vurdering av områdestabilitet iht. NVE-veileder 1/2019. Rapporten konkluderer med at tiltaket vil kunne gjennomføres uten fare for områdeskred.

Når gang- og sykkelveien blir etablert vil gående og syklende kanaliseres vekk fra kjøreveien og inn på GS-veien. Siden forholdene for myke trafikanter blir sikrere og bedre tilrettelagt, så vil man forvente at flere benytter veien. Selv om trafikksikkerheten bedres, så vil risikoen ved kryssningspunkt ved bilvei i hver ende av reguleringsplanen kunne øke.

Anleggsarbeid vil kunne medføre en økt risiko for brudd på infrastruktur for vann og avløp, som krysser tiltaket på utvalgte punkt.

3.5. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse

ROS-analysen i Kommuneplanens arealdel (vedtatt i 2022) avdekker følgende tema:

- Ustabil grunn (kvikkleire). Dette temaet er relevant for reguleringsplanarbeidet, og er blitt utredet. Se sjekkliste (kap. 4) og analyseskjema (kap. 5). Grunnforhold er utredet i en egen rapport (2023)
- Flomfare: Det er aktsomhetsområde for flom innenfor planområdet, men det vil ikke berøre tiltaket. Temaet er derfor vurdert som ikke relevant for tiltaket. Se ellers sjekklstens punkt 8 (kap. 4).
- Ekstremnedbør (overvann): Temaet kan være relevant, avhengig av hvilke tiltak som gjennomføres for drenering og håndtering av overvann. Det er utarbeidet et eget overvannsnotat (2024).

Følgende tema er omtalt i kommuneplanens ROS-analyse, men ikke vurdert som relevant for denne detaljreguleringsplanen.

- Radon: Radon er bare relevant for bygninger. For gang- og sykkelveg er radonfare ikke relevant.
- Elektromagnetiske felt: Temaet gjelder områder rundt høyspentanlegg, der det ikke tillates bygg for varig opphold. Dette er ikke relevant for regulering av gang- og sykkelveg.

4. Kartlegging av potensielle hendelser/forhold

Sjekkliste for risiko og sårbarhetsforhold (tabell 4) er benyttet for å identifisere mulige uønskede hendelser. Det er også lagt til grunn en faglig skjønnsmessig vurdering av hendelser som er relevante for området.

Tema:	ID:	Hendelse:	Liv/helse (L) Stabilitet (S) Materiell (M) Ikke aktuell (IA)	Begrunnelse
Naturhendelser	1	Kvikkleireskred	L, S, M	Område med tykk havavsetning, og delvis faresone for kvikkeleire. Områdestabiliteten er vurdert tilfredsstillende, men bør følges opp i anleggsfase.
	2	Jord- og flomskred	IA	Området er for flatt
	3	Snøskred	IA	Området er for flatt
	4	Sørpeskred	IA	Området er for flatt
	5	Stensprang	IA	Området er for flatt
	6	Fjellskred	IA	Området er for flatt
	7	Springflo/flom i sjø/vann	IA	Området ligger ikke innenfor fareområde
	8	Flom i elv/bekk	IA	Aktsomhet flom nord for Falkenstenveien på motsatt side for gang- og sykkelvegen. Aktsomhetsområdet ligger nedstrøms og berører ikke tiltaket.
	9	Radon i grunnen	IA	Radon er ikke relevant for GS-veg
	10	Spesielle vindforhold	IA	Vind er ikke relevant for GS-veg
	11	Spesielle nedbørsforhold	S	Tiltaket medfører tette flater, men er i seg selv ikke sårbart for overvann. Tiltaket kan medføre at andre flater blir oversvømt.
	12	Annet (angi hva)		
Infrastruktur	13	Vei (omkjøringsmuligheter)	IA	Ingen kjøreveier blir påvirket.
	14	Jernbane	IA	Ingen jernbane innenfor planlagt tiltaksområde.
	15	På sjø/vann/elv	IA	Ingen sjø/større vassdrag i nærheten
	16	I luft	IA	Ingen påvirkning på flytrafikk.

Hendelser i/på nærliggende virksomhet	17	Gass-/giftutslipp	IA	Ingen kjente nærliggende virksomheter som vil kunne påvirke tiltaket.
	18	Strålekilder	IA	Ingen nærliggende strålekilder vil påvirke tiltaket. Det planlegges ikke for bygninger for varig opphold.
Betydelig avbrudd i tjenester	19	Brann- og eksplosjonsfare	IA	Tiltaket påvirker ikke brann- eller eksplosjonsfare.
	20	Elektrisitet	L, S, M	Distribusjonsnett i krysset Falkenstenveien – Hellandveien vurderes at ikke blir berørt av tiltaket. Det går lavspenningsluftlinje (veibelysningsanlegg) langs Falkenstenveien.
	21	Tele- og nettjenester	L, S, M	Det ligger kabler for Telefon og Telia på sydsiden av fv. 310.
	22	Vann og avløp	S, M	Gang- og sykkelveien krysser VA-nett.
	23	Drenering	S, M	Drensledninger på jordet, overvannsledninger og tilhørende infrastruktur ligger i planområdet.
	24	Renovasjon	IA	Ingen kjent infrastruktur i nærheten
	25	Høyspent	IA	Samme som nr. 20
	26	Fremkommelighet for nødetatene	IA	Tiltaket hindrer ikke fremkommelighet. Tiltaket kan medføre alternativ fremkommelighet for nødetater ved stengt bilveg.
	27	Transport av varer og tjenester	IA	Tiltaket hindrer ikke transport av varer og tjenester
	Forurensning	28	Forurensning i grunnen	IA
29		Akutt forurensning	IA	Verken området eller tiltaket har risiko for akutt forurensning
30		Permanent forurensning	IA	Verken området eller tiltaket har risiko for permanent forurensning
31		Støv	IA	Støv kan i perioder oppstå under jordbearbeiding. Området er ikke spesielt utsatt for støv. Tiltaket medfører ikke langvarig personopphold.
32		Støy	IA	Tiltaket ligger i rød støysone fra Falkenstensveien, men er ikke støyfølsomt. Selve tiltaket medfører ikke økt støy, med unntak av i anleggsfasen.
33		Farlige masser, alunskifer o.l.	IA	Det er ingen kjente farlige masser i området
34		Annet (angi hva)		

Trafikk	35	Trafikkulykker, kjøretøy	IA	Tiltaket medfører ikke økt risiko for trafikkulykke med kjøretøy. Gang- og sykkelvei ansees ikke som ulykkespunkt/-strekning.
	36	Trafikkulykker, myke trafikanter	L, S, M	Mulig økt risiko for ulykke med myke trafikanter ved kryssing av vegbane i ytterkant av planområdet.
	37	Trafikkulykke, farlig gods	IA	Tiltaket påvirker ikke risiko for ulykke med farlig gods.
	38	Viltpåkjørsel	IA	Tiltaket medfører uendret eller redusert risiko for viltpåkjørsel (økt barriereeffekt for vilt)
Omgivelser	39	Usikker is pga. regulert vannstand	IA	Ikke vassdrag i området
	40	Farefullt terreng, stup o.l.	L, S, M	Endring av skråning kan medføre velt av landbruksmaskiner som driver med arbeid nær GS-veg.
	41	Gruver, sjakter o.l.	IA	Det er ingen gruver/sjakter i området
	42	Farefulle forlatte installasjoner	IA	Det er ingen forlatte installasjoner i området.
	43	Annet (angi hva)		
Beredskap	44	Brannberedskap (utilstrekkelig sløkkevann, spesielt farlig anlegg)	IA	Gang- og sykkelveg øker ikke risiko for brann. Utover vannledning til bolig er det ingen hydranter eller slukkeinfrastruktur i området.
	45	Fremkommelighet ved utrykning	IA	Fremkommeligheten er uendret eller forbedret, da utrykningskjøretøy vil kunne benytte G/S-veg dersom hovedvegen er stengt
	46	Annet (angi hva)		
Sabotasje	47	Spesielle utsatte mål	IA	Ingen utsatte mål i nærheten
	48	Annet (angi hva)		

Tabell 4: Mulige/potensielle hendelser/forhold.

Oppsummering av mulig/potensielle hendelser/forhold

- Hendelse 1 – Kvikkleire (ID: 1)
- Hendelse 2 – Bortfall av VA, IKT og elektrisitet (ID: 21 og 22)
- Hendelse 3 – Trafikkulykke (ID: 36)
- Hendelse 4 – Skade på eksisterende drenering (ID: 11 og 23)
- Hendelse 5 – Ulykke med landbruksmaskin (ID: 40)

5. Vurdering av risiko og sårbarhet

Risikovurdering for hendelser som er identifisert som aktuelle i kapittel 4, er presentert ved bruk av risikomatriksen under. Risikomatriksen viser resultat for hvordan sannsynlighet og konsekvens for de ulike mulige/potensielle hendelsene/forholdene er vurdert.

Hendelsene/forholdene som ligger i gul eller rød sone, vil bli vurdert videre i kapittel 6 med forslag til tiltak og videre oppfølging, og vurdering av risiko etter tiltak.

5.1. Liv og helse

Sannsynlighet	Konsekvens			
		Små	Middels	Store
Høy (>10 %)				
Middels (1-10 %)			Hendelse 2	Hendelse 3 og 5
Lav (<1 %)				Hendelse 1

Tabell 5: Risikomatrikse for liv og helse

5.2. Stabilitet

Sannsynlighet	Konsekvens			
		Små	Middels	Store
Høy (>10 %)				
Middels (1-10 %)		Hendelse 3 og 5	Hendelse 2	
Lav (<1 %)		Hendelse 4	Hendelse 1	

Tabell 6: Risikomatrikse for stabilitet.

5.3. Materielle verdier

Sannsynlighet	Konsekvens			
		Små	Middels	Store
Høy (>10 %)				
Middels (1-10 %)		Hendelse 3 og 5	Hendelse 2	
Lav (<1 %)			Hendelse 1 og 4	

Tabell 7: Risikomatrixe for materielle verdier.

6. Forslag til tiltak og oppfølging

I tabellen under er hendelser/forhold som ligger i gul eller rød sone vist skjematisk med forslag til tiltak for å redusere risiko. Siste kolonne viser endret risiko etter utførte tiltak.

ID	Hendelse/ forhold	Risiko	Liv/helse (L) Stabilitet (S) Materiell (M)	Forslag til tiltak og videre oppfølging	Risiko etter tiltak
01	Kvikkleire		L,S,M	<p>Tiltak:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tiltak fra grunnundersøkelser skal følges opp i videre prosjektering. I detaljprosjektering skal geoteknisk vurderinger samkjøres med VA-prosjektering. Det må undersøkes VA-anleggets påvirkning på GS-veg. <p>Oppfølging gjennom planverktøy</p> <ul style="list-style-type: none"> Fellesbestemmelse som stiller krav til geoteknisk oppfølging og planlegging i byggeplanfasen. Kvikkleiresone 1192 bør vises i plankartet med hensynssone og tilhørende bestemmelser om geoteknisk fagkyndig og dokumentasjon av ethvert tiltak innenfor faresonen. 	
21,22	Bortfall av VA, IKT og elektrisitet		L,S,M	<p>Tiltak:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utarbeidelse av teknisk plan i byggeplanleggingsfasen der eksisterende og fremtidig teknisk infrastruktur kartlegges. Nøyaktige plassering må påvises før tiltak. 	
36	Trafikkulykke, myke trafikanter		L,S,M	<p>Tiltak:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utbygging av GS-vei er i seg selv et trafikksikringstiltak. Ideelt sett burde det vært gang- og sykkelvei eller fortau langs Fv. 3182. Siden det ikke er aktuelt bør de første meterne langs Fv. 3182 ha en vegskulder som er så bred som mulig, slik at syklister kan gjøre korte stopp (f.eks. i forbindelse med kryssing) uten å stå i vegbanen. Sikre gode siktforhold, god belysning og tilstrekkelig med plass for svingutslag. Tiltak gjennomføres i samsvar med Statens Vegvesens håndbøker. <p>Oppfølging gjennom planverktøy</p> <ul style="list-style-type: none"> Avsette bred vegskulder ved avsvingning mot fv. 3182 som muliggjør at syklist kan stoppe langs vegen. Plankartet må vise siktlinjer, med medfølgende bestemmelser. 	

11, 23	Skade på eksisterende drenering		L,S,M	<p>Tiltak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regulere for grøfter som både sikre avrenning fra veg og fra dyrka mark. • Hensynene til landbruket, inkludert drenering, bør avklares i en matjordplan. • NVEs gjeldende retningslinjer for arealplanlegging legges til grunn. <p>Oppfølging gjennom planverktøy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forslag til matjordplan bør følge med som del av høringsgrunnlaget ved offentlig ettersyn av reguleringsplan. Drenering og arrondering av eksisterende jorder bør sikres i matjordplanen. • Bestemmelser som sikrer at tiltak i matjordplanen og overvannsrapport følges opp i byggeplanlegging. 	
40	Ulykke med landbruksmaskin		L,S,M	<p>Tiltak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avbøtende tiltak må gjøres i dialog med grunneier/bonde. Aktuelle tiltak kan være å sette opp gjerde, stabbesteiner eller vegetasjon ved skråningen for å redusere risiko for velt. Om dette er tiltak som er hensiktsmessige må avklares med bonden. • Avbøtende tiltak bør avklares med grunneier / bonde i byggeplanleggingsfasen. 	

Tabell 8: Hendelse/forhold med forslag til risikoreducerende tiltak og videre oppfølging.

7. Konklusjon

Denne ROS-analysen er utarbeidet etter Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder Samfunnssikkerhet i kommuneplanens arealplanlegging (2017).

Denne rapporten er basert på tilgjengelig informasjon. Ved bruk av tilgjengelig og eksisterende informasjon samt utarbeidede rapporter, har det blitt kartlagt fem hendelser, disse er:

1. Kvikkleire
2. Bortfall av VA, IKT og elektrisitet
3. Trafikkulykke, myke trafikanter
4. Skade på eksisterende drenering
5. Ulykke med landbruksmaskin

De potensielle hendelsene som er nevnt i denne ROS-analysen kan reduseres eller fjernes helt gjennom risikoreducerende tiltak. Gjennomføring av tiltak vil medføre at planforslaget vil oppfattes som sikkerhetsmessig tilrådelig. ROS-analysen viser at planområdet er egnet for foreslått tiltak. Ingen av de forholdene som er avdekket i analysen er av slik karakter at det medfører en så stor risiko at tiltaket ikke bør gjennomføres.

8. Kilder

Litteratur/rapporter

- Direktoratet for byggkvalitet: Nye byggeregler om håndtering av overvann for nye byggetiltak (publisert 14.12.23, les februar 2024)
- Horten kommune: ROS-analyse i kommuneplanens arealdel
- Kjeller Vindteknikk. (2009). *Vindkart for Norge*. Henta fra https://www.nve.no/media/2462/vind_80m_kartbok1a_4140.pdf (16.01.24).
- Norsk klimaservicesenter (NKSS, 2015) *Klima i Norge 2100*. Henta fra <https://klimaservicesenter.no/kss/rapporter/kin2100> (lest 16.01.24).
- Norsk klimaservicesenter: Klimaprofil for Vestfold <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/vestfold>, lest 16.01.24
- Storstad, O. m.fl. (2023). Ulykker og arbeidsmiljø i landbruket. Et første overblikk over sentrale HMS-forhold (10/2023). Hentet fra <https://ruralis.no/wp-content/uploads/2017/05/152e16b559095b.pdf> 20.02.24
- Sweco Norge AS (2021) Fv. 310 Falkenstensveien, G/S-veg Nykirke-Vikveien, overvann
- Sweco Norge AS (2024): Støytredning
- Vestfold og Telemark fylkeskommune (2022): Tiltaksplan, forurenset grunn, FV 310 Nykirke-Vikveien G/S veg.
- Vestfold og Telemark fylkeskommune (2023): Planinitiativ Falkenstenveien.
- Vestfold og Telemark fylkeskommune (2023): Fv. 310 Falkenstensveien Nykirke – Skaaneveien, 23112-RIG-NOT-05 Geoteknisk notat (Asplan viak via underleverandør Terraplan AS).
- Vestfold og Telemark fylkeskommune (2023): Fv. 310 Hp 01 Nykirke Vikveien, politiregistrerte trafikkulykker 2011-2023 (internt notat)
- Vestfold og Telemark fylkeskommune (2024): Fv. 310 Falkenssensveien Nykrike – Skaaneveien_Tegningshefte midlertidig

Kart og databaser

- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Tilgjengeleg frå <https://temakart.nve.no/> (lest 01.11.2023).
 - *Aktsomhetskart for snøskred og steinsprang*
 - *Aktsomhetskart for flom*
 - *Aktsomhetskart for kvikkleire*
 - *Kraftsystem Nettanlegg*
- Norges geologiske undersøkelse (NGU). *Aktsomhetskart for radon*. Hentet fra https://geo.ngu.no/kart/radon_mobil/ (lest 16.01.24).
- Statens vegvesen (SVV). *Vegkart*. Hentet fra www.vegkart.atlas.vegvesen.no (lest 16.01.24).
- Miljødirektoratet. (2022). *Kart grunnforurensning*. Hentet fra <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/> (lest 16.01.24).

Retningslinjer

- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, DSB (2017) *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*. Henta frå <https://www.dsb.no/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieill/samfunnssikkerhet-i-kommunenenes-arealplanlegging/> (lest 16.01.24).
- NVE (2019): Sikkerhet mot kvikkleireskred, veileder 1/2019
- NVE (2022): Overvann i arealplaner – hvordan ta hensyn til vannmengder, faktaark 04/2022
- Statens Vegvesen Vegnormal N100:2023 Veg- og gateutforming
- Statens Vegvesen Håndbok V124 (2021): Teknisk planlegging av veg- og tunnelbelysning

9. Vedlegg

Vedlegg 1: Vurderingsskjema



Vestfold
FYLKESKOMMUNE

Postadresse: Postboks 1213 Trudvang, 3105 Tønsberg

Besøksadresser: Svend Foynsgate 9, 3105 Tønsberg

Kontakt: 33 34 40 00 / post@vestfoldfylke.no

