

Konsekvensutredning E18 Tvedestrand – Gjerstad: Fagrapport KU Støy

Nasjonal PlanID:

Tvedestrand: 4213_184
Risør: 4201_2021002
Vegårshei: 4212_2021042R
Gjerstad: 4211_202101

17.06 25

Nye Veier AS | Kjøita 6

4630 Kristiansand

nyeveier.no

Prosjektoversikt

Prosjekt nr.:	10227421
Oppdragsgiver:	Nye Veier AS
Dokumentnummer:	NV42E18TG-PLA-RAP-0008

Revisjonsoversikt

Revisjon	**Dato**	**Utarbeidet av**	**Kontrollert av**	**Godkjent av**
01	17.06.2025	NOERLG/Sweco	NOSORB/Sweco	NOHOLL/Sweco

Endringsoversikt

Revisjon	**Endringsbeskrivelse**

Forsidebilde er fra dagens E18 Lundeslettene. (Kilde: Sweco).

Kontaktinformasjon:

Karl Arne Hollingsholm, prosjektleder, Sweco

Tlf. 930 16 226, e-post karl.arne.hollingsholm@sweco.no

Forord

E18 på stekningen fra Tvedestrand til Gjerstad er en del av hovedveiforbindelsen mellom Kristiansand og Oslo. Nye Veier har ansvar for planlegging, bygging og drift av fremtidig E18 på denne veistrekningen. Strekningen berører kommunene Tvedestrand, Risør, Vegårshei og Gjerstad i Agder fylke. Planarbeidet ledes av Nye Veier i samarbeid med et interkommunalt plansamarbeid (IKP)[1].

Sweco bistår Nye Veier i en pågående planprosess og utarbeider en konsekvensutredning for E18 Tvedestrand – Gjerstad. Konsekvensutredningen skal redegjøre for eksisterende miljø- og samfunnsverdier og sikre at disse blir hensyntatt i planleggingen av fremtidig E18. Hensikten er å finne den veikorridoren som gir størst samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

Fagutredningen er utført i henhold til metode beskrevet i Statens vegvesens håndbok V712 *Konsekvensanalyser*. I tillegg besvarer utredningen problemstillinger som er beskrevet i planprogram, fastsatt av IKP 29.06.2023.

Konsekvensutredningen er dokumentert i en hovedrapport og i tilhørende fagrapporter. Denne fagrapporten beskriver virkningene som veianlegget kan gi for støy.

[1] Interkommunalt plansamarbeid (IKP) etter plan- og bygningsloven kap. 9. IKP består av kommunene Risør, Vegårshei, Gjerstad, Kragerø, Bamble, Arendal og Grimstad. Tvedestrand var med i samarbeidet frem til juli 2025.

Innhold

1 Sammendrag 5

2 Grunnlag for utredningen 7

2.1 Hva er en konsekvensutredning? 7

2.2 Bakgrunn for utredningen 8

2.3 Plan- og utredningsområdet 8

2.4 Tiltaket 10

2.5 Referansealternativ 12

2.6 Utredningsalternativer 12

3 Støytema i konsekvensutredninger 20

3.1 Definisjon av fagtema 20

3.2 Influensområdet for støy 21

3.3 Prissatt konsekvens 21

3.4 Ikke-prissatt konsekvens 21

3.5 Referansealternativet/0-alternativet 21

3.6 Støyberegninger 22

4 Beregningsmetode og forutsetninger 24

4.1 Beregningsmetode 24

4.2 Trafikkdata 25

4.3 Kartunderlag 27

4.4 Kunnskapsgrunnlaget 27

5 Konsekvensutredning 28

5.1 Alternative korridorer 28

5.2 Støy ved bygninger 28

5.3 Nærmiljø 30

5.4 Natur og friluftsområder 31

5.5 Prissatte konsekvenser 33

6 Avbøtende tiltak i driftsfasen 33

7 Referanseliste 34

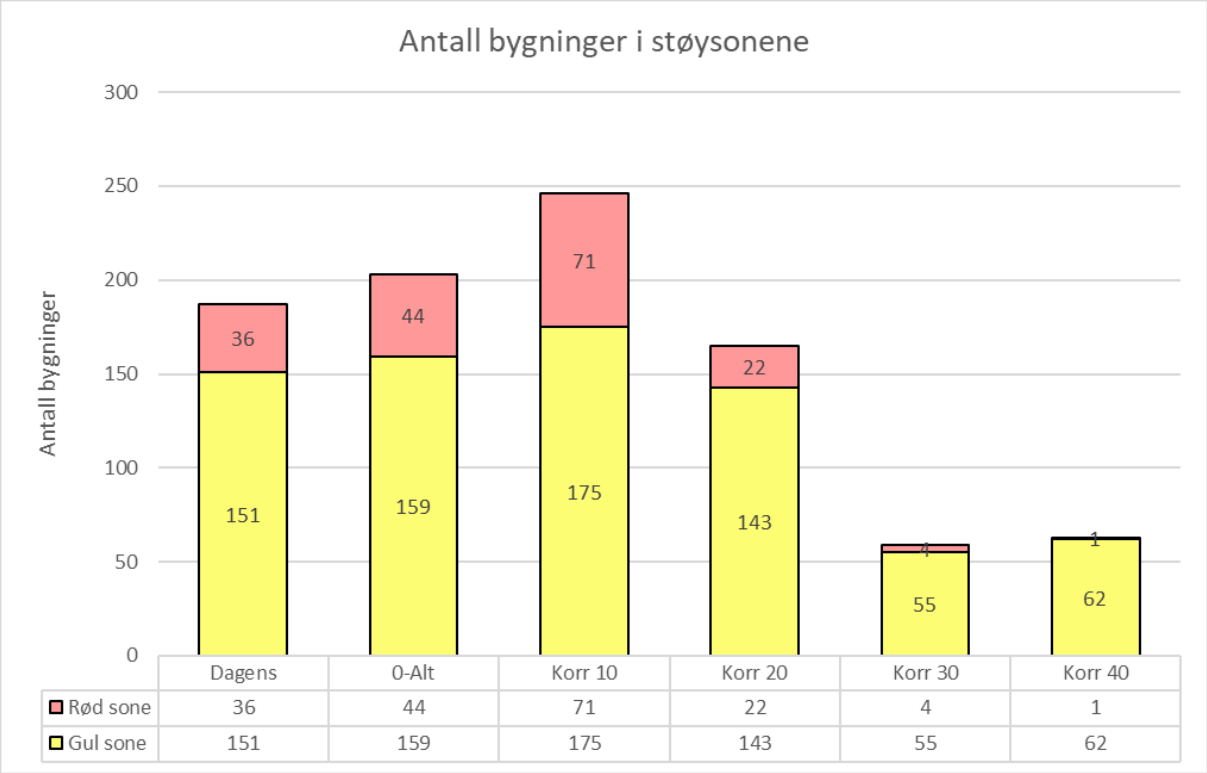
8 Vedlegg: Støykart 34

1 Sammendrag

Fagtema *støy* vurderer veitrafikkstøy og beregner støynivåer på bygninger og terreng som følge av tiltaket.

Det er vurdert fire alternative korridorer for fremtidig E18 og disse er sammenlignet med et referansealternativ - 0-alternativet (definert i avsnitt 3.5). Det er for alle alternativ utarbeidet støykart og gjort en opptelling av antall bygg med støyfølsomt bruksformål som blir støyutsatt. Resultatene er sammenstilt i Figur 1-1. Dagens situasjon er også beregnet.

I KU-fasen er ikke skjermingsmuligheter langs vei utredet, og alle resultat er uten skjerming. For valgt korridor, som det skal utarbeides reguleringsplan for, vil skjerming langs vei detaljeres og det forventes noe færre støyfølsomme bygninger i støysonene for områder hvor skjerm langs vei gir effekt.



	Dagens	0-Alt	Korr 10	Korr 20	Korr 30	Korr 40
Rød sone	36	44	71	22	4	1
Gul sone	151	159	175	143	55	62

Figur 1-1: Antall bygninger med støyfølsom bruk i støysonene for hvert alternativ. Dagens situasjon baserer seg på trafikktall for 2022 og kan ikke direkte sammenlignes med de resterende alternativ som alle er beregnet med trafikktall for år 2060.

Gjenbruksalternativet - Korridor 10 - kommer dårligst ut mht. støy med opp mot 250 bygninger med støyfølsom bruk i støysonene. 71 av disse ligger i rød støysone. Korridor 10 gir omtrent 20 % flere bygninger i støysonene enn 0-alternativet. Korridor 10 gir mer støy enn 0-alternativet for de bebygde områdene langs dagens E18 ved at hastigheten økes fra 70/80/90 km/t til 100 km/t og at veien kommer noe nærmere bebyggelse i noen tilfeller.

Korridor 20 - med delvis gjenbruk - har omtrent 20 % færre bygninger med støyfølsom bruk i støysonene enn 0-alternativet. Korridor 20 gir en forbedret støysituasjon for deler av Lunde og

en stor forbedring for Songe og Røysland. Det er en noe forverret støysituasjon gjennom Akland som følge av økt hastighet og veien legges tettere på bebyggelsen.

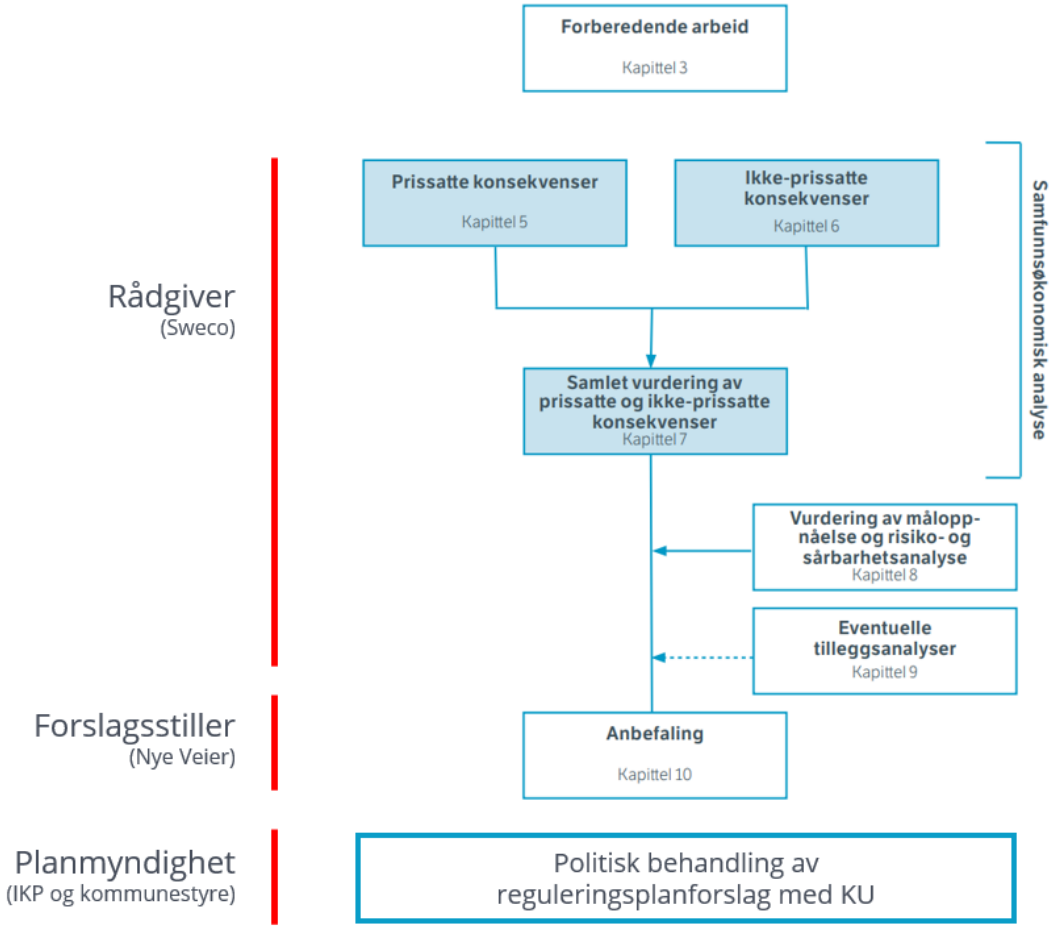
Korridorene 30 og 40 har begge omtrent 70 % færre bygninger med støyfølsom bruk i støysonene enn 0-alternativet. Begge disse korridorene gir en svært stor forbedring for Lunde, Songe, Røysland og Akland. Den fremtidige traseen vil imidlertid føre til at bygninger som tidligere ikke var utsatt for veitrafikkstøy nå blir støyutsatt. Dette er tilfellet i Modalen og Torbjørnsdalen (for Korridor 30) samt for spredt bebyggelse langs de fremtidige korridorene.

2 Grunnlag for utredningen

2.1 Hva er en konsekvensutredning?

Konsekvensutredningen gir en oversikt over hvilke vesentlige virkninger en utvikling i tråd med planen kan gi for miljø og samfunn. Hvilke verdier som skal vektlegges er definert i planprogrammet, og hvordan de skal utredes er beskrevet i den valgte metoden. Konsekvensutredningen gjennomføres med utgangspunkt i metode beskrevet i Statens vegvesens håndbok V712 *Konsekvensanalyser*. Den består av en samfunnsøkonomisk analyse som inkluderer både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser.

Konsekvensutredningen inngår i en vurderings- og beslutningsprosess som leder frem til planvedtak i kommunestyrene. Kunnskapen fra konsekvensutredningen skal legges til grunn for valg av alternativ og videre detaljutforming av tiltaket. Virkningene vil da være kjent både under utarbeidelse og når det fattes vedtak om planen. Hovedpunkter og beslutningstakere i prosessen er skjematisk fremstilt i Figur 2-1.



Figur 2-1: Viser sammenhengen mellom metoden angitt i Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser med rådgivers faglige utredninger og forslagstillers anbefaling, som grunnlag for planmyndighetens politiske behandling. (Kilde: Statens vegvesen/Sweco).

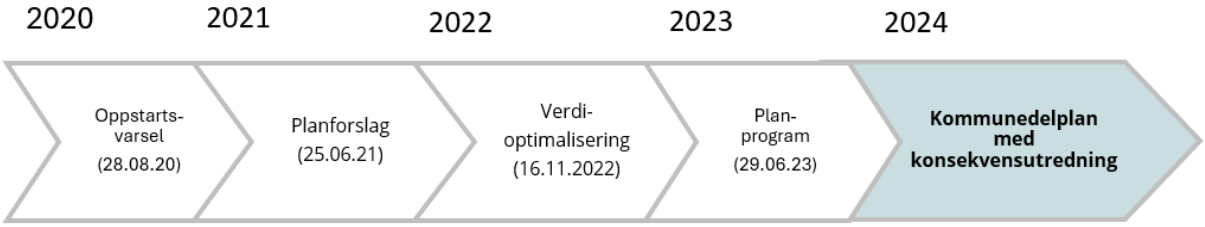
2.2 Bakgrunn for utredningen

Planlegging av en fremtidig E18 har pågått i ulike faser over flere år. En kommunedelplan med konsekvensutredning for strekningen Dørdal – Grimstad ble vedtatt i 2019. Nye Veier fortsatte planleggingen med oppstart av en reguleringsplan på strekningen Tvedestrand – Bamble i 2020. Et planforslag var på høring og offentlig ettersyn høsten 2021, heretter kalt planforslag 2021. Summen av innkomne merknader og innsigelser viste at det ikke var tilslutning til forslaget, og at det ikke gav et samfunnsøkonomisk lønnsomt prosjekt.

Med bakgrunn i merknadene og prosjektets kostnadsnivå ble det gjennomført en verdioptimalisering (Nye Veier, 2022), med mål om økte kostnads- og miljømessige gevinster. Verdioptimaliseringen pekte på at økt grad av gjenbruk kan øke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten. På strekningen Tvedestrand – Gjerstad gav ikke arbeidet entydige resultater. Anbefalingen var derfor å konsekvensutrede fire alternativer.

På strekningen Tvedestrand – Gjerstad er planprosessen videreført med en konsekvensutredning basert på fastsatt planprogram (IKP, 29.06.2023). Kunnskapsgrunnlaget fra arbeidet med kommunedelplanen 2019 og planforslag 2021 er benyttet i den grad det har relevans, og for øvrig er det oppdatert og supplert. En omfattende merknadsbehandling av tidligere innkomne merknader og innsigelser ligger til grunn for konsekvensutredningen.

Opprinnelig var det ment å utarbeide en detaljregulering, og detaljeringsnivået i konsekvensutredningen er hovedsakelig tilpasset den plantypen. På bakgrunn av resultatene i utredningen er planbehovet imidlertid endret, og det er laget en ny kommunedelplan.



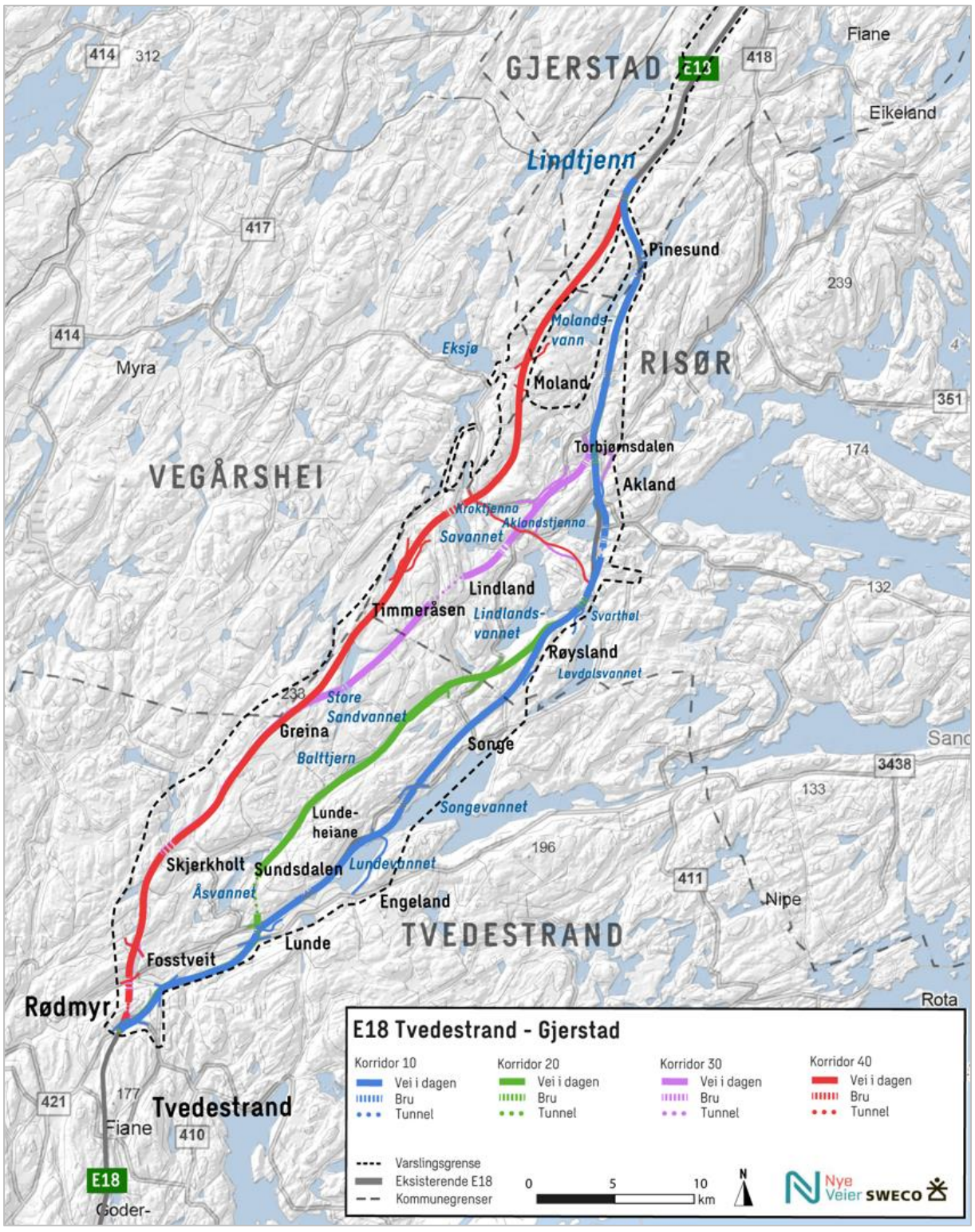
Figur 2-2: Viser hvordan konsekvensutredningen er en del av den videreførte planprosessen som ble startet i 2020. (Kilde: Sweco).

2.3 Plan- og utredningsområdet

Planområdet er det arealet som kan bli berørt av tiltaket. Det strekker seg fra Rødmyr i Tvedestrand kommune til Lindtjenn i Gjerstad kommune. Planområdet er angitt med varslingsgrense og er likt for alle fagtemaene, jf. Figur 2-3.

Utredningsområdet består av planområdet og de områdene rundt som kan bli påvirket (influert) av tiltaket. Influensområdet vil variere fra fagtema til fagtema, og avgrenses til områder der det ventes vesentlige virkninger av tiltaket.

De fire utredningsalternativene er vist i figuren under og er nærmere beskrevet i kapittel 2.6.



Figur 2-3: Kartet viser samlet planområde for Tvedestrand – Gjerstad og de fire utredningsalternativene; korridor 10, 20, 30 og 40. (Kilde: Sweco).

2.4 Tiltaket

I en konsekvensutredning representerer tiltaket den *årsaken* som utløser en *konsekvens* for miljø- og samfunn. Tiltaket er utformet i fire alternativer og ligger til grunn for fagtemaene som utredes. For mer informasjon om tiltaket – se fagrapport Tekniske fag – grunnlag til KU. Tiltaket omfatter følgende:

- Anlegg som tilføres som del av prosjektet.
- Permanente og midlertidige tiltak.
- Tiltak i både drifts- og anleggsperioden.

Tiltakets løsningsutvikling er en tverrfaglig prosess som balanserer mellom gjennomførbarhet og skadevirkninger for miljø og samfunn, og med økende grad av detaljering. Alternativene som ligger til grunn for konsekvensutredningen er grovt modellert, men har et detaljeringsnivå som er tilstrekkelig for å skille dem. Tiltaket ivaretar realistiske løsninger som unngår og begrenser en del vesentlige skadevirkninger, jf. tiltakshierarkiet. Resterende skadevirkninger utredes og skadereduserende tiltak utover de som inngår i tiltaket redegjøres det for i fagrapporter. Slike tiltak kan redusere konsekvensene ytterligere dersom de gjennomføres. De vil bli nærmere vurdert i videre planlegging, i takt med tiltakets detaljeringsnivå.

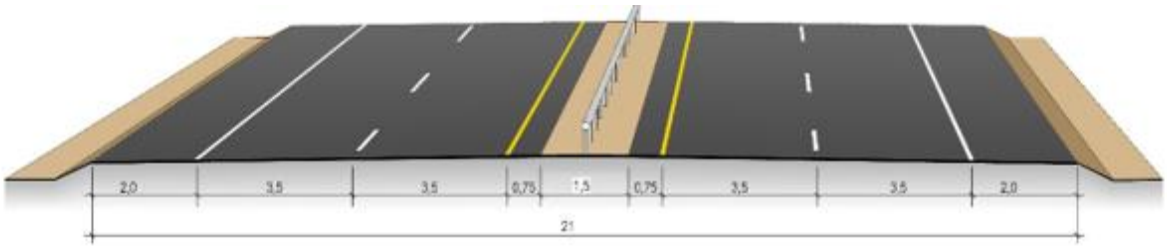
2.4.1 Prinsipper for teknisk utforming

Tiltakets tekniske utforming er basert på følgende prinsipper:

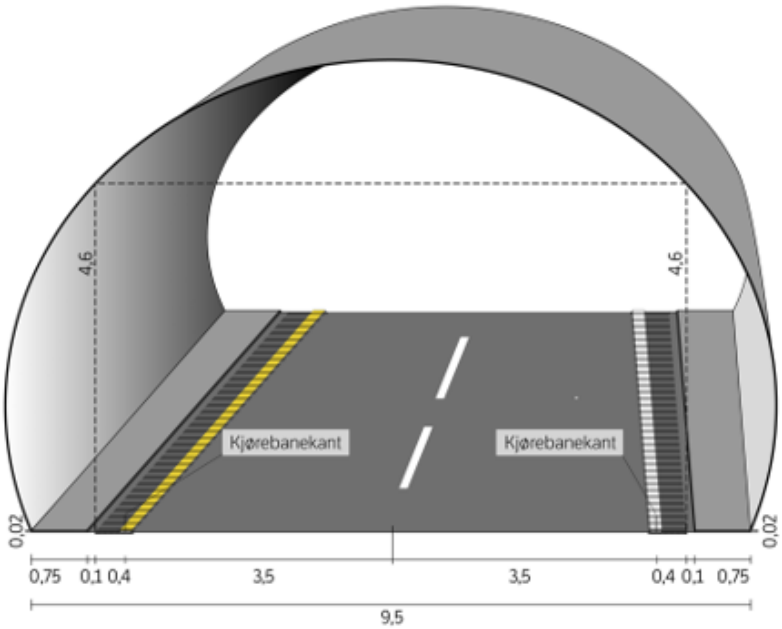
- Ved gjenbruk av dagens E18 er breddeutvidelse med to nye felt lagt på én side av veien.
- Eksisterende, store elementer som kryss, ramper, bruer og underganger er vurdert gjenbrukt fremfor nye.
- Der eksisterende bruer kan gjenbrukes bygges det ny bru parallelt med eksisterende bru.
- Nye bruer planlegges i utgangspunktet med bredde tilpasset veiens tverrprofil.
- Dagens sideveier er tilpasset ny hovedvei.
- Linjeføring utformes for best mulig massebalanse.

Planlagt E18 som legges til grunn for utredningen defineres som nasjonal hovedvei (veiklasse H3), firefelts motorvei med midtdeler og fartsgrense 100 km/t. Dette er basert på forventet trafikkmengde (ÅDT) med ca. 14 000 kjøretøy per døgn i år 2060. Tverrprofil som legges til grunn for planlegging av firefelts motorvei er 21 meter, (Statens vegvesen, N100 (2023). Alle kryss på hovedvei er planlagt som planskilte ruterkryss, hvor sidevei enten går over eller under hovedvei. Antall kryss på hovedvei varierer i utredningsalternativene. Sideveier er inkludert i planleggingen der det er behov for å skape sammenhengende forbindelser for lokaltrafikk. Sideveier planlegges med ulike veiklasser avhengig av veitype og veimyndighet.

Tunneler planlegges i to adskilte løp, ett for hver kjøreretning, med tverrprofil 9,5 meter pr. løp. Andre konstruksjoner som bruer, kulverter og faunapassasjer avhenger av funksjon og plassering, og utforming varierer i de fire utredningsalternativene.



Figur 2-4: Tverrprofil for H3 (målt i meter) med 100 km/t. (Kilde: Statens vegvesen).



Figur 2-5: Tverrprofil for tunnel T9,5 (målt i meter) for H3. (Kilde: Statens vegvesen).

Utforming av veigrøfter varierer med veiføring, fylling, skjæring og terrengfall. Overvannshåndtering baseres på naturlige infiltrering, via åpne bassenger eller grøfter. Systemet vil redusere belastningen på omkringliggende vannkilder ved rensing og forsinkelse av vannet før det når resipientene.

Sideterreng er utformet som fyllinger eller skjæringer. Fyllinger har i prinsippet helning 1:2 og fjellskjæringer helning 10:1 eller slakere, stedvis tilpasset eksisterende forhold. Etablering av vegetasjon i sideterrenget skal i prinsippet skje som naturlig revegetering med stedegne arter.

Masseoverskudd planlegges fortrinnsvis brukt i samferdselsanlegget for å minimere behovet for masseflytting og deponiområder. Resterende masser er planlagt i permanente massedeponier, plassert etter behov og egnethet.

2.5 Referansealternativ

Referansealternativet (nullalternativet) er sammenligningsgrunnlaget for utredningsalternativene og har per definisjon ingen konsekvens. Konsekvensene av de enkelte alternativene viser hvor mye de avviker fra referansealternativet. I dette prosjektet tilsvarer referansealternativet eksisterende situasjon i planområdet med dagens E18.

Prognoseåret for dimensjonerende trafikk er 2060.

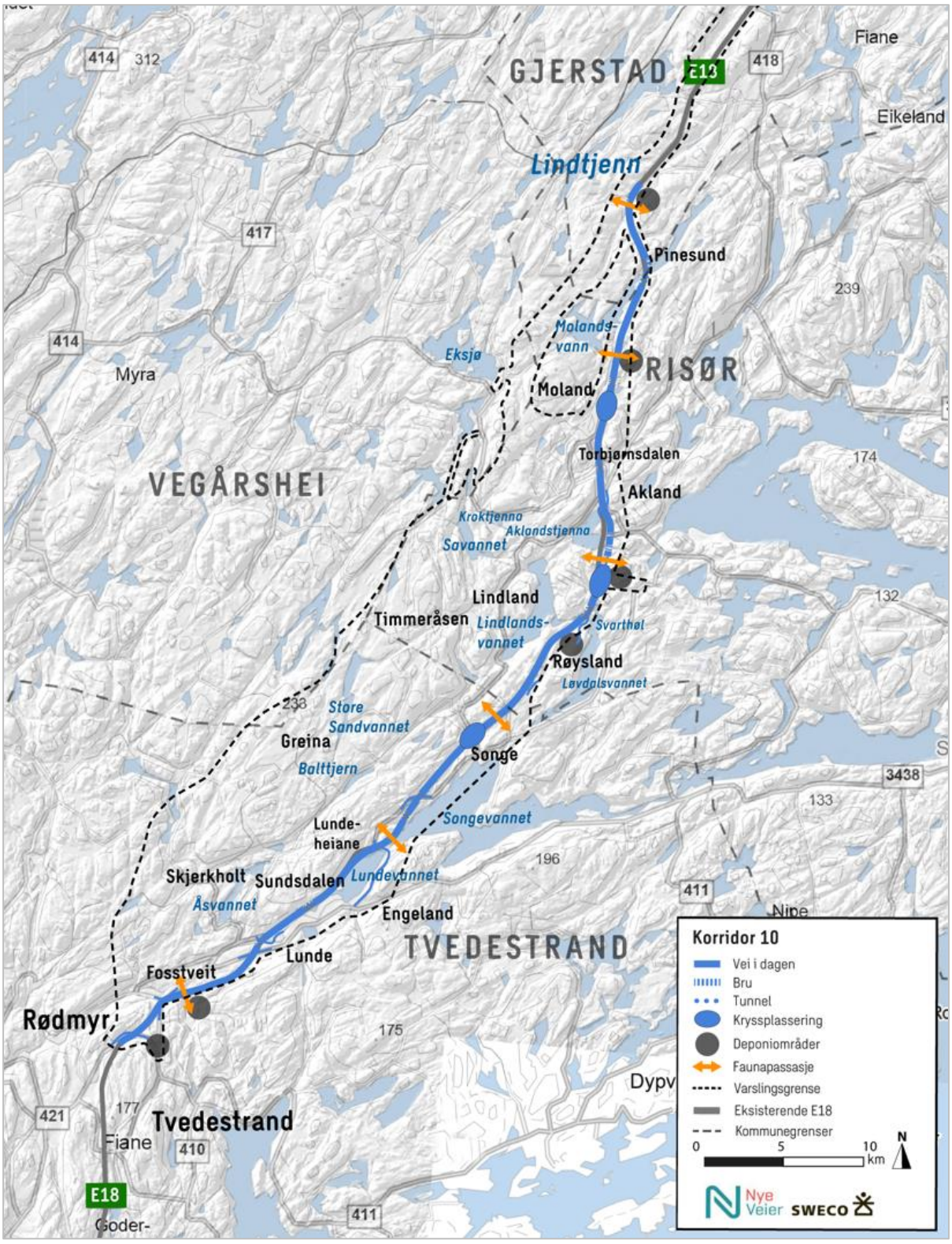
For prissatte-konsekvenser må man også ta høyde for vedtatte og finansierte planer utenfor planområdet. Dette er ytterligere redegjort for i fagrapport KU Trafikk og prissatte konsekvenser.

2.6 Utredningsalternativer

Tiltaket som ligger til grunn for utredningen er utformet i fire korridorer eller alternativer. Alternativene strekker seg fra Rødmyr i Tvedestrand kommune til Lindtjenn i Gjerstad kommune.

- Alternativ 10: Gjenbruk av dagens E18.
- Alternativ 20: Gjenbruk av dagens E18 bortsett fra på strekningen i Balttjerndalen, mellom Lunde og Røysland.
- Alternativ 30: En variant av optimalisert planforslag 2021 som kobler seg til dagens E18 sør for Moland.
- Alternativ 40: En optimalisering av planforslag 2021 for 100 km/t.

2.6.1 Alternativ 10 - Gjenbruk av dagens E18



Figur 2-6: Viser alternativ 10 med planlagte kryssområder, bruer, tunneler, sideveinett, massedeponi og faunapassasjer. (Kilde: Sweco).

Korridoren sammenfaller hovedsakelig med dagens E18 fra Rødmyr i sør til Lindtjenn i nord. Unntaket er på strekningen fra Svarthøl til Akland. Der planlegges fremtidig E18 på østsiden av dagens E18 med tunnel gjennom Høgås (Høgåstunnelen).

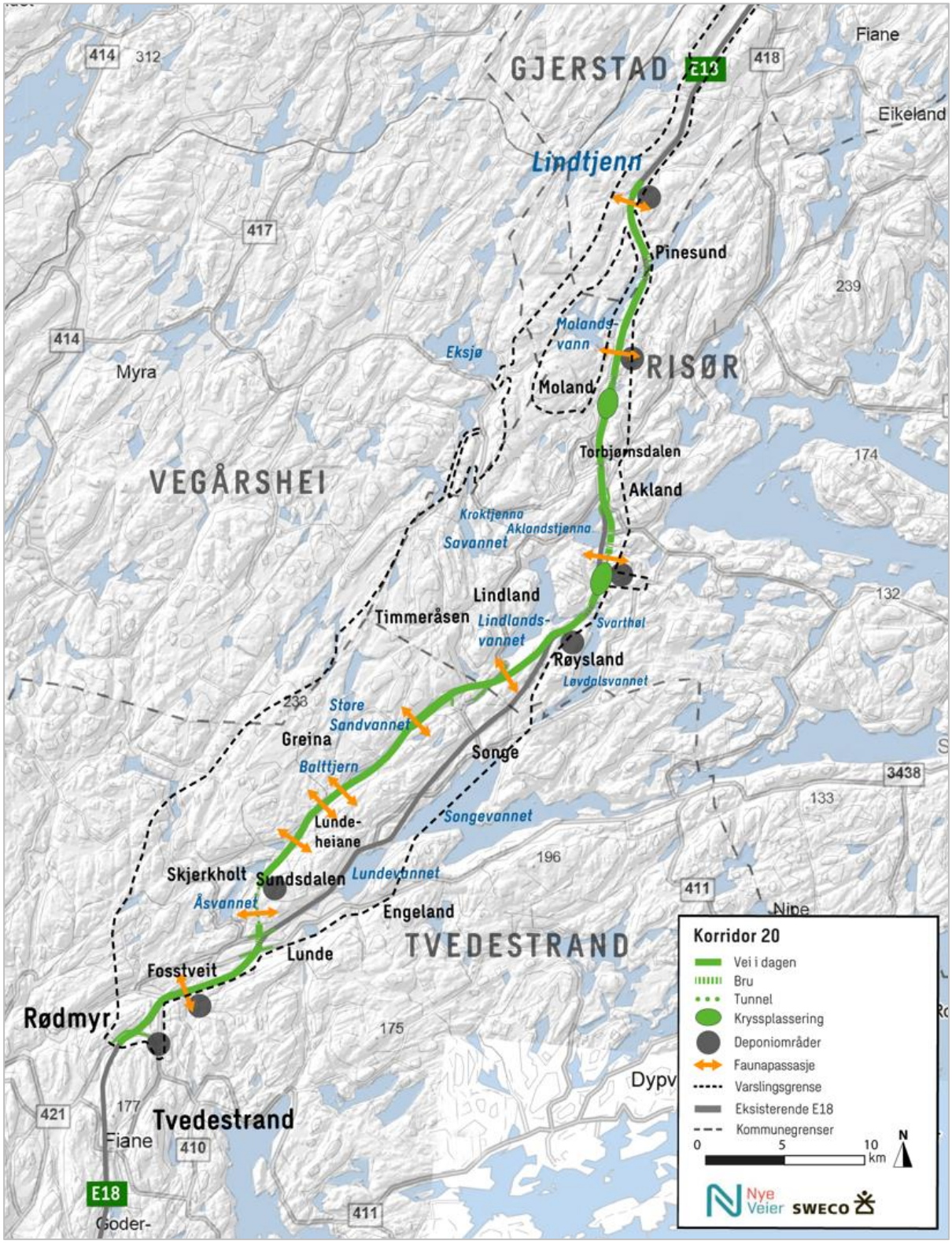
Kryss med forbindelser til sideveier og nærområder planlegges ved dagens kryss i Songe, i Øylandsdal, og ved dagens kryss på Moland. Krysset på Lunde planlegges fjernet. Og dagens kryss på Vinterkjerr blir del av sideveinettet.

For å redusere barriereeffekt planlegges det flere krysningspunkter for mennesker, dyr og landbruk ved konstruksjoner og tunneler. I tillegg planlegges det fem tilrettelagte faunapassasjer som over- eller underganger.

Masser planlegges brukt i veianlegget og lagret i deponi ved (fra sør til nord): Gårdsdalen, Hestehagen, Djupdal, Øylandsdal, Snøkjerr og Nærbumyr.

Store deler av korridoren ligger under marin grense og kan ha krevende geotekniske forhold for veibygging. Korridoren har enkelte høye bergskjæringer og til dels bratt sideterreng. Det forventes syredannende berg i korridoren, spesielt i Songe.

2.6.2 Alternativ 20 - Gjenbruk av dagens E18 bortsett fra på strekningen mellom Lunde og Røysland.



Figur 2-7: Viser alternativ 20 med planlagte kryssområder, bruer, tunneler, sideveinett, massedeponi og faunapassasjer. (Kilde: Sweco).

Korridoren er en variant av gjenbruk for å unngå bebygde og utfordrende områder i Lunde og Songe. Korridoren følger dagens E18, bortsett fra strekningene mellom Lunde – Røysland og Svarthøl – Akland.

Korridoren planlegges i tunnel gjennom Lundeheiane (Vardefjelltunnelen), videre nordøst gjennom Balttjerndalen og Bordalsheia. Ved Røysland sammenfaller korridoren med dagens E18 til Svarthøl. Fra Svarthøl – Akland planlegges fremtidig E18 på østsiden av dagens E18, med tunnel gjennom Høgås (Høgåstunnelen).

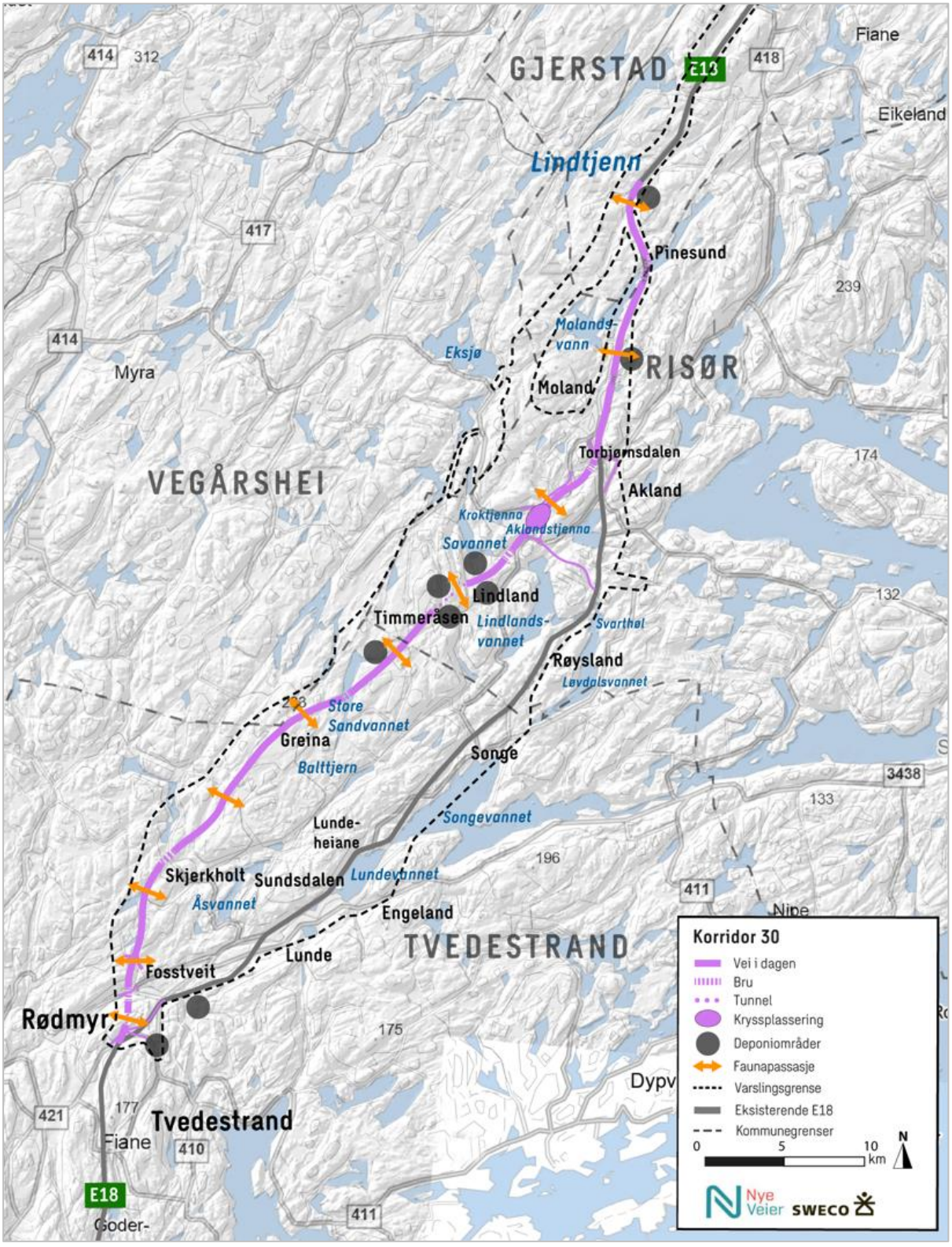
Kryss med forbindelser til sideveier og nærområde planlegges i Øylandsdal og ved dagens kryss på Moland. Dagens kryss på Lunde, Songe og Vinterkjerr blir del av sideveinettet. Stedvis er sideveinettet tilpasset for å sikre forbindelser og krysningspunkter med fremtidig E18. Dette gjelder bl.a. fra Røysland til Vinterkjerr.

For å redusere barriereeffekt planlegges det flere krysningspunkter for mennesker, dyr og landbruk ved konstruksjoner og tunneltak. I tillegg planlegges det åtte tilrettelagte faunapassasjer som over- eller undergang.

Masser planlegges brukt i veianlegget og lagret i deponi ved (fra sør til nord): Gårdsdalen, Hestehagen, Espenes, Djupdal, Øylandsdal, Snøkjerr og Nærbumyr.

Store deler av korridoren ligger under marin grense og kan ha krevende geotekniske forhold for veibygging. Det er flere høye bergskjæringer, og det forventes syredannende berg i korridoren.

2.6.3 Alternativ 30 - En variant av optimalisert planforslag 2021 som kobler seg til dagens E18 sør for Moland.



Figur 2-8: Viser alternativ 30 med planlagte kryssområder, bruer, tunneler, sideveinett, massedeponi og faunapassasjer. (Kilde: Sweco).

Korridoren er en kombinasjon av optimalisering av planforslaget 2021 og gjenbruk. Den følger planforslaget fra Rødmyr til Greina, og planlegges bl.a. med tunnel gjennom Bergehageheia, bru over Storelva og bru over Skjerkholtdalen. Fra Greina går korridoren nordøst og planlegges med bru over Sandvannet, tunnel gjennom Timmeråsen og bru over Kjørslehølen. Korridoren sammenfaller med dagens E18 ved Torbjørnsdalen sør for Moland, og følger den til Lindtjenn.

Ett kryss med forbindelser til sideveier og nærområder planlegges ved Diplemyr sør for Torbjørnsdalen. Fra krysset planlegges en forbindelse til dagens E18 sør for Akland. Kryss på Moland planlegges fjernet. Deler av dagens E18 og kryssene på Lunde, Songe og Vinterkjerr blir del av sideveinettet.

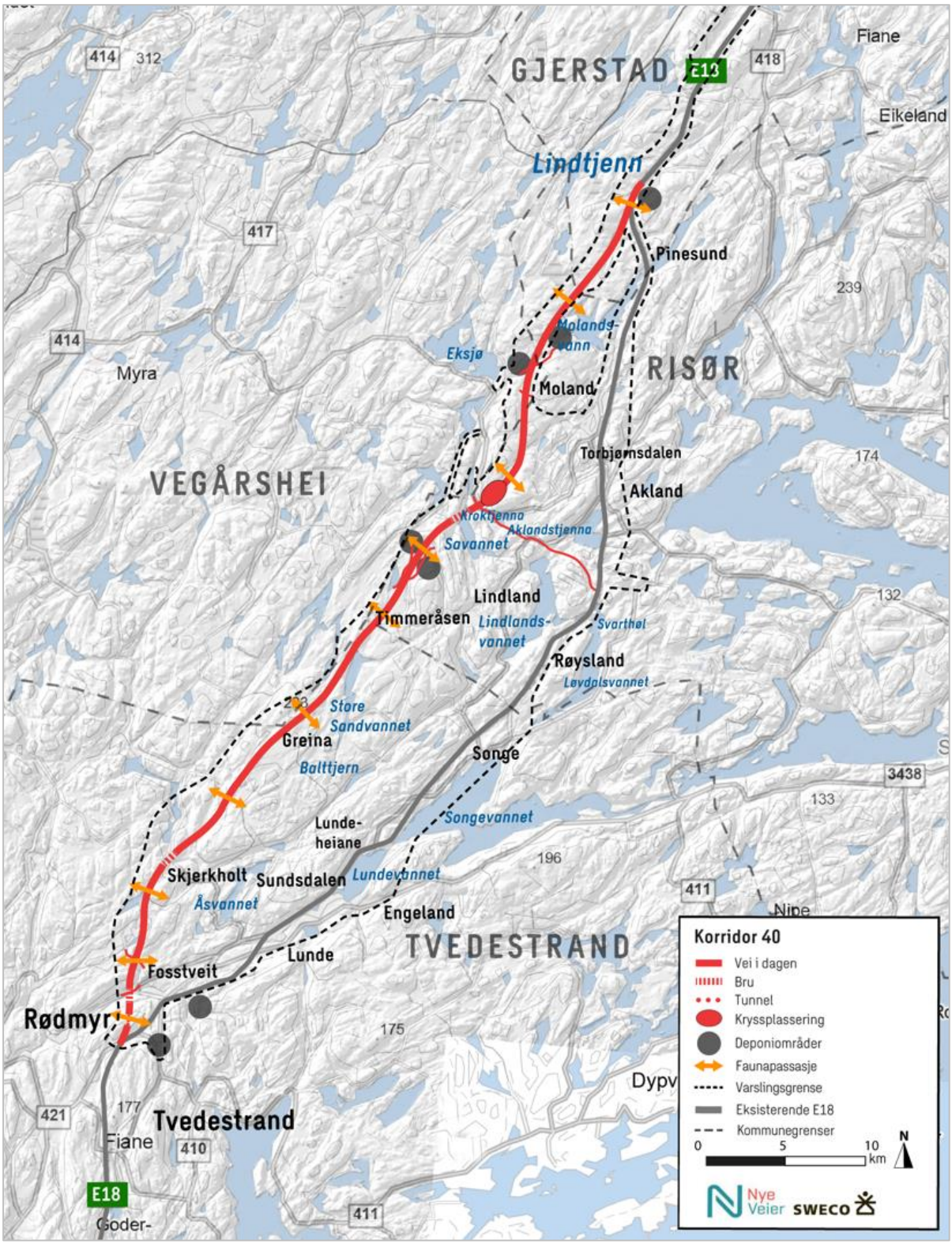
For å redusere barriereeffekten planlegges det flere krysningspunkter for mennesker, dyr og landbruk ved konstruksjoner og tunneltak. I tillegg planlegges det sju tilrettelagte faunapassasjer som over- eller underganger.

Masser planlegges brukt i veianlegget og lagret i deponi ved (fra sør til nord): Gårdsdalen, Hestehagen, Tjerringtjenndalen, Tørresmyrdalen, Sagdalen, Snøkjerr og Nærbumyr.

En liten del av korridoren ligger under marin grense og kan ha krevende geotekniske forhold for veibygging. Store deler av Angelstadveien, som er planlagt brukt som adkomst til anleggsområdet, ligger i et aktsomhetsområde for kvikkleireskred.

Det forventes syredannende berg i korridoren.

2.6.4 Alternativ 40 - En optimalisering av planforslag 2021 for 100 km/t.



Figur 2-9: Viser alternativ 40 med planlagte kryssområder, bruer, tunneler, sideveinett, massedeponi og faunapassasjer. (Kilde: Sweco).

Korridoren følger planforslag 2021. Fra Rødmyr planlegges E18 i tunnel gjennom Bergehageheia, bru over Storelva og bru over Skjerkholtdalen. Videre går korridoren vekselsvis på fylling og i skjæring frem til bru over Savannet. Herfra går korridoren i området mellom Eksjø og Molandsvann, før den kobler seg på dagens E18 ved Lindtjenn.

Et kryss med forbindelser til Moland, Risør og Vegårshei planlegges i Barlinddalen, nordøst for Savannet. Sideveinettet tilpasses stedvis for å ivareta forbindelser og krysningspunkter med fremtidig E18. Dagens E18 og kryssene på Lunde, Songe, Akland og Moland opprettholdes som del av sideveinettet.

For å minimalisere barriereeffekten planlegges det flere krysningspunkter for mennesker, dyr og landbruk ved konstruksjoner og tunneltak. I tillegg planlegges det sju tilrettelagte faunapassasjer som over- eller underganger.

Masser planlegges brukt i veianlegget og lagret i deponi ved (fra sør til nord): Gårdsdalen, Hestehagen, Bumyr, Limyra, Moltekjerr og Nærsbumyr.

En liten del av korridoren ligger under marin grense og kan ha krevende geotekniske forhold for veibygging. Store deler av Angelstadveien, som er planlagt brukt som adkomst til anleggsområdet, ligger i et aktsomhetsområde for kvikkleireskred.

Det forventes syredannende berg i korridoren.

3 Støytema i konsekvensutredninger

Konsekvensutredningen for vegutbygging baseres på *Håndbok V712 Konsekvensutredninger [1]*. Det er i håndboken vurdert at støy ved boliger (og andre bygg med støyfølsom bruk) skal regnes som prissatt konsekvens, mens støy i friluftsområder og rekreasjonsområder (utenom private uteplasser) skal regnes som ikke-prissatt konsekvens.

Metoden skal sikre en systematisk, helhetlig og faglig analyse av de konsekvensene et tiltak medfører. En forkortet versjon av de viktigste trinnene i metoden er gjengitt under. For den komplette metoden henvises det til Håndbok V712. Støy i anleggsfase inngår ikke i konsekvensanalysen.

Til detaljreguleringen utarbeides også en egen fagrapport støy som beskriver støyforholdene og utreder skjermingsløsninger for den valgte korridoren.

3.1 Definisjon av fagtema

Fagtema *støy* vurderer veitrafikkstøy og beregner støynivåer på bygninger og terreng som følge av tiltaket. For alternativene som ikke baserer seg på gjenbruk av dagens E18 beregnes også støynivå langs dagens E18 for å fange opp redusert støynivå langs denne.

Planområdet strekker seg fra Rødmyr i Tvedestrand kommune til Lindtjenn i Gjerstad kommune. Planområdet omfatter det totale området som er direkte knyttet til tiltaket. Planområdet er felles for de ulike fagene i konsekvensutredningen og er sammenfallende med det regulerte området. Tiltaket vil imidlertid også ha virkning utover planområdet, dette kalles influensområde.

3.2 Influensområdet for støy

Influensområdet for støy kan strekke seg utenfor planområdet, både ved at fremtidig vei vil gi støy til områder utenfor planområdet, men også ved at fremtidig vei vil gi endrede trafikkforhold på omkringliggende veier.

Til konsekvensutredningen for E18 Tvedestrand - Gjerstad er influensområdet definert til områdene som er støyutsatt fra fremtidig vei, og områder som ligger i nærhet/tilknytning til fremtidig vei og som får en merkbar endring i støysituasjonen som følge av endret trafikk på dagens vei.

Det betyr at noen områder som ligger i støysonene fra veier som kobler seg på E18 er utelatt for konsekvensutredningen fordi trafikken er lik i alle alternativ og ikke vil gi utslag på vurderinger mellom alternativene.

3.3 Prissatt konsekvens

Metode for beregning av prissatte konsekvenser er beskrevet i kap. 5 i håndbok V712. Det er to tilnærminger til beregning av støykostnader – hovedmetoden og forenklet metode. Valg av metode vil avhenge av planfase og detaljnivå på grunnlag som finnes i prosjektet. I dette planarbeidet er det benyttet en kombinasjon av hovedmetoden og forenklet metode da detaljeringsnivået på alternativene er høyt nok til at det kan beregnes støy per bygning, men ikke detaljert nok til å vurdere effekt av skjermingstiltak.

I KU-fasen er ikke skjerming langs vei utredet, og det oppgis derfor ingen investeringskostnader for skjerming langs vei. Når korridor er valgt og endelig alternativ blir detaljert i reguleringsplan vil skjerming langs vei vurderes og investeringskostnadene vil fordele seg på støyskjermer/støyvoller eller andre tiltak langs vei og på lokale støytiltak ved bygninger.

Det er gitt innspill til kostnadsberegninger i EFFEKT. Dette er basert på økt eller minket støynivå pr. person for boliger med støynivå over 55 dB. Resultatene er gitt uten avbøtende tiltak inkludert.

3.4 Ikke-prissatt konsekvens

Støysituasjonen i ulike friluftsområder inkluderes som vurderingstema her for å gi grunnlag for vurderinger til ikke-prissatt konsekvens under fagtema friluftsliv, by- og bygdeliv. Eventuelle avbøtende tiltak mot støy til friluftsområder skal inngå i investeringskostnadene.

Støy fra tunnelmunninger kan føre til negative effekter gjennom opplevelsen av støy for de som bor i nærområdet (typisk innenfor noen hundre meter, avhengig av trafikk og terreng). Dette vil ha liten innvirkning for ikke-prissatte konsekvenser, men bør i reguleringsarbeid vurderes i utformingen av støytiltak.

3.5 Referansealternativet/0-alternativet

Konsekvensene ved et tiltak framkommer ved å sammenligne forventet tilstand etter at tiltaket er gjennomført, mot forventet tilstand uten at tiltaket realiseres, referansealternativet.

Referansealternativet representerer en videreføring av dagens status, og kalles også 0-alternativet. Her skal konsekvenser av at det planlagte tiltaket (fremtidig vei) ikke blir gjennomført vurderes.

Trafikkmengdene for referansealternativet er beregnet for år 2060.

I tillegg til beregning av referansealternativet er det også utført beregning av støy fra dagens vei med trafikktall for år 2022. Dette for å gi ytterligere grunnlag for å beskrive de ulike støysituasjonene.

3.6 Støyberegninger

Støygrenser i konsekvensutredningen er gitt i Klima- og miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021 [2]. Grenseverdiene er gjengitt her i Tabell 3-1Tabell 3-1.

Tabell 3-1 Utdrag fra T-1442: Anbefalte støygrenser ved etablering av ny vei. Alle verdier er A-veid, frittfelt lydtrykknivå

Kilde	Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk	Støynivå utenfor soverom, natt. Kl. 23-07*
Vei	≤ 55 L_{den}	≤ 70 L_{5AF}*

**) Statistisk maksimalnivå. Forutsatt mer enn 10 støyhendelser pr natt.*

3.6.1 Støyindikatorer

Vurderinger av beregnet støynivå ved bygningsfasader og på terreng er gjort med støyindikator L_{den}. L_{den} er definert som et gjennomsnittlig lydnivå for et døgn der verdier for kveld og natt gis et tillegg på henholdsvis 5 og 10 dB. Indikatoren tar hensyn til varighet, lydnivå og tidspunkt på døgnet støy blir produsert. Støyende virksomhet på kveld og natt gir derfor høyere bidrag til totalnivå enn virksomhet på dagtid.

3.6.2 Presentasjon av støynivå

T-1442 definerer rød og gul støysone iht. grenseverdiene gjengitt i Tabell 3-2Tabell 3-2. Støysonekart har beregningshøyde 4 m over terreng, og brukes i hovedsak på kommuneplannivå for å vise hvilke områder som er støyutsatt, og gir et grunnlag for å vurdere hvilke områder som er egnet som nye utbyggingsområder for støyfølsom bebyggelse. Gul sone er en vurderingssone, hvor det må planlegges godt for å oppnå tilfredsstillende støyforhold. Rød sone er i utgangspunktet ikke egnet for støyfølsom bebyggelse.

Tabell 3-2 Utdrag fra T-1442: Kriterier for soneinndeling for veitrafikk. Alle tall er A-veid, frittfelt lydtrykknivå.

Kilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs	Utendørs kl. 23-07	Utendørs	Utendørs kl. 23-07
Vei	55 L_{den}	70 L_{5AF}*	65 L_{den}	85 L_{5AF}*

**) Statistisk maksimalnivå. Forutsatt mer enn 10 støyhendelser pr natt.*

Ved etablering av nye veier er anbefalte støygrenser ved nærliggende boliger og andre bygninger med støyfølsom bruk tilsvarende nedre grense for gul sone.

Til vurdering og beskrivelse av støysituasjonen i konsekvensutredninger utarbeides støysonekart iht. definisjonen i T-1442 for både referansealternativet og de øvrige alternativene. I detaljerte utredninger kan det være hensiktsmessig å ta i bruk andre beregningshøyder for å synliggjøre effekt av avbøtende støytiltak. Støysonekartene i denne utredningen er gjort i høyde 1,5 m over terreng. Støynivå i dagens situasjon er også beregnet, for at berørte bedre skal forstå hva støynivåene representerer.

3.6.3 Områder der stillhet er viktig

T-1442 gir anbefalte grenseverdier for ulike typer områder hvor stillhet har verdi. Tilgang til stille områder er viktig for å redusere støyplage og forebygge negativ helsekonsekvens, og stille områder bør gis vern gjennom f.eks. kommuneplan. Anbefalte grenseverdier er vist i Tabell 3-3.

Det er ikke avsatt spesielle arealer som stille områder i kommuneplan for noen av kommunene (Tvedestrand, Risør, Vegårdshei og Gjerstad) og det vil ikke være noen natur- og friluftsområder med juridisk bindende grenseverdier.

For dette prosjektet vil det være den siste kategorien, *sammenhengende nærfriluftsområder utenfor by/tettsted*, som vil være mest relevant i de fleste områder grunnet spredt bebyggelse i områdene nær planlagt veikorridor. For områder som allerede er støyutsatt fra vei i dagens situasjon og/eller 0-alternativet vil grenseverdi L_{den} 40 dB ikke være realistisk, og støy i ny situasjon vil vurderes mot støy i dagens situasjon og/eller 0-alternativet.

Temarapport Friluftsliv, by- og bygdeliv viser kartlagte områder som har spesielt høy verdi som friluftsområder og hvor også støy inngår i ikke-prissatte konsekvenser.

Tabell 3-3: Anbefalte støygrenser i ulike typer friområder, frilufts- og rekreasjonsområder og stille områder.

Områdekategori	Anbefalt støygrense fra veitrafikk	
	Midlet nivå	Maksimalnivå
Byparker, kirkegårder og friområder i tettbygd strøk	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB
Sammenhengende grønnstruktur i tettsteder	$L_{den} \leq 50$ dB	-
Sammenhengende nærfriluftsområder og bymark utenfor by/tettsted	$L_{den} \leq 40$ dB	-

4 Beregningsmetode og forutsetninger

4.1 Beregningsmetode

Lydutbredelse er beregnet etter Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy [5]. Det er etablert en beregningsmodell på grunnlag av tilgjengelig digitalt kartverk. Beregningene er utført med Cadna/A versjon 2023 MR 2.

De viktigste inngangsparametere for beregningene er vist i Tabell 4-1. Retningslinjene setter støygrenser for frittfelt lydnivå. Med frittfelt menes at refleksjoner fra fasade på angjeldende bygning ikke skal tas med. Øvrige refleksjonsbidrag medregnes (refleksjoner fra andre bygninger eller skjermer). For støysonekartene er alle 1.ordens refleksjoner tatt med, mens lydnivå på bygningsfasader er såkalt frittfelt.

Tabell 4-1 Viktigste beregningsparametere

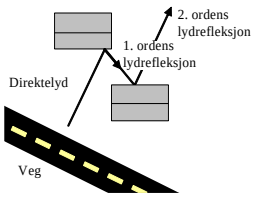
Egenskap	Verdi
Refleksjoner	1. ordens[2]
Markabsorpsjon	1 («myk mark»). Vann modelleres som reflekterende, med; 0.
Refleksjonstap bygninger	1 dB
Søkeavstand	2000 m
Kjørehastighet, veier	Generelt 100 km/t for fremtidig E18.
Høyde over terreng	1,5 m
Oppløsning støykart	10 x 10 m

I støykartene er det beregnet støynivå i høyde 1,5 m over terreng. Dette for å vise støynivå i beregningshøyde for lokale uteplasser, og for å bedre illustrere effekt av skjerming fra terreng.

Det er beregnet støy fra hovedveier for fremtidig E18 og fra resttrafikk på dagens E18. Av/påkjøringsramper, eksisterende veier med lav trafikkmengde eller veier der tiltaket gir liten endring i trafikkmengde på eksisterende veier, er utelatt fra beregningene.

Langsgående støyskjerming er ikke utredet for alternativene i denne KU-rapporten. Typiske tiltak vil være voller eller støyskjermer langs veien. Langsgående skjerming utredes for valgt korridor

[2] n. ordens refleksjoner: Lydrefleksjoner via n bygning(er) eller skjerm(er).



og detaljeres i fagrapport støy for detaljreguleringen. Skjerming langs veg vil gi noe lavere tall på støyutsatte boliger.

For konsekvensutredningen er ikke bidrag til støy fra tunnelmunninger inkludert. Støy fra tunnelmunninger bør inkluderes i endelige støyberegninger til reguleringsplanen. Dette er spesielt aktuelt for tunnel ved Lunde i Korridor 20 der det er boliger som ligger nært på.

Sørlandsbanen går helt nord i planområdet, men vil ikke ha noe støy av betydning for vurdering av støy fra E18.

4.2 Trafikkdata

Sweco har utført beregninger av veitrafikk i forbindelse med konsekvensutredningen. Trafikkberegningene gir trafikkdata for år 2060 og disse prognosene er benyttet i støyberegningene.

Støyberegningene er basert på følgende data for trafikk:

- Årsdøgntrafikk (ÅDT) i år 2060
- Andel tunge kjøretøy
- Planlagt hastighet
- Fordeling av trafikk over døgnet (dag, kveld og natt)

Tabell 4-2 viser trafikktall for E18 som er benyttet i støyberegningene. Tabell 4-3 viser resttrafikk på dagens E18 for alternativene der E18 ikke blir gjenbrukt. Døgnfordelingen av trafikken er basert på fordeling for gruppe 1 i M-128 (*Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021)*). Gruppe 1-fordeling gjelder for typisk riksvei.

Tabell 4-2: Trafikktall for E18 benyttet i beregningene. ÅDT 2060 og andel tungtrafikk beregnet i transportmodell

Strekning	Alternativ	ÅDT	Andel tungtrafikk	Fartsgrense (km/t)
Rødmyr-Songe	0-Alternativet	12900-13500	17 %	80-90
	Korridor 10	14600	16 %	100
	Korridor 20	13600	16 %	100
	Korridor 30	13700	17 %	100
	Korridor 40	13700	16 %	100
Songe-Akland	0-Alternativet	12600-13200	17 %	70-80
	Korridor 10	14400	16 %	100
	Korridor 20	13600	16 %	100
	Korridor 30	13700	17 %	100
	Korridor 40	13700	16 %	100
Akland-Moland	0-Alternativet	11600	17 %	90
	Korridor 10	12100	14 %	100
	Korridor 20	12000	14 %	100
	Korridor 30	12400	15 %	100
	Korridor 40	12300	12 %	100
Moland-Lindtjenn	0-Alternativet	11600	16 %	90

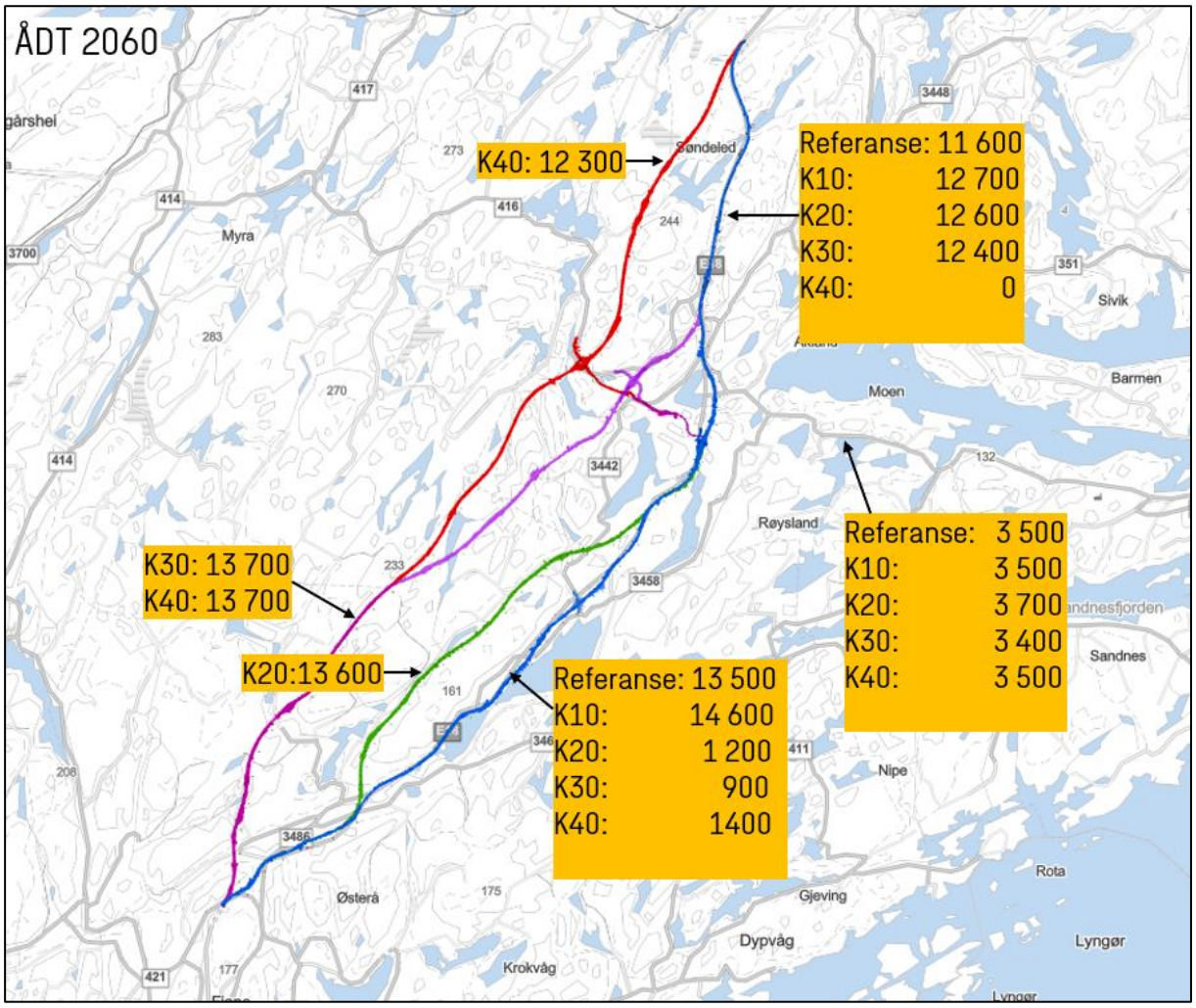
	Korridor 10	12700	16 %	100
	Korridor 20	12600	16 %	100
	Korridor 30	12400	15 %	100
	Korridor 40	12300	12 %	100
Stikkvei fra ny E18 til Øylandsdal	Korridor 30	2100-2700	15-17 %	80
	Korridor 40	1700-3000	2-22 %	80

Tabell 4-3: Resttrafikk på dagens E18 for alternativene der dagens E18 ikke blir gjenbrukt.

Strekning	Alternativ	ÅDT	Andel tungtrafikk	Fartsgrense (km/t)
Gammel_E18_Lunde-Songe	Korridor 20	1200	20 %	80
	Korridor 30	900	17 %	80
	Korridor 40	1400	17 %	80
Gammel_E18_Songe-Øylandsdal	Korridor 30	700	4 %	80
	Korridor 40	1100	10 %	80
Gammel_E18_Øylandsdal-Akland	Korridor 30	2600	14 %	80
	Korridor 40	2700	6 %	80

For dagens trafikk er det benyttet trafikktall for år 2022 (ÅDT, fartsgrense og tungtrafikkandel) fra Nasjonal Vegdatabank (NVDB) fra Statens vegvesen sin nettløsning. Gyldigheten til trafikktallene er gjennomgått av Sweco ved avdeling for mobilitet og analyse.

Det er foretatt noen mindre justeringer i transportmodellberegningene etter at støyberegningene er gjennomført. Dette har medført noen små forskjeller i trafikkmengder som vises i fagrapporten for støy og fagrapporten for Trafikk og prissatte konsekvenser. Disse forskjellene har ingen betydning for de konklusjoner og vurderinger som er gjort for støy.



Figur 4-1: Beregnede trafikkmengder for år 2060. Kilde: Sweco fagrapport for trafikk.

4.3 Kartunderlag

Som kartunderlag er det brukt digitale kart fra nasjonal felles kartdatabase (FKB). Høydekoter på terreng har 1 m ekvidistanse. Siste versjon av Sweco sine fagmodeller for de fire veikorridorene (april 2023) er benyttet i beregningene.

Adresser for boliger og andre bygninger med støyfølsomt bruksformål er basert på matrikkelinformasjon i digitalt kartverk. Data fra matrikkelen er datert 15.06.2020. Fordeling av bygningstyper er belyst i kapittel 5.3.

4.4 Kunnskapsgrunnlaget

Det er utført en konsekvensutredning for kommunedelplan for E18 Dørdal-Grimstad [6] hvor prosjektområdet for E18 Tvedestrand – Gjerstad inngår. I den tidligere utredningen ble andre alternativer utredet, men gjenbruk ble vurdert i liten grad.

Det er ingen merknader på støy som er kommet inn ved planoppstart. For den tidligere utførte detaljreguleringen for E18 Tvedestrand – Bamble har Statsforvalteren i Agder fremmet innsigelse i brev datert 22.09.2021:

> 4. Grenseverdier for støy overskrides som følge av tiltaket. Avbøtende tiltak i tråd med anbefalinger i T-1442/2021 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, er ikke tilstrekkelig innarbeidet i planens juridiske dokumenter.
>
> Mangelfull støyfaglig utredning i form av at høyder ikke er låst i planforslaget og tilhørende «verste scenario» for støy ikke er kjent.
>
> Det for viktige natur- og friluftsområder ikke er utarbeida kart som viser hvilke områder som tidligere lå i støysone under 40 dB, som etter planlagt tiltak blir liggende i støysone over 40 dB (endringskart).

I denne utredningen er det beregnet støysoner ned til L_{den} 40 dB som grunnlag til vurdering for natur – og friluftsområder.

5 Konsekvensutredning

5.1 Alternative korridorer

Det utredes fire alternative korridorer for fremtidig vei – Korridor 10, 20, 30 og 40. Alternativene er beskrevet i kapittel 2.6. Disse fire alternativene sammenlignes med referansealternativet. Støyberegningene er basert på trafikktall for år 2060.

Dagens E18 med dagens trafikktall er også inkludert for å gi et bilde på den eksisterende situasjonen. Mange av boligene i støysonene for gjenbruksalternativ har allerede i dag en situasjon med betydelig støy fra eksisterende vei. For korridorene som ikke inkluderer gjenbruk vil trafikken ved dagens E18 gå ned og antall boliger i støysonene reduseres betydelig.

5.2 Støy ved bygninger

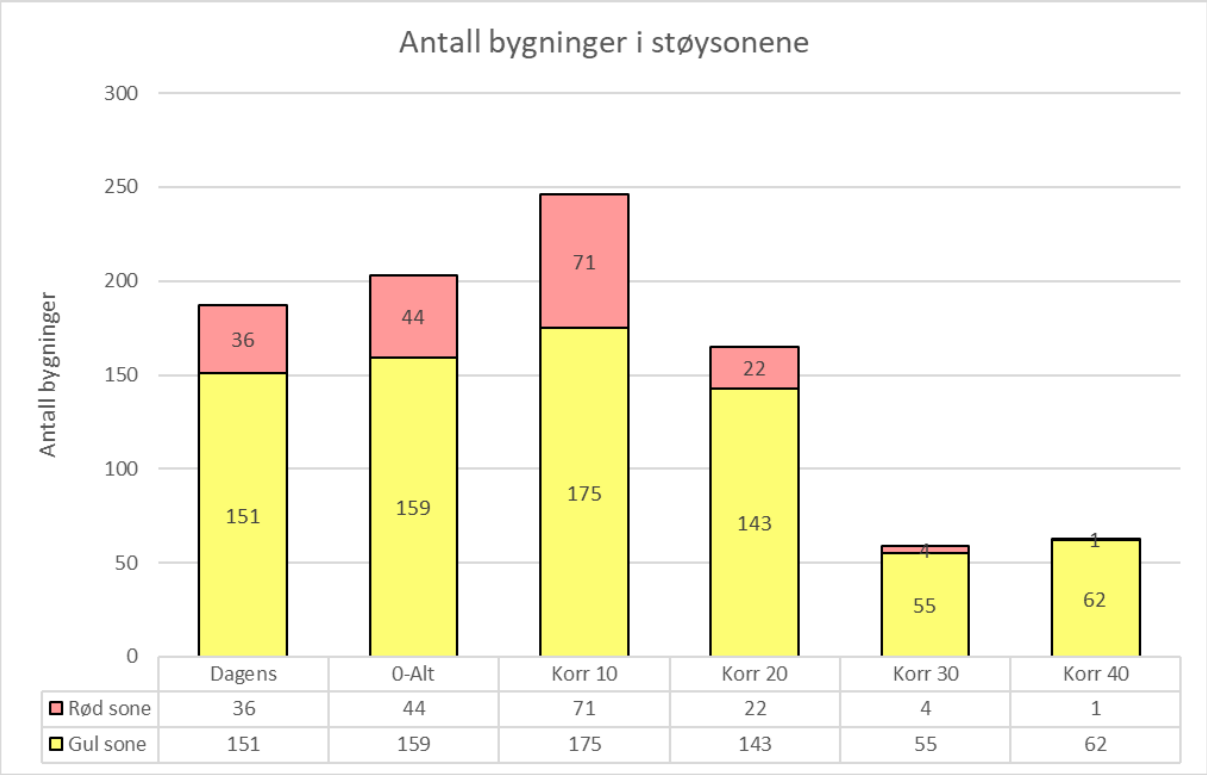
Det er beregnet støynivå ved fasader til bygg med støyfølsomt bruksformål for alle alternativer. Det høyeste beregnede fasadenivået er benyttet i vurderingene og ved opptellingene av bygg i støysoner.

De alternative korridorene sammenlignes med 0-alternativet. Dagens situasjon er vist til informasjon.

To av korridorene stikker seg ut med mange bygninger over grenseverdi for støy. Dette er gjenbruksalternativene korridor 10 og korridor 20, som sammen med 0-alternativet, gir høy støybelastning.

Figur 5-1 viser en sammenstilling av beregnet støynivå på bygninger med støyfølsomt bruksformål. Tallene er uten skjerming langs vei og inkluderer også bygg som ligger i veilinja og må innløses.

For korridor som velges til reguleringsplan vil skjerming langs vei vurderes og antall bygninger i støysonene sannsynligvis reduseres. Det vil være størst behov for skjerming for korridor 10, der det ligger mange bygninger nært veien. Bygninger med støyfølsom bruk som får støynivå over anbefalt grenseverdi etter langsgående skjerming er inkludert skal vurderes for lokale støytiltak.



Figur 5-1: Antall bygninger med støyfølsom bruk i støysonene for hvert alternativ. Dagens situasjon baserer seg på trafikktall for 2022 og kan ikke direkte sammenlignes med de resterende som alle er beregnet med trafikktall for år 2060.

5.2.1 Korridor 10

Gjenbruksalternativet - Korridor 10 - kommer dårligst ut mht. støy med opp mot 250 bygninger i støysonene hvor 71 av disse ligger i rød støysone. Korridor 10 gir omtrent 20 % flere bygninger i støysonene enn 0-alternativet. Korridor 10 gir mer støy enn 0-alternativet for de bebygde områdene langs dagens E18 ved at hastigheten økes fra 70/80/90 km/t til 100 km/t og at veien kommer noe nærmere bebyggelse i noen tilfeller.

5.2.2 Korridor 20

Korridor 20 – med delvis gjenbruk - har omtrent 20 % færre bygninger med støyfølsom bruk i støysonene enn 0-alternativet. Korridor 20 gir en forbedret støysituasjon for deler av Lunde og en stor forbedring for Songe og Røysland. Det er en noe forverret støysituasjon gjennom Akland som følge av økt hastighet og veien legges tettere på bebyggelsen.

5.2.3 Korridor 30

Korridor 30 har et betydelig redusert antall bygninger i støysonene sammenlignet med 0-alternativet og også sammenlignet med korridor 10 og 20. Antall bygninger i rød støysone reduseres fra 44 til 4. Korridor 30 gir en svært stor forbedring for Lunde, Songe, Røysland og Akland. Den nye traseen vil imidlertid føre til at bygninger som tidligere ikke var utsatt for veitrafikkstøy nå blir støyutsatt. Dette er tilfellet i Modalen og Torbjørnsdalen, samt for spredt bebyggelse langs den nye korridoren.

Alternativet gir også støy mot naturområder som tidligere ikke har vært utsatt for støy, se temarapport Friluftsliv, by- og bygdeliv for mer detaljer.

5.2.4 Korridor 40

Korridor 40 har et betydelig redusert antall bygninger over grenseverdi for støy sammenlignet med 0-alternativet. Antall bygninger i rød støysone reduseres fra 44 til 1. Korridor 40 gir en svært stor forbedring for Lunde, Songe, Røysland og Akland. Den nye traseen vil imidlertid føre til at bygninger og naturområder som tidligere ikke var utsatt for veitrafikkstøy nå blir støyutsatt. Dette er tilfellet i Modalen og for spredt bebyggelse langs den nye korridoren.

Korridor 40 har flere bygninger i støysonene enn korridor 30, hovedsakelig pga. høyere resttrafikk på dagens E18 på strekningen Lunde – Akland.

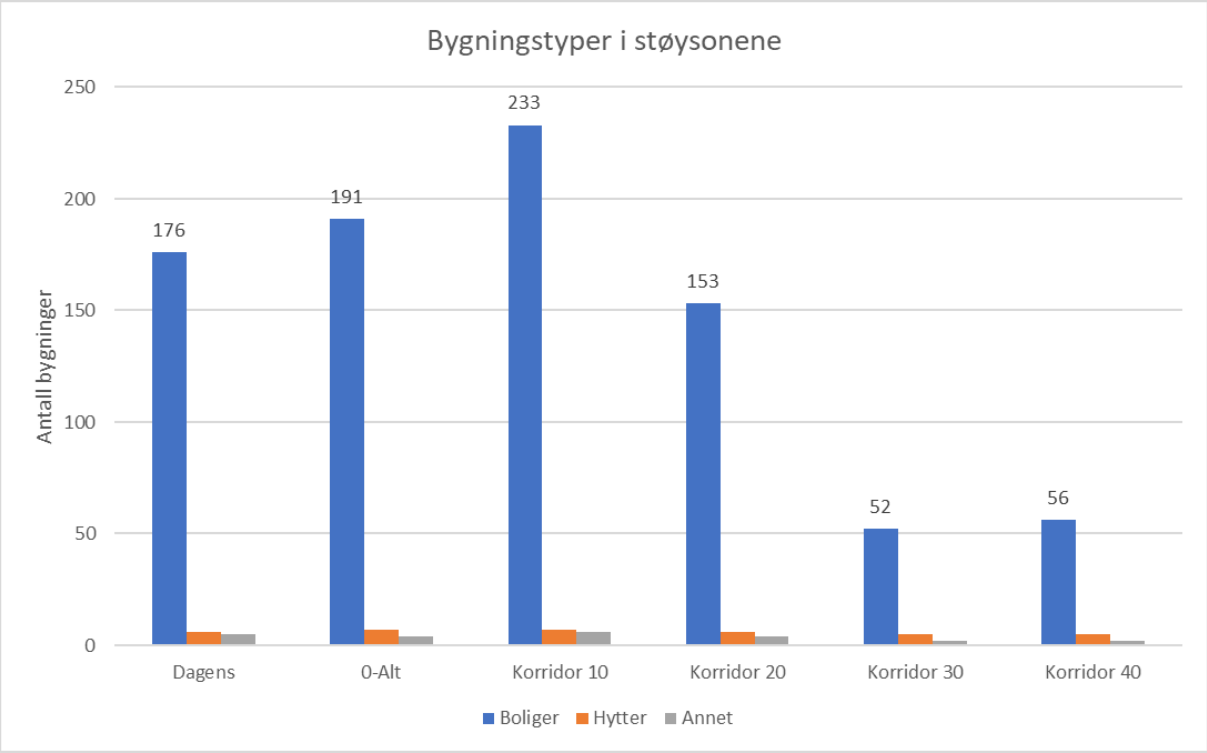
5.3 Nærmiljø

Dagens E18 går gjennom flere bebygde områder som Lunde, Songe, Røysland og Akland. Korridor 10, med mest gjenbruk av dagens E18, gir økt støy i områdene pga. økt hastighet og utvidet vei, som i noen tilfeller kommer nærmere bygningene. Korridorene 20, 30 og 40, som i større grad lager ny korridor, fjerner trafikken fra de bebygde områdene og reduserer dermed også støyen.

Berørte bygninger i støysonene er i hovedsak boliger. Figur *5-2* viser en sammenstilling med oversikt over antall boliger, hytter og andre typer bygninger. Av andre typer bygninger er det annen universitetet/høgskole og forskningsbygning, museum/kunstgalleri, samfunnshus, annet kulturhus og bedehus.

Det er ingen barnehager, eller barne- og ungdomsskoler som ligger i støysonene, heller ikke sykehjem eller andre primærhelsebygninger.

Ved gjenbruk av dagens E18 er det krav om å utrede støytiltak som for en ny vei. Det vil si at støyskjerming langs vei skal vurderes som prioritert tiltak iht. T-1442. Der støyskjerming ikke gir tilstrekkelig støyreduksjon skal det utredes lokale støytiltak i fasade og på uteplass. Dette kan føre til at bygninger med støyfølsom bruk langs dagens E18 kan få en bedre støysituasjon enn ved 0-alternativet.

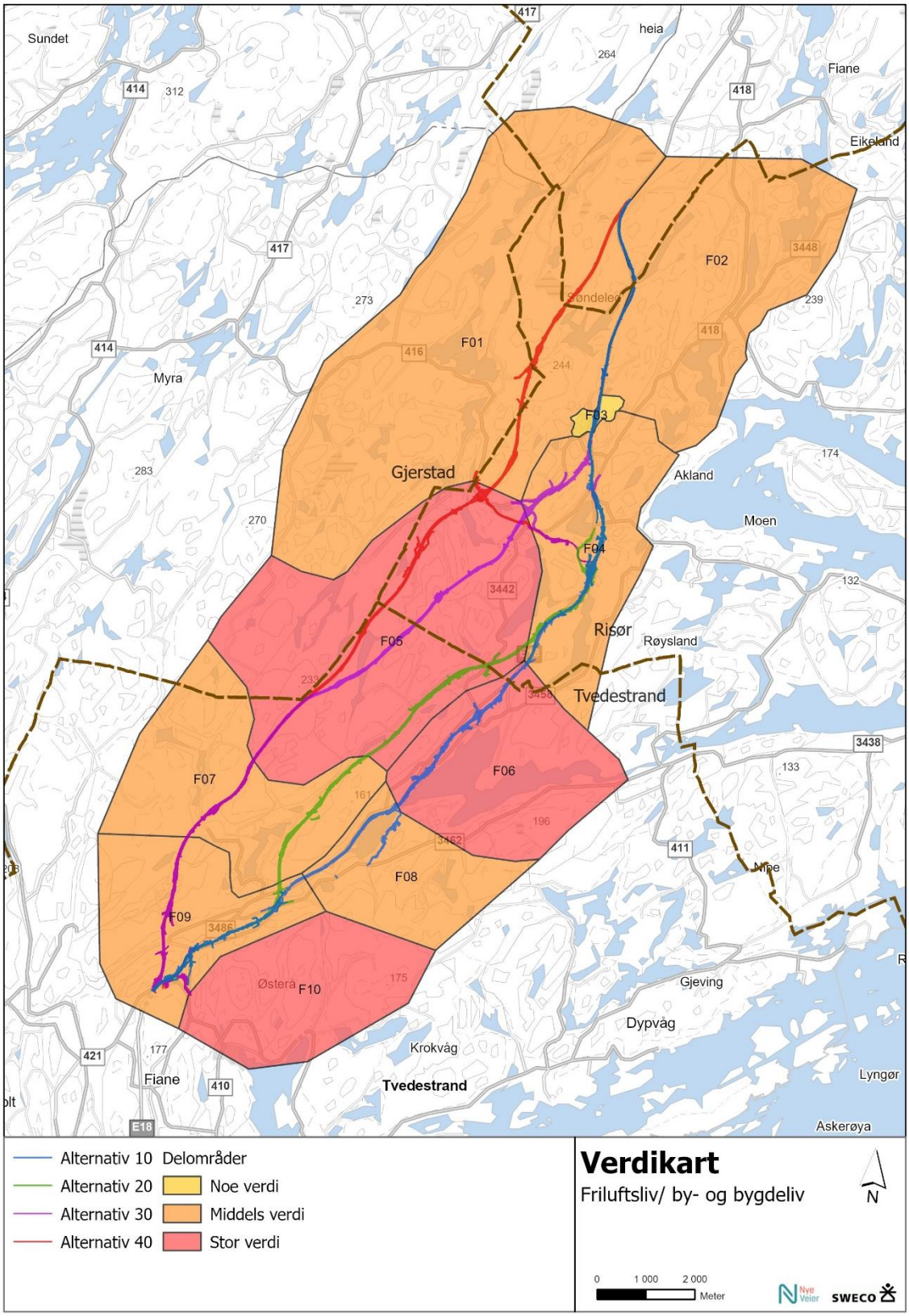


Figur 5-2: Sammenligning av antall boliger, hytter og annen type bygninger i støysonene.

5.4 Natur og friluftsområder

Det er ikke avsatt spesifikke stille områder i kommuneplan for noen av kommunene (Tvedestrand, Risør, Vegårdshei og Gjerstad). Det er dermed ingen natur- og friluftsområder med juridisk bindende grenseverdier for støy.

Det er likevel flere områder som regnes som verdifulle. Spesielt områdene ved Sandvannet (F05) og Songe (F06) er angitt å ha stor verdi for friluftsliv og bygdeliv, se Figur *5-3*. Det henvises til temarapport for Friluftsliv, by- og bygdemiljø for nærmere beskrivelse av områdene. For å belyse støyforhold for friluftsområder er det i støykartene også vist støynivå ned til L_{den} 40 dB.



Figur 5-3: Verdikart for friluftsliv og bygdeliv. De alternative korridorene er angitt.

5.5 Prissatte konsekvenser

EFFEKT er Statens vegvesens hovedverktøy for analyser av kost-nytte i forbindelse med veiprosjekter. Det er gitt innspill til prissatte konsekvenser for beregninger i EFFEKT. Dette omfatter antall personer i boenheter med støynivåer over 55 dB og en beregnet støykostnad sammenlignet med referansealternativet. Resultatene er gitt uten avbøtende tiltak inkludert.

6 Avbøtende tiltak i driftsfasen

Avbøtende tiltak mot støy fra veitrafikk utformes normalt i følgende prioriterte rekkefølge:

- Skjermingstiltak i form av skjermer eller voller langs fremtidig vei
- Områdeskjermer eller andre lokale skjermingstiltak
- Lokal skjerming av uteplasser og/eller fasadetiltak på boliger

Jordvoller er gunstige ved at de gir liten refleksjon av lyd, men krever større høyde for å gi samme virkning som skjermer. Det benyttes ofte voller med stigningsforhold 1:2 og toppbredde 2 m i utmark. På strekninger med dyrket mark/innmark brukes gjerne lavere voller med skjerm/gabion på toppen for å redusere forbruk av dyrket mark.

Støyskjermer benyttes der det av ulike årsaker ikke er hensiktsmessig eller mulig å anlegge voller. Generelt bør støyskjermer ha lydabsorberende overflate mot støykilden, spesielt på strekninger med tosidig skjerming, eller der andre forhold krever det. Disse egenskapene må spesifiseres i senere planfase.

Langsgående skjermingstiltak kan være ineffektive, særlig der bebyggelse ligger vesentlig høyere enn veibanen. I noen tilfeller er det på grunn av andre forhold (sikt, terreng og lys) ikke ønskelig med langsgående skjerming.

Der langsgående tiltak ikke er tilstrekkelig, må lokale tiltak vurderes. Konkret betyr dette at bebyggelse med støyfølsomt bruksformål skal utredes for lokale tiltak dersom støy fra fremtidig E18 overstiger L_{den} 55 dB på fasade eller uteplass

For å overholde krav om døgnekvivalent veitrafikkstøynivå på L_{ekv24t} < 30 dB innendørs, er det normalt nødvendig med tilleggsisolering av fasader når utendørs, frittfelt L_{den} veitrafikkstøynivå overstiger rundt 58 dBA (antatt moderat fasadeisolering fra 28 dB).

Vurderinger av avbøtende tiltak i driftsfase vil utføres for valgt korridor ved utarbeidelse av reguleringsplan.

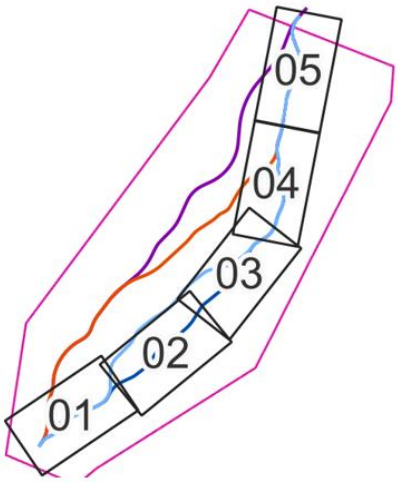
7 Referanseliste

1. Håndbok v712. Konsekvensanalyser. Statens vegvesen.
2. T-1442/2021. Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, Miljøverndepartementet.
3. M-2061. Veileder om behandling av støy i arealplanlegging
4. Ambisjonsnivåmetoden. Vegdirektoratet, rapport 2007/12,29.1.2008
5. Håndbok V716. Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy. Statens vegvesen.
6. Kommunedelplan E18 Dørdal – Grimstad, Temarapport Støy – KU, rev 02, dato 20.06.2019

8 Vedlegg: Støykart

Støykart nr.	Korridor
01 – 05	0-Alternativet
11 – 15	Korridor 10
21 – 25	Korridor 20
31 – 35	Korridor 30
41 - 45	Korridor 40

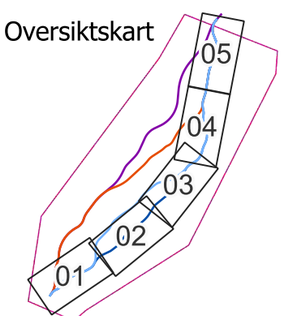
Eksempel på oppdeling av støykart:



Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
0-Alternativet

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner

- Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB .....
- Over 55 dB Over
- Over 60 dB grense-
- Over 65 dB verdi
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

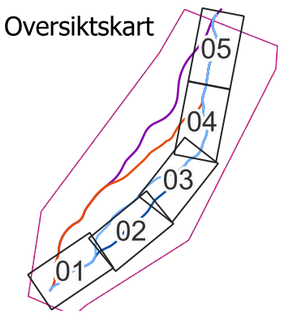
Støysonekart nummer:
01

SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
0-Alternativet

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper
- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger
- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner
- Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB
- Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Over grense-verdi

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

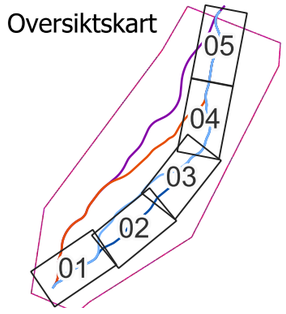
Støysonekart nummer:
02

SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
0-Alternativet

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner

- Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB
- Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Over grense-verdi

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

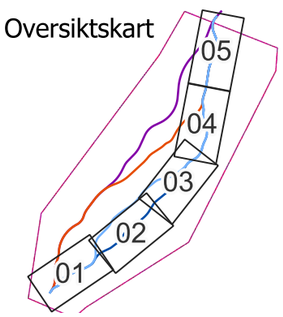
Støysonekart nummer:
03

SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
0-Alternativet

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper
- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger
- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner
- Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB .....
- Over 55 dB Over
- Over 60 dB grense-
- Over 65 dB verdi
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

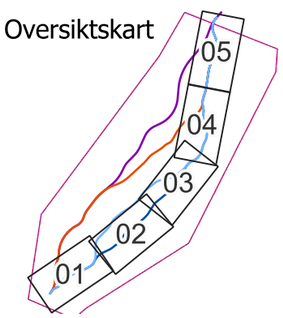
Støysonekart nummer:
04

SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
0-Alternativet

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner

Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB .....
- Over 55 dB Over
- Over 60 dB grense-
- Over 65 dB verdi
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

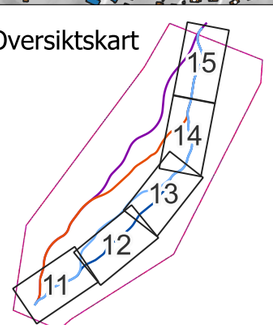
Støysonekart nummer:
05

SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
Korridor 10

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner

Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB .....
- Over 55 dB Over
- Over 60 dB grense-
- Over 65 dB verdi
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

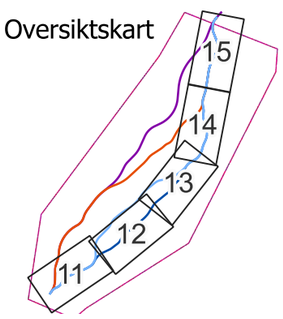
Støysonekart nummer:
11

SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
Korridor 10

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper
- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger
- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner
- Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB .....
- Over 55 dB Over
- Over 60 dB grense-
- Over 65 dB verdi
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

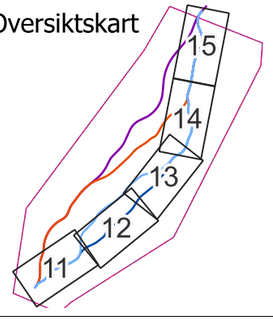
Støysonekart nummer:
12

SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
Korridor 10

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper
- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger
- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner
- Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB
- Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Over grense-verdi

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

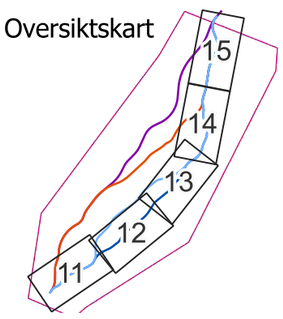
Støysonekart nummer:
13

SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
Korridor 10

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper
- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger
- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner
- Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB .....
- Over 55 dB Over
- Over 60 dB grense-
- Over 65 dB verdi
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

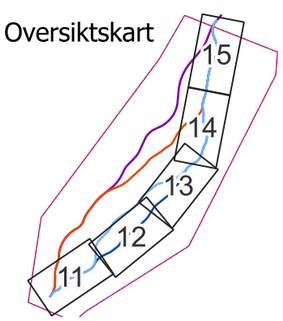
Støysonekart nummer:
14

SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
Korridor 10

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner

- Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB .....
- Over 55 dB Over
- Over 60 dB grense-
- Over 65 dB verdi
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

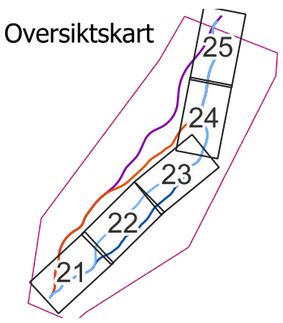
Støysonekart nummer:
15

SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
Korridor 20

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper
- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger
- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner
- Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB .....
- Over 55 dB Over
- Over 60 dB grense-
- Over 65 dB verdi
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

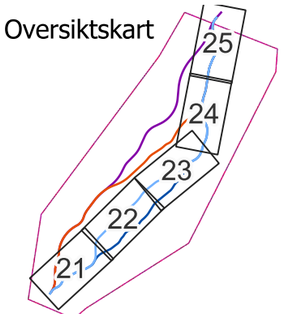
Støysonekart nummer:
21

SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
Korridor 20

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper
- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger
- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner
- Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB
- Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

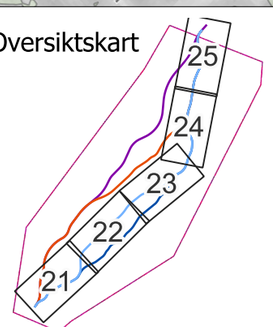
Over grense-verdi

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad	
	Dato: 10.10.23 Utarbeidet av: NOERLG
Støysonekart nummer: 22	SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
Korridor 20

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper
- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger
- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner
- Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB .....
- Over 55 dB Over
- Over 60 dB grense-
- Over 65 dB verdi
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

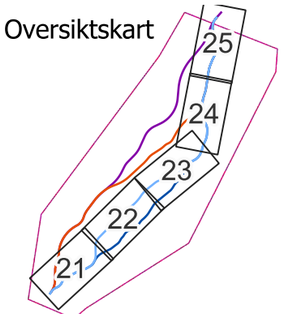
Støysonekart nummer:
23

SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
Korridor 20

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper
- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger
- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner
- Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB
- Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Over grense-verdi

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

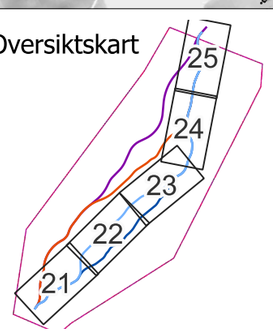
Støysonekart nummer:
24

SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
Korridor 20

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper
- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger
- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner
- Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB .....
- Over 55 dB Over
- Over 60 dB grense-
- Over 65 dB verdi
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

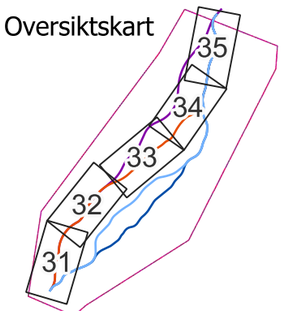
Støysonekart nummer:
25

SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
Korridor 30

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper
- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger
- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner
- Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB .....
- Over 55 dB Over
- Over 60 dB grense-
- Over 65 dB verdi
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

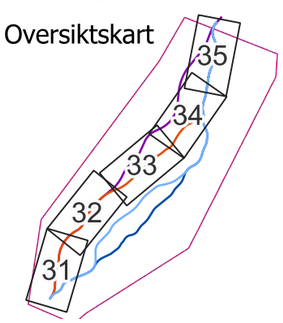
Støysonekart nummer:
31

SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
Korridor 30

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner

- Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB .....
- Over 55 dB Over
- Over 60 dB grense-
- Over 65 dB verdi
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

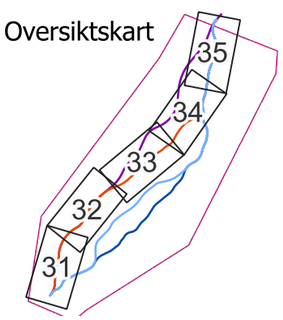
Støysonekart nummer:
32

SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
Korridor 30

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper
- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger
- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner
- Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB .....
- Over 55 dB Over
- Over 60 dB grense-
- Over 65 dB verdi
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

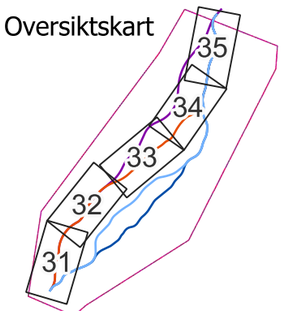
Støysonekart nummer:
33

SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
Korridor 30

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner

Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB .....
- Over 55 dB Over
- Over 60 dB grense-
- Over 65 dB verdi
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

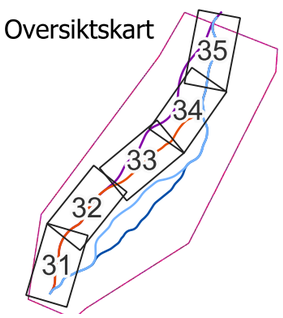
Støysonekart nummer:
34

SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
Korridor 30

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner

Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB
- Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Over grense-verdi

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

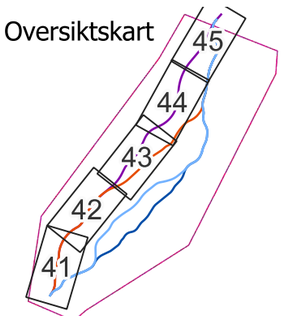
Støysonekart nummer:
35

SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
Korridor 40

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper
- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger
- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner
- Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB
- Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Over grense-verdi

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

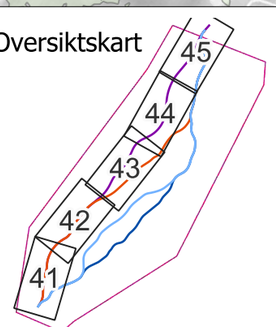
Støysonekart nummer:
41

SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
Korridor 40

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper

- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger

- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner

Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB .....
- Over 55 dB Over
- Over 60 dB grense-
- Over 65 dB verdi
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

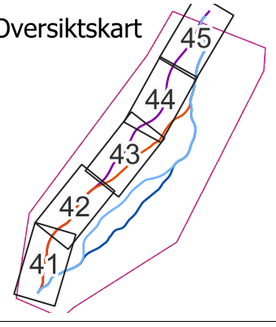
Støysonekart nummer:
42

SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
Korridor 40

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper
- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger
- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner
- Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB
- Over 55 dB (Over grenseverdi)
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

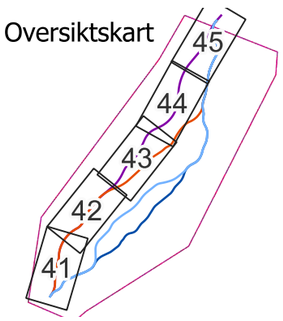
Støysonekart nummer:
43

SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
Korridor 40

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper
- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger
- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner
- Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB .....
- Over 55 dB Over
- Over 60 dB grense-
- Over 65 dB verdi
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

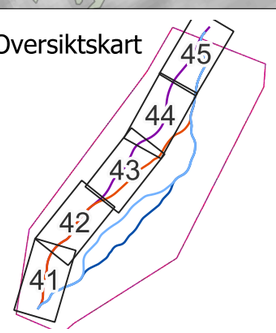
Støysonekart nummer:
44

SWECO

Støysonekart
E18 Tvedestrand - Gjerstad
Korridor 40

Beregningsoppløsning: 10 x 10 m
Beregningshøyde: 1,5 m over lokalt terreng

Oversiktskart



Bygningstyper
- Uspesifisert
- Bolig
- Fritidsbolig
- Næring
- Samferdsel
- Hotell og restaurant
- Kultur og forskning
- Helse

Støy ved bygninger
- Under grenseverdi
- Over 55 dB
- Over 65 dB

Støysoner
- Avrundet Lden:
- Over 40 dB
- Over 45 dB
- Over 50 dB .....
- Over 55 dB Over
- Over 60 dB grense-
- Over 65 dB verdi
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB

Prosjekt: E18 Tvedestrand - Gjerstad

Dato: 10.10.23
Utarbeidet av: NOERLG

Støysonekart nummer:
45

SWECO