



Verdiopptimaliseringsrapport

E18 Tvedestrand - Bamble

Tvedestrand, Vegårshei, Risør, Gjerstad, Kragerø, Bamble kommuner

16.11 | 22

Forprosjekt

Nye Veier AS | Kjøita 6
4630 Kristiansand
www.nyeveier.no

Oppdragsnr	10227421
Oppdragsnavn	E18 Tvedestrand - Bamble, forprosjekt og planarbeid
Dokumentnr.	NV38E18TB-PLA-RAP-0007
Dokumentnavn	Verdioptimaliseringsrapport

Revisjon	Dato	Revisjon gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00	16.11.2022	Første versjon	NOZEMN	NOMAFI	NOHOLL

INNHALDSFORTEGNELSE

FORORD	4
1 OPPSUMMERING OG ANBEFALING	5
1.1 Anbefalte veikorridorer og forslag til planprosess	5
1.2 Delstrekning 1: Rødmyr - Lindtjenn	6
1.3 Delstrekning 2: Lindtjenn - Bråtvann	8
1.4 Delstrekning 3: Bråtvann - Dørdal	10
1.5 Generelle resultater	12
2 MÅL, METODE OG PREMISER FOR VERDIOPTIMALISERINGEN	14
2.1 Bakgrunn og mål for verdioptimaliseringen	14
2.2 Arbeidsmetode og silingskriterier	17
2.3 Prinsipper for utforming og gjennomføring	21
3 AKTUELLE KORRIDORER PÅ STREKNINGEN RØDMYR - LINDTJENN	23
3.1 Anbefaling av aktuelle korridorer på strekningen Rødmyr - Lindtjenn	24
3.2 RL-P10 (Planforslag 2021)	29
3.3 RL-P20 (Planforslag 100 km/t)	30
3.4 RL-P21 (Moland nord)	31
3.5 RL-P22 (Moland sør)	32
3.6 RL-P25 (Planforslag 110 km/t)	33
3.7 RL-G30 (Gjenbruk)	34
3.8 RL-G31 (Åsvannet sør)	35
3.9 RL-G32 (Lundevann sør)	36
3.10 RL-G33 (Høggåstunnel)	37
3.11 RL-K40 (Åsvannet nord)	38
3.12 Korridorer som har vært vurdert på strekningen Rødmyr-Lindtjenn	39
4 AKTUELLE KORRIDORER PÅ STREKNINGEN LINDTJENN - BRÅTVANN	40
4.1 Anbefaling av aktuelle korridorer på strekningen Lindtjenn - Bråtvann	41
4.2 LB-P10 (Planforslag 2021)	43
4.3 LB-G30 (Gjenbruk)	44
4.4 Korridorer som har vært vurdert på strekningen Lindtjenn-Bråtvann	45
5 AKTUELLE KORRIDORER PÅ STREKNINGEN BRÅTVANN - DØRDAL	46
5.1 Anbefaling av aktuelle korridorer på strekningen Bråtvann - Dørdal	47
5.2 BD-P10 (Planforslag 2021)	51
5.3 BD-P20 (Planforslag 100 km/t)	52
5.4 BD-G30 (Gjenbruk)	53
5.5 BD-K40 (Bråtvann sør)	54
5.6 Korridorer som har vært vurdert på strekningen Bråtvann-Dørdal	55
6 TILLEGG OG VEDLEGG	56
7 REFERANSER OG ORDFORKLARING	60

FORORD

Nye Veier har ansvar for planlegging og utbygging av E18 Tvedestrand – Bamble. Strekningen er ca. 55 km og går gjennom kommunene Bamble og Kragerø i Vestfold og Telemark fylke, og kommunene Gjerstad, Risør, Vegårshei og Tvedestrand i Agder fylke.

Planarbeid med kommunedelplan og reguleringsplan har pågått siden 2018. Høsten 2021 ble reguleringsplanforslaget lagt ut til offentlig ettersyn og høring.

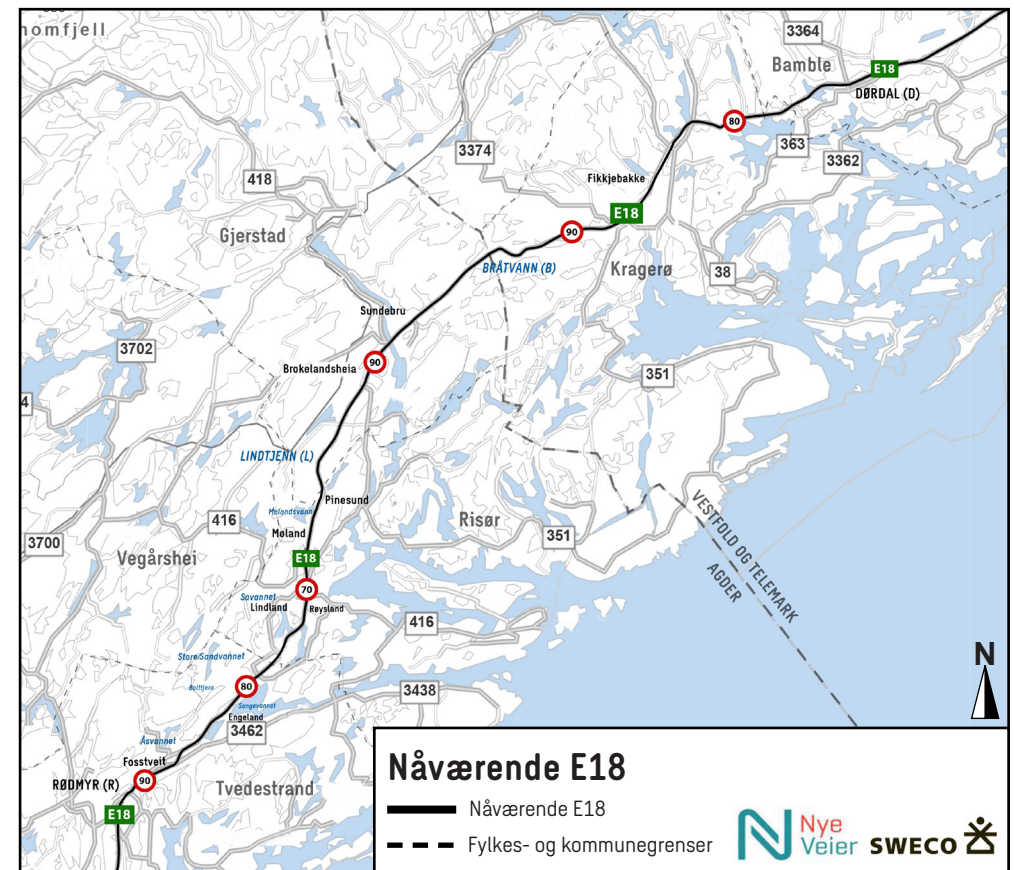
Høringsperioden har vist at det ikke er tilslutning til det foreliggende planforslaget. Innspillene og innsigelsene gjør at det heller ikke er mulig å oppnå et samfunnsøkonomisk lønnsomt prosjekt. Blant annet vil det derfor ikke være mulig å nå 10%-kostnadsreduksjon som det interkommunale plansamarbeidet (IKP) har vedtatt.

Med bakgrunn i innsigelser til reguleringsplanforslaget (2021) og prosjektets kostnadsnivå besluttet Nye Veier at E18 Tvedestrand – Bamble skulle gjennomgå en verdioptimalisering, før planprosessen fortsetter. Arbeidet skal bidra til at planlagt E18 blir et økonomisk realiserbart utbyggingsprosjekt og at bærekraften i prosjektet øker.

Denne rapporten sammenstiller arbeidet med verdioptimaliseringen. Rapporten gir også en anbefaling om videre korridorvalg og planprosess.

I verdioptimaliseringen har Nye Veier gjort følgende:

1. Vurdert mulighetene for mer gjenbruk av nåværende E18.
2. Vurdert forbedringsmuligheter i foreliggende reguleringsplanforslag.
3. Innarbeidet merknader og innsigelser til foreliggende reguleringsplanforslag som en del av det aktuelle kunnskapsgrunnlaget for arbeidet.



1 OPPSUMMERING OG ANBEFALING

1.1 Anbefalte veikorridorer og forslag til planprosess

Verdioptimaliseringen har tatt utgangspunkt i to hovedkonsepter for å komme frem til nytt løsningsforslag for ny vei. Disse er:

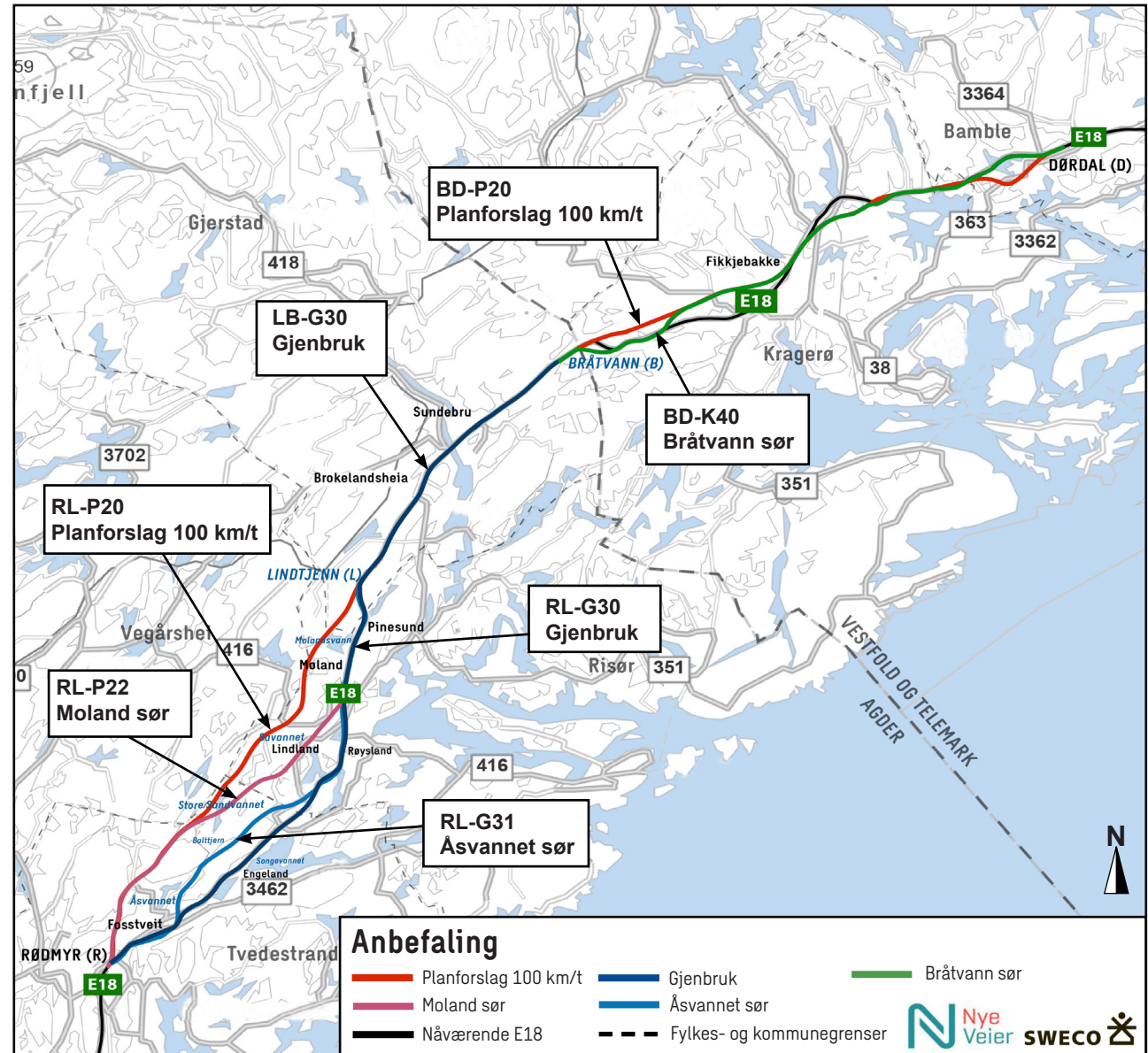
- Gjenbruk (G) Mer gjenbruk av nåværende E18.
- Planforslag (P) Optimalisering av reguleringsplanforslaget av 2021.

Basert på disse konseptene er det mellom Tvedestrand og Bamble vurdert ulike korridoralternativer på tre delstrekninger mellom:

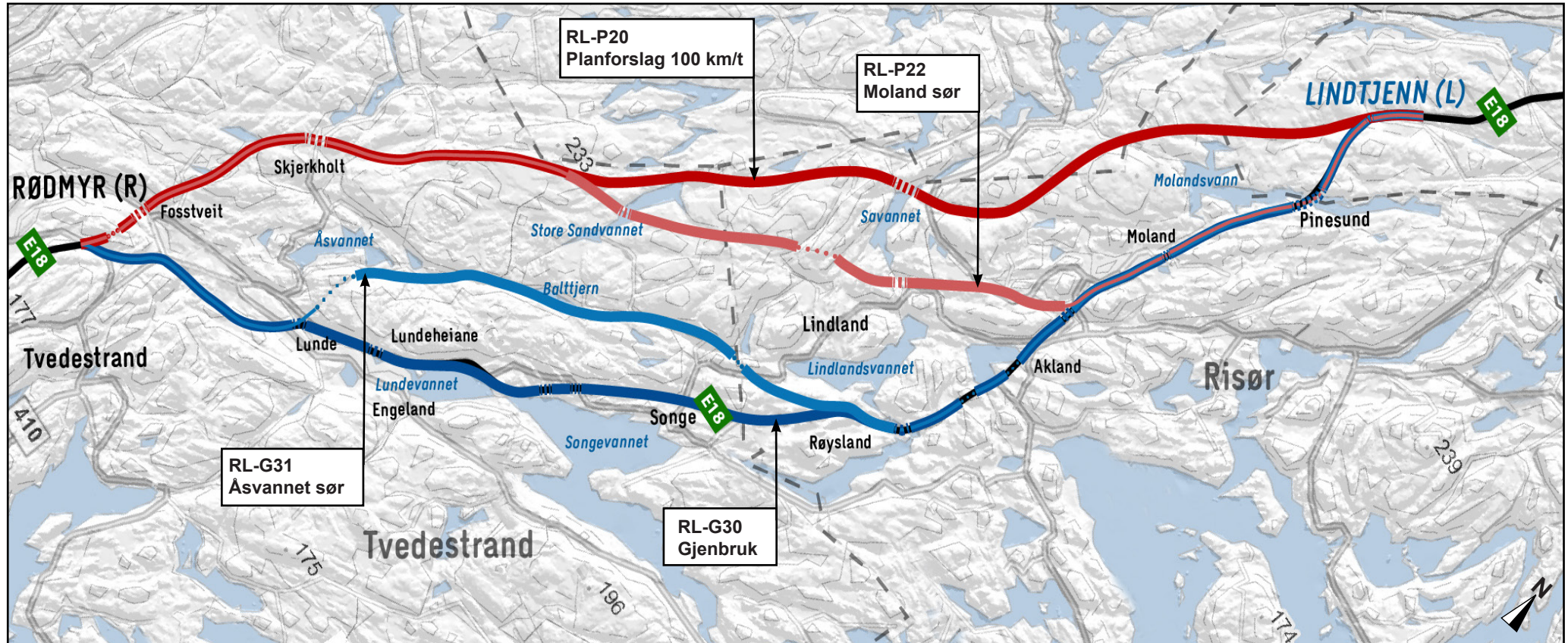
1. Rødmyr og Lindtjenn i sør (RL)
2. Lindtjenn og Bråtvann (LB)
3. Bråtvann og Dørdal i nord (BD).

Vurderingen av alle korridorer omfatter hovedelementene vei, tunnel og konstruksjoner. Veikryss, omlegging av sideveinett og mindre elementer som bl.a. kulverter, er ikke lagt til grunn for vurderingen.

På de følgende sidene presenteres anbefalte veikorridorer og forslag til planprosess for de tre delstrekningene.



1.2 Delstrekning 1: Rødmyr – Lindtjenn (Tvedestrand, Risør og Vegårshei)



1.2.1 Veikorridor

Ut fra beregningsresultatene er det ikke entydig hvilket konsept eller veikorridor som innfir målsetningene best. Analysekostnadene reduseres i begge konseptene Gjenbrukskonseptet blir styrket ved at det gir reduksjon av klimagassutslipp, terrengendring og økt andel gjenbruk av vei. Gjenbruk gjør det også mulig å gjenbruke E18 hele veien mellom Moland og Lindtjenn og krysset på Moland. Økte netto nytte og mindre nærføring til boligmiljøer styrker derimot planforslagskonseptet.

1.2.2 Planprosess

Som et resultat av verdioptimaliseringen anbefales det å gjenoppta pågående planprosess med detaljregulering for delstrekningen.

Siden verdioptimaliseringen anbefaler å gå videre med flere veikorridorer utvides planarbeidet (tilleggsvarsel). Samtidig med tilleggsvarsel legges et planprogram på offentlig ettersyn/høring som deretter fastsettes av IKP. Med en oppdatert konsekvensutredning etter anerkjent metode (jf. forskrift om konsekvensutredning § 6 b) vil det samfunnsøkonomisk mest lønnsomme og mest bærekraftige prosjektet bli utredet.

Konsekvensutredningen legges ut på offentlig ettersyn/høring. Dette vil kunne gi offentlig tilslutning til andre alternativer enn foreliggende planforslag eller bekrefte relevansen av å videreføre dette forslaget.

Konsekvensutredningens anbefalte veilinje legges så til grunn for utarbeidelse av detaljregulering. Etter offentlig ettersyn/høring (2.gangsbehandling) av et planforslag blir det gjennomført en merknadsbehandling og revisjon av planforslaget. Deretter kan detaljreguleringen sluttbehandles i kommunene.

1.2.3 Anbefaling

Med dette grunnlaget anbefales det derfor å gå videre med konsekvensutredning for fire veikorridorer. To av korridorane er fra planforslagskonseptet og to er fra gjenbrukskonseptet:

1. En optimalisering av reguleringsplanforslaget 2021 for 100 km/t, kalt Planforslag 100 km/t (RL-P20).
2. En variant av optimalisert reguleringsplanforslag 2021 som kobler seg til nåværende E18 sør for Moland (RL-P22).
3. Gjenbruk (RL-G30).
4. En variant av gjenbruk som ligger i Balttjerdalen mellom Lunde og Røysland (RL-G31).

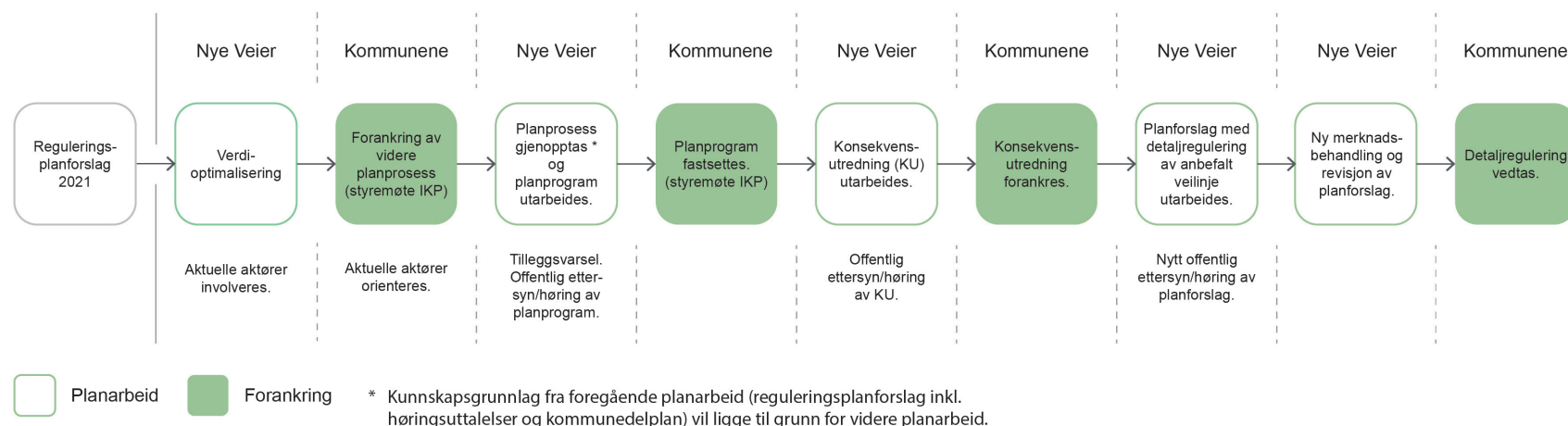
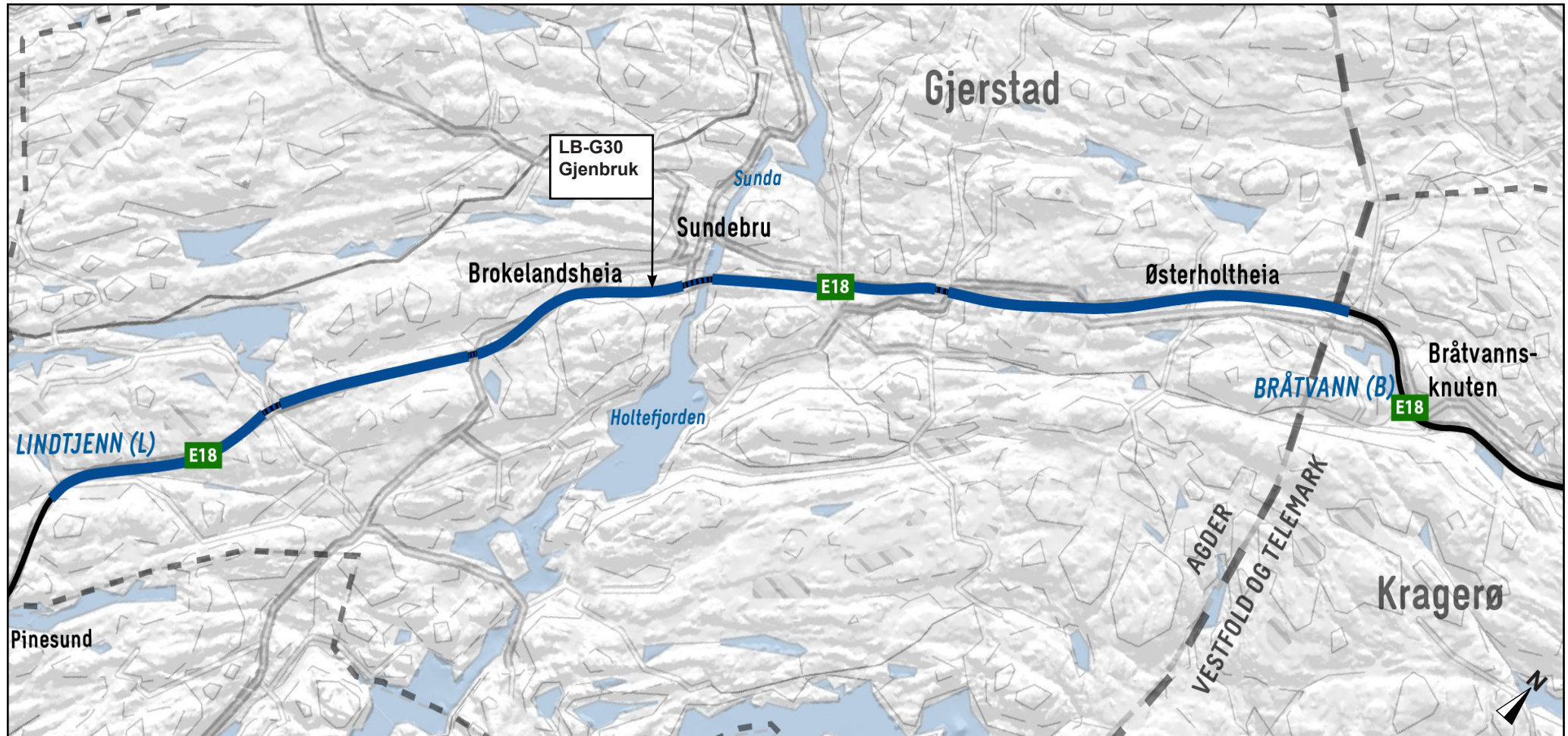


Fig 1.2: Figuren viser forslag til videre planprosess for delstrekning 1.

1.3 Delstrekning 2: Lindtjenn – Bråtvann (Gjerstad)



1.3.1 Veikorridor

Gjenbrukskonseptet gir generelt adskillig bedre samfunnsøkonomisk lønnsomhet enn det foreliggende planforslaget vurdert ut fra alle silingskriteriene. Veikorridoren (LB-G30) gir vesentlig reduksjon av analysekostnader (ca. 45%), klimagassutslipp (ca. 40%) og irreversible inngrep (ca. 60%). Samtidig gir veikorridoren en vesentlig økning av netto

nytte i forhold til det foreliggende planforslaget. Det vurderes også som en fordel at veikorridoren muliggjør gjenbruk av store konstruksjoner over blant annet Gjerstad-vassdraget.

1.3.2 Planprosess

Som et resultat av verdioptimaliseringen anbefales det å gjenoppta pågående planprosess med detaljregulering for hele delstrekningen.

Anbefalt veikorridor sammenfaller med korridoren som pågående planarbeid omfatter og planprosessen videreføres. Underveis i utarbeidelsen av et planforslag anbefales en tett dialog med offentlige myndigheter, og planforslaget legges ut på nytt offentlig ettersyn/høring (2.gangsbehandling). Etter merknadsbehandlingen vil planforslaget bli revidert og oversendt kommunene for sluttbehandling.

1.3.3 Anbefaling

Det anbefales dermed å gå videre med detaljregulering for denne veikorridoren:

1. Gjenbruk (LB-G30).

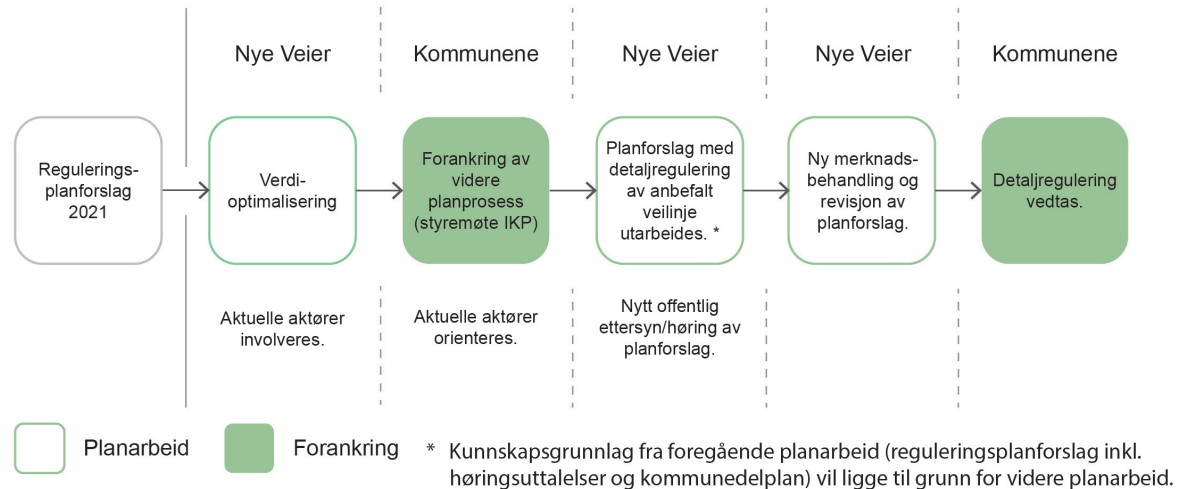
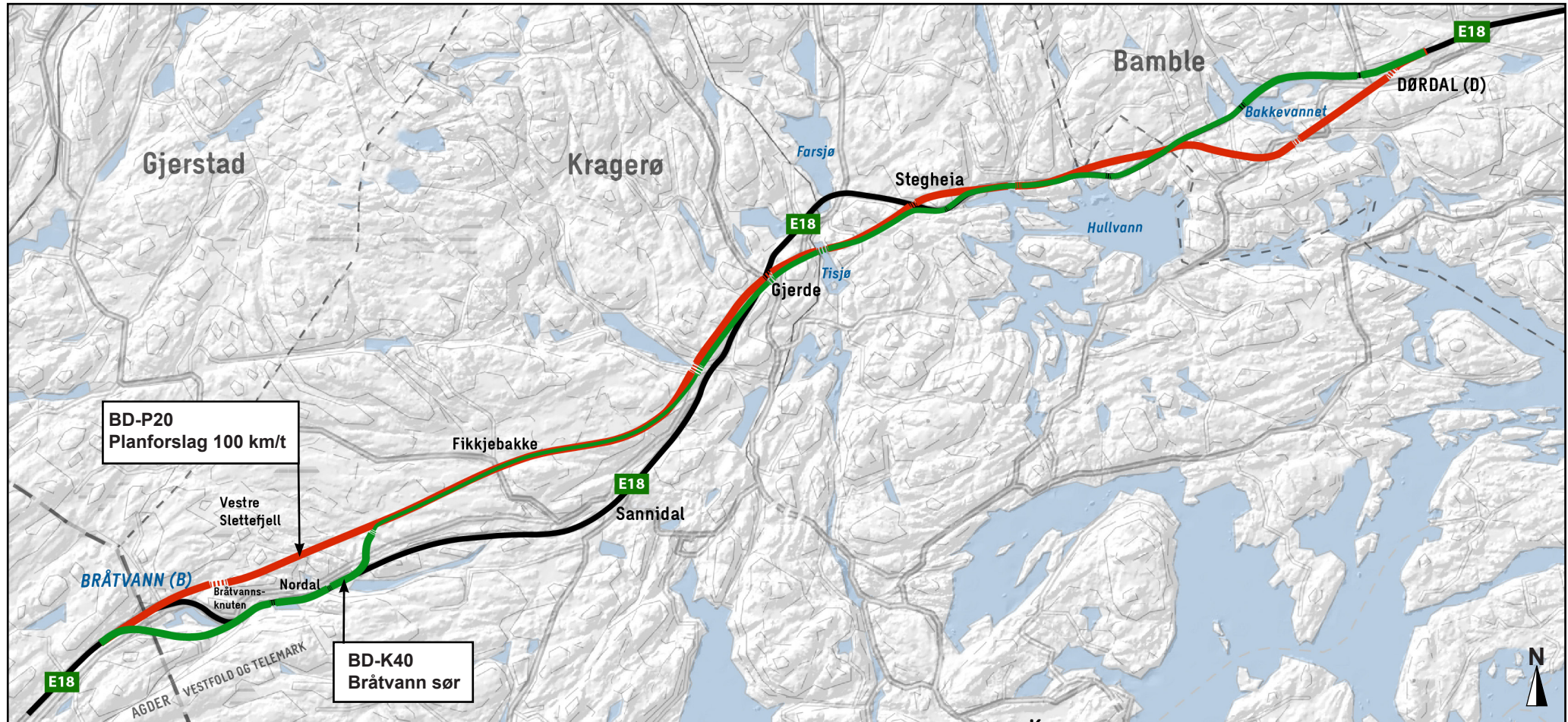


Fig 1.3: Figuren viser forslag til videre planprosess for delstrekning 2.

1.4 Delstrekning 3: Bråtvann – Dørdal (Kragere, Bamble)



1.4.1 Veikorridor

En sammenligning av planforslaget og kombinasjonsalternativet gir ikke et entydig svar på hvilken veikorridor som gir best samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Det optimaliserte planforslaget er gjennomgående bra på mange av silingskriteriene, mens kombinasjonsalternativet gir større utslag i så vel positiv som negativ retning. Kombinasjonsalternativet gir best nytte, god reduksjon av analysekostnader, klimagassutslipp og irreversible inngrep, og en forholdsvis god andel av gjenbruk.

1.4.2 Planprosess

Som et resultat av verdioptimaliseringen anbefales det å gjenoppta pågående planprosess med detaljregulering for hele delstrekningen.

Siden verdioptimaliseringen anbefaler å gå videre med to veikorridorer utvides plan grensen (tilleggsvarsling). I sør og nord avviker de anbefalte veikorridorene fra både kommunedelplan og foreliggende planforslag. I disse områdene anbefales det derfor å oppdatere kunnskapsgrunnlaget fra KDP-fasen med tilleggskonsekvensutredninger før det lages et planforslag for anbefalt veilinje. Underveis i planarbeidet anbefales en tett dialog med offentlige myndigheter, og planforslaget med konsekvensutredning legges ut på nytt offentlig ettersyn/høring (2.gangsbehandling). Etter merknadsbehandlingen vil planforslaget bli revidert og oversendt kommunene for sluttbehandling.

1.4.3 Anbefaling

Det anbefales dermed å gå videre med detaljreguleringen for disse to veikorridorene:

1. En optimalisering av reguleringsplanforslaget 2021 for 100 km/t, kalt Planforslag 100 km/t (BD-P20).
2. En veikorridor som kombinerer deler av reguleringsplanforslaget og deler av nåværende E18, kalt Bråtvann sør (BD-K40).

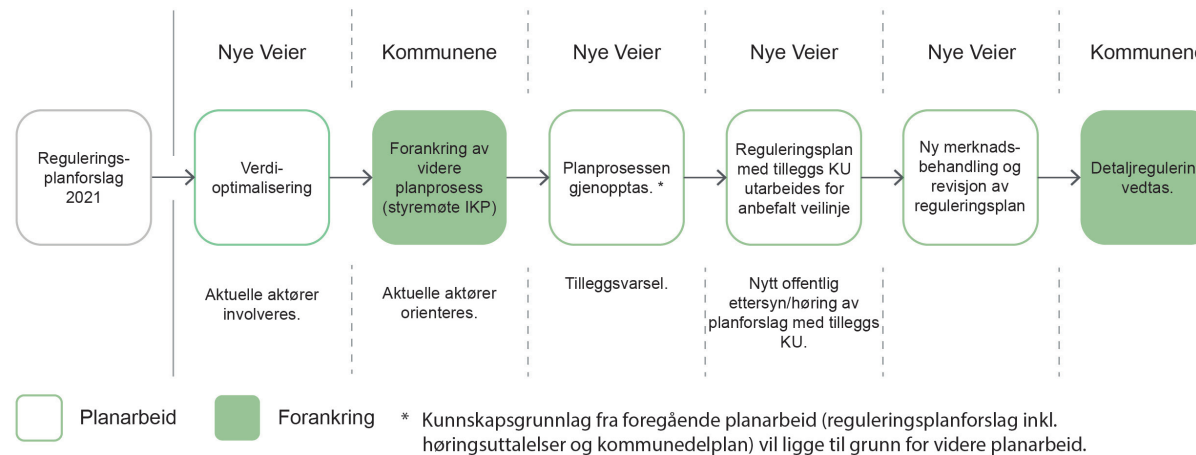


Fig 1.4: Figuren viser forslag til videre planprosess for delstrekning 3.

1.5 Generelle resultater

Verdioptimaliseringen har vurdert forbedringer av veiprojektet i reguleringsplanforslaget og relevansen med mer gjenbruk av nåværende E18. Hovedfunnet viser gode muligheter for å øke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten innenfor begge konseptene (planforslag og gjenbruk). Graden av samfunnsøkonomisk lønnsomhet varierer imidlertid mellom de vurderte veikorridorene.

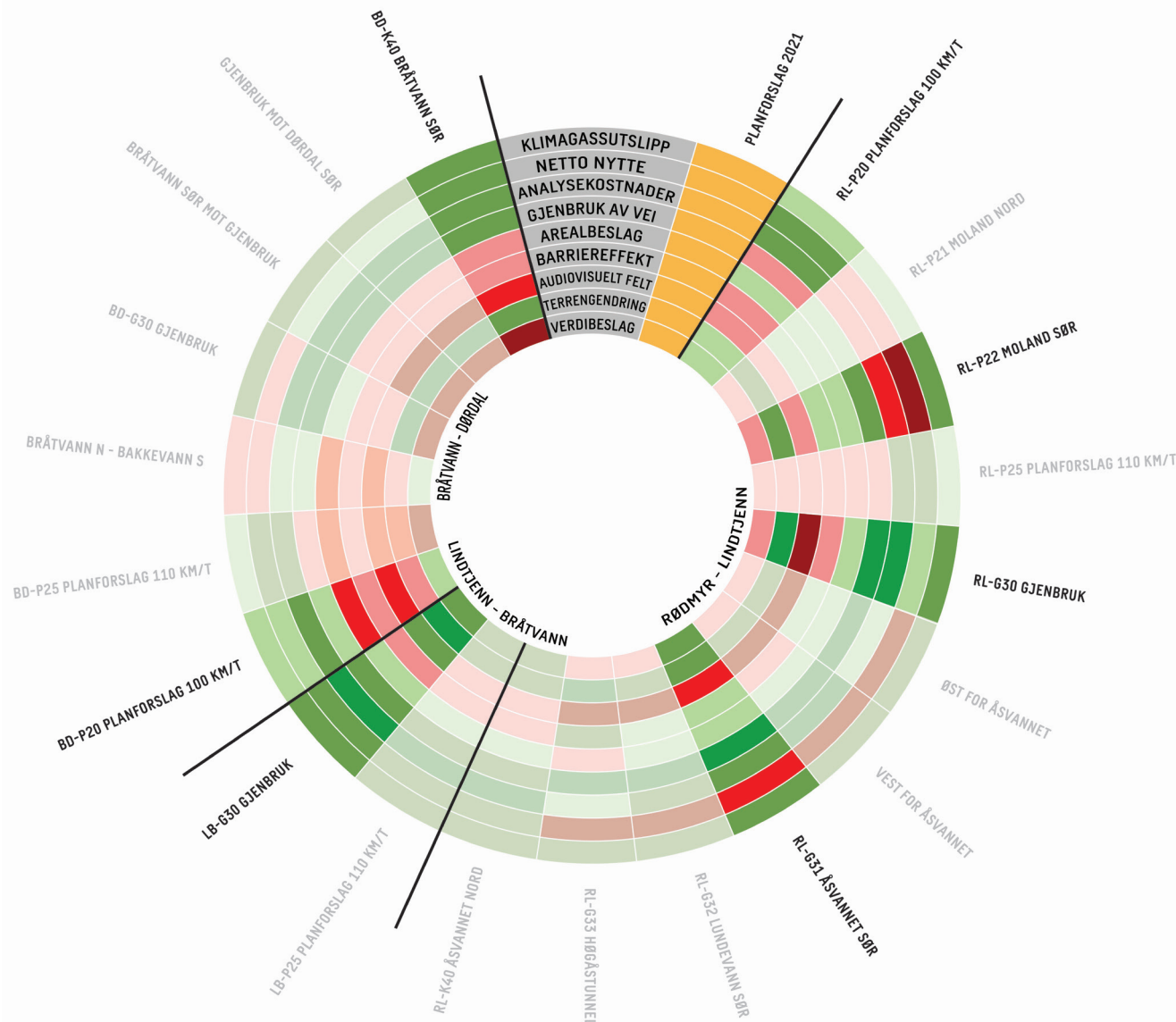
På deler av strekningen vil det fortsatt la seg gjøre å planlegge veien med dimensjonerende hastighet 110 km/t.

Nåværende E18 har i stor grad vertikal- og horisontalkurvatur som innfrir kravet til 100 km/t.

Konsept med planforslaget har generelt bedre netto nytte enn gjenbruk. Dette skyldes primært at veikorridoren er kortere og har mindre stigning.

Gjenbrukskonseptet har generelt lavere analysekostnader og klimagassutslipp enn veikorridorer som lokaliseres i nye områder. Det er imidlertid knyttet noe usikkerhet til ukjente kostnader og anleggsgjennomføring.

Gjenbrukskonseptet gir generelt mindre økning i arealbeslag og irreversible inngrep enn konsept med planforslaget. Fortsatt bruk av nåværende E18 gjør også at man unngår å ta helt nye områder i bruk for trafikkformål. Gjenbruk gir generelt noe mer beslag av fulldyrket jord og innløsning av bygg, enn planforslaget.



Klimagassutslipp, arealbeslag, barriereeffekt, audiovisuelt felt, terrengendring, verdibeslag

- Reduksjon på over 50 %
- Reduksjon på mellom 15 % og 50 %
- Reduksjon på opptil 15 %
- Økning på opptil 15 %
- Økning på mellom 15 % og 50 %
- Økning på over 50 %

Netto nytte

- Økning på over 500 mill kr
- Økning på mellom 200 mill kr og 500 mill kr
- Økning på opptil 200 mill kr
- Reduksjon på opptil 200 mill kr
- Reduksjon på mellom 200 mill kr og 500 mill kr
- Reduksjon på over 500 mill kr

Analysekostnader

- Reduksjon på over 300 mill kr
- Reduksjon på mellom 100 mill kr og 300 mill kr
- Reduksjon på opptil 100 mill kr
- Økning på opptil 100 mill kr
- Økning på mellom 100 mill kr og 300 mill kr
- Økning på over 300 mill kr

Audiovisuelt felt (antall bygg)

- Reduksjon på over 300 %
- Reduksjon på mellom 100 % og 300 %
- Reduksjon på opptil 100 %
- Økning på opptil 100 %
- Økning på mellom 100 % og 300 %
- Økning på over 300 %

Verdibeslag (antall bygg)

- Reduksjon på over 1500 %
- Reduksjon på mellom 1000 % og 1500 %
- Reduksjon på opptil 1000 %
- Økning på opptil 1000 %
- Økning på mellom 1000 % og 1500 %
- Økning på over 1500 %

Gjennbruk av vei (m)

- Økning på over 50 %
- Økning på mellom 15 % og 50 %
- Økning på opptil 15 %
- Reduksjon på opptil 15 %
- Reduksjon på mellom 15 % og 50 %
- Reduksjon på over 50 %

Fig 1.5: Figuren gir en oversikt over alle vurderte veikorridorer og grad av måloppnåelse. Anbefalte veikorridorer vises uthøvet. Grønne felt indikerer en forbedring, mens røde felt indikerer en forverring i forhold til reguleringsplanforslaget 2021 (oransje). Skalaen for hvert tema er definert i listen til høyre.

2 MÅL, METODE OG PREMISER FOR VERDIOPTIMALISERINGEN

2.1 Bakgrunn og mål

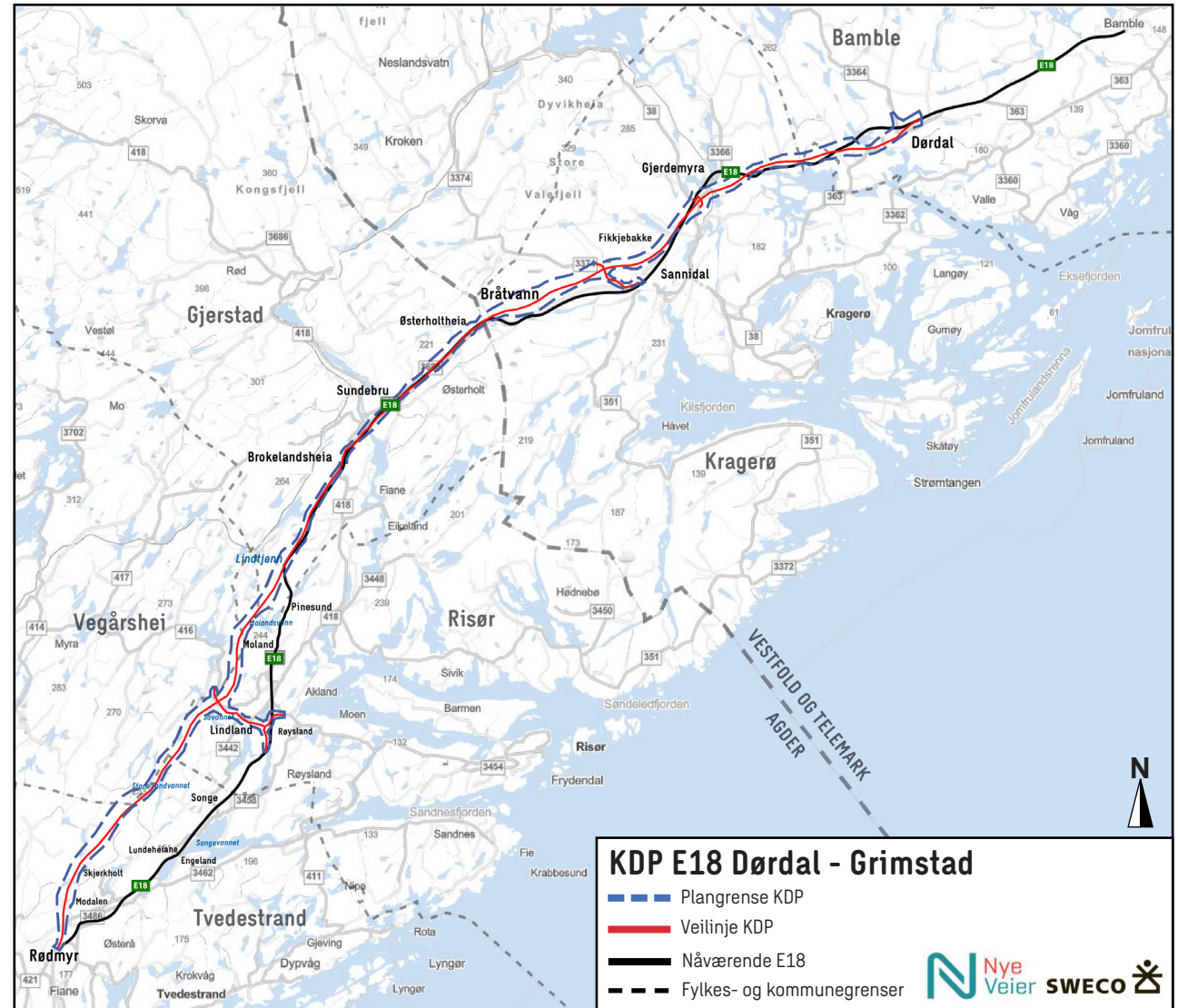
Verdioptimaliseringen bygger på tidligere planarbeid, men er ikke formelt sett hjemlet i plan- og bygningsloven. I dette kapittelet gis det en kort oversikt over prosjekthistorien og hvilke overordnede mål som verdioptimaliseringen har rettet seg mot.

2.1.1 Kommunedelplan for E18 Dørdal – Grimstad

Kommunedelplan for E18 Dørdal – Grimstad (KDP) omfatter strekningene Dørdal – Tvedestrand og Arendal – Grimstad. Hensikten med planen var å båndlegge en korridor som fremtidig E18 skal planlegges innenfor og fastsette rammer for utarbeidelse av reguleringsplaner. Det ble planlagt for firefelts motorvei, veiklasse H3 og hastighet opptil 130 km/t.

Planarbeidet omfattet en innledende silingsprosess som fikk frem aktuelle korridorer og avgrenset et planområde. Deretter ble det fastsatt et planprogram og utarbeidet en omfattende konsekvensutredning for totalt 13 eksempellinjer i 268 ulike kombinasjoner. På strekningen Dørdal – Tvedestrand ble eksempellinje 13730 (1B+2A+3A+4A+5B) foretrukket, og lå til grunn for den båndlagte korridoren.

Kommunedelplanen ble vedtatt av de åtte berørte kommunene høsten 2019. Gjennom planprosessen var kommunene organisert i et interkommunalt plansamarbeid (IKP), jf. plan- og bygningsloven kapittel 9.



2.1.2 Detaljregulering for E18 Tvedestrand – Bamble

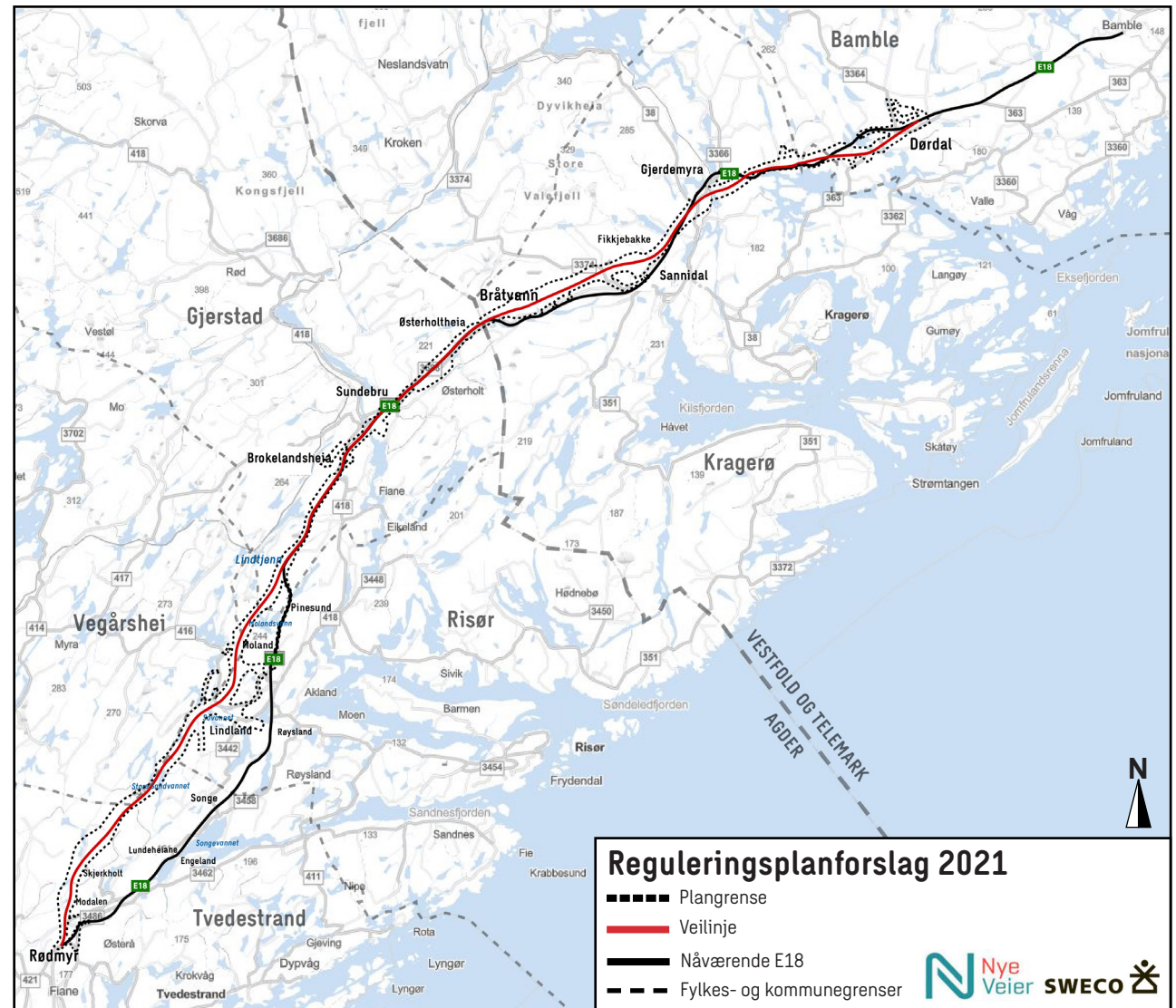
Nye Veier prioriterte strekningen E18 Tvedestrand – Bamble for videre regulering og utbygging, basert på vedtatt kommunedelplan. Trasé for fremtidig E18 med firefelts motorvei og hastighet opptil 110 km/t ble detaljert og lå til grunn for reguleringsplanforslaget, med konsekvensutredning for masselagring. Planforslaget regulerer veianlegget med tilhørende sideareal og sideveinett (fylkeskommunale, kommunale og private veier), bestemmelsesområder bl.a. midlertidige bygge- og anleggsområder, og flere juridiske føringer for å ivareta hensyn til landskapsverdier, fareområder, mm. Reguleringsplanforslaget med tilhørende dokumenter kan leses i sin helhet på [Nye Veiers nettside](#).

Kommunene valgte å videreføre det interkommunale plansamarbeidet (IKP) gjennom planprosessen.

Reguleringsplanforslaget lå ute til offentlig ettersyn høsten 2021. Summen av innkomne merknader og innsigelser viste at det ikke var tilslutning til planforslaget slik det forelå, noe som dannet bakgrunnen for denne verdioptimaliseringsprosessen.

2.1.3 Bompengeproposisjon 70 S 2020-2021

Rammen for prosjektet er 11,3 milliarder 2020-kroner i tråd med den vedtatte bompengeproposisjonen (Prop. 70 S 2020-2021).



2.1.4 Samfunns- og effektmål

Nasjonal transportplan 2022-2033 angir en retning for arbeid med transportsektoren. Et effektivt, miljøvennlig og trygt transportsystem i 2050 er det overordnede og langsiktige målet, etterfulgt av fem likestilte mål, jf. figuren under.

2.1.5 Mål for verdioptimaliseringen

I verdioptimaliseringen er det definert følgende overordnede mål:

- Planlagt vei skal øke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten, sammenlignet med reguleringsplanforslag 2021.
- Planlagt vei skal gi minst 15 % reduksjon av klimagassutslipp fra arealbeslag, sammenliknet med nullestimat for reguleringsplanforslag 2021.



Fig 2.1: Figuren viser de overordnede målene i nasjonal transportplan 2022-2033.

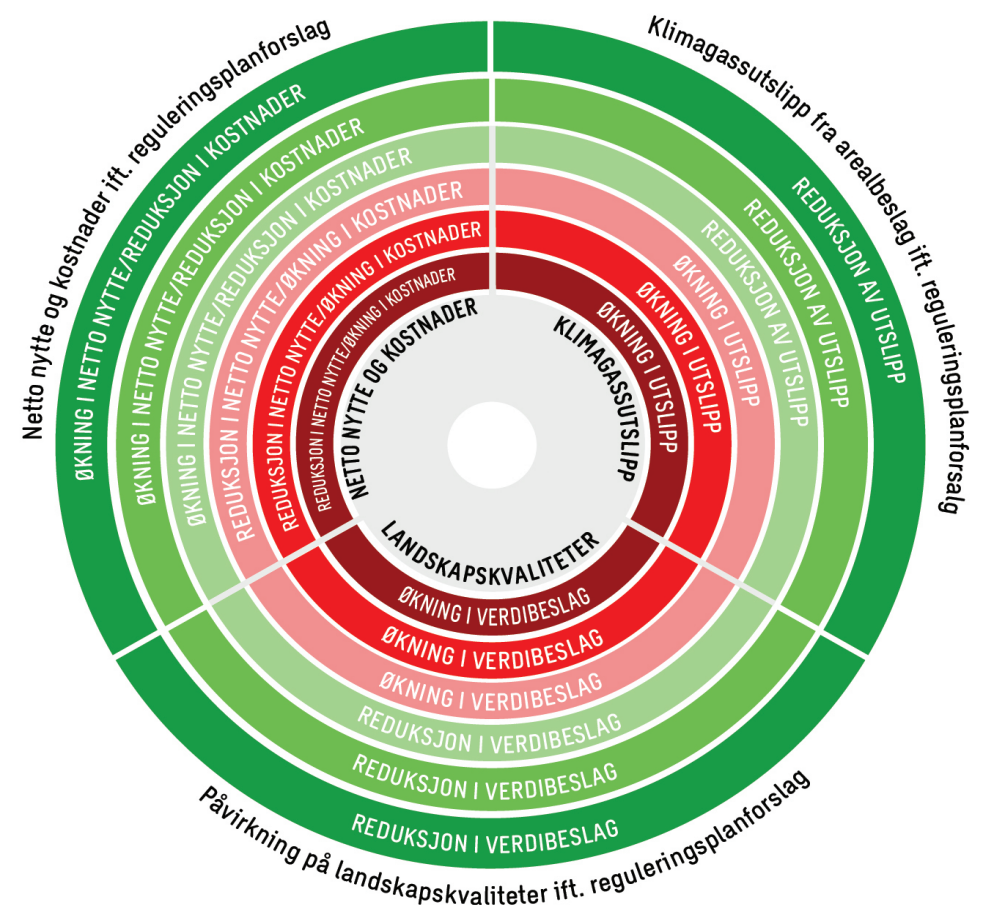
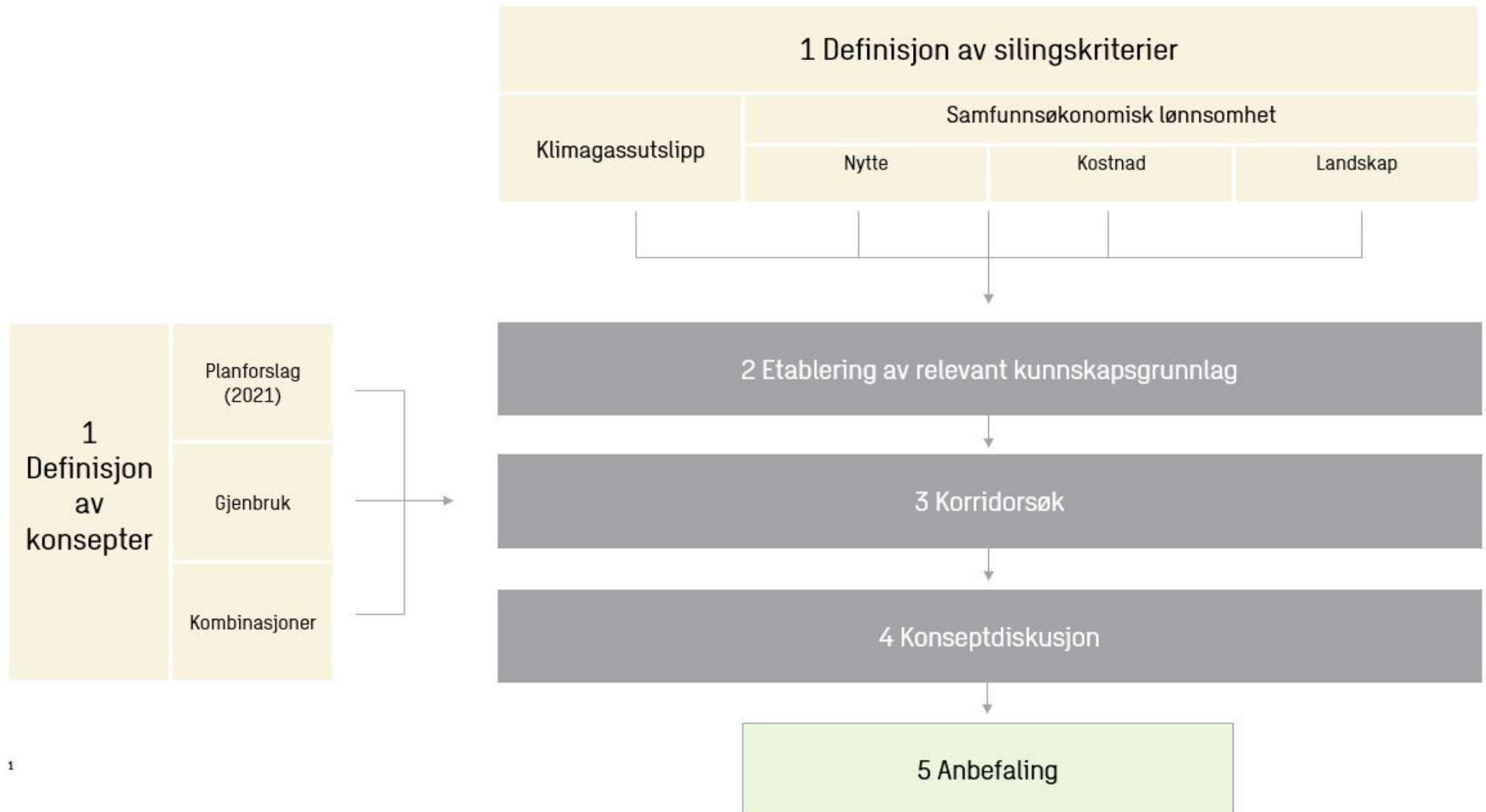


Fig 2.2: Figuren viser målsettinger og grad av positiv og negativ endring fra reguleringsplanforslag 2021.

2.2 Arbeidsmetode og silingskriterier



1

Fig 2.3: Figuren viser de viktigste trinnene i arbeidsprosessen.

1 Innledningsvis ble silingskriterier og tiltakskonsepter definert.

Sillingskriteriene ble utledet fra målene for verdioptimaliseringen. Kriteriene gir et vurderingsgrunnlag om følgende temaer (innhold er nærmere definert i kapittel 6):

Samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Netto nytte: Beregning av netto nytte indikerer mulig gevinst (diskonterte 2022-kroner) i forhold til hvor store analysekostnader som hver veikorridor krever.

Analysekostnader: Kostnadsberegningen tar utgangspunkt i hovedelementene vei, tunnel og konstruksjoner (ikke veikryss). Andre elementer som bl.a. kulverter, små broer, viltkryssinger, o.l. anses ikke som utslagsgivende i denne fasen og inngår ikke i analysekostnadene. Analysekostnadene kan derfor ikke sammenlignes direkte med kostnadsrammen i stortingsproposisjonen.

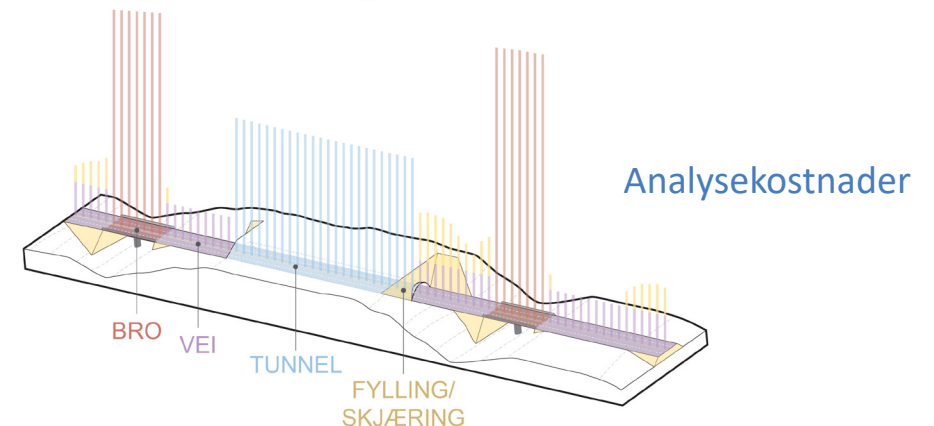
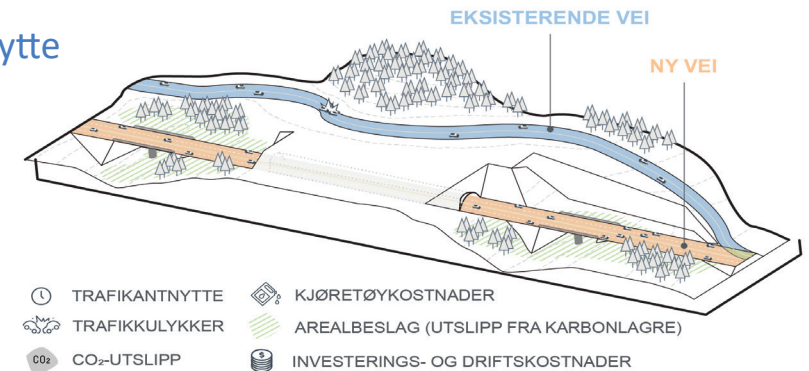
Landskapsverdier (i henhold til landskapskonvensjonen): Hensynet til landskapsbilde, naturmangfold, kulturarv, friluftsliv, nærmiljø og naturressurser behandles helhetlig innenfor rammen av Europarådets landskapskonvensjon. Landskapsverdiene beregnes og vurderes som miljøindikatorer. De standardiserte og tverrfaglig baserte beregningene sikrer at grunnlaget for vurderingene blir likt for ulike fag i de forskjellige veikorridorene.

Klimagassutslipp

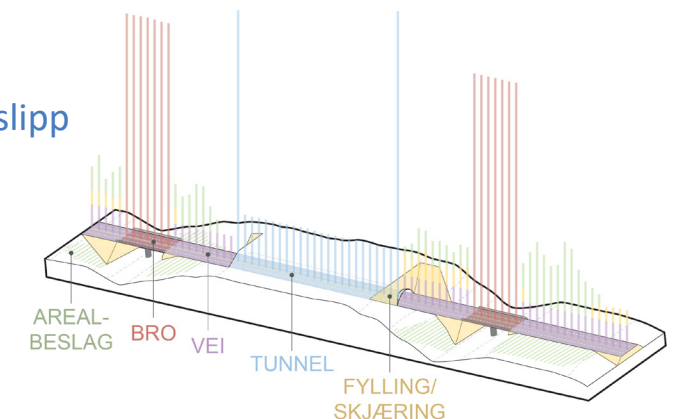
Klimagassberegningen er basert på veiareal, arealbeslag av bl.a. myr og skog, volum av skjæring og fylling, masseoverskudd/-underskudd, tunnel- og brulengde.

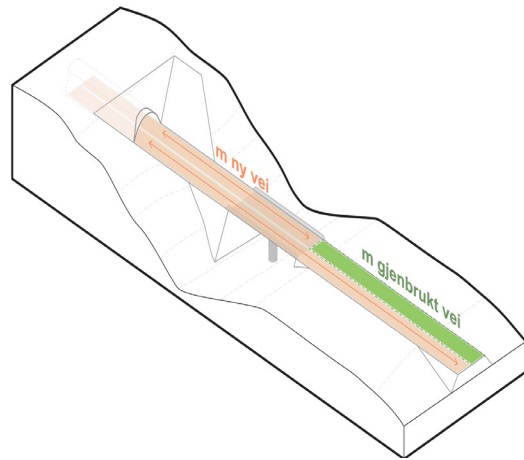
For hvert silingskriterium ble det også definert en skala for måloppnåelse. Måloppnåelsen indikerer hvorvidt det enkelte korridoralternativet gir en forbedret eller forverret påvirkning på miljø og samfunn i forhold til det foreliggende reguleringsplanforslaget.

Netto nytte

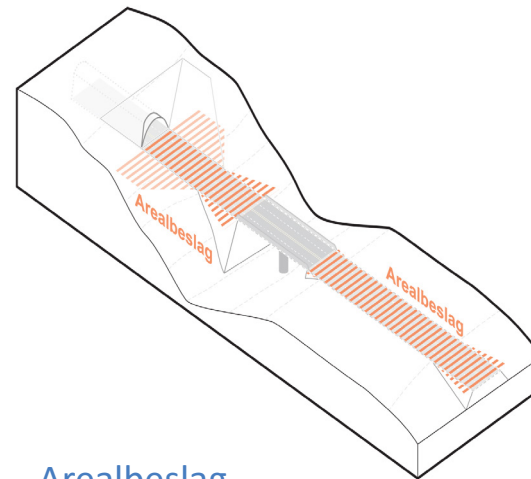


Klimagassutslipp

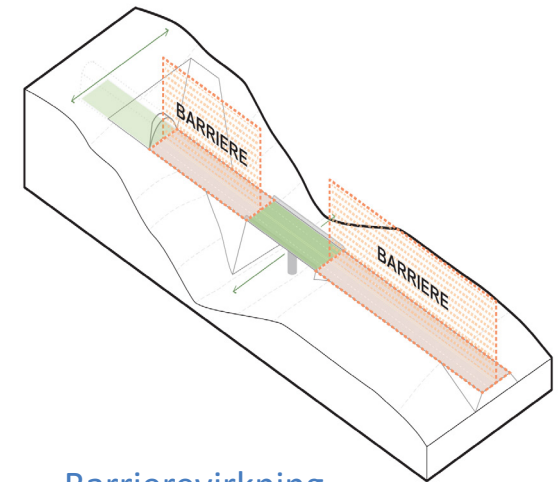




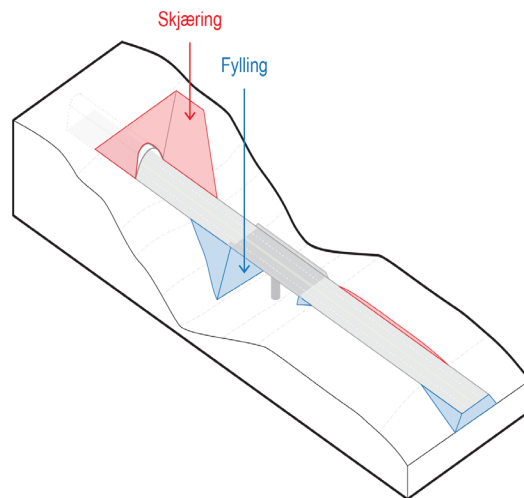
Gjenbruk



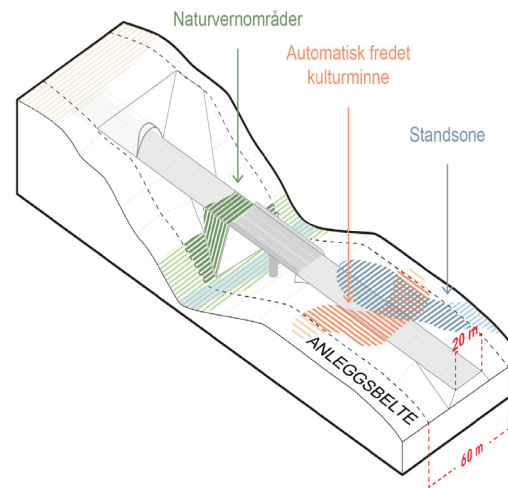
Arealbeslag



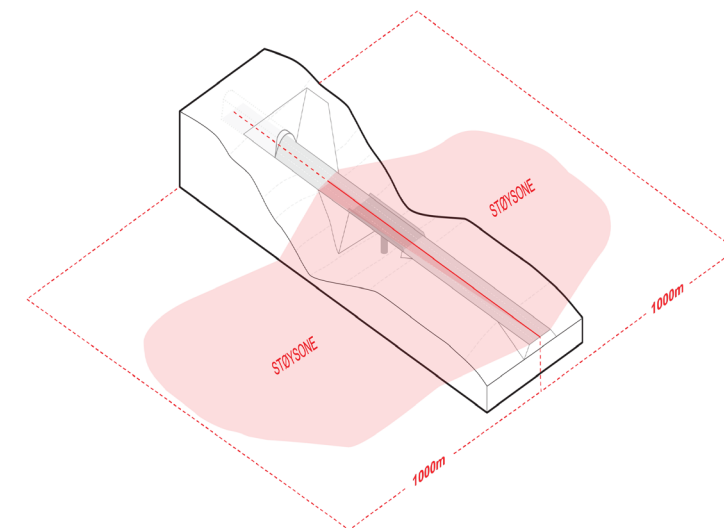
Barrierevirkning



Terrengendring



Verdibeslag



Audiovisuelt felt

Tiltakskonseptene ble utledet fra oppdragsbeskrivelsen. Hvert konsept har blitt konkretisert med en rekke veikorridorer. Dette ga følgende konsepter:

- Gjenbruk: Konseptet vurderer om nåværende E18 kan brukes helt eller delvis i fremtidig veikorridor.
- Planforslag: Reguleringsplanforslaget fra 2021 ligger til grunn for konseptet. Det er gjort en verdianalyse og optimalisering av veikorridoren.
- Kombinasjoner av planforslag og gjenbruk.

For at ulike veikorridorer skulle bli sammenlignbare ble prosjektet delt inn i tre delstrekninger. Innenfor hver delstrekning ble hver veikorridor planlagt med et felles start- og slutt punkt:

1. RL Rødmyr – Lindtjenn
2. LB Lindtjenn – Bråtvann
3. BD Bråtvann – Dørdal

2 Basert på silingskriteriene og konseptene ble det etablert et relevant kunnskapsgrunnlag i prosjektorganisasjonen. Viktige kilder var bl.a.:

- Foreliggende rapporter, plandokumenter mm.
- Foreliggende høringsuttalelser/innsigelser fra det offentlige ettersynet til reguleringsplanforslag 2021.
- Linjesøk i Quantm primært basert på begrensninger gitt av terreng og vann.
- Kartlegging og diskusjon av landskapsverdier (ikke-prissatte konsekvenser).
- Møter med kommunene og offentlig forvaltning.

3 Deretter ble det gjennomført målrettede korridorsøk med utgangspunkt i konseptene.

Veikorridorer innenfor hvert konsept ble utarbeidet i tverrfaglige møter.

Enkelte korridorer ble forkastet, fordi det forelå alternativer som ivaretok resultatmålene på en bedre måte.

Det ble deretter beregnet klimagassutslipp, nytte, analysekostnader og landskapsverdier for de veikorridorene som fortsatt virket relevante.

Basert på disse beregningene ble veikorridorene diskutert i en tverrfaglig gruppe der de ansvarlige for beregningsresultatene var representert.

Resultatet av diskusjonen medførte at noen korridorer ble forkastet, noen ble optimalisert og noen ble kombinert.

4 Basert på det målrettede korridorsøket ble det utarbeidet et beregningsgrunnlag for en konsept- og korridordiskusjon.

Klimagassutslipp, nytte, analysekostnader og landskapsverdier ble beregnet for alle fortsatt relevante veikorridorer.

Basert på disse beregningene ble alternativene diskutert i den samme tverrfaglig gruppen som diskuterte de første beregningsresultatene.

Resultatet av diskusjonen var en helhetlig avveining og vurdering av resultatmål og målkonflikter.

5 Sammenstillingen og diskusjonen ga en anbefaling av hvilke veikorridorer som best kunne innfri prosjektmålene på hver av de tre delstrekningene.

2.3 Prinsipper for utforming og gjennomføring

2.3.1 Nasjonale forventninger

I *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging* (vedtatt 14.05.2019) legger Regjeringen vekt på bærekraftig utvikling belyst i fire emner. I verdiopptimaliseringen er disse søkt oppnådd som følger:

01 Planlegging som verktøy for helhetlig og bærekraftig utvikling: Tilrettelagt for et aktivt samarbeid mellom Nye Veier, kommunene, fylkeskommunene og statlige myndigheter om et tilstrekkelig og relevant beslutningsgrunnlag. I praksis skjer dialogen gjennom interkommunalt plansamarbeid (IKP), ekstern samarbeidsgruppe, særmøter, nyhetssaker og prosjektnettsiden.

02 Vekstkraftige regioner og lokalsamfunn i hele landet: Temaer som skal hensyntas i planleggingen er ivaretatt ved at de inngår i beregningsgrunnlaget for siling og vurderinger av samlede virkninger for klimagassutslipp, samfunnsnytte og miljøtilstand.

03 Bærekraftig areal- og transportutvikling: Sørge for at utforming av tiltaket ivaretar behov og hensyn til et trygt, effektivt og funksjonelt transportsystem.

04 Byer og tettsteder der det er godt å bo og leve: Nasjonale forventninger knyttet til byer og tettsteder er mindre relevant for prosjektet, men vil ha betydning for berørte boområder og nærmiljøer. Oppfølging av hensyn gjør seg imidlertid mer gjeldende i senere, mer detaljerte faser av prosjektet.

2.3.2 Høringsuttalelser til reguleringsplanforslaget av 2021

Høringsuttalelsene til reguleringsplanforslaget fra statlige, regionale og kommunale myndigheter gjenspeiler disse forventningene, men konkretiseres ytterligere. I tabellen er temaene som kan ha betydning for videre planarbeid oppsummert. Øvrige høringsuttalelser som angår stedstilknyttede og spesifikke forhold til reguleringsplanforslaget blir vurdert nærmere i senere fase av prosjektet.

Uttalelser fra statlige, regionale og kommunale myndigheter	
Overordnet	Fag- og konsekvensutredning gir ikke tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for å vurdere konsekvenser av tiltaket.
	Planforslaget er ikke tilstrekkelig detaljert for å sikre viktige hensyn.
	Stedstilknyttede og spesifikke merknader til det konkrete planforslaget.
Temavis	Vannforekomsters påvirkning og skadereduserende tiltak.
	Sikkerhet mot kvikkleireskred.
	Viktige forhold for riks- og fylkesveinettet mtp. omklassifisering, dimensjonering, utforming, planfremstilling, rekkefølgekrav.
	Ivareta hensyn til landskap.
	Forhold knyttet til støy og skadereduserende tiltak.
	Massedepoiers utstrekning, konfliktpunkter med andre verdier, deponeringsplan, "eksportmuligheter", etterbruk og risikovurdering ved syredannende bergarter.
	Kollektiv, gange- og sykkel mtp. beregningsgrunnlag, kapasitet, sammenhengende veisystem, trafiksikkerhet, utforming og rekkefølgekrav.
	Vilt mtp. hensyn og tiltakenes dimensjonering, utforming, fremstilling og juridisk sikring.
	Sikre oppfølging av matjordplanen og rasjonell drift av gjenværende jordbruksarealer.
	Ivareta hensyn til kulturminner.
	Avbøtende tiltak for friluftsliv.
	Ivareta hensyn til barn og unge.
	Utforming og planfremstilling av veilinje, kryss, kulverter og bruer.
	Planlegging av anleggstrafikken.
	Drikkevannskilder (nåværende/fremtidige og offentlige/private), og kommunal VA-infrastruktur.
Ivareta hensyn til transmisjonsnettledninger (sentralnett).	

Fig 2.4: Figuren viser de viktigste uttalelsene for statlige, regionale og kommunale myndigheter i forbindelse med det offentlige ettersynet av reguleringsplanforslaget 2021.

2.3.3 Trafikksituasjon

Nåværende E18 på strekningen har en variasjon i veibredde, bruk av midtdeler og fartsgrense som er et resultat av etappevis utbygging og utbedring over mange år. Det er både to- og trefeltsvei, med og uten midtdeler, og fartsgrensen varierer fra 70 km/t til 90 km/t. Årsdøgntrafikken varierer mellom 8 500-10 800 kjøretøy (Cowi, 2021).

Variasjon i veistandard medfører redusert fremkommelighet på deler av på strekningen. Dette gjør seg særlig gjeldende ved hendelser på veien og det er heller ingen god omkjøringsvei på store deler av strekningen.

I perioden 2009–2019 ble det registrert 129 ulykker på strekningen. Ulykkene fordeler seg på 3 drepte, 3 svært alvorlig/alvorlig skadde og 123 lettere skadde.

2.3.4 Teknisk utforming

Frøtidig E18 defineres i utgangspunktet som nasjonal hovedvei (H3) med fire-felts motorvei og fartsgrense 110 km/t. Dette er basert på forventet trafikkmengde (ÅDT) med ca. 16 500 kjøretøy per døgn i år 2060.

Nåværende E18 tilfredsstill ikke de geometriske kravene for H3. Vegdirektoratet har godkjent redusert fartsgrense til 100 km/t med tilpassede geometriske krav, på denne strekningen. For øvrig legges H3 til grunn med normalprofil på 21 meter for vei og 9,5 meter for tunnel. Nye bruer utføres i utgangspunktet med bredde tilpasset normalprofilen. Der eksisterende bruer kan gjenbrukes bygges det bru for de ekstra kjørefeltene. Veianlegget planlegges ellers etter krav i gjeldende lovverk, Statens vegvesens håndbøker, andre føringer og normaler ved valg av veikorridor. Andre deler av tiltaket som veikryss, omlegging av sideveinett og mindre elementer (kulverter ol.) er vurdert som løsbare.

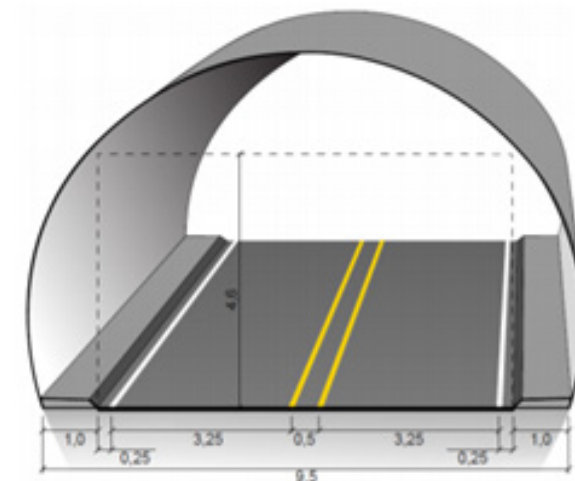
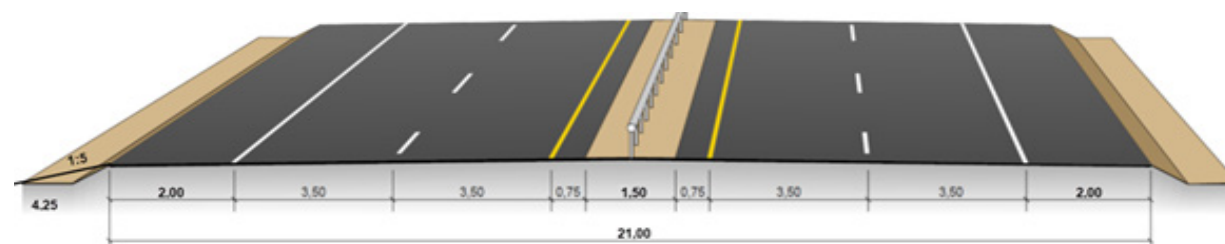


Fig 2.5: Figuren viser normal- og tunnelprofil som er lagt til grunn for verdioptimaliseringen.

2.3.5 Anleggsgjennomføring, sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)

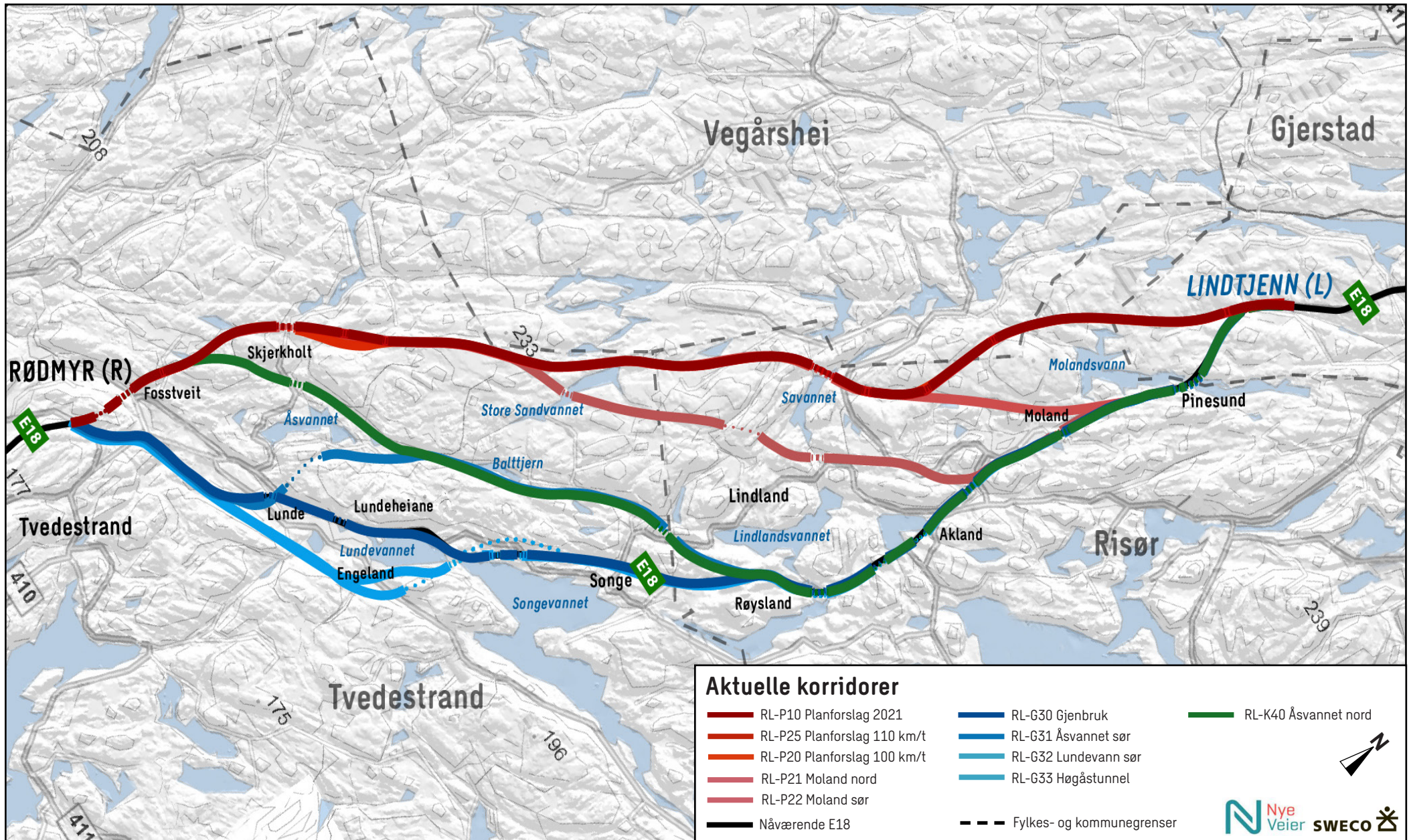
Hovedaktiviteten av anleggsgjennomføring vil skje innenfor bygge- og anleggsområder som skal reguleres. Det vil være en forskjell på gjennomføringsmulighetene for veikorridorer innenfor de to konseptene.

Gjenbruk og varianter av gjenbruk gir større utfordringer rettet mot tredjepart på og langs nåværende E18. Anleggsperioden vil bli lengre da det er behov for å ta særlig hensyn til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø. Gjenbruk er noe mindre kostnadseffektivt i anleggsfasen, og dette vil kunne øke anleggskostnadene.

Planforslaget vil på store deler av strekningen kunne gjennomføres med minimal påvirkning på tredjepart. Dette vil være positivt for trafikkavvikling på nåværende E18. Entreprenøren vil kunne redusere anleggsperioden og effektivisere gjennomføringen.

En grovkartlegging av fare for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø i bygge- og anleggsperioden viser at gjenbrukskonseptet har større risiko og flere grensesnitt å hensynta for tredjepart enn planforslagskonseptet.

3 AKTUELLE KORRIDORER PÅ STREKNINGEN RØDMYR - LINDTJENN



3.1 Anbefaling av aktuelle korridorer på strekningen Rødmyr - Lindtjenn

På strekningen Rødmyr – Lindtjenn er 10 korridorer diskutert i sluttvurderingen:

1. Planforslag 2021 (RL-P10)
2. Optimalisert planforslag 100 km/t (RL-P20)
3. Et alternativ av planforslaget som går nord for Moland (RL-P21)
4. Et alternativ av planforslaget som går sør for Moland (RL-P22)
5. Optimalisert planforslag 110 km/t (RL-P25)
6. Gjenbruk (RL-G30)
7. Et alternativ av gjenbruk som går sør for Åsvannet (RL-G31)
8. Et alternativ av gjenbruk som går sør for Lundevann (RL-G32)
9. Et alternativ av gjenbruk som går sør for Lundevann og i tunnel gjennom Høgås (RL-G33)
10. Et kombinasjonsalternativ som går nord for Åsvannet (RL-K40)

Diskusjonen tar utgangspunkt i det foreliggende reguleringsplanforslaget og vurderer om korridoralternativene representerer en økning eller reduksjon av den samfunnsøkonomiske lønnsomheten og klimagassutslipp.

De aller fleste veikorridorene gir reduksjon i **analysekostnader** sammenliknet med reguleringsplanforslaget. Gjenbruk (RL-G30) gir størst reduksjon med ca. 30%. Også det optimaliserte reguleringsplanforslaget (RL-P20) og gjenbruksalternativet som går sør for Åsvannet (RL-G31), har store reduksjoner i analysekostnader (ca. 25%). Det er kun gjenbruksalternativet med tunnel gjennom Høgåsen sør for Lundevannet (RL-G33) som har høyere analysekostnader enn det foreliggende reguleringsplanforslaget.

For **netto nytte** er resultatene mer varierende. Her er de to alternativene av det optimaliserte reguleringsplanforslaget klart best (RL-P20 og RL-P25). Begge gir over en dobling av nytten. Også gjenbruk (RL-G30) har forbedring av nytten. I alle de andre veikorridorene er det reduksjon av nytten sammenlignet med det foreliggende reguleringsplanforslaget. Reduksjonen er klart størst for gjenbruksalternativet med tunnel gjennom Høgåsen sør for Lundevannet (RL-G33).

Tendensene for **klimagassutslipp** er tydelig. Gjenbruk (RL-G30) gir med ca. 50% re-

duksjon i utslippene den største reduksjonen. Deretter følger gjenbruksalternativene (bl.a. RL-G31) med en reduksjon på ca. 35% sammenliknet med det foreliggende reguleringsplanforslaget. Alternativer av reguleringsplanforslaget reduserer også utslippene, men i betydelig mindre grad. Kombinasjonsalternativet (RL-K40) ligger med en reduksjon på ca. 26% i en mellomposisjon.

De tverrfaglige **landskapskvalitetene** er beregnet ved hjelp av miljøindikatorerne. Flere av indikatorerne viser store forskjeller mellom alternativene. Den største forskjellen ligger i gjenbruk av nåværende veikorridor. Men også for indikatoren *terrengendring* indikeres det store forskjeller mellom konseptene. Omfanget av terrengendring mellom det foreliggende og det optimaliserte reguleringsplanforslaget med dimensjonerende hastighet 110 km/t (RL-P25) er omtrent det samme. Deretter reduseres omfanget av irreversible inngrep gradvis i takt med at alternativene gjenbruker nåværende E18 i stadig større grad. For gjenbruk (RL-G30) reduseres terrengendringen med hele 62% (ca. 3,75 mill. m³). For de øvrige gjenbruksalternativene er endringen også stor (ca. 50%). Innenfor indikatoren *verdibeslag* er tendensene mindre entydige. Her finner vi både reduksjoner og økning av beslaget innenfor både gjenbruks- og planforslagskonseptet. Spennet varierer fra ca. 15% økning (RL-P22) til ca. 20% reduksjon (RL-G33) av verdibeslaget. Det er også en stor grad av interne forskjeller på de ulike verdiene innenfor det samlede verdibeslaget for hvert alternativ. For eksempel er beslaget av fylldyrket jord størst for alternativene sør for Lundevann selv om disse samlet sett gir den største reduksjonen av arealbeslag.

Diskusjon

En sammenligning av alle veikorridorene gir ikke et entydig svar på hvilket alternativ som gir best samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

Gjenbruksvariantene sør for Lundevann (RL-G32 og RL-G33) gir stor reduksjon av nytten i forhold til det foreliggende reguleringsplanforslaget, men de har også høye analysekostnader. De gir redusert verdibeslag, men gir sammen med gjenbruk (RL-G30) også det høyeste beslaget av bygg. Det vurderes derfor at disse alternativene ikke gir noe bidrag til den samfunnsøkonomiske lønnsomheten utover det som fanges opp av de andre gjenbruksalternativene.

Gjenbruk (RL-G30) og gjenbruksalternativet sør for Åsvannet (RL-G31) gir begge forholdsvis stor reduksjon av klimagassutslipp, stor reduksjon i analysekostnader og vesentlig reduksjon i terrengendringer. Gjenbruk har størst beslag av bygg, men gir fortsatt økning av nytten i forhold til det foreliggende reguleringsplanforslaget. Gjenbruksalternativet sør for Åsvannet har adskillig lavere beslag av bygg, men gir en negativ nytte.

Det optimaliserte planforslaget med henholdsvis 100 km/t og 110 km/t gir størst nytteøkning og middels reduksjon av analysekostnadene. Det er adskillig større terrengendring for alternativet med 110 km/t i forhold til alternativet med 100 km/t. Begge alternativene gir store terrenginngrep, men flytter også trafikkbelastningen vekk fra mer tettbygde områder.

Ut fra beregningen er det ikke entydig hvilket konsept eller korridoralternativ som innfri målsetningene best på strekningen mellom Rødmyr og Lindtjenn. Reduksjon av klimagassutslipp, terrengendring og økt andel gjenbruk av vei styrker gjenbrukskonseptet. Netto nytte og nærføring til boligmiljøer styrker planforslagskonseptet. Analysekostnadene reduseres i begge konseptene. Reduksjonen i analysekostnader er høyest i gjenbruk (RL-G30), men dette er også det alternativet som gir størst usikkerhet for anleggsgjennomføring og de reelle investeringskostnadene.

Det vurderes som en fordel at alternativene gjenbruker hele veien mellom Moland og Lindtjenn og at de gjenbruker krysset på Moland. Dette gjør alle alternativer bortsett fra

RL-20, RL-21, RL-25.

Med dette grunnlaget anbefales det derfor å gå videre med fire veikorridorer. To av korridorene er fra planforslagskonseptet og to er fra gjenbrukskonseptet:

1. En optimalisering av reguleringsplanforslaget 2021 for 100 km/t, kalt Planforslag 100 km/t (RL-P20).
2. En variant av optimalisert reguleringsplanforslag 2021 som kobler seg til nåværende E18 sør for Moland (RL-P22).
3. Gjenbruk (RL-G30).
4. En variant av gjenbruk som ligger i Balttjerndalen mellom Lunde og Røysland (RL-G31).

Klimagassutslipp, arealbeslag, barriereeffekt, audiovisuelt felt, terrengendring, verdibeslag

- Reduksjon på over 50 %
- Reduksjon på mellom 15 % og 50 %
- Reduksjon på opptil 15 %
- Økning på opptil 15 %
- Økning på mellom 15 % og 50 %
- Økning på over 50 %

Audiovisuelt felt (antall bygg)

- Reduksjon på over 300 %
- Reduksjon på mellom 100 % og 300 %
- Reduksjon på opptil 100 %
- Økning på opptil 100 %
- Økning på mellom 100 % og 300 %
- Økning på over 300 %

Netto nytte

- Økning på over 500 mill kr
- Økning på mellom 200 mill kr og 500 mill kr
- Økning på opptil 200 mill kr
- Reduksjon på opptil 200 mill kr
- Reduksjon på mellom 200 mill kr og 500 mill kr
- Reduksjon på over 500 mill kr

Verdibeslag (antall bygg)

- Reduksjon på over 1500 %
- Reduksjon på mellom 1000 % og 1500 %
- Reduksjon på opptil 1000 %
- Økning på opptil 1000 %
- Økning på mellom 1000 % og 1500 %
- Økning på over 1500 %

Analysekostnader

- Reduksjon på over 300 mill kr
- Reduksjon på mellom 100 mill kr og 300 mill kr
- Reduksjon på opptil 100 mill kr
- Økning på opptil 100 mill kr
- Økning på mellom 100 mill kr og 300 mill kr
- Økning på over 300 mill kr

Gjenbruk av vei (m)

- Økning på over 50 %
- Økning på mellom 15 % og 50 %
- Økning på opptil 15 %
- Reduksjon på opptil 15 %
- Reduksjon på mellom 15 % og 50 %
- Reduksjon på over 50 %

RØDMYR - LINDTJENN																				
	RL-P10 Planforslag 2021		RL-P20 Planforslag 100 km/t		RL-P21 Moland nord		RL-P22 Moland sør		RL-P25 Planforslag 110 km/t		RL-K40 Åsvannet nord		RL-G30 Gjenbruk		RL-G31 Åsvannet sør		RL-G32 Lundevann sør		RL-G33 Høgåstunnel	
Geometri																				
Vei i dagen (m)	18205	18416	211	18273	68	18254	49	18367	162	19085	880	19450	1245	19075	870	17842	-363	16488	-1717	
Tunnel (m)	201	350	149	350	149	890	689	330	129	811	610	300	99	1240	1039	1770	1569	3226	3025	
Bru (m)	1154	815	-339	1230	76	1115	-39	805	-349	1109	-45	895	-259	592	-562	1110	-44	1265	111	
Total veilengde (m)	19560	19581	21	19853	293	20259	699	19502	-58	21005	1445	20645	1085	20907	1347	20722	1162	20979	1419	
Silingskriterier																				
Klimagassutslipp (tonn CO2e)	140 879	126 686	-10 %	120 304	-15 %	111 886	-21 %	130 944	-7 %	103 446	-27 %	71 322	-49 %	91 143	-35 %	90 913	-35 %	89 425	-37 %	
Netto nytte (millioner kr)	472	967	105 %	397	-16 %	-400	-185 %	1066	126 %	-603	-228 %	614	30 %	-124	-126 %	-596	-226 %	-1614	-442 %	
Analysekostnader (millioner kr)	1 666	1 478	-11 %	1 710	3 %	1 843	11 %	1 550	-7 %	1 701	2 %	1 354	-19 %	1 455	-13 %	1 575	-5 %	1 592	-4 %	
Gjenbruk av vei (m)	0	0	0 %	3040	15 %	4950	24 %	0	0 %	9580	46 %	20645	100 %	12797	62 %	17000	82 %	17000	82 %	
Arealbeslag (m2)	832 374	831 498	0 %	817 053	-2 %	826 884	-1 %	864 309	4 %	812 245	-2 %	780 979	-6 %	779 203	-6 %	808 290	-3 %	865 306	4 %	
Barriereeffekt	93,073	94,050	1 %	92,042	-1 %	90,103	-3 %	94,180	1 %	90,859	-2 %	94,212	1 %	91,237	-2 %	86,102	-7 %	78,593	-16 %	
Audiovisuelt felt (m2)	16 950 900	18 067 700	7 %	18 619 300	10 %	18 403 300	9 %	17 740 500	5 %	19 262 500	14 %	16 348 800	-4 %	18 104 100	7 %	20 492 800	21 %	20 199 800	19 %	
Audiosvisuelt felt (antall bygg)	61	61	0 %	64	5 %	115	89 %	61	0 %	177	190 %	313	413 %	208	241 %	359	489 %	361	492 %	
Terrengendring (m3)	5 999 088	5 110 253	-15 %	4 618 188	-23 %	4 354 073	-27 %	6 040 717	1 %	3 567 230	-41 %	2 268 976	-62 %	3 188 061	-47 %	3 239 356	-46 %	2 956 374	-51 %	
Verdibeslag (m2)	291 540	271 440	-7 %	292 342	0 %	330 430	13 %	300 648	3 %	303 104	4 %	265 489	-9 %	245 625	-16 %	240 834	-17 %	230 757	-21 %	
Verdibeslag (antall bygg)	2	2	0 %	2	0 %	4	100 %	2	0 %	1	-50 %	14	600 %	4	100 %	14	600 %	14	600 %	

Fig 3.1: Figuren viser beregningsresultater for veikorridorer på strekningen Rødmyr - Lindtjenn.

Rødmyr - Lindtjenn

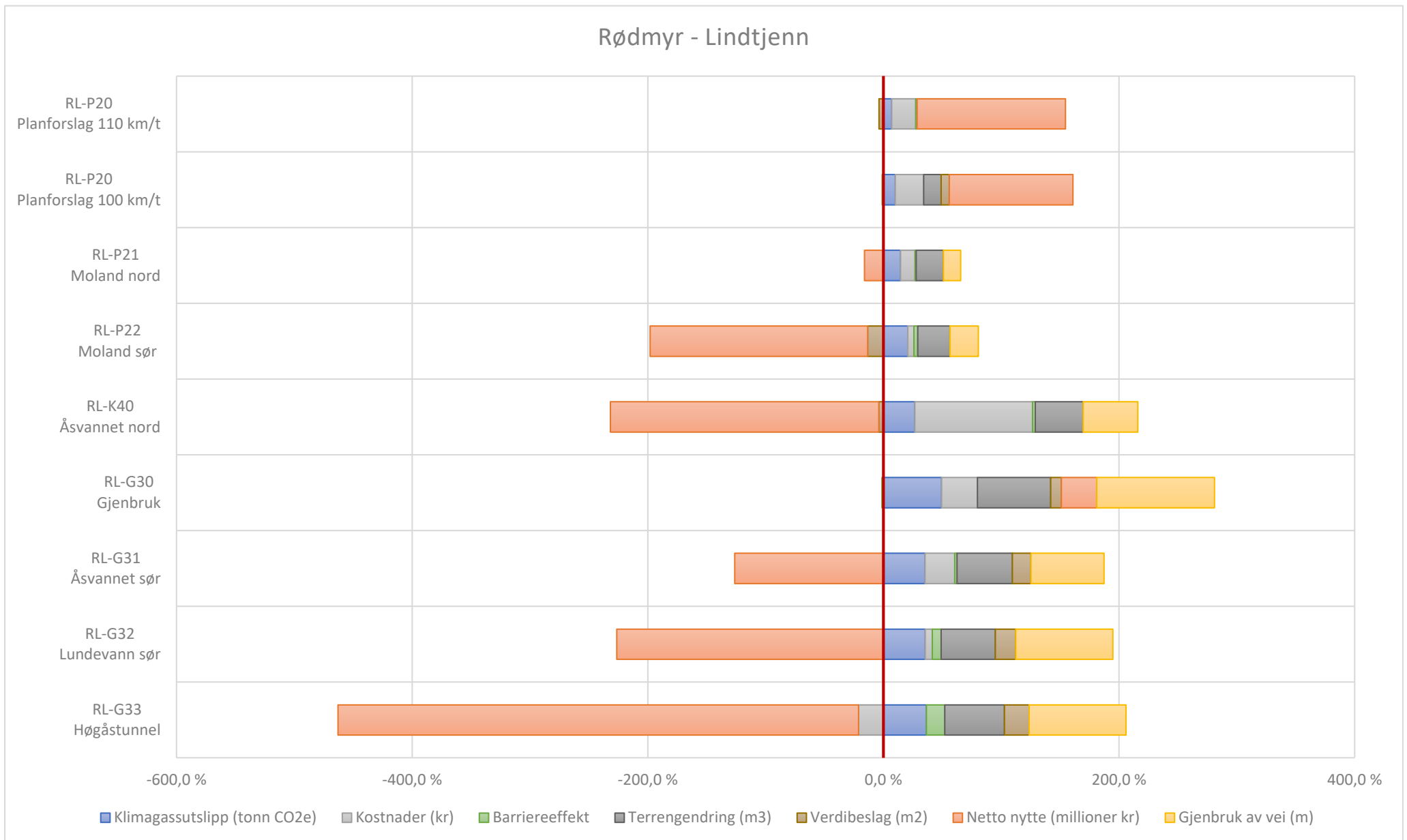


Fig 3.2: Figuren viser en grafisk fremstilling av beregningsresultater for veikorridorer på strekningen Rødmyr - Lindtjenn. Den røde, loddrette linjen viser reguleringsplanforslag 2021. Resultater som viser en forbedring sammenlignet med denne referansen er vist til høyre for denne linjen. Resultater som viser en forverring sammenlignet med denne referansen er vist til venstre for denne linjen.

Rødmyr - Lindtjenn

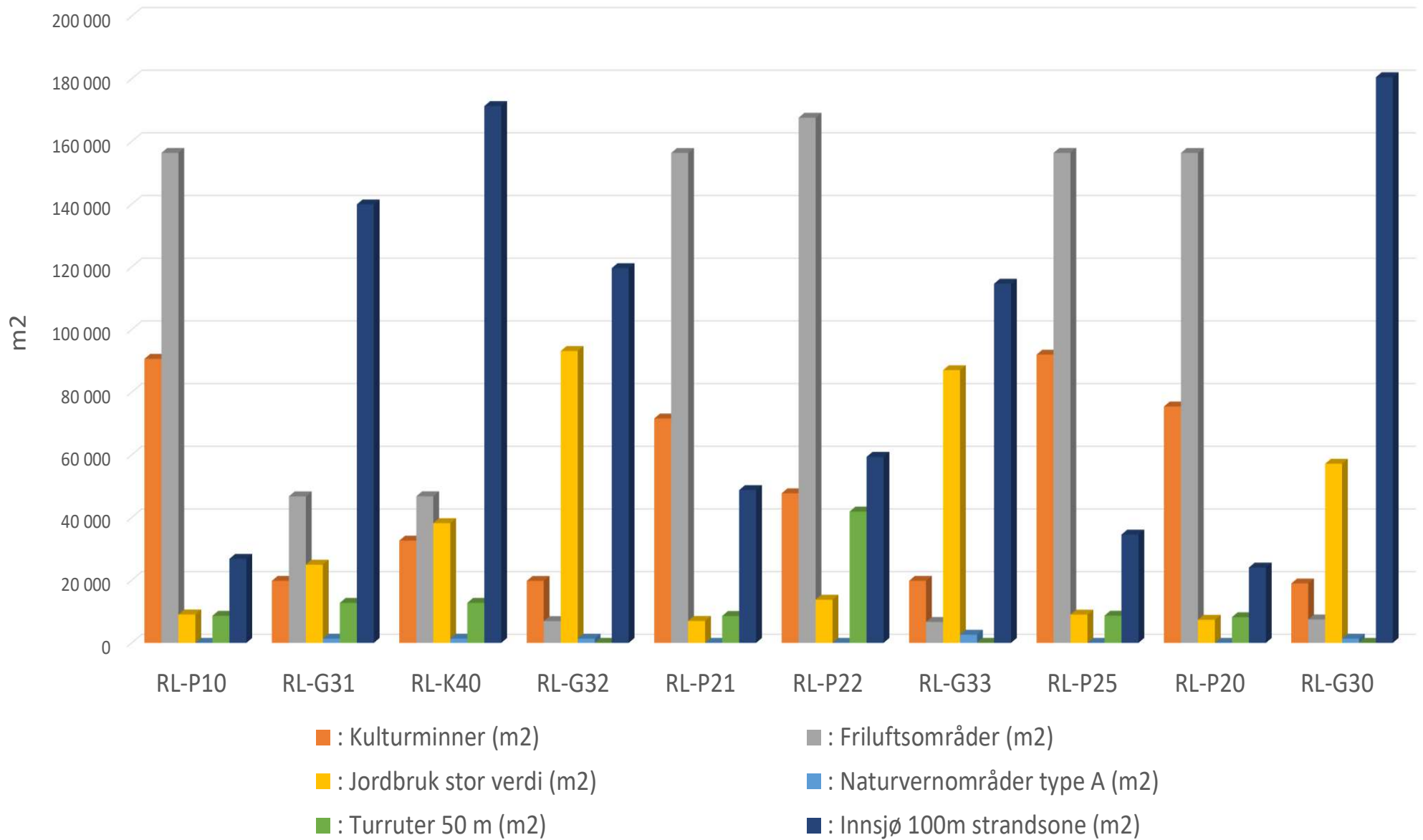
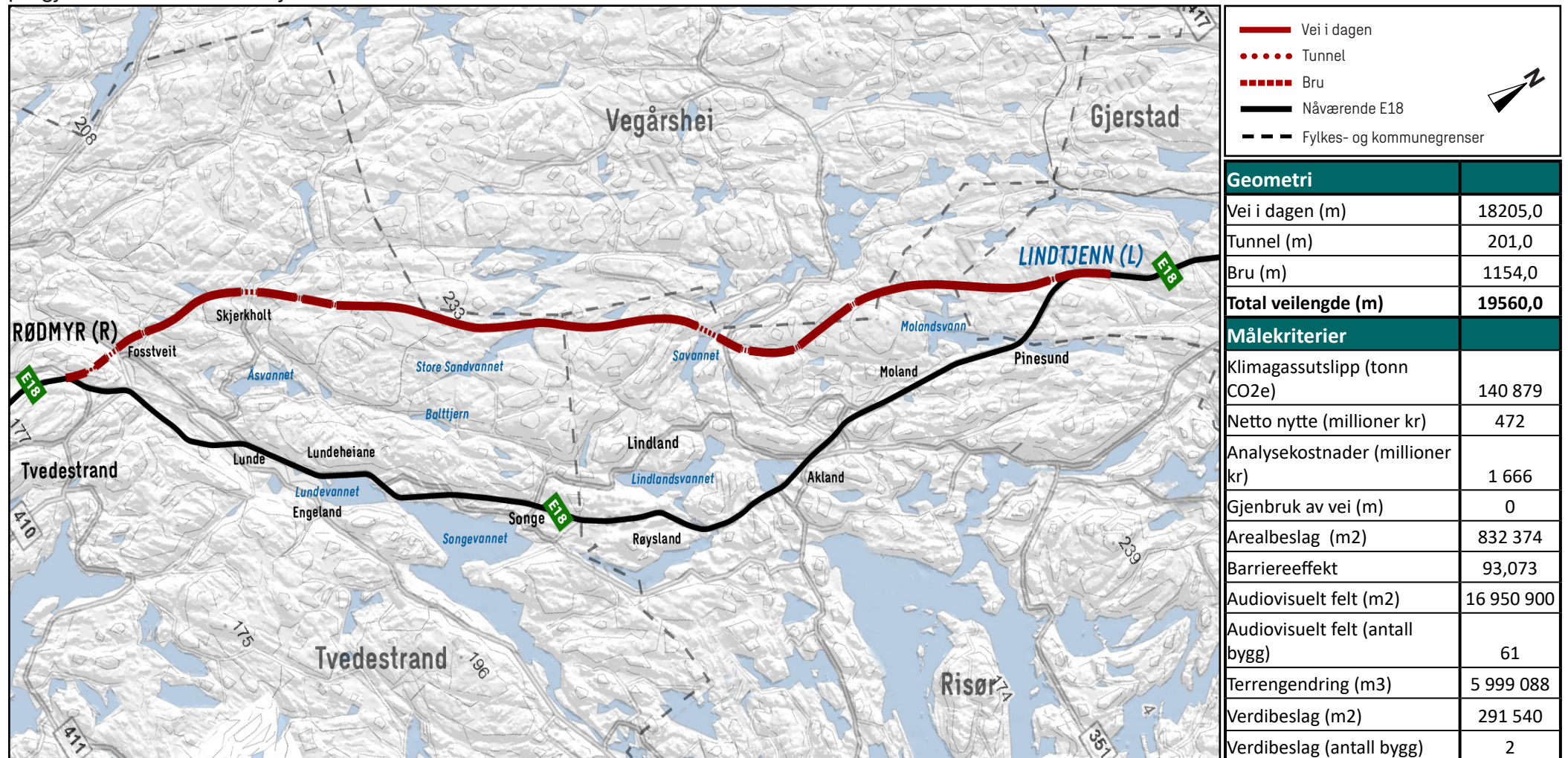


Fig 3.3: Figuren viser en grafisk fremstilling av hvor store landskapsverdier av nasjonal og regional betydning som de ulike veikorridorene legger beslag på.

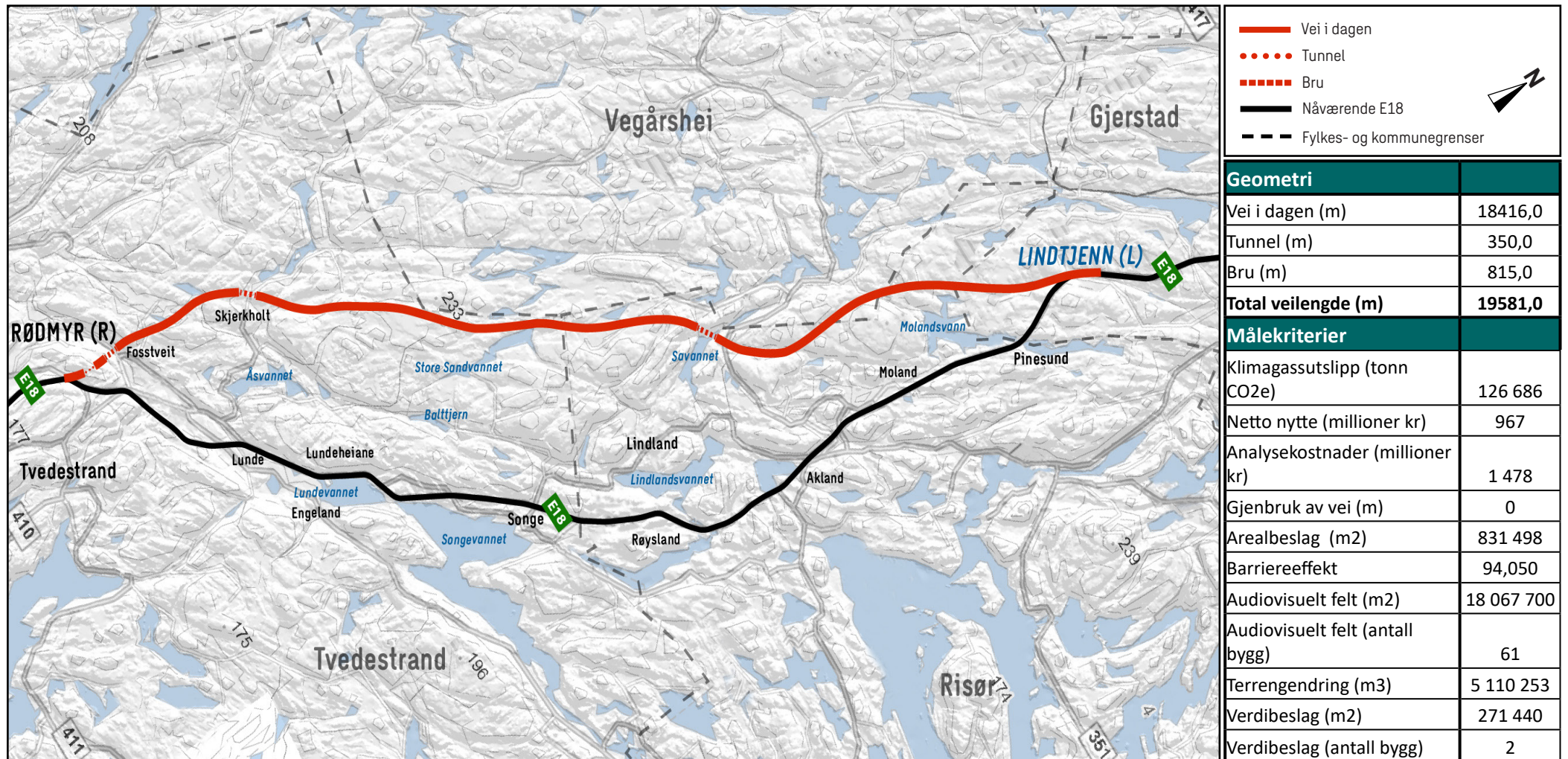
3.2 RL-P10: Planforslag 2021

Foreliggende reguleringsplanforslag fra 2021 er utgangspunkt for referansealternativet som alle veikorridorene sammenliknes med. Veikorridoren går fra Rødmyr i sør og nordover i tunnel gjennom kollen ved Bjørnstad. Videre krysses Storelva på bru oppstrøms Fosstveit kraftverk. Derfra går korridoren i dagen og over bruer ved Modalen, Skjerkholtalen og ved Kråketjern. Videre går korridoren vekselvis på fylling og i skjæring, frem til bru over Savannet. Fra Savannet går korridoren stedvis på korte bruer, før den kobler seg på gjenbruk nord for Lindtjenn.



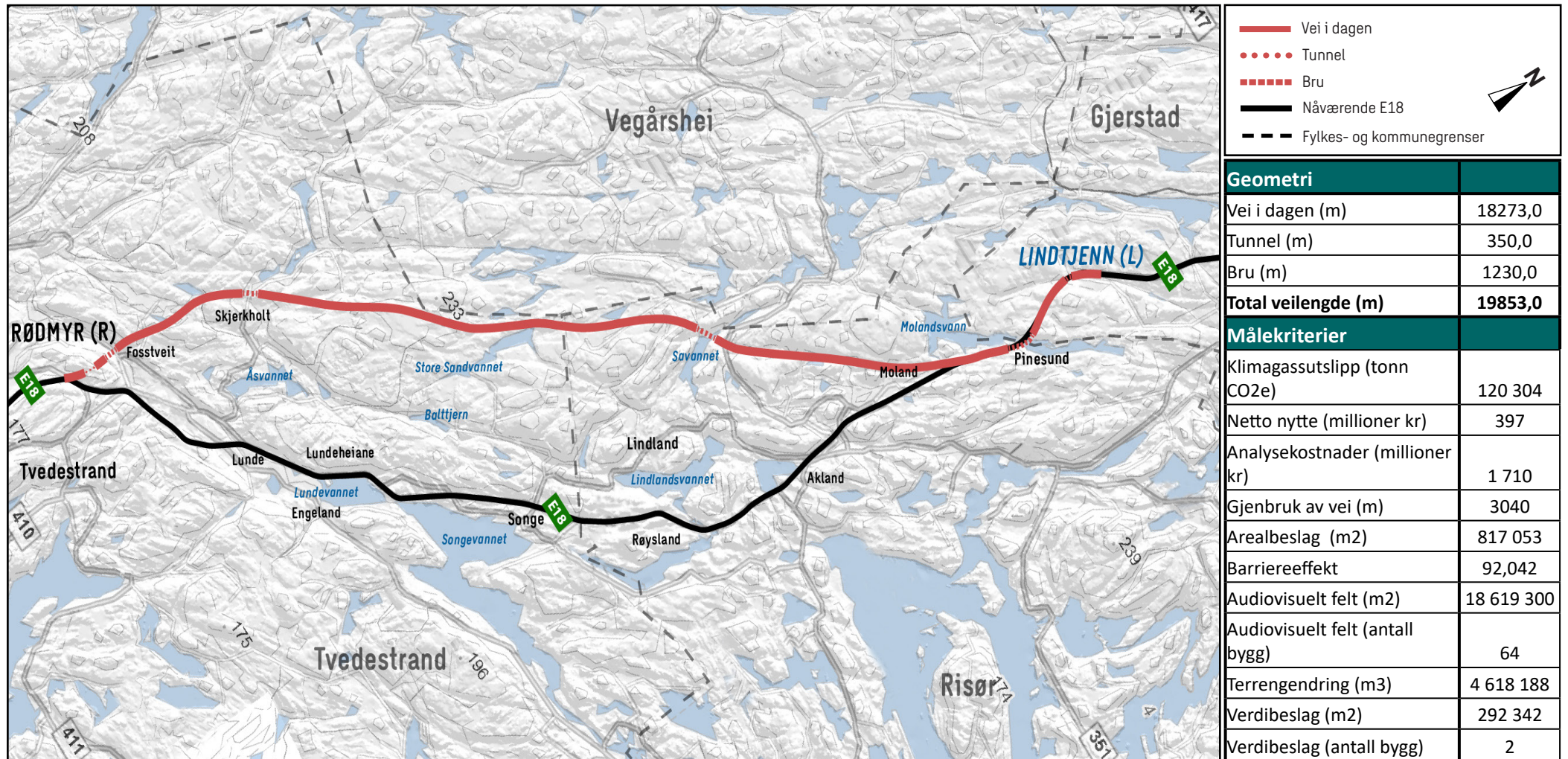
3.3 RL-P20: Planforslag 100 km/t

Veikorridoren er en optimalisering av reguleringsplanforslaget (RL-P10) tilpasset 100 km/t mellom Rødmyr og Lindtjenn. Optimaliseringen gjelder vertikal og stedvis horisontal veigeometri, for bedre massebalanse og landskapstilpassing og redusert total brulengde.



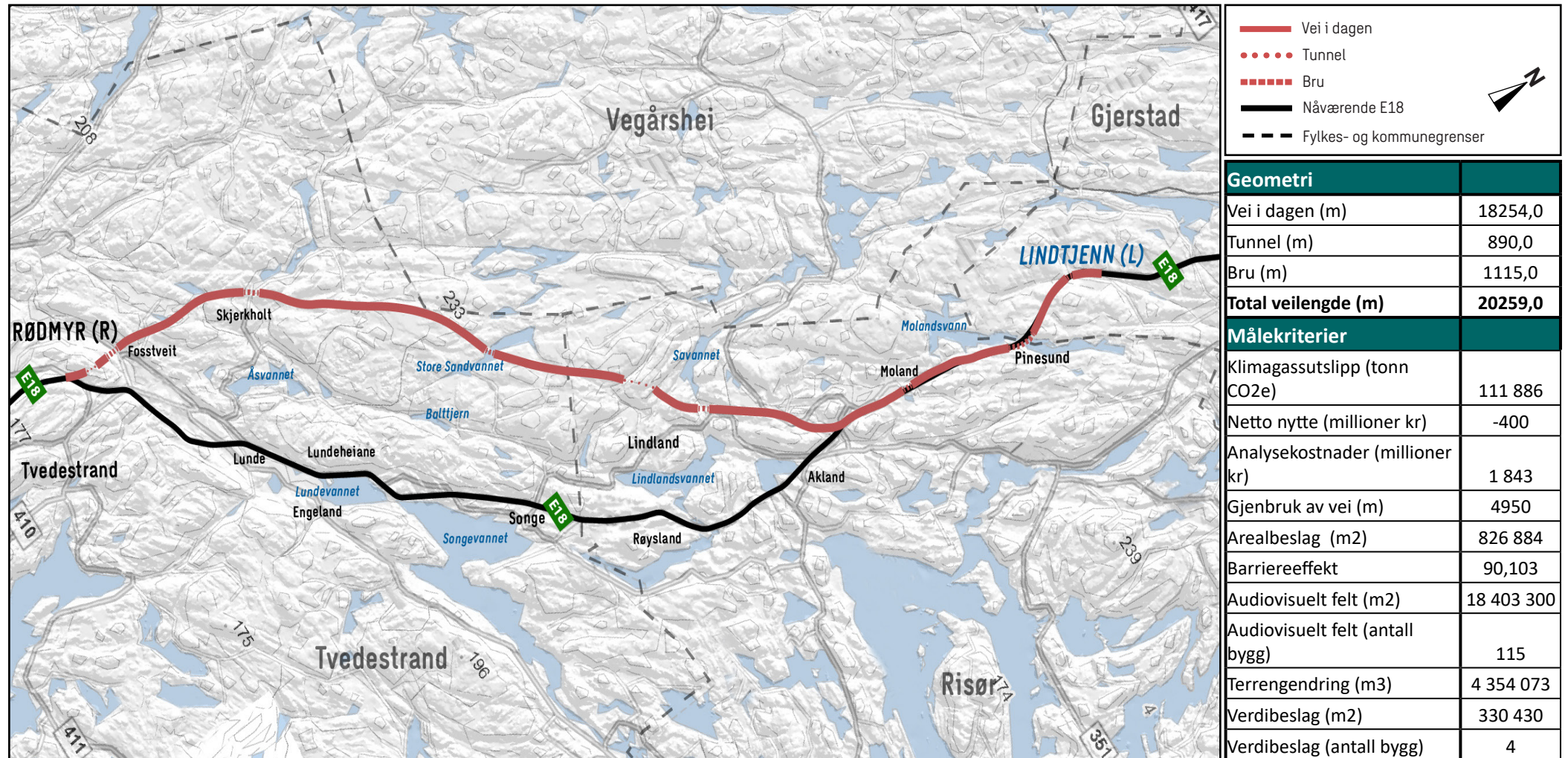
3.4 RL-P21: Moland nord

Veikorridoren er et alternativ av reguleringsplanforslaget (RL-P10). Den følger det optimaliserte planforslaget (RL-P20) fra Rødmyr i sør til den svinger østover etter brua over Savannet. Korridoren kobler seg på gjenbruk (RL-G30) nord for Moland og følger den videre til Lindtjenn.



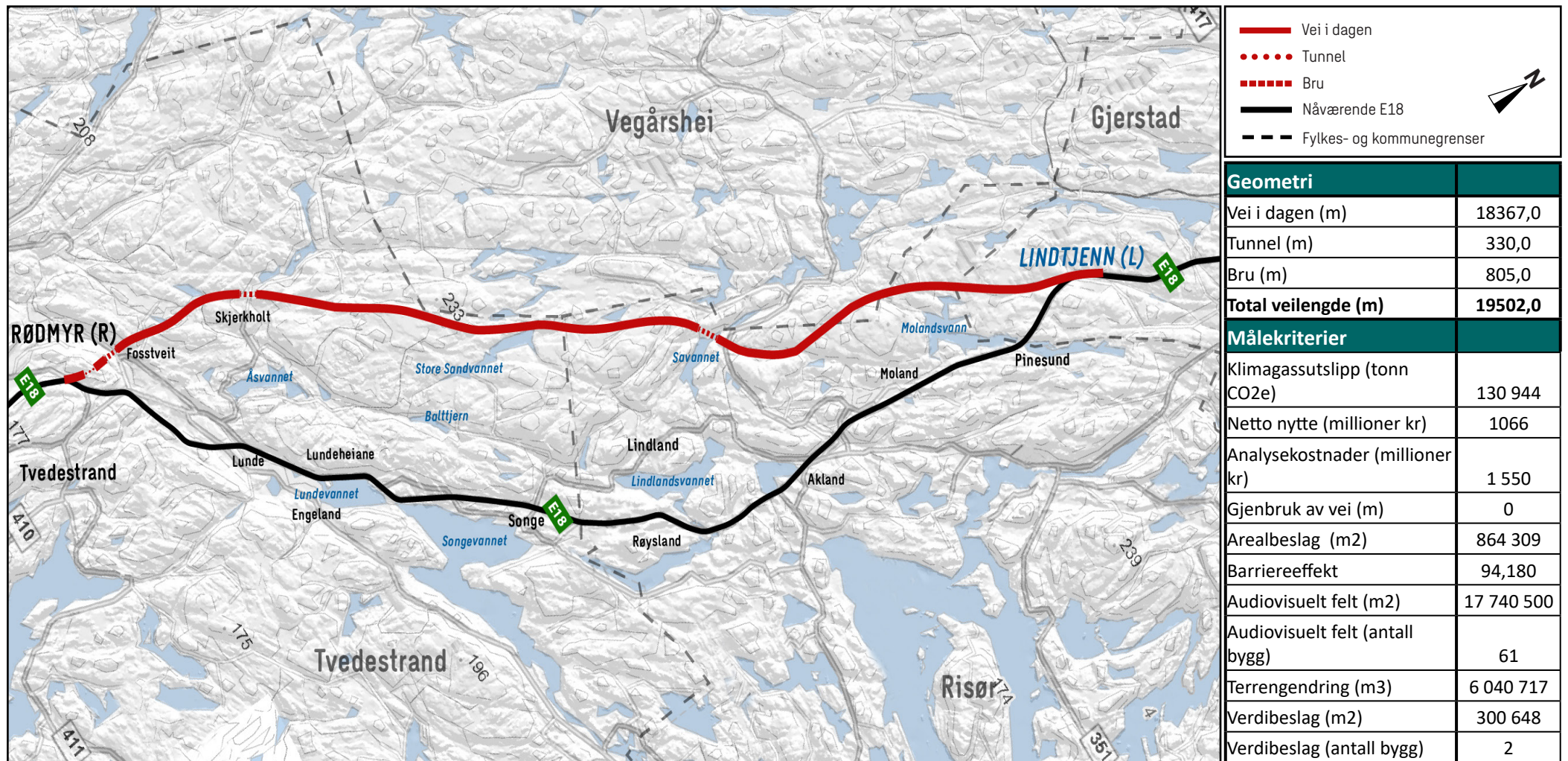
3.5 RL-P22: Moland sør

Veikorridoren er et alternativ av reguleringsplanforslaget (RL-P10). Den følger det optimaliserte planforslaget (RL-P20) fra Rødmyr i sør til den går østover og på bru over Sandvannet. Korridoren går gjennom Timmeråsen i tunnel og krysser Kjørslehølen på bru. Videre kobler korridoren seg på gjenbruk (RL-G30) sør for Moland. Derfra følger korridoren gjenbruk til Lindtjenn.



3.6 RL-P25: Planforslag 110 km/t

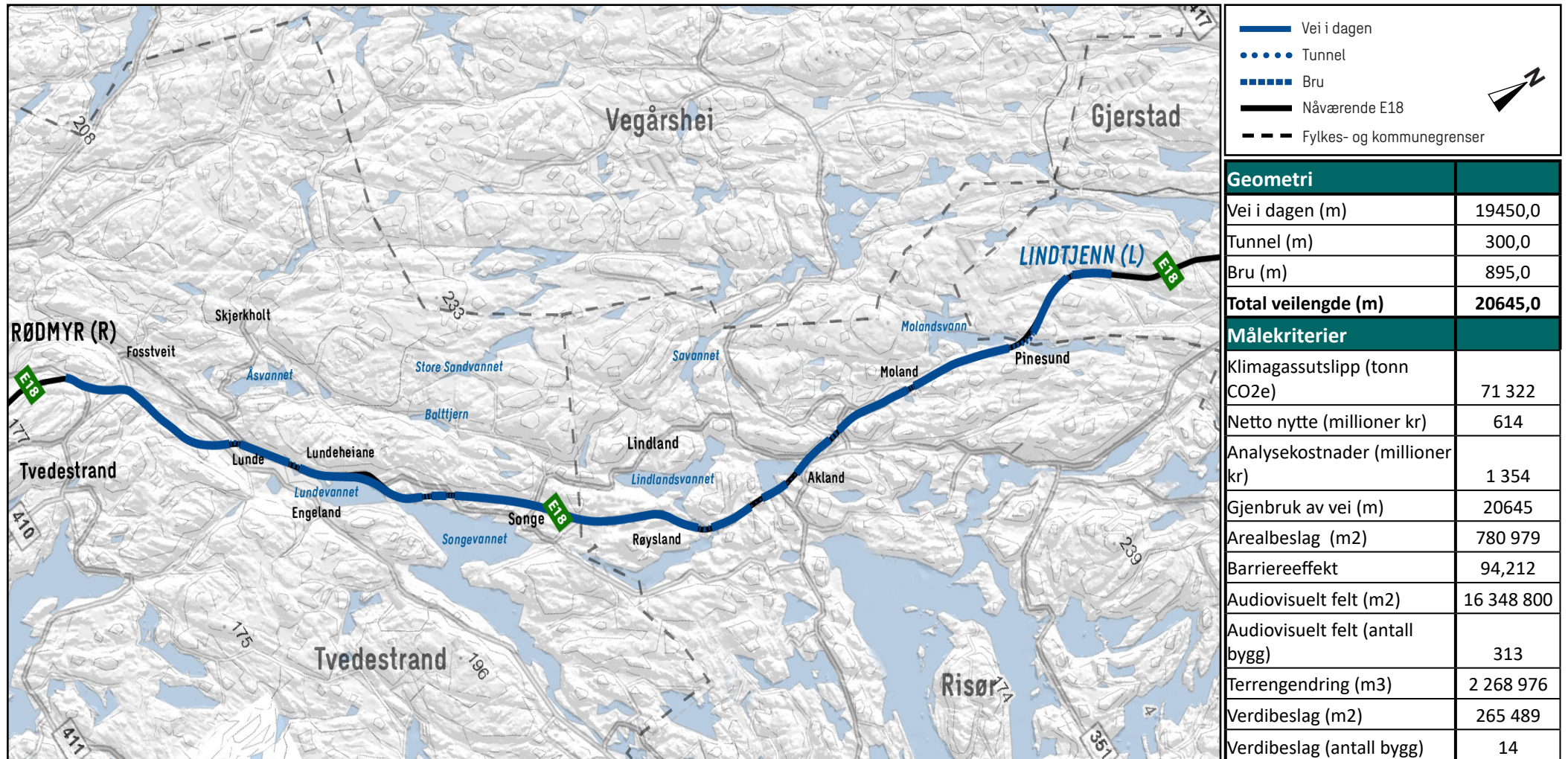
Veikorridoren er en optimalisering av reguleringsplanforslaget (RL-P10) tilpasset 110 km/t mellom Rødmyr og Lindtjenn. Korridoren likner ellers på optimalisert planforslag tilpasset 100 km/t, men er gitt større fokus på anleggsgjennomføring. Optimaliseringen gjelder hovedsakelig kortere total tunnel- og brulengde.



3.7 RL-G30: Gjenbruk

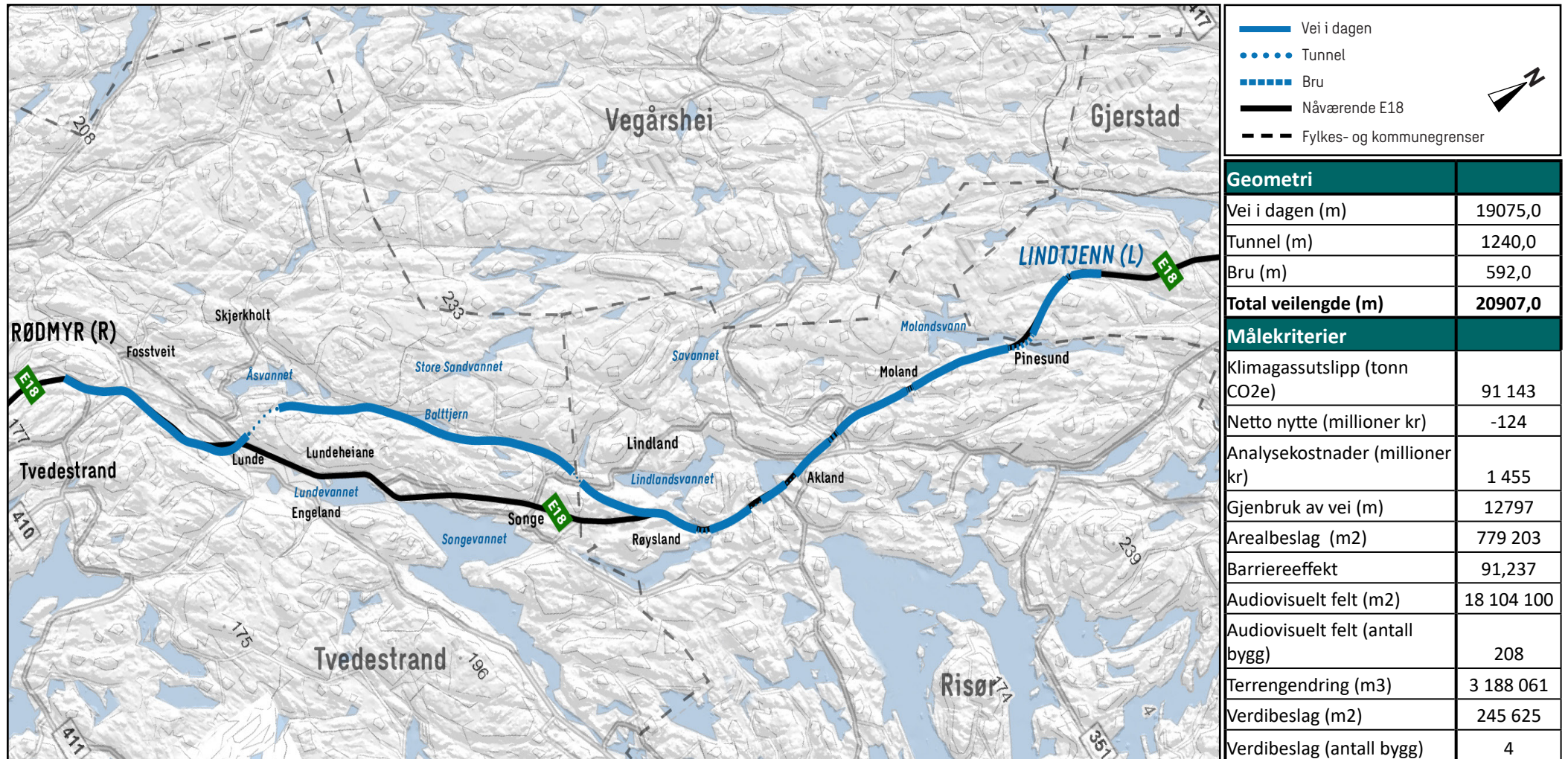
Veikorrideren for gjenbruk følger nåværende E18 i sin helhet fra Rødmyr til Lindtjenn.

Der nåværende E18 kan gjenbrukes er breddeutvidelse med to felt lagt ut på én side. Konstruksjoner, spesielt bruer, er også tenkt gjenbrukt der det er hensiktsmessig. Stedvis er det sideskift som følge av tilpasninger til ulike forhold langs strekningen. Der nåværende E18 ikke kan gjenbrukes er det lagt til grunn ny firefelts vei.



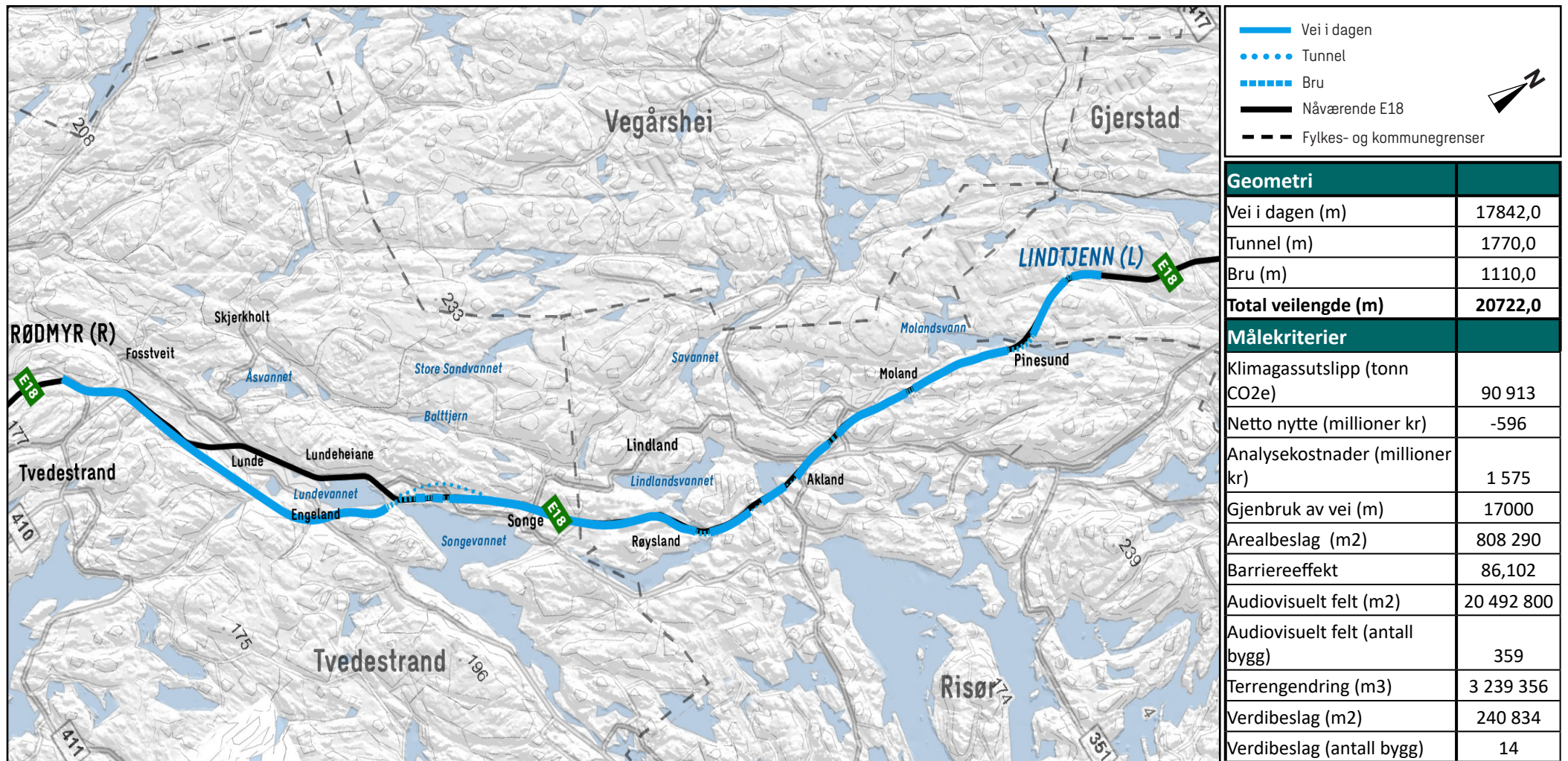
3.8 RL-G31: Åsvannet sør

Veikorridoren er et alternativ av gjenbruk (RL-G30) for å omgå bebygde og utfordrende områder i Lunde og Songe. Korridoren følger gjenbruk til Lunde og krysser Storelva på bru. Korridoren går videre i tunnel gjennom Lundeheiane. Korridoren går gjennom Balttjerdalen, nord for nåværende E18, til den kobler seg på gjenbruk nord for Røysland.



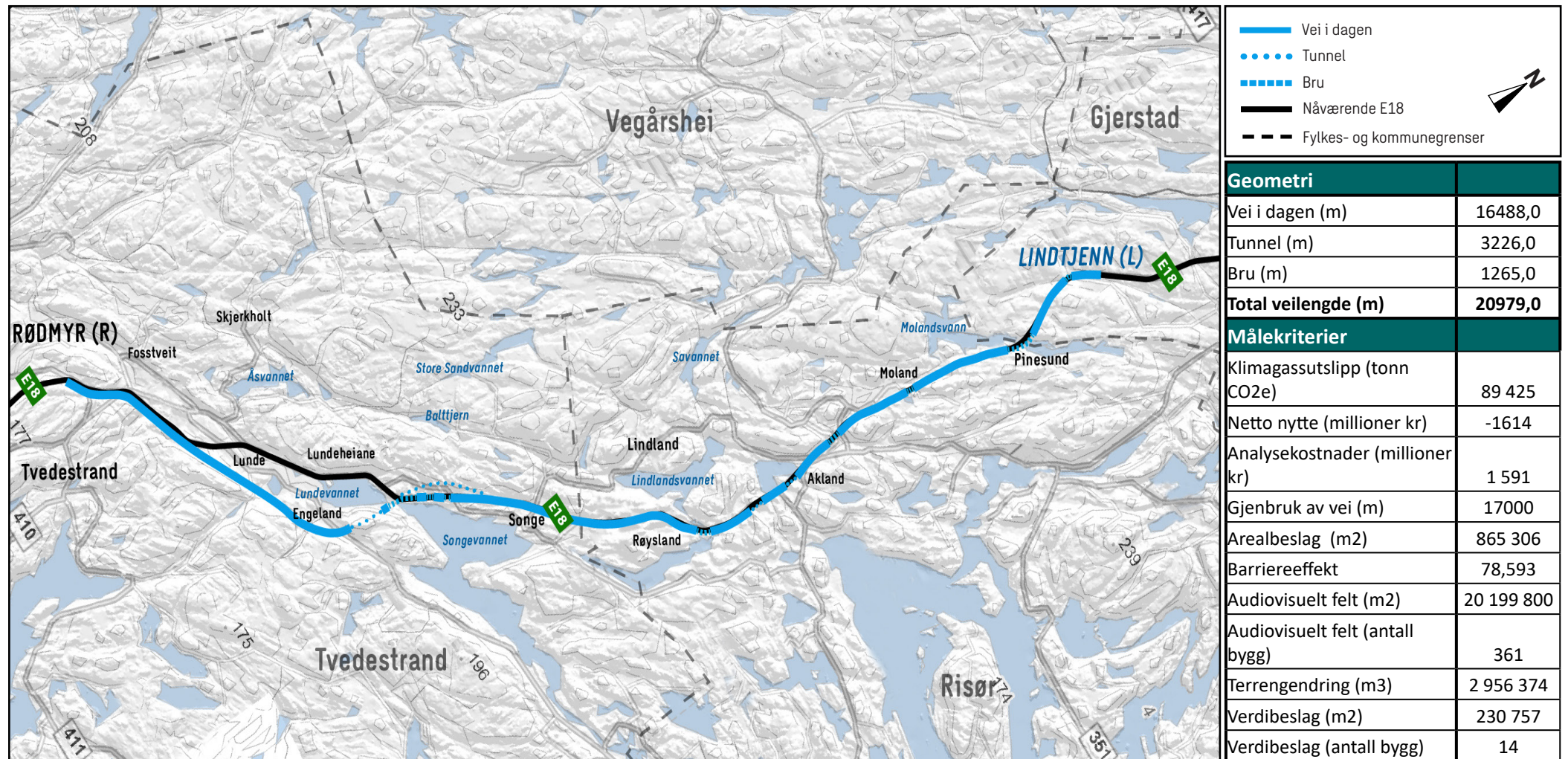
3.9 RL-G32: Lundevann sør

Veikorridoren er et alternativ av gjenbruk (RL-G30) for å unngå kryssing av Storelva og redusere utfordringene gjennom Lunde og Songe. Korridoren følger gjenbruk fra Rødmyr i sør til Lunde. Derfra går korridoren sør for Lundevannet, før den krysser over Songevannet på bru. Her splitter korridoren seg i to løp. Nordgående løp følger Gjenbruk, mens sørgående løp går i tunnel fra brua til Songe. Løpene møtes i Songe og følger gjenbruk videre til Lindtjenn.



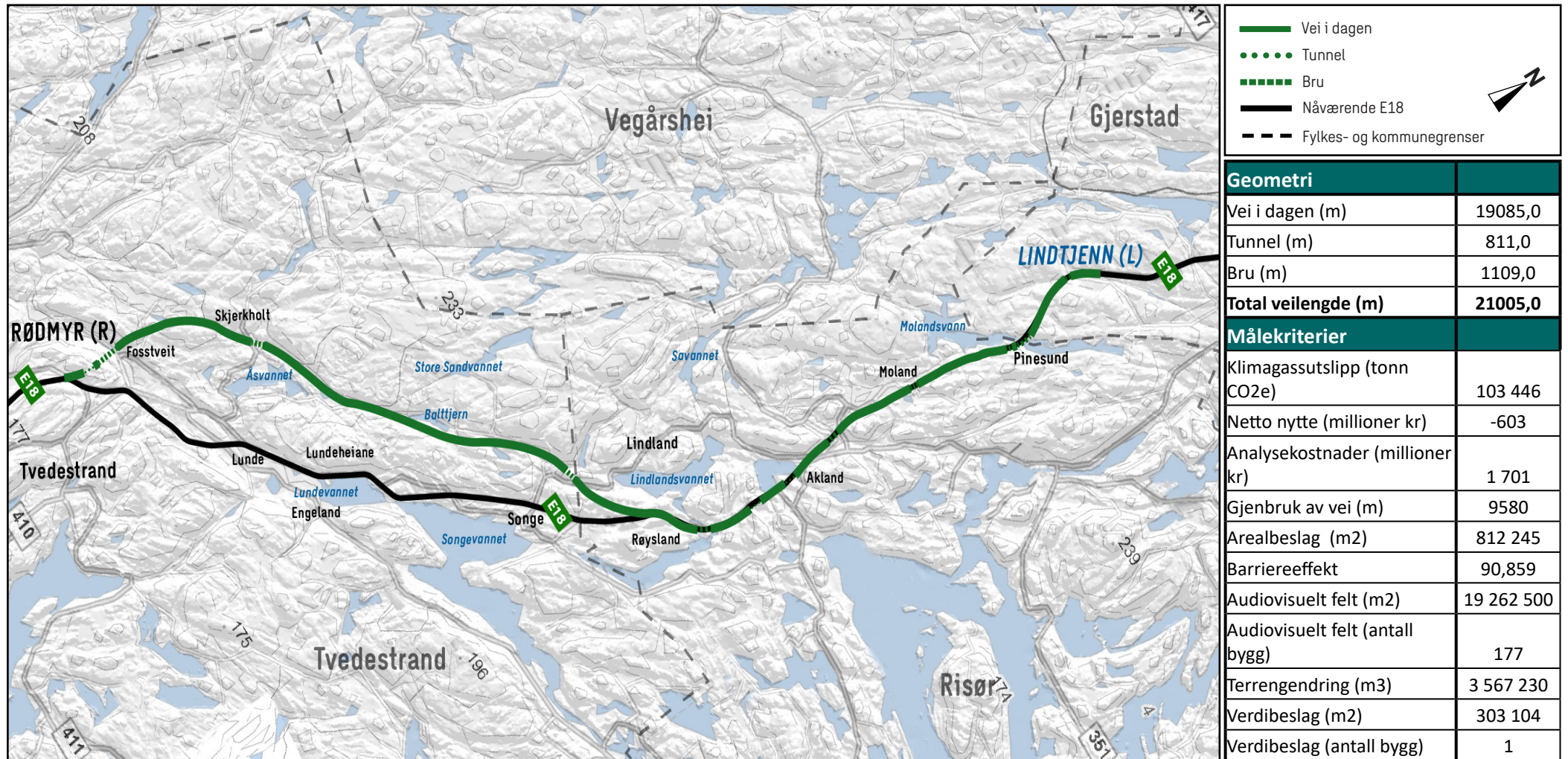
3.10 RL-G33: Høgåstunnel

Veikorridoren er et alternativ av gjenbruk (RL-G30) for å unngå kryssing av Storelva og redusere utfordringene gjennom Lunde og Songe. Korridoren tilsvarer i stor grad korridor for Lundevann sør (RL-G32), men skiller seg ved at korridoren går i tunnel gjennom Høgåfjell øst for Lundevannet.



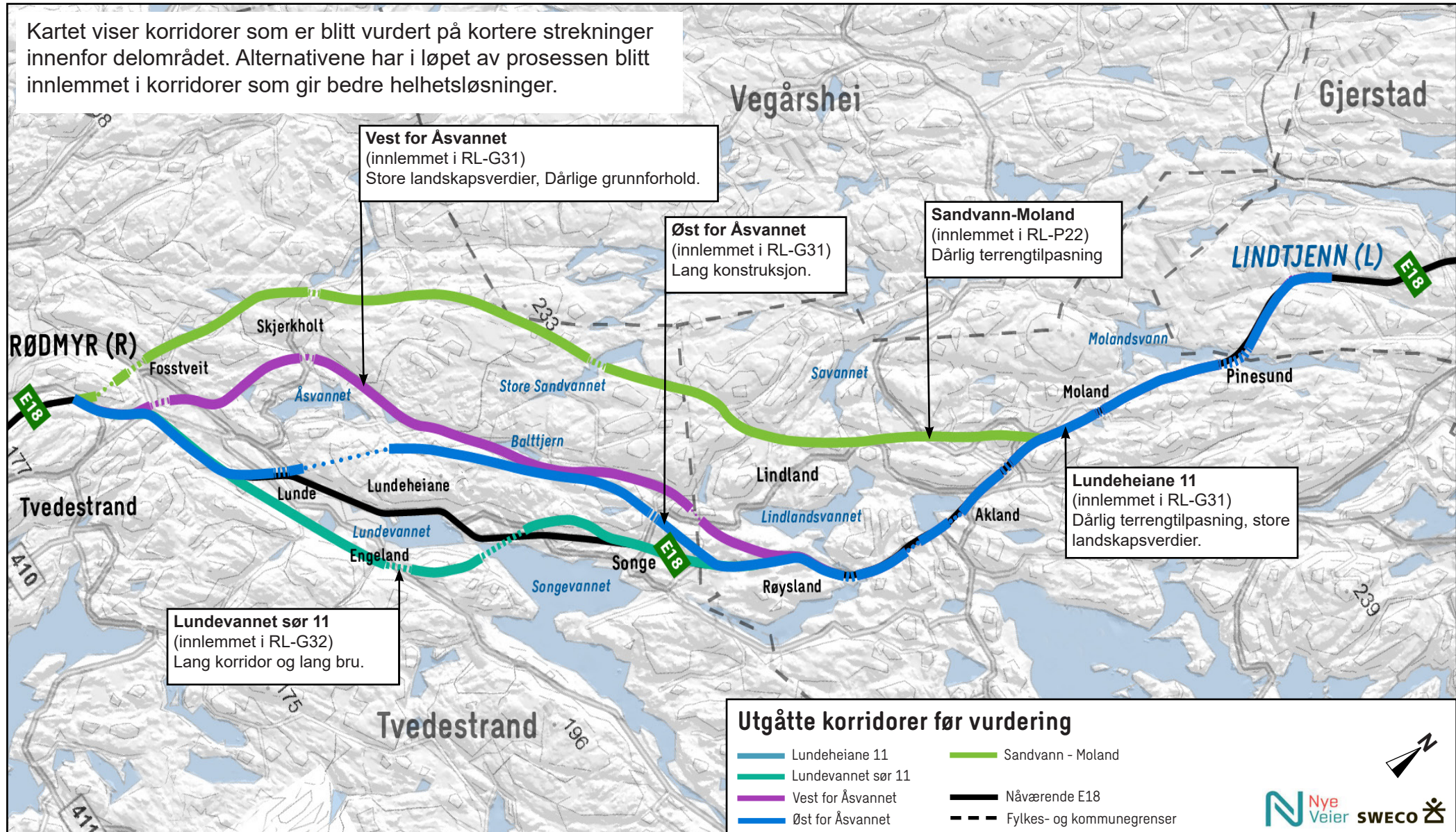
3.11 RL-K40: Åsvannet nord

Veikorrideren er et kombinasjonsalternativ som følger optimalisert planforslag (RL-P20) til Modalen, og deretter svinger østover. Korrideren går på nordsiden av Åsvannet og kobler seg på gjenbruk (RL-G30) ved Røysland.

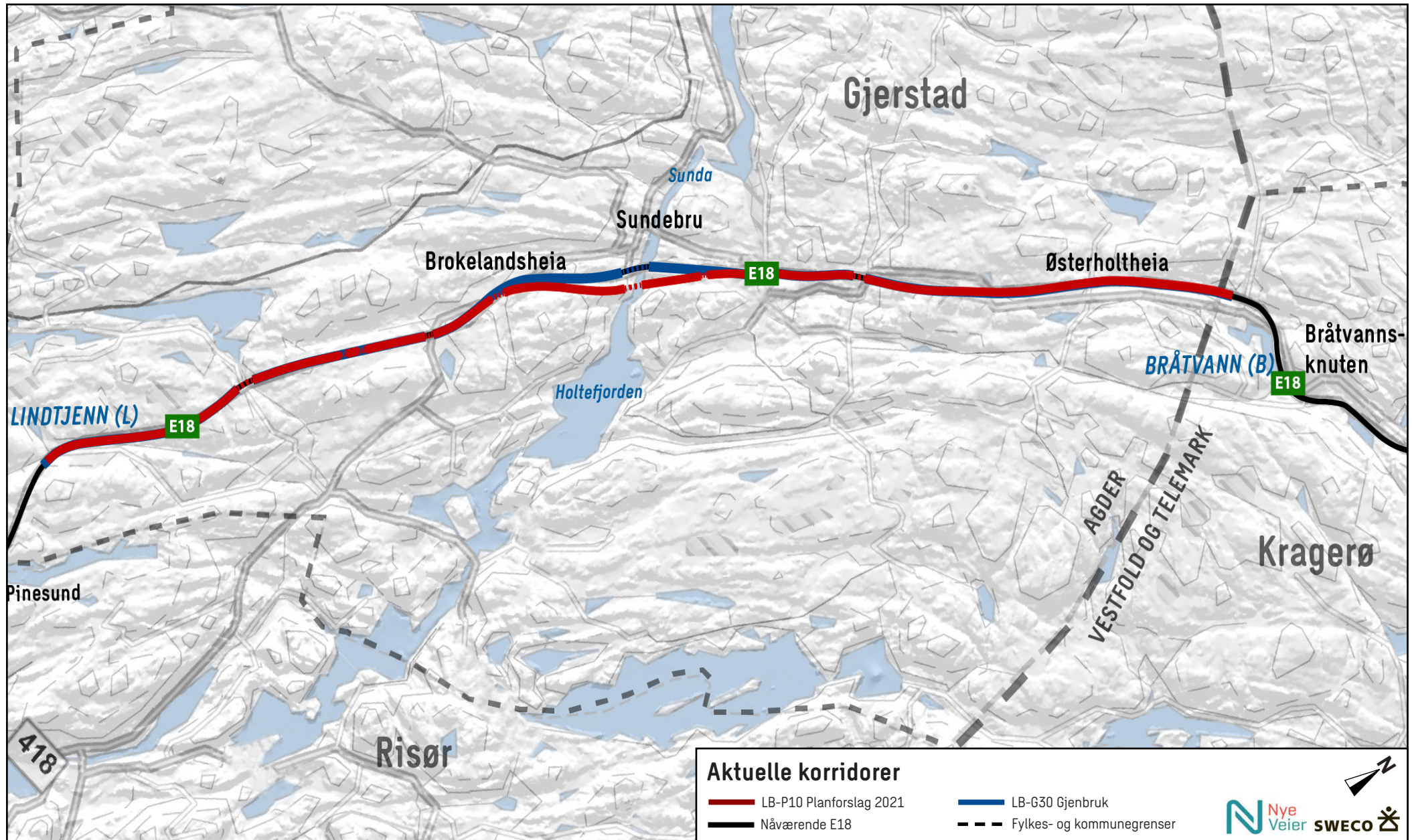


3.12 Korridorer som har vært vurdert på strekningen Rødmyr - Lindtjenn

Kartet viser korridorer som er blitt vurdert på kortere strekninger innenfor delområdet. Alternativene har i løpet av prosessen blitt innlemmet i korridorer som gir bedre helhetsløsninger.



4 AKTUELLE KORRIDORER PÅ STREKNINGEN LINDTJENN - BRÅTVANN



4.1 Anbefaling av aktuelle korridorer på strekningen Lindtjenn -Bråtvann

På strekningen Lindtjenn – Bråtvann er 2 korridorer diskutert i sluttvurderingen:

1. Planforslag 2021 (LB-P10).
2. Gjenbruk (LB-G30).

Det har vært vurdert et optimalisert alternativ av reguleringsplanforslag for 100 km/t. Utredning av dette alternativet har vist at det i stor grad er sammenfallende med gjenbruk. Optimalisert reguleringsplanforslag inngår derfor i gjenbruk, og er ikke utredet videre som eget alternativ.

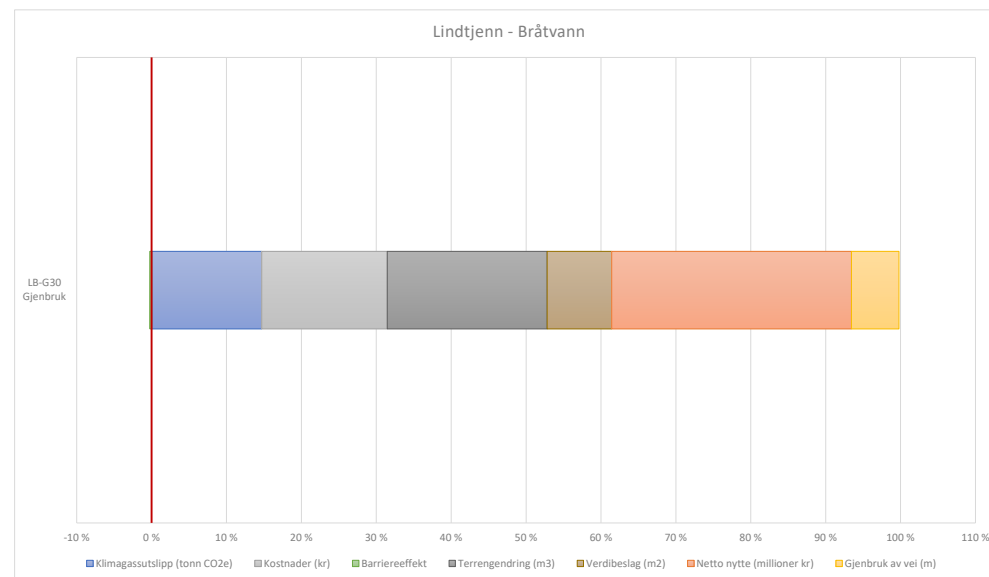


Fig 4.2: Figuren viser en grafisk fremstilling av beregningsresultater for veikorridorer på strekningen Rødmyr - Lindtjenn. Den røde, lodrette linjen viser Reguleringsplanforslag 2021. Resultater som viser en forbedring i forhold til denne referansen er vist til høyre for denne linjen. Resultater som viser en forverring i forhold til denne referansen er vist til venstre for denne linjen.

Diskusjon

Gjenbruk gir generelt adskillig bedre samfunnsøkonomisk lønnsomhet enn det foreliggende reguleringsplanforslaget vurdert ut fra alle silingskriteriene.

Alternativet gir vesentlig reduksjon av **analysekostnader** (ca. 45%), **klimagassutslipp** (ca. 40%) og irreversible inngrep på **landskapsverdier** (ca. 60%). Samtidig gir korridoralternativet en vesentlig økning av netto nytte sammenliknet med det foreliggende reguleringsplanforslaget.

Det vurderes også som en fordel at veikorridoren muliggjør gjenbruk av store konstruksjoner over blant annet Gjerstadvassdraget.

Det anbefales derfor å gå videre med detaljregulering for følgende alternativ:

1. Gjenbruk (LB-G30).

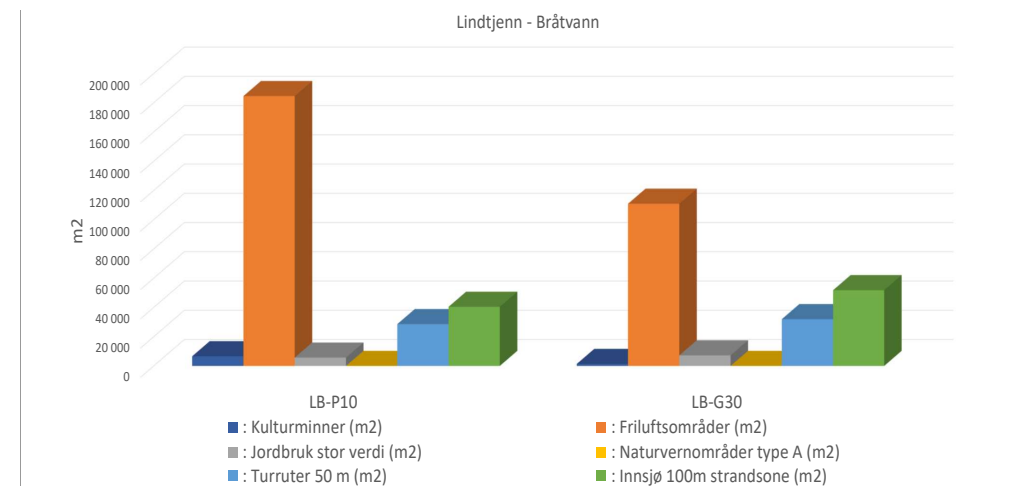


Fig 4.3: Figuren viser en grafisk fremstilling av hvor store landskapsverdier av nasjonal og regional betydning som de ulike veikorridorene legger beslag på.

Klimagassutslipp, arealbeslag, barriereeffekt, audiovisuelt felt, terrengendring, verdibeslag

- Reduksjon på over 50 %
- Reduksjon på mellom 15 % og 50 %
- Reduksjon på opptil 15 %
- Økning på opptil 15 %
- Økning på mellom 15 % og 50 %
- Økning på over 50 %

Netto nytte

- Økning på over 500 mill kr
- Økning på mellom 200 mill kr og 500 mill kr
- Økning på opptil 200 mill kr
- Reduksjon på opptil 200 mill kr
- Reduksjon på mellom 200 mill kr og 500 mill kr
- Reduksjon på over 500 mill kr

Analysekostnader

- Reduksjon på over 300 mill kr
- Reduksjon på mellom 100 mill kr og 300 mill kr
- Reduksjon på opptil 100 mill kr
- Økning på opptil 100 mill kr
- Økning på mellom 100 mill kr og 300 mill kr
- Økning på over 300 mill kr

Audiovisuelt felt (antall bygg)

- Reduksjon på over 300 %
- Reduksjon på mellom 100 % og 300 %
- Reduksjon på opptil 100 %
- Økning på opptil 100 %
- Økning på mellom 100 % og 300 %
- Økning på over 300 %

Verdibeslag (antall bygg)

- Reduksjon på over 1500 %
- Reduksjon på mellom 1000 % og 1500 %
- Reduksjon på opptil 1000 %
- Økning på opptil 1000 %
- Økning på mellom 1000 % og 1500 %
- Økning på over 1500 %

Gjenbruk av vei (m)

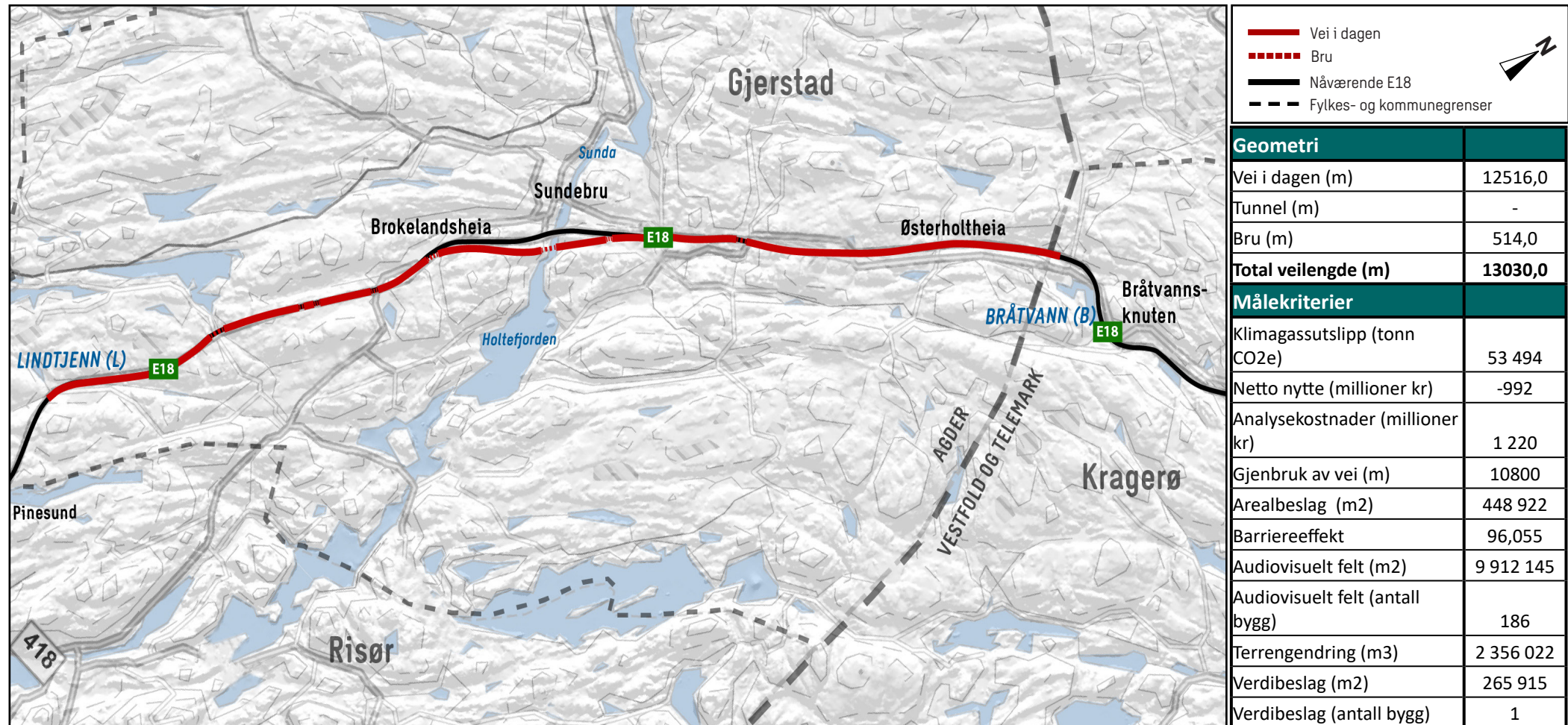
- Økning på over 50 %
- Økning på mellom 15 % og 50 %
- Økning på opptil 15 %
- Reduksjon på opptil 15 %
- Reduksjon på mellom 15 % og 50 %
- Reduksjon på over 50 %

LINDTJENN - BRÅTVANN			
	LB-P10 Planforslag 2021	LB-G30 Gjenbruk	
Geometri			
Vei i dagen (m)	12516	12621	105
Tunnel (m)	-	-	-
Bru (m)	514	440	-74
Total veilengde (m)	13030	13061	31
Silingskriterier			
Klimagassutslipp (tonn CO2e)	53 494	32 017	-40 %
Netto nytte (millioner kr)	-992	-125	87 %
Analysekostnader (millioner kr)	1 220	722	-41 %
Gjenbruk av vei (m)	10800	13061	17 %
Arealbeslag (m2)	448 922	432 839	-4 %
Barriereeffekt	96,055	96,631	1 %
Audiovisuelt felt (m2)	9 912 145	7 357 900	-26 %
Audiovisuelt felt (antall bygg)	186	183	-2 %
Terrengendring (m3)	2 356 022	982 334	-58 %
Verdibeslag (m2)	265 915	203 273	-24 %
Verdibeslag (antall bygg)	1	1	0 %

Fig 4.1: Figuren viser beregningsresultater for veikorridorer på strekningen Rødmyr - Lindtjenn.

4.2 LB-P10: Planforslag 2021

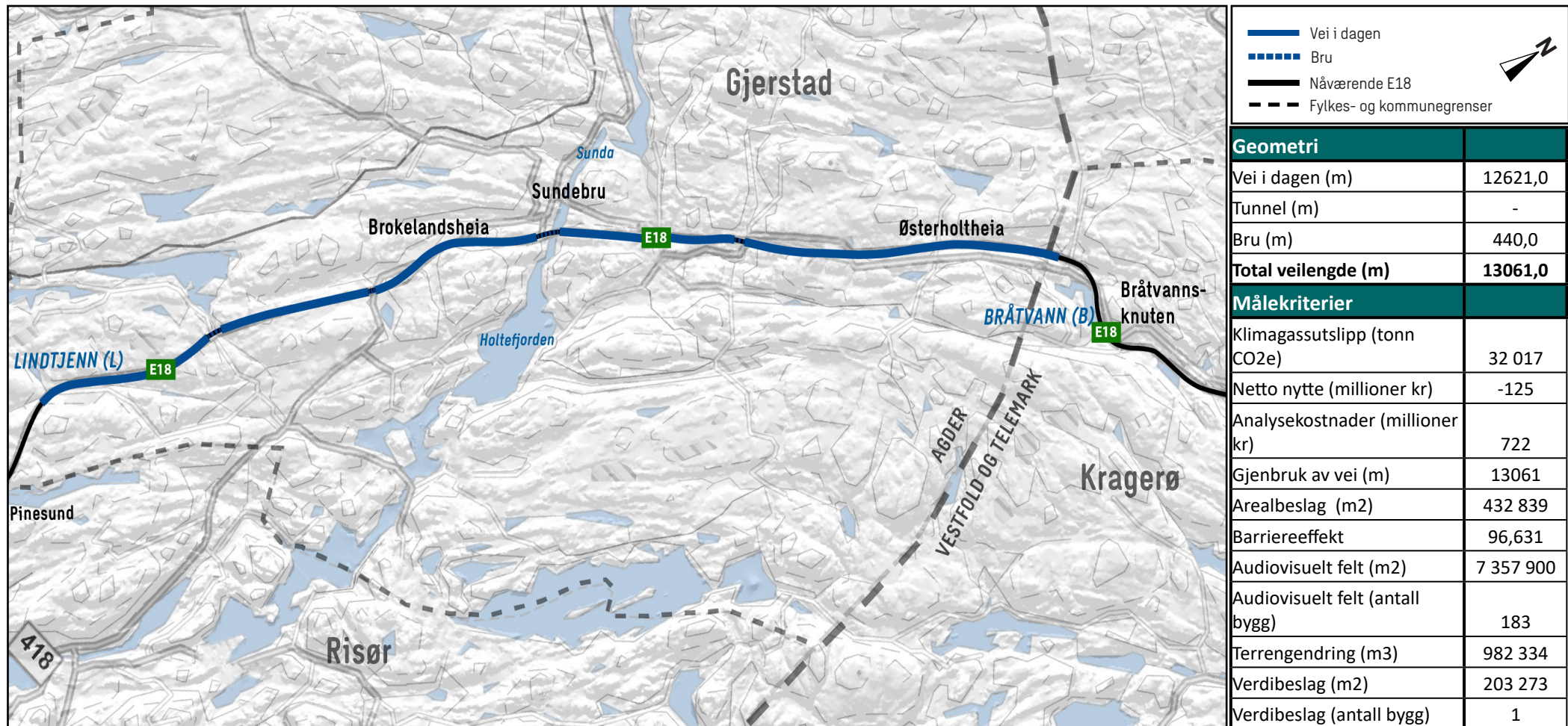
Foreliggende reguleringsplanforslag fra 2021 er utgangspunkt for referansealternativet som alle veikorridorene sammenliknes med. Veikorridoren følger nåværende E18, mellom Lindtjenn og Bråtvann. Stedvis er korridoren lagt parallelt med nåværende E18 for at nåværende E18 skal kunne benyttes som omkjøringsvei. Referansealternativet avviker noe fra normalprofilen over en strekning på 2500 meter forbi Sunde. Grunnen er at nåværende E18 har 6 % stigning, mens de to nye feltene tilfredsstiller krav om 5 % stigning. Terrengforskjellen tas opp i en bredere midtdeler på 7 meter. På samme strekning er fjellskjæringene slakere (2:1) på grunn av strukturen i fjellet, sammenliknet med normalprofilen (10:1).



4.3 LB-G30: Gjenbruk

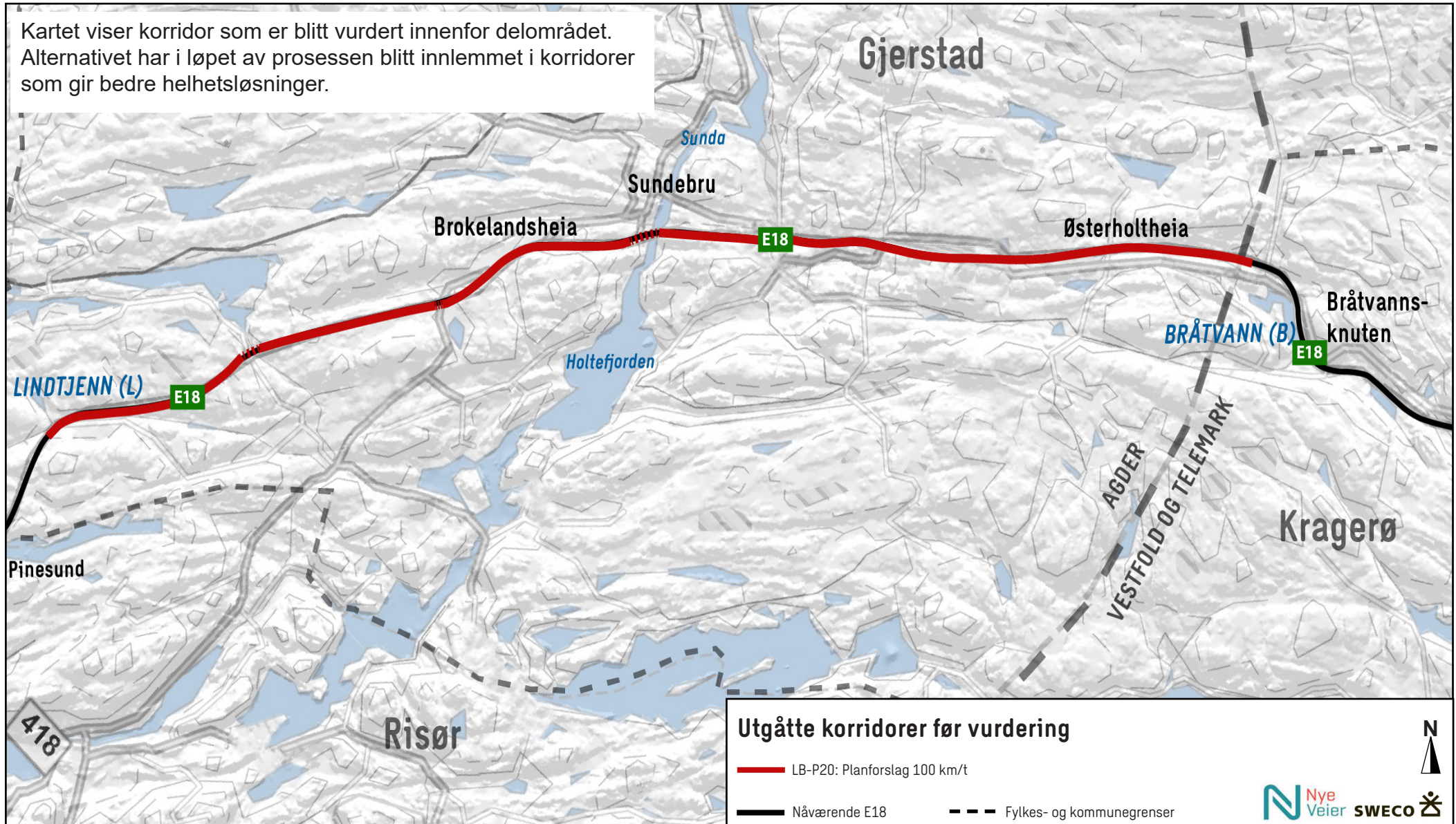
Veikorridoren for gjenbruk følger nåværende E18 i sin helhet fra Lindtjenn til Bråtvann.

Forskjellen fra reguleringsplanforslaget (LB-P10) er at nåværende E18 består og at breddeutvidelsen gjelder to nye felt mot øst.

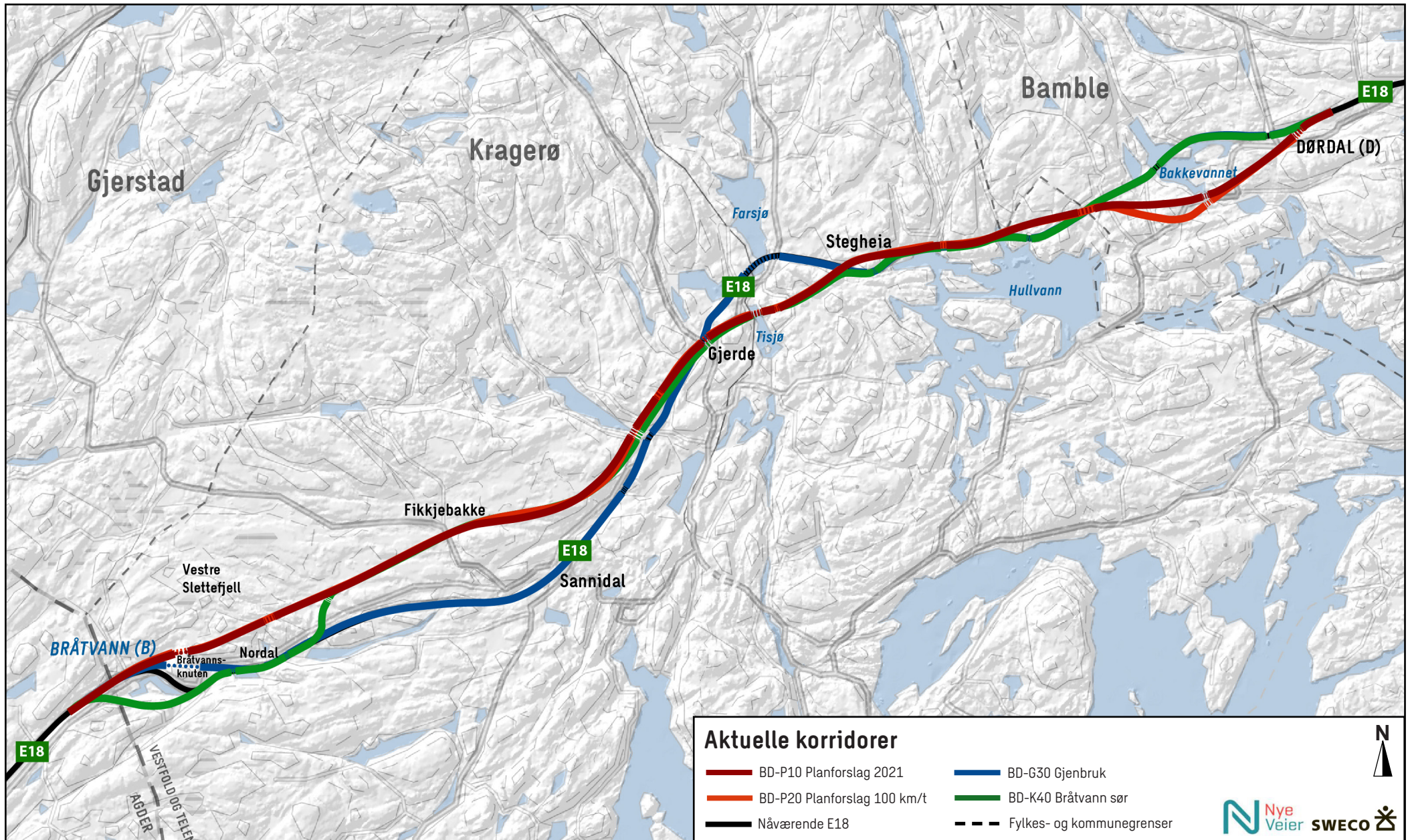


4.4 Korridorer som har vært vurdert på strekningen Lindtjenn - Bråtvann

Kartet viser korridor som er blitt vurdert innenfor delområdet. Alternativet har i løpet av prosessen blitt innlemmet i korridorer som gir bedre helhetsløsninger.



5 AKTUELLE KORRIDORER PÅ STREKNINGEN BRÅTVANN - DØRDAL



5.1 Anbefaling av aktuelle korridorer på strekningen Bråtvann - Dørdal

På strekningen Bråtvann – Dørdal er fire korridorer diskutert i sluttvurderingen.

1. Planforslag 2021 (BD-P10)
2. Optimalisert planforslag 100 km/t (BD-P20).
3. Gjenbrukt (BD-G30)
4. Kombinasjonsalternativet (BD-K40).

Diskusjonen tar utgangspunkt i det foreliggende reguleringsplanforslaget og vurderer om korridoralternativene representerer en økning eller reduksjon av den samfunnsøkonomiske lønnsomheten og klimagassutslipp.

Alle alternativene gir reduksjon i **analysekostnader** sammenliknet med reguleringsplanforslaget. Gjenbruk (BD-G30) gir størst reduksjon med ca. 28%. Deretter følger kombinasjonsalternativet (BD-K40) med ca. 18% og til slutt det optimaliserte reguleringsplanforslaget med ca. 12% reduksjon.

For **netto nytte** er resultatene litt annerledes. Her gir både det optimaliserte reguleringsplanforslaget og kombinasjonsalternativet en økning i nytten. Økningen er på henholdsvis 27% og 45%. Gjenbruk gir derimot en reduksjon av nytten på ca. 6%.

Tendensene for **klimagassutslipp** er de samme som for analysekostnadene. Gjenbruk gir med ca. 39% størst reduksjon i utslippene. Kombinasjonsalternativet gir noe mindre reduksjon (13%), mens det optimaliserte reguleringsplanforslaget gir en reduksjon av klimagassutslippene på 3% sammenliknet med foreliggende reguleringsplanforslag.

De tverrfaglige **landskapskvalitetene** er beregnet ved hjelp av miljøindikatorne. Flere av indikatorne viser store forskjeller mellom alternativene. Størst er naturligvis forskjellen for *gjenbruk av vei* mellom det optimaliserte reguleringsplanforslaget og gjenbruk. Men også for indikatorne *terrengendring* og *verdibeslag* indikeres det store forskjeller mellom konseptene. Omfanget av terrengendring mellom det foreliggende og det optimaliserte reguleringsplanforslaget er omtrent det samme. For gjenbruk reduseres derimot dette med hele 50% (ca. 4 mill. m³). For kombinasjonsalternativet er endringen også stor (ca. 43%). Innenfor indikatoren *verdibeslag* er tendensen den motsatte. Her representerer både gjenbruk og kombinasjonsalternativet en vesentlig økning av beslaget av nasjonale og regionale verdier. Hoveddelen av dette beslaget ligger i tap av strandsone.

Diskusjon

En sammenligning av alle de tre korridoralternativene gir ikke et entydig svar på hvilket alternativ som gir best samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Det optimaliserte reguleringsplanforslaget er gjennomgående bra på mange av silingskriteriene, mens gjenbruk og kombinasjonsalternativet gir større utslag i så vel positiv som negativ retning. Gjenbruk gir størst reduksjon i analysekostnader, minst klimagassutslipp og lavest omfang av irreversible inngrep. Samtidig gir det lavest nytte og størst verdibeslag. Kombinasjonsalternativet gir best nytte, gode reduksjon av analysekostnader, klimagassutslipp og irreversible inngrep, og en forholdsvis god andel av gjenbruk. Samlet sett vurderes derfor kombinasjonsalternativet (BD-K40) å gi best samfunnsøkonomisk lønnsomhet av de vurderte korridoralternativene.

Det vurderes også som en fordel at kombinasjonsalternativet (BD-K40) lokaliseres med et kryss på næringsområdet Fikkjebakke, at det bevarer sammenhengen i naturområdet rundt Vestre Slettefjell og unngår ytterligere fragmentering av området rundt Bakkevann.

Av disse anbefales det å konsekvensutrede korridoralternativene BD-P20 og BD-K40:

1. Optimalisert reguleringsplanforslag (BD-P20).
2. Kombinasjonsalternativet (BD-K40).

Klimagassutslipp, arealbeslag, barriereeffekt, audiovisuelt felt, terrengendring, verdibeslag

- Reduksjon på over 50 %
- Reduksjon på mellom 15 % og 50 %
- Reduksjon på opptil 15 %
- Økning på opptil 15 %
- Økning på mellom 15 % og 50 %
- Økning på over 50 %

Audiovisuelt felt (antall bygg)

- Reduksjon på over 300 %
- Reduksjon på mellom 100 % og 300 %
- Reduksjon på opptil 100 %
- Økning på opptil 100 %
- Økning på mellom 100 % og 300 %
- Økning på over 300 %

Netto nytte

- Økning på over 500 mill kr
- Økning på mellom 200 mill kr og 500 mill kr
- Økning på opptil 200 mill kr
- Reduksjon på opptil 200 mill kr
- Reduksjon på mellom 200 mill kr og 500 mill kr
- Reduksjon på over 500 mill kr

Verdibeslag (antall bygg)

- Reduksjon på over 1500 %
- Reduksjon på mellom 1000 % og 1500 %
- Reduksjon på opptil 1000 %
- Økning på opptil 1000 %
- Økning på mellom 1000 % og 1500 %
- Økning på over 1500 %

Analysekostnader

- Reduksjon på over 300 mill kr
- Reduksjon på mellom 100 mill kr og 300 mill kr
- Reduksjon på opptil 100 mill kr
- Økning på opptil 100 mill kr
- Økning på mellom 100 mill kr og 300 mill kr
- Økning på over 300 mill kr

Gjenbruk av vei (m)

- Økning på over 50 %
- Økning på mellom 15 % og 50 %
- Økning på opptil 15 %
- Reduksjon på opptil 15 %
- Reduksjon på mellom 15 % og 50 %
- Reduksjon på over 50 %

BRÅTVANN - DØRDAL							
	BD-P10 Planforslag 2021	BD-P20 Planforslag 100 km/t		BD-G30 Gjenbruk		BD-K40 Bråtvann sør	
Geometri							
Vei i dagen (m)	19710	19897	187	21456	1746	21028	1318
Tunnel (m)	156	245	89	0	-156	-	-
Bru (m)	1086	858	-228	773	-313	735	-351
Total veilengde (m)	20952	21000	48	22229	1277	21763	811
Silingskriterier							
Klimagassutslipp (tonn CO2e)	148 630	144 643	-3 %	81 112	-45 %	109 455	-26 %
Netto nytte (millioner kr)	1054	1343	27 %	989	-6 %	1526	45 %
Analysekostnader (millioner kr)	1 949	1 810	-7 %	1 476	-24 %	1 677	-14 %
Gjenbruk av vei (m)	2500	3100	3 %	20392	80 %	10600	36 %
Arealbeslag (m2)	828 688	1 035 053	25 %	813 793	-2 %	901 867	9 %
Barriereeffekt	94,072	94,748	1 %	96,523	3 %	96,623	3 %
Audiovisuelt felt (m2)	17 385 930	22 277 475	28 %	18 816 975	8 %	20 377 800	17 %
Audiovisuelt felt (antall bygg)	189	213	13 %	307	62 %	206	9 %
Terrengendring (m3)	7 771 282	7 905 517	2 %	3 872 278	-50 %	4 401 519	-43 %
Verdibeslag (m2)	150 651	161 971	8 %	413 618	175 %	371 936	147 %
Verdibeslag (antall bygg)	7	5	-29 %	8	14 %	8	14 %

Fig 5.1: Figuren viser beregningsresultater for veikorridorer på strekningen Bråtvann - Dørdal.

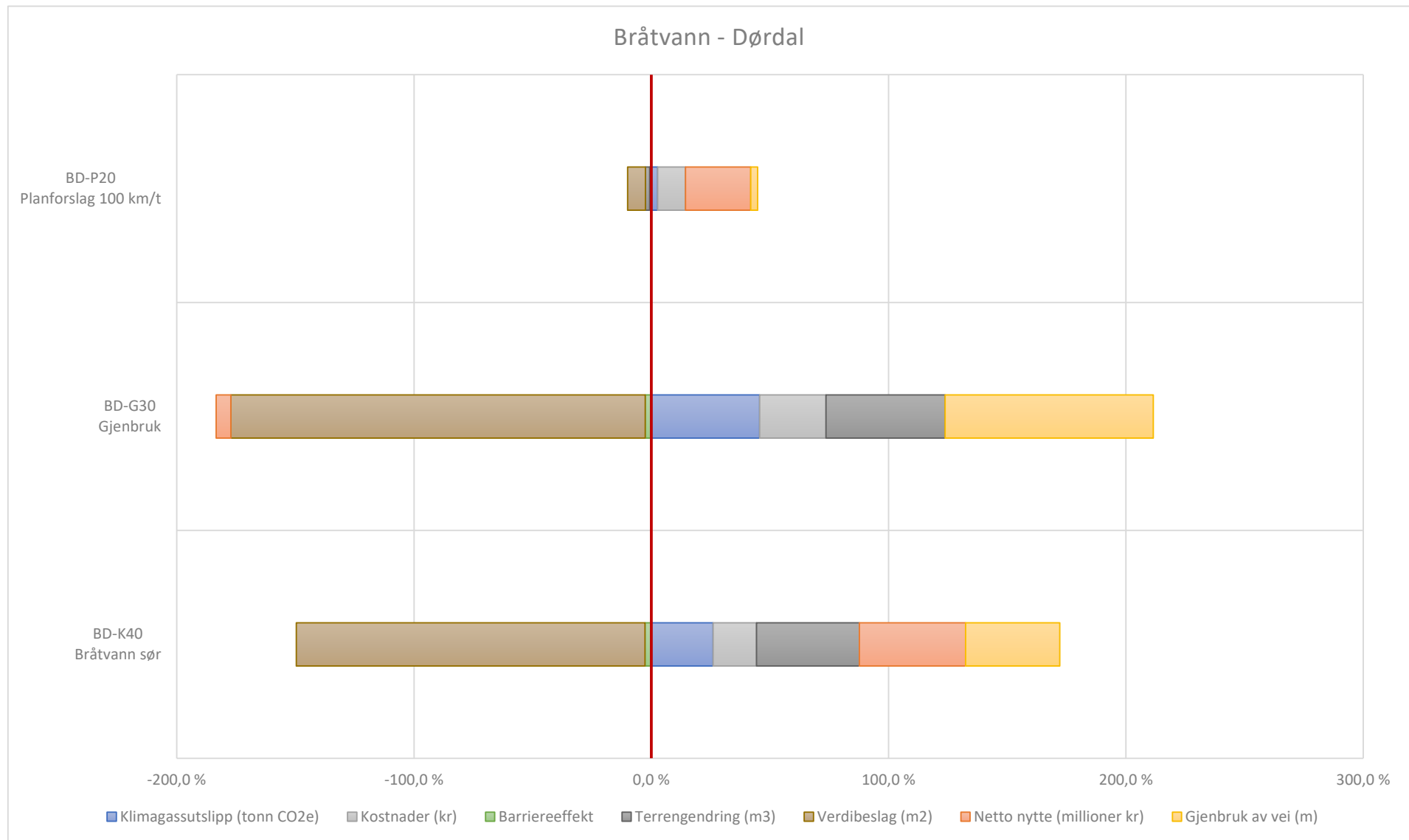


Fig 5.2: Figuren viser en grafisk fremstilling av beregningsresultater for veikorridorer på strekningen Bråtvann - Dørdal. Den røde, loddrette linjen viser Reguleringsplanforslag 2021. Resultater som viser en forbedring i forhold til denne referansen er vist til høyre for denne linjen. Resultater som viser en forverring i forhold til denne referansen er vist til venstre for denne linjen.

Bråtvann - Dørdal

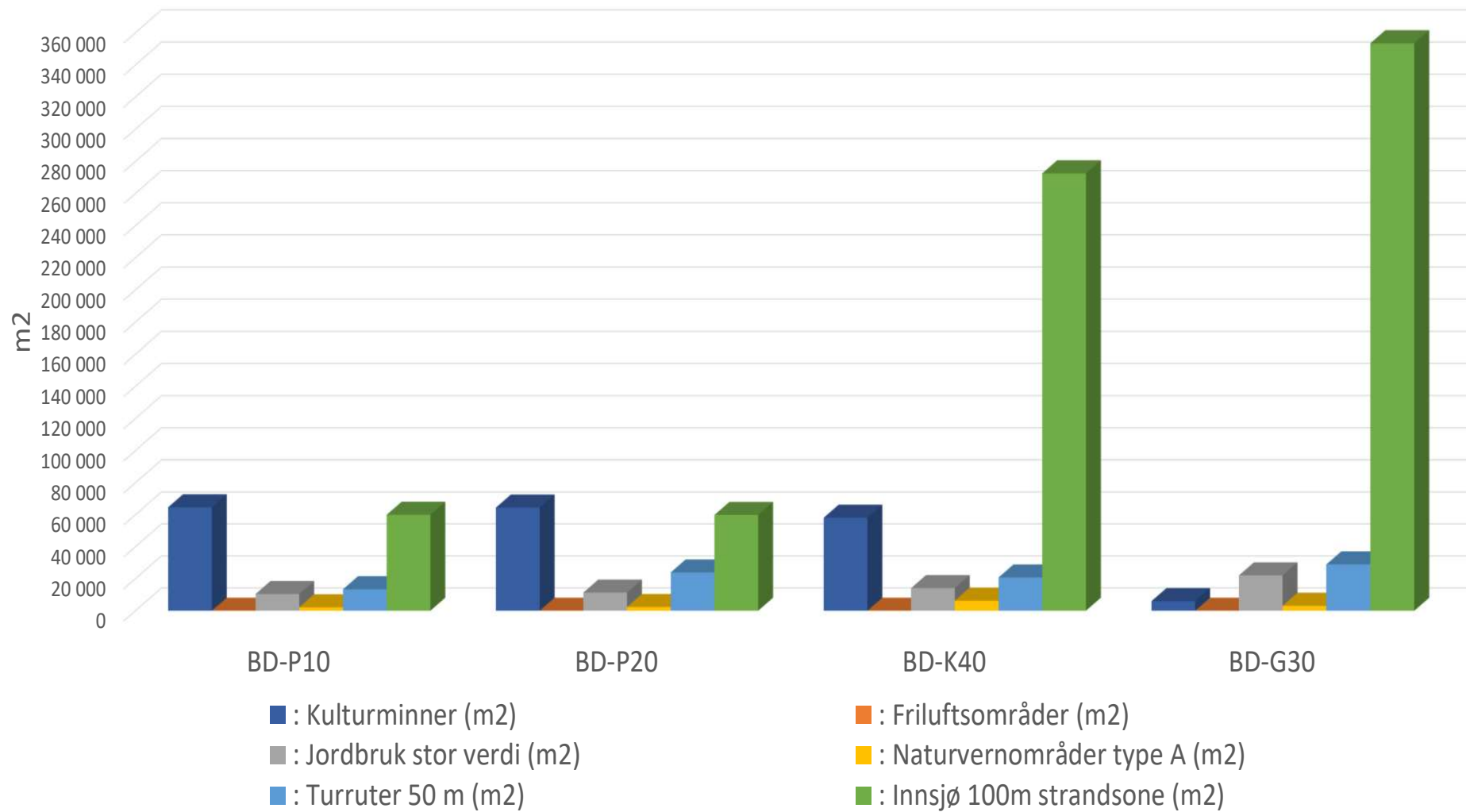
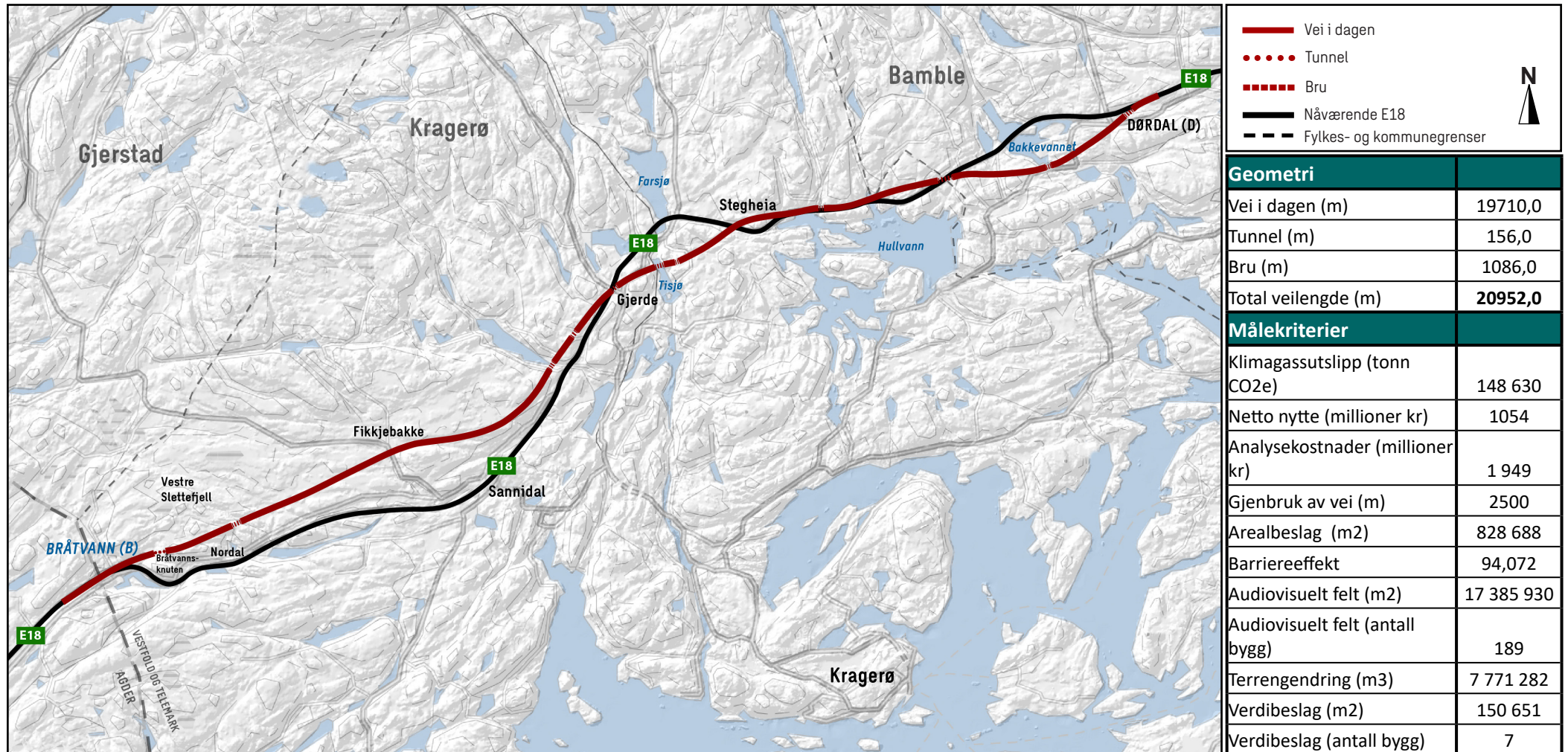


Fig 5.3: Figuren viser en grafisk fremstilling av hvor store landskapsverdier av nasjonal og regional betydning som de ulike veikorridorene legger beslag på.

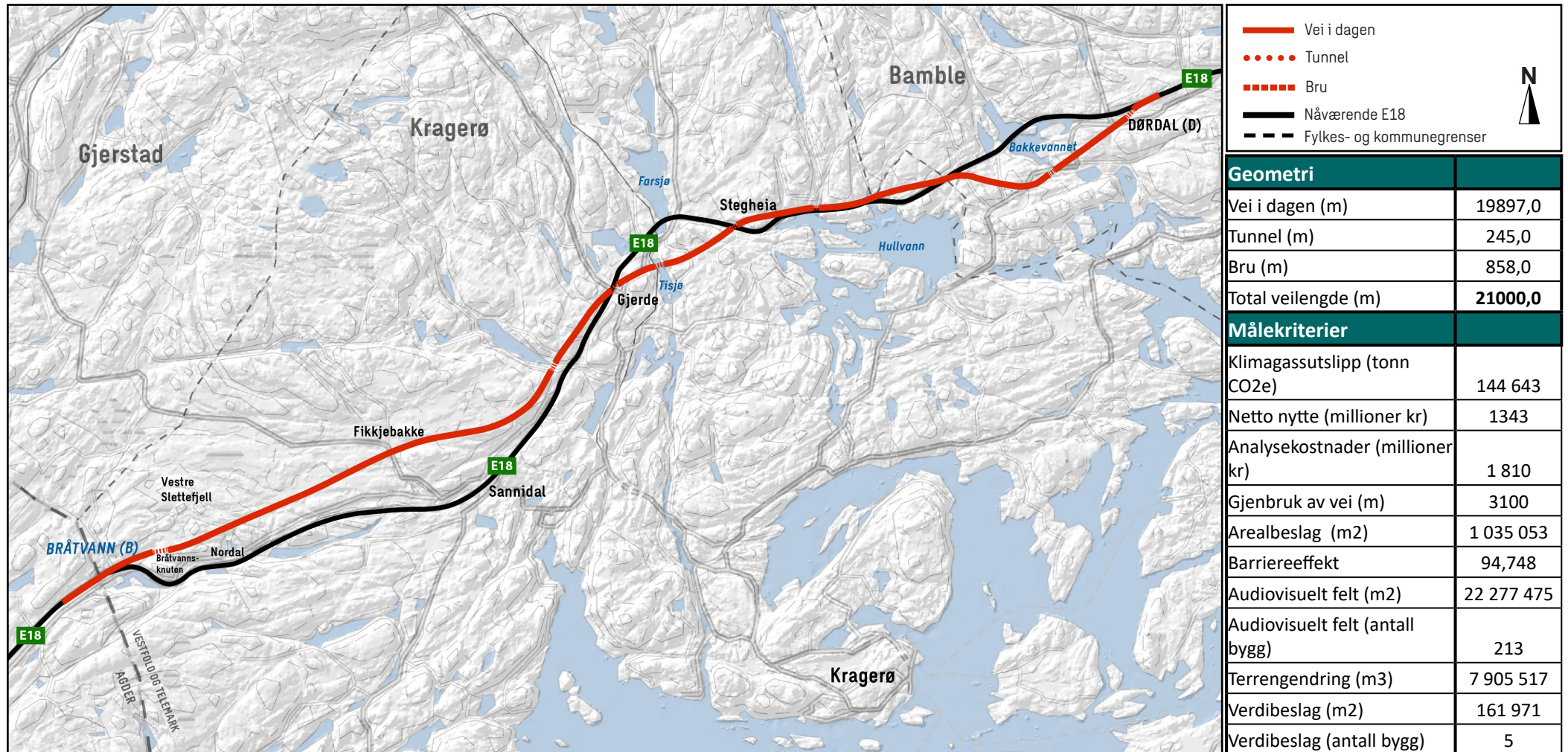
5.2 BD-P10: Planforslag 2021

Foreliggende reguleringsplanforslag fra 2021 er utgangspunkt for referansealternativet som alle veikorridorene sammenliknes med. Veikorridoren går fra Bråtvann, gjennom skjæring og tunnel ved Bråtvannsknuten, og deretter i dagen mot Fikkjebakke. Korridoren passerer sør for næringsområdet og krysser Tyvannselva på bru. Korridoren krysser nåværende E18 ved Gjerde og går over Tisjø på bru. Deretter går korridoren over nåværende E18 på ny og nord for Stegheia, før den følger parallelt med nåværende E18 langs Hullvann. Korridoren krysser sørlig del av Bakkevann og Dørdal på bru.



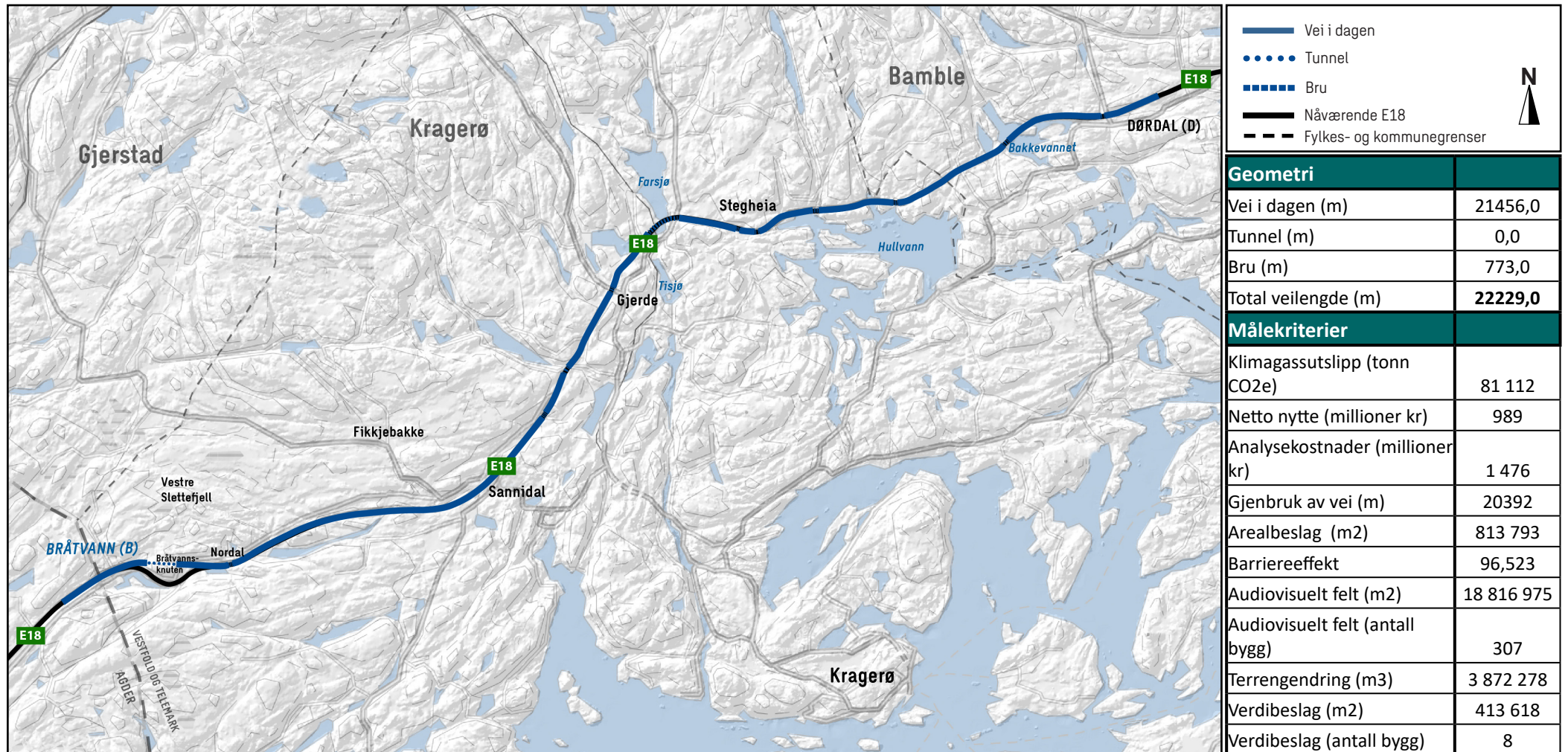
5.3 BD-P20: Planforslag 100 km/t

Veikorridoren er en optimalisering av reguleringsplanforslaget (BD-P10) mellom Bråtvann og Dørdal. Forskjellen er hovedsakelig plassering og lengde på tunnel ved Bråtvannsknuten for å unngå berøring med ulike interesser. Videre er kryssing av utløpsbekken til Bakkevannet optimalisert for kortere brulengde og kryssing av Dørdal optimalisert for mindre fylling i dalen. Optimaliseringen, vertikalt og stedvis horisontalt, gjelder bedre massebalanse og landskapstilpasning, og redusert total brulengde.



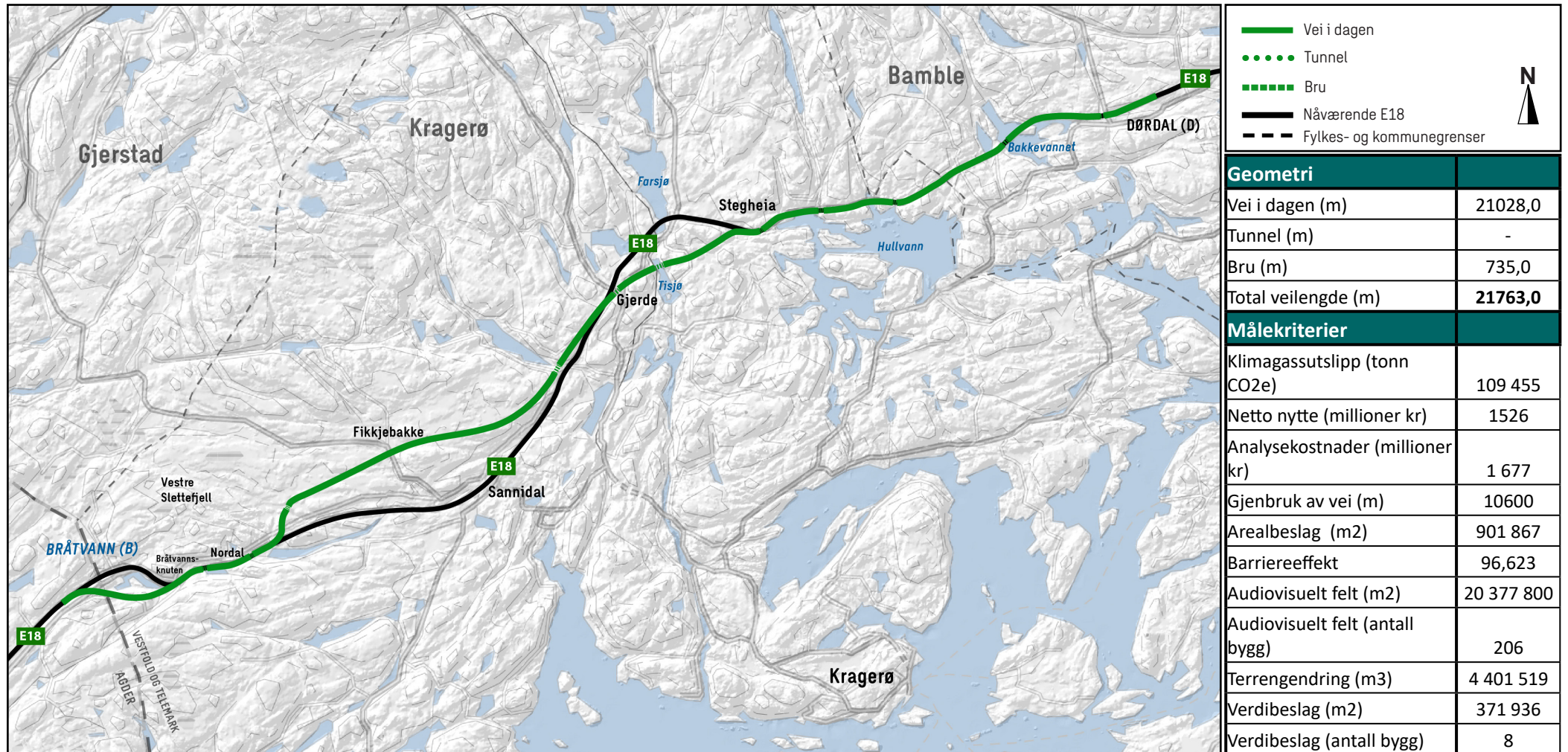
5.4 BD-G30: Gjenbruk

Veikorridoren for gjenbruk følger hovedsakelig nåværende E18 fra Bråtvann til Dørdal. Breddeutvidelsen med to felt er enten lagt ut på den ene eller andre siden av nåværende vei. På grunn av for krapp horisontalkurvatur rundt Bråtvannsknuten går korridoren i tunnel gjennom Bråtvannsknuten. Ved kryssingen av Farsjø er ny tofelts bru lagt sør for nåværende bru, grunnet krav til horisontalkurvatur. Korridoren er også optimalisert for å komme rundt Stegheia med tilfredsstillende kurvatur. I Dørdal er breddeutvidelsen med to nye felt tilpasset for å minimere inngrep i rasutsatt område.



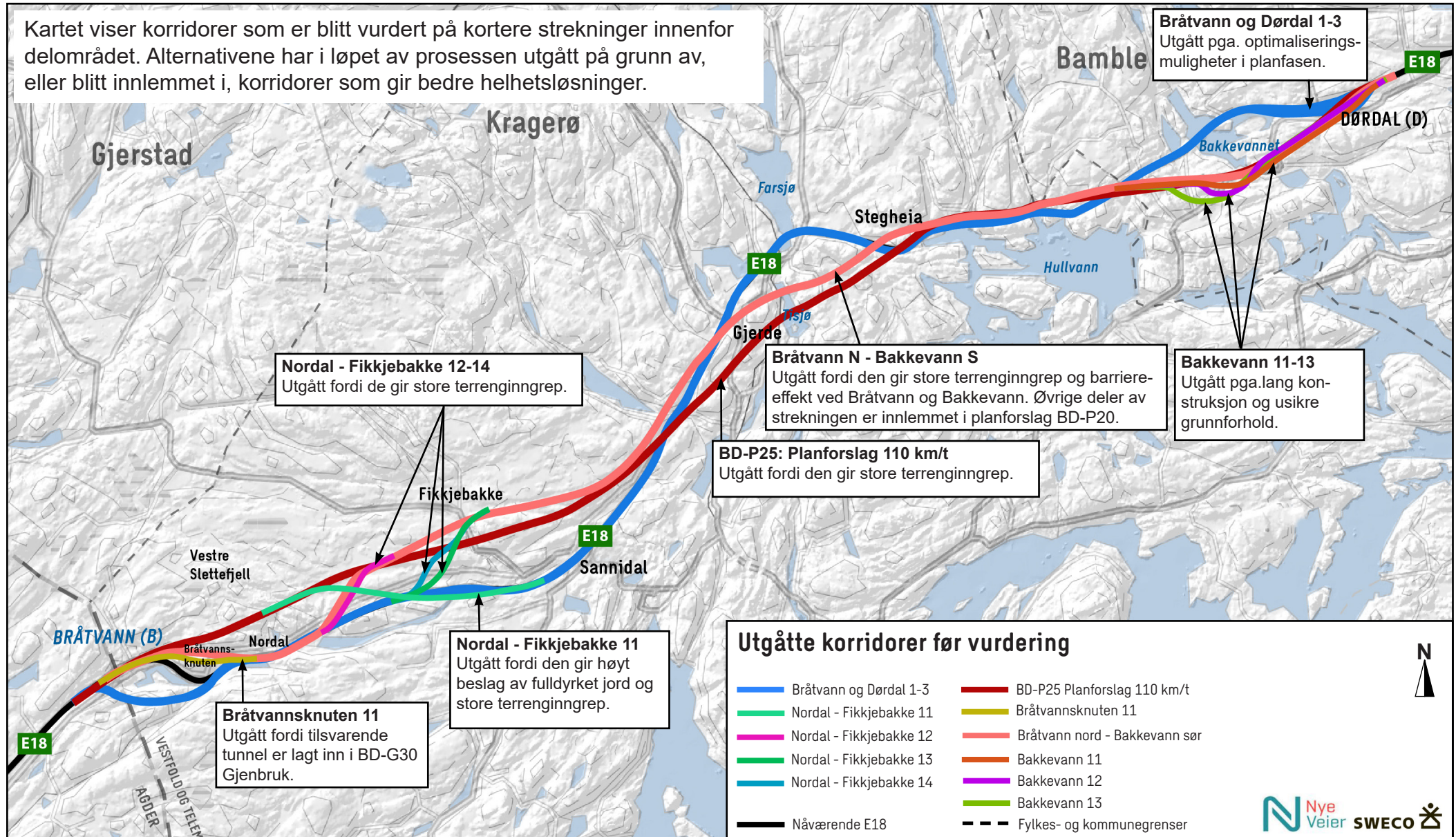
5.5 BD-K40. Bråtvann sør

Veikorridoren er et kombinasjonsalternativ mellom reguleringsplanforslag (BD-P10) og gjenbruk (BD-G30). Korridoren går sør for Bråtvann og følger deretter Gjenbruk. Ved Lona svinger korridoren nordover mot Fikkjebakke, og følger planforslag videre til Hullvann. Langs Hullvann og videre til Dørdal følges gjenbruk.



5.6 Korridorer som har vært vurdert på strekningen Bråtvann - Dørdal

Kartet viser korridorer som er blitt vurdert på kortere strekninger innenfor delområdet. Alternativene har i løpet av prosessen utgått på grunn av, eller blitt innlemmet i, korridorer som gir bedre helhetsløsninger.



6 TILLEGG OG VEDLEGG

6.1 Tillegg

Vurderingsgrunnlaget for veikorridorene består av silingskriterier som er nærmere beskrevet i tabellene under.

NYTTE	Beregning av netto nytte indikerer mulig gevinst (diskonterte 2022-kroner) i forhold til hvor store analysekostnader som hver veikorridor krever.	
Metode	Beregningen benytter EFFEKT (versjon 6.82, uten data fra transportmodell).	
Datagrunnlag	Elementer fra veimodell (Novapoint) for hver veikorridor; lengde, bredde, kurvatur, fartsgrense (100 km/t), ny tunnel (m), konstruksjoner (m ²), arealbeslag, massehåndtering, investeringskostnader. Trafikkmengde: ÅDT 2020 - 10 000 kjøretøy, ÅDT 2060 - 15 000 kjøretøy.	
Avgrensning	Analyseperioden er 40 år, men veganlegget antas å leve i 75 år. Restverdien representerer nytten siste 35 år.	
Nyttekomponenter og kostnader	Positive bidrag til samfunnet: Trafikantnytte, beregnet som tidsbesparelse pr. kjøretøy x ÅDT x 365 dager x 40 år. Kjøretøykostnader, beregnet som driftskostnader pr. kjøretøy x ÅDT x 365 dager x 40 år. Trafikkulykker reduseres med mer trafiksikker vei, der én mindre drept er verdsatt til 30 mill. 2016-kroner. Restverdi.	Utgifter til samfunnet: Investeringskostnader Skattekostnader Drift og vedlikehold Klimagassutslipp
Lønnsomhetskrav	De ulike nyttekomponentene og kostnadene sammenstilles. NNV/Netto nytte = et tiltak er lønnsomt når det gir en beregnet positiv netto nytte; verdi av nytte minus verdi av kostnader. NNB/Netto nytte pr. budsjett krone (nytte-/kostnadsforholdet): NNB er et relativt mål på lønnsomhet og uttrykker hva man får igjen pr. krone brukt av det offentlige budsjettet. En NNB på 0,8 forteller at vi får en netto gevinst på 0,8 pr. krone som benyttes av det offentlige budsjettet.	
Usikkerhet	Beregningene er gjennomført uten transportmodell. Planlagt vei vil endre konkurranseforholdet for lengre reiser, ikke bare lokalt på strekningen. Dette kan gi nyskapt trafikk eller overført trafikk. I prinsippet har derfor alle linjer en noe undervurdert trafikantnytte, men siden dette gjelder alle veikorridorene påvirkes ikke rangeringen. Kryssplassering inngår ikke og vil påvirke størrelsen på trafikantnyten, men dette gjelder også alle veikorridorene slik at rangeringen trolig ikke påvirkes. Modellverktøyenes prognoser for fremtiden kan slå feil på grunn av usikkerhet knyttet til befolkningsvekst, transportbehov, politiske beslutninger mm.	

ANALYSEKOSTNADER	Kostnadsberegningen tar utgangspunkt i hovedelementene vei, tunnel og konstruksjoner (ikke veikryss). Andre elementer som bl.a. kulverter, små broer, viltkryssing-er, o.l. anses ikke som utslagsgivende i denne fasen og inngår ikke i analysekostnadene. Analysekostnadene kan derfor ikke sammenliknes direkte med kostnadsrammen i stortingsproposisjonen.		
Metode	Kalkulasjon av enhetspriser. Prisene summeres for hele veikorridoren (2022-kroner).		
Datagrunnlag	Faktiske mengder fra veimodell (Novapoint) for hver veikorridor.		
Kostnadsfaktorer	<p>Vei:</p> <p>Overbygning</p> <p>Grøfter/overvann</p> <p>Skjæringer</p> <p>Fyllinger</p> <p>Veiutstyr</p> <p>Elektro</p>	<p>Tunnel:</p> <p>Veggelementer</p> <p>Sprøytebetong m/ membran</p> <p>Elektro</p> <p>Variable skilt</p> <p>Renseanlegg tunnelvann</p> <p>Tekniske bygg</p>	<p>Bro:</p> <p>Kvadratmeterpris x brubredde x brulengde.</p>
Avgrensning	Forutsatt at masser kan lagres eller brukes i nærheten av der de tas ut, transportlengde 1 km er langt til grunn i kalkylen. Forsøkes å oppnå massebalanse lokalt.	Forutsatt tradisjonell driving med 3-boms tunnelrigg og vekseldrift på toløps tunnelene. Kapasiteter for inndriften er satt til ca. 4,6 m pr. salve, og vurdert en oppside (5,5 m) og nedside (4 m) med mulige kapasiteter på deler av tunnelene.	Prisen er basert på erfaringstall og dialog med fagressurser. Brubredde er føringsbredde + kantbjelker etc. Brulengde er bakkant landkar til bakkant landkar.
Usikkerhet	<p>Faktorer som ikke inngår i kostnadsberegningen eller som det knyttes usikkerhet til er:</p> <p>Byggetiden er usikker, varigheten påvirker riggekostnader.</p> <p>Ulemper med høyspentledninger, eventuell flytting kan gi større kostnader.</p> <p>Injeksjon i tunnelene er usikkert, og hvor mye som kreves kan få stor betydning for kostnader.</p> <p>Om fjellet er lett eller vanskelig for tunneldriving kan medføre store prisforskjeller.</p> <p>Trafikkavvikling kan medføre plunder og heft for anleggsarbeidene og er usikkert.</p> <p>Dårlige grunnforhold gir usikkerhet og kan få stor betydning for kostnader.</p>		

LANDSKAPSKVALITETER	Hensynet til landskapsbilde, naturmangfold, kulturarv, friluftsliv, nærmiljø og naturressurser behandles helhetlig innenfor rammen av Europarådets landskapskonvensjon. Landskapsverdiene beregnes og vurderes som miljøindikatorer. De standardiserte og tverrfaglig baserte beregningene sikrer at grunnlaget for vurderingene blir likt for ulike fag i de forskjellige veikorridorene.					
Metode	Nye veiers miljøindikatorer					
Datagrunnlag	Veimodell (Novapoint, bearbeidet i Infraspac og ArcGIS). Verdibeslag benytter i tillegg: <ul style="list-style-type: none"> • Støyberørt bebyggelse (Kartverket, FKB bygg) • Turruter, 50 m buffer (Kartverket, Turrutebasen) • Friluftsområder, statlig sikret/svært stor verdi (Mdir, kartlagte og statlig sikra) • Naturvernområder, type A, og utvalgte naturtyper (Naturbasen) • Innsjø inkl. 50 m strandsone (NVE, Innsjødatabase) • Jordbruk, stor verdi (NIBIO) • Automatisk fredete kulturminner inkl. 50 m buffer (Askeladden) • Utvalgte kulturlandskap (Askeladden) • Mineralressurser, nasjonal og internasjonal betydning (NGU, Mineralressurser) 					
	Korridor-gjenbruk	Arealbeslag	Barrieregrad	Audiovisuelt felt	Terrengendring	Verdibeslag
Indikasjon	Indikerer veilengde (m) av nåværende E18 som gjenbrukes.	Indikerer fotavtrykket (m ²) disponert til veianlegget, som summen av fyllinger og skjæringer innenfor en buffer på 60 m.	Indikerer visuelle og funksjonelle barrierer (m) for beboere, brukere og dyr.	Indikerer areal (m ²) som gir visuelle virkninger for beboere og brukere, og bygg (ant.) innenfor støysone over anbefalt støyverdi (45 dB).	Indikerer omfanget (m ³) av irreversible inngrep, som summen av fyllinger og skjæringer	Indikerer tap av areal (m ²) med nasjonale og regionale verdier og berørte bygg (ant.), innenfor en buffer på 60 m.
Avgrensning		Omfatter prinsipielt 60 m (30 m på hver side av senterlinje), noe som tilsvarer anleggsbeltet.	Vei i dagen, tunnel og store konstruksjoner. Viltpassasjer, kulverter ol. som også kan påvirke barrierevirkninger er ikke inkludert.	Dekker støyutbredelse og støyberørte bygg over 45 dB, men ikke støynivåer i hht. T-1442.		Omfatter prinsipielt 60 m (30 m på hver side av senterlinje), noe som tilsvarer anleggsbeltet.
Usikkerhet	Grunnlaget for beregningen av verdibeslag er hentet fra datakilder med varierende grad av registreringer/kartlegging og nøyaktighet langs strekningen. Landskapskvalitetene er beregnet på overordnet nivå. Større detaljering i senere fase kan gi andre utslag på landskapskvalitetene. Hele veianlegget vil bli mer omfattende enn det veimodellene som nå ligger til grunn viser (kryss, massedeponier, tekniske anlegg mm). Dette kan gi andre og større utslag på landskapskvalitetene.					

KLIMAGASSUTSLIPP	Klimagassberegningene er basert på veiareal, arealbeslag av bl.a. myr og skog, volum avskjæring og fylling, masseoverskudd/-underskudd, tunnel- og brulengde.		
Metode	Utslippsberegningene benytter Nye Veiers klimagassverktøy (NV-GHG.3.1) og baseres på typisk dieselforbruk knyttet til anleggsarbeid (graving, lasting, knusing av sprengstein og massetransport). Beregning av materialforbruket er basert på typisk oppbygning av vei, bru og tunnelelementer i henhold til Statens vegvesens håndbøker og tilsvarende generelle retningslinjer. Utslippsfaktoren for materialer representerer typiske bransjereferanser og gjennomsnitt for EPDér (miljøproduktdeklarasjoner) på markedet. For arealbeslag er det beregnet klimagassutslipp basert på estimert karbonmengde i vegetasjonsdekket og i vegetasjon over bakken (trær).		
Datagrunnlag	<p>Vei:</p> <p>Veilengde * normalprofil inkludert følgende elementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Overbygning • Grøfter/overvann • Autovern • Lyktestolper <p>Arealbeslag (m²) av myr, skog og dyrket mark. Skjæringer og fyllinger. Masseoverskudd/-underskudd.</p>	<p>Tunnel:</p> <p>Lengde enkeltløp og dobbeltløp tunnel (T9,5) der utslippsfaktor inkluderer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veggelementer • Sprøytebetong m/ membran • Fjellsikring • Portaler 	<p>Bru</p> <p>Lengde enkeltbru og dobbeltløp bru:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Standard utslippsfaktor.
Avgrensning	Anleggsveier, sideveier og tilførselsveier med kryss inngår ikke i utslippsberegningen. Geotekniske og ingeniørgeologiske tiltak er utelatt.		
Forutsetninger	<p>Vei: Transportavstand til deponi er satt til 20 km, mens transport i linjen ikke medregnes. Avstand til pukkverk er satt til 50 km. Utslippsberegningen for arealbeslag forutsetter at alt karbon blir sluppet ut som CO₂ momentant som følge av veiutbygningen. Det regnes kun med arealbeslag for det permanente tiltaket t.o.m. skjæringsfot og fyllingstopp.</p>	<p>Tunnel: Det forutsettes portallengde på 13 meter og typiske mengder av fjellsikring. Frostsikringen er av type betonghvelv med XPS-isolasjon. Det regnes med 22 m² hvelv per meter tunnel.</p>	<p>Bru: Det regnes med standard betongplatebru der betongmengde er estimert fra erfaringstall hos Nye Veier. Merk at det i realiteten vil være et stort spenn i materialforbruk på bruer med forskjellige lengde, høyde over bakken og spenn (avstand mellom fundamenter).</p>
Usikkerhet	I utslippsberegningene er det generelt sett høy usikkerhet knyttet til arealbeslag. Dette skyldes dels grove anslag på karbon bundet i vegetasjon og dels antagelsen om at dette blir sluppet ut i atmosfæren momentant (dette vil skje over lang tid og vil ev. ikke bli 100%, da trær til en viss grad lagres i bygningsmaterialer, dyrket mark vil normalt gjenbrukes et annet sted etc). For selve utbygningene er det spesielt høy usikkerhet knyttet til geotekniske tiltak og veier som ikke er inkludert. For materialene som er inkludert i beregningene er det relativt høy usikkerhet knyttet til bruer. Det er også mye usikkerhet knyttet til massehåndtering (graving og flytting), da dette vil avhenge av den endelige anleggsgjennomføringsplanen, behov for mellomlagring, størrelse på anleggsmaskiner mm.		

6.2 Vedlegg

NV38E18TB-PLA-RAP-0008 Miljøindikator-rapport, datert 16.11.2022

7 REFERANSER OG ORDFORKLARING

REFERANSER

Prop. 70 S (2020-2021) Finansiering og utbygging av E18 på strekninga Tvedestrand – Dørdal i kommunene Bamble, Kragerø, Gjerstad, Vegårshei, Risør og Tvedestrand i Vestfold og Telemark og Agder, vedtatt 23.03.2021

Meld. St. 20 (2020-2021) Nasjonal transportplan 2022-2033, vedtatt 15.06.2021

Nasjonale forventinger til regional og kommunal planlegging, vedtatt 14.05.2019

Kommunedelplan E18 Dørdal – Grimstad:

Planbeskrivelse, datert 04.09.2019

Planbestemmelser, datert 04.09.2019

Plankart, revidert 04.09.2019

Samlerapport konsekvensutredning, 04.09.2019

Silingsrapport – vedlegg til planprogram, DOK-B002 19.10.2018

Utredninger som grunnlag for siling, DOK-B005, 19.10.2018

Forslag til detaljregulering E18 Tvedestrand – Bamble:

Planbeskrivelse, datert 07.06.2021, med vedlegg

Planbestemmelser, datert 25.06.2021

Plankart, datert 07.06.2021

Innkomne merknader etter høring og offentlig ettersyn

ORDFORKLARING

Verdioptimalisering

Arbeid for å vurdere realismen i veiutbyggingsprosjektet ut fra definerte kriterier.

Gjenbruk

Benytte nåværende E18 i et fremtidig veianlegg. Grad av gjenbruk vil variere på strekningen.

Gjenbrukskonsept

Alternative veikorridorer som benytter nåværende E18 helt eller delvis.

Planforslagkonsept

Alternative veikorridorer som benytter foreliggende reguleringsplanforslag helt eller delvis.

Kombinasjonskonsept

Alternative veikorridorer som benytter både nåværende E18 og foreliggende reguleringsplanforslag.

Detaljregulering

Juridisk bindende plan (plankart og planbestemmelser), jf. plan- og bygningsloven.

Planprosess

Fremgangsmåte ved arbeid med detaljregulering, jf. plan- og bygningsloven.

Konsekvensutredning

Fremstilling av virkninger for miljø og samfunn av en detaljregulering, jf. plan- og bygningsloven.

Samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Angir forholdet mellom nytte, kostnader og virkninger (konsekvenser) for landskapsverdier.