

## Innledning

Ved behandling av høring av reguleringsplan for ny fastlandsforbindelse den 27. januar 2023 fattet hovedutvalg for plan og bygg i Tønsberg kommune følgende vedtak:

*«Mulighetene for utslippsfrie byggeplasser belyses nærmere til 2. gangs behandling».*

Bygge- og anleggsplasser har bla. store utslipp fra fossilt brennstoff som diesel og propan, men det kommer stadig nye og mer klimavennlige alternativer. I Miljødirektoratets veileder: «Utslippsfrie og fossilfrie byggeplasser» vises det til mange tiltak. Også nasjonalt er det stort søkelys på dette og det pågår for tiden flere pilotprosjekter med støtte fra staten hvor man tester ut ulike løsninger for å på sikt få anleggsplassene utslippsfrie. I videre arbeid med byggeplanlegging av fastlandsforbindelsen og kontrahering av entreprenør vil bypakka ha søkelys på å få ned klimagassutslippene fra anlegget.

Dette notatet tar for seg kort målene med prosjektet, nasjonale føringer på området, markedssituasjon og utvikling i markedet, sertifiseringsordninger, samt muligheter for å kutte utslipp i byggefasen.

## Kort om Bypakke Tønsberg-regionen og ny fastlandsforbindelse

Dagens eneste fastlandsforbindelse for øyene i Færder kommune, med ca. 30 000 innbyggere, er Kanalbrua i Tønsberg sentrum. I 2009 ba fylkeskommune og kommunene i området om en konseptvalgutredning (KVU) av helhetlige transportløsninger for Tønsberg-området. Bakgrunnen for anmodningen var uro over et overbelastet veinett, dårlig fremkommelighet for kollektivtrafikk, belastning av bymiljø og sårbar forbindelse mellom Nøtterøy og fastlandet.

En ny fastlandsforbindelse skal legge til rette for at trafikk fra Færder til Tønsberg får en alternativ trase til fastlandet uten bruk av Kanalbrua. En ny forbindelse skal dekke behovet for en effektiv, robust og samfunnssikker fastlandsforbindelse, og håndtere trafikkøkningen fra forventet befolkningsvekst på en miljøvennlig måte.

Ny fastlandsforbindelse fra Færder er et delprosjekt i Bypakke Tønsberg-regionen. Bypakken skal løse oppgaven om et helhetlig transportsystem for Tønsberg. Interkommunal "Kommunedelplan for ny fastlandsforbindelse fra Nøtterøy og Tjøme" ble vedtatt i mars 2019, og detaljreguleringsplanen følger opp kommunedelplanen.

## Overordnede mål og føringer for utslippsfrie byggeplasser

I Regional planstrategi for Vestfold og Telemark er det inkludert tiltak knyttet til utslippsfrie bygg- og anleggsvirksomhet under *Tiltak for å nå bærekraftsmål 13: Stoppe klimaendringene*. For samferdsel og veiutbygging er det lagt vekt på å teste ut og benytte ny teknologi innen drivstoff. Det blir også presentert et tiltak om å arbeide for utslippsfrie byggeplasser.

Både i Nasjonal transportplan og i Klimaplan for 2021-2030 står det at regjeringen vil legge til rette for fossilfrie anleggsplasser innen 2025. I begge planene er det beskrevet flere tiltak for å fremme fossil- og utslippsfrie anleggsplasser. Det henvises til «Regjeringens handlingsplan for fossilfrie anleggsplasser i transportsektoren». Aktuelle tiltak fra handlingsplanen er å satse på pilotprosjekter og bruke krav i offentlige anskaffelser.

Klimakur 2030 er et samarbeid mellom Miljødirektoratet, Statens vegvesen, Kystverket, Landbruksdirektoratet, Norges vassdrags- og energidirektorat og Enova. Resultatet er en analyse av potensialet for å redusere ikke-kvotepliktige utslipp av klimagasser. I Klimakur 2030 foreslås det blant annet at krav i offentlige anskaffelser kan være et virkemiddel for å øke etterspørselen etter nullutslippsmaskiner, samt at kommuner kan gis en rolle som pådriver ved at det gis større adgang til å stille krav om utslippsfri anleggsdrift i reguleringsplaner.

## Klimagassberegninger for prosjektet

Det er gjennomført klimagassberegninger og utarbeidet en rapport som sammenstiller resultatene for detaljreguleringen av fastlandsforbindelsen. Klimagassberegninger for reguleringsplan ble første gang utarbeidet i 2020. Rapporten viser resultatene fra oppdaterte klimagassberegninger basert på justert mengdegrunnlag for 2023. I 2020 var konseptet samvirkebru inkludert i klimagassbudsjettet, noe som ikke er en del av nåværende prosjekt. Utover dette er det kun mindre mengdeposter som er justert fra 2020 til 2023. Beregningene er også oppdatert i den nyeste versjonen av beregningsverktøyet VegLCA<sup>1</sup>.

Hensikten med klimagassbudsjett i detaljregulering er blant annet å avdekke hvilke materialer og prosesser som har størst påvirkning på prosjektets klimafotavtrykk. Videre kan resultatene benyttes som utgangspunkt for å iverksette utslippsreducerende tiltak i den videre planleggingen.

Foreliggende rapport presenterer resultatene fra følgende klimagassberegninger:

- 1 Hengebru separat
- 2 Veg i dagen og tunnel (dvs. hele prosjektet eks. bru)

Beregningene er gjennomført med mellomfaseverktøyet i VegLCA v. 5.06.

Totalt vil hele prosjektet med hengebru resultere i et klimagassutslipp på 93 944 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Materialproduksjon utgjør hoveddelen av totalutslippet hvor materialtypene kalksementstabilisering, stål og sprøytebetong er postene med høyest utslipp (se tabell 1). Utslipp fra anleggsmaskiner i anleggsfasen bidrar også med en betydelig andel av utslippet (se tabell 1).

Merk at klimagassbudsjettet slik det foreligger på nåværende tidspunkt er et tidlig estimat. Det skal følges opp med revideringer og oppdateringer gjennom prosjektets gang for å kunne vurdere klimagassavtrykket med høyere sikkerhet. Dette gjelder spesielt beregnet utslipp fra

---

<sup>1</sup> [Bruk av VegLCA | Statens vegvesen](#)

anleggsmaskiner, da beregningen av utslippet fra bygging av brua er svært lavt og vil sannsynligvis øke når mer nøyaktige beregninger kan utføres.

Tabell 1: oversikt over fordeling av utslipp av CO<sub>2</sub>-ekvivalenter og viktigste bidragsyttere.

	<b>Total begrnet utslipp (Tonn CO<sub>2</sub>-eq)</b>	<b>Materialproduksjon (A1-A4)(Tonn CO<sub>2</sub>-eq)</b>	<b>Utbygging (A5)(Tonn CO<sub>2</sub>-eq)</b>
<b>1. Hengebru</b>	14 891	13 282	54
<b>2. Veg i dagen og tunnel (totalt eks. bru)</b>	79 053	52 975	5 906
<b>3. Prosjektet totalt inkludert hengebru*</b>	93 944	66 257	5 960

\*Dette utslippstallet er beregnet med ulik levetid for hengebru og veg i dagen. Hengebru er beregnet med levetid på 100 år, mens veg og tunnel er beregnet med levetid på 60 år.

## Hva skjer i markedet?

Norge og norsk bygg- og anleggsvirksomhet er med på å drive utviklingen av fossil- og utslippsfrie maskiner. Selv om det er et marked i rask utvikling, er det fremdeles begrensinger både i type maskiner og tilgjengeligheten av dem. De fleste elektrifiserte gravmaskiner, spesielt de største, blir bygget som fossile maskiner for så å bli bygd om til elektriske versjoner. Dette fører til både til store merkostnader og lang leveringstid ved anskaffelse av en elektrisk gravmaskin. Merkostnaden ved investering i nullutslippsmaskiner kan være opptil tre ganger høyere enn for en tilsvarende dieselmaskin og leveringstiden kan være på 1-2 år.

I dag tilbys det blant annet elektriske gravmaskiner opp til 25 tonn, elektriske hjullastere og elektriske dumpere. Det begynner å komme større maskiner på markedet, men det er fremdeles best utvalg og tilgjengelighet av de mindre maskinene. For transport i linja samt til og fra anlegg finnes både elektriske kjøretøy og kjøretøy som går på biogass. Det utvikles også stadig flere utslippsfrie løsninger til analyse og støttefunksjoner slik som elektrisk steinknuser og helelektrisk grunnundersøkelse.

En utslippsfri anleggsplass er avhengig av tilstrekkelig tilgang på energi. For prosjekter i urbane strøk vil det ofte være mulig å koble seg på det lokale strømmettet. Prosjekter utenfor bykjernene eller der det ikke er nok kapasitet på det lokale nettet er avhengig av alternative løsninger. Battericontainere eller bruk av alternative drivstoff slik som biogass og hydrogen blir fremmet som løsninger for prosjekter der den lokale infrastrukturen ikke er tilstrekkelig for anlegget.

Det er viktig å merke seg merkostnadene knyttet til krav til utslippsfri teknologi. I tillegg til prisforskjellen mellom elektrisk og dieseldrevet gravmaskin må en regne med ekstra kostnader knyttet til energiforskning og noe redusert effektivitet. Dette resulterer i et behov for økte midler til prosjektene der dette skal kreves. Når markedet utvikler seg er det forventet at disse merkostnadene vil reduseres noe. Krav til utslippsfri teknologi i offentlige anbud blir beskrevet som sentralt for å drive frem den nødvendige utviklingen for at dette skal skje.

I samhandling med fylkeskommunen har lokale entreprenører gitt uttrykk for at de vil være klare om det stilles krav til utslippsfrie maskiner på tross av disse utfordringene. Entreprenørene har dog vært tydelige på at dersom det stilles slike krav forventer de forutsigbarhet og gode muligheter for bruk. For små og mellomstore entreprenører er disse maskinene store investeringer. For at det skal være lønnsomt for dem å gjøre slike investeringer er de avhengige av å få brukt maskinene.

For entreprenører som ikke eier egne fossil- eller utslippsfrie maskiner er det et marked for både leie og leasing. Byggherre kan også bistå med å lette denne overgangen ved å være bevisste på hvilke type krav som stilles og formuleringen av disse. Er byggherre bekymret for antall kvalifiserte tilbydere ved bruk av kvalifikasjonskrav kan tildelingskriterier eller kontraktkrav benyttes. Ved bruk av tildelingskriterier vil tilbydere som har investert i maskinene få en fordel. Ved bruk av kontraktkrav vil tilbyder kunne utføre investeringen etter at prosjektet og midlene er sikret. Hvordan det stilles krav til utslippsfri teknologi må derfor alltid ses i sammenheng med det aktuelle prosjektet.

Både større og mindre byggherrer tester ut krav til og bruk av utslippsfrie maskiner. Til nå er denne teknologien mest utprøvd i byer og urbane strøk, med Oslo kommune i spissen. Som et svar til *Handlingsplan for fossilfrie anleggsplasser innen transportsektoren* har både Nye Veier og Statens vegvesen satt i gang flere pilotprosjekter for å teste ut utslippsfri teknologi på større prosjekter utenfor bykjernene. Vestfold og Telemark fylkeskommune planlegger å starte opp de første pilotene for bruk av utslippsfri teknologi i samferdselsprosjekter i løpet av 2024.

## Sertifiseringsordninger for «grønne byggeplasser»

### BREEAM Infrastructure

BREEAM Infrastructure (tidligere CEEQUAL) er en sertifiseringsordning som bedømmer miljø- og bærekraftsprestasjonene til infrastruktur- og anleggsprosjekter. Sertifiseringen skal sikre en helhetlig tilnærming til vesentlige miljø og bærekraftsspørsmål og inkluderer kriterier knyttet til økonomisk, miljømessig og sosial bærekraft. Sertifiseringen er dokumentasjonsbasert og fungerer som et verktøy under prosjektgjennomføringen. Ut over arbeidet med bærekraft i det enkelte prosjekt søker sertifiseringsordningen å fremme bærekraft i nærområder og lokalsamfunn, samt å stimulere etterspørselen etter, og skape verdi for, bærekraftige anlegg, bygningsprodukter og bærekraft i hele leverandørkjeden.

Sertifisering etter BREEAM Infrastructure er en omfattende prosess, så frem til nå er det kun større prosjekter som har blitt sertifisert i Norge. Nye Veier stiller krav til sertifisering på alle sine anleggsprosjekter og Statens vegvesen vurderer sertifisering for alle prosjekter over 200 millioner. Vestfold og Telemark fylkeskommune har til nå lyst ut to prosjekter med krav om BREEAM sertifisering (fv. 359 Kaste-Stoadalen og fv. 353 Rugtvedt-Surtebogen) og større prosjekter blir fortløpende vurdert om de er aktuelle for sertifisering. Det er naturlig at det for ny fastlandsforbindelse settes krav til sertifisering.

## Potensiale for ytterligere kutt i klimagassutslipp for prosjektet

Materialproduksjon står for en betydelig andel av klimagassutslippet knyttet til utbyggingsfasen. Valg av klimavennlige alternativer til materialer som for eksempel lavkarbonbetong og bruk av gjenvinnende masser og materialer har stort potensiale for å bidra til reduksjon av utslipp.

Vestfold og Telemark fylkeskommune skal i løpet av høsten 2023 starte opp en lokal ressursbank for å fremme bærekraftig masseforvaltning i regionen. Dette er etter modellen til Bærum ressursbank som har bidratt til store klima-kutt for samferdselsprosjekter i Bærums-regionen. Større samferdselsprosjekter har gode muligheter til å bidra, både med egne overskuddsmasser og som

mottager av masser fra andre prosjekter. Gjenbruk av masser er økonomisk gunstig, bidrar til kutt i utslipp og reduserer behovet for utvinning av ikkefornybare ressurser.

Vestfold som region har svært høy kvalitet på matjorda. Matjorda er en verdifull ikke-fornybar ressurs som også er viktig å bevare av klimahensyn. Fokus på tiltakshierarkiet for jordvern (unngå, begrense, avbøte og kompensere) kan bidra til en klimagevinst i tillegg til de andre godene som kommer ved jordvern.

Sammenhengen mellom klima og naturmangfold kommer mer og mer på dagsordenen. Tiltak som fremmer naturmangfold vil ofte også ha en positiv effekt på klima, både på lokalt og globalt nivå. Det er viktig å se de klimagassreducerende tiltakene, og effektene av disse, i sammenheng med de lokale naturverdiene.