Region sør
Prosjektavdelingen

01.07.2016

Statens vegvesen

Planbeskrivelse for E134 Strømsåstunnelen

Forord

Drammen kommune legger med dette fram forslag til reguleringsplan for vegprosjektet E134 Strømsåstunnelen til offentlig ettersyn. Forslaget er utarbeidet av Statens vegvesen i samarbeid med Drammen kommune.

E134 Strømsåstunnelen tilfredsstiller ikke dagens krav til tunnelsikkerhet. Det er derfor foreslått et nytt tunnelløp i tillegg til dagens tunnelløp slik at to-veis trafikk i et løp unngås. I tillegg vil det være rømningsmuligheter mellom tunnelløpene.

Formålet med reguleringsplanen er å fastlegge beliggenhet og utforming av ny nytt løp for E134 inkl. dagsoner på Bangeløkka og i Bjørkelia. Planen gir også føringer for tekniske anlegg og terreng med mer. Det fremgår av planen hvilke arealer som må erverves for å gjennomføre prosjektet, i tillegg til midlertidige og permanent rådighetsinnskrenkninger.

Framlagt planmateriale består av følgende dokumenter:

- Planbeskrivelse av reguleringsplanforslaget (dette dokumentet)
- Reguleringsplankart med reguleringsbestemmelser
- Fastsatt planprogram
- ROS-analyse
- Illustrasjonsplan med tegninger og illustrasjoner
- Diverse fagrapporter (se kap. 8 Vedlegg)

Tegninger og rapporter er lagt ut på prosjektets hjemmeside og kan lastes ned derfra, se

http://www.vegvesen.no/Europaveg/E134stromsastunnelen

Uttalelser/merknader skal være skriftlige og sendes til e-post:

E134.tunnel@drammen.kommune.no

eller

Drammen kommune
Postboks 7500
3008 Drammen

Innen 10. oktober i 2016. Merk innspill med «Saksnummer 14/961».

Kontakt

Spørsmål om prosjektet kan rettes til:
Statens vegvesen Region sør ved
Nils Brandt, tlf. 32 21 43 35 / 993 86 033, e-post nils.brandt@vegvesen.no

Spørsmål om planbehandling kan rettes til:
Drammen kommune, Byplan ved
Anders Johansen, tlf. 41 61 74 21, e-post anders.johansen@drmk.no

Forord 1
1 Innledning 6
1.1 Bakgrunn 6
1.2 Målsettinger og måloppnåelse for prosjektet 6
1.3 Fremdrift 7
2 Forholdet til overordnede føringer og annen planlegging 7
2.1 Statlige føringer 7
2.2 Kommunale planer 7
2.2.1 Reguleringsplaner 7
2.3 Tilfartsveg vest/Tilfartsveg Konnerud 9
3 Planprosess 10
3.1 Krav om konsekvensutredning 10
3.2 Planprogram og varsel av planoppstart 10
3.3 Videre framdrift 10
4 Planforutsetninger 11
4.1 Trafikk 11
4.2 Vegstandard og normalprofiler 11
4.3 Naturgitte forhold 13
5 Planforslaget 14
5.1 Bangeløkka 14
5.1.1 Tiltaket 14
5.1.2 Konstruksjoner 14
5.1.3 Landskapsforming og vegetasjon 17
5.1.4 Vann og avløp 18
5.2 Strømsåstunnelen 18
5.2.1 Ny tunnel og grunnvann 19
5.2.2 Tunnelens drens- og overvannssystem 19
5.2.3 Luftetårn 20
5.3 Bjørkelia 21
5.3.1 Tiltaket 21
5.3.2 Konstruksjoner 22

5.3.3 Landskapsforming og vegetasjon ... 23
5.3.4 Skogsbilveger, turveger og sykkelveger ... 26
5.3.5 Viltgjerde og sikringsgjerder ... 27
5.3.6 VA, overflatevann og drenering ... 27
6 Konsekvenser av planforslaget ... 28
6.1 Metode ... 28
6.2 Alternativ 0 ... 28
6.3 Byggekostnader ... 28
6.4 Ulykker ... 29
6.4.1 Metode ... 29
6.4.2 Dagens situasjon ... 29
6.4.3 Framtidig situasjon ... 30
6.4.4 Virkninger av tiltaket ... 30
6.5 Støy ... 31
6.5.1 Metode ... 31
6.5.2 Bangeløkka ... 31
6.5.3 Bjørkelia ... 34
6.5.4 Videre undersøkelser ... 36
6.5.5 Støy i anleggsfasen ... 36
6.6 Luftforurensning ... 37
6.6.1 Metode ... 37
6.6.2 Dagens situasjon ... 37
6.6.3 Virkninger av tiltaket ... 37
6.6.4 Konsekvens og personer utsatt for verdier over nasjonale mål ... 39
6.7 Landskapsbilde/bybilde ... 39
6.7.1 Metode ... 39
6.7.2 Influensområde ... 40
6.7.3 Dagens situasjon og verdivurdering ... 40
6.7.4 Omfang og konsekvenser ... 41
6.7.5 Planforslaget ... 41
6.7.6 Hensyn og bearbeiding i byggefasen ... 42
6.8 Nærmiljø og friluftsliv ... 43
6.8.1 Influensområde ... 43
6.8.2 Dagens situasjon og verdivurdering ... 43

6.8.3 Omfang og konsekvenser 44
6.8.4 Planforslaget 44
6.8.5 Hensyn og bearbeiding i byggefasen 45
6.9 Naturmangfold 46
6.9.1 Influensområde 46
6.9.2 Dagens situasjon 46
6.9.3 Omfang og konsekvenser 47
6.9.4 Hensyn og bearbeiding i byggefasen 47
6.9.5 Forholdet til naturmangfoldloven 48
6.9.6 Forholdet til forskrift om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften) 48
6.10 Kulturmiljø 48
6.10.1 Influensområde 49
6.10.2 Dagens situasjon og verdivurdering 49
6.10.3 Omfang og konsekvenser 50
6.10.4 Hensyn og bearbeiding i byggefasen 50
6.11 Naturressurser 51
6.11.1 Influensområde 51
6.11.2 Dagens situasjon og verdivurdering 51
6.11.3 Omfang og konsekvenser 51
6.11.4 Hensyn og bearbeiding i byggefasen 51
6.12 Andre forhold 52
6.12.1 Trafikksikkerhet 52
6.12.2 Trafikkavvikling 52
6.12.3 Spesialtransport 54
6.12.4 Omkjøringsveger ved stengt tunnel 54
6.12.5 Snumulighet 55
6.12.6 Kollektivtransport 55
6.13 Konsekvenser i anleggsfasen 55
6.13.1 Anleggsgjennomføring 56
6.13.2 Vurdering 57
6.14 Ytre miljø 59
7 Risiko og sårbarhet (ROS) 59
8 Vedlegg 60

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

E 134 Strømsåstunnelen ligger i Drammen kommune og forbinder Drammen og Mjøndalen. Strekningen er en del av vegrute 5a (E134) mellom Drammen og Haugesund. Tunnelen har ett løp med trafikk i begge retninger og er ca. 3,8 km lang. I åpningsåret (2001) var trafikken ca. 11 500 kjøretøyer pr. døgn (ÅDT). Tunnelen har i dag (2014) en ÅDT på ca. 17 600 kjt./døgn.

Tunnelsikkerhetsforskriften trådte i kraft i 2007 som et resultat av EU-direktiv 2004/54/EF. Forskriften stiller krav til både nye og eksisterende tunneler med lengde over 500 meter på det transeuropeiske vegnettet (TERN) og på andre riksveger. I forskriftens vedlegg i pkt. 2.3.7 heter det:

> *I eksisterende tunneler på mer enn 1.000 meters lengde med et større trafikkvolum enn 2.000 kjøretøy per kjørefelt, skal det vurderes om det er gjennomførbart og virkningsfullt å lage nye nødutganger.*

Nødutganger/rømningsveger skal gjøre det mulig for trafikantene i tunnelen å forlate tunnelen uten kjøretøyene sine og nå et trygt sted ved ulykke eller brann. Når det finnes nødutganger skal avstanden mellom disse ikke være over 500 meter.

Strømsåstunnelen hadde dispensasjon fra tunnelsikkerhetsforskriften fram til 30. april 2019. Ny dispensasjon er gitt fram til nytt tunnelløp er bygget.

1.2 Målsettinger og måloppnåelse for prosjektet

Hovedmålet med prosjektet er å forbedre rømningsmuligheter fra tunnelen, slik at kravene i tunnelsikkerhetsforskriften oppfylles. Det er også et mål å finne løsninger som er trafikksikkerhetsmessig gode og løsninger som bedrer framkommelighet og kapasitet slik at kø i Strømsåstunnelen og på E18 unngås.

Prosjektforslaget tilfredsstiller fult ut kravene i tunnelsikkerhetsforskriftene og målet om god trafikksikkerhet.

Framkommeligheten på E134 er i dag begrenset av trafikkavviklingen i Bangeløkkakrysset. Området rundt Bangeløkkakrysset er svært komplisert og kompakt. Her møtes E18 og E134 i et planskilt kryss, forbundet med rundkjøringer til vegnettet i Drammen. Kryss mellom to riksveger og bytilknytning i dette arealknappe området gir ikke mulighet for ombygging av krysset etter dagens regelverk med tanke på å bedre trafikkavviklingen og trafikksikkerheten innenfor de rammene som ligger til grunn for dette prosjektet. Den nye tunnelen slutter seg derfor til dagens rundkjøring på Bangeløkka, der avkjøringsfeltet retning Oslo er forlenget innover i den nye tunnelen. Avkjøringsforholdene og køsituasjonen i tunnelen blir derfor noe forbedret. Utover dette gir ny tunnel i liten endring av trafikkavviklingsforholdene på Brakerøya. Målet om forbedret kapasitet er derfor i liten grad oppnådd.

1.3 Fremdrift

Prosjektet er omtalt i NTP 2014-23 som et prosjekt med bevilgning i siste del av planperioden (2018-2023). I grunnlagsdokumentet for NTP 2018-29 lagd av transportetatene ligger prosjektet inne med bevilgning i perioden 2022-23 på «høy ramme».

2 Forholdet til overordnede føringer og annen planlegging

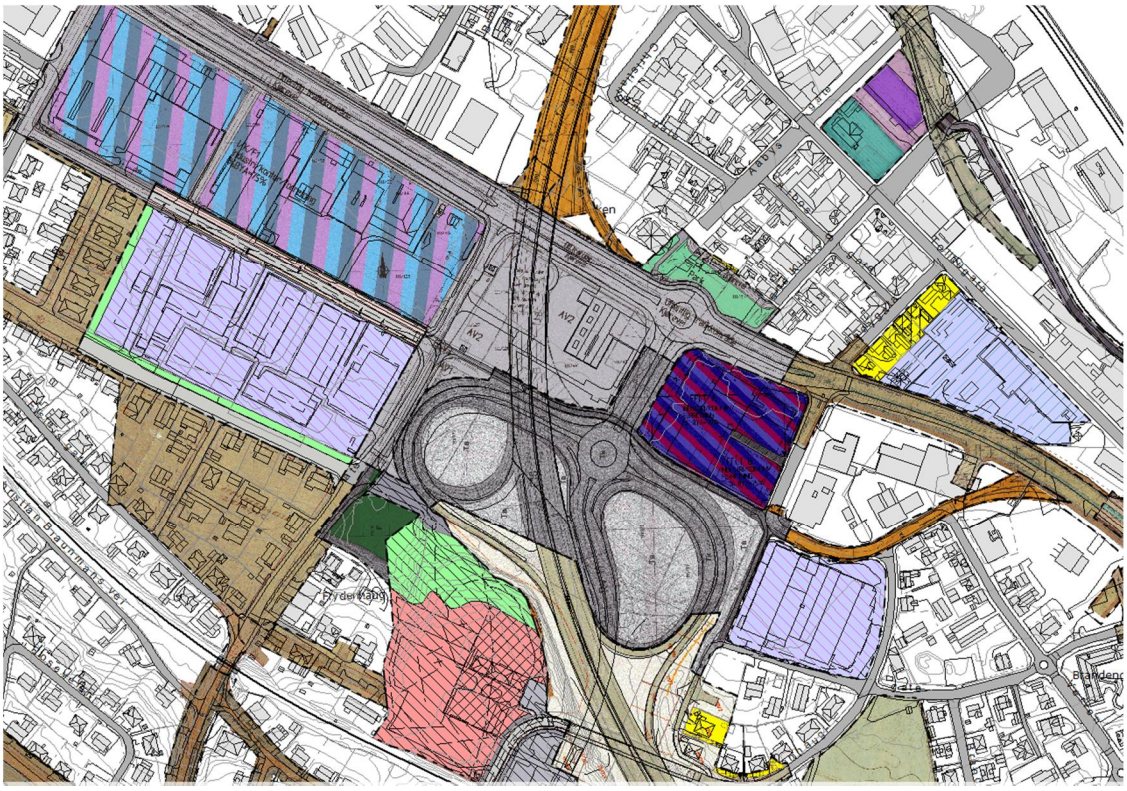
2.1 Statlige føringer

Statlige føringer er med og danner målsettingene for planleggingen av nytt tunnelløp i Strømsåsen og er en av en del av grunnlaget for planprogrammet. Planprogrammet angir hvilke utredninger som er nødvendig å utføre i konsekvensutredningen for reguleringsplanen. I den grad dette er relevant er slike føringer omtal under de enkelte tema i konsekvenser for planforslaget.

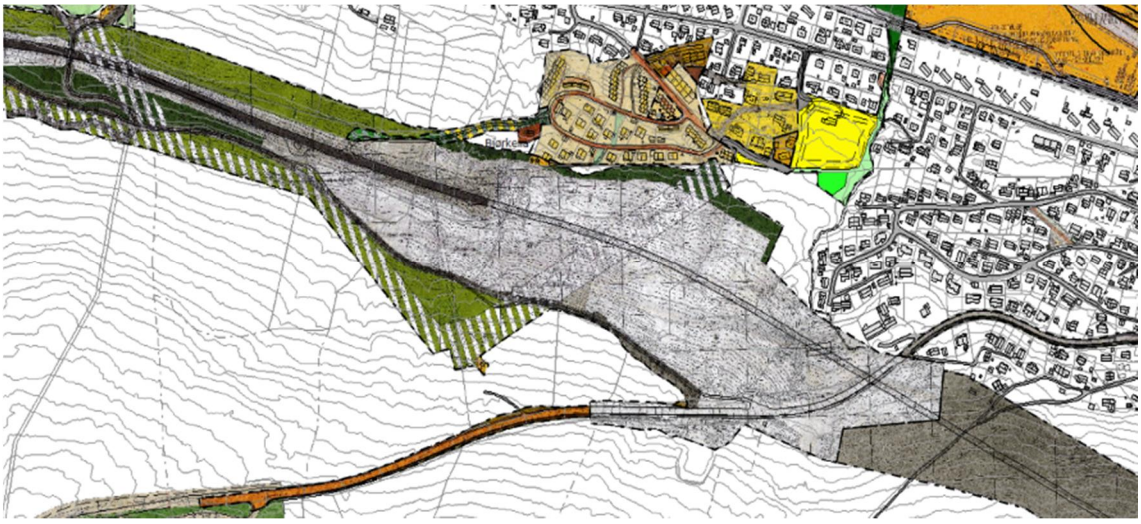
2.2 Kommunale planer

2.2.1 *Reguleringsplaner*

Hele planområdet er tidligere regulert, se figur 2-1 og figur 2-2.



Figur 2-1: Reguleringsplaner i Bangeløkkaområdet (fra kartløsningen til Drammen kommune)



Figur 2-2: Reguleringsplaner i Bjørkelia (fra kartløsningen til Drammen kommune)

Reguleringsplan for ny rv 11, Bangeløkka - Nedre Eiker grense

Planen ble vedtatt i 28.02.1995, og gir grunnlaget for dagens tunnel og vegsystem. På Bangeløkkasiden viser planen stort sett vegformål, men skråningen opp mot Frydenhaug er regulert til friområde, se figur 2-3. Videre på Bjørklelia viser planen store arealer til vegformål, se figur 2-2.

Figur 2-3: Reguleringsplan for dagens vegsystem på Bangeløkka (fra kartløsningen til Drammen kommune)

Konsekvens: Planen erstattes i sin helhet av ny reguleringsplan for Strømsåstunnelen på Bangeløkka. I Bjørkelia blir deler av reguleringsplanen erstattet.

Detaljregulering for Frydenhaug skole

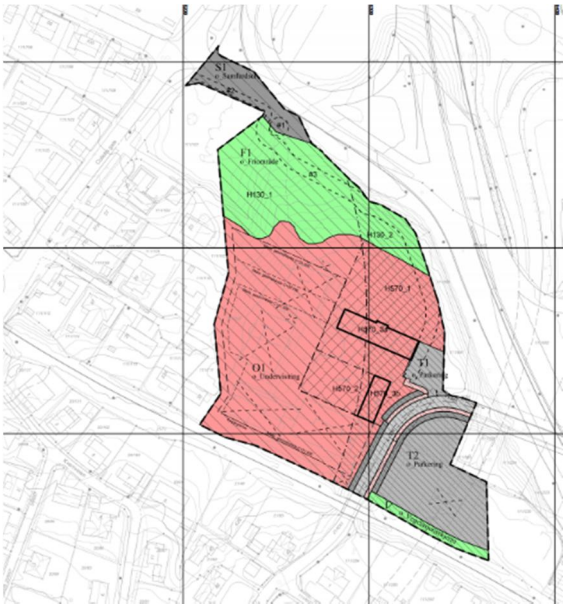
Frydehaug skole ble regulert til undervisning og friområde 27.11.2012. Bebyggelsen er vist med hensynsone.

Konsekvens: Planen erstattes av ny reguleringsplan for Strømsåstunnelen øst for Frydenhaugveien.

E18 Frydenhaug–Eik

Planen starter midt i Bangeløkkakrysset og regulerer E18 herifra til Eik. Innenfor varslet planområdet er arealene stort sett vist som veg. Planen ble vedtatt 26.10.2004.

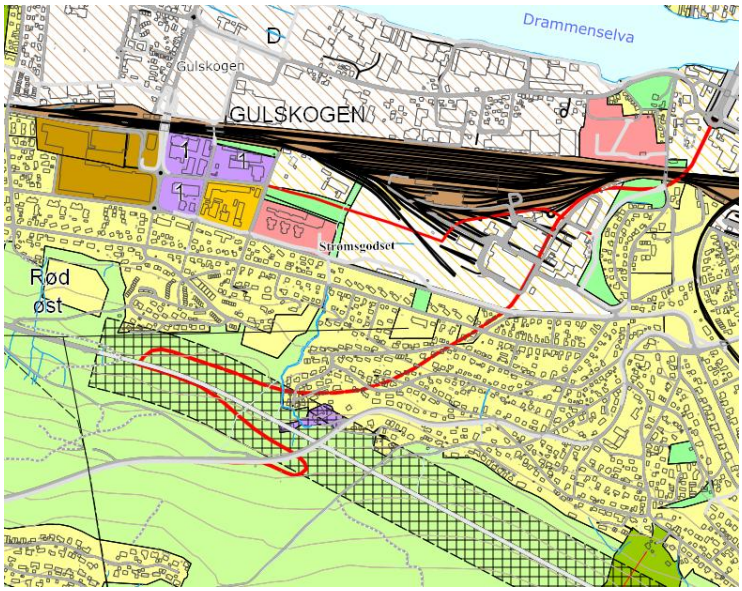
Konsekvens: Erstattes av ny reguleringsplan for Strømsåstunnelen på Bangeløkka.



Figur 2-4: Detaljregulering for Frydenhaug skole (fra kartløsningen til Drammen kommune)

2.3 Tilfartsveg vest/Tilfartsveg Konnerud

Dette prosjektet er tenkt å tilknyttes E134 Strømsåstunnelen gjennom nytt kryss i Bjørkelia med ramper inn i Strømsåstunnelen. Ny «Tilfartsveg vest /Tilfartsveg Konnerud» planlegges som selvstendig prosjekt med utgangspunkt i vedtatt løsning i kommunedelplan fra 2002 og områderegulering for Sundland fra 2015. Kommuneplan med justering iht. områderegulering Sundland er vist på figur 2-5. Arbeidet med denne reguleringsplanen har startet opp og forventes ferdig våren 2018.



Figur 2-5: Kommuneplan med Tilfartsveg vest /Tilfartsveg Konnerud slik den nå er vedtatt (fra kartløsningen til Drammen kommune)

3 Planprosess

3.1 Krav om konsekvensutredning

Plikten til konsekvensutredning følger av «forskrift om konsekvensutredninger for planer etter plan og bygningsloven». Denne planen utløser plikt til konsekvensutredning etter forskriftens § 2f. Denne paragrafen viser til vedlegg 1, pkt. 17, hvor vegprosjekter:

med investeringskostnader på mer enn 500 millioner kroner alltid skal konsekvensutredes.

Formålet med bestemmelsene om konsekvensutredninger (KU) er fastslått i forskrift:

Formålet med bestemmelsene om konsekvensutredninger (KU) er å sikre at hensynet til miljø og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen av planer, og når det tas stilling til om, og på hvilke vilkår, planer kan gjennomføres.

Krav om konsekvensutredning innebærer at det må utarbeides og fastsettes et planprogram som skal legges til grunn for arbeidet med konsekvensutredning av planforslaget.

Det ble ikke gjennomført en konsekvensutredning når første løpet av tunnelen ble planlagt, planen er derfor ikke konsekvensutredet tidligere.

3.2 Planprogram og varsel av planoppstart

Planprogrammet lå ute til offentlig ettersyn i perioden 1.april til 18. mai 2016. Planoppstart ble varslet i samme periode. Det kom inn i alt 12 høringsuttalelser. Uttalelsene er oppsummert og kommentert i rapporten «E134 Strømsåstunnelen Varsel om oppstart og offentlig ettersyn av forslag til planprogram. Merknadsbehandling». Planprogrammet ble fastsatt av Drammen kommune 21. juni 2016. Reguleringsplanen bygger på fastsatt planprogram.

3.3 Videre framdrift

Etter offentlig ettersyn gjennomgås merknader, planen revideres, behandles politisk og fastsettes av Drammen kommune.

4 Planforutsetninger

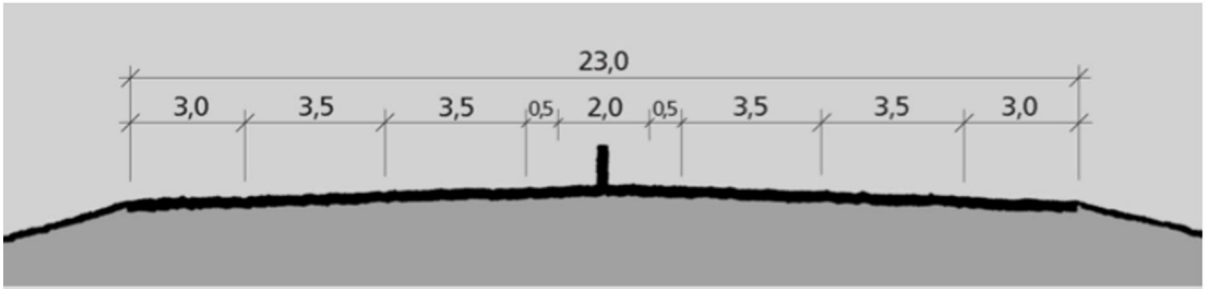
4.1 Trafikk

Trafikkmengden i prognoseåret (2043) er lagt til grunn for dimensjoneringen av vegen/tunnelen.
Årsdøgntrafikken (ÅDT) i Strømsåstunnelen var i 2014 på 17 600 kjøretøy pr. døgn. Trafikkberegninger ved bruk av verktøyet Regional transportmodell (RTM) viser en årsdøgntrafikk på ca. 24 000 kjøretøyer i år 2040 for alternativ 0. Med ytterligere generell trafikkvekst frem til 2043 blir ÅDT ca. 26 000.
Trafikkmengden i tunnelen vil endres når Tilfartsveg vest / Tilfartsveg Konnerud bygges. I forbindelse med kommunedelplanen for Tilfartsveg vest/Tilfartsveg Konnerud ble det beregnet at trafikken i Strømsåstunnelen økte med ca. 2000 kjt./døgn når Tilfartsveg vest/Tilfartsveg Konnerud var bygd. Det vil gjøres nye beregninger av dette i reguleringsplanen for Tilfartsveg vest/Tilfartsveg Konnerud.

4.2 Vegstandard og normalprofiler

Veg i dagen

Statens vegvesens håndbok N100 Veg- og gateutforming beskriver hvilken vegstandard som skal legges til grunn ved planlegging og bygging av veg. Standarden bestemmes ut fra vegens funksjon, trafikkmengde (ÅDT) og fartsgrense.
Trafikkprognosen viser en ÅDT på over 20 000 kjøretøy i prognoseåret. Ved ÅDT på over 20 000 og fartsgrense på 110 km/t blir dimensjoneringsklassen H9. Med dagens tofelts veg videre mot Mjøndalen vil skiltet hastighet være 90 km/t. Vegen skal bygges som firefelts veg med 3,5 meter brede kjørefelt og 3 meter brede på ytre skuldre, se figur 4-1.



Figur 4-1: Tverrprofil H9, 23 meter vegbredde (mål i meter). Fra håndbok N100

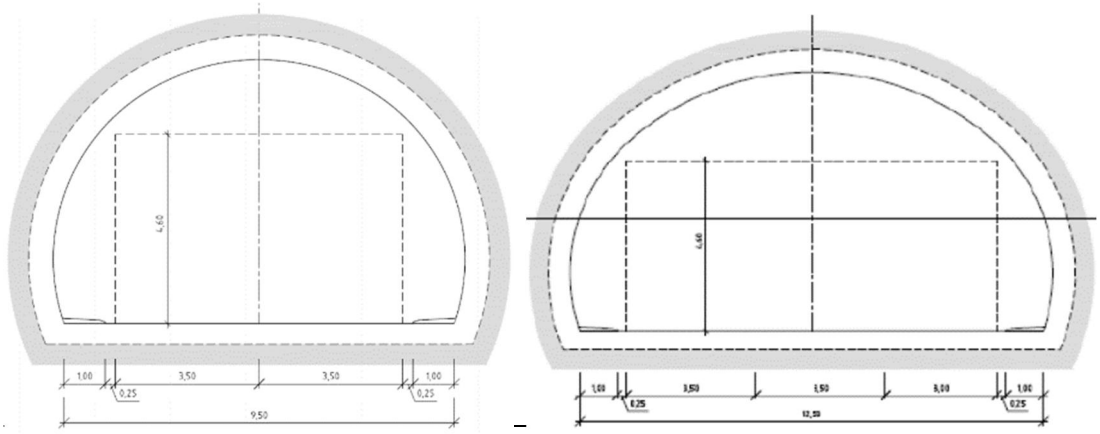
Tunnelen

Som beskrevet innledningsvis er det tunnelsikkerhetsforskriften som utløser prosjektet. Å tilfredsstille kravet til evakuering kan løses på prinsipielt tre ulike måter:

1. Det kan bygges tverrslag med direkte utgang til dagen.
2. Det kan bygges tverrslag for evakuering til en separat rømningstunnel.
3. Det kan bygges tverrslag for evakuering mellom to separate tunnelløp (to løps tunnel).

Det er besluttet at rømningsbehovet skal løses ved å bygge nytt tunnelløp ved siden av det eksisterende med tverrforbindelser mellom de to tunnelløpene.

Statens vegvesen håndbok N500 Vegtunneler angir ulike dimensjoneringsklasser for tunnel basert på trafikkmengde (ÅDT) og tunnellengde. Det benyttes 2 løp med tunnelprofil T9,5 der 9,5 angir tunnelbredden inkl. rabatter.



Figur 4-2: Tunnelklasse T9,5 og T12,5. Fra håndbok N500

Rømningstunnelene vil bli etablert for hver 250 meter. Rømningstunnelene vil innbyrdes variere i lengde, men uansett vil de ikke bli bygget med stigning større enn 5 %. Det stilles ingen formelle krav til stigningsforhold, men tanken her er at alle, også rullestolbrukere, skal på egen hånd kunne ta seg ut av tunnelen via en rømningstunnel gitt en evakueringssituasjon.

Universell utforming

Så langt det er mulig tilstrebes det å oppnå krav gitt for universell utforming på rømningsveger i tunneler, nødstasjoner og tekniske bygg.

4.3 Naturgitte forhold

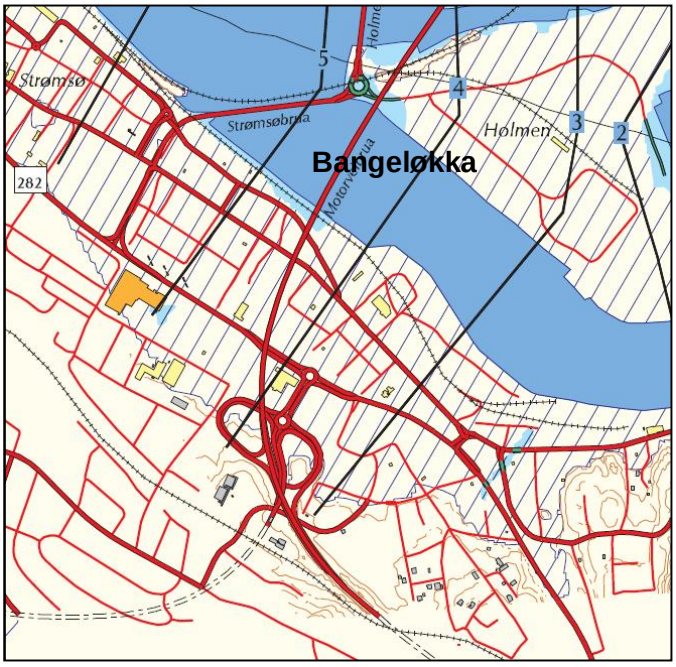
Grunnforhold (geoteknikk og geologi)

Bangeløkka ligger i grensen av området for gammelt elveløp for Drammenselva. Mellom Bangeløkka og Drammenselva er det et lag sand/sandig materiale.
Grunnforholdene i Bangeløkkaområdet er svært varierende, tildels svært dårlige og setningsømfintlige. På deler av området består grunnen av en blanding av gammel flis- og søppelfylling. Det er også funnet leire i de sørligste delene av rundkjøringa. Disse forholdene berører i hovedsak eksisterende konstruksjoner. Planlagt portal (løsmassetunnel) ligger i et område der fundamentering utføres direkte til fjell.
Tunnelen vil gå i fjell fra tunnelpåhugget før Vestfoldbanen og fram til Bjørkelia.
I Bjørkelia er det avsetninger over fjell med sandige og grusige materiale. Massene er faste og gode slik at det ikke er fare for skred. Mektigheten varierer.

Figur 4-3: Grunnforhold ved Bangeløkka. Oransje: leire med et sandlag over. Blå: leire

Flom

NVE har utarbeidet flomsonekart for Drammenselva. Dette viser vannivået ved flom for ulike gjentaksintervall. Figur 4-4 viser at ved en 200-årsflom vil vannivået i elveutløpet stå inn på Bangeløkka og dermed inn i portalen til Strømsåstunnelen som har lavpunkt inne i tunnelmunningen. Vannivået for 200-årsflom er beregnet til kote 1,9. Ved en 500-års flom strekker vannivået seg til kote 2,0. Ved en slik situasjon vil vannet også strømme innover land via utslippsledninger og på terrenget. Fordi grunnen mellom Bangeløkka og elva består av sand vil dette bidrar til at grunnvannsnivået blir sterkt påvirket av elvas vannføring. Totalt sett fører alt dette til stor sannsynlighet for oversvømmelse



Figur 4-4: Utsnitt for flomsonekart (200-årsflom) for Drammenselva.

av området i en flomsituasjon.
Bjørkelia ligger godt over mulig område for flom fra Drammenselva. Utfordringer ved flom vil her vil være knyttet til erosjon, samt risiko for tetting av inntakskonstruksjoner og eventuelle kapasitetsproblemer.
Drammen kommune omtaler flomproblematikken i byen blant annet i en egen veileder for overvannshåndtering.

5 Planforslaget

Planforslaget er omtalt områdevis i rekkefølgen Bangeløkka, Strømsåstunnelen og Bjørkelia.

5.1 Bangeløkka

5.1.1 *Tiltaket*

Området rundt Bangeløkkakrysset (se figur 5-1) er svært komplisert og kompakt. Her møtes E18 og E134 i et planskilt kryss, forbundet med rundkjøringer til vegnettet i Drammen. Med det nye tiltaket vil dagens rundkjøring opprettholdes og utvides. Ny veg vil starte i dagens rundkjøring på Bangeløkka. Ny tunnel vil bli liggende øst for eksisterende tunnel og bygges under dagens E18. Rampesystemet øst for E18 bygges om og heves noe for å tilpasses høydene til ny tunnelportal. Ombyggingen gjør rampen tilpasset modulvogntog og gir lengre oppstillingslengde ved kø. For østgående trafikk, fra E134 til E18 retning Oslo, etableres avkjøringsfelt inne i tunnelen som fortsetter som filterfelt utenom rundkjøringen på Bangeløkka. For vestgående trafikk, fra rundkjøringen til eksisterende tunnelløp, endres feltene slik at det blir to felt ut av rundkjøringen inn i eksisterende løp.

Figur 5-1: Perspektiv mot portalåpningen (illustrasjon:Multiconsult)

5.1.2 *Konstruksjoner*

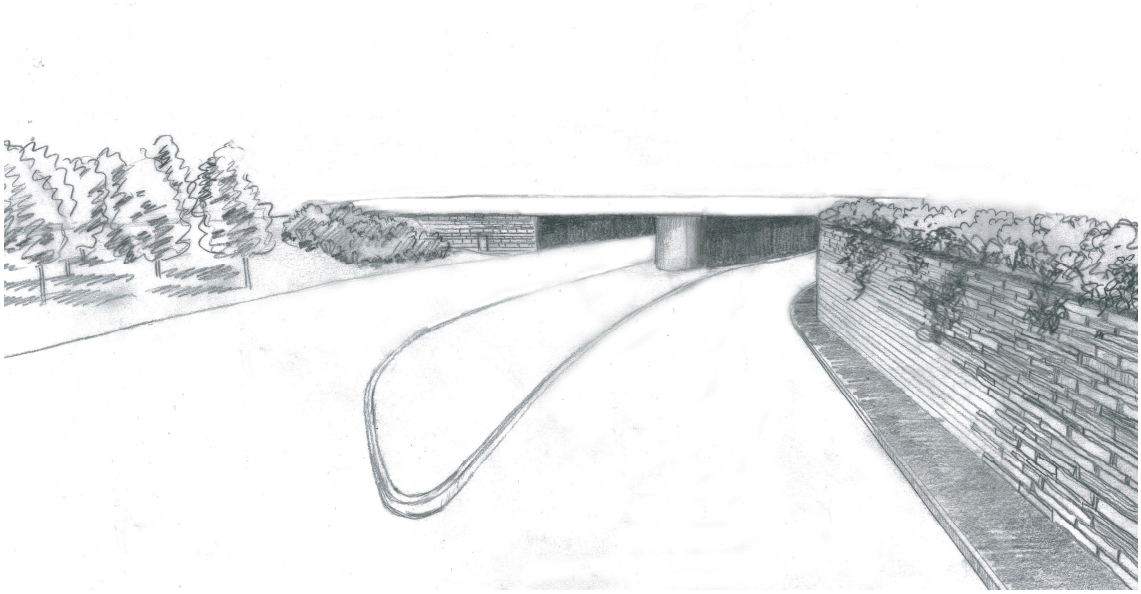
Tunnelportal

Ny tunnel vil krysse under påkjøringsrampe for trafikk retning Oslo/E18, samt krysse under E18. Tunnelen vil samtidig bli liggende mellom to pilarfundamenter for Frydenhaug bru Pilarfundamentet sikres særskilt. Hele portalen og tunnelen vil bli liggende på fast fjell.

Tunnelen er støpte i betong på første del under E18 og frem til der fjelltunnelen starter rett før den krysser under Vestfoldbanen.

Ny tunnelportal vil bli liggende tett inntil eksisterende portal, og det er derfor hensiktsmessig å bygge de to portalene sammen til en felles konstruksjon med et enhetlig uttrykk. Dagens portal har en overliggende betongkrage som samtidig har funksjon som betongrekkverk for rampen. Det foreslås å videreføre denne betongkragen ved å strekke den over ny portal, med en naturlig avslutning inn i parkområdet. Kragen skal gis en god form og linjeføring som viderefører buen i eksisterende konstruksjon, samt tar opp i seg kurvaturen på rampa mot Oslo/E18.

Bruken av skifer i området skal videreføres til eksisterende og ny tunnelportal, og inkluderer å bekle dagens betongvegg, langs vestgående løp inn i Strømsåstunnelen, med skifer. Dette vil være med på å bryte opp i en noe ensformig materialbruk, og bidra til at det visuelle uttrykket i området henger bedre sammen. Utforming av portal og tilgrensende områder har generelt som mål å lette orienteringen. Ved å bryte opp bruken av betong i området vil portalområdet bli tydeligere for trafikantene og gjøre krysset mer forståelig. Området ligger i utkanten av bykjernen og er et av de mest trafikkerte områdene i Drammen. Portalen skal derfor gis høy estetisk kvalitet.



Figur 5-2: Skisse av helhetlig portal på Bangeløkka

Det er laget forprosjekt for tunnelportal og tunnel. For bygningsmessige tiltak utover dette er det ikke utarbeidet forprosjekt.

Teknisk bygg

Plassering av nytt teknisk bygg skal skje på Statens vegvesens grunn. Det er ikke plass til å føre opp et nytt bygg i tilknytning til eksisterende teknisk bygg. Bygget plasseres derfor i tilknytning til p-plassen ved Frydenhaug, noe som gir enkel atkomst (se figur 5-3).

Bygget plasseres slik at det ligger parallelt med jernbanelinja, og legges inn i terrenget. Mot p-plassen er det foreslått skjermende beplantning. Det blir da mindre synlig sett fra Frydenhaugveien og områdene vest for p-plassen. Samtidig vil bygget orientere seg til åsen og hovedretningen i terrenget bak bygget, på samme måte som den øvrige bebyggelsen stort sett gjør. Husene på andre siden av jernbanelinja ligger såpass mye høyere i terrenget (5 meter eller mer) at de ikke vil sjeneres av bygget. Bygget skal gis en god arkitektonisk utforming tilpasset omgivelsene, basert på bruk av varige materialer. Materialbruken i tilgrensende veganlegg skal være retningsgivende. Takkonstruksjon er foreslått lik eksisterende teknisk bygg, dvs. svakt valmet tak med sinkplater, for å ivareta helheten i området. Liggende spiler kan også videreføres. Videre bør bygget gis en nøytral farge.

Figur 5-3: Teknisk bygg

Støytiltak

Eksisterende støyskjerm langs avkjøringsrampe fra E18 sørfra forlenges og forhøyes med inntil 1,5 meter i høyden og 65 meter i lengden. Murens utforming og materialbruk videreføres med vertikale avtrappinger og skiferforblending. Det er ikke planlagt andre tiltak med hensyn til støyskjerming på Bangeløkka.

Figur 5-4: Ny tørrmurt støyskjerm som forhøyes og forlenges vil få utforming og materialbruk lik dagens skjerm langs avrampe fra E18 sørfra mot Drammen. (illustrasjon:Multiconsult)

5.1.3 *Landskapsforming og vegetasjon*

Terrenget mellom E134 og påkjøringsrampe til E18 retning Oslo vil i hovedtrekk gis samme utforming som i dag. Det legges opp til en helning på 1:3 langs portalkonstruksjonen opp mot rampen, med et større buskfelt integrert. Rekker med nye løvtrær er også lagt inn, noe som gjenspeiler trerekkene på motsatt side av E18 (som omkranses av avkjøringsrampen retning Drammen/E134). Dagens beredskapsplass mellom ny tunnel og rampe mot Oslo beholdes, det vil si at store deler av området mellom tunnelportal og rampe fortsatt vil være åpent og slakt. Det vil bli tekniske anlegg under bakken i den delen av grøntområdet som ligger nærmest rundkjøringen. Ved portalåpningen vil terrenget være bortimot flatt.

Figur 5-5: Planområdet Bangeløkka. (illustrasjon:Multiconsult)

I kryssområdet er reetablering av ny vegetasjon et vesentlig element for å dempe inntrykket av det store veganlegget. Deler av området har forholdsvis mye vegetasjon i dag, og dette vil erstattes med ny vegetasjon. Langs ny og eksisterende støymur i øst vil vi kunne bevare en del trær, i tillegg skal nye trær plantes. I området sør for betongportalen, på nivå med E18, er det planlagt et buskfelt. Det vil dempe inntrykket av kryssområdet sett fra boligområdet i sør/sørvest, samt være med å synliggjøre de ulike vegretningene for kjørende sørfra.

Trafikkøyer og rabatter

Det benyttes normalt kantstein av granitt i trafikkøyer og rabatter. Dette gjelder også rabatter for av- og påkjøringsramper. Trafikk- og ledeøyer som ikke skal tilsåes skal ha belegg av smågatestein.

5.1.4 *Vann og avløp*

Dagens situasjon

Det er mye infrastruktur i bakken i kryssområdet. Det er ledninger tilhørende Drammen kommune, kabeletater og Statens vegvesen. Vannet fra Strømsåstunnelen og omliggende veganlegg føres ut til Drammenselva via Statens vegvesens ledningsanlegg. Utslippsledningen fra tunnel er koblet via Collettskanalen og fungerer som et overløp også for denne videre mot Drammenselva. Dette vil si at ved liten vannføring går vannet fra veganlegget i Colletskanalen, mens ved stor vannføring går både vannet fra Statens vegvesen og kommunen i overløpet mot Drammenselva som tilhører Statens vegvesen.

Fra E 18 Kleivenetunnelen kommer det overvann via eget rensebasseng. Overvannsledningen er innstøpt i dagens portal til Strømsåstunnelen, før den går ned til rundkjøringen og videre i overvannsystemet mot Drammanselva.

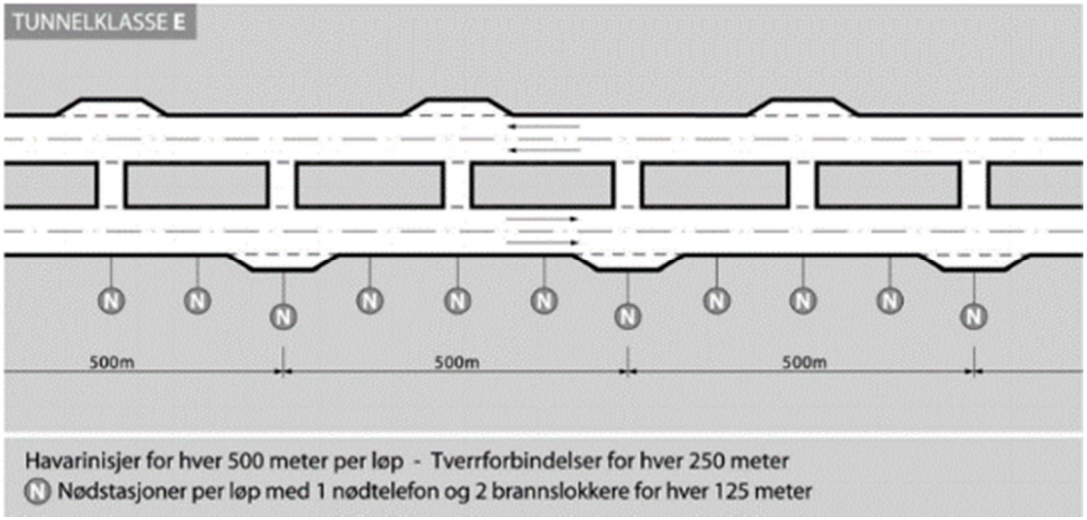
Ny situasjon

Det planlegges ikke store endringer for overvannsystemet på Bangeløkka. Overvann fra tunnelen vil tilknyttes dagens overvannsystem mot Drammenselva via sedimentering, oljeutskiller og såpevannsmagasin. Pumpestasjonens overbygning (pumpehuset) er planlagt integrert i portalen, mens mest mulig av tankanlegget under bakken er planlagt utenfor portalen, i grøntområdet. Vannmengden som tilføres eksisterende nett vil øke noe på grunn av økt andel asfalt i området.

5.2 Strømsåstunnelen

Ny tunnel ligger øst og sør for dagens tunnelløp. Der det er mulig er ny tunnel lagt i god avstand fra denne for å gi minimale konsekvenser i anleggsperioden med tanke på trafikkavvikling i dagens tunnel. Eksisterende tunnel brukes av trafikk i vestgående retning.

Det er krav til avstand på 250 meter mellom gangbare tverrforbindelser (se figur 5-6). Tunnelløpene vil dermed fungere som rømningsveger for hverandre, noen som bl.a. gir betydelig forbedret redningsmulighet ved tunnelbrann. Eksisterende Strømsåstunnel er forutsatt å bli rehabilitert etter ferdigstillelsen av det nye tunnelløpet.



Figur 5-6: Havarinisjer, nødstasjoner og tverrforbindelser, tunnelklasse E. Fra håndbok N500

Tunnelløpet bygges for et hastighetsnivå tilsvarende 110 km/t. I siste del inn mot Bangeløkka bygges geometrien opp med kurver, og med en tilsvarende nedtrapping til 70 og 50 km/t. Sikt i innerkurve før nedtrapping av fart blir i samsvar med krav til 110 km/t. På den siste strekingen inn mot Bangeløkka er det lagt innså god sikt at det er mulig å oppdage en eventuell kø på god måte.

5.2.1 *Ny tunnel og grunnvann*

Tunnelen bygges etter dagens strenge krav til innlekkasje av grunnvann. Ved fare for innlekkasje tettes fjellet ved at tetningsstoff som hindrer innlekkasje injiseres før tunnelen sprenges ut i slike partier.

5.2.2 *Tunnelens drens- og overvannssystem*

Dagens situasjon

Strømsåstunnelen har drensledning og hjelpedrenslendinger gjennomgående i hele tunnelen. Drensledning og overvannsledning går til pumpestasjon. Vannet pumpes via trykkledning fra tunnelen opp til et sedimentasjonsbasseng som ligger i fyllingen utenfor portalen til Kleivenetunnelen. Sedimentasjonsbassenget sedimenterer partikler og har en oppholdstid på 14 dager om sommeren og 25 dager om vinteren.

Ny situasjon

På samme måte som dagens tunnel vil det være ledninger for bortledning av drensvann og overvann. Selv om fjellet tettes vil mindre mengder grunnvann lekke inn i tunnelen. Dette fjernes ved langsgående drensledning under vegbanen. Fra tunnelmunninger og rutinemessig vask av tunnelen vil det komme vann som ledes via sandfang inn i en overvannsledning som går mot Bangeløkka.

Slikt vann kan være forurenset. Tunnelen bygges derfor etter dagens miljøkrav for utslipp fra tunnelen. Dette medfører følgende system for rensing før vannet slippes ut:

- ✓ Sedimentering av partikler i vann fra kjørebanen
- ✓ Nedbryting av såpe i tunnelvaskevann før vannet slippes videre ut
- ✓ Oljeutskiller for å fange opp ev. oljeutslipp

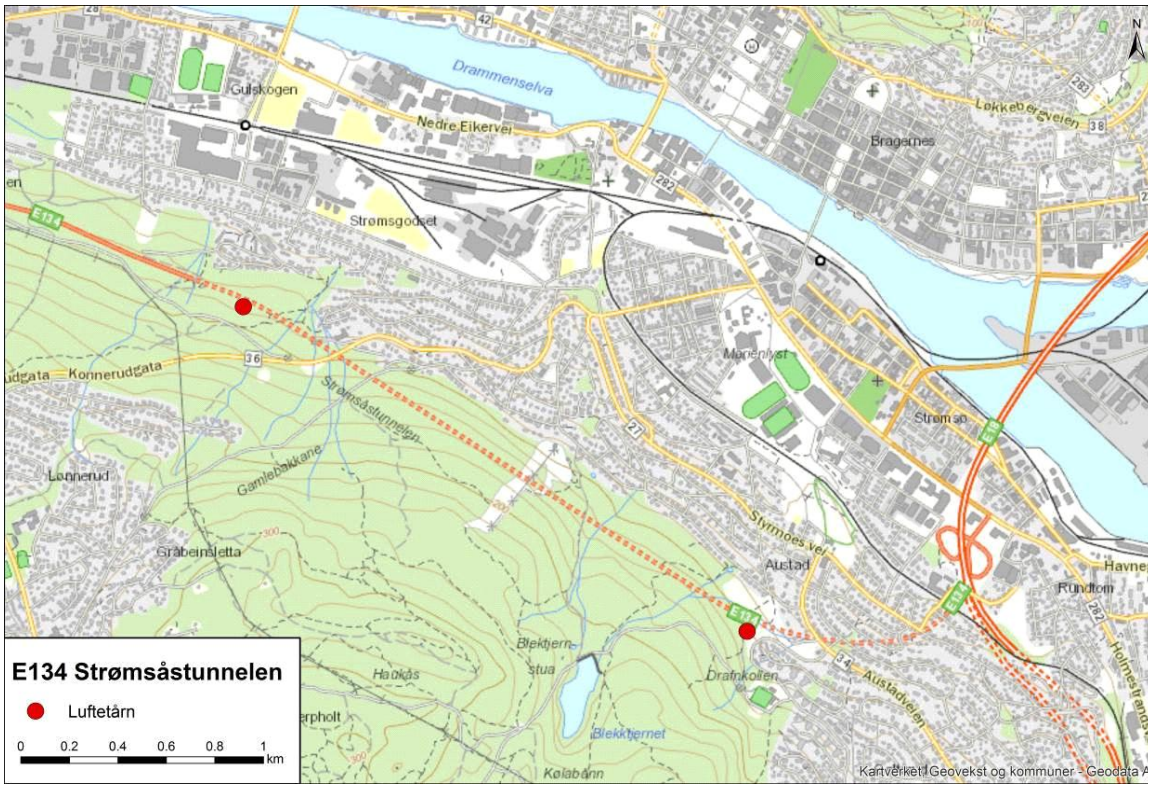
Det er planlagt gjennomgående vannledning for slukkevann for tunnelbrann.

5.2.3 *Luftetårn*

Det er behov for å bygge luftetårn for tunnelen, ett for hvert løp. Luftetårn er plassert så nær tunnelmunningen som mulig for å dra med seg mest mulig luft. Luftetårnene blir anslagsvis 15 meter høye.

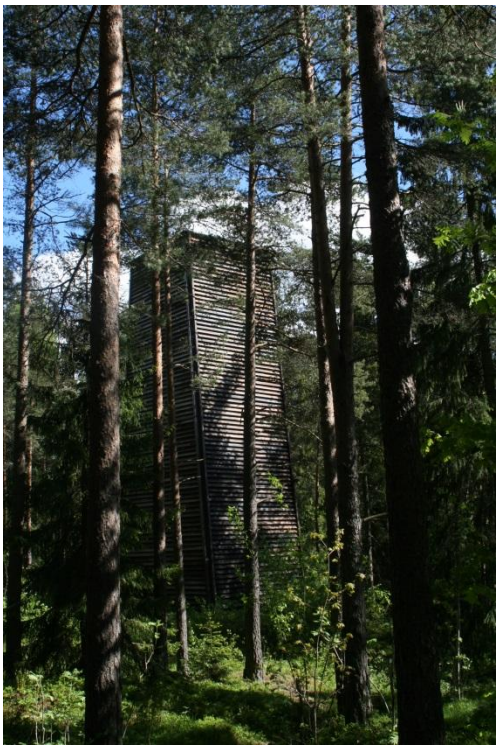
På Bangeløkka er det bebyggelse ved tunnelmunningen og et godt stykke over tunneltraseen. Det er derfor funnet et egnet sted ved Drafnkollen. Det er noe bebyggelse i nærheten her også, men tårnet ligger høyere og så langt fra bebyggelsen at det ikke vil oppstå problemer med luftforurensning ved tårnet. Området der luftetårnet er foreslått plassert berører et område avsatt til grøntstruktur i kommuneplanen.

I Bjørkelia plasseres tårnet over tunnelen ca. 200 m øst for tunnelmunningen. Også dette tårnet er plassert høyt i forhold til bebyggelse. Eksakt plassering må samordnes med ny Tilfartsveg Konnerud/Tilfartsveg vest.



Figur 5-7 Plassering av luftetårn over tunnelen ved Drafnkollen og Bjørkelia

Luftetårnene skal være stedstilpasset og gis god estetisk utforming. Tårnene må plasseres og utformes slik at det gis en visuell forankring i omgivelsene.



Figur 5-8 Luftetårn i Bragernesåsen, et eksempel på godt stedstilpasset luftetårn

5.3 Bjørkelia

5.3.1 *Tiltaket*

Dagens veglinje for E134 opprettholdes vestover fra tunnelmunningen i Bjørkelia. Nytt vegløp foreslås lagt sør for dagens veg, med tilpasning til dagens veg vest for Gosen. Med tanke på terrengtilpasning er deler av strekningen planlagt med atskilt terrassering fra dagens vegløp i stedet for midtdeler. Dette er også nødvendig å gjøre for å få tilstrekkelig frihøyde under ny Gosen bru. Utforming er vist i figuren under.

Figur 5-9 Adskilt terrassering på E134 nord for Strømsåstunnelen, her nye Gosen bru (illustrasjon:Multiconsult)

Det etableres av- og påkjøringsramper på Bjørkelia. Disse vil fungere som en nødveg ved at vegen legges over og rundt tunnelportalområdet. Kjørende i retning Drammen kan dermed snu hvis Strømsåstunnelen er stengt. Rampene vil også fungere som en del av fremtidig kryss for Tilfartsveg Konnerud/Tilfartsveg vest. På begge sidene av tunnelen planlegges vekslingsfelt som kan brukes for å lede trafikk over i motsatt løp ved midlertidig stenging av ett av løpene.

5.3.2 *Konstruksjoner*

I Bjørkelia er det to nye konstruksjoner. Tunnelportal og «Gosen bru sør» over dagens skogsbilveg/turveg.

Tunnelportal

Ny og eksisterende portal ligger på samme nivå fordi det må være mulig å kryss mellom løpene foran tunnelene. Dette medfører at ny portal blir liggende i dyp skjæring, og at konstruksjonen blir liggende ganske tungt i terrenget. Hele konstruksjonen vil ligge i fjellskjæring. Tunnelportalen i Bjørkelia skal tilpasses eksisterende portals utforming. Terrengbearbeiding omkring eksisterende og ny portal, sammen med stedstilpasset vegetasjon, skal bidra til en enhetlig oppfatning av de to portalene. Etableringen av ny portal og tunnel vil ikke påvirke eksisterende tunnel.

Figur 5-10: Området ved tunnelmunning Bjørkelia. (illustrasjon:Multiconsult)

Gosen bru sør

Eksisterende Gosen bru er en platebru av betong med spennvidde ca. 13,5 meter. Fri høyde under brua er ca. 4,2 meter, dette er tilsvarende eksisterende Gosen bru. Brua er fundamentert direkte på fjell. Ny Gosen bru vil ligge på oversiden av eksisterende bru. Den vil få en lignende utforming og spennviddeforhold som eksisterende bru, men tilpasses for å oppfylle nye konstruksjonskrav.

Nye Gosen bru er tenkt utformet som en ettspenns, plasstøpt betongbru. Uttrykket skal være mest mulig likt eksisterende bru «Gosen nord».

I en sone nærmest landkarene under bruene plastres det med naturstein. Utstrekningen på denne sonen må sees i sammenheng med natur-området inntil bruene, og sonen med steinplastring vil bli detaljert nærmere. Vegen under Gosen bruer brukes som tursti, og området under bruene vil derfor oppleves på nært hold.

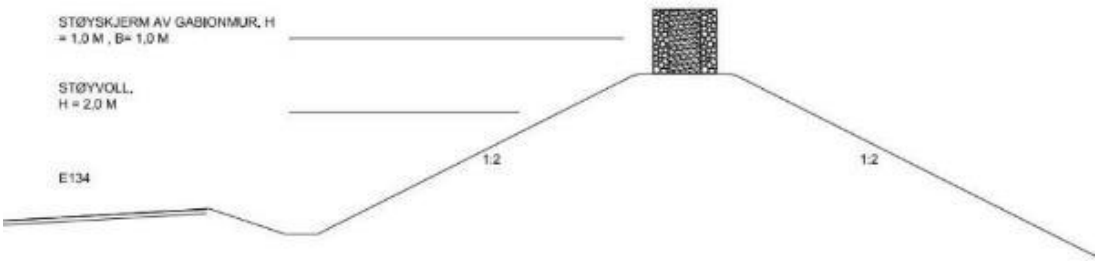
Figur 5-11: Eksempel på steinplastring

Teknisk bygg

Teknisk bygg er foreslått plassert langs den nordre nødvegen. Mest sannsynlig blir det tekniske bygget samordnet med teknisk bygg for Tilfartsveg vest/Tilfartsveg Konnerud og bygd et annet sted. Det tekniske bygget skal ha en god arkitektonisk utforming og være tilpasset omgivelsene. Bygget er foreslått utført med et pulttak kledd med sink, og kledning med stående trespiler. Bygget bør gis en nøytral farge for ikke å bli fremtredende i omgivelsene.

Støytiltak

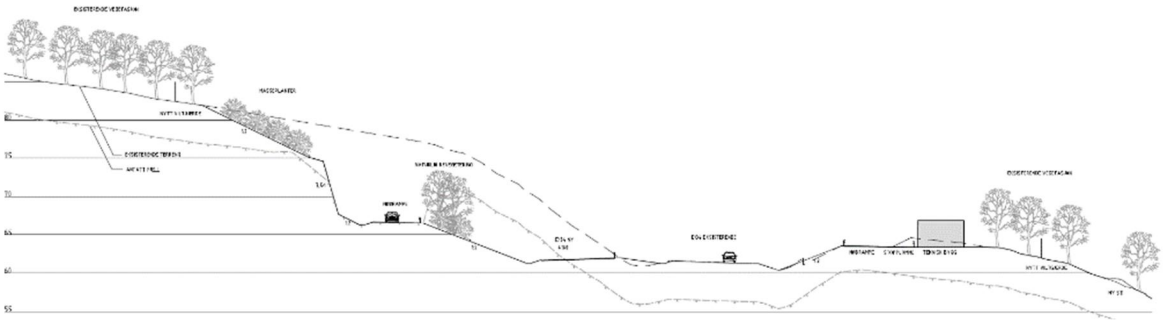
I Bjørkelia vil nytt løp for E134 ligge høyere enn dagens veg, og hastigheten forventes å øke noe. Det er derfor foreslått støyskjerming på nordsiden av E134 for å skjerme bebyggelsen mellom Bjørkelia og Gosen. Det skal benyttes voller i kombinasjon med støyskjerm. Langsgående støyvoller utformes med standard skjæringshelning 1:2 mot E134. Ellers vil helningen variere for en god tilpasning til eksisterende terreng. Vollen blir to meter høy, med en én meter høy støyskjerming i form av gabionmurer (stein i stålkurver) på toppen. Støyvoller kan tilpasses landskapet bedre enn skjermer. I tillegg er de enklere å holde ved like og vil se bedre ut over tid.



Figur 5-12: Skisse som viser støyvoll med høyde 2,0 m og gabionmur høyde 1,0 m

5.3.3 *Landskapsforming og vegetasjon*

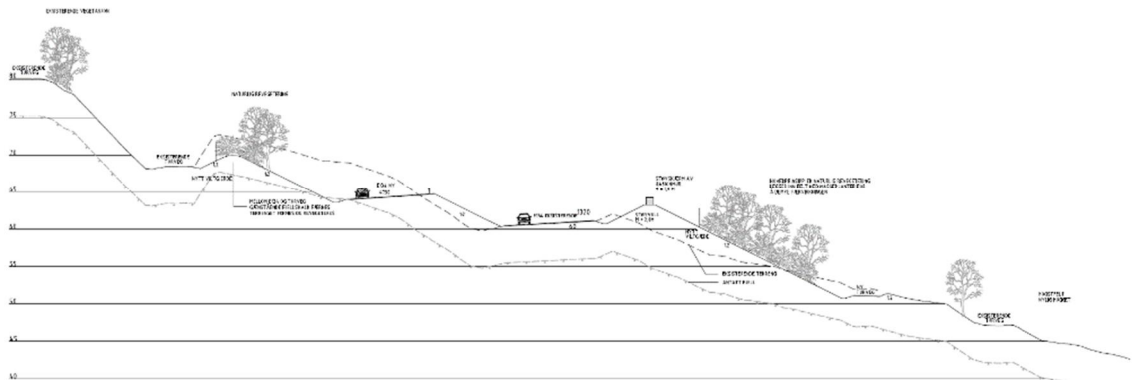
Rundt portalområdet i Bjørkelia er terrenget svært bratt. Sammen med god terrengforming omkring portalene plantes det en kombinasjon av buskbeplantning og trær som bidrar til å forankre portalene i terrenget, samt dempe synligheten av fjellskjæringene langs nødvegen på sørsiden. Beplantningen skal være stedstilpasset og vil være et supplement til naturlig revegetering, som gjøres på resten av sideterrenget. Over portalene etableres en inntil én meter høy voll for å dempe synligheten av nødvegen sett fra E134.



Figur 5-13: Prinsippet for terrengforming i portalområdet ved Bjørkelia (profil 4180)

På store deler av strekningen, mellom portalområdet i Bjørkelia og parsellslutt, ligger ny veglinje terrassert 4-5 meter over (og sør for) eksisterende veglinje. På nordsiden av dagens veg etableres en ny tursti langs foten av støyvollen.

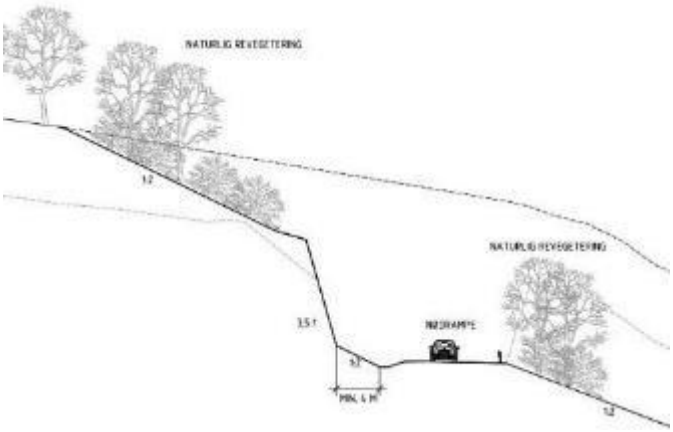
Det skal benyttes naturlig revegetering av sideterreng. Det tilstrebes å få tilbake opprinnelig vegetasjon, og eksisterende toppjord legges til siden under bygging av vegen. Toppjorda legges tilbake over fyllinger og i skjæringer når vegen er ferdig. Frøene som ligger i jorden vil spire og vi får etter hvert en vegetasjon tilsvarende den opprinnelige. Dette vil over tid være med og gjøre veginngrepet mindre synlig.



Figur 5-14: Snitt som viser dagens og ny E134 med 2 meter støyvoll og 1 meter støyskjerm/gabionmur. Dagens turveg sees til venstre, mens ny tursti langs foten av støyvoll sees til høyre (profil 4730)

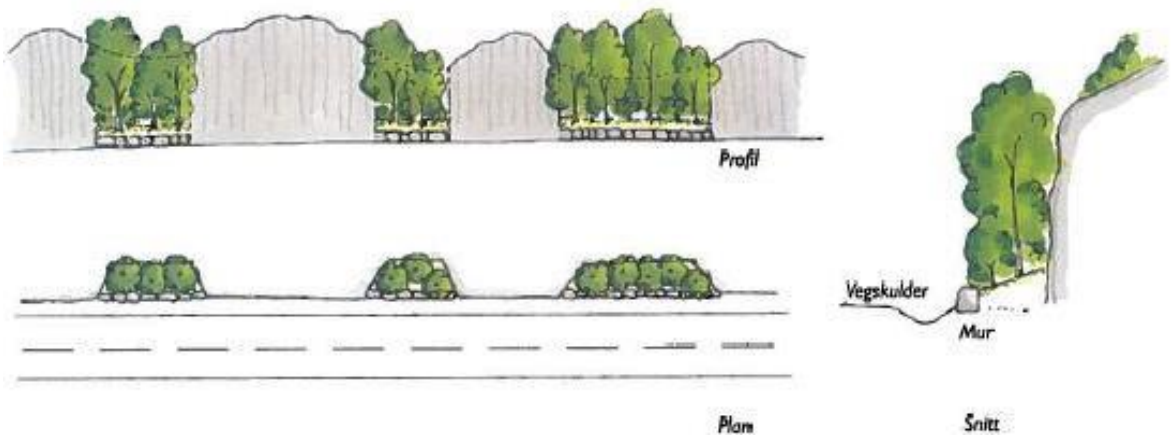
Figur 5-15: Portalområdet ved Bjørkelia, med boligområdene nord for eksisterende E134 (illustrasjon:Multiconsult)

I nærheten av portalområdet vil vi få fjellskjæringer. Fjellskjæringer bør utformes ved at man sprenger ut et bredere profil enn det som er nødvendig gjerne med varierende avstand til vegen for å bryte opp og dempe fjellskjæringen, se figur 5-16. Tegningen under viser et minimumsmål på fire meter mellom veg og fjell. Denne avstanden gir rom for en jordskråning som tar opp noe av høyden på fjellskjæringen, eventuelt med mulighet for etablering av vegetasjon.



Figur 5-16: Terrengforming ved fjellskjæringer

På partier med lange og høye fjellskjæringer kan prinsippet med å legge inn vegetasjonsnisjer (figur 5-16) vurderes. Vegetasjon plasseres utenfor sikkerhetssonen og frisiktlinjer. Dette vurderes nærmere i byggeplanfasen



Figur 5-17: Prinsippet med vegetasjonsnisjer

Bekkeløp

Det er aktuelt med mindre omlegging av eksisterende bekkeløp i Bjørkelia. Bekkeløpene varierer i størrelse og dimensjon. Bekkeløpet skal gis en god tilpasning til terrenget og tilgrensende bekkeløp, og det skal være jevne overganger. Det benyttes avrundede steiner i de omlagte bekkeløpene. Der bekkene legges i rør under veg bør rørmunningen synes minst mulig.

Figur 5-18: Eksempel på oppbygging av nytt bekkeløp med stedegen stein. Det skal være fin og jevn overgang mellom terrenget og bekkeløpet (kilde: E10 Lofoten fastlandsforbindelse)

5.3.4 *Skogsbilveger, turveger og sykkelveger*

Langs sørsiden av eksisterende E134 er det anlagt en skogsbilveg. Vegen stammer fra opparbeidelsen av dagens E134, men er i dag flittig benyttet av nærmiljøet som tur- og sykkelveg. Den grusede vegen går under navnet Mariskoveien og er en del av et sykkelvegnett (grønn sykkelveg eller lokal sykkelveg), og er skiltet for sykkel. Vegen er ikke universelt utformet. Å utbedre dagens skogsbilveg vil ikke være en del av dette prosjektet.

Fra Mariskoveien er det anlagt flere atkomster på tvers av E134 og til bebyggelsen nord for E134. Innenfor planområdet finner vi i dag en tverrforbindelse som går rundt og over portalområdet, samt en undergang under Gosen bru med forbindelse til boligområdet Gosen. Ved anleggelse av ny støyskjerming vil det opparbeides en ny tursti langs foten av ny støyvoll, på den siden som vender mot bebyggelsen. Det vil bedre kommunikasjonen mellom tverrforbindelsen Gosen og forbindelsen over portalområdet.
En utvidelse av E134 kan kreve mindre omlegginger av Mariskoveien på enkelte strekninger. Videre legges det opp til en tursti over portalen i Bjørkelia, for å opprettholde forbindelsen til marka fra denne kanten. Når Tilfartsveg vest/Tilfartsveg Konnerud bygges må denne tverrforbindelsen vurderes på nytt.

Figur 5-19: Dagens turveg i Bjørkelia

Figur 5-20: Turvegen ved Gosen bru

5.3.5 *Viltgjerde og sikringsgjerder*

Det vil settes opp viltgjerde på begge siden av vegen, slik som i dag. Høyden på gjerdet skal være 2,5 meter. Der det er mulig skal viltgjerdet plasseres i tilstrekkelig avstand fra vegen slik at det kan bli en vegetasjonsskjerm mellom gjerdet og vegen. Dette gjør gjerdet mindre synlig. Sikringsgjerder skal bare benyttes der annen sikring ikke kan gjennomføres f.eks i forbindelse med tunnelportalen. Slike gjerder skal i utforming og plassering integreres i det øvrige anlegget. For å dempe virkningen av gjerdet, og gi gjerdet forankring til landskapet, bør det benyttes i kombinasjon med vegetasjon.

5.3.6 *VA, overflatevann og drenering*

Dagens situasjon

Det er grunne grøfter og sluk langs vegen, samt kryssende stikkrenner. Det finnes bekker med stor vannføring. Disse er lagt i stikkrenner med store dimensjoner, og det er ikke registrert noen spesielle kapasitetsproblemer gjennom eksisterende E134. Det er ikke noen synlige tegn på problem med telehiv eller erosjon langs vegen.

I dagens vegtrase krysser overføringsledningen til Glittervannverket. Denne ledningen ble lagt om ved bygging av parsellen Bjørkelia–Nedre Eiker i 1997.

Ny situasjon

Det foreslås ingen endringer i overvannsystemet. Langs E134 er det noen kryssende bekker med nedslagsfelt som avgrenses av vannskillet på Konnerud. Nytt system kobles på dagens utslippspunkter gjennom langsgående overvannsledninger med sandfang. Det ekstra vannet som genereres grunnet mer asfaltert veg vil gi en ubetydelig merbelastning.

Ved bygging av ny veg skal dimensjonering av stikkrenner utføres i henhold til nye krav. Dette kan føre til at eksisterende stikkrenner ikke kan forlenges, men må byttes ut.

Det ser ut som vannledningen fra Glitrevannverket ikke må legges om når ny veg bygges.

6 Konsekvenser av planforslaget

6.1 Metode

Konsekvensutredningen utføres etter de krav stilt i planprogrammet. For de ikke-prissatte tema som utredes benyttes Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser. For disse temaene har man følgende trinnvise tilnærming:

- Kartlegging og verdivurdering av influensområdet basert på kriterier i V712.
- Omfanget av tiltaket målt mot 0-alternativet vurderes/kvantifiseres.
- Konsekvenser vurderes ut fra verdi og omfang.

Til slutt sammenstilles konsekvenser av de ulike tema. Konsekvenser måles i forhold til alternativ 0. Konsekvenser knyttet til anleggsperioden beskrives, men tillegges ikke vekt ved vurdering av varige virkninger.

Planområdet er det området som omfattes av reguleringsplanen. Dette ligger fast for alle fagtema som utredes. I tillegg kan tiltaket har virkninger i et langt større område. Dette er influensområdet. Størrelsen av dette vil variere med tema.

For mer detaljert gjennomgang av de ikke-prissatte temaene vises det til «Temarapport for Ikke-prissatte konsekvenser».

6.2 Alternativ 0

Konsekvensene av prosjekt måles ved å sammenligne forventet tilstand etter at prosjektet er gjennomført mot forventet tilstand uten gjennomføring av prosjektet. Foreslått utbygging måles derfor i forhold til et alternativ 0. Alternativ 0 tar utgangspunkt i dagens situasjon, og omfatter i tillegg vedtatte endringer uten prosjektet i analyseperioden. 0-alternativet innebærer i korte trekk at dagens vegnett beholdes uten større endringer.

6.3 Byggekostnader

Byggekostnader er beregnet med ANSLAG- metoden. Dette er en standardisert metode for beregning av anleggskostnader knyttet til vegprosjekter. Det ble gjennomført anslag

desember 2015. Samlede kostnader ble beregnet til kr 1,55 mrd. Overslaget vil bli revidert etter vedtak av reguleringsplanen. Kostnadene er beregnet med en usikkerhet på +/- 10 %.

6.4 Ulykker

6.4.1 *Metode*

Planprogram

I forslag til planprogram heter det:

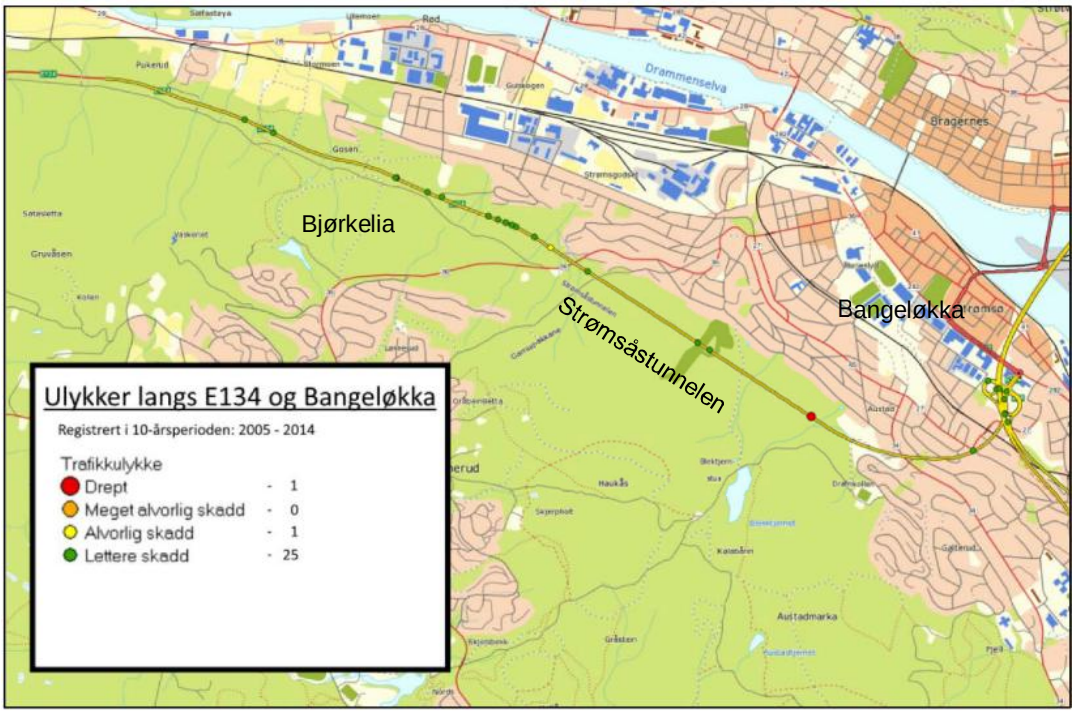
> *Det skal gis en beskrivelse og analyse av ulykkessituasjonen på strekningen for dagens situasjon, og det skal beregnes forventede ulykker i de aktuelle vegnett. Ulykkene skal kategoriseres etter skadegrad og ulykkestype.*

Ulykker er iht. V712 en prissatt konsekvens. Det er derfor ikke gjort vurderinger av verdi, omfang og konsekvens for dette temaet.

6.4.2 *Dagens situasjon*

Registrerte ulykker

Ulykker de siste ti år (2005–2014) er vist på figur 6-1. I alt er det 27 politiregistrerte ulykker (med personskade).



Figur 6-1: Kart som viser ulykker med personskader de ti siste år på E134 og E18 i Bangeløkkaområdet

Trafikkulykker de siste 10 år er gjennomgått. De aller fleste ulykkene – 25 stk. – kun med lettere skade. Det var én dødsulykke og én med alvorlig skade. Det ble registrert 16 ulykker i selve tunnelen og innkjøringssonene. Det var 11 ulykker på tilstøtende vegnett.
De 16 tunnelulykkene fordelte seg slik:

- 2 møteulykker (en med alvorlig skade)
- 6 ulykker med påkjøring bakfra/trafikk i samme kjøreretning
- 8 single-ulykker, med utforkjøring, påkjøring av fast hinder, velt

Ulykkesbildet for Strømsåstunnelen domineres med andre ord av andre ulykker enn møteulykker. Dette til tross for at nåværende fartsgrense i tunnelen er 70 km/t. Det var 13 ulykker i tunnel en der de fleste ligger nær tunnelåpningen i Bjørkelia og et stykke innover i tunnelen og 3 ulykker ved portal eller utkjøringssone. Det er normalt med større ulykkestetthet nær tunnelmunningene, slik at man kunne forventet større ulykkestetthet ved munningene og i kurven mot Bangeløkka. Det synes dog ikke å være tilfelle mot Bangeløkka. Mange av ulykkene i vestre del mot Bjørkelia skyldes trolig kondens og siktproblemer. Tunnelen har siden åpningen hatt problemer med kondensdannelse på vestsiden. Duggproblemene er også varslet med eget skilt.

6.4.3 *Framtidig situasjon*

Vurdering av framtidig situasjon er gjennomført med beregningsmodellen TUSI som beregner forventet framtidig ulykkesfrekvens, tid mellom hendelser og antall hendelser på år. Inngangsdata er tunnelens geometriske data inkl. stigning, kjøretøyfart og trafikkmengde. Programmet fanger ikke opp lokale forhold som siktproblemer ved lav sol og kondens mv. I Strømsåstunnelen er det første og fremst kondens ved tunnelmunningen i Bjørkelia som beregningene må korrigeres for. Disse problemene er forårsaket av at fuktig luft ventileres mot kjøreretningen for trafikk mot Drammen. Det er derfor lagt inn korreksjon for dette for dagens veg i tabellen under. Beregnet ulykkestall i en 20-års periode vil da være:

Hendelse	Forventet antall hendelser i perioden 2023 – 2043	
	Dagens et-løps tunnel (alternativ 0)	Ny to løps tunnel (planforslaget)
Havari/kjøretøystopp	7780	7720
Personskadeulykker	28	12
Branntilløp lette kjøretøy	5,6	5,6
Branntilløp tunge kjøretøy	1,9	1,8
Branntilløp totalt	7.5	7,4

- Kjøretøystopp: Betyr normalt at kjøretøy slipper opp for drivstoff, eller får motorstopp. Normalt vil slike hendelser ikke kreve aksjon fra utrykningskjøretøy.
- Personskadeulykker: Vil kreve innsats fra politi/ ambulansekjøretøy
- Branntilløp: Vil kreve stenging, utrykning, slokking og eventuelt evakuering av hele tunnelen

6.4.4 *Virkninger av tiltaket*

Forventet ulykkesfrekvens for Strømsåstunnelen med to-løps tunnel er 0,019 personskadeulykker pr. mill. kjt. km.

Tiltaket er i utgangspunktet et rent sikkerhetstiltak, der sikkerhetskrav i forhold til rømningsveger for hver 250 m er løst ved å bygge et ekstra tunnelløp. Dette reduserer sjansen for alvorlige personskader ved større alvorlige hendelser.

To tunneler, en for hver kjøreretning gir også en sikrere veg. Ulykker grunnet redusert sikt ved kondens vil bortfalle fordi trafikkretning og ventilasjonsretning sammenfaller.

Med to tunnelløp vil også møteulykker og flere alvorlige ulykkestyper bortfalle. Dette medfører at personskadeulykkene blir færre og mindre alvorlige.

6.5 Støy

6.5.1 *Metode*

Planprogram

I forslag til planprogram heter det:

Det skal utføres støyberegninger og utarbeides støysonekart i tråd med T-1442, «Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging».

Støy i anleggsfasen skal også vurderes i henhold til T-1442.

Støy skal vurderes for følgende situasjoner:

- *Dagens situasjon med eksisterende støyskjerming.*
- *Dagens situasjon med trafikktall for 2043.*
- *Situasjon i 2043 med ny løsning og foreslått støyskjerming.*
- *Differanseplot som viser forskjell mellom dagens situasjon i 2043 og ny løsning med foreslått støyskjerming.*
- *Differanseplot som viser forskjell mellom situasjon i 2043 med ny veg med foreslått støyskjerming og uten skjerming (viser effekten av støytiltakene).*

Støysituasjonen i friluftsområder skal omtales.

Mulige avbøtende tiltak skal vurderes og foreslås.

Støyberegningene benytter framskrevne trafikktall til 2040, og ikke 2043 slik som forslag til planprogram krever. Dette har ingen betydning på dette nivået.

Støy er iht. V712 er prissatt konsekvens. Det er derfor ikke gjort vurderinger av verdi, omfang og konsekvens for dette temaet. Vurdering av virkningen av støy på beboere og brukere av støyutsatt område er behandlet som en ikke-prissatt konsekvens i tema Nærmiljø og friluftsliv).

Innhenting av informasjon

Det er utarbeidet et egne støyrapporter med støysonekart. Alle utredninger som krevd i plan-programmet finns i støynotatet. Metodikk og forutsetninger er beskrevet i rapportene. Programmet Cadna/A er benyttet i beregningene. Programmet beregner i henhold til Nordisk beregningsmetode. Støy fra tunnelmunningene er modulert inn i beregningene.

Influensområde

Influensområde for støy omfatter det området som blir påvirket av vegtrafikkstøy fra E134.

Generelt om avbøtende tiltak som foreslås

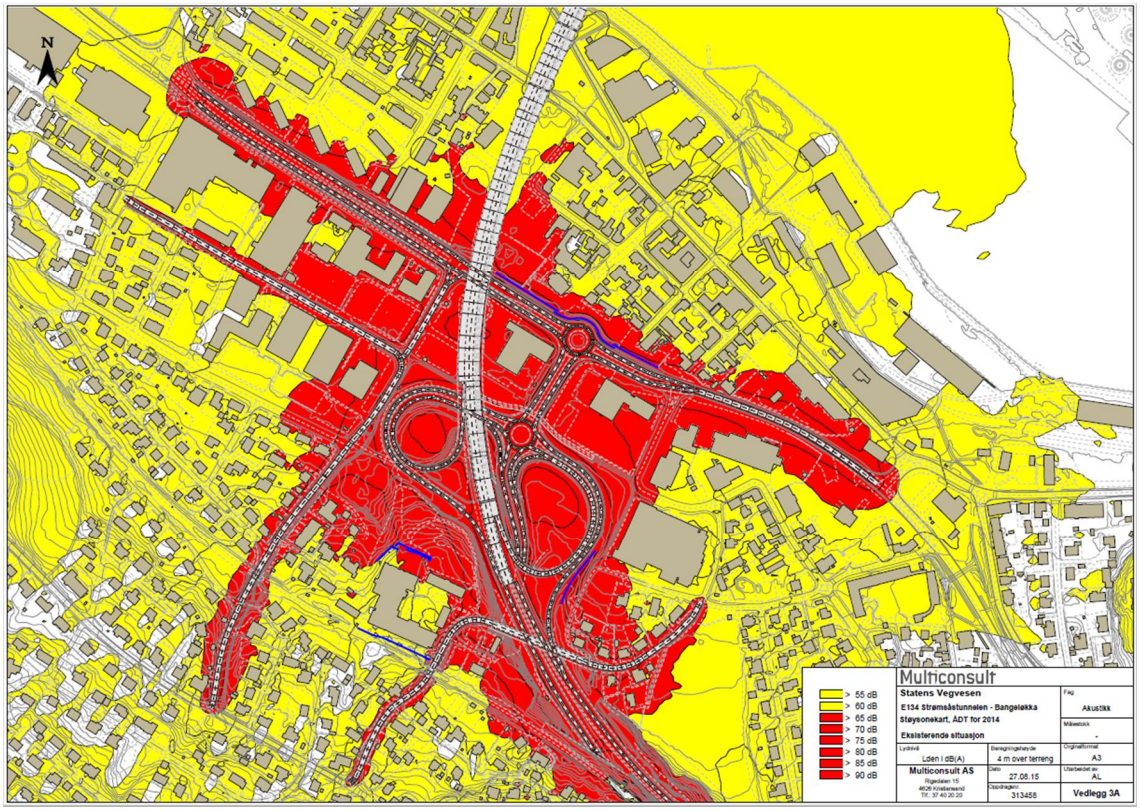
Under arbeidelse av planen er støytiltak vurdert. Relevante støytiltak er lagt inne I planen og omtalt i kap. 5 om planforslaget.

6.5.2 *Bangeløkka*

Dagens situasjon

Bangeløkka ligger i et sterkt trafikkert område med to europaveger. I dette området har Drammen kommune godkjent at støygrensene fra T-1442 kan avvikes (jf. Kommuneplanens

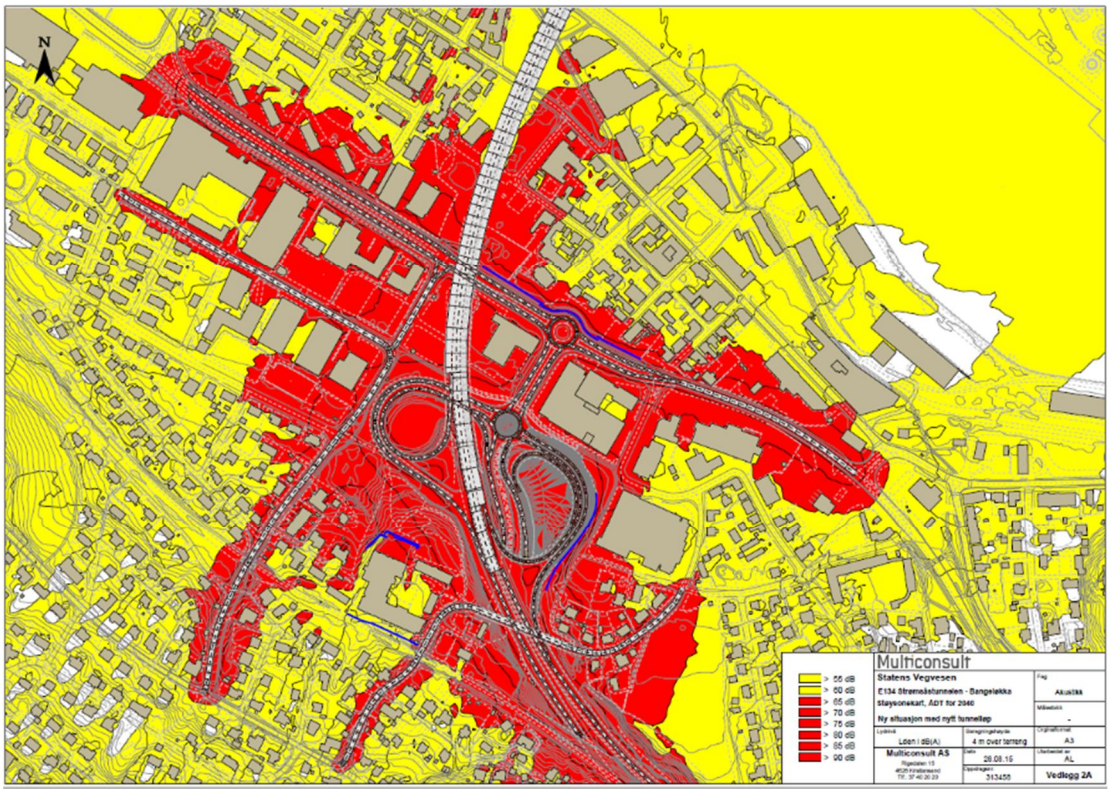
arealdel – bestemmelser og retningslinjer. Bystyrets vedtak 5. oktober 2015). Figur 6-2 viser dagens støyforhold. Som det går fram ligger så godt som alle bygninger i kartutsnittet i gul sone, og en rekke boliger er i rød sone. Rød sone har en noe større utbredelse i 2040, men forskjellen er meget liten.



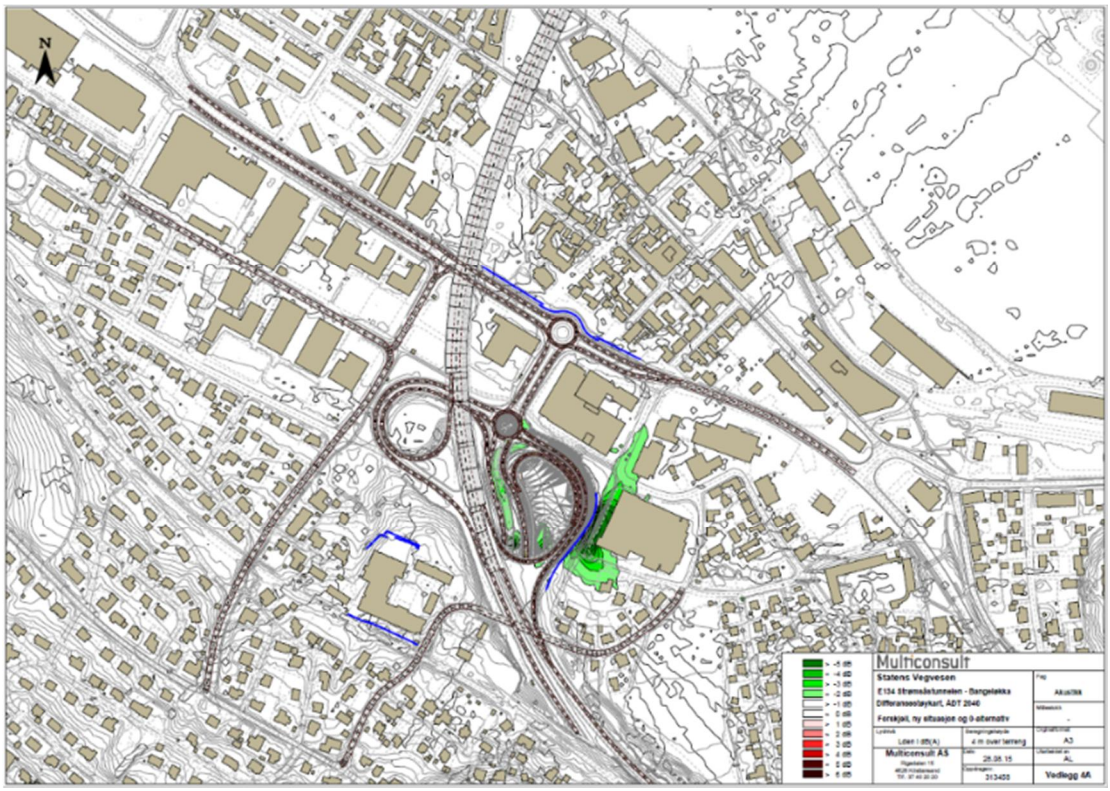
Figur 6-2: Støysonekart Bangeløkka, dagens situasjon (trafikktall for 2014): Beregningshøyde 4 m over terreng.

Virkninger av tiltaket

Støysonekart for tiltaket har en nærmest identisk støyutbredelse med dagen situasjon i 2040 (alternativ 0) på Bangeløkka. Dette siden tiltaket bare gir små endringer sammenlignet med alternativ 0. For å vise forskjellen er det utført beregninger som kun viser differansen (figur 6-4) mellom alternativ 0 og tiltaket. Som det går fram av figuren blir støysituasjonen ved Bangeløkka bedre. Dette kommer av nye støyskjermingstiltak og nytt kjøremønster. Denne bedringen omfatter imidlertid kun et lite området. Én bolig får redusert støy ved mest støyutsatte fasade med 1dB.



Figur 6-3: Støysonekart for planforslaget: Beregningshøyde 4 meter over terreng (år 2040).



Figur 6-4: Differanseplott som viser endret støybilde av planforslaget i forhold til alt.0 i 2040. Grønn farge viser reduksjon i støynivå. Beregningshøyde 4 m over terreng.

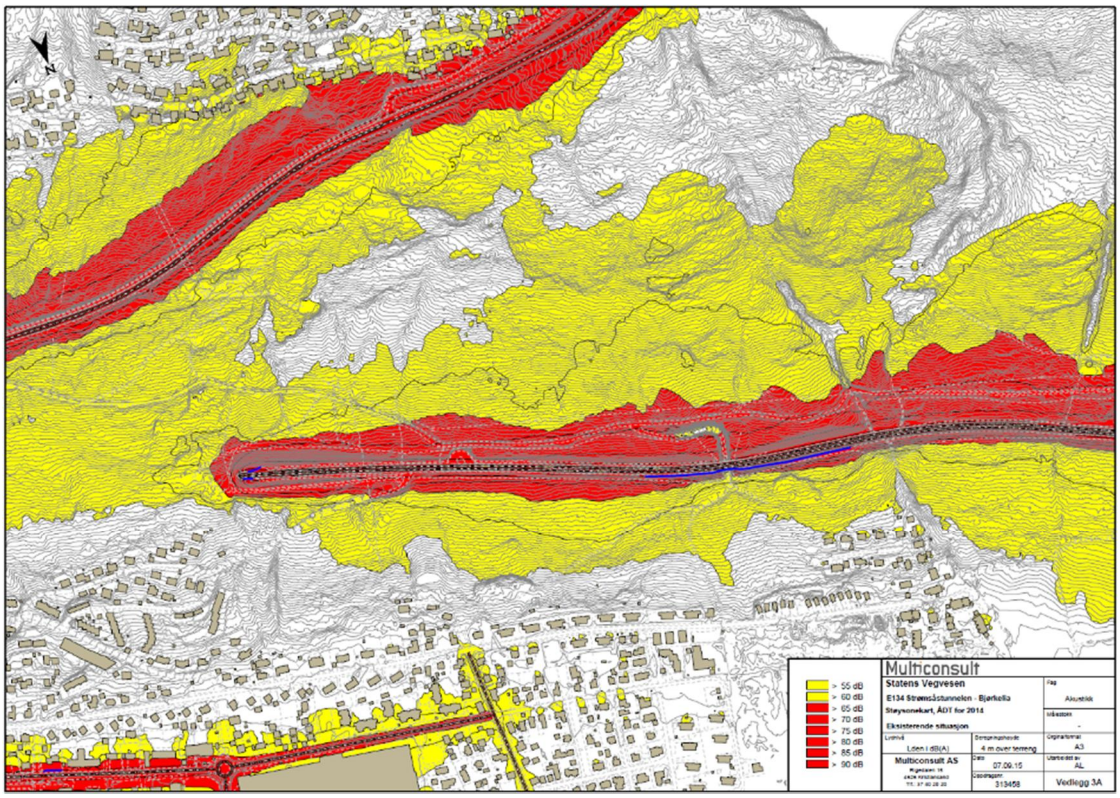
Støysituasjonen i friluftsområder

Bangeløkka ligger innenfor byområdet. Områder som Teglsteinstomta og arealene rundt Frydenhaug skole har i dag støybelastning, men tiltaket endrer ikke dagens støybilde i Bangeløkkaområdet. Det er derfor ikke foreslått spesielle tiltak.

6.5.3 *Bjørkelia*

Dagens situasjon

Støyforholdene for Bjørkelia i dag (figur 6 – 5) der trafikk fra Konnerudveien også er inkludert i beregningene. Det er i dag støyvoll på nedsiden av E134, og et godt stykke til nærmeste boligbebyggelse. Støyberegninger viser stor utbredelse av gul sone.



Figur 6-5: Støyutbredelse Bjørkelia eksisterende situasjon (år 2014). Beregningshøyde 4 m over terreng.

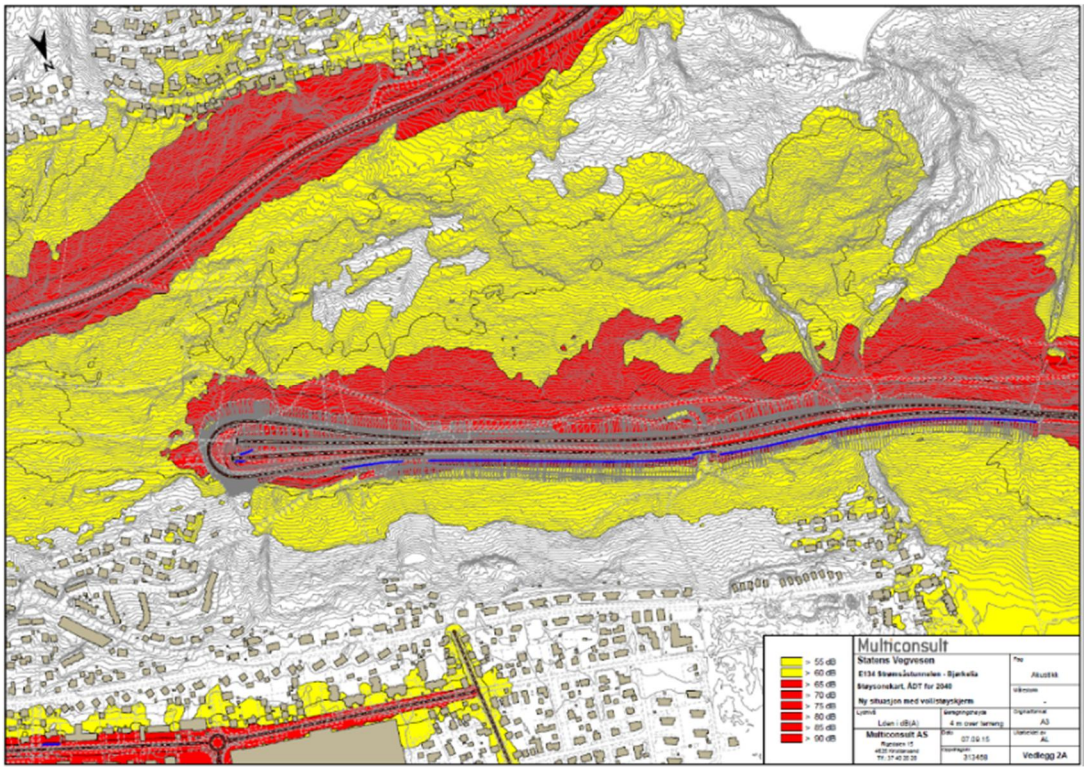
Virkninger av tiltaket

Støysonekart for skjermet situasjon i Bjørkelia for tiltaket (år 2040) er gitt i figur 6-6. Som det går fram av figuren ligger flere bygninger i støysone, men forholdene er betraktelig bedre enn for alt. 0.

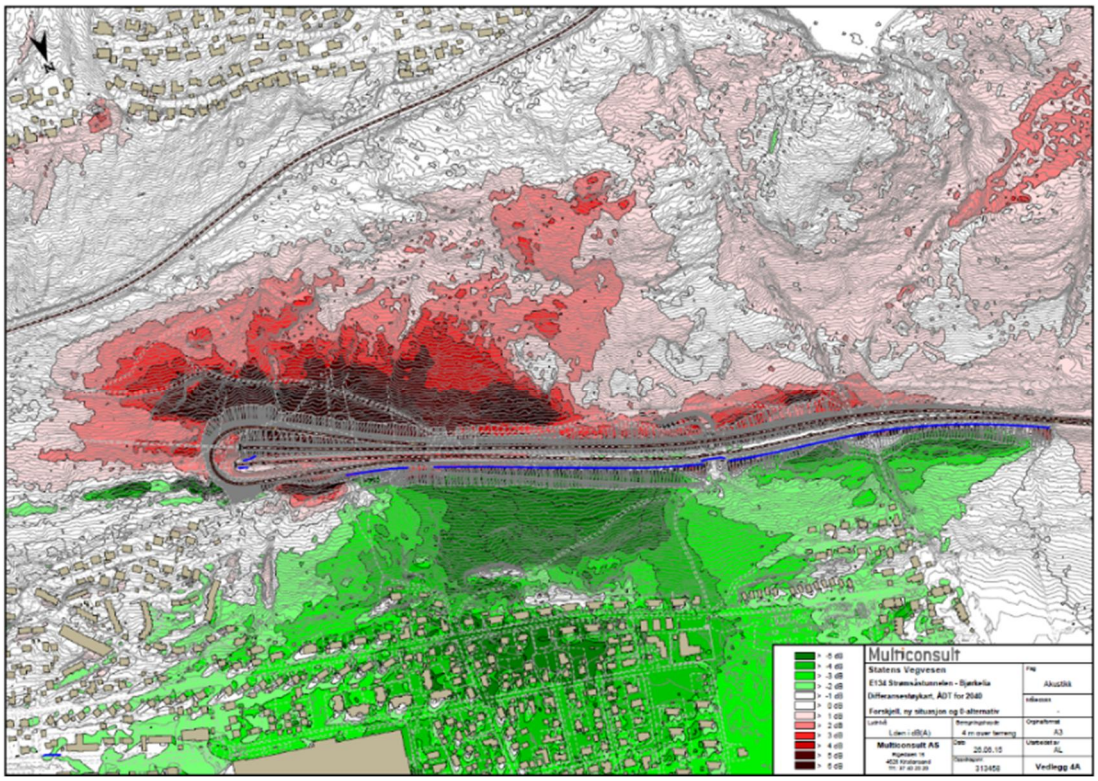
Differanseplott viser dette bedre (figur 6-7). Bebyggelse på Gulskogen får bedre støyforhold. Dette kommer av at det er lagt til grunn en støyskjermingshøyde på tre meter.

Differanseplottet viser videre at støysituasjonen sør for E134 blir dårligere. Her er det imidlertid ingen bebyggelse.

Beregningene av støysonekart og punktberegningene ved boligenes mest støyutsatte fasader, for planforslaget viser at 19 bygninger til boligformål har en eller flere fasader der døgnekvivalent støynivå ligger innenfor gul støysone. 2 bygninger til boligformål har en eller flere fasader som ligger innenfor rød støysone (65 dBA ≤ L_{den}).



Figur 6-6: Støysonekart Bjørkelia for planforslaget i år 2040 med skjerming. Beregningshøyde 4 m over terreng.



Figur 6-7: Differanseplott for Bjørkelia som viser forskjell mellom alt. 0 og planforslaget i år 2040. Beregningshøyde 4 m over terreng.

Støysituasjonen i friluftsområder

Områdene langs E134 i Bjørkelia ligger innenfor byområdet. Områder nord for E134 inkl. turveier vil få vesentlige bedret støysituasjon grunnet forbedret støyskjerming langs dagens E134. På sydsiden av E134 vil skogsbilvegen som benyttes som turveg og områdene rundt denne få noe økt støy grunnet nytt løp. Dette gjelder spesielt nær portalområdet i Bjørkelia. Det er ikke foreslått spesielle tiltak for å redusere denne støyen i disse områdene

6.5.4 *Videre undersøkelser*

For boligene som overskrider støygrenseverdien på L_{den} = 55 dBA, må det avklares om det er behov for lokale støyskjermingstiltak for å oppnå tilfredsstillende støyforhold på uteplass (L_{den} lavere enn 55 dBA). Disse boligene må i tillegg befares og innvendig støynivå må beregnes. I henhold til Statens vegvesen sin praktisering skal det gis tilbud om fasadetiltak for de boligene der innendørs døgnekvivalent støynivå overskrider $L_{pAeq24h}$ 30 dBA i rom ment for varig opphold.

6.5.5 *Støy i anleggsfasen*

I byggeplanfasen må entreprenør sørge for at støy fra bygg- og anleggsaktivitet ikke overskrider grenseverdiene for anleggsstøy satt av T-1442. For arbeidsoperasjoner hvor det ikke er mulig å overholde grenseverdiene, vil det benyttes driftstidsbegrensninger og eventuelt tilbud om alternativt oppholdssted for dem som blir berørt. Støy i anleggsfasen for nærmiljø og friluftsliv er også behandlet under tema «Konsekvenser i anleggsfasen»

6.6 Luftforurensning

6.6.1 *Metode*

Planprogram

I forslag til planprogram heter det:

Det skal utføres luftkvalitetsberegninger fra dagsonene på hver side av tunnelen for alternativ 0 og tiltaket. Analysen skal gjøres i tråd med T-1520, «Retningslinjer for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging».

- *Antall personer som blir utsatt for NO_2 og PM_{10} over nasjonale mål skal angis.*

Luftforurensning er iht. V712 er prissatt konsekvens. Det er derfor ikke gjort vurderinger av verdi, omfang og konsekvens for dette temaet. Virkningen av luftforurensning på beboere og brukere av nærområdet er behandlet som en ikke-prissatt konsekvens i tema Nærmiljø og friluftsliv. På grunn av det er foreslått ventilasjonstårn vil luftforurensing gi liten konsekvens. Det er utarbeidet egen rapport om luftforurensning.

Om luftforurensning

Som for støy angis luftforurensing i gul og rød sone. Gul sone er en vurderingssone hvor man bør være forsiktig med å godkjenne etablering av bebyggelse med bruksformål som er følsomt for luftforurensning. Rød sone angir et område som på grunn av høye luftforurensningsnivåer er lite egnet til bebyggelse med bruksformål som er følsomt for luftforurensning, eller vesentlig utvidelse av eksisterende virksomhet dersom det medfører vesentlig økning i luftforurensningen. Man bør så langt det er mulig ikke tillate virksomhet som øker forurensningsnivået i rød sone.

Influensområde

Influensområder for luftforurensning omfatter det området som kan bli påvirket av dårlig luftkvalitet fra vegen.

6.6.2 *Dagens situasjon*

Det er til dels dårlig luftkvalitet i Drammen, spesielt om vinteren i situasjoner med inversjon. Vegtrafikk er en hovedkilde til forurensningen. Konsentrasjonen av nitrogendioksid (NO_2) og svevestøv (PM_{10}) fra beregninger har i dag høye verdier langs E134 både ved Bangeløkka og Bjørkelia. På Bangeløkka gir også E18 et stort bidrag til dårlig luftkvalitet.

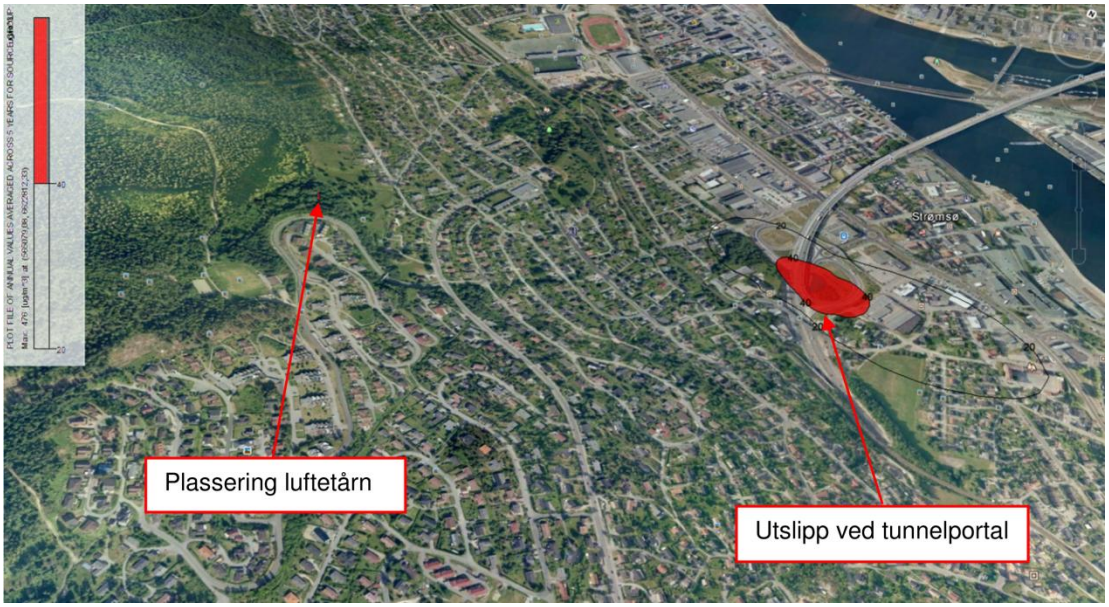
6.6.3 *Virkninger av tiltaket*

Det er utført luftkvalitetsberegninger for partikler (PM10) og nitrogenoksid (NO2) for ny Strømsåstunnel for en framtidig trafikkprognose på 26 000 kjt./årsdøgn med og uten luftetårn. Beregninger viser at det er betydelige utfordringer mht. luftkvalitet, spesielt NO2, både i dagens situasjon og i framtidig situasjon uten luftetårn. Strømsåstunnelen gir overskridelser av årsmiddelverdi for rød sone NO2 (årsmiddel 40 ug/m3, som er den samme verdien som er forskriftsfestet i forurensningsforskriften) i boligområder/byområder ved begge munninger i dagens situasjon. Ved østre munning bidrar også E18-tunnelen.

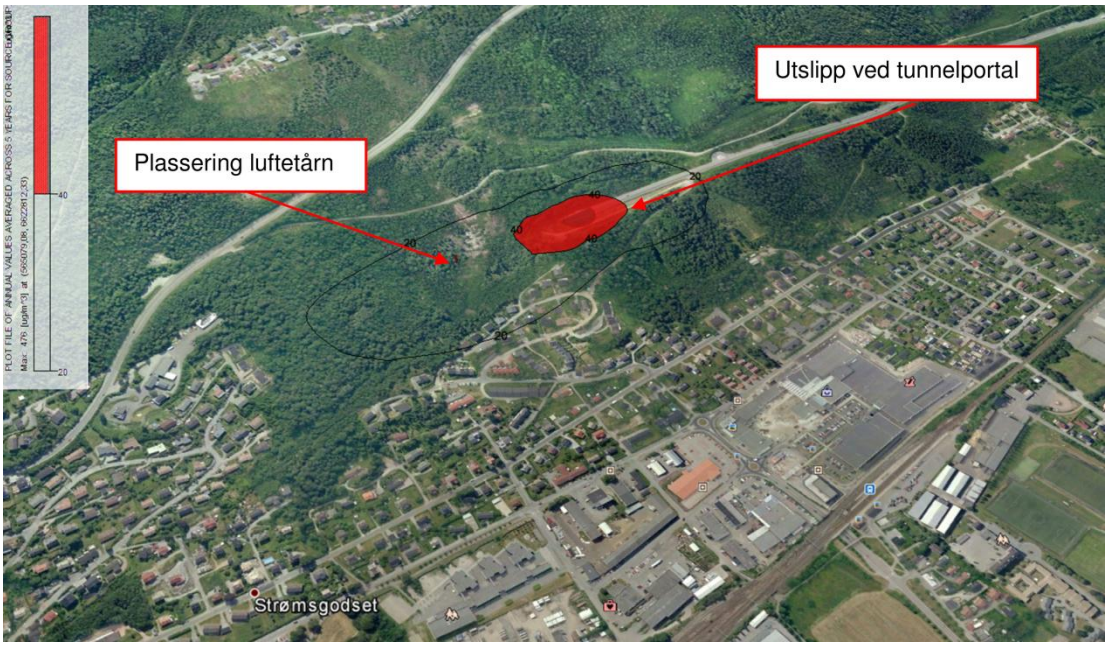
Ut fra dette er luftetårn vurdert som et alternativ til utslipp i munningene. Forutsetningene for beregningene er minst. 10 meter høye luftetårn over tunnelen 200 m fra portalen ved

Bjørkelia for trafikk retning Kongsberg (dagens løp), og 1100 m fra Baneløkka (Drafnkollen/Austadjordet) for trafikk retning Bangeløkka (nytt løp).

Beregningene viser at luftetårnene bidrar til å redusere omfanget av luftforurensing ved tunnelportalene. Forurensede luften slippes ut gjennom luftetårn minst 10 meter over bakkenivå. Fordelen med tårn er at forurensede luften blir sluppet ut med høyere hastighet høyere over bakken. Vind og vær bidrar da til å spre og fortynne forurensingen slik at konsentrasjonen ikke blir skadelig for mennesker, dyr elle planter. I luftsonekartene i figur 6-8 og figur 6-9 som viser rød sone for NO2 er det foreslått plassering for luftetårnene vist med pil. Resultatene av modelleringen viser at luftkvalitetene ved tårnene vil være bedre enn gul luftforurensningssone. Dette ses ved at områdene ikke er røde eller gule. Det betyr lokal luftkvalitet ved tårnene fortsatt være god.



Figur 6-8: Plassering av luftetårn ved Drafnkollen for østgående tunnelløp mot Bangeløkka. Det røde området ved tunnelportalen på Bangeløkka viser utbredelsen av for NO2 i 2043 (rød sone).



Figur 6-9: Plassering av luftetårn ved Bjørkelia for vestgående tunnelløp. Det røde området ved tunnelportalen på Bjørkelia viser utbredelsen av for NO2 i 2043 (rød sone).

6.6.4 *Konsekvens og personer utsatt for verdier over nasjonale mål*

Resultatene fra modellering av utslipp av luftforurensning fra Strømsåstunnelen viser at etablering av et nytt tunnelløp uten noen luftetårn vil gi en utbredelse av rød og gul luftforurensningssone for NO 2 noe som vil omfatte totalt 10-12 boliger ved tunnelportalene. Ved bygging med luftetårn, som vil ventilere mesteparten av luften i tunnelen, vil ingen boliger bli liggende i rød eller gul luftforurensningssone som følge av utslipp fra tunnelen. Dette betyr at ingen personer blir utsatt for NO2 og PM10 over nasjonal mål.

6.7 Landskapsbilde/bybilde

6.7.1 *Metode*

Planprogram

Utredningen skal beskrive hovedtrekkene i landskapet og gjøre en verdivurdering av landskapsbildet. Veganlegget vil påvirke området gjennom direkte og indirekte inngrep, og vurderingen vil være et uttrykk for hvor store konsekvenser det aktuelle tiltaket vil medføre.

Følgende skal inngå i vurderingen av tiltakets konsekvenser:

- *Om vegens skala står i et harmonisk forhold til skalaen i landskapet*
- *Om vegen medfører skjemmende sår i landskapet eller skjemmende støytiltak*
- *Om vegen bryter med strukturen i landskapet.*
- *Eventuelle avbøtende tiltak skal vurderes.*

6.7.2 *Influensområde*

Influensområde for landskapsbilde defineres som det området som visuelt berøres av vegkorridoren, og som dermed kan strekke seg til dels langt ut over planområdet. Dette vil i praksis være hele dalen mellom Drammen og Solbergfjellet.

6.7.3 *Dagens situasjon og verdivurdering*

Overordnede karakteristiske trekk

Planområdet og influensområdet er en del av et overordnet landskapsrom. Landskapsrommet defineres av åsene og dalsidene, som rammer inn det slake elverommet i dalbunnen, med Drammenselva som et viktig landskapselement. Åsene på begge sider av dalen består av rolige, runde, men tydelige terrengformasjoner som er godt synlige i hele dalen. De barskogkledde toppene følger dalens retning, og har enkelte steder markerte silhuetter som ved Hvitberget-Ryggkollen-Solbergfjellet, der dalen snøres sammen. Sammenhengen mellom de varierte terrengformene og åsryggen som silhuett har betydning for landskapets karakter. Bebyggelsen ligger i et tett belte fra dalbunnen til den midtre delen av dalsiden. Stort innslag av vegetasjon i og rundt bebyggelsen gir området et frodig preg. Vest i influensområdet finner vi også landbruksområder og mer spredt bebyggelse på begge sider av elva.

Figur 6-10: Bangeløkka sett fra Bragernesåsen

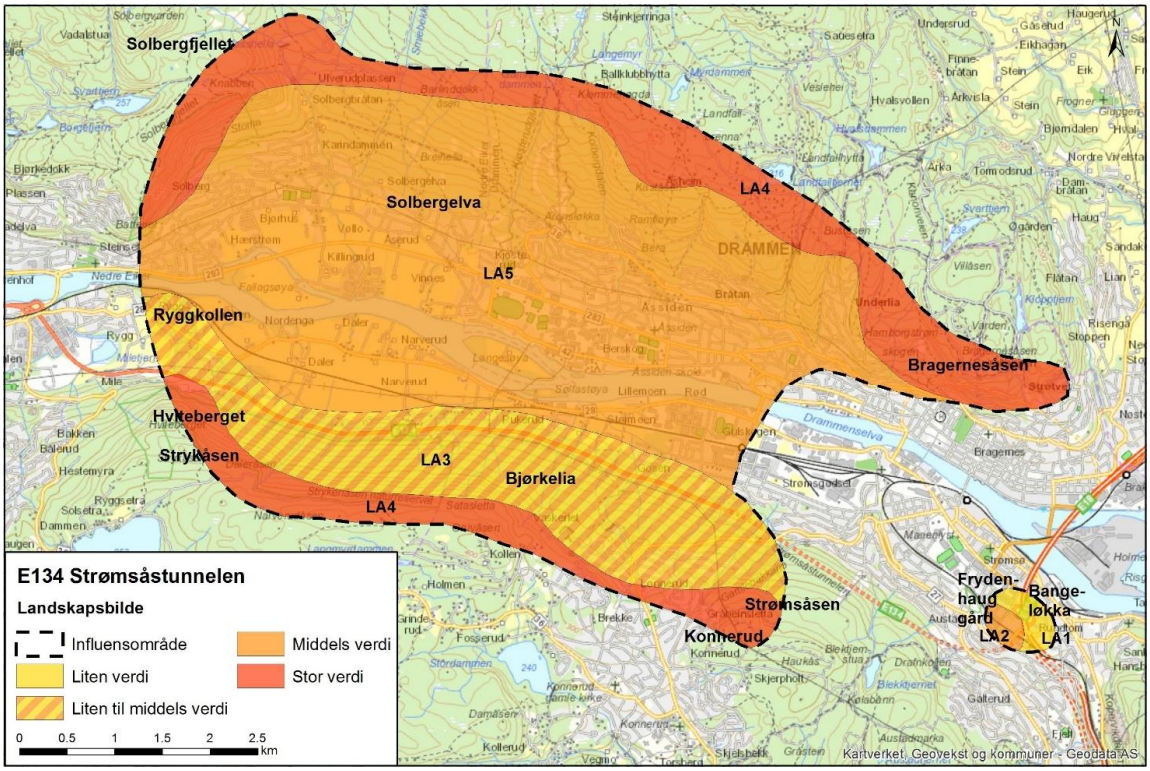
Bangeløkka

Motorvegbrua og krysset på Bangeløkka er dominerende elementer øst i planområdet, der de ligger i utkanten av bykjernen. Bangeløkka er et stort vegkryss med harde asfaltflater og trafikk i flere plan. Mindre grøntområder myker opp området. Området avgrenses av bebyggelse mot øst, nord og vest. Delområdet (LA 1) har liten verdi. Frydenhaug gård, med tilhørende hageanlegg og grøntområde, er et landemerke med plassering høyt i landskapet sør for Bangeløkka. Trerekken rundt hageanlegget danner en ramme for gården, og er

samtidig en visuell avgrensing mot veganlegget nedenfor. Delområdet (LA 2) har middels verdi.

Bjørkelia

Området ved tunnelutløpet i Bjørkelia og videre mot Hvitberget er skogkledd, men med flere nyere hogstflater. Vegetasjonen har et frodig preg, noe som begrenser utsikten. Dagens veg danner en linje i landskapet, men er lite synlig fra omgivelsene. Flere mindre bekker renner nedover lia, men disse er også lite synlige. Boligområde med tilknytning til Gulskogen ligger nord for dagens veg, med et grønt vegetasjonsbelte som skjerm. Influensområdet er delt i tre delområder der Bjørkelia (LA 3) er gitt liten til middels verdi, delområde LA 4 er de skogkledde åspartiene som er gitt stor verdi, mens dalsiden og dalbunnen (LA 5) er gitt middels verdi.



Figur 6-11: Verdikart landskapsbilde

6.7.4 *Omfang og konsekvenser*

Alternativ 0

Trafikken vil øke, men landskapsbildet vil bli lite påvirket. Områder som i kommuneplanen er lagt ut til boligformål i Bjørkelia vil ved utbygging påvirke landskapsbildet noe, men karakteren vil være den samme. Gjengroing eller aktiv hogst vil også kunne påvirke landskapet i Bjørkelia. Ved Bangeløkka kan det bli ytterligere utbygginger, noe som kan medføre press på grøntområdene.

6.7.5 *Planforslaget*

Tiltaket berører ett delområde med liten verdi (LA1 Bangeløkka) og ett delområde med middels til liten verdi (LA3 Bjørkelia) direkte. Delområde LA2 Frydenhaug gård er gitt middels

verdi, men berøres ikke av tiltaket, da E134 ligger lavt i landskapet og skjermes av E18 slik at fjernvirkningen av tiltaket er liten. Delområde LA4 og LA5 med henholdsvis stor og middels verdi berøres ikke direkte.

Ved Bangeløkka vil det være positivt med en sammenhengende forblendet portal som visuelt binder ny og eksisterende portal sammen. Reduksjon av grøntareal, samt høyere støymur er visuelt negativt. Forutsatt at vegetasjon som går tapt erstattes, vurderes endringene for landskapsbilde for små.

For Bjørkelia, der veglinjen medfører fyllinger eller jordskjæringer, vil disse på sikt revegeteres og ikke være synlig. Langsgående støyskjerm og voll mellom portalområdet og Gosen bru vil i stor grad dempe synligheten av veganlegget sett fra den andre siden av dalen. Der nødvegen skal gå over portalen, vil fjellskjæringer bli synlig mot Åssiden og Solbergelva da tiltaket vil ligge såpass høyt i lia.

Utvidelsen av veganlegget vil endre vegens dimensjoner, og nærvirkningen av tiltaket vil være stor. Fjernvirkningen av veganlegget vil imidlertid være begrenset. Tiltaket vil være mest synlig fra bebyggelsen i lia ved Åssiden og stedvis langs Drammenselva. Fra Solbergelva vil tiltaket utgjøre et mindre visuelt element i landskapet. Vegen vil danne en tydeligere linje i Bjørkelia og reduser den sammenhengende grønnstrukturen, men fyllinger eller jordskjæringer vil revegeteres. Tiltaket vil i begrenset grad bryte grønnstrukturen i lia, visuelt sett.

Luftetårnet ved Drafnkollen vil bli plassert i skogen omkranset av høye bartrær og løvtrær. Dette vil gjøre tårnet lite synlig. Om det er behov for å øke høyden på tårnet kan deler av det imidlertid bli synlig i terrenget. Bruk av brun/tjærefarget maling på en konstruksjon av tre vil gli godt inn i et skogslandskapo og gjøre tårnet mindre synlig. I Bjørkelia vil også luftetårnet bli plassert i et skogsområde. Området her er imidlertid avsatt til anleggsområde og tilfartsveg Vest/tilfartsveg Konnerud, og må koordineres med dette prosjektet. Tårnet bør imidlertid ligge skjult og omkranset av trær på samme måte som i Drafnkollen, slik at det ikke fremstår som et landemerke. Ved behov kan det plantes flere trær som skjermer tårnene.

Konsekvensen vurderes samlet som liten negativ (–).

6.7.6 *Hensyn og bearbeiding i byggefasen*

Ny veg er et stort inngrep i Bjørkelia. Det er knyttet usikkerhet til dybden til fjell og høyden på fjellskjæringene. Langs nødvegen på sørsiden av E134 vurderes det å legge inn nisjer for vegetasjon, eller utvide avstanden mellom veg og fjell. Dette gir plass til å etablere vegetasjon foran skjæringene og vil dempe synligheten av inngrepet. Det er satt av plass til utvidelsen i reguleringsplanen.

6.8 Nærmiljø og friluftsliv

Planprogram:

Tiltakets barrierevirkninger og arealforbruk skal vurderes i forhold til boligområder, skole og fritidsaktiviteter.

Barn og unges bruk av arealene skal synliggjøres.

Omfang og konsekvenser for nærmiljø og friluftsliv skal vurderes ut fra følgende kriterier:

- ✓ *Bruksmuligheter for området*
- ✓ *Barriere for ferdsel mellom viktige målpunkt*
- ✓ *Attraktivitet*

6.8.1 *Influensområde*

Foruten planområdet omfatter influensområdet områder som påvirkes av støy og forstyrrelser fra ny veg, samt boligområder som benytter stier og turområder ved planområdet. På Bangeløkka er støyutbredelsen så stor fra mange ulike kilder at her er influensområdet for enkelhetsskyld innskrenket. Influensområdet går fram av verdikartet (figur 6-12).

6.8.2 *Dagens situasjon og verdivurdering*

Bangeløkka er inndelt i fem delområder, og Bjørkelia i tre delområder (se figur 6-12). For mer detaljert beskrivelse av de ulike delområdene, viser vi til «Temarapport ikke-prissatte konsekvenser».

Bangeløkka

Bangeløkka preges av vegarealer, næring og industri, men i ytterkanten finner vi også boligområder og en skole. Nærheten til E18 og Bangeløkkakrysset begrenser verdien til alle delområdene.

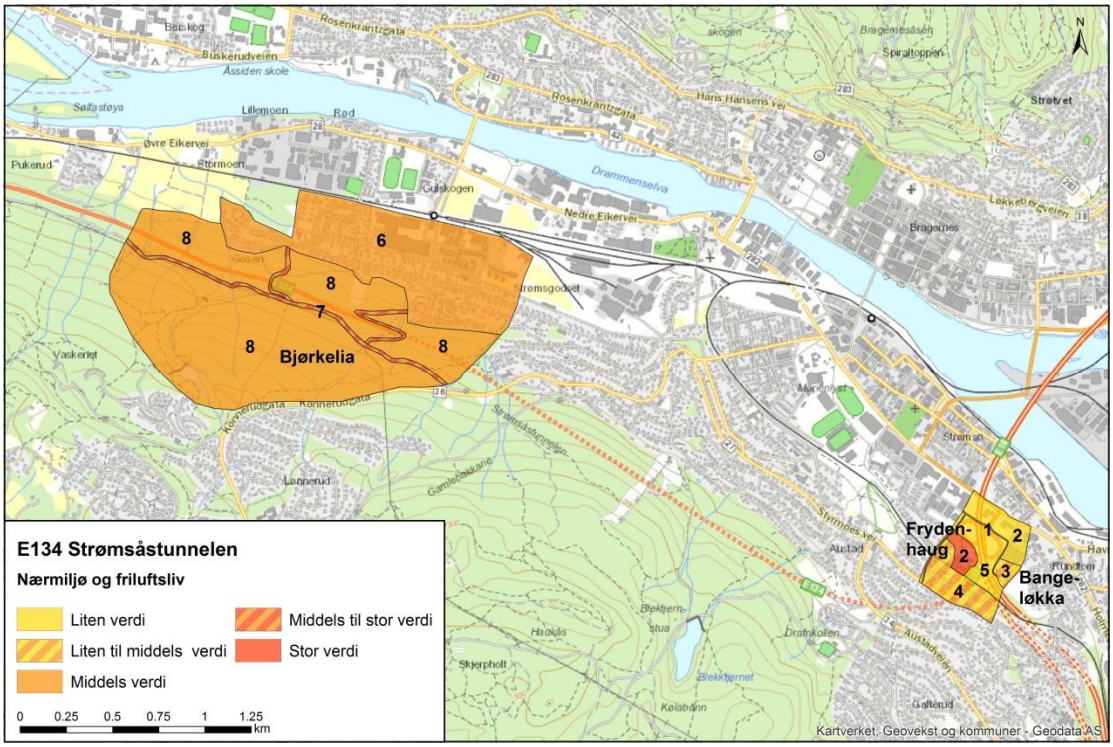
På Bangeløkka er det et nett av gang- og sykkelveger som binder området sammen, og danner en ring omkring Bangeløkkakrysset. Det er også tilrettelagt for myke trafikanter i Anchersbakken, Frydenhaugveien, samt en nyanlagt forbindelse gjennom et friområde til Frydenhaug skole. Holdeplasser for lokal buss og ekspressbuss ligger inntil/eller i umiddelbar nærhet av planområdet. Nettet av gang- og sykkelveger er gitt middels verdi (delområde 1).

Det er tre skoler i eller i nærheten av planområdet. Frydenhaug skole og ressurssenter er en skole for elever med nedsatt funksjonsevne (1-10. trinn). Skoleeiendommen består av hovedhuset på Frydenhaug gård, sidebygning og skolepaviljong. Det gamle parkanlegget og et mindre friområde er en del av skolens uteområde, har stor betydning for nærmiljøet og benyttes som nærmiljøanlegg og lekeplass. Dette er markert som delområde 2 og er gitt stor verdi. I tillegg er det to skoler i umiddelbar nærhet til planområdet. Brandengen skole (1-7. trinn) ligger ca. 400 meter øst for Bangeløkka, og Marienlyst ungdomsskole ligger ca. 700 meter vest for Bangeløkka. Elevene til begge skolene antas å benytte gang- og sykkelvegforbindelsene gjennom planområdet for å komme seg til og fra skolen.
Innenfor det som er definert som influensområdet er det to boligområder; Anchersbakken (nr. 3) og Frydenhaug (nr. 4). Begge er gitt liten til middels verdi. Restarealer på Bangeløkka er stor sett trafikkarealer og er skilt ut som delområde 5 med liten verdi. Boliger og andre

støyømfintlige bygg er utsatt for støybelastning over støyretningslinjene, samt at det til tider er noe luftforurensning særlig fra E18. Se egne kapittel om støy og luftforurensning.

Bjørkelia

I Bjørkelia munner tunnelen ut i et skogsområde. Nord for E134 ligger boligområder på Gulskogen og Gosen som det dominerende, samt næring, skole og jernbanestasjon. Dette er skilt ut som delområde 6 med middels verdi. Sør for E134 går en merket tur-/sykkelveg langs E134, Mariskoveien, som forbinder Drammen og Mjøndalen. Om forholdene tillater det prepareres denne til skiløype og utgjør en strekning på 6 km. Vegen er skilt ut som delområde 7 med middels til stor verdi. Det er også en rekke mindre stier, tråkk og traktorveger som danner forbindelser mellom Konnerud og Gulskogen. Området benyttes også av barn og unge, og det finnes mindre utfartsområder med bålplass o.l. som benyttes av skole og barnehage i nærområdet. Dette er definert som delområde 8 med middels verdi.



Figur 6-12: Verdikart nærmiljø og friluftsliv

6.8.3 *Omfang og konsekvenser*

Alternativ 0

Trafikken vil øke, og med det vil luftforurensningssituasjonen bli dårligere og støybelastningen øke om det ikke gjennomføres tiltak.

6.8.4 *Planforslaget*

Tiltaket vil i liten grad påvirke nærmiljøet på Bangeløkka. Frydenhaug gård er gitt stor verdi, men berøres ikke direkte av tiltaket. Ny veg og tunnelportal blir lagt inntil eksisterende veg. Inngrepet blir svært lite og griper kun inn i regulert vegformål. De opparbeidede, grønne områdene i Bangeløkkakrysset blir mindre som følge av ny veg, men ny veg vil trolig medføre

bedre luftkvalitet grunnet luftetårn. Alle gang- og sykkelveger opprettholdes. Støysituasjonen blir som i dag.

Ved Bjørkelia vil hovedtyngden av inngrepet være på sørsiden av eksisterende veg. Mariskoveien og mindre stier vil bli berørt av den nye vegen, men alle turvegtraseer opprettholdes. Turområdet på sørsiden vil belastes mer av støy enn i dagens situasjon grunnet økt hastighet og utvidelse av vegen, og luftetårn øst for tunnelportalen vil være et nytt element. En omkjøringsveg over tunnelportalene vil komme nærmere eksisterende boliger i Bjørkelia, men boliger i nord skjermes og vil få bedre støyforhold enn i dag, se støysonekart. Ny tursti langs ny støyvoll i nord er positivt.

Luftetårnenes betydning for nærmiljø og friluftsliv er stort sett knyttet til synlighet. Et luftetårn vil ikke ødelegge muligheten for friluftsliv og idrett, men om det blir synlig kan det forringe friluftsopplevelsen. Ved Drafnkollen vil tårnet bli plassert ca. 20-30 meter fra den lyssatte turstien. Ved Bjørkelia er tårnet planlagt oppført ca. 200 meter øst for tunnelportalen, ca. 70 meter nord for Mariskoveien. Med skjermende skogsvegetasjon omkring tårnene vil det bli vanskelig å oppfatte tårnene sett fra disse turvegene.

Samlet sett gir planen liten negativ konsekvens (–) for dette temaet. At konsekvensen ikke blir mer negativ skyldes at nærmiljø og friluftsliv i Bjørkelia, med referanse til Mariskoveien som ligger langs E134, allerede er preget av veginngrep og støy i dag, slik at verdien i utgangspunktet er noe forringet.

6.8.5 *Hensyn og bearbeiding i byggefasen*

Tilgangen til friområdene bør sikres i anleggsperioden der dette er mulig. Det gjelder spesielt tilgangen til Mariskoveien via undergangen på Gosen, over tunnelportalen og via Skogliveien.

Figur 6-13: Det er både merket sykkelveg og mindre stier i Bjørkelia. Her en mindre sti.

6.9 Naturmangfold

Planprogram:

Det skal samles tilstrekkelig dokumentasjon til å oppfylle naturmangfoldlovens dokumentasjonskrav etter §§ 8 -12 som omhandler «kunnskapsgrunnlaget», «føre-var-prinsippet», «økosystemtilnærming og samlet belastning», «kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver», «miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder». Faren for spredning av fremmede arter utredes, og tiltak for å begrense faren beskrives.

Naturmangfoldet skal utredes med vekt på enkeltlokaliteter og landskapsøkologiske trekk. Utredningen skal belyse tiltakets omfang med henblikk på arealbeslag, forurensning og oppsplitting av naturområder. Eventuelle forekomster av prioriterte arter og utvalgte naturtyper i henhold til Naturmangfoldloven må avklares og belyses.

6.9.1 *Influensområde*

På Bangeløkka er influensområdet satt til planområdet pluss naturlige avgrensninger. I nord er influensområdet avgrenset av Bjørnstjerne Bjørnsons gate, i vest av Colletts gate, i sør av jernbanen og i øst av Frydenhaugveien. På Bjørkelia er avgrensningen satt i grensen til bebyggelsen i nord. I sør er et areal på omtrent 400 meter ut fra dagens veg inkludert i influensområdet, da tiltaket vil ha virkninger for dyrelivet grunnet støy og forstyrrelser i et større område. Influensområdet er vist på verdikart naturmangfold (figur 6-14).

6.9.2 *Dagens situasjon*

Bangeløkka er inndelt i to delområder, og Bjørkelia i tre delområder (figur 6-). For mer detaljert beskrivelse av de ulike delområdene, viser vi til «Temarapport ikke-prissatte konsekvenser».

Bangeløkka

Planområdet på Bangeløkka består for en stor del av trafikkareal og grøntanlegg tilknyttet vegene (plen, hekk, trær). Like utenfor planområdet er det parkpreg knyttet til Frydenhaug gård, bl.a. med lindeallé. Her står også en eik med omkrets på godt over to meter, og den faller således inn under forskrift om utvalgte naturtyper. Parken er derfor skilt ut som et eget delområde med middels verdi (nr. 1) Artskart har registreringer av planten nattsmelle i området (Bjørnstjerne Bjørnsons gate 110). Den er rødlistet som nær truet (NT). Det er ikke registrert naturtyper eller viltområder i planområdet i Naturbase.

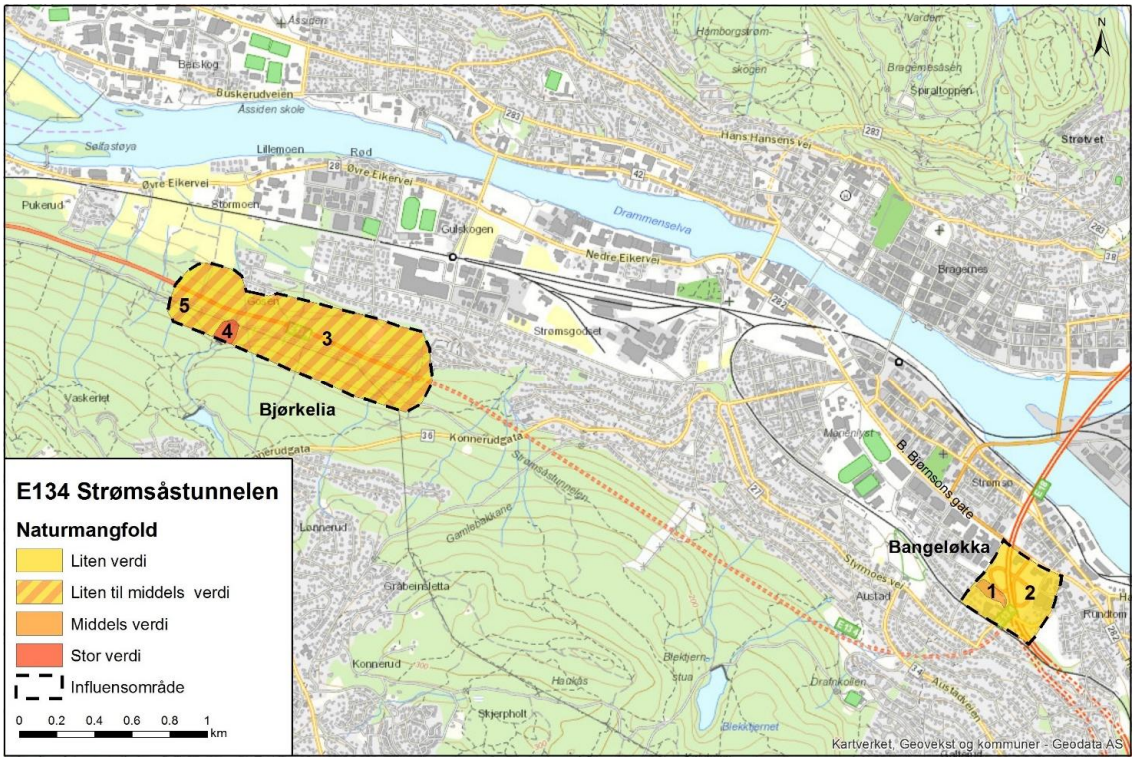
Det er en rekke registreringer av fremmede arter på Bangeløkka, bl.a. hvitsteinkløver, kanadagullris og vinterkarse. Alle disse artene er i kategorien svært høy risiko (SE).

Bjørkelia

Bjørkelia består av blandingsskog. Barskog med høy bonitet dominerer, men det er også innslag av lauvskog, spesielt ved E134. I lia finnes forekomster av rødlisteartene barlind, ask og alm, alle NT. Delområdet (nr. 3) gis liten til middels verdi.

I Bjørkelia er det registrert tre naturtyper. Det er Gosenbekken som er et viktig bekkedrag. Her er den rødlistede arten krypjonsokkoll (EN) registrert. Området (nr. 4) gis stor verdi. Dam ved Stormoen gård (nr. 5) er også skilt ut og er her gitt middels verdi.

Det er også en rekke registreringer av fremmede arter i Bjørkelia er bl.a. hvitsteinkløver, kanadagullris og parkslirekne registrert i vegkanten. Alle disse artene er i kategorien svært høy risiko.



Figur 6-14: Verdikart naturmangfold

6.9.3 *Omfang og konsekvenser*

Alternativ 0

Alternativ 0 har ingen spesielle konsekvenser for dette temaet.

Planforslaget

På Bangeløkka har planen ingen konsekvens for naturmangfold. Tiltaket gir ikke direkte inngrep i parken. I Bjørkelia gir ny veg inngrep i skogsvegetasjon, og utkanten av Gosenbekken som er en registret naturtype berøres. I områdene der luftetårnene skal plasseres er det ingen registreringer av naturtyper, leveområder for vilt eller rødlistearter. Luftetårn vil derfor ha begrensede konsekvenser.

Det negative omfanget er begrenset siden det allerede er et stort inngrep i form av dagens E134 her. Samlet sett har planforslaget liten negativ konsekvens (–) for tema naturmangfold.

6.9.4 *Hensyn og bearbeiding i byggefasen*

Grunnet hensynet til fugl bør det ikke avvirkes skog i anleggsbeltet i hekkeperioden (april-juni).

6.9.5 *Forholdet til naturmangfoldloven*

Tiltaket er utredet i forhold til naturmangfoldlovens miljørettslige prinsipper for offentlig beslutningstaking (§§ 8–12). Arbeidet som er gjort i forbindelse med denne konsekvens-utredningen dokumenteres både dagens situasjon og forventet konsekvens av ny E134 i forhold til denne.

Planområdet er allerede sterkt påvirket av utbygging og veger. En ytterligere belastning vil ikke ha betydning på Bangeløkka, her blir det meget små nye arealinngrep. I Bjørkelia vil tiltaket medføre avvirkning av skog, og en del av skogen i Bjørkelia går over til vegformål. Det er imidlertid ingen spesielle naturtyper som i lokal, regional eller nasjonal sammenheng har stor belastning her, slik at bestemmelsen ikke slår inn.

Negative virkninger på økosystemet er begrenset fordi store deler av tiltaket er tunnel. Alt vaskevann fra tunnel skal behandles før det slippes ut i resipient. Masseoverskuddet vil bli stort. Per i dag er bruk/deponering av disse ikke avklart, men de vil sannsynligvis deponeres i godkjente utfyllingsområder i og nær Drammensfjorden.

Bestemmelsene i naturmangfoldloven er derfor fulgt både når det gjelder kunnskapsgrunnlag, aktsomhetsplikt og plikt til å ta hensyn til naturmangfoldet. Kunnskapsgrunnlaget bedømmes derfor å være godt og tilstrekkelig for å fatte en beslutning om en skal bygge ny E134.

Vegbygging medfører alltid fare for spredning av fremmede arter. Det forekommer i dag fremmede arter langs vegen, og anleggsarbeid med masseforflytning kan føre til at disse spres til nye områder. Tiltak for å forhindre dette må behandles mer detaljert i senere planfaser, gjennom plan for Ytre Miljø.

6.9.6 *Forholdet til forskrift om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften)*

Det overgripende målet for vannforvaltningen i Norge er at alt vann skal ha minst god tilstand innen 2021. Det er ingen forhold som tilsier at bygging av ny tunnel vil påvirke vannforekomsten på en slik grad at målet om å nå en god tilstand vanskeliggjøres. Vegbyggingen berører noen mindre bekker i Bjørkelia, men det kan ikke sies å være et problem i forhold til målet. Vaskevann fra tunnel renses.

Ny veg vil også bli mer trafikksikker, noe som medfører en senket risiko for forurensning knyttet til ulykker (eksempelvis tankbilvelt).

Anleggsfasen gir alltid risiko for forurensning. Dette er behandlet under kap. 6.13 Konsekvenser i anleggsfasen.

6.10 Kulturmiljø

Planprogram:

Utredningen skal omhandle automatiske fredede kulturminner (kulturminner eldre enn 1537) og nyere tids kulturminner og kulturmiljøer. Beskrivelsen og registreringen skjer gjennom bruk av kartdatabaser (f. eks. Askeladden), andre kulturhistoriske kilder og befaring. Omfang og konsekvens av tiltaket skal vurderes med hensyn til arealbeslag av verdifulle kulturminner eller kulturmiljø og nærføring som reduserer verdien av kulturmiljø.

Arkeologiske undersøkelser etter kulturminnelovens § 9 skal gjennomføres.

6.10.1 *Influensområde*

For dette temaet er influensområdet identisk med planområdet. Dette siden det ikke ligger kulturminner eller -miljøer utenfor planområdet som kan bli påvirket av tiltaket.

6.10.2 *Dagens situasjon og verdivurdering*

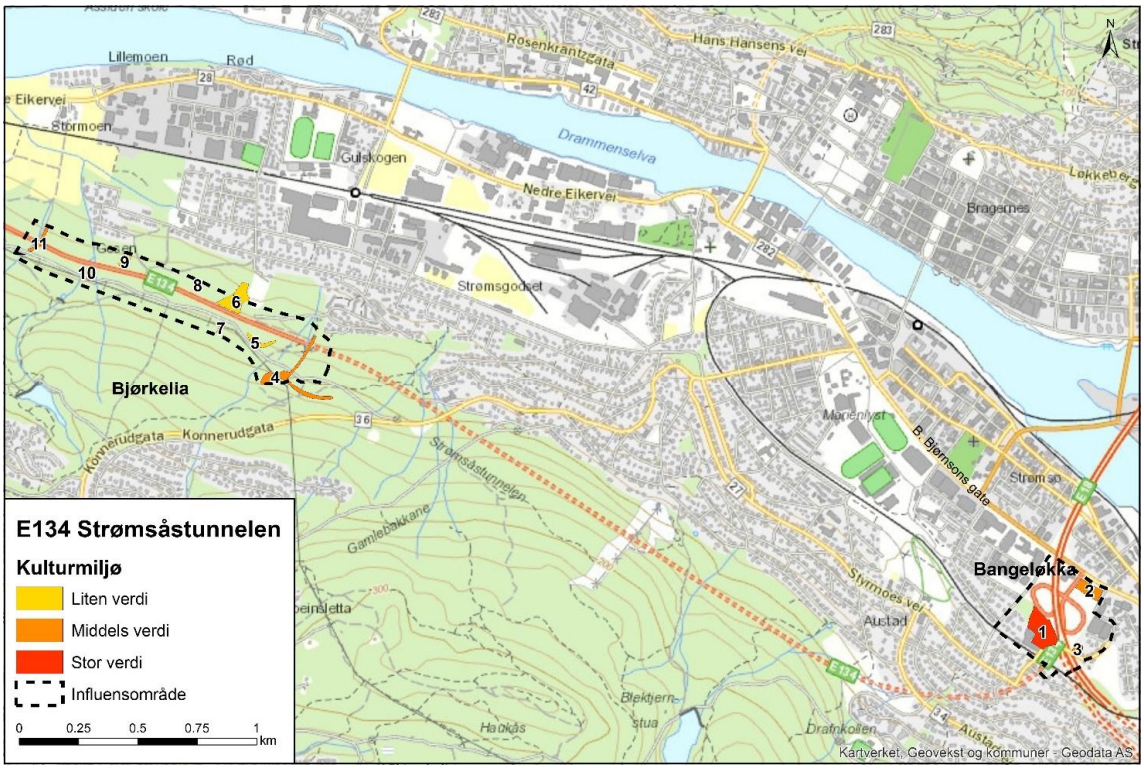
Bangeløkka

Selve planområdet består av et veganlegg og har ingen kulturverdier. Rett utenfor planområdet ligger Frydenhaug gård, et kulturhistorisk anlegg. Anlegget ble oppført rundt 1785. Hovedhuset fremstår som en av byens best bevarte lystgårder. Sidebygningen, Drengestua, er trolig oppført i 1790-årene. I kommunens kulturminneregistrering er Drengestua og Frydenhaug skole vist med hhv. høy og svært høy bevaringsverdi. Området er gitt stor verdi (KM 1).

I kommunens kulturminneregistrering er næringslokale Bjørnstjerne Bjørnsonsgate 110 (Ibsenhuset) og en bolig i Frydenhaugveien 20 vist med høy bevaringsverdi. Bjørnstjerne Bjørnsons gate 110 ble reist for Bilhuset/Harald Ibsens bilforretning i 1962. Bevaringsverdien er begrunnet med at dette er et forretnings-/næringsbygg i gjennomført, karakteristisk 1960-tallsstil. Frydenhaugveien 20 er oppført i 1936 i funkisstil. Boligen er tegnet av Martin Simensen, og framstår som lite endret. Begge disse byggene gis middels verdi som KM 2 og KM 3.

Bjørkelia

Undersøkelser i Bjørkelia i 2015 avdekket tre automatisk fredete kulturminner, alle hulveier, og flere nyere tids kulturminner. Basert på dette er det avgrenset åtte kulturmiljøer i Bjørkelia. Röedsmyren (KM 4) er en tidligere husmannsplass med steingjerde, steinbrudd, mulig tuft og rydningsrøys. Verdien er middels. KM 5 et steingjerde fra nyere tid. Et funnsted av øks fra steinalder inngår også i delområdet, og verdien settes til liten. KM 6 består av et litt større kulturmiljø med steingjerde, to vegfar og steinbrudd. Alle fra nyere tid, og verdien settes til liten. Hulveg (KM 7) som er dårlig bevart og veldig utydelig. Automatisk fredet, men verdien settes likevel kun til liten. KM 8 er et vegfar fra nyere tid. Verdien er liten. KM 9 består av en grensestein og steinbrudd. Begge fra nyere tid, og verdien er liten. En fegate fra nyere tid utgjør KM 10. Verdien er liten. KM 11 er en automatisk fredet hulveg som er delt av europavegen. Verdien settes til middels.



Figur 6-15: Verdikart kulturmiljø

6.10.3 *Omfang og konsekvenser*

Alternativ 0

Alternativ 0 har ingen spesielle konsekvenser for dette temaet.

Planforslaget

På Bangeløkka har planen ingen negative konsekvenser for kulturmiljø.

På Bjørkelia har nyere undersøkelser avdekket en rekke kulturminner. Bortsett fra tre hulveger er alle fra nyere tid. To av disse hulvegene vil bli berørt, noe som krever dispensasjon etter kulturminnelovens § 8. Kulturminner fra nyere tid vil også berøres i Bjørkelia, steingjerder, vegfar, fegate og grensestein. Søknad om dispensasjon fra Kulturminneloven og frigivelse av automatisk fredete kulturminnene utarbeides av Fylkeskommunen. Grunnlaget for søknaden er plankart og planbeskrivelse.

De fleste kulturminnene her er allerede påvirket av dagens veganlegg. Dette er gjelder også ordinære kulturminner. Det begrenser de negative konsekvensene. Samlet sett er planforslaget gitt liten negativ konsekvens (–).

6.10.4 *Hensyn og bearbeiding i byggefasen*

Merking av kulturminner i anleggsfasen og fokus på å unngå unødvendig ødeleggelse. Kulturminneregistrering ved Drafnkollen skal utføres for å avdekke mulige konflikter med plassering av luftetårn, ev. justering av plassering for å bevare kulturminner.

6.11 Naturressurser

Planprogram:

Kartlegging av brønner skal gjøres før anleggsstart som en del av byggeplanen. Dette vil avdekke behovet for å etablere nye brønner. Teknisk løsning for håndtering av utslipp som vaskevann skal beskrives. Forekomst av forurenset grunn i planområdet må kartlegges, og om tiltaket kommer i berøring med forurenset grunn må det utarbeides tiltaksplaner som sikrer sikker håndtering av denne typen masser.

6.11.1 *Influensområde*

Influensområdet omfatter planområdet samt en sone over tunneltaket.

6.11.2 *Dagens situasjon og verdivurdering*

Brønner

Ved bygging av Frydenhaug skole ble det boret 13 stk. 250 meter dype energibrønner ikke langt fra planområdet. Det finnes også andre spredte energibrønner knyttet til bebyggelse i område, men avstanden til tunnelen er forholdsvis stor. Den nærmeste brønnen ligger ca. 170 meter fra tunnelsonen. Brønnene i nærheten er energibrønner.

Forurenset grunn

Det har tidligere vært en søppelfylling på Bangeløkka. Gjennom bygging av dagens veg ble det utført undersøkelser og forurensede masser ble fraktet til Langøya for deponering/jordvasking.

Verdisetting

Planområdet har ingen spesielle naturressurser, og følgelig ingen verdi. Berggrunnen har et visst potensial for jordvarme, uten at det verdsettes her. Det er derfor ikke utarbeidet verdikart for dette temaet.

6.11.3 *Omfang og konsekvenser*

Alternativ 0

Alternativ 0 har ingen spesielle konsekvenser for dette temaet.

Planforslaget

Tunnel medfører at en sone blir utilgjengelig for å bore energi- og vannbrønner. Eksisterende tunnel gir denne restriksjonene, men sonen blir noe breiere. Håndtering av forurensede masser forutsettes skje på en måte som ikke medfører at forurensning spres til omgivelsene. Dette er uproblematisk. Ny tunnel anlegges med rensebasseng for behandling av tunnelvaskevann. Luftetårn betyr et lite beslag av drivverdig skog, noe som ikke er vektlagt. Med disse forutsetningene har planen ubetydelig til liten negativ konsekvens for dette temaet (0/–).

6.11.4 *Hensyn og bearbeiding i byggefasen*

Det foreslås ingen avbøtende tiltak for dette temaet.

6.12 Andre forhold

Planprogram:

Under avsnittet «Andre forhold som skal vurderes» har forslag til planprogram utredningskrav knyttet til trafikk. Planprogrammet er sitert under de enkelte delavsnitt.

6.12.1 *Trafikksikkerhet*

Planprogram:

Det skal foretas risikovurderinger av den valgte løsningen for å ivareta trafikksikkerheten.

Statens vegvesen har utført en risikovurdering av nytt tunnelløp og trafikkomlegging ved stenging av ett løp. Risikovurderingen ble gjort etter håndbok V721 Risikovurdering av vegtrafikken.

Ny veg og tunnel

Foreslått løsning ble gjennomgått med tanke på oppnådd trafikksikkerhet inkl. forslag til forbedringer. Forslaget gir forbedret trafikksikkerhet i forhold til dagens situasjon med to-veis kjøring i et løp. Relevante forbedringer til risikoreduserende tiltak med hensyn til plannivået reguleringsplan og planavgrensning som er eksklusive Tilfartsveg Konnerud/Tilfartsveg vest er lagt inn i planen.

Omkjøring ved stengt tunnel

Løsning for bruk av vestgående (mot Mjøndalen) tunnelløp til to-veis trafikk ble vurdert som noe vanskelig på grunn av kort avstand fra rundkjøringen på Bangeløkka og inn til tunnelen. Bl.a. Skilting og fletting fra to til et felt kjørefelt ble påpekt som vanskelig. Løsningen ble derfor vurdert til å medføre «en viss risiko»

Løsning for bruk av østgående (mot Bangeløkka) tunnelløp til to-veis trafikk ble vurdert som vanskelig p.gr.a kort avstand ved veksling for vestgående trafikk og fare for misforståelser av signal med grønne piler for østgående trafikk. Løsningen ble derfor vurdert til å medføre «en viss risiko».

6.12.2 *Trafikkavvikling*

Planprogram:

Trafikkavviklingen skal simuleres i beregningsprogrammet AIMSUN, samt kontroll i kapasitetsberegningsprogrammet SIDRA. Beregningene viser blant annet kølengder og avvikling samt reisetider.

Grunnlag for beregning av trafikkavvikling

Beregning av fremtidig trafikk viser en betydelig trafikkøkning i Strømsåstunnelen, fra dagen 17.600 kjøretøy i døgnet til ca. 26.000 i 2043. Dette gir en trafikkøkning på 40-50 %.

Rundkjøringene på Bangeløkka er allerede fulle i rushtiden. Skal trafikken øke med 40–50 % fra dagens trafikk må trafikken spres mer utover døgnet. Det er ikke mulig å avvike 40–50 % mer trafikk i rushperiodene. Ved beregning av trafikkavvikling er det derfor sett på hvilke trafikkmengder som det er mulig å avvikle i periodene med størst trafikkbelastning. Trafikkmengdene som er benyttet i kapasitetsberegninger for de ulike alternativene er som følgende:

- Dagens trafikk (2014)
- Trafikk 2023. Kapasitetsgrense: 10–30 % trafikkvekst fordelt på ulike tilfarter (fra beregning med programmet Aimsun), det tilsvarer totalt omtrent 16 % totalt for Bangeløkkaområdet, sammenlignet med 2014.

Beregning av trafikkapasitet og køer

Trafikkberegninger i aaSidra viser at planforslaget for fremtidig utforming av Bangeløkkakrysset ikke vil gi tilfredsstillende trafikkavvikling. Nedenfor vises resultater for år 2023, sammenlignet med dagens observerte kølengder. Figuren viser trafikk i morgen- og ettermiddagsrushet.

Figur 6-16: Observert kølengde i dagens vegnett sammenlignet med beregnet kølengde for planforslaget med trafikktall for år 2023

Oppsummering

Begge rundkjøringene på Bangeløkka er allerede overbelastet i dag, med observerte kølengder på opptil 500 meter i ettermiddagsrushet. Når trafikken øker vil disse køene bli lengre, det er beregnet maksimale kølengder på 900 m i åpningsåret.

Å bygge nytt løp i Strømsåstunnelen er et trafikksikkerhetsprosjekt og løser ikke kapasitetsproblemene i Bangeløkkakrysset. Det blir en liten kapasitetsøkning i krysset

nærmest Strømsåstunnelen ved at vi får et ekstra felt ut av tunnelen og inn i rundkjøringen, men denne forbedringen spises raskt opp av trafikkøkningen.

6.12.3 *Spesialtransport*

Planprogram:

Spesialtransporter vil kunne kjøre gjennom kryssområdet på Bangeløkka som i dag. Planen gir ingen endringer her.

6.12.4 *Omkjøringsveger ved stengt tunnel*

Planprogram:

Dagens situasjon

- *Når tunnelen stenges for planlagt vedlikehold etc. skjer omkjøring på øvrig hovedvegnett mellom Drammen og Mjøndalen (cirka 12 km).*
- *Når tunnelen stenges for uforutsette hendelser er omkjøringsruten identisk, men de som allerede har passert Mjøndalen på veg til Strømsåstunnelen må kjøre helt fram til snunisje straks før tunnelåpningen og vende tilbake til Mjøndalen. Dette gir en omveg på 16 km.*

Fremtidig situasjon (når ny Strømsåstunnelen er ferdig):

- *Ved planlagt vedlikehold vil kun ett tunnelløp stenges av gangen. Det må da vurderes om det er mulig å kjøre tovegstrafikk i ett løp eller om trafikken i den ene retningen ledes på omkjøringsrute utenfor tunnelen. Det blir i så fall kun halv belastning av omkjøringstrafikk på omkjøringsvegnettet i forhold til i dag.*
- *Ved mindre alvorlig uforutsett hendelse kan det hende at det er nok å stenge det ene feltet i det ene løpet.*
- *Ved noe større hendelse vil det være nødvendig å stenge ett løp. Dersom det er løpet i retning Drammen, vil man enten kunne lede denne trafikken over i motsatt løp eller sende den som i dag i retur til Mjøndalen. Det må da være en snumulighet før tunnelåpningen.*
- *Dersom hendelsen resulterer i at begge løp må stenges, vil omkjøringssituasjonen være som i dag.*

Dagens situasjon

Når tunnelen stenges for planlagt vedlikehold etc. skjer omkjøring på øvrig hovedvegnett mellom Drammen og Mjøndalen (cirka 12 km). Ved behov for stengning ved uforutsette hendelser er omkjøringsruten identisk, men de som allerede har passert Mjøndalen på veg til Strømsåstunnelen må kjøre helt fram til snunisje straks før tunnelåpningen og vende tilbake til Mjøndalen. Dette gir en omveg på 16 km.

Omkjøring ved stengt tunnel

Det er tatt høyde for trafikkstyring med to-veiskjøring i en tunnel i planene.

Ved planlagt vedlikehold vil kun ett tunnelløp stenges av gangen. Det må da vurderes om det er mulig å kjøre tovegstrafikk i ett løp eller om trafikken i den ene retningen ledes på

omkjøringsrute utenfor tunnelen. Det blir i så fall kun halv belastning av omkjøringstrafikk på omkjøringsvegnettet i forhold til i dag.
Ved mindre alvorlig uforutsett hendelse er det nok å stenge det ene feltet i det ene løpet.
Ved noe større hendelse vil det være nødvendig å stenge ett løp. Dersom det er løpet i retning Drammen, vil man enten kunne lede denne trafikken over i motsatt løp eller sende den som i dag i retur til Mjøndalen. Det må da være en snumulighet før tunnelåpningen.
Dersom hendelsen resulterer i at begge løp må stenges, vil omkjøringssituasjonen være som i dag.

6.12.5 *Snumulighet*

Planprogram:

Ved nødsituasjoner hvor tunnel stenges umiddelbart, må trafikk som allerede befinner seg mellom Mjøndalen og tunnelen gis en mulighet til sikker snuing og retur til Mjøndalen. En snumulighet må bygges før, men nær innkjøring til tunnelen i Bjørkelia.

- *Den kan løses ved å bygge en omkjøringsveg opp over tunneltaket og ned igjen på andre siden. Rampene kan bygges slik at de er tilpasset framtidig kryss med Tilfartsveg vest/Tilfartsveg Konnerud.*
- *Andre løsninger kan også vurderes.*
- *Når Tilfartsveg vest bygges vil denne snuløsning utgå, idet trafikken vil kunne ledes via Tilfartsveg vest.*

Forslag til løsning

Ved nødsituasjoner hvor tunnel stenges umiddelbart, må trafikk som allerede befinner seg mellom Mjøndalen og tunnelen gis en mulighet til sikker snuing og retur til Mjøndalen. En snumulighet må bygges før, men nær innkjøring til tunnelen i Bjørkelia. Planen løser dette med egen snuveg/nødveg over tunneltaket og ned igjen på andre siden. Rampene kan bygges slik at de er tilpasset framtidig kryss med fv. 36 Tilfartsveg vest/Tilfartsveg Konnerud.

6.12.6 *Kollektivtransport*

Planprogram:

Det gjøres ingen videre endringer av holdeplassene i dette prosjektet.

6.13 Konsekvenser i anleggsfasen

Planprogram

Forslag til planprogram sier:
Konsekvensutredningen skal redegjøre for konsekvenser knyttet til anleggsperioden for følgende forhold:

- *Utslipp til vassdrag og grunn*
- *Trafikksikkerhet og trafikkavvikling for alle trafikantgrupper (inkl. gangadkomst mellom ekspress og lokalbussholdeplasser).*
- *Trafikkbelastning på lokalvegnett som følge av anleggstrafikk og omlagt trafikk.*

- *Pendlerparkering og adkomst til denne.*
- *Støy/støv i forhold til nærmiljø og friluftsliv*
- *Anleggstrafikk i forhold til skoleveger og lokaltrafikk*
- *I anleggsperioden vil gs-trafikken bli berørt i begge ender av tunnelen. Tiltak må vurderes.*
- *Deponi- og riggområder*
- *Nærføring til verdifulle natur- og kulturmiljøforekomster*
- *Faren for spredning av fremmende arter.*
- *Eventuelle konsekvenser for friluftslivet i anleggsperioden skal beskrives.*

6.13.1 *Anleggsgjennomføring*

Anleggsarbeidene

Kryssområdet på Bangeløkka er kompakt og er sterkt trafikkbelastet. Hovedarbeidene består av nytt tunnelløp og justering av ramper for nordgående løp. Bygging av den første delen av ny tunnel under E18 er en utfordring med tanke på trafikkavvikling. Ny tunnel krysser like under E18 og er der tenkt bygget etappevis i betong i åpen byggegrop.
Frydenhaug bru og øvrige veger nær anleggsområdet er forutsatt beholdt slik at lokaltrafikken inkl. gang- og sykkeltrafikk i liten grad forstyrres.

Ny tunnel er 3,8 km og arbeidene med å sprenge ut denne tar lang tid. Tunneldrivingen må derfor starte tidlig for ikke å gjøre den totale byggetiden unødig lang. Tilsammen 275 000 m^3 fast fjell må tas ut noe som gir 75-100 lastebillass i snitt pr. dag i halvannet til to år. På Bangeløkka kan ikke drivingen av tunnelen starte før portalen under E18 er bygd. Portalen er nødvendig for uttransport av massene. Tunneldriving og utkjøring av steinen vil derfor hovedsakelig skje fra Bjørkelia med transport på eksisterende E134 til mottak.
Nytt løp ligger nær dagens Strømsåstunnel og E134 må i kortere perioder stenges under anleggsgjennomføringen eksempelvis ved sprenging.

Hovedarbeidene i Bjørkelia består av utgraving og sprengning for nytt tunnelpåhugg og vegløp parallelt med dagens E134. Mye av massen vil bli benyttet til støyvoll fra Bjørkelia til vest for Gosen. Mariskovegen kan benyttes som adkomst fra Konnerudbakkene. For å unngå å krysse E134 i plan kan anleggstrafikken krysse over dagens tunnelportal på E134. På den måten kan det etableres planskilt av og på kjøring til E134. Dette vil også være en stor fordel for massetransporten fra tunneldrivingen.

Byggeperioden

Driving av tunnel er den mest tidkrevende delen av prosjektet, og vil anslagsvis ta to år. Med etterarbeider (hvelv, veg, installasjoner) vil byggetiden være minimum tre år. Etter dette må eksisterende Strømsåstunnel rehabiliteres. Arbeidene på Bangeløkka og i Bjørkelia kan foregå samtidig med tunnelarbeidene.

6.13.2 *Vurdering*

Utslipp til vassdrag og grunn

Anleggsfasen medfører alltid en fare for forurensing ved utslipp fra maskiner ved uhell eller dårlig vedlikeholdt utstyr, utslipp av tunneldrivevann, erosjon og avrenning o.l. De første punktene håndteres gjennom gode anleggsrutiner og godt vedlikehold. Det vil bli stilt krav til rensing av drivevann fra tunnel. Dette renses forholdsvis enkelt via containerløsninger. Gjennom videre planlegging utredes håndtering av krav til vannkvalitet, påslippspunkt, metoder osv.

Forurensningsloven § 8 om begrensninger i plikten til å unngå forurensninger sier at «vanlig forurensning» fra midlertidig anleggsvirksomhet er tillatt uten særskilt utslippstillatelse. Normale veganlegg er heller ikke omfattet av kravet om utslippstillatelse. Før bygging avklares det med Fylkesmann i Buskerud om utslipp av anleggsvann for ny tunnelløp er søknadspliktig etter forurensningsloven §§ 7 og 11.

I dagsonene ved Bjørkelia foreligger det ikke mistanke om grunnforurensning. Anleggsarbeid på Bangeløkka kan komme i berøring med forurenset grunn. Mye av forurensningen er fjernet, men det kan ligge igjen forurensede masser på delarealer. Dette må undersøkes i den videre planleggingen og supplerende prøvetaking må vurderes. Håndtering av grunnforurensning ved terrenginngrep er regulert gjennom krav i Forurensningsforskrift kap. 2. I prosjekteringsfasen skal det derfor utarbeides en tiltaksplan som beskriver håndtering og disponering av forurenset grunn. Tiltaksplanen sendes til Drammen kommune for godkjenning før anleggsstart.

Deponering av sprengsteinmasser medfører avrenning av nitrogen fra ueksploderte sprengstoffrester. Disponering av overskuddsmasser fra anlegget er ikke detaljert avklart. Der steinmassene blir deponert eller brukt må disponering skje på måte som er forsvarlig for det ytre miljøet.

Vurdering av trafikkavvikling og trafikksikkerhet i anleggsperioden inkl. trafikkbelastning på lokalvegnettet

I dette avsnittet er også anleggstrafikk i forhold til skoleveger og lokaltrafikk vurdert. På Bangeløkka medfører tiltaket store trafikale utfordringer. Anleggsgjennomføringen krever nøye faseplanlegging med hensyn til trafikkavvikling og -omlegging. Det er utarbeidet egne forslag til faseplaner. Målet er at det bør være to felt gjennomgående for E18 N (retning Oslo), og to felt gjennomgående E18 S (retning Kristiansand).

- Av- og påkjøringsramper for E18 mot Oslo må nødvendigvis stenges i enkelte faser.
- Av- og påkjøringsramper for E18 mot Kristiansand opprettholdes i drift gjennom hele anleggsperioden.
- E134 Strømsåstunnelen stenges i korte perioder i flere faser.
- Frydenhaugveien og Frydenhaug bru kan kortvarig stenges når arbeid skal utføres i tilknytning til bruas fundamenter.

Ved midlertidige trafikkomlegginger og stengninger av E134 og deler av E18 i anleggsfasen kan det bli trafikklekkasje til lokalvegnettet. Dette gjelder spesielt trafikk gjennom Kobbervikdalen som vil øke i perioden det arbeides med rampene for nordgående løp på E18. Eventuelle tiltak på lokale veger med hensyn på nærmilø og trafikksikkerhet ivaretas i videre planlegging. Alle tilbud for myke trafikanter vil opprettholdes i anleggsfasen, inkl. gangadkomst mellom ekspress- og bussholdeplass på Bangeløkka. Gangvegen langs Anchersbakken ligger i utkanten

av anleggsområdet, men blir noe berørt når støyskjermen forlenges og rampen sydfra ombygges. Arbeidene nære og kryssing i tunnel under Vestfoldbanen utføres i nær kontakt med jernbaneverket og etter deres regelverk.

I Bjørkelia vil anleggstrafikken ikke medføre endringer av dagens kjøremønster. Anleggsarbeidene foregår fra tunnelen og videre parallelt med dagens E134 fram til vest for Gosen. Sikkerhet i forhold til kjørende vil derfor ha fokus. Målsettingen er å opprettholde begge kjørefelt på dagens E134 forbi anleggsområdet i størst mulig grad. E134 vil bli adskilt fra anleggsområdet ved bruk av rekkverk tilpasset skiltet hastighet. Hastigheten må påregnes redusert i store deler av anleggsperioden. E134 kan bli stengt i kortere perioder ved sprengning eller annet risikofylt arbeide. Av- og påkjøring fra anleggsområdet for anleggstrafikk vil være planskilt. Det er ikke tenkt omfattende bruk av lokalvegnettet i Bjørkelia og på Gulskogen til anleggstrafikk. Konnerudbakkene via skogsbilvegen (Mariskovegen) vil bli benyttet som adkomst til anlegget. I videre planlegging vil det bli sett på løsninger som gir minst mulig konflikt med annen bruk av denne. Det samme gjelder for øvrige turstier som passerer i området.

Pendlerparkering og atkomst til denne

Tiltaket påvirker ikke pendlerparkering.

Støy/støv i forhold til nærmiljø og friluftsliv

Det meste av tiltaket er tunnel. Når den er etablert vil tunnelarbeidet ikke medføre støy, men rystelser fra sprengning kan merkes. Uttransport av masser skjer på overordnet vegnett, og gir ikke en ny støysituasjon. I Bjørkelia vil anleggsarbeidet med tunnelportal, bygging av ny veg og konstruksjoner gi støy. Bjørkelia som friluftsområde er i dag støypåvirket av vegtrafikk, men støyende anleggsaktivitet vil øke dette støybildet. Dette sammen med arealinngrep og ev. omlegging av turstier vil medføre at Bjørkelia vil bli mindre attraktivt i anleggsfasen. Uttransport av masser fra tunnelen kan gi tilsøling og støvplager på vegnettet. Ved tiltak (vasking av hjul og tildekking av lass) vil problemet være begrenset.

Deponier

Vegprosjektet innebærer et stort masseoverskudd fra utsprengning av tunnel. Det er flere aktuelle utfyllingsområder i Drammensområdet. Planen regulerer derfor ikke massedeponier. Tunnelmassene vil sannsynligvis transporteres til utfyllingsområder i fjorden innen Lier og Drammen kommuner. Det er få muligheter for mellomlagring av større mengder tunnelmasser i planområdet. Massene fra tunneldrivingen må derfor mest sannsynlig kjøres rett til mottak.

Andre masser som man ikke kan bruke direkte til landskapstilpassinger mv. langs veglinjen må deponeres i egne massedeponier. Langs veglinjen vil det være ett mindre deponi langs nødvegen på nordsiden i Bjørkelia. Deponi bør utformes med tanke på at de skal harmonerer med landskapsformene i området. Deponiene vegeteres med stedegen vegetasjon. Vegetasjonen bør følge det overordnede vegetasjonsmønsteret i området.

Riggområder

Det er mulig å etablere mindre anleggsrigg på Bangeløkka mellom E134 og ramper for nordgående løp på E18. I tillegg kan arealet under motorvegbrua benyttes. I Bjørkelia er arealet over tunnelen som framtidig er tenkt brukt til kryss for Tilfartsveg

Konnerud/Tilfartsveg Vest godt egnet som riggområde. Det er mulig at entreprenøren vil kunne finne andre nærliggende, hensiktsmessig riggområder (private avtaler).

Nærføring til verdifulle natur- og kulturmiljøforekomster

Det er kulturminner i planområdet som kan bli berørt av tiltaket. For de som er foreslått bevart er det avsatt hensynsonene rundt i reguleringsplanen. Dette følges opp med avmerking/inngjerding i anleggsfasen. Gosenbekken er registret som en naturtype nesten ned til E 134. I anleggsperioden settes fokus på å begrense inngrep her så langt det er mulig.

Fremmede arter

Anleggsarbeid medfører alltid en fare for spredning av fremmede arter med massetransport og ved at frø og planterester kommer inn i området ved dårlig rengjorte anleggsmaskiner. Bangeløkka er et utbygd område, og det er liten risiko knyttet til fremmede arter her selv om det er brukt mange fremmede arter i veganlegget her.

Det er flere registreringer av fremmede arter med høy risiko i vegkanten på Bjørkeliasiden. Om vegetasjonsmasser med fremmede arter transporteres ut av området må videre disponering gjøres på en måte slik at artene ikke spres til nye området. Det kan være levering til godkjent deponi, nedgraving slik at fremmede arter ikke spirer eller bruk i anlegg som skjøttes jevnlig. Om det skal tas jordmasser inn i anlegget må det påses at disse ikke inneholder frø eller planterester fra fremmede arter. Statens vegvesens egen handlingsplan mot fremmede skadelig arter benyttes i det videre arbeidet.

Nærmiljø og friluftsliv

I Bjørkelia vil støyende anleggsaktivitet gi forstyrrelse for friluftslivet. Stier/turveg skal legges om, noe som også gir forbigåeden ulemper. I denne perioden må midlertidige forbindelser etableres og skiltes godt.

6.14 Ytre miljø

Det er ikke krav til at det skal utarbeides plan for ytre miljø i reguleringsplanfasen. For dette prosjektet vil dette bli utført i før byggefase fordi dette kreves for anlegg over en viss størrelse i Statens vegvesen. YM-planen skal følge temainndelingen i Vegvesenets mal og veileder for YM-planer. Planen skal gi konkrete føringer for anleggsperioden og danner grunnlag for entreprisen. YM-planen skal også påpeke områder og aktiviteter hvor det skal tas hensyn til ytre miljø i driftsfasen.

7 Risiko og sårbarhet (ROS)

Forslag til planprogram sier:
Det skal utarbeides risiko og sårbarhetsanalyse for å avdekke andre risikofaktorer enn trafikksikkerhet.

Det har blitt gjennomført en risiko og sårbarhetsanalyse av prosjektet. Rapport er vedlagt.

8 Vedlegg

Nr.	Dokument
1	Illustrasjonsplan
2	Fastsatt planprogram
3	Risiko og sårbarhetsanalyse (ROS)
4	Konsekvensutredning ikke-prissatte tema
5	Støyutredning, Bangeløkka
6	Støyutredning, Bjørkelia
7	Forprosjekt konstruksjoner
8	Forprosjekt anleggsgjennomføring
9	Modulering av utslipp fra luftetårn og tunnelmunninger
10	Vannmiljø- og overvannshåndtering
11	Teknisk planbeskrivelse
12a og b	Geoteknisk rapport, Bangeløkka
13a og b	Geoteknisk rapport, Bjørkelia
14	Ingeniørgeologisk rapport Strømsåstunnelen
15	Trafikkanalyse Bangeløkka
16	Risikovurdering E134 Strømsåstunnelen
17	Temarapport trafikkstyring
18	Temarapport tunnel
19	Temarapport elektro og ventilasjon
20	Merknadsbehandling – høring av planprogram og varsel av planoppstart
21	Fravikssøknad ramper i Strømsåstunnelen

Statens vegvesen
Region sør
Prosjektavdelingen
Postboks 723 Stoa 4808 ARENDAL
Tlf: (+47 915) 02030
firmapost-sor@vegvesen.no