

Trøndelag Fylkeskommune

► Detaljregulering Bjørndalen fra Søbstadvegen til Okstadøy

Planbeskrivelse

Oppdragsnr.: 52207550 Dokumentnr.: r20230028-02 Versjon: 01E Dato: 2024-09-09



Oppdragsgiver: Trøndelag Fylkeskommune

Oppdragsgivers kontaktperson: Bernt Arne Helberg

Rådgiver: Norconsult AS

Oppdragsleder: Lise Lund

Fagansvarlig: Siri Bø Timestad

Andre nøkkelpersoner: Jelena Jovanovic, Jill Hammari Sveen, Christian Sverdrup, Lise Lund, Aslaug Bjørke

01E	2024-09-09	Til høring	JHSVE/SBTIM	ASBJ/JHSVE	LILUN/CS
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammendrag

På vegne av Trøndelag Fylkeskommune fremmes forslag til detaljreguleringsplan for Bjørndalen fra Søbstadvegen til Okstadøy. Strekningen er en prioritert hovedrute for sykkel og en del av Heimdalsruta. Strekningen er på 2,2 km. Planforslaget er utarbeidet av Norconsult Norge AS, avdeling Trondheim.

Planen legger opp til en hovedsykkelveg som gir en mer trafiksikker, tryggere, mer framkommelig og attraktiv løsning enn i dag, med separate felt for gående og syklende, og økt bredde. Hovedsykkelvegen planlegges for et normalprofil med sykkelveg med bredde på 4 meter og med 2 meter bredt fortau nord for jernbanebrua. Sør for jernbanebrua på Heimdal planlegges det 3 meter bred sykkelveg med 2 meter bredt fortau. Sykkelvegen skal ha funksjon som sykkeleक्सpressveg fra Heimdal/Tiller til Rotvoll/Reppeområdet (jfr. Utredning fra SVV 2017)

Det er svært krevende grunnforhold på strekningen og geotekniske vurderinger har vært førende for plassering av hovedsykkelveg med fortau. For å ivareta sikkerhet og stabiliteten i området er det i tillegg lagt til grunn heving av veg, motfylling i ravinedal og fire områder med terrengavlastning ved jernbanen. I tillegg er det behov for lette masser på en delstrekning ved Bjørndalsbrua. Geotekniske stabiliseringstiltak og faresoner er lagt inn i plankart med tilhørende planbestemmelser. Stabiliseringstiltakene forbedrer dagens geoteknisk situasjon på denne strekningen i Bjørndalen.

I planen er eksisterende avkjørsler, gang- og sykkelveger og snarveger/turveger som krysser Bjørndalen ivaretatt. Hovedsykkelvegen er en del av et større gang- og sykkelvegnett i område, og gir god framkommelighet for gående og syklende.

I sidearealene til hovedsykkelvegen er det foreslått avbøtende tiltak for å bedre ivareta landskapsbildet, naturkvaliteter og Heimdalsbekken. Langs hele strekningen er det avsatt arealer til hvileplasser som skal opparbeides slik at de er attraktive for alle brukere. Til sammen blir det mer attraktivt og opplevelsesrikt å gå og sykle langs hovedsykkelvegen.

Planforslaget består av følgende dokumenter:

Vedlegg nr.	Dato	Plandokumenter:
	04.09.24	Plankart
	09.09.24	Planbestemmelser
	04.09.24	Planbeskrivelse med konsekvensutredning (dette dokumentet)
	04.09.24	ROS-analyse

Vedlegg nr.	Dato	Plandokumenter:
1	04.09.24	Illustrasjonsplan
2	04.09.24	Konsekvensutredning friluftsliv
3	04.09.24	Konsekvensutredning naturmangfold
4	04.09.24	Konsekvensutredning landskapsbilde
5	04.09.24	Vannforskriftens §12
6	16.05.24	Barn og unge
7	04.09.24	Landbruk
8	16.05.24	Kulturmiljø
9	04.09.24	Klimagassberegning
10	04.09.24	Innledende miljøteknisk vurdering
11	04.09.24	Støy
12	04.09.24	Fagrapport tekniske fag
13	04.09.24	Tegningshefte tekniske fag
14	04.09.24	Fagrapport VA
15	29.08.24	ROS-analyse, VA
16	07.03.23	Planinitiativ
17	05.12.23	Tilbakemeldingsbrev Trondheim kommune etter varsel oppstartsmøte
18	16.05.24	Sammenstilling av innspill til oppstartsvarsel
19	16.05.24	Merknadsvurdering etter varsel oppstart
20	16.01.24	Referat fra folkemøtet
21	24.05.24	Beslutningsnotat om valg av alternativ (TFK)
22	09.04.24	Arkeologisk befæringsrapport (TFK)
23	05.06.24	Geoteknisk rapport med vedlegg
24	06.07.24	Forslag til høringsdokumenter. Tilbakemeldingsbrev fra Trondheim kommune
25	04.09.24	Kommentarer til tilbakemeldingsbrev fra Trondheim kommune

Innhold

1	Bakgrunn og hensikt med planarbeidet	6	4.4.2	<i>Energiforsyning</i>	14
1.1	Bakgrunn	6	4.4.3	<i>Hydrologi</i>	14
1.2	Hensikten med planarbeidet	6	4.5	<i>Støy</i>	16
1.3	Vurdering av utredningsplikt	6	4.6	<i>Grunnforhold</i>	17
1.4	Miljømål for prosjektet	6	4.7	<i>Innledende miljøteknisk vurdering - forurenset grunn</i>	17
1.4.1	<i>Grunnlag</i>	6	4.8	<i>Landskapsbilde</i>	18
1.4.2	<i>Prosjektspesifikke bærekraftsmål</i>	6	4.9	<i>Kulturminner og kulturmiljø</i>	19
2	Rammer og premisser for planarbeidet	8	4.10	<i>Naturmangfold</i>	19
2.1	Planstatus og rammebetingelser	8	4.10.1	<i>Naturmangfold på land</i>	19
2.1.1	<i>Overordnende planer</i>	8	4.10.2	<i>Fisk og ferskvannsorganismer</i>	20
2.1.2	<i>Gjeldende reguleringsplaner, tilgrensende prosjekt og planer under arbeid</i>	8	4.10.3	<i>Økosystemtjenester</i>	20
2.2	Miljøpakkens handlingsprogram	9	4.10.4	<i>Fremmede arter</i>	21
2.3	Byvekstavtalen	9	4.11	<i>Vannmiljø</i>	22
2.4	Sykelstrategi og gåstrategi for Trondheim kommune	9	4.12	<i>Friluftsliv og rekreasjon</i>	22
2.5	Utredning av sykkelekspressveg langs E6	9	4.13	<i>Landbruk</i>	23
2.6	Formingsveileder for sykkelruter i Trondheim	9	4.14	<i>Barn og unge</i>	23
3	Planprosess og medvirkning	10	4.15	<i>Universell utforming</i>	24
3.1	Planprosess	10	4.16	<i>Sosial infrastruktur</i>	24
3.2	Planinitiativ	10	5	Beskrivelse av planforslaget	25
3.3	Varsel om oppstart	10	5.1	<i>Plangrense</i>	25
3.4	Offentlig informasjonsmøte	10	5.1.1	<i>Endret plangrense etter varsel oppstart</i>	25
3.5	Forslag til høringsdokumenter oversendt til Trondheim kommune	11	5.1.2	<i>Forslag til plangrense</i>	26
4	Beskrivelse av dagens situasjon	12	5.2	<i>Beskrivelse av tiltaket</i>	26
4.1	Beskrivelse av planområdet	12	5.2.1	<i>Hovedsykkelveg</i>	26
4.2	Trafikkforhold og eksisterende veginfrastruktur	12	5.2.2	<i>Fylkesveg</i>	26
4.2.1	<i>Dagens gang- og sykkelveg</i>	12	5.2.3	<i>Kollektivholdeplass</i>	26
4.2.2	<i>Snarveger</i>	12	5.2.4	<i>Bru</i>	26
4.2.3	<i>Kjøreveg</i>	13	5.2.5	<i>Avkjørsler og kryssende stier</i>	26
4.2.4	<i>Kollektivtilbud og mobilitet</i>	13	5.2.6	<i>Bjørndalen fra jernbanebrua til krysset Søbstadvegen-Bjørndalen</i>	27
4.2.5	<i>Dagens bruk</i>	13	5.2.7	<i>Areal til midlertidig anleggstiltak</i>	27
4.3	Transportmiddelfordeling	13	5.2.8	<i>Naturområder</i>	27
4.3.1	<i>Reisevaneundersøkelsen (RVU 2022) og mål i Miljøpakken for gåing og sykling</i>	13	5.2.9	<i>Parkområde</i>	27
4.3.2	<i>Telling av gående og syklende april 2024</i>	14	5.2.10	<i>Hvileplasser</i>	27
4.3.3	<i>Oppsummering</i>	14	5.2.11	<i>Heimdalsbekken</i>	27
4.4	Tekniske fag	14	5.2.12	<i>Murer</i>	28
4.4.1	<i>Vann og avløp</i>	14	5.2.13	<i>Massehåndtering</i>	28
			5.3	<i>Endring fra gjeldende reguleringsplan</i>	28
			5.4	<i>Planlagt arealbruk</i>	28
			5.4.1	<i>Plankart</i>	28
			5.4.2	<i>Reguleringsformål</i>	30
			6	Konsekvensutredning	32
			6.1	<i>Vurdering av alternativer</i>	32
			6.1.1	<i>Alternativer som skal konsekvensutredes</i>	32

6.1.2	Metodikk	32	7.16.3	Hydrologi	45
6.2	Friluftsliv og rekreasjon	32	7.16.4	Hydrogeologi	45
6.3	Naturmiljø	33	7.17	Klimagassregnskap	45
6.4	Landskap	36	7.18	Støy	46
6.5	Sammenstilling av konsekvenser	37	7.18.1	Lokale støytiltak.	46
7	Virkninger av planforslaget	38	7.18.2	Langsgående støytiltak	46
7.1	Miljøpakken og 0-vekstmålet	38	7.18.3	Støy i bygge og anleggsperioden	46
7.2	Prosjektets bærekraftsmål	38	7.19	Oppsummering	av
7.3	Overordnede planer	38		virkninger/konsekvenser	av
7.3.1	Trondheim kommune, KPA 2012-2024	38		alternativene	47
7.4	Berørte eiendommer	38	8	Risiko og sårbarhetsanalyse	48
7.5	Grunnforhold	39	9	Anleggsgjennomføring	49
7.6	Friluftsliv	39	10	Valg av alternativ	51
7.6.1	Anleggsfasen	39	10.1	Alternativenes varige og midlertidige inngrep	51
7.6.2	Skadereduserende/kompenserende tiltak	39	10.2	Valg av alternativ	51
7.7	Naturmiljø	39			
7.7.1	Anleggsfasen	39			
7.7.2	Skadereduserende tiltak	40			
7.8	Landskapsbilde	40			
7.8.1	Anleggsperioden	40			
7.8.2	Skadereduserende/kompenserende tiltak	41			
7.9	Forurenset grunn	41			
7.10	Landbruk	42			
7.11	Kulturminner og kulturmiljø	42			
7.11.1	Konsekvenser i anleggsperioden	42			
7.11.2	Skadereduserende/kompenserende tiltak	42			
7.12	Vurdering av tiltaket opp mot vannforskriften	42			
7.13	Barn- og unges interesser	43			
7.13.1	Avbøtende tiltak	43			
7.14	Universell utforming	43			
7.15	Trafikk Det vises til fagrappport tekniske fag, vedlegg 12.	43			
7.15.1	Trafikkmengde sykkelveg	43			
7.15.2	Trafikkmengde fylkesveg	44			
7.15.3	Normalprofil	44			
7.15.4	Skoleveg	44			
7.15.5	Vegkryss	44			
7.15.6	Bussholdeplasser	44			
7.15.7	Gangfelt	44			
7.15.8	Trafikksikkerhet og mobilitet	44			
7.16	Teknisk infrastruktur	44			
7.16.1	VA	44			
7.16.2	Elektro	45			

1 Bakgrunn og hensikt med planarbeidet

1.1 Bakgrunn

Trøndelag fylkeskommune ønsker å legge til rette for en trygg og effektiv hovedsykkelveg fra Heimdal langs fv. 6682 til Sluppen. Denne detaljreguleringsplanen gjelder den sørligst strekningen, fra Søbstadvegen på Heimdal til Okstadøy. Strekningen er en del av den prioriterte sykkelruta «Heimdalsruta».

1.2 Hensikten med planarbeidet

Hovedformålet med planarbeidet er å forbedre denne strekningen av «Heimdalsruta» som en del av et sammenhengende hovednett for sykkel i Trondheim kommune. Prosjektet skal bidra til å gjøre det mer attraktivt og trafikksikkert å sykle, og at Bjørndalen skal bli et mer attraktivt område for myke trafikanter.

Planarbeidet skal bidra til å sikre fremkommelighet, trafikksikkerhet, opplevd trygghet og opplevelseskvaliteter hos gående og syklende, forbedring av dagens situasjon både for strekningen og gjennom kryss. På grunn av stigning og til dels høy hastighet er det et viktig tiltak å skille gående og syklende på strekningen, og det planlegges for sykkelveg med fortau med normalprofil 4 meter sykkelveg med 2 meter fortau nord for jernbanebrua på Heimdal. Sør for jernbanebrua planlegges det 3 meter sykkelveg med 2 meter fortau.

Reguleringsplanen vil være grunnlag for grunnnervervil gjennomføring av tiltak i planen.

1.3 Vurdering av utredningsplikt

Utvidelse fra gang- og sykkelveg til sykkelveg med fortau er et tiltak som omfattes av § 8, jfr. vedlegg II 10 e, og skal konsekvensutredes hvis tiltaket kan få vesentlige virkninger. Byplankontoret har vurdert at planarbeidet faller inn under forskrift om konsekvensutredning § 10, da traseen berører leveområder for truede arter, naturtyper (ravinedal) og registrerte svært viktige friluftsområder.

Byplankontoret har derfor vurdert at det skal utarbeides en konsekvensutredning. Det kreves ikke fastsatt planprogram, men reglene for konsekvensutredning gjelder. Konsekvensutredningen skal redegjøre for de alternativene som forslagsstiller har vurdert, og en utredning av relevante og realistiske alternativer.

1.4 Miljømål for prosjektet

1.4.1 Grunnlag

Viktige tema i regionale og kommunale planer fremover vil være hensyn til naturmangfold, omstilling til et klimarobust lavutslippssamfunn, langsiktige arealvurderinger for å minimere arealtapet av natur og helhetlig forvaltning av vannressursene.

Grunnlaget for prosjektets bærekrafts mål er FNs bærekrafts mål (se Figur 1), Norges klima- og miljømål, Nasjonale forventninger til regional kommunal planlegging 2023-2027, Trøndelagsregionens strategier og planer og Planinitiativet.



Figur 1: Et utvalg av FNs bærekraftsmål relevant for prosjektet.

I Trøndelag fylkeskommunes vegstrategi står det følgende: «Fylkesvegnettet skal ivaretas og utvikles i tråd med FNs bærekraftsmål, og legge til rette for et trafikksikkert, effektivt og robust transportsystem. Trøndelag fylkeskommune skal ivareta vegeierskapet, både innenfor investering, drift og vedlikehold av veginfrastrukturen på en måte som stadig bidrar bedre til å: oppfylle overordnede nasjonale miljømål, begrense inngrep på dyrket jord og viktige naturområder og ivareta viktige økologiske systemer».

Trondheim kommune og Statsforvalteren har gitt føringer til planen i forbindelse med varsel av oppstart [Vedlegg 18].

Mål for utforming av sykkelvegen mht. fremkommelighet og sikkerhet fremkommer av byvekstavtalen 2023-2029 og prosjektets effektmål. Dette er tema som håndteres gjennom andre prosesser og vil derfor ikke omtales videre i forbindelse med prosjektets bærekraftsmål.

Overordnede føringer, som beskrevet over, og stedsspesifikke forhold utgjør grunnlaget for fastsettelsen av de prosjektspesifikke bærekraftsmålene.

1.4.2 Prosjektspesifikke bærekraftsmål

Naturmangfold

- Prosjektet skal tilstrebe null netto tap av viktige naturtyper og sårbare arter i alle faser av prosjektet.
- Den økologiske funksjonen til viltkorridoren (Leirelvkorridoren) skal bevares, og fortrinnsvis styrkes.
- Prosjektet skal ikke medføre spredning av fremmede arter.
- Prosjektet skal ikke hindre måloppnåelse om god kjemisk og økologisk tilstand i Heimdalsbekken og Leirelva i henhold til vannforskriften.
- Funksjonsområder for anadrom fisk i Heimdalsbekken og Leirelva skal bevares, og om mulig styrkes.
- Varig fysisk endring i Heimdalsbekken skal unngås med mindre krav vedr. geoteknikk og/eller flom- og erosjonssikring er til hinder for dette.

Landskap

- Gang- og sykkelvegen skal ha en estetisk utforming og være tilpasset omgivelsene og eksisterende vegelementer.
- Verdifulle landskapskvaliteter slik som ravinelandskapet, store trær og bekkedrag skal søkes bevart, og fremheves gjennom utformingen av ferdsele- og oppholdsarealer og annet sideterreng som berøres, med mindre krav vedr. geoteknikk er til hinder for dette. Ev. verditap skal søkes kompensert.
- Det skal søkes å forsterke og/eller velge pollinatorvennlig vegetasjon.
- Naturområder som berøres av midlertidige inngrep skal tilbakeføres og det skal benyttes egnet, stedegen vegetasjon og jordsmonn, og terrenget formes slik at det fremstår integrert i landskapet.
- I anleggsfasen skal inngrep/skader i terreng og på vegetasjon i tilgrensende områder unngås.

Sosial bærekraft

- Lokalbefolkningen og andre interessenter skal ha mulighet til medvirkning i prosjektet.
- Verdifulle friluftsområder skal ikke gå tapt som følge av prosjektet. Ved inngrep i friluftsområder skal det gjøres kompensierende tiltak.
- Lokale snarveger og stier skal sikres, og adkomster til boliger, lekeplasser og idrettsplasser skal opprettholdes.
- Det skal opparbeides attraktive steder for opphold, rekreasjon og hvile langs traseen.
- Traseen skal oppleves som attraktiv og trygg å bruke for barn og unge og utformes inkluderende med grunnlag i universell utforming.
- Bygge- og anleggsfasen skal ivareta trygg ferdsel for myke trafikanter og omgivelsene skal beskyttes mot belastning fra støv, støy og anleggstrafikk.

Forurensning

- Leirelva og Heimdalsbekken skal beskyttes mot forurensning som oppstår som følge av anleggsaktiviteten eller drift av vegen.

Klimagassutslipp

- Det skal velges materialer og produkter med lav miljøpåvirkning, dokumentert ved EPDer.
- Det skal være et kontinuerlig fokus på å redusere prosjektets klimagassutslipp. Klimagassutslipp skal beregnes gjennom alle fasene av prosjektet for å dokumentere reduksjoner sammenlignet med baseline for vedtatte alternativ i reguleringsplanen.
- For prosjektet skal det tilstrebes utslippsfri anleggsdrift, og minimum 50 % utslippsfri eller biogassbasert transport.
- I prosjektet skal muligheter for ombruk av materialer vurderes, og materialer som er egnet skal gjenbrukes.
- Prosjektet skal planlegge for en helhetlig masseforvaltning hvor det søkes å gjenbruke alle

masser som er egnet lokalt. Det skal settes av nødvendig areal for mellomlagring.

Klimatilpasning

- Det skal bygges et robust veganlegg som håndterer forventede, fremtidige klimaendringer.
- Prosjektet skal ikke påvirke områdestabiliteten negativt, og søke å forbedre stabiliteten langs strekningen.
- Prosjektet skal planlegge med naturbaserte løsninger for overvannshåndtering og Heimdalsbekken skal sikres som flomveg langs sykkelvegen.

2 Rammer og premisser for planarbeidet

2.1 Planstatus og rammebetingelser

2.1.1 Overordnende planer

Regionale planer

Vårt verdifulle vann - Regional plan for vannforvaltning for Trøndelag vannregion 2022- 2027

Innenfor plangrensen ligger Heimdalsbekken, som renner ut i Leirelva. Leirelva er en gyteelv forbundet med Nidelva.

Regional plan for vannforvaltning har mål for økologisk og kjemisk tilstand som skal oppnås innen 2027. Det forventes en forbedring i økologisk og kjemisk tilstand generelt i denne perioden. Dette legges til grunn for utbedringer som foreslås for Heimdalsbekken gjennom å åpne bekken på delstrekninger.

Kommuneplaner og temaplaner

Kommuneplanens arealdel 2012-2024

Foreslått planavgrensning berører areal med en rekke formål i kommuneplanens arealdel. I sør berører planen areal avsatt til sentrumsformål ved Heimdal sentrum og nåværende/fremtidig grønnstruktur fra Heimdal sentrum til krysset fv. 6682 og John Aaes veg. Fra dette krysset og nordover mot området mellom Kolstadtunet og Øvre Rosten, er området avsatt til LNFR-formål. Videre ned Bjørndalen mot Bjørndalsbrua omfatter planområdet boligbebyggelse nord og sør for avkjørsel til Nyveilia. Fra Bjørndalsbrua og nordover mot Okstadøy, strekker planområdet seg gjennom områder avsatt til LNFR og fremtidig grønnstruktur.

Tilgrensende kommunedelplaner

- Strategisk kommunedelplan for Rv. 706 Sluppen – Stavne, vedtatt 16.06.2011.
- Kommunedelplan for Tiller 2014 – 2026, vedtatt 26.2.2015.

Relevante temaplaner

- Gåstrategi og sykkelstrategi
- Klimaløftene for energi og klima 2024-2040
- Kommunedelplan for Friluftsliv og grønne områder
- Kommunedelplan for naturmangfold

2.1.2 Gjeldende reguleringsplaner, tilgrensende prosjekt og planer under arbeid

Gjeldende planer

I Tabell 1 er det listet opp reguleringsplaner som tilgrenser til eller berøres av reguleringsplanen.

Tabell 1: Gjeldende reguleringsplaner som berøres av plangrensen.

PlanID	Navn	Vedtatt
r20170039	Heimdal omstigningspunkt, Metrobusstasjon	21.06.2018
r0337	Reguleringsplan for Industrivegen på strekningen Bjørndalen - Johan Tillers veg	30.08.1990
r0337c	Reguleringsplan Søbstadvegen 15	20.06.1996
r20180003	Metrobuss strekningstiltak Sivert Thonstads veg	06.09.2018
r0114	Heimdal tettsted vest for Heimdalsvegen	06.04.1981
r0390	Bjørndalen	27.11.1997
r0367	Bjørndalen fra Okstadøy til Jon Aaes vegs forlengelse	28.04.1994
r0367a	Bjørndalen fra Okstadøy til Jon Aaes vegs forlengelse	28.01.2000
r20120002	Bjørndalen, gang- og sykkelbru	22.11.2018
r0037a	Kolstad, Nyveilia, Bjørndalen, Bjørndalsbrua	19.06.1979
r1209r	John Aaes vegs forlengelse fra Vestre Rosten til Bjørndalen	01.10.1992
r1209e	Endring av reguleringsplan for Rosten-området	11.10.1978
r0414	Tonstad, gnr. 317 bnr. 1	25.05.2000
r1158	Romulslia, gnr.193/1 og del av Flatåsaunet, gnr.190/6 og 8	29.10.1969
r0320c	Okstadøy, gnr. 318/1 og del av eiendommen Formo, gnr.320/13	18.01.1991
r1117f	Motor sør på strekningen fra Turistvegen - Tonstad med tilstøtende områder	24.11.1976
r1115	Flatåsaunet, gnr191/1 med mindre deler av tilstøtende eiendommer og adkomstveg	20.08.1969
r0388	Bjørndalen bomstasjon	28.10.1997

Tilgrensende planer under arbeid

Vedtatt reguleringsplaner under bygging

- Rv706 Sluppen - Sivert Dahlens veg, PlanID: r20140021, vedtatt 07.12.2017.
- Bjørndalens gang- og sykkelbru PlanID: r20120002 vedtatt 22.11.2018

Detaljreguleringsplaner under arbeid

Det er avholdt fem samordningsmøter med tilgrensende prosjekter som er under arbeid for å sikre kontakt og viktige avklaringer undervegs i arbeidet. Prosjektene ligger nord for Okstadøy og samarbeidet er viktig spesielt for delstrekning Okstadøy – Selsbakk. Samarbeidet synliggjøres, da det er sammenhengende geotekniske utfordringer for hele Bjørndalen. Samordningsmøtene har bestått av gjensidig informasjon og deling av status på arbeidene. Spesielt fokus har det vært til de geotekniske forholdene, da tiltak i de ulike prosjektene påvirker de samme geotekniske utfordrende sonene. Fagressurser på geoteknikk i de ulike prosjektene har hatt egne møter. Samordningsmøtene er referatført.

Følgende prosjekt har vært med i denne samordningen:

- Detaljregulering for gamle Okstadbakkan, PlanID r2023001 Hovedsykkelrute
- Detaljregulering av Forsøkslia 7a, b, c og d, PlanID: r20190043 – boliger og gang- og sykkelveg.
- E6 Tonstad – Kroppan - del av hovedsykkelveg langs E6
- E6 Tonstad – Sluppen– del av hovedsykkelveg langs E6.

I tillegg er det varsel oppstart for:

- Detaljregulering av Søbstadvegen 3 og 5, PlanID r20230040 -Heimdal sentrum-nytt sentrumskvartal som berører planens sørligste del.
- Detaljregulering Vestre Rosten 80,84 og 86, r20170012 Næringsvirksomhet, parkering, uterom.
- Detaljregulering Søbstadvegen 19A, r20220051, Boligbebyggelse

Andre prosjekter

Forprosjekt ny hovedavløpsledning langs Heimdal – Selsbakk

I forbindelse med detaljreguleringen ble det avdekket et behov for å levere et forprosjekt for ny hovedvannledning langs Heimdal – Selsbakk, som en del av planforslaget. Trondheim kommune, enhet for kommunalteknikk, VA, satte i gang prosjektet. Avklaringsmøter med kommunalteknikk er avholdt underveis i prosjekteringen. Det vises til VA-rapport (notat), vedlegg 18 og ROS-analyse for større vannledninger som blir berørt på planområdet, vedlegg 19.

2.2 Miljøpakkens handlingsprogram

Fylkestinget vedtok i sak 76/20: Høring Miljøpakkens handlingsprogram 2021-24, behandlet den 17/6- 2020,

følgende om økt sykkelsetning i Trondheim:

Fylkestinget vil ha høye mål for sykkel og ambisjon om at Trondheim skal være landets beste sykkelby med både:

1. *Helhetlig sykkelvegnett*
2. *Trygg skolevei*
3. *Trygge nærmiljø*
4. *Sikker sykkelparkering*

Sykkelandelen skal opp på 14 %, og vi skal bygge minst 35 km og planlegge minst 50 km veg som er særlig tilrettelagt for sykkel i perioden. Det forutsetter god planlegging og effektiv gjennomføring.

2.3 Byvekstavtalen

Heimdalsruta er en prioritert hovedsykkelrute i Miljøpakken. Rammebetingelser i Byvekstavtalen for 2019–2029 gir tilsvarende føringer for sykkelsetningen. Det er et overordnet mål i Byvekstavtalen at all vekst i persontransport i storbyområder skal tas med kollektiv, sykkel og gange. Dette målet bidrar til å redusere klimagassutslipp, luftforurensing, kø og støy, og har stor betydning for å utvikle byer og tettsteder til å bli mer attraktive og bærekraftige.

2.4 Sykkelstrategi og gåstrategi for Trondheim kommune

Prosjektet bygger også opp under «Sykkelstrategi for Trondheim 2014–2025» og Trondheims ambisjon om å være landets beste sykkelby, gjennom et helhetlig sykkelvegnett som legger til rette for flere syklist, økt trygghet og en enklere sykkelhverdag gjennom bedre tilrettelegging. Prosjektet bygger også opp under «Gåstrategi for Trondheim 2016–2023» ved at det planlegges for økt trygghet for gående gjennom separate sykkelfelt og fortau. Det skal planlegges for attraktive omgivelser og mulighet for hvile langs traseen slik at traseen i større grad enn i dag kan oppleves som et turalternativ for gående. Snarveger til bydelene langs Bjørndalen skal inngå på en naturlig og sammenhengende måte.

2.5 Utredning av sykkelspressveg langs E6

Strekningen inngår i Statens vegvesen (SVV) sin «Utredning av sykkelspressveg langs E6 – Parsell: Fra Heimdal og Tiller til Rotvoll/Reppe, Trondheim», datert 24. september 2017.

2.6 Formingsveileder for sykkelruter i Trondheim

«Formingsveileder for hovedsykkelruter i Trondheim» utarbeidet av SVV er også grunnlag for planarbeidet. Formingsveilederen er laget som et hjelpemiddel for prosjektering av hovedruter for sykkel i Trondheim, for å sikre helhetlige løsninger.

3 Planprosess og medvirkning

3.1 Planprosess

Planprosessen er fulgt etter krav i Plan- og bygningsloven.

Aktivitet	Dato
Planinitiativ innsendt	07.03.23
Oppstartmøte med oppdragsgiver	01.06.23
KU-light – Alternativsvurdering av normalprofilene 4+2 og 3+2	November 2023
Tilbakemeldingsbrev fra Byplankontoret Trondheim kommune	05.12.23
Varsel om oppstart	04.01.24
Innspillsfrist	31.01.24
Offentlig Informasjonsmøte	11.02.24
Konsekvensutredning ferdig	26.04.24
Valg av anbefalt alternativ TFK	02.05.24
Planforslag til gjennomsyn i Trondheim kommune	06.06.24
Tilbakemelding på forslag til høringsdokumenter	06.07.24
Planforslag til offentlig ettersyn	10.09.2024
Høringsperiode	22.10.2024
Vedtak	Vinter 2024



Figur 2: Kopi av annonse i Adresseavisen 24.01.24. Kilde Adresseavisen

3.2 Planinitiativ

Planinitiativet (vedlegg 16) ble sendt Trondheim kommune 07.03.23 og det ble avholdt oppstartsmøte med Trondheim kommune den 01.06.23. På oppstartsmøtet ble det gitt tilbakemelding på at det spesielt skulle sees på konsekvenser av tiltaket i sin helhet for å se hvordan tiltaket kunne minimeres for å gi minst inngrep i Bjørndalens krevende grunnforhold, naturkvaliteter, elvenatur og viltkorridor. I tillegg var det ønskelig å forsterke Bjørndalens attraktivitet for turgåere og tursyklister i forhold til i dag.

Tilbakemeldingsbrevet fra oppstartsmøtet, datert 05.12.23 gav viktige rammer for videreutvikling av detaljreguleringsplanen.

3.3 Varsel om oppstart

Den 04.01.24 ble det varslet oppstart for et planområde på strekningen Heimdal – Selsbakk med normalprofil 4+2. Det ble varslet digitalt og annonsert i Adresseavisen. Det kom inn 10 innspill. Innspillene er oppsummert med kommentarer i vedlegg 19. Innspillene i sin helhet ligger vedlagt, se vedlegg 18.

Oppsummeringsvedlegget viser hvilke innspill som er tatt med videre og hensyntatt i forslag til plan på høring.

3.4 Offentlig informasjonsmøte

Det ble avholdt et folkemøte på Romolslia skole den 11. januar 2024 kl. 18 00. Invitasjon til møtet ble lagt inn i oppstartsvarslet sendt i brev til grunneiere, tilgrensende eiendommer til planområdet, overordnede myndigheter, kommunale samarbeidspartner, private og offentlige organisasjoner, velforeninger mfl. Det kom i overkant av 10 inviterte. Innspill fra folkemøte er oppsummert i referat datert 16.01.24, vedlegg 20.

3.5 Forslag til høringsdokumenter oversendt til Trondheim kommune

Trøndelag fylkeskommune legger planen ut på høring og offentlig ettersyn. Trondheim kommune har hatt forslag til reguleringsplan til gjennomsyn før offentlig høring.

Forslag til høringsdokumenter ble oversendt Trondheim kommune den 06.06.24. Trondheim kommune ga tilbakemelding på forslag til høringsdokumenter 06.07.24, se vedlegg 24. Kommentarer til tilbakemeldingen er oppsummert i tabell i vedlegg 25.

4 Beskrivelse av dagens situasjon

4.1 Beskrivelse av planområdet

Fra sentrumsarealene på Heimdal er Bjørndalen et større sammenhengende grøntområde med fylkesveg 6682 (Bjørndalen) og gang- og sykkelveg i dalbunnen. Bjørndalen er et delvis bratt og smalt dalføre, med enkelte partier med større bredde. Området preges av større sammenhengende grøntområder hvor høye grantrær dominerer landskapsbildet. Heimdalsbekken følger vegtraseen nedover dalen, både i rør og som åpent bakkedrag (1375 meter) før den renner ut i Leirelva som ligger utenfor planområdet.

Det er noe spredt bebyggelse langs dalen, og flere boligfelt med avkjøring fra Bjørndalen. Bolig- og næringsbebyggelse ligger tettest på traséen ved Heimdal og Nyveilia. Det drives både jordbruk og skogbruk langs deler av strekningen. På platåene rundt Bjørndalen er det tett boligbebyggelse, samt handels- og service-områder. E6 går på østsiden av dalen. Dovrebanen går langs vestsiden av Bjørndalen i særlig del av planområdet.



Figur 3: Bjørndalen sør for krysset Bjørndalen - John Aaes veg, sett nordover. Kilde: Norconsult 2022



Figur 5: Landbruksdrift under Bjørndalsbrua, med avkjøring til Nyveilia. Kilde: Norconsult 2022

4.2 Trafikkforhold og eksisterende veginfrastruktur

4.2.1 Dagens gang- og sykkelveg

Dagens gang- og sykkelveg langs Bjørndalen er ca. 3 meter bred uten skille mellom gående og syklende. Det er relativt jevn fall på hele strekningen opp imot 5 %, som medfører at farten til syklist kan bli stor.

4.2.2 Snarveger

Det er flere snarveger og gangveger som går ned fra platåene rundt og ned til Bjørndalen. Flere av disse inngår i turvegnettet som forbinder øst og vestsiden av Bjørndalen se Figur 4. Svarte og hvite stiplinger viser turveger og røde sirkler viser plassering av ikke-kartfestede ferdselsårer.



Figur 4: Kart som viser snarveger og turveger som krysser Bjørndalen. Svart/hvit stiplet linje viser turveger og røde sirkler viser plassering av ikke-kartfestede ferdselsårer.

4.2.3 Kjøreveg

Parallelt med gang- og sykkelvegen ligger fv. 6682 Bjørndalen. Dette er en tofelts veg med vegbredde ca. 7–8 meter. Avstand mellom gang- og sykkelveg og bilveg varierer mellom 0,5 meter opptil 20 meter, men er hovedsakelig 1–2 meter. Der avstanden er minst, er vegene skilt med rekkverk.

Både gang- og sykkelvegen og bilvegen følger dalens kurvatur. På grunn av høye skråninger og utfordrende grunnforhold, er horisontalgeometrien på vegene stedvis krappere enn ønskelig.

Gang- og sykkelvegen krysses av flere avkjøringer, blant annet avkjøringene til Nyveilia. Alle kryssingene med sideveger skjer i plan.

4.2.4 Kollektivtilbud og mobilitet

Det er ikke gjennomgående kollektivdekning med buss fra Sluppen til Heimdal gjennom Bjørndalen. Det går rutebuss til og fra Romolslia. Holdeplassene Okstadøy, Kolstaddalen, Rosten og Kvenild betjenes kun av nattbuss i helgene.

4.2.5 Dagens bruk

Hovedstrømmene for sykkel går mot byen på morgenen, og mot Heimdal på ettermiddagen. Syklistene er i hovedsak pendlere som bor i Heimdalsområdet og jobber i sentrum. Det er lite gående som benytter gang- og sykkelvegen i dag til viktige målpunkt som skole, arbeid eller fritidsaktiviteter. Det er noe gang- og sykkeltrafikk på tvers av Bjørndalen som følger for eksempel snarveger som går mellom boligområder, skoler og kjøpesenter på Tiller.

Turgåere bruker deler av strekningen med tilhørende snarveger. Strekningen er brukt til tursykling, og inngår i sykkelrute rundt Byneset. Traseen brukes også til treningssykling. I tillegg blir dagens gang- og sykkelveg også benyttet av rulleskiløpere. Disse er avhengige av god bredde på sykkelvegen.

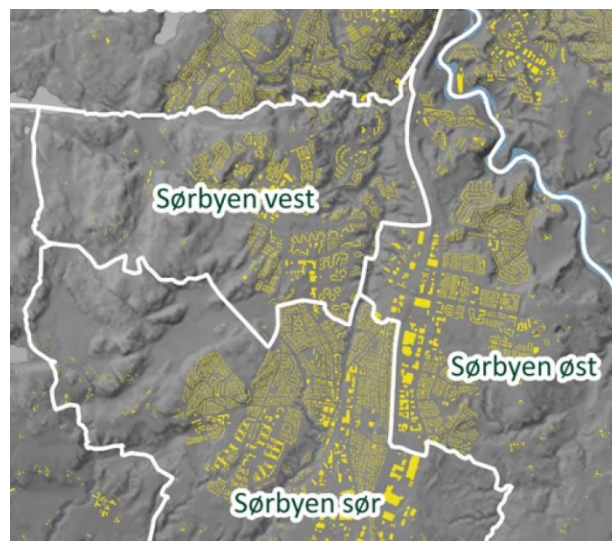
4.3 Transportmiddelfordeling

4.3.1 Reisevaneundersøkelsen (RVU 2022) og mål i Miljøpakken for gåing og sykling

Prosjektet ny hovedsykkelveg langs fv. 6682 Bjørndalen på strekningen Heimdal–Okstadøy er et ledd i å nå 0-vekstmålet til Miljøpakken i Trondheim. I «Gåstrategi for Trondheim» er det et mål om at 30 % av transportmiddel-bruken skal tas med gange innen 2025. «Sykkelstrategi for Trondheim 2014-2025» har et mål om at 15 % av transportmiddelbruken skal skje med sykkel innen 2025.

Hva vi skal, hvor vi bor og hvor vi skal påvirker hvilket transportmiddel vi bruker. Transportmiddelbruken varierer innad i Trondheim kommune etter bostedsadresse og endesone. I «Reisevaner 2022- hovedresultater for Trondheimregionen» (RVU 2022) er Trondheim kommune inndelt i soner og transportmiddelbruken er beregnet ut ifra antall bosatte i sonen.

Dagens gang- og sykkelveg langs Bjørndalen mellom Heimdal sentrum og Okstadøy ligger i sin helhet i sone Sørbyen vest, se Figur 6.



Figur 6: Inndeling av bostedssoner i Trondheim kommune. (Kilde: RVU Trondheim 2022) Hovedsykkelveg Heimdal – Okstadøy ligger i sone Sørbyen vest.

Tabell 2 viser transportmiddelfordelingen for bosatte i henholdsvis hele Trondheim kommune og sonen Sørbyen vest. I tabellen sammenlignes disse mot hverandre. I tillegg vises målene i gåstrategien og sykkelstrategien som skal oppnås innen 2025.

Tabell 2: Transportmiddelfordeling bosatte % Trondheim kommune og sone Sørbyen vest (RVU 2022) og Miljøpakkemål for gående og syklende.

Transportmiddelbruk	Til fots	Sykel	Kollektiv	Bilfører	Bilpassasjer	Annet
Trondheim totalt (RVU 2022)	28,4%	8,8%	11,5%	39,3%	9,5	2,6%
Sørbyen vest (RVU 2022)	22,7%	7,0%	15,5%	41,0%	13,1	0,7%
Avvik Trondheim totalt - Sørbyen vest	-5,7%	-1,8%	+4%	+1,7	+3,5	1,9
Mål i miljøpakken	30%	15%				
Avvik mål MP -	-7,3%	-8%				

4.3.2 Telling av gående og syklende april 2024

Sykeltrafikken på strekningen langs Bjørndalen er relativt ensrettet nordover mot Trondheim sentrum i morgenrushet og sørover mot Heimdal i ettermiddagsrushet. Trafikktellinger ved kryssene med Sivert Thonstads vei og John Aaes veg viser en retningsfordeling på ca. 1/4 – 1/6. Jevnest fordeling er det nord for John Aaes veg på morgenen. Det betyr at sannsynlighet for at det kommer motgående syklist i forbindelse med ønsket forbisykling er moderat. Det er i underkant av ½ minutt mellom hver syklende nordover i morgenrushet (ca. 35 pr. kvarter), og ca. 2 minutter mellom hver syklende i motsatt retning (ca. 8 pr. kvarter), på en normal dag i juni.

4.3.3 Oppsummering

Sone Sørbyen vest har ifølge RVU 2022 5,7 % lavere andel som går og 1,8 % lavere andel som sykler enn gjennomsnittet i Trondheim kommune. I forhold til mål i gåstrategien ligger andel gående 7,3 % lavere, og i forhold til sykkelstrategien ligger andel syklende 8 % lavere enn ønsket mål for 2025.

Det er 4 % høyere prosentandel som bruker kollektivmidler i denne sonen enn gjennomsnittet i Trondheim og 1,7 % flere som bruker bil.

Jo nærmere sentrum du bor og arbeider jo oftere sykler og går du. Gjennomsnittlige reiselengde i Trondheim for gående er 1,9 km og for syklende 4,4 km. Sone Sørbyen vest ligger 7–8 km fra sentrum i luftlinje. Det er trolig dette som forklarerer noe av avviket sammenlignet med andelen som går og sykler i Trondheim totalt.

Å få en tryggere og mer attraktiv hovedsykkelveg der gående og syklende er separert, kan bidra til at andel syklende og gående vil øke i forhold til i dag.

4.4 Tekniske fag

Det vises til fagrapport tekniske fag, vedlegg 12, for ytterligere detaljering av eksisterende situasjon, forutsetninger og planlagte løsninger.

4.4.1 Vann og avløp

Det vises til fagrapport for Vann og avløp, vedlegg 14.

Avløp

Spillvann

Langs hele Bjørndalen ligger det i dag en eksisterende hovedledning for avløp med varierende dimensjoner, fra DN 300 mm til DN 1200 mm. Ledningen er i betong og er fra 1968–1969. Flere boligområder langs Bjørndalen har tilknytning til denne både fra øst- og vest.

Overføringsledningen ligger også langs Heimdalsbekken, som delvis er åpen bekk og lukket kulvert. Avløpsledningen krysser dermed både kulvert og veg på flere steder langs planstrekningen. Det eksisterer i dag et overløpssystem med

en overløpskum (OF63) og et fordrøyningsanlegg i Bjørndalen, nord for vegkrysset med Sivert Thonstads vei.

Overvann og flom

Langs Bjørndalen går Heimdalsbekken delvis i åpen bekk (1375 meter) og i kulverter med varierende dimensjoner. Bekken håndterer hovedsakelig alt overvann fra området og opptre som en flomvei langs Bjørndalen. Langs strekningen har eksisterende overvannsledninger fra boligområdene, tilknytning til Heimdalsbekken. Enten med utløp til åpen bekk eller til kulvert. Det er flere naturlige vannveier i terrenget fra øst/vest som også ledes mot Heimdalsbekken. Disse må sammen med alle stikkledninger gjennom vegen ivaretas ved etablering av ny hovedsykkelveg.

Vann

Eksisterende vannledninger i planområdet er hovedsakelig kommunale vannledninger med varierende dimensjoner som krysser øst/vest over vegen i dag. Det er flere kritiske vannledninger (VL 300, VL 500 og VL 800) innenfor planområdet. For å sikre disse er det utarbeidet en ROS-analyse for ny hovedvannledning i et eget dokument, se vedlegg 15.

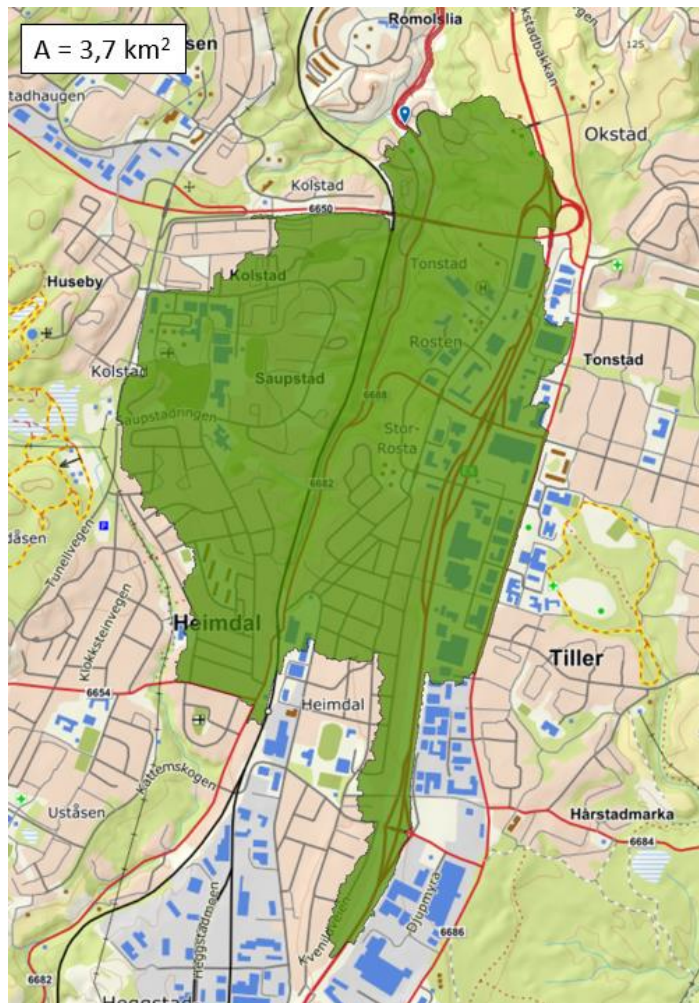
4.4.2 Energiforsyning

Gatelysanlegget er både av nyere og eldre dato, med mastehøyde fra 5–8 meter. Dagens belysning av gangfeltene er ikke i henhold til kravet for intensivbelysning eller forsterket belysning.

4.4.3 Hydrologi

Nedbørsfelt

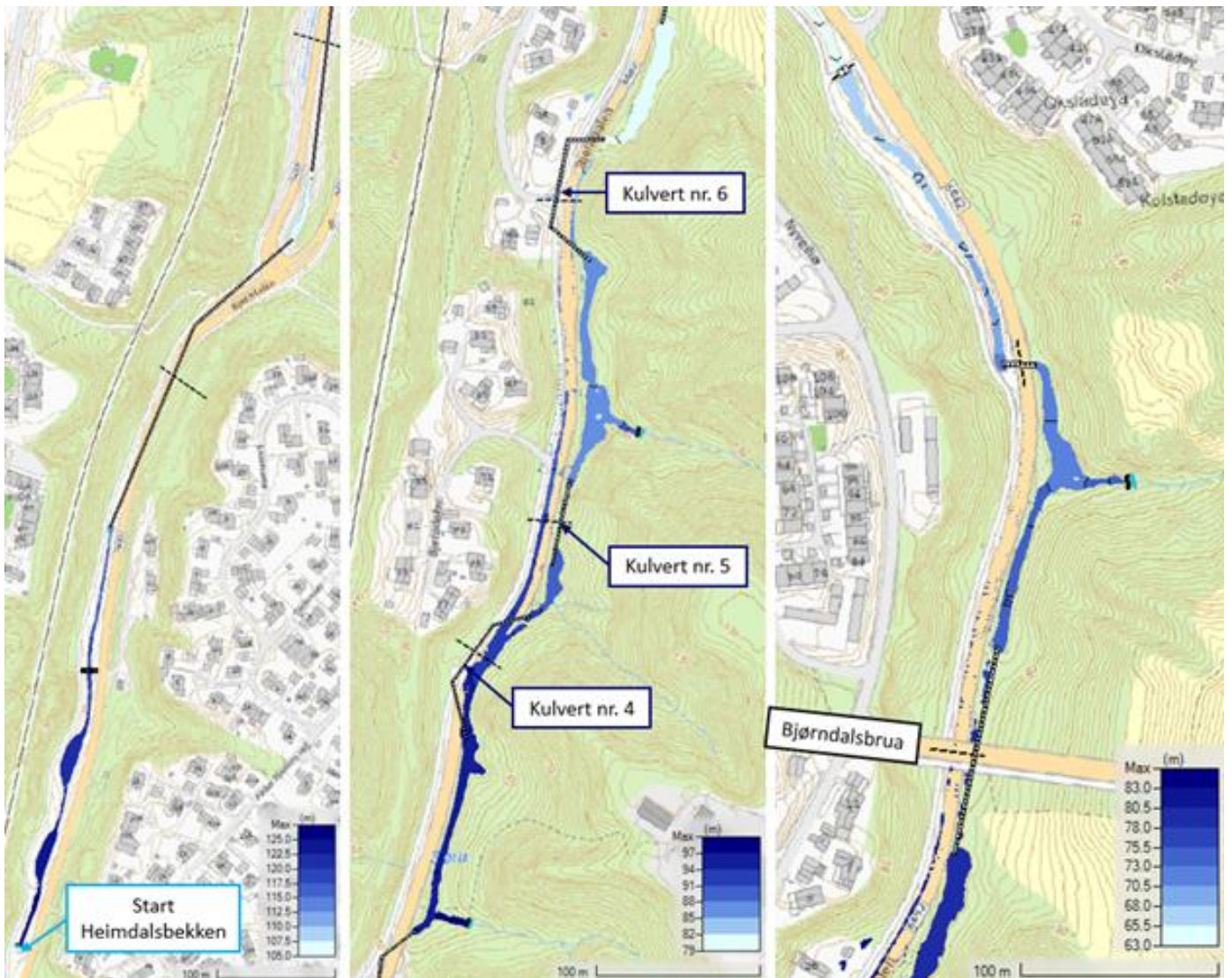
Heimdalsbekken renner nordover fra Heimdal sentrum, og har ved start av strekningen et feltareal på 0,8 km². Det kommer inn flere sidetilsig underveis på strekningen. Ved Okstadøy har Heimdalsbekken et feltareal på 3,7 km², og tre av sidetilsigene kommer inn i Heimdalsbekken på strekningen ned til Okstadøy.



Figur 7: Nedbørsfelt til Heimdalsbekken. Kilde: Norconsult.

Flomsituasjon ved 100-årsflom

Figur 8 viser resultater for dagens situasjon ved 100-årsflom med 20 % klimapåslag og 20 % usikkerhetspåslag. Dagens gang- og sykkelveg er noe flomutsatt.



Figur 8: 100-årsfom med 20% klimapåslag og 20 % usikkerhetspåslag. Kilde: Norconsult

4.5 Støy

Det vises til fagrapport støy, vedlegg 11. Langs fv. 6682 Bjørndalen og Dovrebanen ligger et stort antall

støyfølsomme bygninger gul og rød støysone fra vegtrafikk, togtrafikk eller begge deler.

Figur 9 viser støy fra biltrafikk i dagens situasjon, 0-alternativet.



Figur 9: Støykart dagens situasjon (0 alternativ) rødt: > 65 dB, gul: >55dB, hvit <55 dB. Kilde Norconsult.

4.6 Grunnforhold

Størstedelen av traseen går i eller nær registrerte kvikkleirefasesoner iht. NVE Atlas. Fasesonene er klassifisert med lav, middels og høy faregrad (henholdsvis gul, oransje og rød farge). Enkelte av fasesonene er forholdsvis godt kartlagt og utredet, noen i mindre grad.

Fasesonen nr. 213 Heimdal, sørligste sone i gul farge i Figur 10, anses minst kartlagt og grensen er trolig fra 80- eller 90-tallet basert på svært begrenset grunnlag fra grunnundersøkelser.



Figur 10: Registrerte kvikkleiresoner langs Bjørndalen. Kilde: NVE Atlas - fagportal kvikkleiresoner 08.01.23.

Generelt sett er det noe overdekning av kvikkleiren (10–20 meter, men med flere unntak). Overdekningen består generelt av forholdsvis faste masser (rasmasse, tørrskorpeleire, fast siltig leire). I dalbunnen er det registrert at grunnvannet står under noe overtrykk.

Tiltak i bunnen av dalen i eller nær kvikkleirefasesoner må planlegges og utføres med forsiktighet, da terrenginngrep i bunn av dal/skråning potensielt kan medføre redusert områdestabilitet.

I forbindelse med tidligere utredninger langs dalen er det gjort stabilitetsberegninger i flere av dalsideskråningene, blant annet ved plassering av Ny Saupstadbrua, mot Kolstad/Saupstad, mot Vestre Rosten, og indre og nordvendte skrånninger i Romolslia. Ingen av beregningene viser en beregnet sikkerhet som gir fritt handlingsrom for nye tiltak. I noen beregninger er det vist svært lav stabilitet, spesielt mot Vestre Rosten (østsideskråning).

I den sørligste og nordligste delen av traseen (henholdsvis sør for krysset Bjørndalen – John Aaes veg, og nord for krysset Bjørndalen – Forsøkslia), er det ikke funnet tidligere beregninger av områdestabilitet i bunnen av Bjørndalen. Alle tidligere utredninger er gjort iht. utdatert NVE-veileder nr. 7/2014, gjeldende er nr. 1/2019. Tidligere konklusjoner er dermed ikke nødvendigvis direkte anvendbare.

Skråningene i Bjørndalen er bratte, med gjennomsnittlig helning i størrelsesorden 1:2,5. Stedvis er det brattere.

Skråningene er så bratte at det også kan bli utfordrende å ivareta krav til lokalstabilitet. Regelverk for lokalstabilitet er noe mer sammensatt enn for områdestabilitet. Tiltaket gjennomføres i/langs fylkeskommunal veg og tiltaksområdet ligger stedvis nær jernbane. Dette betyr at en må ivareta lokalstabilitetskrav i henhold til Statens vegvesens håndbok N200 samt Bane Nors Teknisk Regelverk. Dette kommer i utgangspunktet som tillegg til «minstekrav» for lokalstabilitet i standardverket (NS-EN 1997-1).

4.7 Innledende miljøteknisk vurdering - forurenset grunn

Det er utført innledende vurdering for forurensning, se vedlegg 10. I utredningen er det sett på potensielle kilder til forurensning langs vegen, i hele planområdet og tilgrensende områder.

Det er mistanke om forurenset masse i den øverste 0,5 meteren langs hele strekningen i en avstand på 8 meter fra trafikkert veg. Høyest forurensning ventes i grøften mellom bilveg og eksisterende gang- og sykkelveg, men det kan ikke utelukkes forurensning også på motsatt side av gang- og sykkelvegen. Det er ikke mistanke om forurensning i selve bilvegen eller gang- og sykkelvegen. Ved Esso-stasjonen sør for strekningen er det registrert høy forurensning i dypere liggende masser.

4.8 Landskapsbilde

Det er utarbeidet en konsekvensutredning for Landskapsbilde, se vedlegg 4.

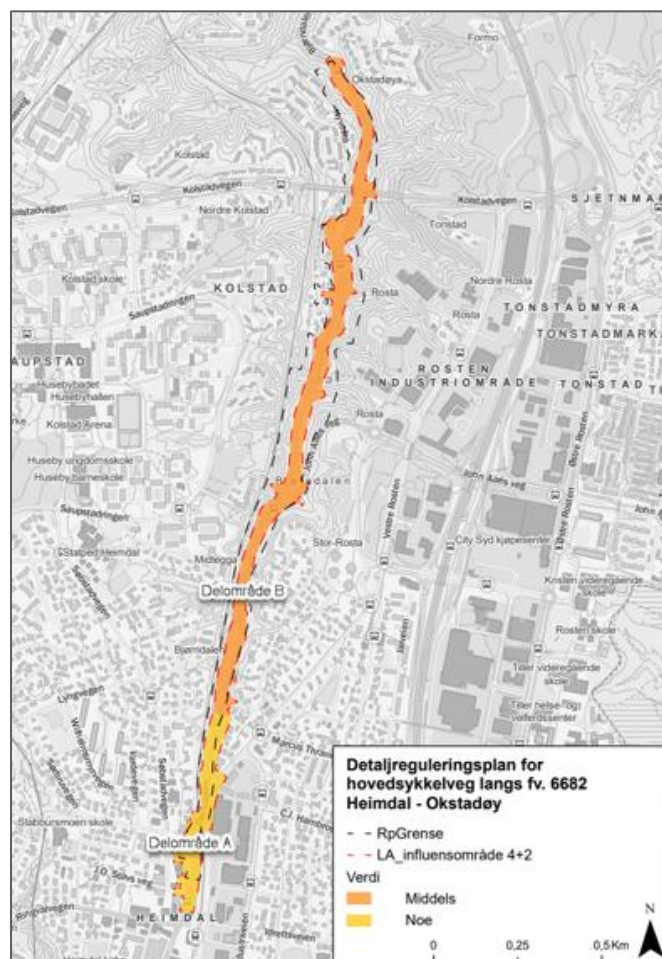
Overordna landskapstrekk

På Heimdal er området betegnet som «kystnært innlandsslettelandskap under skoggrensen med tett bebyggelse». Resten av traseen ligger innenfor landskapstype «Innlands ås- og fjellandskap».

Landskapsanalyse

Bjørndalen er preget av geotypen leirravine. De bratte dalsidene og ravinene danner kontinuerlige vegger langs hele vegtraseen. Vassdragene understreker dalbunnen og er et vitalt landskapselement langs fylkesvegen.

Landskapsanalysen er delt inn i delområde A, særlig strekning med urbant preg, og delområde B nordlig naturpreget delområde, se Figur 11.



Figur 11: Verdikart for landskapsbilde. Kilde: Norconsult.

A: Urbant delområde

Delområdets karakter er tettsted med flat topografi, med stor andel utflytende veg- og trafikkarealer.

B: Naturpreget delområde

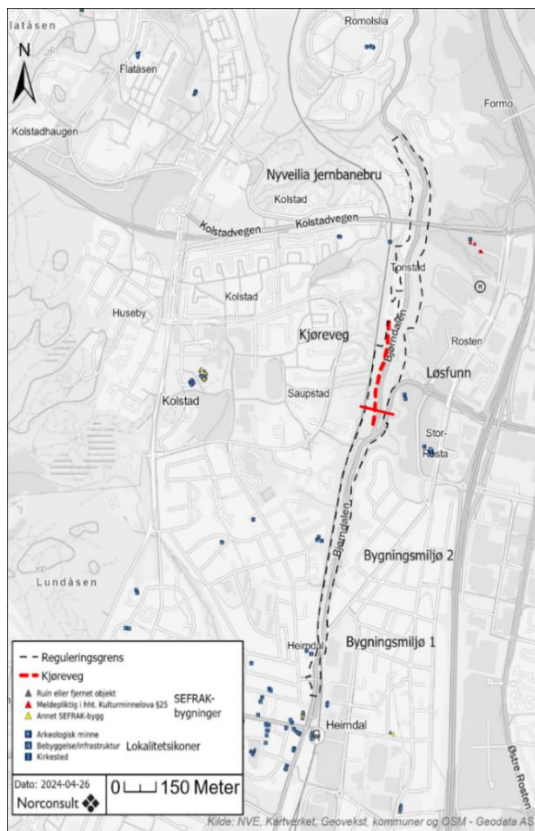
Ravinene i Bjørndalen danner landskapets hovedstruktur i delområdet, med tydelige og intakte ravinformasjoner som vitner om områdets geologiske historie. De skogklede ravinene er en sterk landskapskomponent og er Bjørndalens identitet. Bekkedraget langs dalbunnen er stedvis lagt i rør, men i hovedsak gjør den seg gjeldende i landskapsbildet. Bekken og vegen slynger seg langs dalbunnen, og bekken krysser fylkesvegen flere steder. Årstider og skyggevirkning har stor påvirkning i Bjørndalen. Med lav sol er dalen vesentlig mørk. Det grønne tette preget blir grått og glissent i vinterhalvåret i de deler av dalen hvor det er løvfellende skog. Løvfellende skog finnes i hovedsak i kryssområder, og områder med bebyggelse nært vegen.

Fastsatt karakter for landskapsbildet: Det er delområdets markerte dalform og ravinelandskap, med vegen langs dalbunnen som definerer landskapsbildet. Bekkedraget og vegen i bunnen av dalen utgjør viktige visuelle sammenhenger, og de skogklede dalsidene tilfører naturpreg.

4.9 Kulturminner og kulturmiljø

Det vises til rapport om kulturmiljø, vedlegg 8. Innenfor planområdet er det ikke registrert automatisk fredede kulturminner. Trøndelag fylkeskommune har gjennomført en arkeologisk registrering i området hvor det ikke ble påvist automatisk fredede kulturminner. Det ble påvist et eldre vegfar som antageligvis kan gå tilbake til 17–1800-tallet.

Figur 12 gir en oversikt over registrerte kulturminner og kulturmiljø. Kun den eldre kjørevegen ligger innenfor planområdet. De øvrige kulturminnene eller kulturmiljøene ligger like utenfor, eller i nærheten av plangrensen.



Figur 12: Oversikt over kulturminner. Den eldre kjørevegen er markert med rød strek. Kilde: Norconsult.

4.10 Naturmangfold

Det er utarbeidet en konsekvensutredning av naturmangfold, se vedlegg 3.

Bjørndalen er en større ravedal, som har vært gjenstand for en rekke inngrep i form av planering og utfyllinger. Ravinepreget er likevel delvis intakt, og vises særlig godt i de små sidedalene langs østsiden av dalen.

Heimdalsbekken renner langs bunnen av dalen. Mye av bekken har vært lagt i rør, men på deler av strekningen har den blitt gjenåpnet. Det nyeste gjenåpningsprosjektet på

strekningen skjer i forbindelse med byggingen av Saupstadbrua.

Vegetasjonsmessig er skogområdene i planområdet en blanding av granskog og boreal lauvskog dominert av gråor. Stedvis forekommer innslag av alm (sterkt truet, EN), men ikke i så store tettheter at man får edellauvskog. Vegetasjonen på bakken betinges av at leira gir nokså næringsrik mark, og i de nedre delene av sidedalene får man i tillegg påvirkning fra bevegelig grunnvann som gjør at arter som strutseving og maigull trives godt. Skogen i området er av varierende alder. Mye av den boreale lauvskogen er ung, mens deler av granskogen begynner å bli gammel og er kartlagt som naturtype gammel granskog. Noe boreal lauvskog er også litt eldre og har blitt kartlagt som gammel høgstaude-gråorskog.

Vannmiljø omfatter vannforekomstene innenfor planområdet, og deres funksjon som livsmedium. Funksjonsområder for fisk og ferskvannarter skiller seg på denne måten fra de øvrige økologiske funksjonsområdene da de fanger opp hensynskrevende og truede arter knyttet til vann. I tråd med «Statens vegvesens håndbok V712», verdivurderes ikke vann som livsmedium, og vannforekomstene representerer derfor ikke delområder på lik linje med de andre delområdene. Vannforekomster håndteres isteden gjennom en sårbarhetsvurdering i henhold til vannforskriften og naturmangfoldloven, basert på Statens vegvesens veileder (597/2016).

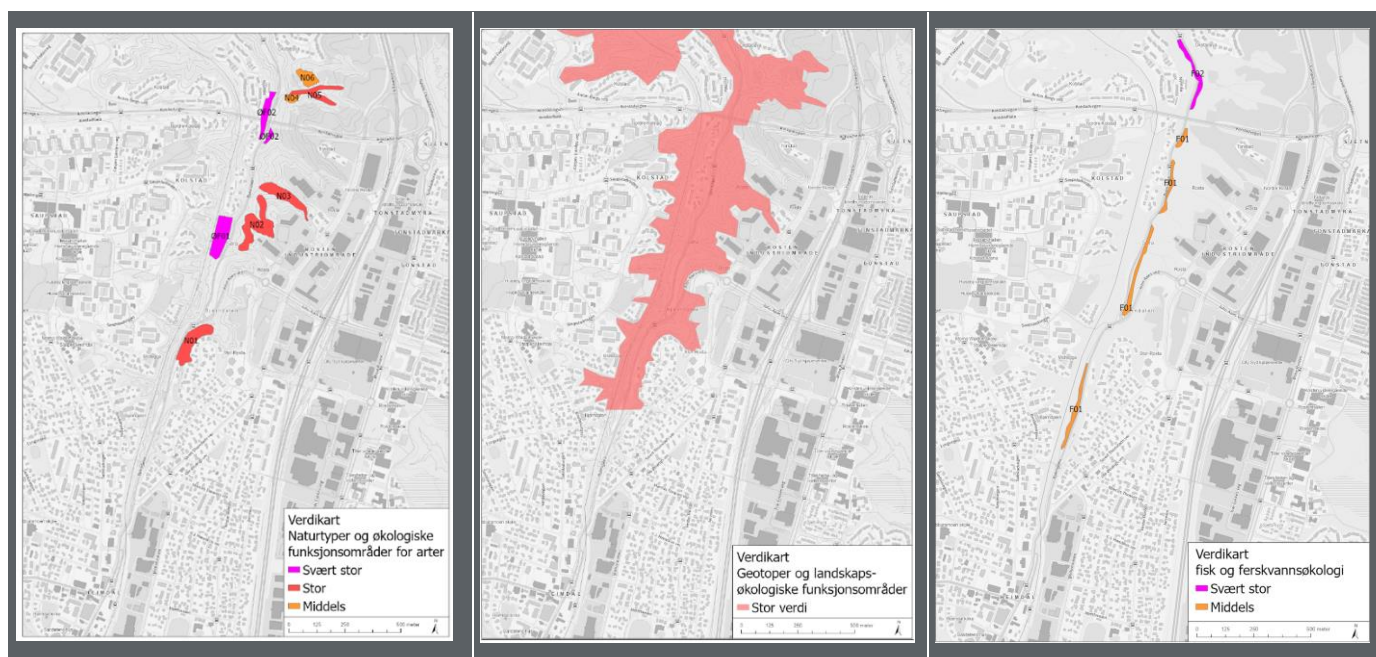
4.10.1 Naturmangfold på land

Strekningen er delt inn i delområder. Figur 13 viser verdikart for dagens situasjon, naturtyper og økologiske funksjonsområder for arter.

Bjørndalen ravedal skårer på parameterne slik at den får viktig verdi (B), men ligger tett opp mot svært viktig verdi (A).

I avgrensningen av delområdet inngår også en vurdering av de landskapsøkologiske funksjonene til grøntstrukturen i Bjørndalen. De nordlige delene av delområdet (nord for Bjørndalsbrua) inngår i Leirelvkorridoren, som har en viktig regional trekkfunksjon for elg, rådyr og øvrig vilt mellom Bymarka og Strindamarka. Delene sør for Bjørndalsbrua er ikke med i avgrensningen av korridoren, men vurderes likevel å spille en rolle som en buffersone. De er også avgrenset som naturtyper med C- og D-verdi i Trondheim kommune sitt naturmangfoldkart, og delområdet tar opp i seg verdien knyttet til dette. I tillegg til korridorfunksjonen, har også grøntområdene i seg selv en viktig funksjon som hekke- og yngleområde for fugl og vilt, deriblant rødlistearter som grønnfink (VU), gulspurv (VU) og stær (NT). Det er også sannsynlig at sensitive arter kan hekke i området.

Oppsummert gjør disse vurderingene at Bjørndalen får **stor verdi** som geotop og landskapsøkologisk funksjonsområde, på grensen mot svært stor.



Figur 13: Verdikart som viser avgrensning av delområder for naturtyper, økologiske funksjonsområder, landskapsøkologiske funksjonsområder, fisk og ferskvannøkologi. Kilde Norconsult.

4.10.2 Fisk og ferskvannorganismer

Leirelva med Heimdalsbekken har vært hoveddelen av opprinnelig anadromt funksjonsområde i Trondheimsområdet. Leirelva er i dag fortsatt den største og viktigste sjørrettførende strekningen for tilløpsbekker til Nidelva, mens Heimdalsbekken har hatt et betydelig tap av både lengde og samlet areal. Status for sjørretet i Nidelvas sidebekker i dag, er at tilnærmet all produksjon foregår i Leirelva, som den eneste sidebekken til Nidelva med tilstrekkelig kvalitet for produksjon og overlevelse. De tre viktigste faktorene i dag som har forringet Leirelva og Heimdalsbekken som funksjonsområde for anadrom fisk, er redusert vannkvalitet, vandringshinder og endret bekkeløp.

Heimdalsbekken har et åpent og delvis lukket bekkeløp på ca. 3,4 km fra Heimdal og ned gjennom Bjørndalen til samløpet med Leirelva ved Forsøkslia. Bekken har årssikker vannføring, og det samlede nedbørsfeltet er ca. 3,9 km². Det er påvist at det per i dag er mulig for anadrom fisk å vandre ca. 1,6 km opp til området rett ovenfor Okstadøy. Den lange kulverten som går under Bjørndalsbrua er per i dag vurdert som et absolutt vandringshinder under dagens forhold. Opprinnelig anadrom strekning i bekken er vurdert å ha kunne vært ca. 4 km. Det er i dag ikke påvist noen populasjon med stasjonær bekkørret oppstrøms anadrom strekning i Heimdalsbekken.

Heimdalsbekken er en typisk sjørretbekk, men det forekommer også sporadisk oppvandring av laks i nedre del. Bekken er preget av betydelig fysisk påvirkning, og nedbørsfeltet er svært urbanisert. Dette har medført tidvis meget dårlig vannkvalitet i bekken, samt at habitatkvaliteten er permanent forringet. En rekke kulverter, lukninger og andre inngrep har over mange år hindret fiskevandring, men flere tiltak for å fjerne kunstige vandringsbarrierer er gjennomført i

løpet av det siste tiåret. Det er også i des siste 10-15 år utført jevnlig utlegging av gytegrus i anadrom strekning opp til Okstadøy.

Heimdalsbekken som tilløpsbekk til Leirelva har utvilsomt et stort potensial som funksjonsområde for anadrom fisk i Trondheimsområdet. Ungfiskundersøkelser og observasjoner av gytefisk i seinere år viser at sjørretet (og sporadisk laks) går opp i bekken fra Leirelva til rett nedstrøms Bjørndalsbrua. Vassdragsovervåkningen viser imidlertid at utfordringer knyttet til vannkvalitet og fysiske inngrep, fortsatt er en sterkt begrensende faktor for produksjon og overlevelse for anadrom fisk i Heimdalsbekken.

Nedbørsfeltet til Heimdalsbekken er svært urbanisert, og bekken mottar derfor daglig betydelige mengder forurenset avrenning. Resipientkapasiteten er overskredet grunnet et stadig økende press på nedbørsfeltet (utbygging, anleggsvirksomhet, uhellsutslipp av kloakk), kombinert med allerede eksisterende urban belastning (overløp kloakk, lekkasjer og veiavrenning).

Bekken går stadig grå grunnet høy partikkelbelastning fra kontinuerlig grave- og anleggsaktivitet i bekkens nedbørsfelt. Bekken er derfor periodevis svært nedslammet, som igjen medfører stadig tetting av hulrom i bunnsubstratet og redusert biologisk produksjon. Dette påvirker vannøkologien i bekken svært negativt, og bidrar til at sumbelastningen i vassdraget er for stor.

4.10.3 Økosystemtjenester

Naturen og artene som finnes i Bjørndalen bidrar med en rekke økosystemtjenester. Verdien av disse inngår i stor grad i verdifulveringene som er gjort av de ulike delområdene.

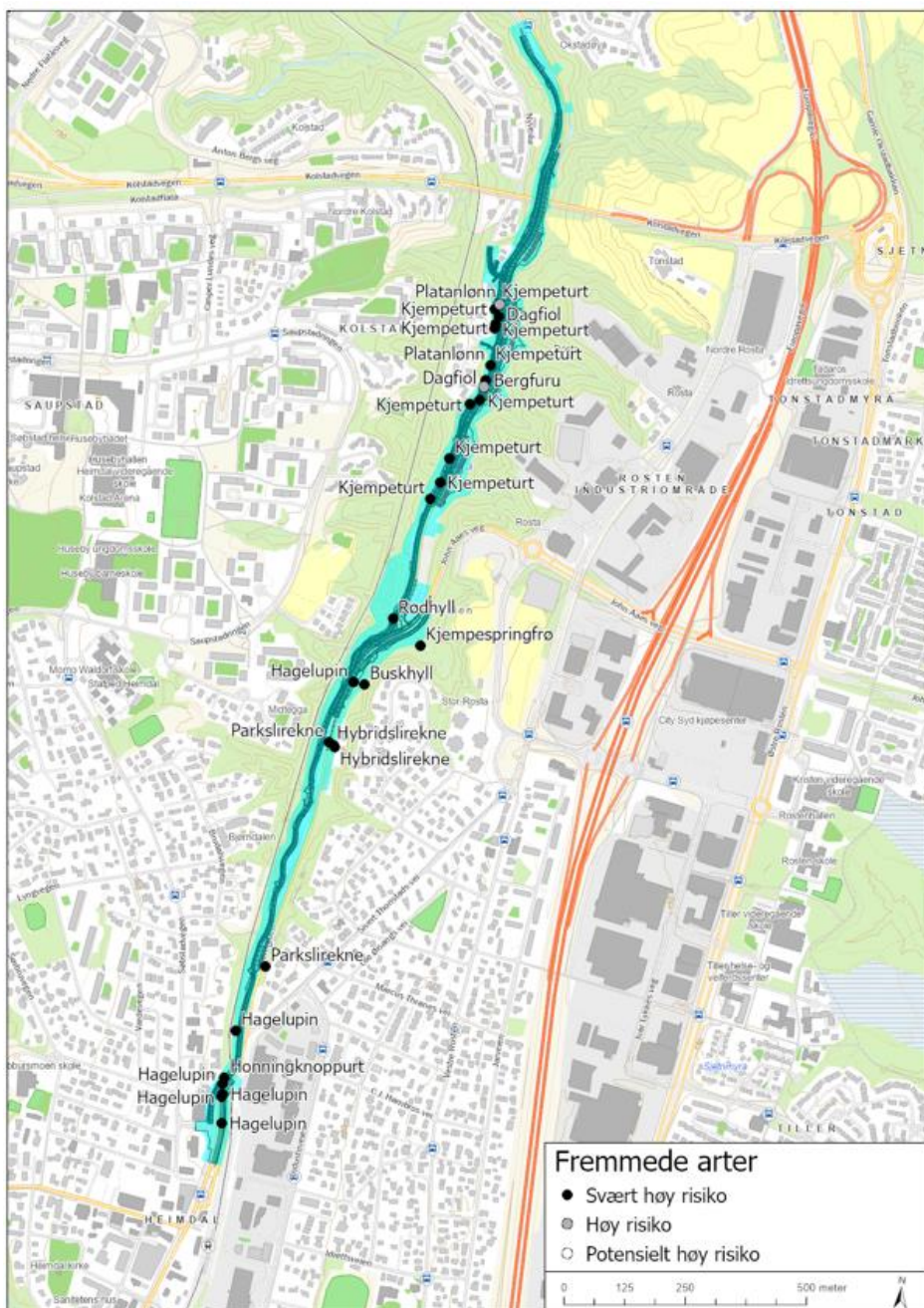
På et overordnet nivå består planområdet av natur som gjennom økosystemtjenester tilfører en verdi for mennesker, både på regionalt og særlig på lokalt plan. Skogsområdene bidrar også til å forbedre den lokale luftkvaliteten med filtrering av partikler og forurensede gasser, dette er særlig aktuelt da området ligger nær by og motorveg. Kantsoner langs vannforekomster bidrar til jordstabilitet og hindrer erosjon.

Den antatt største økosystemtjenesten naturmangfoldet planområdet bidrar med, er opplevelsesverdien den gir til de som passerer gjennom området til fots eller på sykkel, enten

på arbeidsreise eller som rekreasjon. I tillegg bidrar åpne vannspeil med tilhørende kantsoner til at flomproblematikk nedstrøms reduseres.

4.10.4 Fremmede arter

Det er registrert flere fremmede arter i høye risikokategorier innenfor planområdet. Under befaringen den 15. juni 2023 ble hele strekningen gått til fots, og fremmede arter ble registrert, men det vurderes likevel at dette ikke utgjør et fullstendig dekkende bilde av hva som finnes med tanke på massehåndtering.



Figur 14: Kart som viser tiltaket 3+2 sammen med registrert forekomster av fremmede arter. Kilde: Norconsult.

4.11 Vanmiljø

Det vises til vurdering av vannforskriftens §12, vedlegg 5. Det er et krav å innhente data om dagens (null) tilstanden for berørte vannforekomster..

Tabell 3: Vannforekomster som berøres av tiltaket

Heimdalsbekken		
Vannforekomst ID: 123-610-R	Økologisk tilstand: Svært dårlig	Kjemisk tilstand: Udefinert
Funksjon for fisk: Redusert funksjon pga. vandringsbarrierer og redusert vann- og habitatkvalitet.		Vannføring: Årssikker
Påvirkning: Avrenning. Kryssing med vei. Omlegg av bekken. Inngrep med sikringstiltak i kantsoner.		
Beskrivelse: Laks- og sjøørretførende i nedre del etter Bjørndalsbrua. Svært påvirket av urbanisering og fysiske tiltak.		
Sårbarhet iht. Vannforskriften: Middels		Sårbarhet iht. Naturmangfoldloven: Lav

Leirelva nedre		
Vannforekomst ID: 123-649-R	Økologisk status: Moderat	Kjemisk status: God
Funksjon for fisk: Redusert funksjon pga. vandringsbarriere.		Vannføring: Årssikker
Påvirkning: Avrenning. Kryssing med vei. Omlegg av bekken. Inngrep med sikringstiltak i kantsoner.		
Beskrivelse: Laks- og sjøørretførende. Påvirket av urbanisering og fysiske tiltak.		
Sårbarhet iht. Vannforskriften: Middels		Sårbarhet iht. Naturmangfoldloven: Lav

viser grunnlaget for sårbarhetsvurderinger som er gjort av de vannforekomstene som vil bli berørt, basert på data fra Vannnett, og vurderinger av verdier og sårbarhet.

nøkkelparameter for vurdering av vannforekomstens sårbarhet basert på kriterier fra vannforskriften.

Heimdalsbekken, ligger innenfor tiltakets planområde, mens Leirelva berøres midlertidig i anleggsfasen av aktiviteten oppstrøms. Økologisk og kjemisk tilstand er en

Tabell 3: Vannforekomster som berøres av tiltaket

Heimdalsbekken		
Vannforekomst ID: 123-610-R	Økologisk tilstand: Svært dårlig	Kjemisk tilstand: Udefinert
Funksjon for fisk: Redusert funksjon pga. vandringsbarrierer og redusert vann- og habitatkvalitet.		Vannføring: Årssikker
Påvirkning: Avrenning. Kryssing med vei. Omlegg av bekken. Inngrep med sikringstiltak i kantsoner.		
Beskrivelse: Laks- og sjøørretførende i nedre del etter Bjørndalsbrua. Svært påvirket av urbanisering og fysiske tiltak.		
Sårbarhet iht. Vannforskriften: Middels		Sårbarhet iht. Naturmangfoldloven: Lav

Leirelva nedre		
Vannforekomst ID: 123-649-R	Økologisk status: Moderat	Kjemisk status: God
Funksjon for fisk: Redusert funksjon pga. vandringsbarriere.		Vannføring: Årssikker
Påvirkning: Avrenning. Kryssing med vei. Omlegg av bekken. Inngrep med sikringstiltak i kantsoner.		
Beskrivelse: Laks- og sjøørretførende. Påvirket av urbanisering og fysiske tiltak.		
Sårbarhet iht. Vannforskriften: Middels		Sårbarhet iht. Naturmangfoldloven: Lav

4.12 Friluftsliv og rekreasjon

Det er utarbeidet en konsekvensutredning for Friluftsliv, se vedlegg 2.

Grønne områder

Planområdet ligger i tilknytning til eller berører en rekke områder som i Trondheim kommunes plan for friluftsliv og

grønne områder er registrert som svært viktige friluftsområder.

I tilbakemelding i forbindelse med konsekvensutredningen, skriver Enhet for idrett og friluftsliv følgende (26.4.2024):

«I Trondheim kommune (før sammenslåingen med Klæbu) ble all grønnstruktur, friområder, AR5 Skog innenfor byggesonen og markaorådene (LNF) verdsatt som svært viktige områder. Bakgrunnen for dette er det store

arealpresset i byen, hvor ubebygde områder stadig omdisponeres til byggeformål og vi får en mindre grønn by. I en storby som Trondheim er alle grønne områder svært viktig, enten de er tilrettelagt for ferdsel og opphold, eller ved at de ikke er tilrettelagt. Disse utfyller hverandre i innbyggernes hverdag. Noen ønsker å gå på Ladestien hvor man møter naboen, andre liker seg best i 100-meter skogen, gjerne alene.»

For Bjørndalen ble det grønne landskapsrommet trukket frem som en svært viktig kvalitet for ferdselen i Bjørndalen, uavhengig om det er til fots, på sykkel eller bil. I forhold til den faktiske bruken av ulike områder i Bjørndalen, så har ikke kommunen en total oversikt over det.

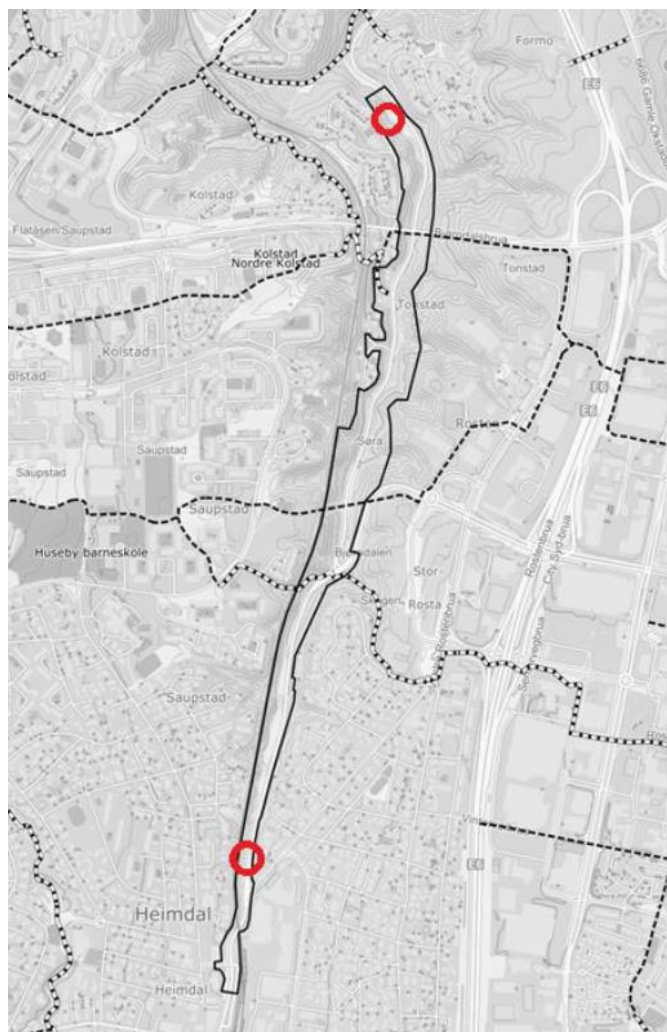
Det er totalt tre grønne korridorer som berører planområdet og disse er tatt ut som delområder i vurderingen. Kommunens vurdering er lagt til grunn for vår vurdering av områdets verdi.

De aktuelle grønne korridorene i området inneholder få kartfestede ferdselsårer og de som er krysser enten tvers gjennom korridorene eller leder vekk fra dem. Det er likevel ikke gitt at det ikke forekommer bruk og ferdsel i de grønne korridorene da det er naturlig at grønn-strukturer tett på boligområder brukes til rekreasjon og lek. Ingen registrerte leke- og rekreasjonsområder (nærmiljøanlegg, lekeareal, park etc.) vurderes å bli berørt av tiltaket. Vi kjenner ikke til uregistrerte leke- og rekreasjonsområder, men legger til grunn at nærnatur blir brukt til rekreasjon og lek.

Grøntområdene langs Bjørndalen på begge sider av vejen er vurdert til Svært stor verdi.

Ferdselsårer

Trondheim kommune har gjennomført en kartlegging av ferdselsårer for friluftsliv. Totalt er det to kartlagte ferdselsårer som blir berørt av planområdet, se Figur 15. Det er ytterligere to ferdselsårer innenfor planområdet, en større turveg for gående og syklende og en som må anses som en snarveg. Disse tas ut som delområde da de antas å ha stor lokal betydning



Figur 15: Friluftslivets ferdselsårer. Heltrukket svart strek viser planområdet. De to stiene med svart- og hvitstiplet linje som berører planområdet er de kartfestede ferdselsårene. Røde sirkler viser plassering av ikke-kartfestede ferdselsårer som er tatt med i utredningen. Kilde: Trondheim kommune, 2023

4.13 Landbruk

Innenfor planområdet er ca. 8 daa klassifisert som innmarksbeite. I tillegg ser det ut som arealene både sør og nord for Bjørndalsbrua helt inntil fylkesvegen blir brukt som beite og har landbruksadkomst.

Det drives skogbruk i området og tiltaket vil berøre skog av høy bonitet, og uproduktiv skog både i permanent og i midlertidig fase.

4.14 Barn og unge

Det er noe spredt bebyggelse langs dalen, og flere boligfelt med avkjøring fra Bjørndalen. Bolig- og næringsbebyggelse ligger tettest på traséen ved Heimdal og Nyveilia. Med en sammenhengende skogsområder og natur tett på boområdene er det naturlig å legge til grunn at disse blir brukt til uorganisert lek for barn og unge. Planområdet berører ikke områder avsatt til lek. Dyreliv i dalen, med blant annet kryssende villtråk og fugleliv ved vannspeilene langs bekken

gjør at Bjørndalen kan by på naturopplevelser både for store og små.

Bjørndalen brukes i dag til ferdsel, både langs dalen nord-sør og på tvers øst-vest. I dag preges av Bjørndalen av trafikk og gjennomkjøring, både av kjørende og syklende. Det er ikke bussruter som går i denne delen av Bjørndalen på dagtid.

Bjørndalen går gjennom tre barneskolekretser og fem ungdomsskolekretser. Skolekretsene, både for barne- og ungdomsskolene går på tvers av Bjørndalen. Rosten har en liten del av skolekretsen ned mot Bjørndalen, mens Huseby dekker store deler av området som er med i forslaget til reguleringsplan. Trafikksikkerhet i Bjørndalen er viktig for trygge skoleveger for barn og unge.

Det er mange fritidsaktiviteter både på Heimdal og Tiller som gjør at barn og unge ferdes mellom øst og vest. Etter medvirkning fra barn og unge er det gjort oppgraderinger av snarveger som krysser Bjørndalen. Saupstadbrua er under oppføring pr 2024, blant annet for å bedre forholdene for ferdsel for barn og unge.

4.15 Universell utforming

Det mangler universell utforming av bussholdeplasser. Gang- og sykkelvegen benyttes for av- og påstigende passasjerer. I tillegg er det dårlig belysning langs dagens gang- og sykkelveg og i kryssområder.

4.16 Sosial infrastruktur

Dagens gang- og sykkelveg gir adkomst til boligområder, skoler, barnehager, idrettsparker og andre fritidstilbud og arbeidsplasser på begge sider av Bjørndalen. Gang- og sykkelvegen binder større boligområder og bydeler sammen. Gang- og sykkelvegen ligger separert fra bilveg og framstår trafikksikker i forhold til bilveg. Gang- og sykkelvegen oppleves i rushtiden som vanskelig for gående da det sykles i stor fart. Ferdsel langs Bjørndalen kan oppleves utrygt på grunn av at det er en litt mørk dal.



Figur 16: Utsnitt fra kartløsningen Plan for friluftsliv og grønne områder. Gult: uteområder til skoler og barnehager. Mørk grønn: Nærmiljøanlegg. Lys grønn: grønne korridorer. Stiplet linje i sort og rødt er eksisterende og fremtidige turveger. Kilde: Norconsult

5.1.2 Forslag til plangrense

Feil! Fant ikke referanseilden. viser forslag til planområde med plangrense som sendes til 1.gangsbehandling.

Det er særlig følgende forhold som er vurdert ved avgrensning av plangrensen:

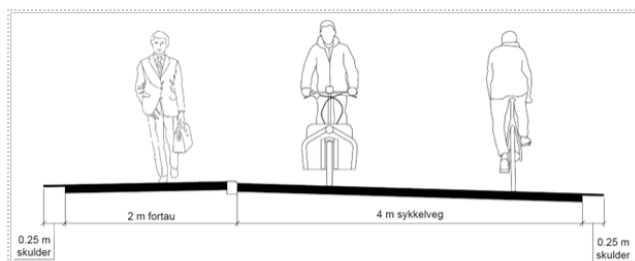
- Nødvendig areal for utvidelse av sykkelveg med fortau med tilhørende vegareal inkludert kryss.
- Vurdering av grunnforhold og mulige areal for sikringstiltak, inkludert sikrings- og erosjonstiltak i vassdrag, heving av veg og hydrologiske tiltak
- Åpning av bekk på lengre strekning – ca 100 meter.

5.2 Beskrivelse av tiltaket

5.2.1 Hovedsykkelveg

Nytt tilbud for gående og syklende planlegges som sykkelveg med fortau. Bredde på sykkelvegen er 4 meter, fortauet er 2 meter. Det er grusskuldre på hver side med bredde 0,25 meter, se Figur 19. Det er lagt til grunn at sykkelveg med fortau etableres med takfall, slik at smeltevann ikke renner over vege og fryser.

Sykkelveg og fylkesveg heves opptil 3 meter på store deler av strekningen. Stigningen slakes noe ut i forhold til i dag. Fra Okstadøy til krysset ved Nyveilia er stigningen ca. 4 % over en strekning på ca. 500 meter. Strekningen mellom Nyveilia og John Aaes veg er noe slakere, dvs. i underkant av 4 %. Fra krysset med John Aaes veg slakes sykkelvegegen ut, slik at det bare er korte strekninger over 4 %.



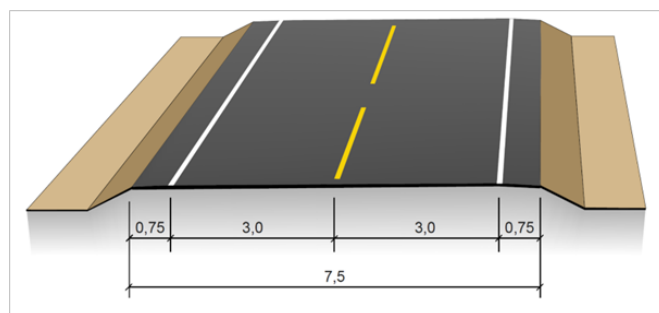
Figur 19: Normalprofil for sykkelveg med fortau. Kilde: Norconsult.

5.2.2 Fylkesveg

Der fylkesvegen legges om planlegges dette som utbedringstiltak. Utbedringer tilpasses standarden på tilstøtende strekninger slik at store sprang i standard unngås.

Ny veg reguleres med bredde 7,5 meter, som dimensjoneringsklasse Hø2.

- Areal som er nødvendig i anleggsfasen for å bygge tiltaket, inkludert midlertidige anleggs- og riggområder.
- Vurdering i forhold til nødvendige VA-tiltak. Vurdering for å få til en god landskapsmessig tilpasning
- Tilpasning for å hensynta område N01 i KU naturmangfold.
- Helhetlig regulering med avgrensning mot gjeldende planer og erstatning av gamle reguleringsplaner der det er hensiktsmessig.
- Avgrensning mot jernbane.
- Eiendomsgrenser.
- I Heimdal sentrum er krysset Søbstadvegen tatt med.



Figur 20: Normalprofil for dimensjoneringsklasse Hø2. Kilde: SVVs håndbok N100.

5.2.3 Kollektivholdeplass

Der bussholdeplassene berøres, er det i planen satt av plass til normerte busslommer fra håndbok N100 for 60 km/t med lengde 70 meter og bredde 3 meter. Det er satt av plass til plattform med bredde 3 meter, samt leskur med bredde 2 meter.

5.2.4 Bru

På strekningen Heimdal - Okstadøy inngår tre nye brukonstruksjoner

Da ny sykkelveg med fortau er bredere enn eksisterende, må eksisterende trebru over Heimdalsbekken, sør for vegkrysset Bjørndalen x John Aaes veg skiftes ut med en kortere bru. På grunn av at sykkelveg med fortau er hevet, og fylkesvegen ikke er det, får brua en stigning på ca. 13 %.

Det er prosjektert en bru over bekk for landbruksadkomst til jorder på østsiden av fylkesvegen. Beliggenhet er ved profil 2080, under Bjørndalsbrua. Brua er tenkt bygd over bekkeåpning.

Ny kulvert for bekkekryssning under fylkesvegen nord for Bjørndalsbrua skal erstatte en eksisterende kulvert. Den nye kulverten utformes med et rektangulært betongprofil med toppplate og vegger fundamentert på såler (stripefundament).

5.2.5 Avkjørsler og kryssende stier

Sideterreng rundt avkjørsler, kryssende stier, busslommer og hvileplasser nord for parkdraget opparbeides og istandsettes som grasbakke forsterkes med naturlig busk- og trevegetasjon. Stier skal være oversiktlige og ha lesbare sammenhenger på tvers av hovedsykkelveg og FV. Ved

kryssingene skal det anlegges attraktiv beplantning, og plassering av benk der dette er naturlig. Avkjørsler skal være oversiktlige og gis attraktiv vegetasjon.



Figur 21: Illustrasjon som viser krysset Bjørndalen John Aaes veg. Kilde: Norconsult



Figur 22: Illustrasjon som viser krysset Bjørndalen – Nyveilia. Kilde: Norconsult

5.2.6 Bjørndalen fra jernbanebrua til krysset Søbstadvegen-Bjørndalen

På denne strekningen er det prosjektert sykkelveg på 3 meter med fortau på 2 meter (3+2) for å ivareta Søbstadkrysset og jernbanebrua. Det er lagt inn ekstra kjørefelt i Søbstadkrysset. Støttemur settes opp for å unngå for store inngrep i bolig og næringseiendommer.

5.2.7 Areal til midlertidig anleggstiltak

Anleggsbeltet er avsatt som formål midlertidig anleggs- og riggområde i plankartet. Anleggsbeltet har en romslig avgrensning for å kunne ivareta tilpassinger til landskap som f.eks. ravinelandskapet, ivareta sidebekker til Heimdalsbekken på en god måte, sikre nødvendige areal til tekniske tiltak som VA-tiltak og sikre framkommelighet for å kunne opparbeide hovedsykkelvegen.

5.2.8 Naturområder

I naturområder skal prinsipp om naturlig utforming legges til grunn for all terrengforming, med myke overganger til eksisterende terreng og avrundet topp og bunn. Inngrep i de verdifulle forekomstene av almeskog skal minimeres. Ved inngrep i verdifull natur skal ny vegetasjon tilpasses og/eller forsterke gjenstående/tapt verdifull vegetasjon. Ved nyetablering og i berøring av bekkens kantvegetasjon skal

det reetableres vegetasjon i samråd med naturfaglig kompetanse for å oppnå ønsket økologisk funksjon.

5.2.9 Parkområde

Strekningen fra Heimdal til ca. profil 700-750 har en urban/bebygd karakter, og sykkelvegen ligger mer åpent i landskapet med direkte kontakt til bebyggelse, jernbane og Heimdal sentrum. Sidearealene bør her få et mer parkmessig preg, med vegetasjon som gir prygd og opplevelsesverdi. Det åpne bekkeløpet gis egnet kantvegetasjon, med overgang til vegetasjon med prygdverdi der det er naturlig og rom for det. Overgangen mellom parkpreg og jernbanen i vest bør gis en naturlig terrengforming og stedlig vegetasjon. Det skal etableres hvileplasser i parkområdet.



Figur 23: Illustrasjon som viser hvordan hovedsykkelvegen snar seg gjennom et parklandskap i strekningens sørlig urbane del. Kilde: Norconsult.

5.2.10 Hvileplasser

Det plasseres hvileplasser med jevne mellomrom langs hele vegstrekningen, for å tilrettelegge for ferdsel og opphold tilpasset alle brukergrupper. Hvileplassene skal, etter hvor mye plass som er/kan gjøres tilgjengelig gis en attraktiv opparbeidelse. Plassene skal anlegges med harde dekker for å ivareta tilgjengelighet, og anlegges med fallforhold som er forenelig med brukere av rullestol. Rundt og i direkte sammenheng med de hvileplassene som ligger i nærhet til verdifull almeskog, skal det etableres nye almetrær av stedegen type.

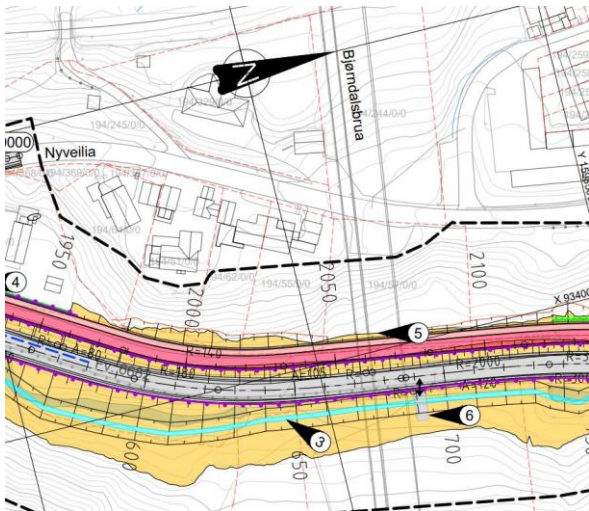
5.2.11 Heimdalsbekken

Åpen/ lukket bekk

Om Heimdalsbekken er holdt åpen, foreslått reåpnet eller er lukket har vært avhengig av vurderinger av områdestabilitet. Tiltaket ligger i et område som har flere kjente kvikkleirefaresoner på begge sider av dalen. For tiltak i kvikkleirefaresoner skal områdestabilitet utredes, og krav til sikkerhetsfaktor oppfylles etter NVEs kvikkleireveileder 1/2019. I praksis er kravet å dokumentere "ikke-forverring" av stabilitet.

Det har vært vurdert å åpne bekken på hele strekningen, men dette ville medført skjæringer i de høye skråningene øst i dalen, noe som igjen ville forverret områdestabiliteten sammenliknet med i dag.

I dagens situasjon er bekken åpen i en lengde på ca. 1375 m, målt langs selve bekketraseen. I forslag til ny plan er bekken foreslått åpnet i en strekning på ca. 100 meter litt sør og litt nord for Bjørndalsbrua, se kart i Figur 24. Med denne bekkeåpningen vil Heimdalsbekken være åpen i en lengde på ca. 1475 m. Det bemerkes at bekken er modellert enkelt i denne reguleringsplanfasen.



Figur 24: Strekning med bekkeåpning under Bjørndalsbrua.

Figur 24 viser ny situasjon der bekken løftes. Bekken følger kjørevegen mer enn hva som er tilfellet for dagens bekk. Den "slynger" seg ikke på den måten dagens bekk gjør på denne strekningen. Det er i planen avsatt en sone på 15 meter der det tillates etablert åpen bekk. Bestemmelsene sier at der bekken skal holdes åpen (eksisterende bekk eller reetablert bekk) skal det skapes et mest mulig naturlig elveløp. Sidebekker skal tilpasses nennsomt. Relevant fagkompetanse skal bidra inn i utformingen av bekkeløpet. Detaljprosjekteringen vil vise hvordan bekkeløpet skal formes og bygges.

Nye kulverter og vanngjennomløp skal tilrettelegges slik at små dyr, amfibier og andre organismer sikres fri passasje.

5.2.12 Murer

Det vil bli behov for etablering av støttemurer på delstrekninger. Murer vil bidra til geoteknisk stabilisering av sideterrenget til ny hovedsykkelveg.

Murer er vist på plankart, og det er knyttet bestemmelse om maksimal høyde på henholdsvis 3 meter og 6 meter.

5.2.13 Massehåndtering

Det er ikke satt av egne arealer for massehåndtering innenfor planområdet på grunn av at det ikke finnes ledige arealer til dette. Entreprenør må finne egnede arealer for større masselagring utenfor planområdet. Mindre massehåndtering kan håndteres innenfor anleggs- og riggområder. I naturpregede områder hvor det gjøres inngrep bør det benyttes naturlig revegetering (markert i illustrasjonsplanen, vedlegg 1). I disse områdene må topplaget av vegetasjonsdekket som inneholder frø og plantedeler tas av

og lagres for seg i maksimalt 2 meters høye ranker. Det er en fordel at disse massene lagres nær veglinjen. Det er viktig at massene ikke blandes med andre masser under lagring og at de ikke komprimeres for å best mulig ta vare på livet i massene. Revegeteringen forsterkes med 20 % nyplanting av stedegen vegetasjon. Det bør lages en marksikringsplan i prosjekteringsfasen for bevaring av trær og vegetasjon på hele strekningen.




























5.3 Endring fra gjeldende reguleringsplan

Kapittel 2.1.2 viser gjeldende planer, tilgrensende planer, og planer under arbeid som berøres av planforslaget. Disse planer berøres helt eller delvis. Det er under arbeid med plankartet, gått gjennom alle eksisterende planer som underlag for denne reguleringsplanen.

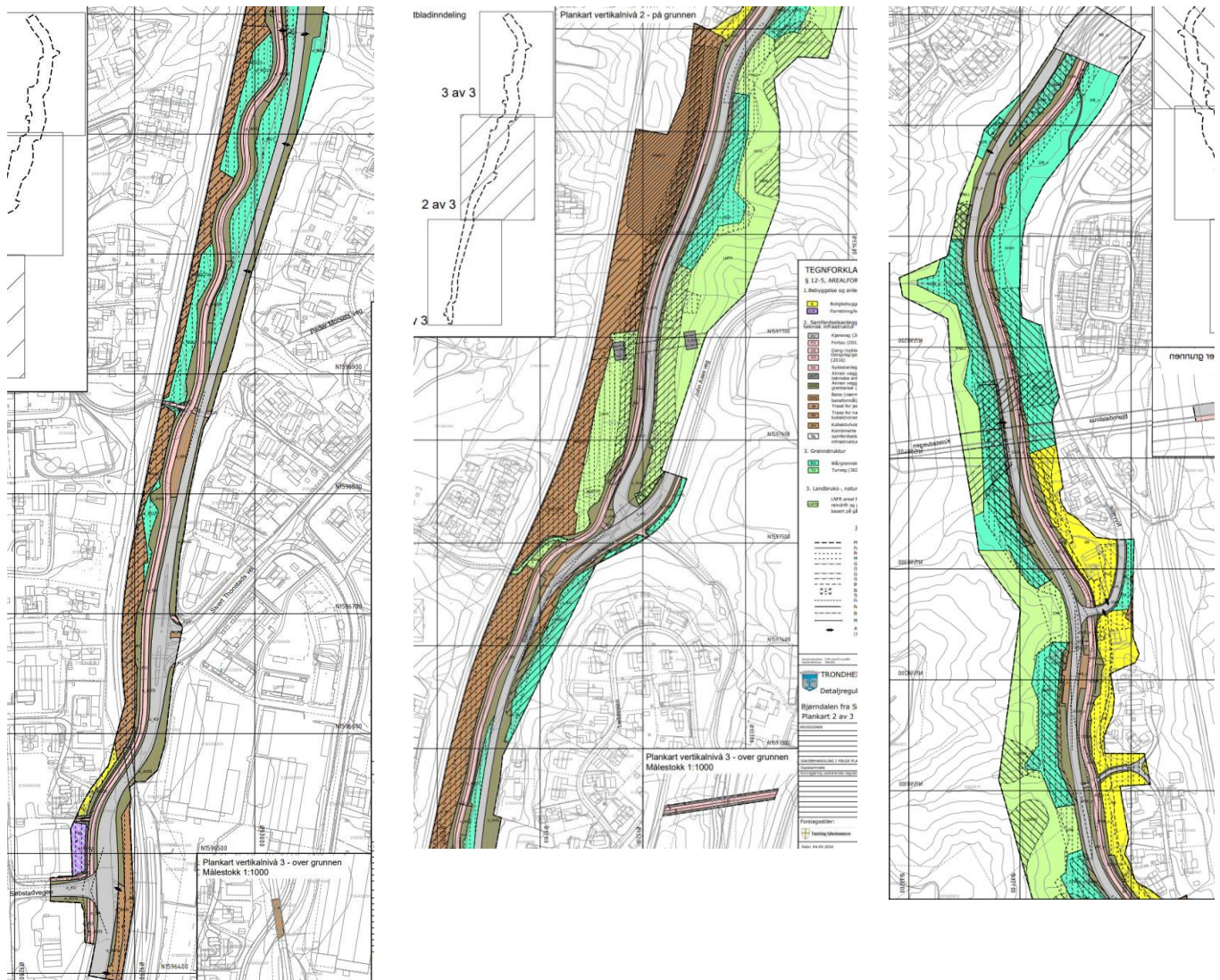
5.4 Planlagt arealbruk

5.4.1 Plankart

Det vises til plankart, datert 04.09.2024. Figur 25 viser en oversikt over formål i planen. Figur 26 viser plankartet fordelt på tre strekninger.

TEGNFORKLARING		Pbl av 2008
§ 12-5, AREALFORMÅL		
1. Bebyggelse og anlegg		
	Boligbebyggelse (1110)	
	Forretning/kontor (1810)	
2. Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur		
	Kjøreveg (2011)	
	Fortau (2012)	
	Gang-/sykkelveg (2015)	
	Gangveg/gangareal/gågate (2016)	
	Sykkelanlegg (2017)	
	Annen veggrunn - tekniske anlegg (2018)	
	Annen veggrunn - grøntareal (2019)	
	Bane (nærmere angitt baneformål) (2020)	
	Trase for jernbane (2021)	
	Trase for nærmere angitt kollektivtransport (2061)	
	Kollektivholdeplass (2073)	
	Kombinerte formål for samferdselsanlegg og/eller teknisk infrastrukturtraseer (2800)	
§ 12-6, HENSYNSSONER		
	Nedslagsfelt drikkevann (110)	
	Frisikt (140)	
	Ras- og skredfare (310)	
	Krav vedrørende infrastruktur (410)	
	Hensyn grønnstruktur (540)	
	Bevering naturmiljø (560)	
	Bevering kulturmiljø (570)	
§12-7, BESTEMMELSER		
	Utforming (H, K),(1)	
	Vilkår for bruk av arealer, bygninger og anlegg (2)	
	Midlertidig bygge- og anleggsområde	
3. Grønnstruktur		
	Blå/grønnstruktur (3002)	
	Turveg (3031)	
3. Landbruks-, natur- og friluftformål samt reindrift		
	LNFR areal for nødvendige tiltak for landbruk og reindrift og gårdstilknyttet næringsvirksomhet basert på gårdens ressursgrunnlag (5100)	

Figur 25: Oversikt over formål i reguleringsplanforslaget. Kilde: Norconsult.



Figur 26: Plankart datert 04.09.2024.
Kilde: Norconsult.

5.4.2 Reguleringsformål

Figur 27 viser reguleringsformål og arealregnskap.

Arealformål	
§12-5. Nr. 1 - Bebyggelse og anlegg	Areal (daa)
1110 - Boligbebyggelse (5)	9,2
1810 - Forretning/kontor	0,5
Sum areal denne kategori:	9,7
§12-5. Nr. 2 - Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur	Areal (daa)
2011 - Kjøreveg (6)	25,1
2012 - Fortau (7)	5,6
2015 - Gang-/sykkelveg (6)	0,7
2017 - Sykkelanlegg (3)	10,3
2018 - Annen veggrunn - tekniske anlegg (3)	0,4
2019 - Annen veggrunn - grøntareal (54)	29,3
2020 - Bane (nærmere angitt baneformål)	0,5
2021 - Trase for jernbane (6)	30,3
2061 - Trase for nærmere angitt kollektivtransport	0,0
2073 - Kollektivholdeplass (5)	1,8
2800 - Kombinerte formål for samferdselsanlegg og/eller teknisk infrastrukturtraseer	3,0
Sum areal denne kategori:	107,0
§12-5. Nr. 3 - Grønnstruktur	Areal (daa)
3002 - Blå/grønnstruktur (18)	37,7
3031 - Turveg (2)	0,3
Sum areal denne kategori:	38,0
§12-5. Nr. 5 - Landbruks-, natur- og friluftformål samt reindrift	Areal (daa)
5100 - LNFR areal for nødvendige tiltak for landbruk og reindrift og gårdstilknyttet næringsvirksomhet basert på gårdens ressursgrunnlag (6)	39,4
Sum areal denne kategori:	39,4
Totalt alle kategorier:	194,2

Hensynssoner	
§12-6 - Hensynssoner	Areal (daa)
110 - Nedslagsfelt drikkevann	3,8
140 - Frisikt (4)	0,2
310 - Ras- og skredfare (4)	106,0
410 - Krav vedrørende infrastruktur (2)	0,5
540 - Hensyn grønnstruktur (4)	29,4
560 - Bevaring naturmiljø (14)	40,8
570 - Bevaring kulturmiljø	4,6
Sum areal denne kategori:	185,2
Totalt alle kategorier:	185,2

Bestemmelsesområder	
§12-7 - Bestemmelsesområder	Areal (daa)
Midlertidig bygge- og anleggsområde (12)	64,4
1 - Utforming (13)	5,7
2 - Vilkår for bruk av arealer, bygninger og anlegg (5)	1,3
Sum areal denne kategori:	71,4
Totalt alle kategorier:	71,4

Figur 27: Reguleringsformål og arealregnskap. Kilde Norconsult

I planen er det vist tre områder med eksisterende boligbebyggelse (B1, B2 og B3) og et område med Forretning/kontor. Disse områdene vil bli berørt i forbindelse med anleggsgjennomføringen for sykkelveg, tilpassing av eksisterende veger til nytt terreng, legging av VA-ledninger samt etablering av støttemurer for å redusere varige inngrep. Alle offentlige kjøreveger innenfor planområdet er vist som o_KV (Bjørndalen, Søbstadvegen, John Aaes veg og Nyveilla). f_KV er en privat veg (Bjørndalen) som må tilpasses til hevingen av fylkesvegen.

Nytt tiltak sykkelveg (SA) med fortau (FO) følger fv 6682 Bjørndalen. I tillegg er det lagt inn formål til eksisterende gå og sykkeltilbud som påvirkes, eller som ligger innenfor

planområdet. Langs fv. 6682 og sykkelveg med fortau er det lagt inn formål annen veggrunn grønt/annen veggrunn teknisk, som ivaretar nødvendig arealer til fyllinger, skjæringer, støttemurer og teknisk utstyr, eksempelvis belysning, rekkverk mm. Ved Heimdal stasjon er det tatt inn eksisterende formål knyttet til jernbane (BAN og JB), som i liten grad berøres av tiltak. Ny sykkelveg med fortau ligger langs jernbane, og det er behov for midlertidige areal på jernbaneformål i anleggsfasen for å sikre stabilitet, etablering av støttemurer og skjæringer.

Det etableres nye kollektivholdeplasser langs fv. 6682 med plattform, leskur mm (o_KH). I nordre del av planområdet er det lagt inn et kombinasjonsformål ved Okstadøy, da tiltaket

må detaljeres ut når tilgrensende plan for sykkelveg ferdigstilles.

Blågrønn struktur (BG) skal ivareta viktige områder knyttet til landskap, naturmiljø og friluftsliv. For o_BG1–3 er det tillatt ulike tiltak, eksempelvis hvilke områder der bekken kan heves, åpnes eller flyttes. Eksisterende turveger (TV) innenfor planområdet er vist, og de skal tilpasses til nyetablert sykkelveg med fortau.

I tillegg til formål er det avsatt hensynssoner. Det er spesielt hensynssone for ras og skredfare som er dominerende, og beskriver godt den utfordrende situasjonen det er å tilpasse inngrepene slik at geoteknisk stabilitet oppnås. I tillegg er det omfattende hensynssoner for grønnstruktur og naturmiljø. Det er avsatt bestemmelsesområder for utforming (eks. hvileplasser langs hovedsykkelvegen) og midlertidig rigg- og anleggsområde.

6 Konsekvensutredning

6.1 Vurdering av alternativer

6.1.1 Alternativer som skal konsekvensutredes

Referansealternativet/ 0-alternativet

Dagens situasjon er 0-alternativet, og er beskrevet i kapittel 3.

Alternativ 1 og 2

Basert på beslutningsnotat normalprofil, tilbakemeldingsbrev etter oppstartsmøte fra Trondheim kommune, innspill etter varsel oppstart og folkemøte, samt målsettinger for hovedsykkelveger i Miljøpakken, besluttet Trøndelag fylkeskommune den 14.02.24 at det skulle utredes konsekvensutredning for følgende alternativer:

- Alternativ 1: Hovedsykkelveg med fortau – normalprofil 3 meter sykkelveg med 2 meter fortau (3+2).
- Alternativ 2: Hovedsykkelveg med fortau - normalprofil 4 meter sykkelveg med 2 meter fortau (4+2), med unntak av strekningen mellom Søbstadvegen og jernbanebrua der det legges 3 meter sykkelveg til grunn (3+2).

Tema som skal konsekvensutredes.

Følgende tema er konsekvensutredet i henhold til tilbakemeldingsbrev fra Trondheim kommune 05.12.24:

- Friluftsliv
- Naturmangfold
- Landskap

Grunnforhold og områdestabilitet er grundig vurdert for hele strekningen og finnes i egen rapport om geotekniske forhold, vedlegg 22. Tiltak som kreves for å oppnå områdestabilitet er innarbeidet i planforslaget. Konsekvensutredningen og utredningen av andre tema går ut ifra en geometri der områdestabilitet er hensyntatt. I tillegg er temaet vurdert i ROS-analysen.

6.1.2 Metodikk

Konsekvensutredningen for naturmiljø og landskap er utført etter metodikken i Håndbok V712 Konsekvensanalyser, se vedlegg 7 for naturmiljø og vedlegg 8 for landskapsbilde. Det ble underveis i prosessen vurdert om M-1941 fra Miljødirektoratet hadde vært en bedre metodikk.

Både V712 og MD sin metodikk behandler temaene helhetlig innenfor sine definisjoner av fagtema. Begge metodikkene er anerkjente metoder for konsekvensutredning (KU).

Friluftsliv (vedlegg 6) er konsekvensutredet etter metodikk i M-1941 (Miljødirektoratet 2023) på grunn av at den egner seg bedre enn håndbok V712 med hensyn til tiltaket, og at Trondheim kommune har stilt krav om bruk av denne metodikken.

Det vises til de enkelte konsekvensutredninger for beskrivelse av metode generelt og spesifikk metode for det enkelt fagtema.

6.2 Friluftsliv og rekreasjon

I KU-rapport om friluftsliv, vedlegg 2, er generell metodikk, spesifikk metodikk verdisetting, påvirkning og konsekvens utdypet. **Feil! Fant ikke referanseilden.** viser konsekvensgrad med begrunnelse av konsekvensgrad og rangering.

For Friluftsliv er de to alternativene svært like, da begge alternativer ligger i tilnærmet lik horisontallinje. Begge alternativene har en samlet konsekvens tilsvarende **Positiv konsekvens (++)**.

Alt, 1 (3+2) anbefales før Alt. 2 (4+2), da et smalere profil gir større mulighet for bedre tilpasninger til landskap og sideterreng. Alt. 0 (dagens situasjon) rangeres sist: lite tilrettelagt universelt og mangler opparbeiding av opplevelseskvaliteter.

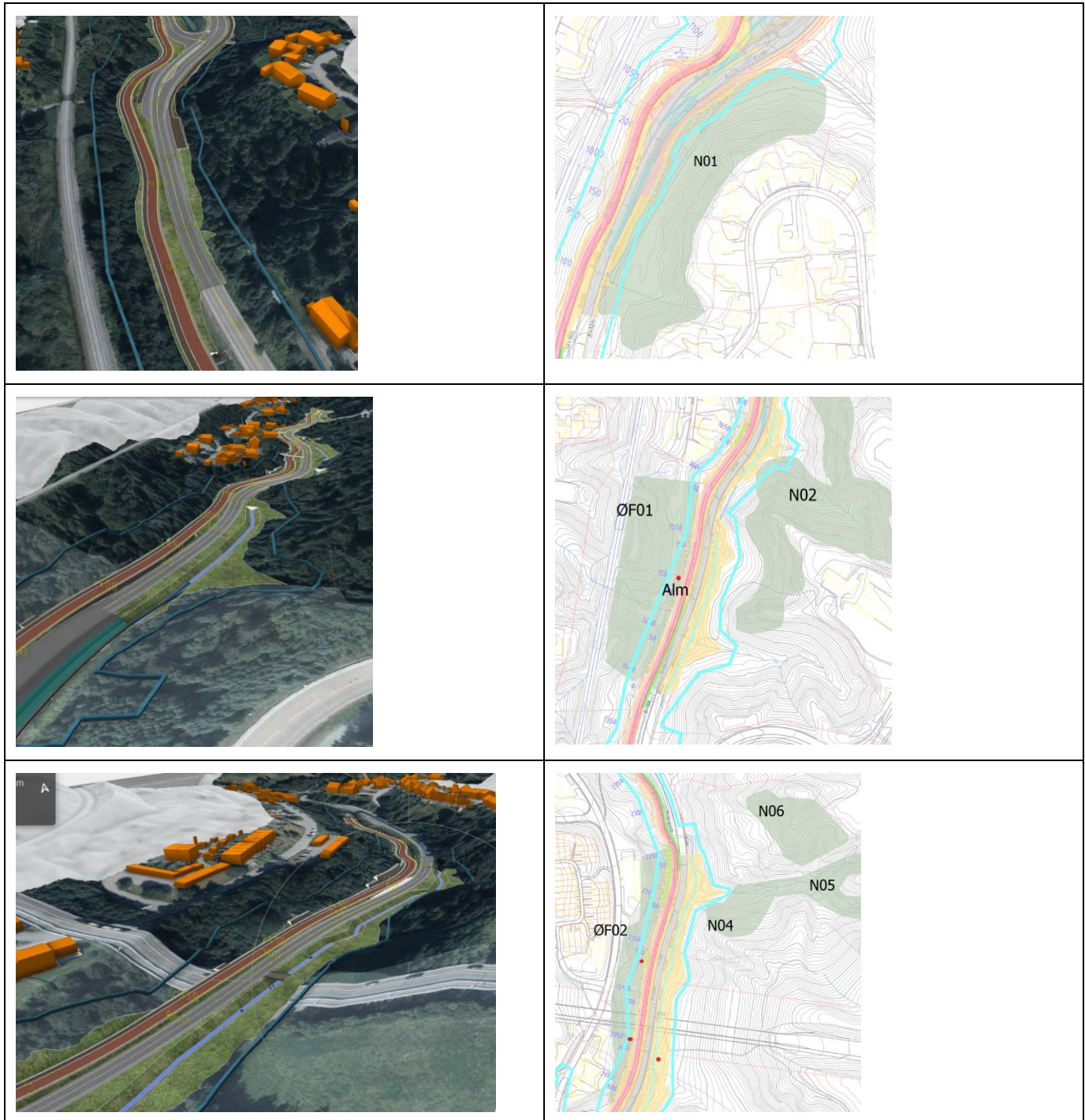
Tabell 4: Konsekvenser for friluftsliv. Kilde Norconsult

Delområder	Alt 0	Alt 1	Alt 2
Heimdalsbekken (Grønn korridor)	0	0	0
Kolstad – Saupstad – Bjørndalen (Grønn korridor)	0	0	0
Brudalsvegen – Sivert Thonstads vei (Grønn korridor)	0	0	0
Bjørndalen (Gang- og sykkelvei)	0	++	++
Brudalsvegen – Sivert Thonstads vei (Turvei og snarveg)	0	++	++
Snarveg over bekkeløp og fylkesveg	0	0	0
Saupstad – Tiller (Hovedturvei)	0	0	0
Nyveilia – Kolstad (Hovedturvei)	0	0	0
Nyveilia – Okstadøybrua (Snarveg)	0	0	0
Samlet vurdering	0	++	++
Rangering	3	1	2
Begrunnelse for rangering	Gs-vegen er lite tilrettelagt vedr. universell utforming og lite opparbeidet med tanke på muligheter for varierte opplevelseskvaliteter, rekreasjon og kunnskapskilde, tatt i betraktning funksjon og utstrekning, og tilknytning til verdifulle friluftsområder	3+2 beslaglegger mindre tilgjengelig sideareal enn 4+2. Dette gir større rom for oppgraderinger og tilpasninger til landskap og sideterreng, og tilførsel av forbedringer	4+2 beslaglegger mer tilgjengelig sideareal enn 3+2. Dette gir mindre rom for oppgraderinger og tilpasninger til landskap og sideterreng, og tilførsel av forbedringer

6.3 Naturmiljø

Det vises til KU-rapport om naturmangfold, vedlegg 3, der generell metodikk, spesifikk metodikk verdisetting, påvirkning og konsekvens er utdypet. **Feil! Fant ikke referanseilden.** viser en oppsummering av konsekvensgrad for naturmiljø for delområdene.

Slik tiltaket er planlagt nå, får begge alternativene **Stor negativ konsekvens** for naturmangfoldet. Omfattende oppfylling i dalbunnen gir negativ påvirkning på to funksjonsområder for den sterkt truede arten alm. Trærne ligger innenfor arealer som berøres av tiltaket. I tillegg gir begge alternativene et visst arealbeslag i delområde N01 med høgstaudegranskog, som er en nær truet naturtype. **Feil! Fant ikke referanseilden.** viser utklipp fra modellen for områder som får betydelig eller alvorlig miljøskade.



Figur 28: Utklipp fra modellen som viser oppfylling både for veg og sykkelveg for områder med betydelig og alvorlig miljøskade (N01, ØF01 og ØF02)

Konsekvens for fisk og ferskvannsorganismer er også en betydelig medvirkende faktor for samlet negativ konsekvens for naturmangfoldet. Heimdalsbekken er en del av samlet anadrom strekning for Nea-Nidelvvassdraget, og utgjør en del av Nidelvas viktigste sideelv med tilløpsbekk med funksjon for laks- og sjøørret. Heimdalsbekken er også funksjonsområde for fossefall og vintererle.

Til tross for at samlet konsekvens for begge alternativer kommer ut som stor negativ, vil tiltaket imidlertid likevel ha positiv virkning for vassdragsmiljøet for delområde F02 gjennom at planlagt bekkeåpning vil øke anadrom strekning i Heimdalsbekken, og at ny optimalisert kulvert under fylkesvegen Bjørndalen vil bedre forholdene for fiskevandring i øvre del. Dette er tiltak som vil ha positiv effekt på

vannmiljøet, og utvide funksjonsarealet for anadrom fisk i vassdraget.

Samlet vurderes 0-alternativet som det klart beste i denne utredningen. Alternativ 1, 3+2 meter og alternativ 2, 4+2 meter kommer omtrent likt ut med samme konsekvens, men alternativ 1 vurderes som marginalt bedre siden det gir litt færre direkte fysiske inngrep i form av fyllinger og skjæringer.

Tabell 5: Sammenstilling av konsekvensgrader og samlet vurdering av alternativer. Kilde Norconsult

Delområde	Konsekvensgrader for delområder		
	0-alternativet	Alternativ 1, 3+2 meter	Alternativ 2, 4+2 meter
N01	Ubetydelig (0)	Betydelig miljøskade (--)	Betydelig miljøskade (--)
N02	Ubetydelig (0)	Noe miljøskade (-)	Noe miljøskade (-)
N03	Ubetydelig (0)	Noe miljøskade (-)	Noe miljøskade (-)
N04	Ubetydelig (0)	Noe miljøskade (-)	Noe miljøskade (-)
N05	Ubetydelig (0)	Noe miljøskade (-)	Noe miljøskade (-)
N06	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0)
ØF01	Ubetydelig (0)	Alvorlig miljøskade (---)	Alvorlig miljøskade (---)
ØF02	Ubetydelig (0)	Alvorlig miljøskade (---)	Alvorlig miljøskade (---)
LØ01	Ubetydelig (0)	Noe miljøskade (-)	Noe miljøskade (-)
F01	Ubetydelig (0)	Noe miljøskade (-)	Noe miljøskade (-)
F02	Ubetydelig (0)	Noe forbedret (+)	Noe forbedret (+)
Samlet konsekvens for alternativet	Ubetydelig	Stor negativ	Stor negativ
Rangering	1	2	3

6.4 Landskap

Det vises til KU-rapport om landskapsbildet, vedlegg 4, der generell metodikk, spesifikk metodikk, verdisetning, påvirkning og konsekvens er utdypet. **Feil! Fant ikke referanseilden.** viser en oppsummering av konsekvensgrad for landskap.

Planområdet er delt opp i to delområder, der delområde A er den mer urbane strekningen lengst i sør mot Heimdal sentrum, og område B er den mer naturpregete strekningen nedover Bjørndalen mot Okstadøy.

Heimdal utgjør et lite delområde sammenlignet med Bjørndalens utstrekning og eksisterende landskapskvaliteter.

Konsekvensen for delområde B vil derfor veie vesentlig tyngre ved fastsettelse av konsekvens for alternativet.

Samlet konsekvens for begge alternativ er gitt **Betydelig negativ konsekvens**.

Samlet vurderes 0-alternativet som det klart beste i denne utredningen. Alternativ 1, 3+2 meter rangeres før alternativ 2, 4+2 meter, da et smalere profil gir økt rom for bedre tilpasninger til landskap og sideterreng, samt mindre skade på ravinelandskap.

Tabell 6: Rangering av alle alternativ – landskapsbilde. Kilde Norconsult.

Delområder	Alternativ 0 Dagens situasjon	Alternativ 1 Normalprofil 3+2	Alternativ 2 Normalprofil 4+2
Delområde 1 Heimdal	0	++	++
Delområde 2 Bjørndalen	0	--	--
Samlet vurdering	0	--	--
Begrunnelse for konsekvensgrad	Samme situasjon som i dag	Se tabell 5.1	Se tabell 5.2
Rangering	1	2	3
Begrunnelse for rangering	En oppgradering av gs-veg er i utgangspunktet positivt for landskapsbildet i Bjørndalen, gitt at tiltaket tilpasses landskapet, og man finner en løsning som ikke skader ravinelandskapet. Når de to alternative tiltakene ikke er lagt med formål om landskapstilpasning, er det bedre at situasjonen forblir som i dag.	Vegtiltaket er lite tilpasset landskapet. Rangerer 3+2 foran 4+2, pga vesentlig mindre omfang av skade på ravinelandskapet, og fordi et smalere normalprofil gjennom Bjørndalen vil gi økt rom for landskapstilpasning og mer areal for oppgradering av sideterreng med visuelle kvaliteter og tilrettelegging for oppholdskvaliteter. Alternativet gir gjennomgående mindre høydeforskjell (og mindre omfang murer) mellom veganlegg mot sideterreng og bekkeløp.	Veglinja er lite tilpasset sideterreng, med større negativt utslag enn alternativ 1 i form av høyere og lengre murer. Alternativet medfører vesentlig skade på ravinelandskapet, og gir mindre rom for estetisk tilpasning og mulighet for å tilføre landskap- og oppholdskvaliteter enn alternativ med et smalere normalprofil.

6.5 Sammenstilling av konsekvenser

Feil! Fant ikke referanseilden. viser en sammenstilling av konsekvenser for friluftsliv, landskapsbilde og naturmangfold.

Begge alternativene får stor negativ konsekvens for naturmiljø og landskapsbildet. Det som er utslagsgivende for naturmiljø er store inngrep i en viktig naturtypelokalitet med gammel granskog med flere rødlistearter, og omfattende oppfylling i dalbunnen som gir negativ påvirkning på to funksjonsområder for den sterkt truede arten alm. Konsekvens for fisk og ferskvannsorganismer er også en betydelig medvirkende faktor for samlet negativ konsekvens for naturmangfoldet. Heimdalsbekken er en del av samlet anadrom strekning for Nea-Nidelvassdraget, og utgjør en del av Nidelvas viktigste sideelv med tilløpsbekk med funksjon for laks- og sjørret. Heimdalsbekken er også funksjonsområde for fossefall og vintererle.

For friluftsliv er begge alternativene svært like, og vil bidra til positiv konsekvens ved universell tilrettelegging og opparbeiding av opplevelseskvaliteter.

Samlet vurderes 0-alternativet å være det som skaper minst konsekvenser sett opp mot alle tre tema, selv om det kommer dårligst ut for friluftsliv. Alternativ 3+2 og 4+2 kommer omtrent likt ut med samme konsekvens, men alternativ 3+2 vurderes som marginalt bedre siden det gir mindre omfang av noen fyllinger og skjæringer.

Begge alternativene gir stor negativ konsekvens og ut i fra dette anbefales 0-alternativet - dagens situasjon. Gjennom optimalisering av anleggsgjennomføring og geotekniske vurderinger vil en ha et sterkt fokus på tilpasning til landskapet for å redusere de negative konsekvensene for landskapsbildet. Alternativet 3+2 gir mere rom for landskapstilpasning enn 4+2 i et trangt landskap som Bjørndalen er.

Tabell 7: Sammenstilling av konsekvenser for alt. 1 og 2. Kilde Norconsult.

	Referansealternativ	Alt. 1	Alt. 2
Friluftsliv/rekreasjon	0	++	++
Naturmiljø	0	--	--
Landskapsbilde	0	--	--
Samlet vurdering	Ubetydelig	Stor negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens
Rangering	1	2	3

7 Virkninger av planforslaget

7.1 Miljøpakken og 0-vekstmålet

Å etablere hovedsykkelvegen som del av det prioriterte hovedsykkelvegnettet i Trondheim kommune, er en strategi for å få flere til å sykle og gå, og dermed oppnå 0-vekstmålet og målene i sykkelstrategien og gåstrategien på lang sikt. Det er lavere gjennomsnitt av folk som sykler og går på denne strekningen enn gjennomsnittet i Trondheim. Tiltaket vil bidra til en bedre og mer trafiksikker sykkelveg med fortau, og blir derfor mer attraktiv for brukerne noe som igjen er godt i et langsiktig folkehelseperspektiv. Målet er at færre vil buke bil i hverdagen.

7.2 Prosjektets bærekraftsmål

Det er i plankart og bestemmelser i størst mulig gitt rammer for bygging av hovedsykkelvegen på en slik måte at den blir mest mulig bærekraftig.

Naturmangfold og landskap

Helhetlig landskapsbilde, naturmiljø og mulighet for friluftsliv i Bjørndalen er forsøkt ivaretatt gjennom bestemmelser til LNF, blågrønn struktur, hensynssone grønnstruktur, hensynssone bevaring av naturmiljø og bestemmelsesområder. Forslag til skadereduserende tiltak er tatt inn, og det stilles krav til bevaring av naturmangfold og krav til miljøvennlig restaurering og reetablering av natur og landskap der natur og landskap endres. Tiltakene vil medføre noe tap av naturtyper, og tap av ravinelandskap. Muligheter til friluftsliv styrkes. Planen bidrar til større andel av åpen bekk på strekningen.

Sosial bærekraft

Folks mulighet til å medvirke er ivaretatt i planprosessen. Områder for friluftsliv er styrket gjennom tryggere hovedsykkelveg og gjennom hvileplasser for alle brukergrupper gjennom hele strekningen. Hvileplasser er avsatt som bestemmelsesområder. Parkbelte skal opparbeides i strekningens sørlige del. Det er i bestemmelsene krav til anleggsfasen slik at mulighet til trygg ferdse i anleggsperioden ivaretas.

Forurensning i grunnen

Det er stilt generelle krav i bestemmelsene som gjør at forurensning i grunnen skal unngås.

Klimagassutslipp

Planbestemmelsene stiller krav at det før anleggsstart skal det lages et klimagassbudsjett som synliggjør hvordan klimagassutslippene skal reduseres med 20 % ift. reguleringsplan. Det skal dokumenteres hvilke tiltak som gjøres for å redusere klimagassutslippene. Ved endt prosjekt skal det utarbeides et klimagassregnskap om helhetlig masseforvaltning og mest mulig utslippsfri anleggsdrift.

Klimatilpasning

Tiltaket bidrar til økt områdestabilitet i forhold til i dag, Fylkesvegen heves på halvparten av strekningen. Planen bidrar til å øke lengden av åpen bekk i forhold til i dag og bekkeløp vil flere steder heves, flyttes og reetableres. Krav til å etterstrebe mest mulig naturligt resultat kan føre til at konsekvensene ikke blir for store. Inngrep er nødvendig for å ivareta områdestabilitet mot jernbanen.

7.3 Overordnede planer

7.3.1 Trondheim kommune, KPA 2012- 2024

Tiltak er i samsvar med KPA 2012 – 2024 når det gjelder linje for hovednett for sykkel. Tiltaket er delvis i samsvar med gjeldende kommuneplanens arealdel (KPA) for Trondheim kommune. Sammenhengende grønnstruktur er ivaretatt ved å formål blågrønn struktur og hensynssone grønnstruktur. Store deler av arealene i vest er Bane NOR sin eiendom og er avsatt til jernbaneformål. Her det lagt hensynssone grønnstruktur over for å både tillate at Bane NOR får drive vedlikeholde på sin eiendom, og gi bestemmelser for ivaretakelse av grønnstruktur. Det er spist noe av grønnstrukturen til samferdselsformål for å få plass til ny hovedsykkelveg. Arealer avsatt til LNFR i KPA er også noe redusert av samme årsak. Eksisterende områder for boligbebyggelse som kommer inn i plangrensen er gitt bestemmelser der eksisterende detaljreguleringsplaner skal gjelde. Turveg på tvers av Bjørndalen ved John Aaes veg er ivaretatt som turveg

7.4 Berørte eiendommer

Tabell 8 viser eiendommer som ligger innenfor foreslått plangrense.

Tabell 8: Berørte eiendommer. Kilde Trøndelag fylkeskommune

Gnr	Bnr	Gnr	Bnr	Gnr	Bnr	Gnr	Bnr	Gnr	Bnr	Gnr	Bnr
189	19	194	44	194	64	315	120	315	292	316	433
194	12	194	45	194	92	315	127	315	365	316	465
194	13	194	46	194	365	315	137	315	391	316	488
194	17	194	47	194	385	315	137	315	441	316	629
194	21	194	51	197	939	315	149	315	492	317	1
194	22	194	53	315	1	315	160	315	502	317	49
194	24	194	54	315	2	315	207	315	517	318	2
194	25	194	55	315	5	315	208	315	524	321	34
194	27	194	57	315	117	315	265	315	563		
194	43	194	62	315	119	315	291	316	2		

Foreslått plangrense berører utbygde boligområder. For disse områdene gjelder eksisterende reguleringsplaner. To private eiendommer ved krysset Bjørndalen – Nyveilla hvor bolighus inngår, berøres, Gnr./bnr. 194/27 og Gnr./bnr. 194/13. En garasje på eiendommen Gnr./Bnr. 194/27 må innløses/flyttes.



Figur 29: Rødt kryss viser garasje på boligeiendom Gnr/ Bnr. 194.27 som skal innløses. Kilde: Finn kartløsning.

Ved Bjørndalen 59 blir muren plassert ca. 12 meter fra bolighuset. En murløsning vil gi en høyde på muren på ca. 1,5 meter. Med rekkverk på toppen vil løsningen påvirke utsyn fra boligen og hagesituasjonen ved at det blir en vegg på om lag 2,7 meter.

Ved Nyveilia 3 blir muren plassert ca. 5 meter fra bolighuset. Høyden på muren blir opptil ca. 2,3 meter. Muren må også ha et rekkverk mot veien. Dette vil påvirke utsyn fra boligen og hagesituasjonen vesentlig negativt. Tiltak for å ivareta oppholdskvalitet i bolig og hagen detaljeres i byggeplanfasen.

Avkjørslene til begge eiendommene bygges om. Stigning til Bjørndalen 59 blir opptil ca. 5 %. Stigning til Nyveilia 3 blir opptil ca. 8 %.

7.5 Grunnforhold

Det vises til Geoteknisk fagrapport vedlegg 23.

Hovedtyngden av geotekniske tiltak omfatter heving av sykkelveg og fylkesvegen. Hevingen omfatter ca. halve strekningen og gjelder heving fra ca. 0,5 meter til 3,0 meter.

For å forbedre stabiliteten er det i tillegg vurdert at terreng må tas ned mot jernbanen sør for krysset med John Aaes veg, en ravinedal vest for krysset med John Aaes veg må fylles opp, samtidig som det må brukes lettfylling i forbindelse med oppfylling i nærheten av fundament for Bjørndalsbrua.

Ved å gjøre disse grepene forbedres områdestabiliteten, se detaljer i vedlegg 23 i geoteknisk rapport.

7.6 Friluftsliv

Det vises til KU-rapport om Friluftsliv, vedlegg 2, der generell metodikk, spesifikk metodikk verdisetting, påvirkning og konsekvens er utdypet.

Etter vår vurdering vil tiltaket ikke minske tilgjengeligheten til området eller gå utover områdets kvaliteter som grønn korridor for friluftslivet. For ferdselsårer er tiltaket utelukkende positivt. Tiltakets formål er å utbedre eksisterende gang og sykkelveg. Området skal gjøres universelt utformet. Traseen skal gjøres bredere, gående og syklende skal adskilles i hver

sine felt og det planlegges og bygge benker/hvileplasser jevnt plassert langs traseen. Etter vår vurdering vil tiltaket løfte kvaliteten ved dagens gang- og sykkelveg betydelig og i tillegg gjøre den tryggere å ferdes langs.

7.6.1 Anleggsfasen

Selve anleggsarbeidet vil kunne gjøre at strekninger langs gang- og sykkelstien i Bjørndalen fremstår som mindre attraktiv for friluftsliv i denne perioden. Vårt kunnskapsgrunnlag viser imidlertid at denne strekningen hovedsakelig benyttes som transportåre inn til sentrum per i dag. De som sykler til jobb vil derimot bli påvirket av anleggsgjennomføringen direkte ved periodevis smal, humpete gang- og sykkelveg med grusdekke. Strekningen er lite brukt til tursykling og turgåing. Men disse vil få forringet opplevelse i anleggsperioden. Etter vår vurdering vil støy ha liten påvirkning i anleggsperioden da det er snakk om en strekning som allerede i dag er tungt trafikkert med både tog- og biltrafikk. Det vil være en fordel å benytte elektrifiserte anleggskjøretøy. Ut ifra vår kunnskap er det ikke spesielle tidsrom hvor bruken av grønn-korridorene til friluftsliv er særlig høye, slik at vi anser det ikke som nødvendig å sette tidsvilkår for anleggsarbeidet. Når det gjelder ferdsel og trafikk så er det tatt inn i planbestemmelsene at trafikken gjennom planområdet, både for bil-, sykkel- og gangveg skal opprettholdes

7.6.2 Skadereduserende/kompenserende tiltak

Ferdsel i anleggsperioden må sikres gjennom at eksisterende ferdselsårer opprettholdes.

7.7 Naturmiljø

Det vises til KU-rapport om naturmangfold, vedlegg 3, der generell metodikk, spesifikk metodikk verdisetting, påvirkning og konsekvens er utdypet.

7.7.1 Anleggsfasen

Støy påvirker ulike dyrearter på ulike måter. Mellom Heimdal og Okstadøy er det flere funksjonsområder for hekkende fugl, både knyttet til barskog, løvskog og rennende vann. Disse vil kunne påvirkes negativt av støyende aktiviteter i anleggsfasen. Tilsvarende vil også ynglende vilt kunne påvirkes negativt gjennom unødig forstyrrelser.

Svært mange av dyre- og fugleartene som lever i Norge er primært nattaktive, og **kunstig nattbelysning** har en effekt på deres atferd. Den stadige økningen i lysforurensning i Norge bidrar til å ødelegge variasjonen i lysforhold og sletter ut alle de små nyansene som gjør at en rekke arter finner seg til rette i et gitt område. Konsekvensen er at økologien til de påvirkede artene kan endre seg, og at de lysforurensningsutsatte områdene følgelig kan miste sin verdi som leveområde for en rekke av disse.

Forstyrrelser i hekketiden. Anleggsarbeid kan gi uheldige virkninger i form av at hekkingen til ulike arter blir forstyrret.

Transport av masser inn og ut kan ofte lede til uønsket spredning av **fremmede arter**.

Anleggsarbeid i vassdrag kan gi **utslipp av partikler, næringsstoffer og øvrig forurensning** gi uheldige virkninger nedstrøms. Det må tilstrebes å arbeide mest mulig tørt ved at vann ledes midlertidig i rør forbi anleggsområdene.

Riggområder er oppstillingsplass for maskiner, mellomlager for kjemikalier/olje, arbeidsbrakker, avfallshåndtering, vaskeplasser og verksteder. Fra slike områder som inneholder flere forurensende kilder kan det forekomme **diffus avrenning**.

En annen kilde til forurensning av vannforekomster knyttes til **utvasking av partikler og eventuelle forurensende stoffer** fra masser benyttet til terrengarrondering, vegfyllinger og massedeponier

Avrenningen fra anleggsområdet vil kunne medføre **nedslamming av partikler i elva med påfølgende tetting av bekkesubstratet**. Ved kontinuerlig belastning over tid, kan dette påvirke habitatene i bekken over tid ved at substratet blir fortettet slik at vannsirkulasjonen i substratet reduseres med påfølgende mulig oksygenreduksjon. Store mengder partikler i vannmassene over tid kan derfor medføre problemer for filtrerende organismer som bunndyr.

Etablering av midlertidige fyllinger og adkomstveger ved bekkeløpet i forbindelse med masseutskiftninger i kantsonen vil blant annet medføre **midlertidige arealbeslag, støy og økt partikkeltransport**. Anleggsarbeidet kan **påvirke fiskens bruk av områdene og dermed svekke habitatkvalitetene i anleggsfasen**. Fyllinger anlagt nært gytearealer kan **påvirke kvaliteter på gyteområder** enten gjennom direkte arealbeslag eller som følge av endrede hydrologiske forhold. Økt partikkeltransport kan medføre økt grad av sedimentering/tetting i nærområdene som videre kan **redusere habitatkvaliteter og i anleggsfasen også gi økt dødelighet på egg og plommeseekyngel som følge av redusert vanngjennomstrømming/oksygentilførsel i grusen**.

7.7.2 Skadereduserende tiltak

Permanent

Optimalisere tiltaket:

- Redusere omfang av utfylling
- Reduser hogst og øvrige inngrep til et minimum innenfor anleggsbeltet for å hindre avskoging i hele anleggsbeltet
- Begrense negative virkninger mot områder med viktige naturverdier, ivareta store trær, særlig alm.

Istandsette:

- Dette innebærer å ta inn prinsipper fra naturrestaurering, om å gjøre terrenget «rufsete og ujevnt», både på land og i vann.
- Tilstrebe en vannstreng som i større grad bukker seg, og som varierer i bredde og helningsgrad.
- Gjenskape kantsonehabitater
- Naturlig revegetering, eventuelt hjulpet fram med tilplanting av stedege arter.
- Reparerer sammenhengene i grøntkorridoren

Kompensasjon

- Økologisk kompensasjon for tap av naturmangfold være et aktuelt virkemiddel. Hvordan dette skal løses må man i så fall komme tilbake til i senere faser.

Anleggsperioden

- Markavdekking, felling av trær og andre inngrep som kan skade dyrelivet må gjennomføres etter yngleperioden og i god tid før dyr og fugler etablerer reir på våren. Støy og lys kan virke forstyrrende under hekke- og yngleperioden, særlig for sensitive arter
- Generelt bør kjøring i terreng begrenses
- Forvaltningen av Heimdalsbekken som vannforekomst krever at det tas store miljøhensyn når aktiviteter nær bekken skal gjennomføres. Vannmiljøtilstanden i Heimdalsbekken er for tiden svært bekymringsverdig, og bekkens vannkvalitet, og spesielt partikkelbelastningen, påvirker også resipienten Leirelva svært negativt nedstrøms samløpet.
- Ved arbeider i og nær elva skal anleggsmaskiner kontrolleres for pågående lekkasjer, og det skal planlegges nødvendig beredskap for håndtering av forurensning
- Arbeid i bekken vinterstid skal derfor særlig unngås av hensyn til egg og plommeseekyngel som ligger i grusen på vinteren/tidlig vår i gyteområder nedstrøms i Heimdalsbekken.
- Tidspunkt for anleggsarbeid i bekkeløpet, eksempelvis ved heving av veggen og rehabilitering av kulverter oppstrøms for lukket bekk, må man hensynta sårbare perioder for fisk.
- For Heimdalsbekken vurderes sommerperioden fra juni til ut august som best egnet for å gjennomføre sikringstiltak i bekkanten, med tanke på både biologiske og hydrologiske forhold.
- Ved etablering av et nytt bekkeløp der veggen skal heves må man sikre tett bekk gjennom å systematisk tilføre finere masser/leire for tetting.

Fremmede arter

Det anbefales at det gjøres en nærmere kartlegging av fremmede arter før en eventuell byggefase, for å kunne gjøre tilfredsstillende vurderinger inn i en massehåndteringsplan. Ved å kartlegge i forkant av en byggefase vil man også få helt oppdaterte data å jobbe ut ifra. Det vises til rapport, vedlegg 3 som viser hvordan hver enkelt art med høyest økologisk risiko bør håndteres.

7.8 Landskapsbilde

Det vises til KU-rapport om landskapsbildet, vedlegg 4, der generell metodikk, spesifikk metodikk, verdisetting, påvirkning og konsekvens er utdypet.

7.8.1 Anleggsperioden

Det er stor usikkerhet rundt omfang av hvor mye inngrepet kan begrenses i forhold til utstrekning av **anleggsbeltet**. Landskapstilpasning av hevet fylkesveg og sykkelveg med

fortau må gjennomføres for å finne det konkrete omfang av arealbruk og terrenginngrep i anleggsfasen. I

Behov for arealer til deponi og avskoging som følge av tilkomst ved etablering av veg, gjennomføring av terrengavlastning, etablering av nytt bekkeløp, nye VA-kummer, kulverter og generell istandsetting av sideterreng.

Behov for **lagring av toppmasser** for istandsetting av naturterreng og kantvegetasjon bekkeløp. Slike masser må lagres nært de aktuelle stedene og på en måte som ivaretar frøbanken.

Når omfang av arealbruk og inngrep for etablering av tiltaket er bestemt, bør det utarbeides en **marksikringsplan med inngrepsgrense** i prosjekteringsfasen, for å ivareta natur- og landskapsverdier og vegetasjon som kan ha skjermende effekt i anleggsperioden og i varig situasjon.

7.8.2 Skadereduserende/kompenserende tiltak

Permanent situasjon

Optimalisering

- reetableres stedegen vegetasjon i naturområder, og etableres ny vegetasjon med et tilpasset visuelt uttrykk etter omliggende naturtype, eller ønsket pryddverdi og skjermfunksjon.
- Å optimalisere veglinja, dernest tilpasse vegen til landskapet i overganger til terreng og mellom tiltakene.

Landskapstilpasning

- Landskapstilpasning bidrar til at veganlegget integreres i landskapet, og kan dempe negativ nær- og fjernvirkning.
- Murene kan tilsluttes terreng på en estetisk måte, ved å følge dalens linjeføring og omgivelsenes karakter, riktig materialbruk og bruk av vegetasjon som kan avdempemurer og terrenginngrep.
- Skjæring og fylling kan reduseres ved terrengbearbeiding, eller sees i sammenheng med opparbeiding av hvileplasser og oppholdssteder langs vegen. Lave natursteinsmurer kan avgrense og definere slike plasser som gir landskapskvaliteter.

Vegetasjonsbruk

- Delområder som ferdigstilles revegeteres så raskt som mulig. Dette er særlig viktig ved områder som er viktig for landskapsbildet (store skjæring og fyllinger).

Formingsveileder

- Miljøpakkens «Formingsveileder for hovedsykkeleruter i Trondheim» vil være retningsgivende for planleggere, arkitekter og andre som skal gjennomføre planleggingen og utførelsen av tiltaket. Aktuelle skadereduserende tiltak innarbeides i prosjektet.

Anleggsperioden

- Anleggsfase og nytt anlegg vil medføre en stor endring av det visuelle inntrykket i forhold til dagens situasjon. Før ny vegetasjon blir etablert vil store berørte arealer, og da særlig inngrep i bekkedraget og store skjæring og fyllinger, oppleves som sår i landskapet.
 - Eksisterende vegetasjon (og evt. andre forhold) av særlig verdi for landskapsbilde legges inn i rigg- og marksikringsplaner og bevares. Plassering og utforming av midlertidig deponi må defineres.
 - Etablering av sikringsgjerdinger vurderes.
 - Eksisterende vegetasjon som kan skjerme mot innsyn ivaretas.

7.9 Forurenset grunn

Det vises til rapport Miljøteknisk utredning - Forurensa grunn, vedlegg 10. Med bakgrunn i den innledende miljøtekniske vurderingen er det behov for å gjennomføre miljøtekniske undersøkelser i den øverste 0,5 meteren langs hele strekningen innenfor 8 meter fra trafikkert veg. Det vurderes at det ikke er nødvendig med undersøkelser i den eksisterende bilvegen eller gang- og sykkelvegen.

- Det anbefales å gjennomføre miljøtekniske grunnundersøkelser langs strekningen etter følgende prinsipper beskrevet i vedlegg 10.

Det påpekes at den reelle prøvetaking må tilpasses lokale forhold, slik som f.eks. terrengvariasjoner. Dersom det er aktuelt med terrenginngrep i dypere liggende masser i området tilgrensende Esso-stasjonen, må det utarbeides en tiltaksplan og forurensede masser må håndteres. Dersom det registreres forurensning, skal det utarbeides en tiltaksplan som beskriver massehåndtering og nødvendig tiltak i anleggsfasen i tråd med krav gitt i forurensningsforskriftens kapittel 2. Tiltaksplanen skal godkjennes av Trondheim kommune før terrenginngrep kan igangsettes.

7.10 Landbruk

Det vises til notat om landbruk, vedlegg 7.

Jordbruk blir ikke påvirket av tiltaket, og det er ikke behov for utarbeidelse av en matjordplan. Det er vurdert konsekvenser for skogbruk.

Konsekvensene oppsummert:

- Alternativ 3+2 beslaglegger permanent 3 daa mindre skogsareal enn alternativ 4+2.
- Midlertidig arealbeslag er like stort for alternativene.
- Mesteparten av skogen som berøres har høy bonitet.
- Adkomst med åpning i rekkverket blir berørt ved at Heimdalsbekken åpnes på denne strekningen. Adkomsten blir ivaretatt.

Det er 20 eiendommer med skog av høy bonitet som vil berøres, se vedlegg 7.

7.11 Kulturminner og kulturmiljø

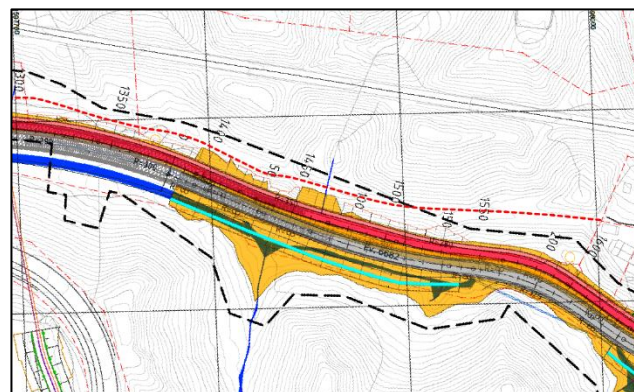
Det vises til rapport om kulturminner og kulturmiljø, vedlegg 8. Vurderingsområdet er delt inn i to delstrekninger. Delstrekning 1 (Heimdals-Saubstadbrua) og delstrekning 2 (Saubstadbrua-Okstadøy). På grunn av topografiske forhold vil ikke de nyere tids bygningsmiljøene eller jernbanebrua bli påvirket visuelt av tiltaket. Det er kun den antatte kjørevegen som ligger innenfor planområdet som virkningsvurderes. Søndre del av vegfare er skadet på grunn av tidligere anleggsarbeid.

Delstrekning Heimdals-Saubstadbrua

I forbindelse med etablering av gang- og sykkelveg må det gjøres enkelte terrenginngrep langs den planlagte strekningen. Disse endringene kommer delvis tett inntil kjørevegen og medfører direkte konflikt helt i sør hvor vegfare møter dagens sykkel/gangveg. Området for nærføring er antakeligvis delvis forstyrret allerede på grunn av tidligere anleggsarbeid.

Delstrekning Saubstadbrua - Okstadøy

Den eldre kjørevegen følger langs vestsiden av planlagt gang- og sykkelveg, se rød stipling i figur 29. Skjæringer som følge av tiltaket vil få en nærføring til det eldre veganlegget. Dette vil føre til at forståelsen av vegfare som et eldre veganlegg påvirkes negativt.



Figur 30: Oversikt som viser den eldre kjørevegen markert med rød stipling. Kilde: Norconsult

7.11.1 Konsekvenser i anleggsperioden

Konsekvenser i anleggsfasen er midlertidige og er først og fremst knyttet til visuell påvirkning, støy og støv. Selv om påvirkning i anleggsfasen er midlertidig, kan belastningen på kulturminner og kulturmiljø være høyere i en kort periode i motsetning til det ferdige anlegget. Midlertidig deponering av masser og lagring av masser kan ha store konsekvenser for kulturminner som ligger under bakken. Det er ofte derfor planlagte areal for masselagring utløser undersøkelsesplikten i kulturminnelovens § 9.

For å unngå direkte og visuelle virkninger på kulturminner og kulturmiljø er det viktig at et anleggsområde ikke omfatter mer enn nødvendig areal og at en unngår steder med høye kulturminneverdier eller stort potensial for funn av ikke kjente kulturminner.

7.11.2 Skadereduserende/kompenserende tiltak

Permanent situasjon

Det bør tilstrebes å unngå konflikt med vegfare i den grad det er mulig med tanke på massestabilitet.

Anleggsperioden

Vegfare bør merkes for å unngå konflikt og skader i anleggsfasen.

7.12 Vurdering av tiltaket opp mot vannforskriften

Det vises til en vurdering etter vannforskriften § 12, vedlegg 5.

De midlertidige påvirkningene i Heimdalsbekken vurderes å ikke gi varige virkninger på vannmiljøet. Håndtering av overvann i anleggsfasen må imidlertid vurderes opp mot de potensielt negative konsekvensene av utslipp når arbeidet er konkretisert.

- Det er avgjørende at det gjøres en faglig vurdering av nødvendige avbøtende tiltak for å hindre alvorlig påvirkning på anadrom strekning nedstrøms i vassdraget.
- Det forutsettes derfor at tiltak for håndtering av anleggsvann og forurenset avrenning vurderes gjennom miljørisikovurdering, miljøoppfølgingsplan og byggetillatelse.

- For å sikre at avrenning av overvann ikke påvirker Heimdalsbekken utover dagens situasjon, er det nødvendig å stille krav til overvannshåndteringen.

- Overvannshåndtering, inkl. fordrøyning, må sikre at dagens avrenningssituasjon ikke endres hverken i mengde vann til resipienten, eller hastigheten på vannet som drenerer til resipienten.

Med forutsetninger som beskrevet over vurderes det at planforslaget ikke er til hinder for miljømålene satt i vannforskriften og regional vannforvalningsplan kan nås. Påvirkningene i anleggsfase er midlertidige og gir ikke varige virkninger. Vannforskriftens § 12 kommer derfor ikke til videre anvendelse.

Tiltaket medfører ikke permanente fysiske eller hydromorfologiske endringer som fører til at økologisk konektivitet i vassdraget brytes. Tiltaket imøtekommer videre §4 i vannforskriften ved at 100 meter lukket bekkeløp under Bjørndalsbrua åpnes og reetableres til naturlig tilstand, samt at dagens kulvert som krysser under Bjørndalen ved Okstadøy skiftes ut. Disse tiltakene vil medføre økt økologisk funksjonsareal og en permanent forbedring av vandringsforhold for laks- og sjørørret i vassdraget.

Med forutsetninger som beskrevet over, vurderes det at planforslaget ikke er til hinder for miljømålene satt i vannforskriften og regional vannforvalningsplan kan nås. Virkningene av anleggsfasen vurderes heller ikke gi varige negativ virkning på vannmiljøet og akvatisk fauna. Vannforskriftens § 12 kommer derfor ikke til videre anvendelse.

Videre anbefalinger

I forbindelse med reetablering av bekken, er det svært viktig at tett bekkeløp sikres gjennom å systematisk tilføre finere masser/leire for tetting. Det bør vurderes bruk av tetteribber o.l. i det nye bekkeløpet for å forhindre punktering slik at vannet blir borte mellom steinene i sikringslaget i lavvannsperioder. Tetteribber brukes ev. i kombinasjon med geoduk/bentonittduk. Optimalt etableres det i forkant en tilbaketrukket sikring av ev. sprengstein med påfølgende lag med naturlige masser som topplag i bekkeløpet for å oppnå et mer naturlig bekkesubstrat med variasjon og god tilgang på hulrom. I hvilken grad tiltak er nødvendig er avhengig av det naturlige tetteprosessen man kan forvente over tid i vassdraget.

Det bør etterstribes å benytte halvkulvert ved utskiftning av kulvert som krysser under Bjørndalen ved Okstadøy. Bruk av denne kulvertløsningen forenkler reetablering av bekkens naturlige bunnsubstrat. Alternativt etableres tradisjonell kulvert hvor det er avsatt god plass i høyden og bredden til etablering av naturlig bekkebunn med strømbrytere og elvegrus for naturlig ruhet. Dette vil øke oppvandringsmulighetene for anadrom fisk høyere opp i vassdraget.

Basert på dagens tilstand i vannforekomsten, bør man i forbindelse med denne reguleringen se på nærmere på mulighetsrommet for å løse vedvarende miljøutfordringer i Heimdalsbekken med hensyn til lav vannkvalitet og tapt funksjonsareal for anadrom fisk. Kildekartlegging og utarbeidelse av tiltaksplan for redusert belastningen fra kloakkoverløp, samt fysiske tiltak for å bedre infiltrasjon langs bekken, mulige tiltak som bør vurderes nærmere. Det bør også se på muligheter for ytterligere habitatforbedrende tiltak for fisk nedstrøms for den samlede bekkestrekingen Heimdalsbekken – Leirelva, til utløpet i Nidelva (Bergan & Nøst, 2022).

7.13 Barn- og unges interesser

Det vises til rapport om barn og unge, vedlegg 6.

Ut fra prosjektets målsettinger forventes det at hovedsykkelveg vil være positivt for å ivareta barn og unges oppvekstsvilkår i området. Å skille gående og syklende med en økt grad av opplevd trygghet, antas å være den største positive virkningen sammenlignet med dagens situasjon.

7.13.1 Avbøtende tiltak

Forutsetninger for å ivareta barn og unges interesser bør fastsettes i reguleringsplanens bestemmelser, i tillegg til måloppnåelse for trafiksikkerhet:

- Det skal være åpent for gående og syklende gjennom anleggsperioden, og barn og unge skal ferdes trygt på langs og på tvers av Bjørndalen innen planområdet.
- Hensyn til barn og unge i anleggsfase må være avklart før arbeid starter opp.

7.14 Universell utforming

Det vises til rapport om tekniske fag, vedlegg 12. Følgende tiltak skal gjennomføres for å sikre universell utforming av hovedsykkelvegen:

- Det skal være tydelig soneinndeling mellom gående og syklende, og i overgang til oppholdssoner på siden av veien.
- Hovedsykkelveg med fortau skal anlegges med kantstein som naturlig ledelinje.
- Hovedsykkelveg med fortau skal gis belysning som oppfyller behov for oversikt og lesbarhet, men som ikke er til sjenanse (lysforurensning) for brukere og bebyggelse og oppholdsarealer i omgivelsene.
- Det skal unngås å bruke allergene planter i direkte tilknytning til ferdsel.

7.15 Trafikk Det vises til fagrapport tekniske fag, vedlegg 12.

7.15.1 Trafikkmengde sykkelveg

TØI har utviklet et enkelt program for å beregne potensialet for økning av sykkeltrafikken ved etablering av sykkeltiltak på en strekning. Beregningen antyder at det er noe større potensiale for sykling ved å etablere sykkelkresspressveg enn å

bygge gang- og sykkelveg. Programmet gir kun grove overslag.

Restriksjoner på bilbruk, større andel på el-sykkel og el-sparkesykkel øker potensiale for bruk av sykkelveg.

7.15.2 Trafikkmengde fylkesveg

Det ventes ingen store endringer i biltrafikken på fv. 6682 som følge av etablering av sykkelveg med fortau i Bjørndalen. I den grad det blir en endring i trafikkmengden, forventes den å bli redusert.

7.15.3 Normalprofil

Med etablering av sykkelveg med fortau, blir gående skilt fra syklende. Det antas at både trafikksikkerheten og fremkommeligheten øker, både for gående og syklende. Ettersom det er registrert kun et fåtall ulykker med personskade der syklende og gående er involvert på strekningen de siste 10 år, er det vanskelig å tallfeste forventet reduksjon i antall trafikkkulykker på gang- og sykkelvegen. Det forventes allikevel at antall hendelser, både med og uten personskade, samt nestenulykker, vil reduseres med etablering av sykkelveg med fortau. Fremkommeligheten for gående øker ved at de ikke trenger å gå til side når det kommer flere syklende i stor hastighet. Fremkommeligheten for syklende øker ved at det ikke er gående i kjørebanelen og at syklende kan passere hverandre.

Sykeltrafikken på strekningen langs Bjørndalen er relativt ensrettet nordover retning Trondheim sentrum i morgenrushet, og retning sør i ettermiddagsrushet. Trafikktellingene ved kryssene med Sivert Thonstads vei og John Aaes veg viser en retningsfordeling på ca. 1/4 – 1/6. Jevnest fordeling er det nord for John Aaes veg på morgenen. Det betyr at sannsynlighet for at det kommer motgående syklister i forbindelse med en ønsket forbi sykling er moderat. Behovet for en bred sykkelveg som kan håndtere tre syklende i bredden er derfor noe mindre enn på sykkelveger med jevnere retningsfordeling. Trafikktellinger ved Forsøkslia i 2020 og 2021 viser en fordeling der på ca. 90/10. Det vurderes at fremkommeligheten for gående ikke er påvirket av bredden på sykkelvegen.

7.15.4 Skoleveg

Ny sykkelveg med fortau legger opp til å skille gående fra syklende på hele strekningen. Dette vil være en fordel spesielt for mindre barn, som generelt er mindre oppmerksomme enn voksne og vil lettere forstå hvor de skal gå eller sykle.

7.15.5 Vegkryss

I avkjørsel til Bjørndalen 63-83 og i kryss med Nyveilia er sykkelveg med fortau trukket 5 meter fra fylkesvegen, slik at en bil kan stå å vente mellom veien og kryssende sykkelveg. Dette gjør at kjørende ut på fylkesvegen kan konsentrere seg om én kryssing av gangen, og at kjørende av fylkesvegen ikke blir stående i fylkesvegen ved stans for syklende. I krysset med Søbstadvegen legger reguleringsplanen opp til en fleksibilitet, ved at den inkluderer løsninger der utvidelse tas mot vest og mot øst. Reguleringsplanen gir her rom for å

flytte kryssingen av Søbstadvegen slik at den blir plassert 5 meter fra Bjørndalen.

7.15.6 Bussholdeplasser

Reguleringsplanen legger opp til nye busslommer der eksisterende busslommer berøres. Prosjektet vurderer dette som den mest trafikksikre løsningen. Det er vurdert bruk av kantstopp. En slik løsning krever mindre areal. Forbikjøring av buss på holdeplass ved kantstopp kan imidlertid medføre et trafikksikkerhetsproblem. Holdeplassene ligger på strekning med fartsgrense 60 km/t og korte sikt lengder (nord for John Aaes veg), og langs veg med ÅDT over 11 000. Det er derfor vurdert at en slik løsning ikke har tilfredsstillende trafikksikkerhet.

7.15.7 Gangfelt

Alle gangkryssinger på tvers av Bjørndalen forutsettes opprettholdt eller erstattet på samme sted som i dag. Sikt til gangfeltene vil være innenfor gjeldende regelverk. Det forutsettes at nye gangfelt belyses etter gjeldende krav. I perioden 2014-2023 er det registrert 4 trafikkkulykker med personskade i krysset med John Aaes veg, hvorav tre involverer myke trafikanter i gangfeltet. For kjørende retning nord blir sikten til gangfeltet lengre enn i dag når veien heves og avstanden til sideterrenget økes. Det anbefales at det gjøres vurderinger i byggeplanfasen for å se om det er nødvendig å øke trafikksikkerheten ytterligere. Ved krysset med Nyveilia planlegges det reetablering av gangfelt som betjener holdeplass for nordgående busser. Gangfeltet ligger på strekning med fartsgrense 60 km/t og trafikkmengde ÅDT 2 200. Håndbok V127 *Kryssingssteder for gående* anbefaler ikke å anlegge gangfelt ved fartsgrense 60 km/t. Avbøtende tiltak bør innarbeides i byggeplan.

7.15.8 Trafikksikkerhet og mobilitet

Det legges opp til en løsning med sykkelveg med fortau, med trafikksikre løsninger i vegkryss. Det innebærer at gående og syklende skilles med egne arealer. Planforslaget vil medføre økt trafikksikkerhet, økt fremkommelighet for syklende, og bidra til å gjøre det mer attraktivt for alle brukergrupper av veien.

7.16 Teknisk infrastruktur

7.16.1 VA

Det vises til fagrapport VA, vedlegg 14.

Oppsummering VA

Ny prosjektert hovedavløpsledning innenfor planområdet vil ha tilstrekkelig kapasitet til å håndtere avløpsmengdene fra den simulerte modellen med de forutsetningene som ligger til grunn. Ny ledningsdimensjon er prosjektert til DN 600 mm BTG i sørlige del av Bjørndalen, og oppdimensjoneres til DN 800 mm et stykke nedstrøms. Ny ledning tilknyttes eksisterende avløpsledning ved Saupstadbrua for å unngå å legge ny avløpsledning under eksisterende VL DN 500 SJK. Eksisterende ledning ved Saupstadbrua har et minstefall på ca. 9 promille, men da dette er et sted med noe mindre tilførte

avløpsmengder, er kapasiteten på eksisterende avløpsledning i dette området beregnet til å være tilstrekkelig.

Ved eventuelt en fremtidig separering av avløpfellessystemet oppstrøms overløpskummen, kan man vurdere om overløpskummen kan utgå i sin helhet eller om overløpsmengdene reduseres. Videre detaljprosjektering vil være avhengig av kommunens fremtidige planer og bestemmelser om å separere avløpsnett i området.

Kryssingen og eventuelt omleggingen av hovedvannledningen VL 800 mm, må vurderes nærmere i samarbeid med Trondheim kommune og detaljprosjekteringen må se på alternative løsninger. Trondheim kommune må gjøre en nærmere vurdering på om det skal utføres omlegging av vannledningen.

Vann og brannvann

I forbindelse med ny sykkelveg med fortau, vil det bli behov for å krysse eksisterende VL 800 BET 1981 ved Bjørndalsbrua. Etter dialog med kommunalteknikk, ønskes det å se på en løsning med omlegging av ny hovedvannledning her og det prosjekteres ny VL 800 SJK som krysser over veien. Ny hovedavløpsledning DN 800 mm BTG skal også krysse under ny og eksisterende hovedvannledning. Det nye terrenget i dette området skal heves ca. 1 meter. Det settes ned nye vannkummer på begge sider av veien og bend på VL 800 SJK må tas opp i kum. Det settes ned ny vannkum V2B for en fremtidig videre omlegging vestover av hovedvannledningen. Eksisterende vannkum, 17041 må kartlegges med tanke på størrelse, konstruksjon og innhold i forhold til mulige stengemuligheter, omlegginger og evt. tilknytninger.

7.16.2 Elektro

Det vises til teknisk fagrapportrapport, vedlegg 12.

- Ny sykkelveg med fortau kommer i konflikt med flere eksisterende gatelys og teletrase.
- Det er ikke mange steder ny sykkelveg med fortau kommer i konflikt med eksisterende kabler.
- I krysset Sivert Thonstads vei kommer ny gang- og sykkelveg i konflikt med signalskap og kabelskap.

7.16.3 Hydrologi

Det vises til kap. 4.1. i teknisk rapport, vedlegg 12, er det flere kulverter som skal byttes ut og forlenges på grunn av noe flomfare. Ved å bytte ut kulvert nr. 4, 5 og 6 med tilstrekkelig dimensjoner holder all flomvannføring seg i Heimdalsbekken, og hverken ny GS-veg eller kjøreveg blir påvirket av 100-årsflom med 20 % usikkerhetspåslag og 20 % klimapåslag. Flomsituasjon er derfor forbedret fra eksisterende situasjon.

Kulvert nr. 7 skal fjernes og en åpen bekk er planlagt på denne strekningen. Det er en landbruksveg som krysser den åpne bekken. En platebru fundamentert på peler er planlagt for landbruksovergangen (se kapittel 0).

For kulvert nr. 8 skal eksisterende fjernes og en ny kulvert under fylkesvegen er planlagt.

Der hvor bekken ikke heves er det ca. samme vannhastighet som ved eksisterende situasjon. Der bekken er hevet med en brattere helning enn eksisterende bekkeløp vil det være en økt hastighet på vannet. Hevet bekk vil bli erosjonsikkert ut fra vannføring og helning på bekken. Dette er hensyntatt i tiltaket.

7.16.4 Hydrogeologi

Det vises til tekniske rapport, vedlegg 12. Der bekken skal heves, må man sikre tett underlag gjennom å systematisk tilføre finere masser/leire for tetting, eventuelt membran, slik at bekken ikke drenerer ned i underliggende masser. Den nye løsningen må ta hensyn til grunnvannstrømmen og fortrinnsvis sørge for å ivareta dagens grunnvannstand gjennom dreneringsløsninger. Dette kan enten gjøres ved å benytte permeable masser som oppbygning for veg og bekkeløp eller ved å lage dreneringsløsninger i sidearealet for bekk og vegareal.

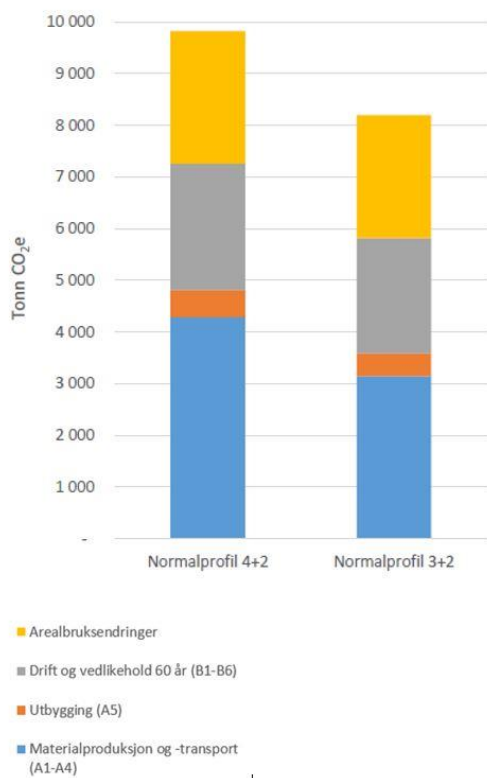
Heimdalsbekken er vurdert som en viktig resipient med hensyn på biologisk mangfold, og det er viktig at tiltaket i dalbunnen ikke påvirker vannbalansen i stor grad. Det er ikke gjort vurderinger av grunnvannets betydning for vannbalansen i bekken per i dag, men for at tiltaket ikke skal ha stor negativ effekt på strømningsforholdene bør det i detaljprosjekteringen prosjekteres løsninger som leder grunnvannet mot bekkeløpet. Eventuelle dreneringsledninger bør derfor renne ut i bekken der denne følger sitt opprinnelige bekkeløp.

7.17 Klimagassregnskap

Det vises til rapport om klimagassregnskap, vedlegg 9. Det er beregnet klimagassutslipp for materiellproduksjon og –transport, utbygging, drift og vedlikehold i 60 år, for arealbruksendringer. Det er også foreslått utslippsreducerende tiltak.

Den største bidragsyteren til klimagassutslipp er materialproduksjon og -transport, som står for ca. 40 % av de totale utslippene. Arealbruksendringer står for det nest største bidraget på ca. 30 %, etterfulgt av drift og vedlikehold og utbygging, hvorav utbygging kun utgjør ca. 5 % av de totale utslippene.

Ombbruk av materialer og masser, reduksjon av transportavstander og reduksjon av materialforbruk er eksempler på tiltak som vil gi klimagassbesparelser i prosjektet.



Figur 31: Totale klimagassutslipp for alternativet 4+2 og 3+2 fordelt på livsløpsfaser, gitt i tonn CO₂e. Kilde Norconsult

7.18 Støy

Det vises støyrapport, vedlegg 11. Beregningsresultatene viser at støyutbredelsen fra veg og jernbane er forholdsvis lik for 0-alternativet og fremtidig utbygget situasjon.

Enkelte støyfølsomme bygg vil imidlertid utsettes for en økning på 1–2 dB fra vegtrafikkstøy og/eller jernbanestøy. Dette grunnet endringer i eksisterende terreng. For støy fra jernbane gjelder dette spesielt østsiden av sporet langs strekningen mellom Sivert Thonstads vei og John Aaes veg. For vegtrafikkstøy gjelder det enkelte eiendommer på begge sider av vegen fra Heimdal sentrum og opp til John Aaes veg samt vest for vegen i boligfeltene fra Bjørndalen til Bjørndalsbrua. 1–2 dB anses som en mindre økning, og det vil trolig ikke være behov for avbøtende tiltak. I henhold til T-1442:2021 skal også samlet støybidrag vurderes – og ved behov beregnes. Samlet støybidrag er ikke beregnet i detaljreguleringsfasen, men en overordnet vurdering viser at antall eiendommer som utsettes for støynivå over grenseverdien, er høyere enn når man beregner støykildene hver for seg.

7.18.1 Lokale støytiltak.

Ved en økning på 3 dB fra vegtrafikkstøy skal det vurderes lokale støytiltak for eiendommen, jf. krav i M-2061.

Det er foreløpig identifisert fem eiendommer med behov for vurdering av avbøtende tiltak:

- Bjørndalen 59, Brudalsvegen 19, Lerkeveien 10, Nyveilia 84 ligger i gul støysone for både bil- og togtrafikk.
- Søbstadveien 13 ligger i rød støysone fra biltrafikk og gul sone fra togtrafikk.

Alle eiendommene ligger spredt langs planstrekningen.

7.18.2 Langsgående støytiltak

I områder der gul eller rød sone for både vegtrafikkstøy og støy fra jernbane overlapper, vil den totale støybelastningen være større enn nivået fra den enkelte støykilden. En overordnet vurdering viser at antall eiendommer som utsettes for støynivå over grenseverdien, vil være høyere enn når man beregner støykildene hver for seg. Det vil derfor være behov for nærmere kartlegging av samlet støybelastning.

Det er ikke vurdert langsgående skjermingstiltak i denne fasen. Dersom samlet støybelastning fører til en større totaløkning i støynivå, kan det være hensiktsmessig med langsgående støyskjerming, særlig der flere bygninger ligger i rød støysone.

7.18.3 Støy i bygge og anleggsperioden

Det er ikke utført støyberegninger for anleggsperioden ettersom det på nåværende tidspunkt ikke foreligger tilstrekkelig detaljerte fremdriftsplaner/faseplaner. Detaljerte støyberegninger av anleggsarbeidene gjøres normalt når planene for anleggsgjennomføringen er nærmere avklart. Det er i støyrapporten gitt en overordnet vurdering av støy i bygge- og anleggsfasen.

Basert på erfaringsdata og avstand mellom anleggsområdet og omkringliggende støyfølsom bebyggelse, forventes det at boligene langs fv. 6682 vil utsettes for støynivåer over gjeldende grenseverdier i anleggsperioden.

Typiske støyende arbeidsprosesser vil være:

- Tipping, lagring og bearbeiding av masser.
- Bygging av gang- og sykkelveg med riggområde, massearbeid, skjæringer, fyllinger og asfaltering.
- Trolig boring, sprenging, spunting og peling.

De mest støyende arbeidene antas å være pigging, spunting og peling.

Støybelastningen vil være størst i områdene nær anleggsarbeidene og vil avta med avstand. Tabell 6 illustrerer omtrentlige avstander hvor støynivået fra typiske arbeidsprosesser kan forventes å gi overskridelse av grenseverdiene på dagtid (kl. 07–19) og kveldstid (kl. 19–23). Det skal som hovedregel ikke utføres støyende arbeider om natten.

I løpet av anleggsperioden vil støyen fra anlegget endres over tid, avhengig av aktiviteten som til enhver tid foregår.

Støynivået vil variere avhengig av utstyret som brukes samt hvor nært støyende utstyr opererer i forhold til bebyggelsen.

7.19 Oppsummering av virkninger/konsekvenser av alternativene

Det er utarbeidet konsekvensutredning for friluftsliv, naturmiljø og landskap. I tillegg er følgende tema utredet: Barn og unge, landbruk, vurdering etter vannforskriften, klimagassregnskap, forurensning, støy, kulturminner, samlerapport for tekniske

fag og egne utredninger for geoteknisk utredning, vann og avløp. Det vises til vedlegg 5-15.

I disse utredningene er også 0- alternativet, alternativ 1 og alternativ 2 vurdert.

Tabell 9: Oversikt over alternativsvurdering andre utredningstema

Fagutredning	Alternativitetsvurdering
Trafikksikkerhet/ Gående og syklende	Det er noe mer trafikksikkert å gjennomføre forbisykling i et bredere normalprofil. 4+2 er den mest trafikksikre profilen som bygges i Trondheim i dag.
Opplevd trygghet gående og syklende	Separert løsning og planskilt kryssing oppleves mer trygt for syklende. Det er en fordel å skille trafikantgrupper med ulik hastighet og adferd.
Fremkommelighet gående og syklende	Separert løsning medfører økt framkommelighet når gående og syklende slipper å ta hensyn til hverandre. Noe dårligere framkommelig for 3+2 enn 4+2 fordi det er mindre enkelt å gjennomføre forbisykling.
Adkomst og opphold på holdeplass	I begge alternativ opprettholdes adkomster. Det er separert løsning og holdeplass med plattform og leskur gir økt trygghet og bekvemmelighet.
Tilgjengelighet til målepunkter	Opprettholdes i begge alternativ som i dag.
Vann og avløp	Tiltak må gjøres. Likt i begge alternativ.
Elektro	Tiltak må gjøres. Likt i begge alternativ.
Hydrologi	Tiltak må gjøres. Likt i begge alternativ.
Hydrogeologi	Tiltak må gjøres. Likt i begge alternativ
Geoteknikk	Alternativ 4+2 kan gi noe større geotekniske stabiliseringstiltak enn alternativet 3+2, men ingen stor forskjell. Stabiliseringstiltakene som må gjøres vil gi en generelt bedret geoteknisk stabilitet i Bjørndalen. Dette gjelder begge alternativene.
Vannforskriften §12	Ikke forskjell mellom alternativene. De midlertidige påvirkningene vurderes å ikke gi varige virkninger på vannmiljøet. Betydelige avbøtende og skadereduserende tiltak.
Barn og unge	Liten forskjell mellom alternativene. Å skille gående og syklende med en økt grad av opplevd trygghet, antas å være den største positive virkningen sammenlignet med dagens situasjon. Alternativ 4+2 gir mest plass for både gående og syklende. Avbøtende tiltak i anleggsfasen foreslått.
Landbruk	Skogbruksressurser blir berørt med permanente arealbeslag på til sammen 22 daa i alternativ 4+2 (3 daa mer enn alt. 3+2) og det er vurdert midlertidig arealbeslag på 24 daa i begge alternativene.
Kulturmiljø	Liten forskjell mellom alternativene da tiltakene for å sikre massestabilitet i stor grad er lik for begge alternativ. Noe mer nærføring til gammel vegtrase for alternativ 4+2. Avbøtende og skadereduserende tiltak foreslått.
Klimagassberegning	For klimagassregnskapet er alternativet 3+2 20% bedre enn 4+2. Tiltak for å redusere klimagassutslipp er foreslått.
Forurensa grunn	Alternativene er vurdert likt. Det er mistanke om forurensa grunn. Det må gjøres miljøtekniske undersøkelser før bygging.
Støy	Beregningsresultatene viser at støyutbredelsen fra veg og jernbane er forholdsvis lik for 0-alternativet og fremtidig situasjon for begge alternativene. For alternativ 2 (4+2) er det 3 flere bygninger det må vurderes lokale støytiltak for.

8 Risiko og sårbarhetsanalyse

Det vises til Risiko og sårbarhetsanalyse og ROS-analyse for Vann og avløp – ny hovedvannledning vedlegg 15.

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Ustabil grunn (områdestabilitet)
- Flom i vassdrag
- Ekstremnedbør/overvann
- Skogbrann
- VA-anlegg/-ledningsnett
- Trafikksikkerhet/økt ulykkesrisiko

Av disse fremsto planområdet som moderat sårbart for skogbrann, og det ble derfor utført risikoanalyse av denne faren. Analysene viste at hendelsen er vurdert til å ha uakseptabel risiko knyttet til materielle verdier. Det er derfor fremmet tiltak om at det må sikres god brannberedskap i tørre perioder, i forbindelse med anleggsarbeidet.

En bred hovedsykkelveg vil være mindre sårbart for ulykker mellom syklistene, enn en smalere utgave.

I tillegg til risikoanalysen er det også, gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering, identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Tabell 10 sammenfatter tiltakene og følges opp gjennom videre prosjektering og utvikling av planområdet

Tabell 10: Oppsummering av tiltak. Kilde Norconsult.

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak	Tiltak
Ustabil grunn (områdestabilitet)	Den geotekniske vurderingen, vedlegg 23, må legges til grunn for videre prosjektering og utførelse av tiltaket. Når det gjelder områdeskredfare, så beskriver den geotekniske vurderingen en forbedring og ikke forverring av dagens situasjon.	Geometrien og planforslaget har innarbeidet nødvendige geotekniske tiltak. Geoteknisk tiltak omfatter heving av fylkesvegen på halve strekningen med ca 0,5 – 3 meter, terrengavlastninger, terrengoppfylling og bruk av lette masser.
Flom i vassdrag	Sikkerhet mot 100-årsflom må ivaretas gjennom oppfølging av beskrevne tiltak for å håndtere flom i Heimdalsbekken, jf. fagrapport for tekniske fag, vedlegg 12.	Dette er ivaretatt i bestemmelse i §24.2 og 2.4.3.
Ekstremnedbør/overvann	Videre detaljprosjektering må ta hensyn til nødvendig klimapåslag og tiltak knyttet til overvannshåndteringen som beskrevet i fagrapporten for tekniske fag, vedlegg 12.	Dette er ivaretatt i bestemmelse §24.2 og 2.4.3.
Skogbrann	Det må sikres god brannberedskap i tørre perioder, i forbindelse med anleggsarbeidet.	Det er vurdert brannvann spesielt i fagrapport VA kap. 4.3 Det er stilt krav om detaljprosjektering i § 2.4.3. og 7.1.
VA-anlegg/-ledningsnett	Risikoreduserende tiltak som er fremmet i ROS-analysen for vannledninger større enn 300 mm, vedlegg 15, må følges opp i anleggs- og driftsfase.	Dette er ivaretatt i §2.4.3.
Trafikksikkerhet/økt ulykkesrisiko	Tiltak knyttet til trafikksikkerhet som er fremmet i fagrapport for tekniske fag forutsettes implementert. Det vurderes at alternativet med bredest sykkelveg på 4 meter vil være minst sårbart mht. trafikksikkerheten for syklistene. Trafikksikkerhet skal også ivaretas gjennom anleggsfasen og det skal gjennomføres SHA-vurderinger for denne fasen, iht. krav i byggherreforskriften.	Det er implementert i plankartet. Det skal også lages en ulempeplan i forbindelse med anleggsgjennomføring §2.5.
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Det må tilrettelegges for fremkommelighet for utrykningskjøretøy i anleggsfasen.	Dette er en del av vurderingene i ulempeplan, jf. §2.5.

9 Anleggsgjennomføring

Trafikkavvikling

Tiltakets utstrekning nødvendiggjør en oppdeling av anleggsgjennomføringen i delområder for å unngå en langvarig belastning og lange omveier for trafikantene som i dag benytter gang- og sykkelvegen og fylkesvegen. Det avsettes arealer i dagens fylkesveg for å legge til rette for at gående og syklende til enhver tid har gjennomgående ferdselemuligheter gjennom Bjørndalen, med nødvendig langsgående sikring. Dette vil kreve at det etableres midlertidig skyttelsignalanlegg for regulering av kjøretrafikken, hvor bare én kjøretretning avvikles om gangen, eller at fylkesvegen stenges helt for kjørende trafikk i perioder. Ved arbeider nær avkjørsel til boliger, skal arbeidene planlegges og tilrettelegges for at tilkomst sikres til boligene som blir påvirket.

Vegen bør stenges under:

- Utførelse geotekniske stabiliseringstiltak, med heving av dalbunnen.
- Etablering av tre nye kulverter for Heimdalsbekken.
- Massehåndtering

Løsmassene i tiltaksområdet består i hovedsak av marin siltig leire, med et topplag av tørrskorpeleire og stedvis enkelte lag av grovere løsmasser (sand). Traseen går i et område med anstrengt stabilitet, spesielt fra krysset John Aaes veg og nordover.

Det er ikke forventet noe uttak av fjell i linjen i prosjektet, og det er derfor forventet et betydelig underskudd av masser som må hentes inn eksternt. Nærmeste steinbrudd ligger ca. 10 km unna. Løsmasser fra skjæringer i linjen bør benyttes som justeringsmasser utenfor kjernefyllingene. Tette leirmasser bør brukes som bunnfylling av Heimdalsbekken, i de områdene hvor bekken skal heves. Tiltaket går gjennom et trangt ravinlandskap, med veldig få egnede arealer for mellomlagring av masser. Det bør derfor tilstrebes mest mulig direkte gjenbruk av masser. Ved behov for mellomlagring, må dette etableres utenfor planområdet.

Kvalitetsmasser fra eksisterende overbygning i gang og sykkelveg og i fylkesvegen, bør sorteres ut og gjenbrukes i nye fyllinger eller som frostsikringslag for ny sykkelveg med fortau.

Fremmede arter

Det er i denne fasen gjennomført en kartlegging av fremmede arter i og i nærheten av tiltaksområdet, hvor det er registrert 20-30 enkeltobservasjoner. Ikke alle observasjonene vil komme i konflikt med tiltaket, men en betydelig andel må håndteres. Hvilke tiltak som må gjøres, vil variere fra situasjon og art, og må detaljeres i en senere fase av planleggingen. For å redusere sannsynligheten for spredning, anbefales det at fremmede arter håndteres før annen aktivitet påbegynnes.

Spesielle hensyn til Heimdalsbekken

Tiltaket medfører flere midlertidige og permanente inngrep i og nært Heimdalsbekken som kan påvirke vannkvaliteten nedstrøms i bekken. Påvirkningen vil i hovedsak bestå av partikkelfrigjøring som en følge av gravearbeider og avdekking av vegetasjon, samt avrenning av partikler i forbindelse med etablering av fyllinger ved heving av veg og etablering av nytt bekkeløp.

For å redusere risikoen for spredning av forurensning skal det planlegges med nødvendig beredskap for håndtering av eventuell akutt forurensning. Det forutsettes at det etableres beredskapsplan for akutte hendelser under anleggsgjennomføringen, som følges opp gjennom prosjektgjennomføringen.

Arbeider ved og i bekkeløpet som kan medføre betydelig partikkelavrenning og påfølgende nedslamming og tetting av bunnsstratet i bekken, skal tilpasses sesonger som gjør minst skade på fisk og annet liv i bekken. Tidsrom for gytevandring, gyting og smoltutvandring, samt perioder hvor det ligger egg og plommeseekyngel i grusen. Med bakgrunn i dette, vurderes sommerperioden fra juni til ut august som best egnet for å gjennomføre tiltak. I tillegg bør arbeider nært anadrom grense utføres på dagtid i gytevandingsperioder, for å redusere støypåvirkningen i skumringstiden og på natten.

Det bør etterstrebtes å benytte halvkulvert ved en eventuell bekkelukking i delområde F02 i anleggsfasen. Bruk av denne kulvertløsningen ivaretar bekkens naturlige bunnsstrat, og reduserer tap av funksjonsareal for sjøørret i vassdragets anadrome strekning.

Støy

Det er ikke utført støyberegninger for anleggsperioden ettersom det på nåværende tidspunkt ikke foreligger tilstrekkelig detaljerte fremdrift- og faseplaner. Det forventes at anleggsstøyen vil overskride veiledende grenseverdier for boligene langs fv. 6682, men dette blir første endelig avklart når det utføres detaljerte støyberegninger av anleggsarbeidene, og gjøres normalt når planene for anleggsgjennomføring er nærmere avklart i en byggeplanfase. I løpet av anleggsperioden vil støyen fra anlegget endres over tid, avhengig av aktiviteten som til enhver tid foregår. Støynivået vil variere avhengig av utstyret som brukes, samt hvor nært det støyende utstyret opererer i forhold til bebyggelsen. Eventuelle tiltak og restriksjoner for anleggsgjennomføringen må vurderes nærmere i byggeplanfasen.

Fossilfri drift

Det forventes at en betydelig del av anleggsgjennomføringen skal utføres med fossilfrie anleggsmaskiner. I dag er det bare tilgjengelige infrastruktur for etablering av ladepunkter i endene av Bjørndalen. Erfaring tilsier at belting med elektriske gravemaskiner bruker mye energi, og det vurderes derfor som uheldig med lange avstander fra arbeidsområdene til ladepunktene.

For å løse disse utfordringene må det gjøres tiltak for å legge til rette for lading i Bjørndalen, eller legges til grunn en

gjennomføring med ladehengere eller containere som flyttes rundt på anlegget. Dette må nærmere redegjøres i en byggeplanfase.

10 Valg av alternativ

10.1 Alternativenes varige og midlertidige inngrep

Forutsetninger som påvirker tiltaket

Bjørndalen har utfordringer i forhold til områdestabilitet. Store deler av planstrekningen ligger innenfor faresone for skred og rasfare. Alle tiltak i dalbunnen må derfor vurderes i forhold til geoteknikk.

Bane NOR har gitt tilbakemelding om at de kan akseptere en forbedring i sikkerhet rundt 10 % eller mer. Dette har medført et behov for oppfylling av dalen over en lengde på om lag 1,5 km i tillegg til terrengavlastninger ved jernbanen.

Plassering av ny VA-spillvannsledning vært svært krevende og det vil i anleggsfasen være krav om omfattende geotekniske tiltak med bl.a. midlertidige motfyllinger.

Alle disse forhold innebærer at det må gjøres omfattende terrenginngrep for å kunne bygge ut gang- og sykkelvegen i Bjørndalen.

Vurdering:

Bygging av alt. 1 (3+2) og alt. 2 (4+2) vil gi minimale forskjeller i arealinngrep i Bjørndalen. Dette skyldes at begge alternativ krever omfattende geotekniske tiltak i dalbunnen.

Det er totalt sett liten gevinst i å redusere standard på sykkelveg på denne strekningen, jf. de store arealinngrepene som er nødvendig. Ved å legge til grunn 4+2 meter vil en bedre ivareta muligheter for framtidig ønsket utvikling i antall gående og syklende på strekningen.

Strekningsvis vurdering:

Profil 0-140: Alt. 1 og alt. 2 er planlagt med 3+2 m.

Profil 140-440: Sykkelvegen ligger om lag på samme nivå med fylkesvegen og det er ingen store fyllinger eller skjæringer. På denne strekningen vil 3+2 gi minimalt mindre arealinngrep. Fordi det er høy andel gående og syklende på strekningen bør 4+2 opprettholdes.

Profil 450-800: Sykkelvegen løftes for å unngå skjæringer. I tillegg er det flere kurver med minimumsradius, og basert på dette bør 4+2 velges for å sikre god frisikt.

Profil 900 til 2250: Både sykkelveg og fylkesveg heves pga områdestabilitet. Det vil på denne strekningen ikke være stor forskjell i arealinngrep mellom alternativene.

Profil 2250 til 2450: Stigningen på 4 % og det at sykkelvegen svinger seg utenom bekkedar stiller krav om god frisikt. Dersom en velger 3+2-løsning vil en kunne redusere omfang av støttemurer, men dette vil kunne påvirke risiko, da farten er stor på strekningen.

10.2 Valg av alternativ

Prosjektets mål

- Redusere biltrafikken
- Trafikksikker gang- og sykkelvegløsning
- Sikre fremkommelighet og bedre opplevd trygghet og opplevelseskvalitet hos gående og syklende
- Miljømål

Planstrekningen har potensiale til å få flere til å sykle, og er derfor del av det prioriterte hovedrutenett for sykkel i Trondheim. I tillegg til transport til og fra sentrum, er også strekningen tenkt som en del av sykkelspressruten mellom Heimdal - Ranheim.

Tiltaket anses som nødvendig for å oppnå Miljøpakkens (MP) mål – <https://miljopakken.no/politisk-styring/miljopakkens-mal>

0-alternativet

For å kunne nå målet om en fremtidsrettet og trafikksikker gang- og sykkelvegløsning, så er det behov for en separering mellom gang og sykkelfelt. Dagens løsning ivaretar ikke dette.

Dagens løsning betyr i praksis økt risiko for at et trafikkuhell inntreffer. Den store forskjellen i hastighet mellom de som sykler og de som går, kan gi alvorlig skade.

Med dagens løsning vil en ikke legge til rette for økt andel gående og syklende strekningen, noe som anses som et av de viktigste tiltakene for å redusere biltrafikken.

Utbyggingsalternativene:

Konsekvensutredningene viser samme konsekvensgrad for begge utbyggingsalternativene. Dette skyldes først og fremst de omfattende geotekniske tiltakene som må gjøres, uavhengig av hvilket av utbyggingsalternativene som velges.

De fleste andre virkninger av planforslaget er også like for begge utbyggingsalternativ. Begge alternativene kan i like stor grad bidra til å oppnå miljømålene.

Anbefaling

Med dette som bakgrunn anbefaler Fylkeskommunen alternativ 2 (4+2), som gir best tilbud for gående og syklende, og dermed best måloppnåelse.

Alternativet er i tråd med anbefalinger i Miljøpakkens «*Formingsveileder for hoved sykkelruter i Trondheim*» - www.vegvesen.no/vegprosjekter/prosjekt/sykelrutertrondheim/formingsveileder/

Et sammenhengende og godt utbygget sykkelnett med høy kvalitet er viktig for å få flere til å sykle, fordi ny og bedre infrastruktur reduserer den opplevde belastningen ved en sykkeltur.

Løsningen er robust og tar høyde for at mange flere vil sykle i framtiden, som er viktig for kunne nå 0-vekstmålet. I tillegg gir alternativet plass til mer plasskrevende transport, så som lastesykler, rulleskiløpere og sparkesykler.