



PLANBESKRIVELSE

E6 Kvithammar – Åsen
Detaljregulering Stjørdal kommune
PlanID: 3-053

Stjørdal kommune

Forord

Nye Veier skal i Trøndelag bygge ut firefelts veg fra Ulsberg i sør til Åsen i nord. Ny E6 på strekningen fra Kvithammar i Stjørdal kommune til Åsen i Levanger kommune, bygges som firefelts motorveg med doble tunnellop og får 110 km/t som fartsgrense. Hele traséen på 19 km går i jomfruelig terreng. Nye Veier tar sikte på byggestart i første halvdel av 2021, og vegen skal etter planen være ferdig i 2025/2026.

Reguleringsplan for E6 på strekningen fra Kvithammar i Stjørdal kommune til Åsen i Levanger kommune er oppdelt i fire separate planer:

- Del 1: Detaljregulering Holvegen (PlanID 3-051 - Stjørdal kommune)
- Del 2: Detaljregulering jernbanekulvert Langstein (PlanID 3-052 - Stjørdal kommune)
- Del 3: Detaljregulering E6 Kvithammar-Åsen, parsell Stjørdal kommune (PlanID 3-053 - Stjørdal kommune)
- Del 4: Detaljregulering E6 Kvithammar – Åsen, parsell Levanger kommune

Planbeskrivelsen er utarbeidet av Selberg Arkitekter og Hæhre Entreprenør AS på oppdrag fra Nye Veier som forslagsstiller.

Revisjonsfelt

Revisjon	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00	250820	SMA	HPH	LEM
01	210920	SMA	HPH	LEM
02	181220	SMA	HPH	LEM

Endringshistorie

Revisjon	Detaljer
01	Revidert etter 1. gangs behandling i utvalg plan og miljø
02	Revidert etter offentlig ettersyn og høring

Sammendrag

Formål

Hensikten med planarbeidet er å skaffe et formelt grunnlag for erverv av grunn og bygging av ny E6 på strekningen Kvithammar-Åsen, parsell Stjørdal kommune. Den nye veggen skal bedre både fremkommelighet og sikkerhet for alle kjøretøy, bl.a. ved å:

- Redusere konsekvensene ved stenging av E6
- Redusere ulykkesrisikoen på strekningen
- Forbedre framkommeligheten på strekningen
- Redusere reisetiden og bedre forutsigbarheten for trafikantene
- Legge til rette for god nærings- og samfunnsutvikling og forutsigbar arealbruk
- Bedre forholdene for myke trafikanter

Transportkorridoren mellom Stjørdal og Åsen, som er en del av det nasjonale transportnettet, preges i dag av høy sårbarhet. Strekningen er ulykkesbelastet og består i hovedsak av to-felts veg med til dels krapp kurvatur og mye stigning/fall. Trafikkutviklingen tilsier at trafiksikkerhet og kapasitet må forbedres. Det er på deler av strekningen en høy risiko for storulykker, samtidig som omkjøringsmulighet mangler ved Langstein og i Vuddudalen.

Prosjektet vil sammen med tilstøtende utbedringer på stamvegnettet innebære en reduksjon i reisetid som vil ha positive effekter på bo- og arbeidsmarkedsregionen.

Planforhold

Kommunedelplan E6 Kvithammar-Åsen (KDP) [1] ble vedtatt 19.11.2015, og i 2018 ble det igangsatt reguleringsplanarbeid for E6 Kvithammar-Åsen. På grunn av avvik fra KDP er det stilt krav om konsekvensutredning, og det er derfor utarbeidet et planprogram [2] som ble vedtatt i april 2019.

Beskrivelse av planområdet

Planområdet er lokalisert i nordøstre del av Stjørdal kommune og omfatter ny trasé for E6 på strekningen fra Kvithammar i sør til grensa mot Levanger kommune i nord. Planområdet består hovedsakelig av dyrka mark, ravinedal, skog og fjellterreng.

Medvirkningsprosess

Planoppstart av prosjektet ble første gang varslet i desember 2018 ved offentlig ettersyn av planprogram for reguleringsplanen. Planutvidelse for flere områder i Stjørdal kommune ble varslet både i oktober og desember 2019. Det er avholdt flere åpne informasjonsmøter. Underveis i prosessen er sektormyndigheter, kommune, direkte berørte samt enkeltpersoner orientert om planprosessen.

Beskrivelse av planforslaget

Planforslaget består av fire delstrekninger:

- Delstrekning 1: Kvithammar-Holan
- Delstrekning 2: Forbordsfjelltunnelen
- Delstrekning 3: Dagsone Langsteindalen
- Delstrekning 4: Høghåmmårtunnelen - fram til kommunegrensa mot Levanger

Første delstrekning starter i Kvithammar-krysset og går fram til Holan. På denne strekningen bygges vegen hovedsaklig på fylling over landbruksareal. Vollselva og Nordlandsbanen krysses i bru. Neste delstrekning er Forbordsfjelltunnelen som munner ut i Langsteindalen i nord. Veglinja krysser dalen stort sett på fylling over landbruksareal fram til Høghåmmårtunnelen som er siste delstrekning i denne planen. E6 fra Kvithammarkrysset fram til kommunegrensa mot Levanger blir 9,3 km, og dette er 2,7 km kortere enn dagens E6.

I tråd med vedtatt planprogram [2], dimensjoneres vegen etter klasse H3-nasjonal hovedveg [3] ÅDT>12.000 og fartsgrense 110 km/t. Vegen reguleres med total bredde 23 m. Det vil kunne bli aktuelt å bygge vegen med et smalere tverrprofil. Nye Veier har sendt søknad om å kunne benytte et profil som er 19 m bredt.

De to tunnelene, Forbordsfjelltunnelen og Høghåmmårtunnelen, blir henholdsvis 6040 m og 1360 m. Kommunegrensa mellom Stjørdal og Levanger går gjennom Høghåmmårtunnelen, og 600 m av denne tunnelen blir liggende i Stjørdal kommune.

Ny veg avviker litt fra gjeldende KDP [1] hvor vegen går i tunnel helt fra Holan i Stjørdal kommune til Vuddudalen i Levanger kommune. I foreliggende forslag er det lagt inn en dagsone i Langsteindalen som bryter opp den lange tunnelen. Det er også avvik fra KDP [1] når det gjelder vegens normalprofil. I KDP [1] er vegklasse H5 [4] lagt til grunn.

Kvithammarkrysset vil være det eneste krysset på E6 på denne parsellen som ligger i Stjørdal kommune. Krysset blir liggende der hvor dagens kryss ligger, men må utvides/bygges om.

Begge tunnelene planlegges med to separate løp og reguleres med tunnelprofil T10,5 iht. krav i Statens vegvesens Håndbok N100 [3]. Dette innebærer at det er separate løp for nord- og sørgående retning, med to kjørefelt i hvert løp. Det kan bli aktuelt å bygge med tunnelprofil T9,5 hvis innsendt fraviks-søknad godkjennes.

Over Vollselva og Nordlandsbanen går vegen på bru.

Virkninger av planforslaget

Forslaget til reguleringsplan for E6 Kvithammar – Åsen i Stjørdal kommune innebærer at et stort vegtiltak skal innpasses i et verdifullt landskap. Tiltaket er vurdert i henhold til de kriterier som er fastlagt gjennom planprogrammet [2]. I vurderingene er det sammenlignet med 0-alternativet i henhold til planprogrammet. 0-alternativet er definert som dagens E6-trasé på hele strekningen, og det legges til grunn at ingen tiltak gjennomføres.

- Samlet er det vurdert at tiltaket vil ha en **positiv virkning** på samferdsel, veg og infrastruktur. Anlegget innebærer ingen negative effekter på infrastrukturen. Vegtrafikken får bedre framkommelighet, reisetida reduseres, og det gjennomføres hydrologisk sikring og stabiliserende tiltak i kvikkleireområder som har positiv effekt ut over veganlegget.
- Ikke prissatte konsekvenser er vurdert i henhold til metodikken i Statens vegvesens håndbok V712 [5]. Vurderingen omfatter temaene landskapsbilde, friluftsliv/by- og bygdeliv, naturmangfold, kulturarv og naturressurser. Samlet er det vurdert at tiltaket medfører **stor miljøskade**, sammenlignet med 0-alternativet.
- Det er gjennomført en delvis analyse av prissatte konsekvenser i tråd med planprogrammet. Det innebærer en vurdering av temaene støy, luftforurensning og ulykker. For disse temaene er det samlet vurdert at tiltaket vil ha **positiv konsekvens**, hovedsakelig som følge av at trafikken flyttes fra dagens veg med relativt høye ulykkestall og relativt stor randbebyggelse, til en ny og trygg veg med færre naboer.
- I tillegg er andre tema vurdert, gruppert under lokale og regionale virkninger. Dette er også i henhold til planprogrammet og omfatter folkehelse, barn- og unges interesser, konsekvenser for næringer og virksomheter og risiko og sårbarhet (ROS). Samlet er det vurdert at tiltaket innebærer en **positiv konsekvens** for disse temaene.

INNHOLDSFORTEGNELSE

Forord	I
Sammendrag	II
1 Bakgrunn	1
1.1 Plankonsulent, forslagsstiller	1
1.2 Hensikten med planen	1
1.3 Faglig grunnlag	2
1.4 Planprogram og krav om konsekvensutredning	3
1.4.1 Høring og offentlig ettersyn av planprogram	4
2 Planstatus og rammebetingelser	5
2.1 Statlige planretningslinjer/rammer/føringer	5
2.2 Regionale planer og føringer	5
2.3 Kommunale planer og føringer – Stjørdal kommune	5
2.3.1 Kommuneplanens arealdel	5
2.3.2 Kommunedelplan E6 Kvithammar – Åsen	5
2.3.3 Gjeldende reguleringsplaner innenfor planområdet	5
2.3.4 Igangsatt reguleringsplanarbeid	5
3 Planprosessen	6
3.1 Organisering av planarbeidet	6
3.2 Kunngjøring og varsel om igangsatt regulering	6
3.2.1 Varsel om planoppstart - varsling og annonsering desember 2018	6
3.2.2 Utvidet varsling og annonsering oktober 2019	7
3.2.3 Utvidet varsling og annonsering desember 2019	8
3.3 Plangrense og eiendomsforhold (planID 3-053)	9
3.4 Innkomne innspill etter varsling	10
3.5 Medvirkning	10
3.6 Innkomne uttalelser/innsigelser ifb. med offentlig ettersyn og høring	11
4 Beskrivelse av dagens situasjon	12
4.1 Kunnskapsgrunnlaget	12
4.2 Lokalisering	12
4.3 Dagens arealbruk, tilstøtende arealbruk og eierforhold	13

4.4	Dagens trafikkforhold	14
4.4.1	Vegstandard eksisterende E6.....	14
4.4.2	Lokalveger/kryss	14
4.4.3	Trafikkmengder	14
4.4.4	Jernbane.....	15
4.4.5	Kollektivtransport på veg	15
4.4.6	Trafikksikkerhet.....	15
4.5	Teknisk infrastruktur innenfor planområdet	15
4.5.1	Vann og avløp, overvann.....	15
4.5.2	EL og Tele	16
4.6	Grunnforhold innenfor planområdet	16
4.7	Hydrologiske forhold	17
4.7.1	Vollselva	17
4.7.2	Langsteinelva.....	18
4.7.3	Andre flomveger.....	18
4.7.4	Erosjon	18
4.8	Forurenset grunn	18
4.9	Støy	18
4.10	Luftforurensning.....	19
4.11	Landskapets karakter.....	20
4.11.1	Kvithammar-Holan	21
4.11.2	Langsteindalen.....	23
4.12	Naturmangfold	25
4.12.1	Naturtyper	25
4.12.2	Dyreliv.....	27
4.12.3	Vann og vassdrag	29
4.13	Friluftsliv / by- og bygdeliv	30
4.14	Kulturarv	30
4.15	Naturressurser	32
4.15.1	Jordbruk.....	32
4.15.2	Skogbruk og utmark	32
4.15.3	Reindrift	32
4.15.4	Jakt og fiske.....	32
4.15.5	Vannressurser.....	32
4.15.6	Georessurser	33
4.16	Næringer og virksomheter.....	33
5	Beskrivelse av planforslaget	34
5.1	Tiltakets delstrekninger	34

5.2	Utvikling, evaluering og valg av løsninger	34
5.2.1	Lokalvegssystem på Kvithammar	35
5.2.2	Kryssing av Vollselva, områdestabilisering og landskapstiltak ved Holan	38
5.2.3	Omlegging av Raudhåmmårbekken.....	44
5.2.4	Kryssing av Langsteindalen.....	45
5.3	Plankart	47
5.4	Vertikalnivå og eierform	47
5.5	Planlagt arealbruk, reguleringsformål og arealoversikt	47
5.6	Samferdselsanlegg	51
5.6.1	Framtidig E6	51
5.6.2	Linjeføring.....	53
5.6.3	Kryssløsninger	56
5.6.4	Lokalveger/fylkesveger.....	57
5.6.5	Rasteplass/pendlerparkering	58
5.6.6	Gang- og sykkelveger	58
5.6.7	Tunnel.....	59
5.6.8	Konstruksjoner	61
5.6.9	Kollektivareal	64
5.6.10	Gang-, sykkelveger og turveger.....	64
5.6.11	Private/lokale veger, driftsveger	64
5.6.12	Vegens sideterreng	65
5.6.13	Universell utforming	66
5.6.14	Estetisk utforming.....	66
5.7	Trafikk.....	67
5.8	Teknisk infrastruktur.....	68
5.8.1	Vann og avløp, overvannshåndtering	68
5.8.2	EL, Tele	68
5.9	Grunnforhold og geologi	69
5.9.1	Geoteknikk, stabiliserende tiltak	69
5.9.2	Bergtekniske tiltak.....	69
5.10	Hydrologi	71
5.10.1	Langsteinelva.....	71
5.10.2	Vollselva	71
5.11	Bygge- og anleggsformål	72
5.12	Friluftsliv / by- og bygdeliv	72
5.13	Kulturarv	72
5.14	Naturressurs	72
5.15	Miljøoppfølging	73
5.15.1	Støy.....	73

5.15.2	Luftforurensning	74
5.15.3	Forurenset grunn	74
5.15.4	Unngå spredning av fremmede, uønskede arter	74
5.16	Næringer og virksomheter	74
5.17	Anleggsfasen	75
5.17.1	Riggområder	75
5.17.2	Bore- og sprengningsarbeider	77
5.17.3	Tunnelarbeider	77
5.17.4	Massedisponering	78
5.17.5	Anleggsveger og anleggstrafikk	79
5.17.6	Faser for anleggsarbeidet	80
6	Virkninger av planforslaget	81
6.1	Planforslagets virkning på andre arealplaner	81
6.1.1	Kommuneplanens arealdel	81
6.1.2	Kommunedelplan	81
6.1.3	Gjeldende reguleringsplaner innenfor planområdet	82
6.1.4	Igangsatte reguleringsplaner innenfor planområdet	82
6.2	Samferdselsanlegg og tekniske forhold	82
6.2.1	Samferdselsanlegg	82
6.2.2	Teknisk infrastruktur	83
6.2.3	Elektro	84
6.2.4	Grunnforhold	84
6.2.5	Hydrologi	84
6.2.6	Forurenset grunn	84
6.2.7	Sammenstilling av virkninger på samferdselsanlegg og tekniske forhold	85
6.3	Ikke prissatte konsekvenser	85
6.3.1	Konsekvensutredning landskapsbilde	85
6.3.2	Konsekvensutredning friluftsliv, nærmiljø og bygdeliv	86
6.3.3	Konsekvensutredning naturmangfold	87
6.3.4	Konsekvensutredning kulturarv	90
6.3.5	Konsekvensutredning naturressurser	90
6.3.6	Sammenstilling av ikke prissatte konsekvenser	92
6.4	Prissatte konsekvenser	94
6.4.1	Støy	94
6.4.2	Luftforurensning	94
6.4.3	Ulykker, trafiksikkerhet (kjørende og mye trafikanter)	94
6.4.4	Sammenstilling av prissatte konsekvenser	95
6.5	Lokale og regionale virkninger	95
6.5.1	Folkehelse	95

6.5.2	Barn og unges interesser	96
6.5.3	Næringer og virksomheter	96
6.5.4	Konsekvenser for naboer og grunneiere	96
6.5.5	Sammendrag av ROS-analyse	97
6.5.6	Sammenstilling av lokale og regionale virkninger	97
6.6	Oppsummering av virkninger og måloppnåelse	98
6.6.1	Virkninger	98
6.6.2	Måloppnåelse	99
7	Miljøoppfølging i anleggsfasen	100
7.1.1	Søknader om tillatelse etter sektorlovgiving	100
8	Vedlegg	101
8.1	Fagrapporter	101
8.2	Konsekvensutredningsrapporter	101
8.3	Øvrige vedlegg	101
9	Referanser	103

Figurliste

Figur 1:	Varslingsområde i Stjørdal kommune i forbindelse med oppstart av planarbeid høst 2018.	6
Figur 2:	Utsnitt av første gangs utvidet varslingsområde.	7
Figur 3:	Utvidet varslingsområde 12.12.2019. Blått felt viser områder som ble inkludert i den utvidete varslingen for E6 Kvithammar – Åsen.	8
Figur 4:	Plangrense for planID 3-053.	9
Figur 5:	Lokalisering av planområdet [6].	12
Figur 6:	Oversiktsbilde [6].	13
Figur 7:	Eksisterende støysituasjon langs E6 nord for Kvithammar i Stjørdal kommune.	19
Figur 8:	Plan- og influensområdet ligger innenfor landskapsregion 26, jordbruksbygdene ved Trondheimsfjorden i nasjonalt referansesystem for landskap [21, 11].	20
Figur 9:	Det store landskapsrommet, vist med stiplet linje.	21
Figur 10:	Delområder og viktige landskapselement i området for delstrekning Kvithammar-Holan.	22
Figur 11:	Det store landskapsrommet i Langsteindalen er vist med stiplet linje.	23
Figur 12:	Delstrekning Langsteindalen, med 4 delområder.	24
Figur 13:	Kartet viser viktige naturtyper som er registrert i influensområdet. Kartet er innzoomet på Kvithammar, da det ikke er registrerte viktige naturtyper i influensområdet i Langsteindalen.	26
Figur 14:	Kartet viser viktige viltområder og funksjonsområder på Kvithammarsida av planområdet.	28
Figur 15:	Kartet viser registrerte viktige viltområder og funksjonsområder i/ved Langsteindalen.	29
Figur 16:	Registrerte kulturminner ved Kvithammarkrysset [20].	30
Figur 17:	Registrerte kulturminner ved Holan [20].	31
Figur 18:	Registrerte kulturminner i Langsteindalen [20].	31
Figur 19:	Tiltakets delstrekninger i Stjørdal kommune.	34
Figur 20:	Illustrasjon fra kommunedelplanen [1].	35
Figur 21:	Alternativ 1 Ny fylkesveg.	36

PLANBESKRIVELSE

E6 Kvithammar – Åsen.

Detaljregulering Stjørdal kommune

Figur 22: Alternativ 2 Ny fylkesveg øst for ny E6 og kryssing på bru over E6 ved Bolkvegen.....	36
Figur 23: Illustrasjon fra kommunedelplanen [1] fig. 13, kap. 4.2.3.....	38
Figur 24: Illustrasjon fra planprogrammet [2] kap. 2.5, fig. 5.....	38
Figur 25: Nedplanering/terrengavlastning langs Vollselvdalen.....	40
Figur 26: Alternativ 4 Heving av Vollselva, som stabiliserende tiltak.....	40
Figur 27: Illustrasjon alternativ 4, kryssing av Vollsdalen, sett fra øst mot vest.....	44
Figur 28: Ny trasé for Raudhåmmårbekken like øst for E6 på Holan.....	44
Figur 29: Alternative løsninger i Langsteindalen.....	45
Figur 30: Alternativ 3, valgt løsning med dagsone i Langsteindalen.....	47
Figur 31: H3-profil [3].....	51
Figur 32: Normalprofil med to enkelttrekkverk i midtdeler.....	52
Figur 33: Normalprofil med økt midtdelerbredde.....	52
Figur 34: Første del av strekningen, med dagsonen på Kvithammar og søndre del av Forbordsfjelltunnelen, sett i forhold til KDP [1].....	53
Figur 35: Andre del av strekningen, med nordre del av Forbordsfjelltunnelen, dagsonen i Langsteindalen og søndre del av Høghåmmårtunnelen, sett i forhold til KDP [1].....	54
Figur 36: Dagsone fra Kvithammarkrysset og fram til Forbordsfjelltunnelen.....	55
Figur 37: Dagsone i Langsteindalen, mellom Forbordsfjelltunnelen og Høghåmmårtunnelen.....	56
Figur 38: Kvithammarkrysset.....	56
Figur 39: Utforming av rampe.....	57
Figur 40: Utforming av Hø1-øvrige hovedveger.....	57
Figur 41: Utforming av gang- og sykkelveg.....	58
Figur 42: Tunnelprofil T10,5 [3].....	59
Figur 43: Vollselvbrua.....	61
Figur 44: Holan jernbaneundergang.....	61
Figur 45: Tunnelportaler på Holan, Forbordsfjelltunnelen, portaler sør.....	62
Figur 46: Portaler i Langsteindalen (Forbordsfjelltunnelen, portaler nord er vist her).....	63
Figur 47: Langsteinvegen undergang.....	63
Figur 48: Tverrsnitt av elvekulvert.....	64
Figur 49: Prinsippsnitt for fjellskjæring gjennom furukollen på Vollan.....	65
Figur 50: Snitt for utforming av vegens sideterreng mellom jernbanen og tunnelportal Holan.....	66
Figur 51: Prinsippsnitt for utforming av vegens sideterreng i Langsteindalen.....	66
Figur 52: Skissert halvørsløsning for gjennomføring av Langsteinelva under ny vegtrasé.....	71
Figur 53: Snitt av terrengtilpasning og reetablering av dyrka mark i området mellom Nordlandsbanen og Holvegen. Løsningen tillater reetablering nærmere vegen enn med bratte vegskråninger.....	73
Figur 54: Riggområde Kvithammar.....	75
Figur 55: Riggområde ved søndre påhugg Forbordsfjelltunnelen.....	76
Figur 56: Riggområde i Langsteindalen.....	76
Figur 57: Tillertoppen.....	78
Figur 58: Skogsdeponi i Langsteindalen.....	79
Figur 59: Hensynssoner for omlegging av jernbanetrasé.....	81
Figur 60: 3D-luftperspektiv av framtidig situasjon med bruene over Vollsdalen, sett fra øst mot vest.....	86

Tabelliste

Tabell 1: Oversikt over tema som skal konsekvensvurderes og hvilken metodikk som benyttes.....	3
Tabell 2: Oversikt over gårds- og bruksnummer innenfor planområdet for planID 3-053.....	10
Tabell 3: Gjennomført og planlagt medvirkningsprosess for reguleringsplanen.....	10
Tabell 4: Flomstørrelser Vollselva.....	17
Tabell 5: Flomstørrelser for Langsteinelva.....	18
Tabell 6: Verdivurdering av landskapsbildet innenfor delområder på strekningen Kvithammar-Holan.....	23
Tabell 7: Verdivurdering av landskapsbildet innenfor delområder på delstrekningen Langsteindalen.....	25
Tabell 8: Oversikt over viktige naturtyper (etter DN håndbok 13 [15] og utkast til faktaark fra 2014 [16]) registrert i influensområdet.....	27
Tabell 9: Oppsummering evaluering av lokalvegssystem på Kvithammar.....	37
Tabell 10: Vurdering og evaluering av alternativ 3 og 4.....	41

PLANBESKRIVELSE

E6 Kvithammar – Åsen.

Detaljregulering Stjørødal kommune

Tabell 11: Oppsummering evaluering av Vollsдалen.	43
Tabell 12: Oppsummering evaluering av kryssing av Langsteindalen.....	46
Tabell 13: Oversikt over formål, hensynssoner og bestemmelsesområder benyttet i reguleringsplankart på grunnen (vertikalnivå 2).....	48
Tabell 14: Oversikt over formål benyttet i reguleringsplankart over grunnen (vertikalnivå 3).	50
Tabell 15: Oversikt over formål benyttet i reguleringsplankart under grunnen (vertikalnivå 1).	50
Tabell 16: Oversikt over hensynssoner, benyttet i reguleringsplankart på grunnen (vertikalnivå 2).	50
Tabell 17: Oversikt over bestemmelsesområder, benyttet i reguleringsplankart på grunnen (vertikalnivå 2).....	51
Tabell 18: Trafikkprognoser for 2026 og 2045.....	67
Tabell 19: Oversikt over permanent beslag av dyrka mark fordelt på verdiklasser og fordelt på de to dagstrekningene Kvithammar – Holan og Langsteindalen. Tabellen viser også arealer som nydyrkes.	91
Tabell 20: Oversikt over arealer som nydyrkes eller gjennomgår jordforbedring.	92
Tabell 21: Sammenstilling av ikke prissatte konsekvenser.	93
Tabell 22: Sammenstilling av prissatte konsekvenser.	95
Tabell 23: Oversikt over eiendommer/bygninger som innløses.	96
Tabell 24: Sammenstilling av lokale og regionale virkninger.	98

1 Bakgrunn

1.1 Plankonsulent, forslagsstiller

Hæhre Entreprenør AS har, på oppdrag for Nye Veier som forslagstiller, utarbeidet detaljreguleringsplan «E6 Kvithammar – Åsen» for strekningen fra Kvithammar til grensa mot Levanger kommune. Planen inngår i prosjektet for ny E6 mellom Kvithammar i Stjørdal kommune og Åsen i Levanger kommune. Aas-Jakobsen Trondheim er hovedrådgiver for arbeidet. Selberg Arkitekter har som underrådgiver ansvar for planprosessen og reguleringsplaner tilknyttet prosjektet.

Fremlagt planmateriale består av følgende dokumenter:

- Reguleringsplankart datert 25.08.2020, revidert 18.12.2020
- Reguleringsbestemmelser datert 25.08.2020, revidert 25.03.2021
- Planbeskrivelse datert 25.08.2020, revidert 18.12.2020

Planbestemmelser og plankart er de juridiske dokumentene i saken. Planbeskrivelsen beskriver tiltaket, og fagrapporter beskriver fagspesifikt hvordan tiltaket kan løses og er vurdert, se egen liste for vedlegg i kapittel 8.

1.2 Hensikten med planen

Hensikten med planarbeidet er å skaffe et formelt grunnlag for erverv av grunn og bygging av ny E6 på strekningen Kvithammar-Åsen, parsell Stjørdal kommune. Den bygde vegen skal sikre at fremtidig vegtrafikk, omgivelser og miljø langs hele strekningen ivaretas på best mulig måte. Den skal gi bedre fremkommelighet og bedre trafikksikkerhet for alle kjøretøyer, bl.a. ved å:

- Redusere konsekvensene ved stenging av E6
- Redusere ulykkesrisikoen på strekningen
- Forbedre framkommeligheten på strekningen
- Redusere reisetiden og bedre forutsigbarheten for trafikantene
- Legge til rette for god nærings- og samfunnsutvikling og forutsigbar arealbruk
- Bedre forholdene for myke trafikanter

Transportkorridoren mellom Stjørdal og Åsen, som er en del av det nasjonale transportnett, preges i dag av høy sårbarhet. Strekningen er ulykkesbelastet og består i hovedsak av to-felts veg med til dels krapp kurvatur og mye stigning/fall. Trafikkutviklingen tilsier at trafikksikkerhet og kapasitet må forbedres. Det er på deler av strekningen en høy risiko for storulykker, samtidig som omkjøringsmulighet mangler ved Langstein og i Vuddudalen.

Prosjektet vil sammen med tilstøtende utbedringer på stamvegnettet innebære en reduksjon i reisetid som vil ha positive effekter på bo- og arbeidsmarkedsregionen.

1.3 Faglig grunnlag

Beskrivelse av eksisterende situasjon og planlagte tiltak er i hovedsak basert på vurderinger i følgende rapporter:

Rapporter	Dato
R1-AKU-02 Støyfaglig fagrapport for detaljreguleringsplan	25.08.20, rev. 02.12.20
R1-ANL-01 Anleggsgjennomføring	25.08.20, rev. 18.12.20
R1-EL-01 Fagrapport elektro	25.08.20, rev. 02.12.20
R1-GEOL-02 Forbordsfjelltunnelen, ingeniørgeologisk rapport til reguleringsplan	25.08.20, rev. 02.12.20
R1-GEOL-03 Høghåmmårtunnelen, ingeniørgeologisk rapport til reguleringsplan	25.08.20, rev. 02.12.20
R1-GEOL-06 Bergskjæring furukollen, ingeniørgeologisk rapport til reguleringsplan	25.08.20, rev. 02.12.20
R1-GEOT-08 Tolkning av geotekniske parametere	25.08.20, rev. 18.12.20
R1-GEOT-09 Geoteknisk fagrapport for reguleringsplan Stjørdal	25.08.20, rev. 02.12.20
R0-HYD-01 Hydrologiske forutsetninger for Vollselva, Langsteinelva og Vulua	08.06.20, rev.02.12.20
R1-HYD-01 Hydrologisk vurdering Langsteinelva	25.08.20, rev. 02.12.20
R1-HYD-02 Hydrologisk vurdering Vollselva	25.08.20, rev. 02.12.20
R1-KON-04 Forprosjekt konstruksjoner	25.08.20, rev. 02.12.20
R1-LARK-01 Designoppfølgingsplan	25.08.20, rev. 18.12.20
R1-LUFT-01 Fagrapport luft	25.08.20, rev. 02.12.20
R1-MG-01 Fagrapport miljøgeologi for reguleringsplan Stjørdal	25.08.20, rev. 18.12.20
R1-PLAN-03 Overordnet vurdering av massedeponier sør for Forbordsfjelltunnelen	08.06.20, rev.18.12.20
R1-PLAN-04 Jordhåndtering ved nydyrking og reetablering av jordbruksareal etter anleggsvirksomhet	25.08.20, rev. 18.12.20
R1-PLAN-09 Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)	25.08.20, rev. 02.12.20
R1-TS-03 Trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse	25.08.20, rev. 18.12.20
R1-TUN-01 Fagrapport tunnel	25.08.20, rev. 02.12.20
R1-VA-01 Fagrapport VA	25.08.20, rev. 02.12.20

For utdypende vurderinger og beskrivelser utover det som framgår av denne planbeskrivelsen, vises det til disse rapportene som også inngår som vedlegg til reguleringsplanforslaget. Annet data- og kildegrunnlag som er benyttet i planbeskrivelsen framkommer i løpende tekst.

For fullstendig vedleggsliste, se kapittel 8.

1.4 Planprogram og krav om konsekvensutredning

Det ble gjennomført oppstartsmøte for planarbeidet med Stjørdal kommune 05.02.18.

Den nye reguleringsplanen avviker en del fra kommunedelplanen, og reguleringsplanen gir vesentlige virkninger for miljø og samfunn. På bakgrunn av dette stilles det krav til konsekvensutredning for reguleringsplanen. Jf. plan- og bygningsloven §4-1 er det utarbeidet et planprogram som gjør rede for:

- Formålet med planen
- Planprosessen
- Medvirkning
- Aktuelle alternativ
- Behov for utredninger

Planprogrammet ble sendt på høring samtidig med varsling av planoppstart og ble vedtatt av Stjørdal kommune 03.04.2019.

Planprogrammet [2] fastlegger tema som skal utredes og hvilken metodikk som skal benyttes i reguleringsplanarbeidet, og dette er vist i tabell 1.

Tabell 1: Oversikt over tema som skal konsekvensvurderes og hvilken metodikk som benyttes.

Tema	Planbeskrivelse	Konsekvensutredning, V712 (ikke prissatte)	Annen fagrapport
Ulykker			X
Støy			X
Luftforurensning			X
Landskapsbilde		X	
Friluftsliv/by- og bygdeliv		X	
Naturmangfold		X	
Kulturarv		X	
Naturressurser		X	
ROS-analyse			X
Arealbruksendringer og andre lokale og regionale virkninger	X		
Grunnforhold, geologi og geoteknikk			X
Barn og unges oppvekstvilkår	X		
Elektriske forsyningsanlegg	X		
Massedepoier	X		
Folkehelse	X		

For de tema som utredes i en særskilt KU-rapport eller som egen fagrapport vedlagt reguleringsplanforslaget, vil planbeskrivelsen gi en oppsummering fra disse rapportene. Det gjennomføres ikke en fullverdig konsekvensutredning av prissatte konsekvenser i forbindelse med reguleringsplanarbeidet. Det utarbeides egne fagrapporter for de prissatte konsekvensene ulykker, støy og luftforurensning, og et sammendrag av disse presenteres i planbeskrivelsen.

Som del av planarbeidet for prosjektet er det også utarbeidet andre fagrapporter, som ikke var spesifikt nevnt i planprogrammet. Dette gjelder temaene:

- Tunnel
- Elektro
- Konstruksjoner
- Vann- og avløpsanlegg
- Hydrologi
- Jordbearbeiding

Disse fagrapportene legges også ved reguleringsplanforslaget, i tillegg til å være grunnlag for planbeskrivelsen.

I samsvar med internkontrollforskriften, stilles det krav til at totalentreprenør skal ha kvalitets- og internkontrollsystem. Dette vil bl.a. inneholde en plan for ytre miljø i anleggsfasen.

1.4.1 Høring og offentlig ettersyn av planprogram

Det har kommet inn totalt 36 merknader til planprogrammet. Merknadene er oppsummert i vedlagte merknadsmatrise. Planprogrammet ble vedtatt 03.04.2019 i Stjørdal kommune. Hovedtrekkene i merknadene omhandlet forhold tilknyttet optimalisering (arealbeslag) av linja mht, kryssløsninger, veglinja og vurdering av trafikale forhold og trafikksikkerhet. Det ble stilt spørsmål til massebalansen i prosjektet og behov for en overordnet vurdering av deponiområder tilknyttet prosjektet. Videre ble det pekt på viktigheten av god medvirkning i planprosessen, både med offentlige og private aktører, samt ivaretagelsen av turstier, friluftsliv og forbindelseslinjer.

Flere av forholdene inngår i konsekvensutredning og fagrapporter som følger reguleringsplanen som vedlegg. Geotekniske forhold har vært avgjørende for valg av trasé og er en viktig del i utredningsarbeidet tilknyttet alternativsvurderingene.

2 Planstatus og rammebetingelser

2.1 Statlige planretningslinjer/rammer/føringer

De mest sentrale føringene for dette arbeidet:

- Rikspolitiske retningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging
- Rikspolitiske retningslinjer for å styrke barn og unges interesser i planleggingen
- Rikspolitiske retningslinjer for verna vassdrag (RPR-VV)
- T-1442/2016 Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging
- T-1520, Retningslinjer for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging
- NVE Retningslinjer nr. 2/2011 Flaum og skredfare i arealplanar
- Nasjonale mål om jordvern
- Kulturminner, kulturmiljøer og landskap, Planlegging etter plan- og bygningsloven, Versjon II 2016
- Nasjonal Transportplan (NTP 2018-2029)
- Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2019-2023

2.2 Regionale planer og føringer

Følgende regionale planer legger føringer for planarbeidet:

- Trøndelagsplanen 2019-30, vedtatt desember 2018
- Handlingsprogram samferdsel 2018-2021, vedtatt desember 2017
- Samferdselsstrategi for Trøndelag frem mot 2030, vedtatt desember 2017
 - Delstrategi veg 2019–2030, vedtatt oktober 2018
 - Delstrategi trafikksikkerhet 2019-2023, høringsfrist april 2019

Oversikt over øvrige relevante regionale planer ligger på Trøndelag fylkeskommune sine hjemmesider.

2.3 Kommunale planer og føringer – Stjørdal kommune

2.3.1 Kommuneplanens arealdel

- Kommuneplanens arealdel for Stjørdal 2013 – 2022, vedtatt 05.10.2017

2.3.2 Kommunedelplan E6 Kvithammar – Åsen

- Kommunedelplan E6 Kvithammar – Åsen, vedtatt 19.11.2015

2.3.3 Gjeldende reguleringsplaner innenfor planområdet

- E6 Havnekrysset – Kvithammer, planID 1-200-C, vedtatt 06.02.2013
- Kvithammer-Voldsdalen gang/sykkelveg, planID 3-038, vedtatt 21.06.2012
- Detaljregulering jernbanekulvert Langstein, planID 3-052, vedtatt 28.05.2020
- Detaljregulering Holvegen, planID 3-051, vedtatt 10.09.2020

2.3.4 Igangsatt reguleringsplanarbeid

Reguleringsplan dobbeltspor Stjørdal – Åsen, planID 1-264

Oppstart ble varslet i august 2016, men planprosessen har stoppet opp.

3 Planprosessen

3.1 Organisering av planarbeidet

Prosjektet E6 Kvithammar – Åsen er et samarbeidsprosjekt mellom Nye Veier, Hæhre som entreprenør og rådgivergruppen Aas-Jakobsen Trondheim. Prosjektet er organisert som en totalentreprise med integrert samhandling i planleggings- og prosjekteringsfasen. Dette innebærer et tett tverrfaglig samarbeid fra start til slutt og en rekke parallelle prosesser, der målet er å kunne starte anleggsarbeidene umiddelbart etter vedtatt reguleringsplan(er).

Relativt tidlig i prosjektet kom det fram et behov for utvidelse av planområdet i forhold til opprinnelig varslet planavgrensning ved oppstart i 2018, og det var behov for å dele opp planområdet i flere reguleringsplaner. Årsaken til dette var behov for tidlig tiltredelse tilknyttet forberedende arbeider til anleggsfasen, både i og ved veglinjen, samt tiltak tilknyttet jernbaneunderganger som krever arbeid i togfrie helger.

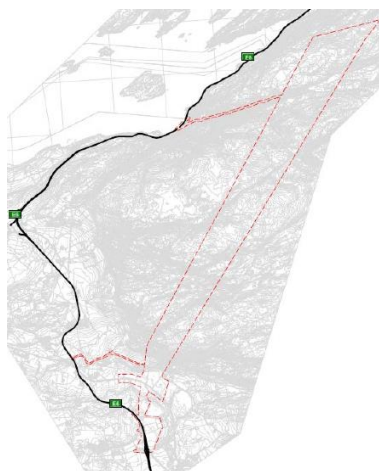
Vedtatt reguleringsplan for «Jernbanekulvert Langstein» (Kommunestyret 28.05.2020) legger til rette for tilkomst til Langsteindalen inkludert arbeider for jernbanekulverten. Vedtatt reguleringsplan for «Holvegen» (Kommunestyret 10.09.2020) ivaretar tilkomst til linja via Holvegen og legger til rette for en anleggsveg over jordet for forberedende arbeider tilknyttet jernbaneovergang og tunnelpåkugg ved Holan.

3.2 Kunngjøring og varsel om igangsatt regulering

Kunngjøring og varsel om oppstart og utvidelser omfatter alle de tre reguleringsplanene som kreves for igangsetting av prosjektet E6 Kvithammar-Åsen i Stjørdal kommune. Dette omfatter planID 3-051 Holvegen detaljregulering og 3-052 Detaljregulering jernbanekulvert Langstein i tillegg til 3-053 E6 Kvithammar-Åsen Detaljregulering Stjørdal kommune. Varslingsområdet omfatter derfor alt areal som er nødvendig for arbeidet med ny E6 Kvithammar-Åsen i Stjørdal kommune.

3.2.1 Varsel om planoppstart - varsling og annonsering desember 2018

Iht. PBL § 12-1 og § 12-8 ble det varslet og annonsert oppstart reguleringsplanlegging for E6 Kvithammar-Åsen. Annonse ble satt inn i Bladet 04.12.2018. Kunngjøringen ble også publisert på Stjørdal kommunes internettside, i tillegg til Nye Veiers nettside. Merknadsfrist var 30.01.2019. Varslingsområdet for Stjørdal kommune er vist i figur 1.



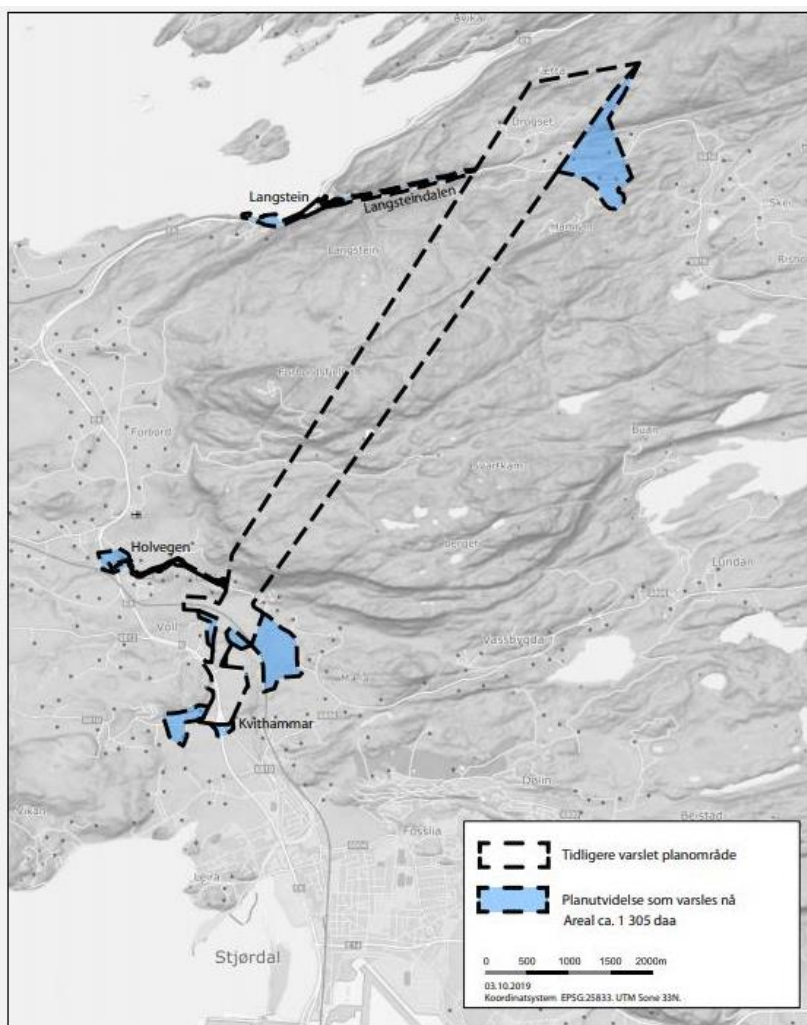
Figur 1: Varslingsområde i Stjørdal kommune i forbindelse med oppstart av planarbeid høst 2018.

Oversikt over hvilke myndigheter, etater, institusjoner og direkte berørte som har blitt varslet om oppstart av reguleringsplanleggingen ved brev datert 04.12.2018 ligger som vedlegg til planen.

3.2.2 Utvidet varsling og annonsering oktober 2019

Bakgrunn for utvidelse av planområdet var både et behov for alternativsvurderinger, behov for tilførselsveg i anleggsfasen, midlertidig rigg og anleggsområde, rundkjøringer/kryssutforming, samt områder til massedeponier.

Annonse ble satt inn i Bladet 03.10.2019. Kunngjøringen ble også publisert på Stjørdal kommunes internettside, i tillegg til prosjektnettside www.e6kaa.no Merknadsfrist var 22.10.2019. Oversikt over hvilke myndigheter, etater, institusjoner og direkte berørte som har blitt varslet om utvidet planområde ved brev datert 03.10.2019 ligger som vedlegg til planen. Varslingsområdet er vist i figur 2.

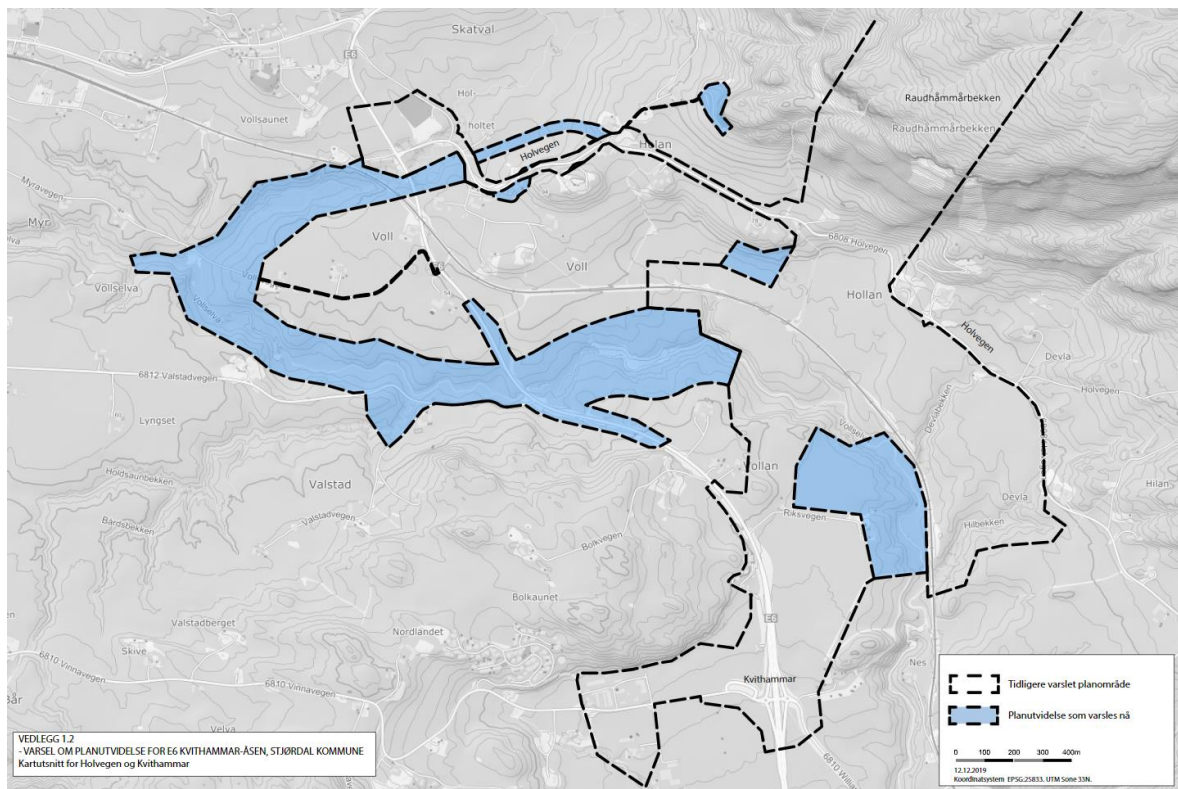


Figur 2: Utsnitt av første gangs utvidet varslingsområde.

3.2.3 Utvidet varsling og annonsering desember 2019

Forslag til utvidelse av planområdet er et resultat av trafikksikkerhetsvurderinger langs Holvegen i forbindelse med anleggstrafikk, pågående vurderinger rundt egnede arealer for overskuddsmasser av tunnelmasser fra Forbordsfjelltunnelen, samt behov for omfattende geotekniske stabiliserings-tiltak i Vollselva og tilgrensende arealer. Annonse ble satt inn i Bladet 12.12.2019. Kunngjøringen ble også publisert på Stjørdal kommunes internettside, i tillegg til prosjektnettside www.e6kaa.no. Merknadsfrist var 13.01.2020. Figur 3 viser varslingsområdet.

Oversikt over hvilke myndigheter, etater, institusjoner og direkte berørte som har blitt varslet om utvidet planområde ved brev datert 12.12.2019 ligger som vedlegg til planen.



Figur 3: Utvidet varslingsområde 12.12.2019. Blått felt viser områder som ble inkludert i den utvidete varslingen for E6 Kvithammar – Åsen.

3.3 Plangrense og eiendomsforhold (planID 3-053)

Plangrense for reguleringsforslaget er vist i Figur 4.



Figur 4: Plangrense for planID 3-053.

Planforslaget berører flere eiendommer, og i tabell 2 er disse oppsummert.

Tabell 2: Oversikt over gårds- og bruksnummer innenfor planområdet for planID 3-053.

Gnr	Bnr	Gnr	Bnr	Gnr	Bnr	Gnr	Bnr	Gnr	Bnr
0	1	4	6	24	2	31	1	500	1
2	6	4	7	25	1	31	6	526	1
3	1	5	1	26	6	32	9	527	1
3	2	5	2	27	1	32	10	4130	4
3	3	22	2	28	2	42	1		
3	4	22	5	30	1	88	1		
3	11	22	12	30	2	88	2		
3	13	23	1	30	3	88	3		
4	1	23	3	30	4	88	11		
4	2	24	1	30	6	88	12		

3.4 Innkomne innspill etter varsling

Sammendrag av innspill fra berørte etter varsling og forslagstillers beskrivelse av hvordan innspillene er ivarettatt i planforslaget er vist i vedlegg 2, 6 og 7.

3.5 Medvirkning

Oppstartsmøte for reguleringsplanarbeidet for E6 Kvithammar – Åsen ble avholdt med Stjørdal kommune 05.02.2018. Planprogram har vært på høring og er fastsatt av både Levanger og Stjørdal kommune. Gjennomførte og planlagte steg i planprosessen med datoer er vist i tabell 3.

Tabell 3: Gjennomført og planlagt medvirkningsprosess for reguleringsplanen.

Aktivitet	Gjennomføring
Oppstartsmøte med kommunen.	05.02.2018
Kunngjøring av oppstart.	04.12.2018
Høring av planprogram «Detaljregulering med konsekvensutredning E6 Kvithammar-Åsen».	04.12.2018-30.01.2019
Åpent informasjonsmøte i Stjørdal kommune.	10.01.2019
Åpent informasjonsmøte i Levanger kommune.	09.01.2019
Vedtak av planprogram.	13.03.2019 Levanger kommune 03.04.2019 Stjørdal kommune
Etablering av prosjektets nettside.	03.10.2019

Varsling 1. Varsling av utvidet plangrense for Langstein og Kvithammar.	Varsling 1. 03.10.2019 - frist for innspill 22.10.2019
Befaring med sektormyndighetene.	22.10.2019
Varsling 2. Varsling utvidet plangrense med anleggsveg og stabiliseringstiltak sør for Forbordsfjellet, Kvithammar.	Varsling 2. 12.12.2019 - frist for innspill 13.01.2020
Presentasjon på åpent informasjonsmøte lagt på nettsiden.	15.10.2019 07.01.2020
Møte med sektormyndighetene. Gjennomgang av kryssingsalternativer i Vollsdalen.	05.02.2020
Risiko- og sårbarhetsanalyse. (inkl. Nord-Trøndelag Helseforetak, Politiet i Trøndelag, SBRT, Bane NOR, Statens vegvesen, Stjørdal kommune, Rådgivergruppen Aas Jakobsen m/underkonsulenter, Nye Veier, Hæhre)	13.02.2020
Planforslag lagt ut til høring	24.09.20 – 05.11.20
Digitalt informasjonsmøte i Stjørdal	21.10.2020
Åpen kontordag i Stjørdal	29.10.2020
Frist for uttalelse til planforslag	05.11.2020
Merknadsvurdering og evt. bearbeiding av planforslag	06.11.-02.12.2020
Planforslag - vedtak	25.03.2021

3.6 Innkomne uttalelser/innsigelser ifb. med offentlig ettersyn og høring

Alle innkomne uttalelser og innsigelser til planforslaget er kommentert i egen merknadsmatrise som er vedlagt planen (vedlegg 9). Matrisen viser sammendrag av samtlige uttalelser fra berørte parter og innsigelser fra sektormyndigheter i tillegg til forslagsstillers beskrivelse av hvordan disse er ivaretatt i planforslaget. Med bakgrunn i sektormyndighetenes innsigelser, er det gjennomført møter med Fylkesmannen i Trøndelag, Forsvarsbygg og Bane NOR. Dette har resultert i kompletterende utredninger og tilpasninger som har gitt grunnlag for at innsigelsene er trukket. Faglige råd fra Trøndelag fylkeskommune og Statens vegvesen er fulgt opp og innarbeidet i planforslaget. Med bakgrunn i tilbakemeldinger fra Stjørdal kommune og sektormyndigheter, er det utarbeidet to tekniske notat som redegjør for alternative løsninger for Raudhåmmårbekken. Disse to notatene, N1-VA-03 og N1-VA-04 ligger som vedlegg til planforslaget. Planforslagets løsning hvor Raudhåmmårbekken ligger åpen, er et resultat av denne prosessen.

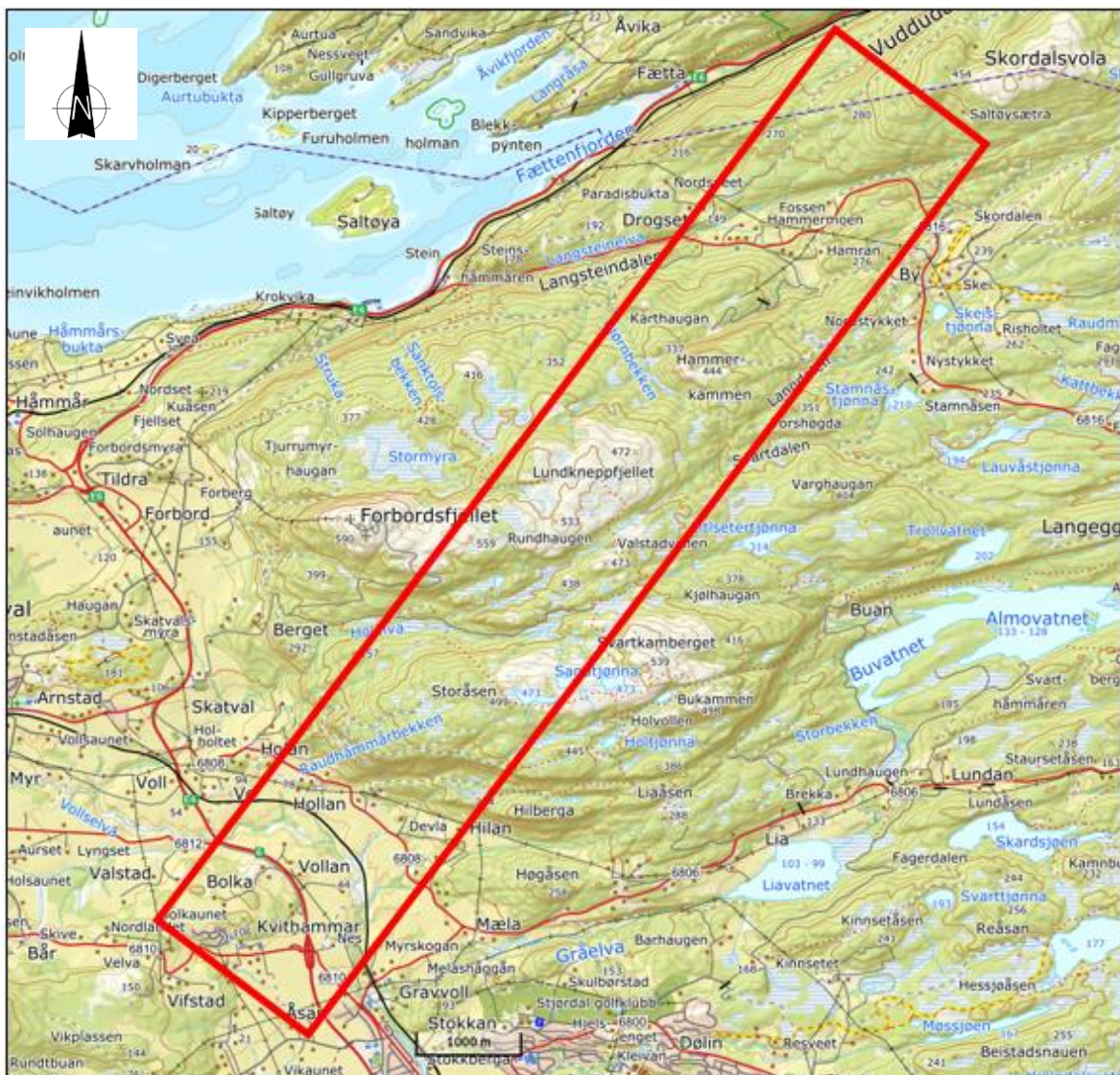
4 Beskrivelse av dagens situasjon

4.1 Kunnskapsgrunnlaget

Kunnskapsgrunnlaget for dagens situasjon er basert på informasjon fra offentlige tilgjengelige databaser, befaringer, medvirkning og nyregistreringer, se kildeliste i kapittel 9.

4.2 Lokalisering

Planområdet er lokalisert nordøst i Stjørdal kommune (figur 5) og omfatter trasé for E6 fra Kvithammar og fram til kommunegrensa mot Levanger.



Figur 5: Lokalisering av planområdet [6].

4.3 Dagens arealbruk, tilstøtende arealbruk og eierforhold

Planområdet består i hovedsak av landbruksområder, skog- og fjellområder (delvis bart fjell på de høyeste partiene). Figur 6 viser et oversiktsbilde hvor det tydelig framgår at landskapet domineres av store fjellpartier og landbruksområder, og at det er begrenset med bebyggelse. Bebyggelsen er i hovedsak dominert av spredte gårdstun og enkeltboliger. Arealene sør for Forbordsfjellet domineres av relativt store arealer med dyrka mark. Vollselva med sideraviner deler opp arealene med dyrka mark. I Langsteindalen er det mindre jordbruksarealer dominert av grasproduksjon tilknyttet enkelte gårdstun. Arealene benyttes til skog- og jordbruk, samt rekreasjonsområder.



Figur 6: Oversiktsbilde [6].

4.4 Dagens trafikkforhold

4.4.1 Vegstandard eksisterende E6

Dagens E6 fra Kvithammarkrysset til kommunegrensen nord for Langstein, er totalt 12 km.

De første 5,5 km, fra Kvithammarkrysset til Alstadvegen (fv. 6814), er en tofelts veg med fartsgrense 70 km/t. Vegbredden er 8 m.

Fra Alstadvegen (fv. 6814) og 2,2 km nordover er E6 en trefelts veg med midtdeler og med fartsgrense 80 km/t. Total vegbredde er 15 m.

Siste 4,3 km forbi Langstein og til kommunegrensen er en tofelts veg med fartsgrense 70 km/t. Vegbredden er 8 m.

Vegstrekningen ble bygget på 50-60-tallet. Det har i nyere tid vært gjennomført utbedringer på to delstrekninger. Kvithammarkrysset samt nevnte trefeltsstrekning ble utbedret/bygget i perioden 2011-2013.

Strekningen er preget av mange kryss og avkjørsler.

På Kvithammar er det toplanskryss med på- og avkjøringsmuligheter både nord- og sørover. Dette er eneste fullverdige toplanskryss på strekningen.

I krysset med Alstadvegen (fv. 6814) er det toplanskryss med avkjøringsmulighet fra E6 nordfra samt påkjøringsmulighet til E6 sørover.

Videre er det registrert flere T-kryss. Dette gjelder bl.a. Valstadvegen (fv. 6812), Bolkvegen, Vollsvegen, Holvegen (fv. 6808), Skatvalsvegen (fv. 6812), Forbordsfjellvegen, Åsvegen, Tillervegen (fv. 6814), Svevegen, Nerlangstein samt Langsteinvegen (fv. 6816).

I tillegg er det registrert flere mindre avkjørsler samt 6 driftsavkjørsler.

Når det gjelder horisontalkurvatur på dagens E6, er det flere steder krappe kurver med radius ned mot minimumskrav. Dette gjelder spesielt sør på trefeltsstrekningen ved Alstadvegen (fv. 6814) samt ved jernbanekryssingen sør for Langstein. Krysset med Skatvalsvegen (fv. 6812) ligger i en kurve hvor horisontalradius for E6 er ca 200m. Dette tilfredsstillt kravet for kryss på en veg med 60 km/t, men ikke 70 km/t slik tilfellet er her.

Parallelt med E6 er det etablert 1,5 km kombinert adkomstveg og g/s-veg fra Kvithammarkrysset til Valstadvegen (fv. 6812). Fra Valstadvegen og nordover til Skatvalsvegen (fv. 6812) finnes det ikke tilbud for gående og syklende langs E6. Videre fra Skatvalsvegen er det parallelt med E6 etablert 400 m kombinert adkomstveg og g/s-veg fram til Skatval kirke. Videre nordover er det ikke tilbud for gående og syklende langs E6.

4.4.2 Lokalveger/kryss

Vegene som krysser dagens E6 er:

- Vinnavegen (fv. 6810)/William Holmens veg (fv. 6810) i Kvithammarkrysset - toplanskryss
- Valstadvegen (fv. 6812) der dagens E6 krysser Vollselve - t-kryss
- Holvegen (fv. 6808) - t-kryss
- Skatvalsvegen (fv. 6812) - t-kryss
- Alstadvegen/Tillervegen (fv. 6814) hvor trefeltsvegen starter i sør - toplanskryss
- Langsteinvegen (fv. 6816) - t-kryss

4.4.3 Trafikkmengder

E6 fra Stjørdal til kommunegrensa mot Levanger har en ÅDT mellom 12020 og 8180 (2019-tall). Trafikken er størst lengst sør, altså på strekningen fra Kvithammar til avkjøring mot Skatval.

Tungtrafikkandelen varierer fra 16 % til 22 %. Lokalvegssystemet har relativt lite trafikk. Tallene er basert på informasjon fra NVDB (www.vegkart.no).

4.4.4 Jernbane

Trønderbanen har lokalruter mellom Steinkjer og Trondheim. Frekvensen på regiontoget er ca. én avgang pr. time på hverdager og én avgang pr. andre time i helg.

4.4.5 Kollektivtransport på veg

Strekningen mellom Stjørdal og Åsen trafikkeres ikke av regionbusser i dag. I Stjørdal er det kun skoleruter som benytter dagens E6 på deler av sin rute. Det er flere holdeplasser langs E6 mellom Kvithammar og Langstein. Det kjører også skolebusser på fv. 6816 Langsteinvegen og fv. 6808 Holvegen.

Holdeplassene på Kvithammar benyttes kun av skolebusser. Disse ligger i dag på nordvendte ramper i Kvithammarkrysset.

4.4.6 Trafikksikkerhet

Dagens E6 mellom Stjørdal og Åsen er en ulykkesutsatt strekning. I løpet av de siste 10 år er det på hele strekningen rapportert 46 politiregistrerte ulykker med personskade, hvorav to er dødsulykker. Møteulykker er den mest vanlige ulykkestypen og utgjør ca. halvparten av ulykkene. Utforkjøring og påkjøring bakfra utgjør til sammen den andre halvparten. Det er kun én ulykke hvor myke trafikanter har vært involvert. Dette skyldes at det er svært få fotgjengere som beveger seg langs dagens E6 på strekningen.

Det er utført beregninger i TS-EFFEKT for å beregne registrert/normal/forventet ulykkesfrekvens og ulykkeskostnader for eksisterende veg. For disse beregningene ligger ulykkesdata for perioden 2015-2018 til grunn. I perioden er det registrert 17 ulykker med personskade, i gjennomsnitt 4,25 ulykker pr. år. Analysen viser at eksisterende veg mellom Kvithammar og Åsen har en noe høyere ulykkesfrekvens¹ (Uf) enn normalt, med en Uf på 0,06 mot 0,03 normalt. Dette medfører også at skadestnadene er høyere enn normalt, med 72,9 mill. kr mot 46,12 mill. kr normalt. For mer informasjon, se vedlagte fagrapport R1-TS-03.

På grunn av den relativt høye ulykkesfrekvensen, er det innført 70 km/t og streknings-ATK på deler av strekningen. I tillegg er det et ATK-punkt på Skatval for E6 sørgående.

infrastruktur

4.5 Teknisk infrastruktur innenfor planområdet

4.5.1 Vann og avløp, overvann

Kommunale overvanns-, vann- og spillvannsledninger

På Kvithammar vil ny E6 koble seg sammen med eksisterende E6. Digitale ledningskart indikerer at kommunale VA-ledninger vil bli berørt i området rundt sammenkoblingen ved Kvithammarkrysset.

Det går en trasé med kommunale vann og avløpsledninger fra vest, langs Vinnavegen (fv. 6810), forbi rasteplassen og sørover langs E6. Det kommer også kommunalt spillvann og overvann fra Bolkvegen i nord og retning sørover mot Kvithammarkrysset.

¹ Ulykkesfrekvens er antall personskadeulykker pr. mill. kjøretøy-kilometer.

På strekningen fra Nordlandsbanen og fram til søndre påhugg for Forbordsfjelltunnelen, er det ikke registrert kommunale VA-ledninger som vil bli berørt av ny E6.

I Langsteindalen er det ikke registrert kommunale vann- og avløpsledninger.

Eksisterende overvannshåndtering og drenering

På Kvithammar er det et drensssystem som går langs eksisterende E6 fra nord til sør. Drensssystemet er godt kartlagt med data fra anleggsår 2014 og befaring/innmålinger. Drensssystemet har utslipp til Gråelva sør for Kvithammar.

Det er registrert inntakskummer/stikkrenner langs fv. 6808 (Holvegen) som leder overvann og drenering av veg til Raudhåmmårbekken. Denne bekken krysser gjennom fv. 6808 via 1000 mm stikkrenne og renner ned mot Nordlandsbanen som krysses via 1200 mm stikkrenne.

I Langsteindalen er det små og store bekker som renner ned langs fjellsidene og ender opp i Langsteinelva. Der vannvegene krysser dagens veg er vannvegene lagt i stikkrenner.

Private vann- og avløpssystemer

I området på Kvithammar vil ny E6 hovedsakelig gå gjennom et område med private jordbrukssystem og noen private vannledninger.

Det samme gjelder for området ved søndre påhugg for Forbordsfjelltunnelen hvor det er en del jordbruksdrenering. Bolig i Holvegen 161, ved påhugget, har i dag drikkevann fra fjellbrønn nord-vest for tomta.

I Langsteindalen ligger en privat 400 mm vannforsyningsledning langs Langsteinelva. Ledningen går fra inntaksdam i Langsteindalen og ned til Salmar sin fabrikk ved Langsteinfjæra. Boligene i området har lokal vannforsyning i form av fjellbrønn, og spillvann via lukkede anlegg for spredt bebyggelse.

4.5.2 EL og Tele

Tensio har flere høyspente luftlinjer innenfor planområdet. Disse er vist i plankartet. I tillegg er det nettstasjoner og lavspente linjer/kabler som forsyner boliger og installasjoner i tilknytning til eksisterende veganlegg.

Telenor og NTE marked har luftlinjer, kabelanlegg og tilknytninger til boliger i området. I krysset på Kvithammar er det eksisterende belysning i senterøyer og langs hovedveg og ramper. Dette består av stålmaster og kabel i bakken.

4.6 Grunnforhold innenfor planområdet

Planområdet ligger under marin grense. Fra Kvithammarkrysset og vestover mot Kvithammar vestre (tidligere Kvithammar forsøksgård), er det dype leiravsetninger. Nordover E6 mot Vollselva er det leiravsetninger med varierende dybde til berg. Det er utført en rekke grunnundersøkelser, og omfanget av tidligere kvikkleiresone 609 Vollan er redusert. Ved furukollen på Vollan består berggrunnen av leirskifer. Ved søndre bredd av Vollselva er det grunt til berg/berg i dagen. Under Vollselva er det ca. 50 m leire over berg. Berget stiger gradvis opp mot søndre påhugg for Forbordsfjelltunnelen. Nord for Vollselva ligger kvikkleiresone 608 Hollan. Supplerende grunnundersøkelser bekrefter kvikkleire i dette området. Vollselva renner i en ravine, og det er stabilitetsutfordringer i ravineskråningene. Videre nordover mot påhuggsområdet er løsmassemektheten avtagende og løsmassene består av lagdelt silt og leire.

Langs aktuell trasé for Forbordsfjelltunnelen er det to hovedbergarter: fyllitt i sør og grønnstein i nord.

I Langsteindalen består løsmassene i dalsidene av tynn morene. Dalbunnen består av en leiravsetning med varierende tykkelse, en stor andel av dette har gjennom undersøkelsene vist seg å være kvikkleire.

Tunnelen gjennom Høghåmmåren vil nesten utelukkende bli drevet gjennom grønnstein.

Aktsomhetskart fra NVE [7] angir løsneområde for steinsprang og snøskred i de brattere skrentene i fjellsiden opp mot Bjørkåsen, nord for søndre påhugg for Forbordsfjelltunnelen. Det angis også aktsomhetsområder for flom- og sørpeskred. Angitt utløpsområde for snøskred og flom- og sørpeskred når ned til påhuggsområdet. I skreddatabasen til NVE er det registrert 2 løsmasseskred inntil Holvegen. Basert på kartstudier, observasjoner i felt og resultat fra simulering, vurderes samlet skredsannsynlighet ned mot ny E6 å være 1/600 pr år (ett skred hvert seks hundrede år). Tunnelportalene vil håndtere den samlede skredfaren slik at den i permanentsituasjonen vil være < 1/1000 pr år.

Aktsomhetskart fra NVE angir ingen utløsningsområder for steinsprang eller for flom- og sørpeskred ved nordre påhugg for Forbordsfjelltunnelen. To utløpsområder for snøskred er angitt der terrenget er brattere, mellom kote 170 og 220 sørøst for påhuggsområdet. Avstand fra vegen til utløsningsområdet er ca. 200 m. Utløpsområdet krysser planlagt veglinje mellom profil 7550 til 7900. Det er ingen registrerte skredhendelser i nærheten av påhuggsområdet. Samlet skredsannsynlighet vurderes å være < 1/1000 pr år (ett skred hvert tusende år).

Det er ikke angitt aktsomhetsområder for skred i område for søndre påhugg for Høghåmmårtunnelen. Det er ingen historiske skred registrert i skreddatabasen. Basert på kartstudier og observasjoner i felt vurderes sannsynlighet for skred å være < 1/1000 pr år.

For utfyllende beskrivelse vises det til fagrapportene R1-GEOT-09, R1-GEOL-02, R1-GEOL-03 og R1-GEOL-06 som ligger som vedlegg.

4.7 Hydrologiske forhold

Det vises til vedlagte rapport R0-HYD-01 som redegjør for de hydrologiske forutsetninger for Vollselva og Langsteinelva i Stjørdal og Vulua i Levanger.

Den aktuelle vegtraséen er planlagt å krysse to elver, Vollselva og Langsteinelva. Disse elvene har forholdsvis store nedbørsfelt uten hydrometriske stasjoner, og vurderingen av flomnivåer med forskjellige gjentaksintervall er gjort ved hjelp av standardiserte hydrologiske metoder.

4.7.1 Vollselva

Nedbørfeltet oppstrøms planlagt ny bru over Vollselva er 25,9 km². Feltet har flere samlende elver og vil ha en kortere reaksjonstid enn mer langstrakt felt. Dimensjonerende kryssingsløsning skal ha tilstrekkelig kapasitet til å ta unna en dimensjonerende flom med gjentaksintervall tilsvarende 200 år. Flomstørrelser for Vollselva er beregnet og vist i tabell 4.

Tabell 4: Flomstørrelser Vollselva.

Gjentaksintervall	Q _{middelflom}	Q _{5-årsflom}	Q _{200-årsflom}	Q _{200-årsflom, dimensjonerende}
Flomstørrelse	15,5 m ³ /s	19,5 m ³ /s	43,6 m ³ /s	68,0 m ³ /s

For utfyllende beskrivelse vises det til vedlagte fagrapport R1-HYD-02.

4.7.2 Langsteinelva

Nedbørfeltet oppstrøms planlagt kryssing over Lansteinselva er ca. 14 km². Feltet er langstrakt, og sørlige deler av feltet vil reagere vesentlig raskere enn de indre delene av feltet. Dimensjonerende kryssingsløsning skal ha tilstrekkelig kapasitet til å ta unna en flom med gjentaksintervall tilsvarende 200 år med klimapåslag. Flomstørrelser for Langsteinelva er beregnet og vist i tabell 5.

Tabell 5: Flomstørrelser for Langsteinelva.

Gjentaksintervall	Q _{middelflom}	Q _{5-årsflom}	Q _{200-årsflom}	Q _{200-årsflom, dimensjonerende}
Flomstørrelse	8,40 m ³ /s	10,40 m ³ /s	23,00 m ³ /s	36,00 m ³ /s

For utfyllende beskrivelse vises det til vedlagte fagrapport R1-HYD-01.

4.7.3 Andre flomveger

Det er flere små bekker langs den aktuelle vegtraséen. Ved intens nedbør vil disse kunne få høy vannføring, grunnet bratte og små nedbørfelt.

4.7.4 Erosjon

De fleste elvene og bekkene i det aktuelle området renner over marine avsetninger. Ravinedalene er skapt av erosjon. Erosjon er en naturlig prosess som følge av landhevingen etter istiden. Det er erosjon som er årsaken til at det er lav stabilitet i ravineskråningene. Det vil være viktig å erosjonssikre de delene av vassdragene som påvirker tiltaket, slik at ikke erosjonsprosesser reduserer stabiliteten, eller undergraver konstruksjoner.

4.8 Forurenset grunn

Det er ikke funnet registreringer i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase innenfor planområdet.

Langs eksisterende E6 er det en generell mistanke om forurensing grunnet vegavrenning og vegstøv. En generell mistanke gjelder også for jernbanefyllingen i sentrale deler av planområdet.

Det er drevet landbruksvirksomhet over lang tid på store deler av planområdet. I disse områdene kan det tidligere ha vært brukt plantevernmidler.

Det skal etableres rigg på tidligere Kvithammar forsøksgård. Området er kartlagt, og det er påvist plantevernmidler på tomte.

For utfyllende beskrivelse vises det til vedlagte fagrapport R1-MG-01.

4.9 Støy

Støysituasjonen i planområdet er preget av eksisterende E6, se figur 7 som er utklipp fra støyvarselkart tilgjengelig på www.miljostatus.no [8]. Støyømfintlig bebyggelse som ligger nært E6, ligger i gul støysone.

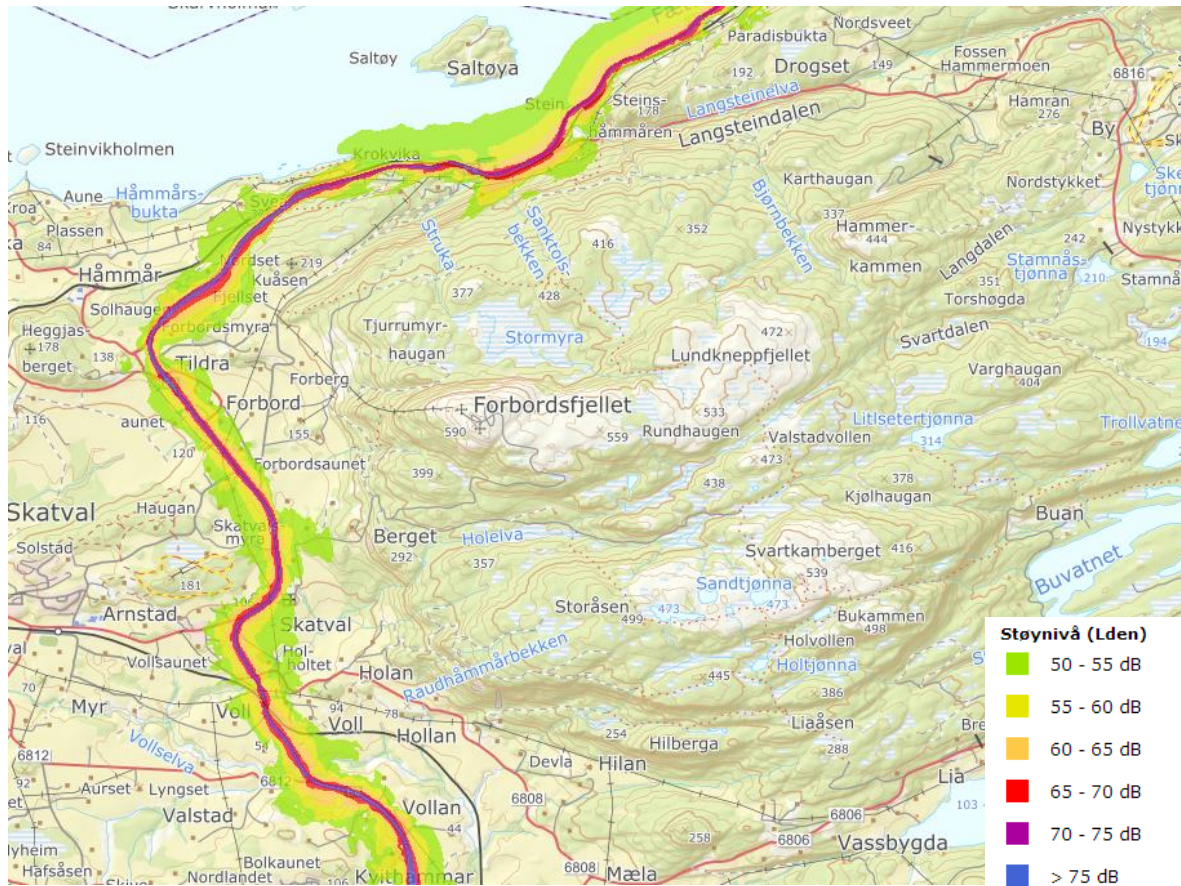
I 2013/2014 ble det etablert støyskjermer ved boligområdet i Bolkvegen.

Store deler av planområdet ligger utenfor støysone med støynivåer under L_{den} 50 dB. Dette inkluderer dagsonene på Kvithammar/Holan og i Langsteindalen.

Nordlandsbanen passerer gjennom planområdet ved Holan. Ingen bebyggelse innenfor planområdet ligger i gul støysone fra jernbane ($L_{den} > 58$ dB).

Planområdet ligger utenfor gul støysone ($L_{den} \leq 52$ dB) fra flytrafikk ved Trondheim lufthavn, Værnes.

For utfyllende beskrivelse vises det til vedlagte fagrapport R1-AKU-02.



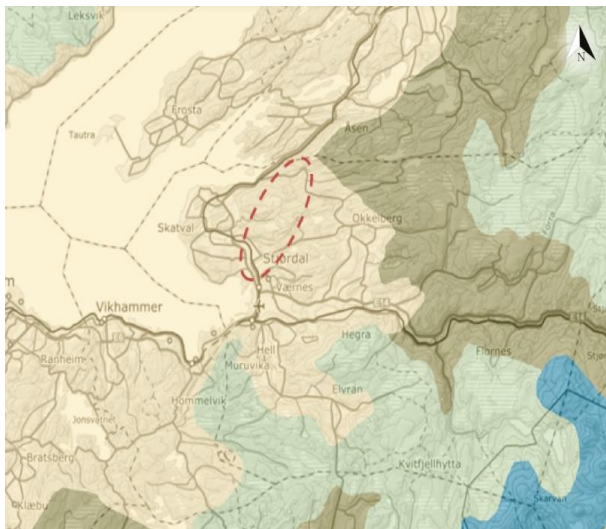
Figur 7: Eksisterende støysituasjon langs E6 nord for Kvithammar i Stjørdal kommune.

4.10 Luftforurensning

Basert på forutsetninger fra utredning E6-Trondheim øst [9] er piggdekkandel for strekningen estimert til 55 %. Med kjørehastighet på 70 km/t og tungtrafikkandel på 16 % (2019-tall) [10]) gir dette utbredelse av rød og gul luftsoner på henholdsvis 10 m og 20 m fra vegkant langs dagens E6. Det er forurensning av svevestøv (PM10) som bestemmer utbredelsen av luftsoner.

For utfyllende beskrivelse vises det til vedlagte fagrapport R1-LUFT-01.

4.11 Landskapets karakter



Figur 8: Plan- og influensområdet ligger innenfor landskapsregion 26, jordbruksbygdene ved Trondheimsfjorden i nasjonalt referansesystem for landskap [21, 11].

Det vises til vedlagte konsekvensutredningsrapport R1-PLAN-05 for mer utdypende beskrivelser.

Plan- og influensområde inngår i landskapsregion 26, Jordbruksbygdene ved Trondheimsfjorden [11, pp. 110-113], som vist i figur 8. Iht. Natur i Norge sin kartlegging av landskap, NiN-kart [12], omfatter området landskapstypen: *Grunne daler i ås- og fjellandskap under skoggrensen med bebygde områder og jordbruksdominans.*

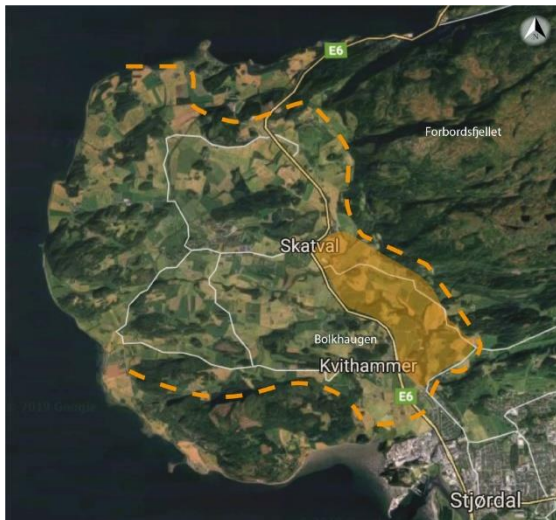
Trondheimsfjorden er regionens viktigste landskapselement. Rundt fjorden ligger både flate jordbruksbygder og mer steile åser. Den marine grensen ligger høyt; på 200 moh. Under grensen er det avsatt havleire med stor mektighet. Leirbakkene er ofte synlige over store stekninger som sammenhengende jordbruksarealer, og gir fjordsidene et romslig og oversiktlig preg.

Markante daldrag finnes også, og disse fører ofte inn i mer kollete og høyereliggende skoglandskap. I det omkringliggende skoglandskapet dominerer morenejord i slake lier og senkninger, mens høyere topper ofte kan ha skrint jorddekke eller bart fjell. I regionen er 26,5 % av totalarealet dyrka mark.

I vurderingen av landskapsbildet er planområdet delt i to delstrekninger for ny E6-trasé:

- Kvithammar-Holan
- Langsteindalen

Disse to delstrekningene omfatter ikke del av vegtraséen som går i tunnel. I utredningen av landskapsbildet er det innenfor de to delstrekningene vurdert som hensiktsmessig å dele inn i ytterligere delområder. Et delområde er definert som et område som har en enhetlig funksjon, karakter og/eller verdi. For delstrekning Kvithammar-Holan er det vurdert som riktig og hensiktsmessig med større og færre delområder, mens det for delstrekning i Langsteindalen er valgt å dele inn i flere, men mindre delområder.



Figur 9: Det store landskapsrommet, vist med stiplet linje. Utredningsområder, som inngår i utredningen, er markert med oransje flate.

4.11.1 Kvithammar-Holan

Delstrekningen for ny E6 Kvithammar-Holan, inngår i østre del av et stort, overordnet landskapsrom som utgjør halvøya Skatval. Se figur 9. Utredningsområdet for delstrekningen Kvithammar-Holan er imidlertid avgrenset til området øst for dagens E6. Dette området oppleves som noe «tilbaketrukket» fra det store landskapsrommet på Skatval, og omfatter både planområde og influensområde

Utredningsområdet er videre delt inn i 2 delområder:

- Delområde 1: Voll – Holan
- Delområde 2: Skatval

De to delområdene, med viktige landskapselementer, framgår av figur 10. Planområdet for ny E6 berører ikke delområde 2, Skatval, som dermed også ligger helt i ytterkant av planens influensområde. Se verdikart i vedlagte konsekvensutredningsrapport R1-PLAN-05 der delområde og planavgrensning kan sees i

sammenheng.

I nord avgrenses landskapsrommet av den kollete åsprofilen til Forbordsfjellet, Storåsen, Hilberga og Svartkamberget. Også i øst, og sørøst, avgrenses landskapsrommet av de noe mindre kollene Høgåsen og Gråbrekkhaugan. Dagens E6 går som en markant åre og barriere gjennom landskapet og avgrenser utredningsområdets vestsida. I nordvest avgrenses landskapsrommet ved Skatval kirke, der det også er en naturlig knekk i landskapet.

Landskapet er karakteristisk for regionen og preges av et åpent og slakt, men bølgende leirbakketerreng inn mot de bratte kollekantene. Arealbruken er i hovedsak jordbruk, og landskapsopplevelsen preges av en mosaikk av ulike åkerlapper med korn- eller grasproduksjon.

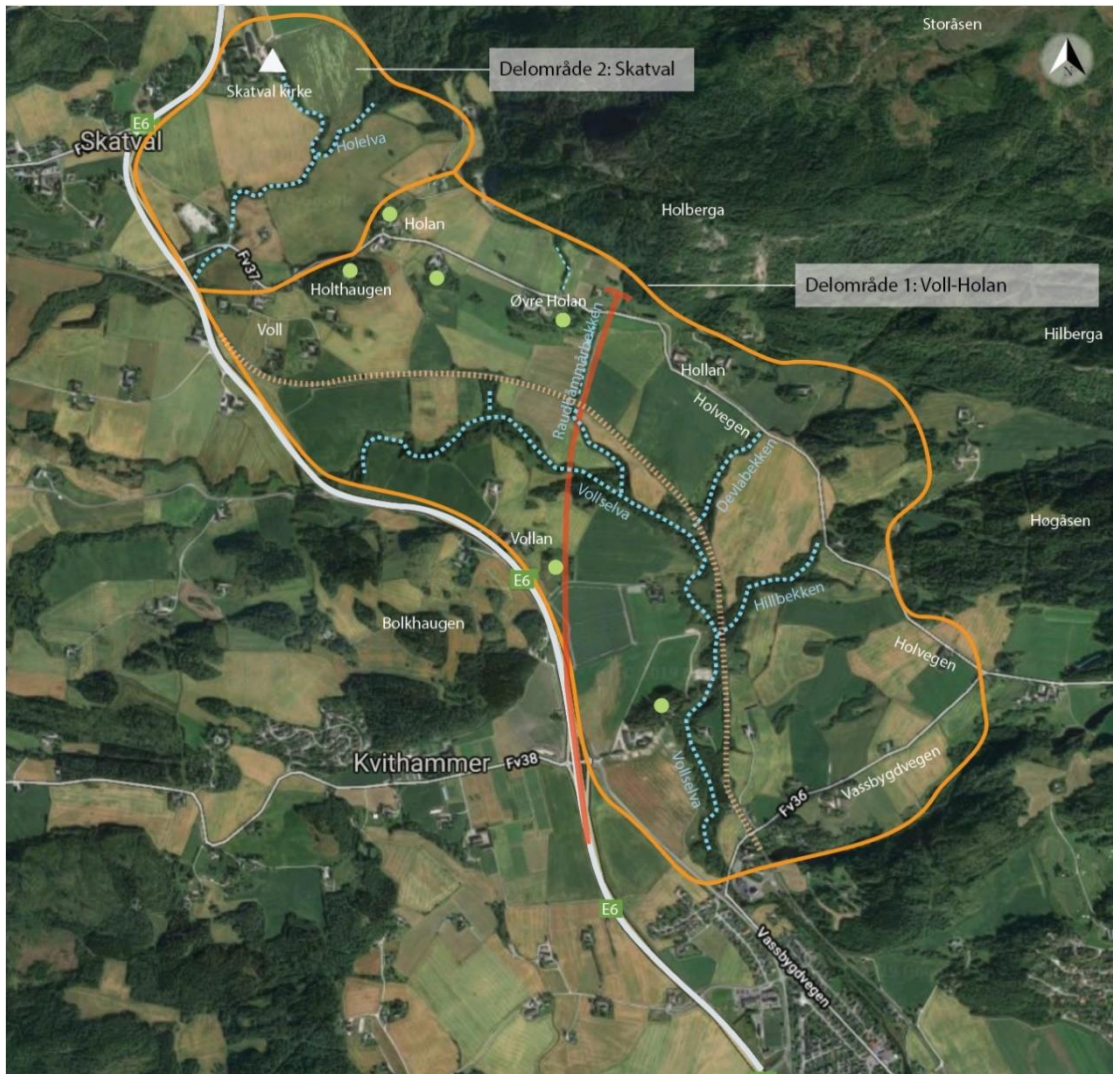
Landskapskarakteren preges også av flere mindre koller, som ligger som øyer i jordbrukslandskapet. På mange av disse har det tidligere vært beitemark eller pågår beite også i dag. Furukollene ved Vollen og Holthaugen er de to mest framtrædende i området.

Gjennom jordbrukslandskapet fra Vollsdaalen og sørover mot Kvithammar renner Vollselta i en ravinedal. De mindre bekkedragene, Devlabekken og Hilbekken, knytter seg til Vollselta og danner et forgreinet ravinelandskap. Den forgreinede elveravinen utgjør et svært viktig landskapselement i området, som forsterkes av tett kantvegetasjon som er godt synlig over de åpne jordene. Lenger nord, ved Skatval kirke, renner Holelva. Kantvegetasjonen langs bekker og åkerlapper går som bånd/linjer og deler opp det sammenhengende jordbrukslandskapet i området.

Eksisterende E6, lokalvegnett (Holvegen fv. 6808) og jernbanelinja danner også visuelle sammenhenger/årer i landskapet, samtidig som de bryter opp jordbrukslandskapet. Opplevelsen av jordbrukslandskapet er i dag lett tilgjengelig fra dagens E6. Lokalvegene utgjør også en sentral rolle, da de i større grad fremstår som kulturmiljøer forankret i et samspill mellom det småbølgende landskapet og en åpen arealbruk rundt.

Langs Holvegen ligger flere gårdstun og enkelte bolighus. Gårdene ligger på «hyller» i landskapet og er gamle. De er forholdsvis store og velholdte, og bygningene er organiserte omkring firkanttun. Tunene omslutes av trær og busker som skjærer hus og hage. De ulike terrengnivåene og de små kollene gjør også at man fra både veg og bebyggelse har god utsikt ut i det åpne landskapet.

Skatval kirke ligger høyt og godt synlig i landskapet i nordvest. Kirken med gravlunden og prestegården danner et eget miljø med vakre bygninger, hageanlegg og store trær. Det visuelle influensområdet er begrenset i dette området da det er et høybrekk i terrenget ved Holthaugen og Holvegen. I tillegg skjermer vegetasjon og bebyggelse for visuell kontakt mot planområdet. Dette er hovedårsaken til at det er valgt å dele inn utredningsområdet i to delområder (se figur 10).



Tegnforklaring

-  Delområde
-  Landemerke - Skatval kirke
-  Småkoller i jordbrukslandskapet
-  Veger
-  Jernbanen
-  Bekkeårer/raviner
-  Planlagt trasé for ny E6

Figur 10: Delområder og viktige landskapselement i området for delstrekning Kvithammar-Holan.

Landskapsbildet innenfor både delområde 1, Voll-Holan, og delområde 2, Skatval, er i konsekvensutredningen vurdert til å ha stor verdi basert på vurderingskriteriene i håndbok V712 [5].

Det vurderte landskapet oppleves å ha særlige gode visuelle kvaliteter, med særlig god balanse mellom helhet og variasjon. Landskapet er karakteristisk for regionen, men har likevel særpreg, og bebyggelse og landskap gir til sammen et spesielt godt totalinntrykk. Fastsatt verdi er oppsummert i tabell 6.

Tabell 6: Verdivurdering av landskapsbildet innenfor delområder på strekningen Kvithammar-Holan.

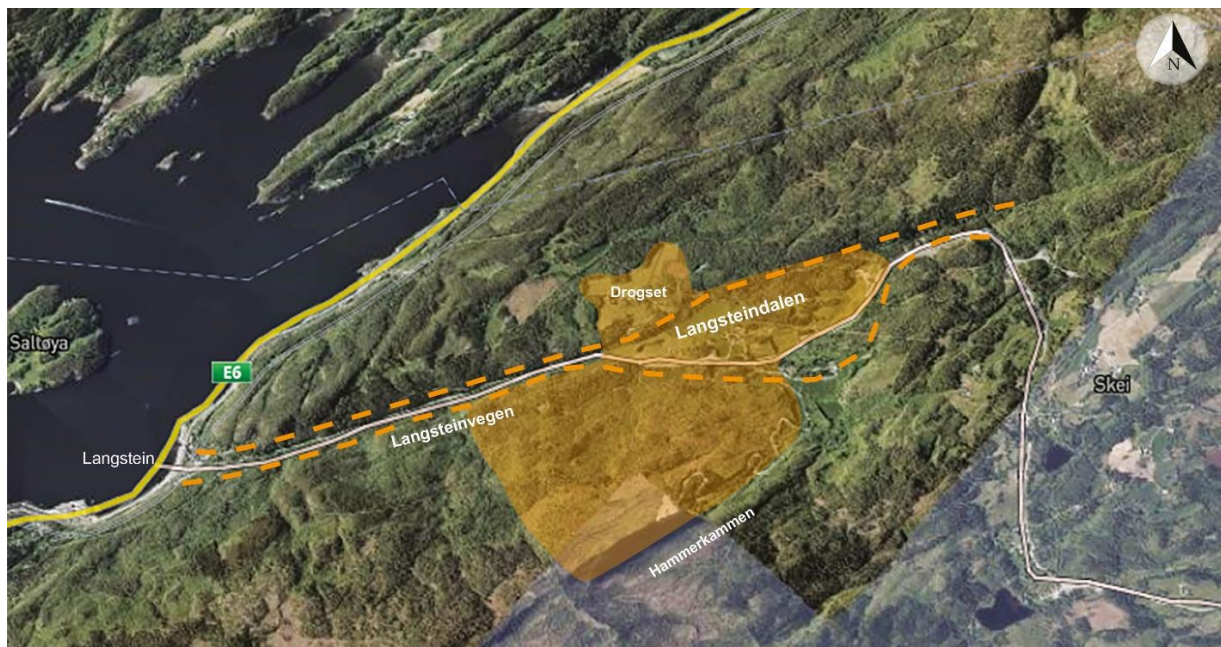
Delstrekning	Nr	Delområde	Verdi
Kvithammar-Holan	1	Voll-Holan	Stor
	2	Skatval	Stor

4.11.2 Langsteindalen

Langsteindalen starter ved fjorden i vest, der den først skjærer seg gjennom og oppover landskapet mot øst, i et trangt og sidebratt V-formet dalrom. Rundt kote 100 utvides dalrommet, og det åpner seg en lomme i landskapet, før dalen igjen smalner til ved Fossen, på rundt kote 155.

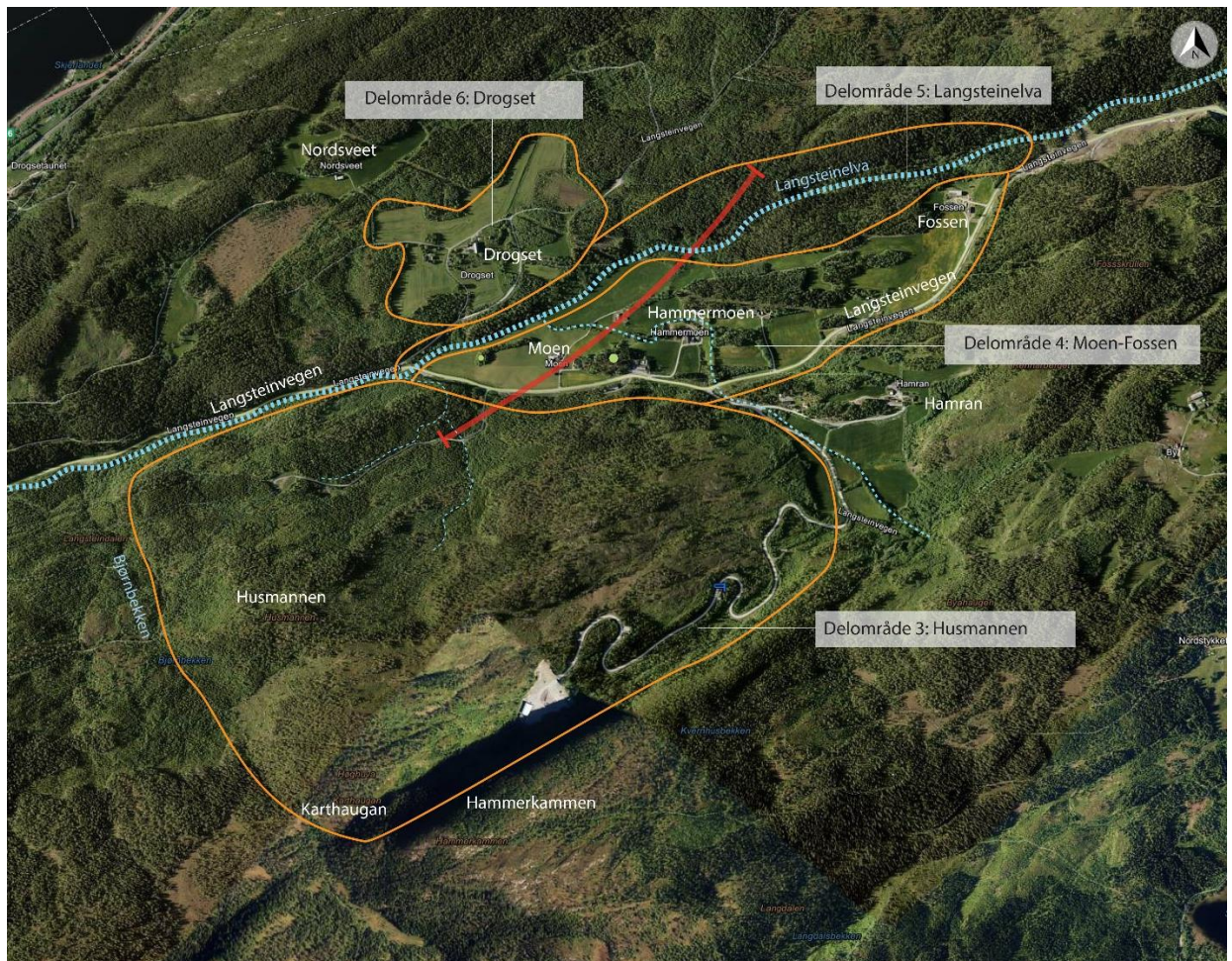
Utredningsområdet for delstrekningen Langstein er avgrenset til området markert med oransje flate i figur 11. Området er videre delt inn i 4 delområder basert på ulikheter i landskapskarakter, landskapsrom og grad av påvirkning:

- Delområde 3: Husmannen
- Delområde 4: Moen – Fossen
- Delområde 5: Langsteinelva
- Delområde 6: Drogset








Figur 11: Det store landskapsrommet i Langsteindalen er vist med stiplet linje. Områder, som inngår i utredningen, er markert med oransje flate.

Delområdene, med viktige landskapselementer, framgår av figur 12. Terreng/topografi og arealbruk tilsier at disse bør vurderes separate delområder, selv om det også kan argumenteres for at Langsteinsdalen i seg selv kan sees som et eget, større delområde. Planområdet for ny E6 berører ikke delområde 6, Drogset, men det vil være utsikt herfra og ned til planområdet. Se ellers verdikart som ligger i vedlagte konsekvensutredningsrapport R1-PLAN-05 der delområde og planavgrensning kan sees i sammenheng.



Tegnforklaring

-  Delområde
-  Småkoller i jordbrukslandskapet
-  Veger
-  Bekkeårer
-  Planlagt trasé for ny E6, dagsone

Figur 12: Delstrekning Langsteindalen, med 4 delområder.

Langsteindalen er et dalrom med en «tettere» romfølelse, sammenlignet med det store landskapsrommet som preger de lavereliggende jordbruksbygdene ved fjorden. Det traktformede dalrommet og det fallende terrenget gir landskapet en øst-vest retning.

Dalrommet avgrenses av markante åsdrag, tilvokst av barskog som står i silhuett langs kanten. De tilvokste åssidene har en enhetlig karakter, med mindre variasjon i landskapsopplevelsen. Landskapet i dalbunnen er derimot mer variert, og har noe mer særpreg. De mørke, barskogklede dalsidene utgjør en kontrast til det åpne kulturlandskapet.

Landskapskarakteren i dalbunnen preges av bølgende leirbakketerreng med jordbruks- og beitelandskap, ispedd mindre og større koller/berg og skogområder med blandingsskog. Området oppleves helhetlig, samtidig som komposisjonen av de ulike landskapselementene i dalbunnen bidrar til økt mangfold i landskapsbildet. Størst sammenhengende areal av jordbruksland ligger i vestre del, tilknyttet Moen og Hammermoen. De åpne arealene og skogen danner ulike, mindre landskapsrom innenfor det store dalrommet.

Dalen har spredt bebyggelse, med bolighus og enkelte gårdstun.

Langsteinelva og Langsteinvegen utgjør linjedrag i landskapet, som følger daldraget på hver sin side. Veg, elv og terreng gir til sammen landskapet en opplevelse av retning som drar blikket fra nordøst og ned dalen mot sørvest. Langsteinelva har et rolig, lett buktende løp gjennom dalen. Nordøstlig del av elva har et brattere V-formet sideterreng, mens sørlig del der elva renner gjennom mer marine avsetninger der elva kun har sidebratt terreng mot nord. De romlige egenskapene er knyttet til selve elveløpet og landskapsrommet som skapes av sideterreng og vegetasjon.

På en hylle/terrasse i terrenget over dalrommet i nordvest, ligger gårdsanlegget Drogset med tilhørende innmark. Området avgrenses av den tette skogen som ligger rundt, og oppleves som et helhetlig og vakkert kulturlandskap. Selve gårdsbebyggelsen ligger åpent og sentralt til på en forhøyning/kolle i terrenget, med vidt utsyn utover landskapet. Gårdsanlegget er velholdt, med eldre bygninger organiserte omkring et firkanttun, og er et samlende nøkkelement i delområdet landskapsbilde.

Landskapsbildet innenfor de ulike, definerte delområdene (figur 12), er vurdert til å ha noe ulik verdi basert på beskrivelsen av områdene og vurderingskriteriene i håndbok V712 [5]. Fastsatt verdi er oppsummert i tabell 7.

Tabell 7: Verdivurdering av landskapsbildet innenfor delområder på delstrekningen Langsteindalen.

Delstrekning	Nr	Delområde	Verdi
Langsteindalen	3	<i>Husmannen</i>	Noe
	4	<i>Moen-Fossen</i>	Noe/middels
	5	<i>Langsteinelva</i>	Noe/middels
	6	<i>Drogset</i>	Middels/stor

4.12 Naturmangfold

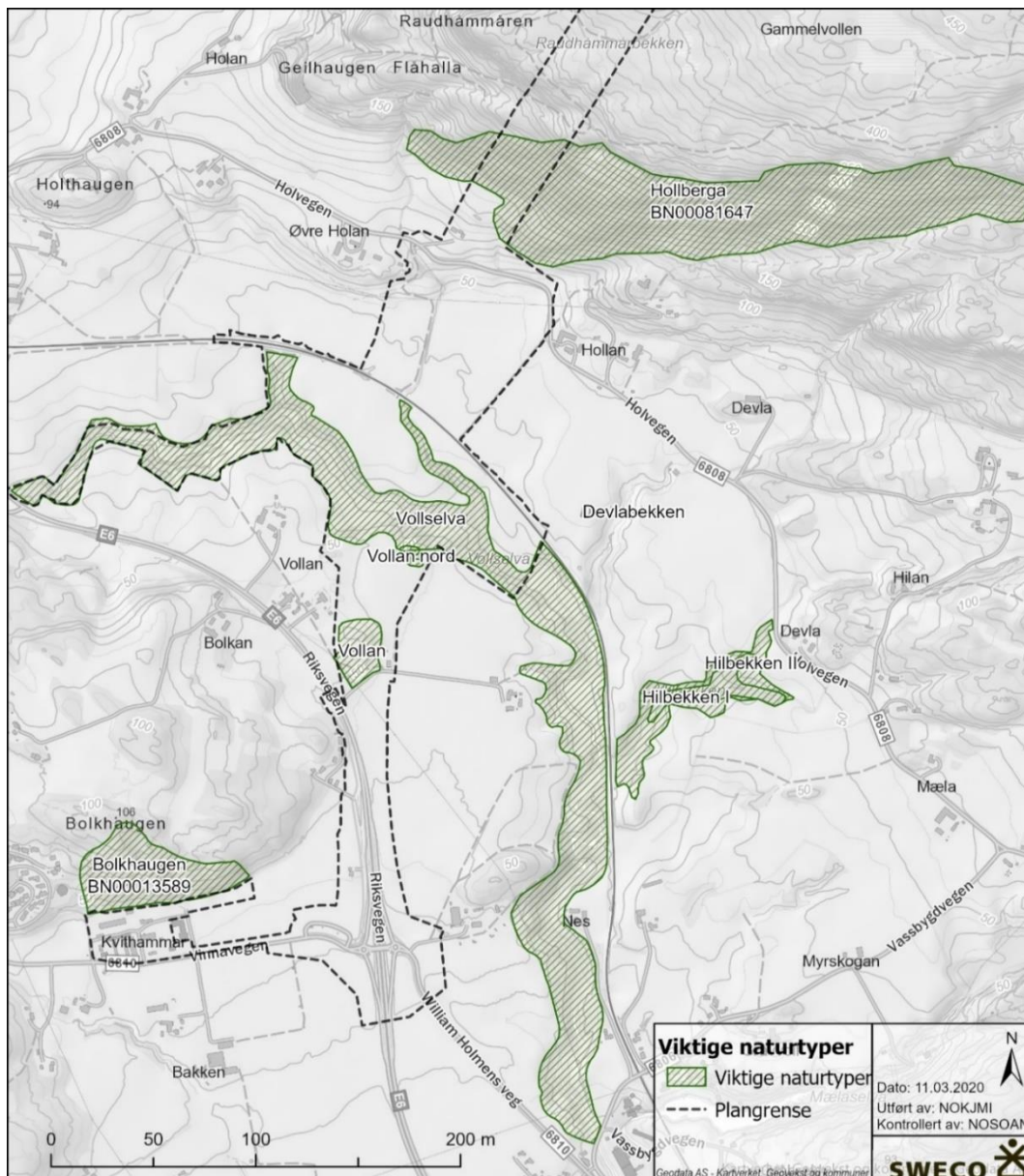
Både Kvithammar og Langsteindalen karakteriseres som landbrukslandskap. I lavereliggende områder er det tykke marine avsetninger, mens enkelte steder og høyere i terrenget er det tynnere løsmasselag. Berggrunnen her er rik, noe som også gjenspeiles i vegetasjonen.

4.12.1 Naturtyper

Det er registrert sju viktige naturtyper i influensområdet (figur 13 og tabell 8), basert på egne registreringer og tidligere registreringer [13]. Deler av planområdet inngår i et større ravinesystem, i forbindelse med Vollselva-vassdraget. Noe av ravinen, med sideraviner er fylt igjen/planert (LIDAR-data), men mye av ravinesystemet gjenstår. Det er avgrenset en større ravinedal, med sideraviner, som viktig naturtype (Vollselva, A-verdi). I tillegg er det avgrenset en sideravine (Hilbekken, A-

verdi) som egen naturtype, som skilles fra hovedravinen av jernbanen med utfyllinger. Devlabekken tilhører også ravinelandskapet, men blir ikke avgrenset som viktig naturtype pga. at den er for kort. Leirravine er en rødlistet naturtype og den naturtypen med høyest verdi i planområdet. Andre naturtyper som er registrert er knyttet til den kalkrike berggrunnen og tildels hevd av beite. Dette gjelder naturtype med kalkskog (Bolkhaugen, C-verdi), rik edelløvsog (Hollberga, A-verdi), naturbeitemark (Vollan, B-verdi) og rik berglendt mark (Vollan nord, C-verdi).

Det er registrert rødlistede arter av karplanter, sopp og lav i influensområdet (rødlistekategori i parentes): alm (sårbar - VU), ask (sårbar - VU), bakkesveve (sterkt trua - EN), hengepiggrø (nært trua - NT), gubbeskjegg (nært trua - NT), nettsporet kantarellbeger (sårbar - VU), rødbrun jordstjerne (sterkt trua - EN), kastanjelundlav (sårbar - VU) [14].



Figur 13: Kartet viser viktige naturtyper som er registrert i influensområdet. Kartet er innzoomet på Kvithammar, da det ikke er registrerte viktige naturtyper i influensområdet i Langsteindalen.

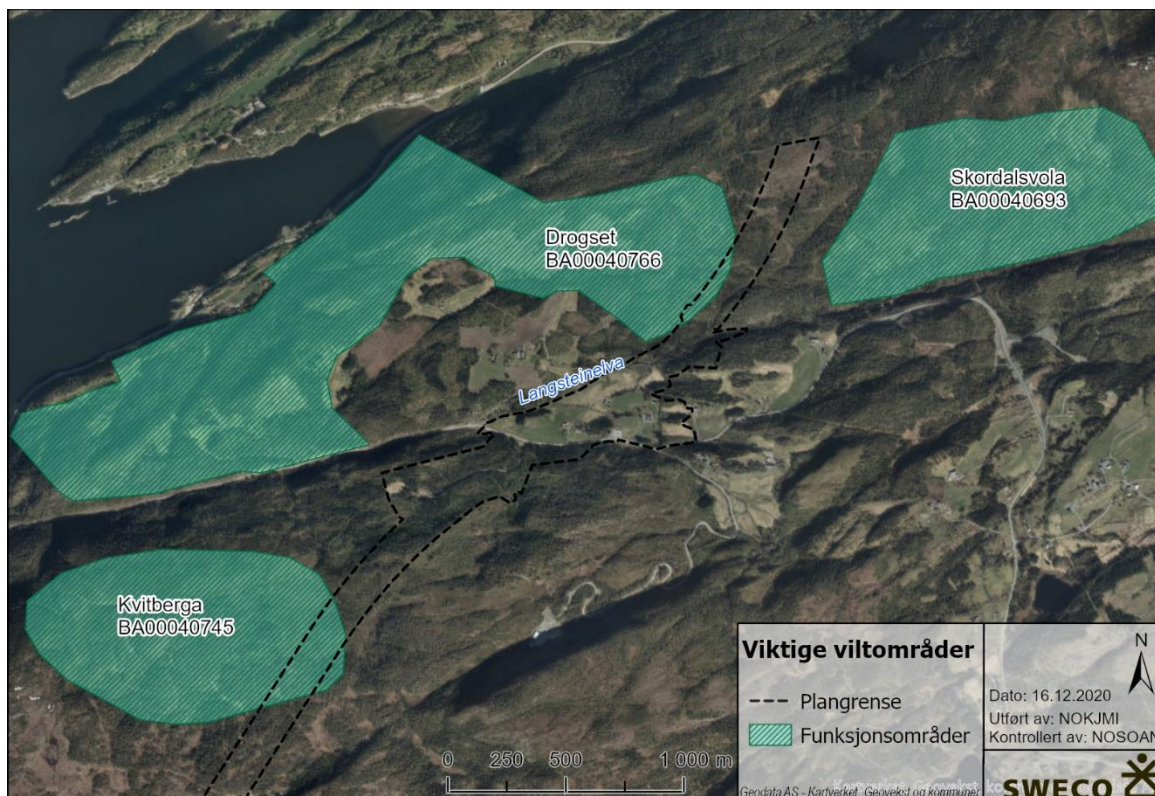
Tabell 8: Oversikt over viktige naturtyper (etter DN håndbok 13 [15] og utkast til faktaark fra 2014 [16]) registrert i influensområdet.

Lokalitet (registreringsår)	Naturtype	Verdi	Beskrivelse av verdier
Vollan (2019)	Naturbeitemark	B	Naturbeitemark i hevd med en god del arter som knyttes til ugjødsle seminaturlig eng og kalkrike berg. Potensiale for rødlistearter. Naturtypen semi-naturlig eng er rødlistet som sårbar (VU).
Vollan nord (2019)	Rik berglendt mark	C	Rikt berg i beite, med en god del arter som knyttes til ugjødsle seminaturlig eng og kalkrike berg. Potensiale for rødlistearter.
Vollselva (2019)	Ravinedal	A	Lokaliteten utgjør en lang, velutviklet hoveddravine som er del av et større landskap med sideraviner og skredgroper. Ravinen veksler mellom skog dominert av gråor og mer åpne områder med innmarksbeite i gjengroing. Naturtypen leirravine er rødlistet som sårbar (VU).
Hilbekken I (2019)	Ravinedal	A	En velutviklet sideravine med lite inngrep foruten at den er avskåret fra et større ravinekompleks av en jernbanefylling. Ligger i et ravinelandskap. Overlapper med naturtypen Hilbekken II. Naturtypen leirravine er rødlistet som sårbar (VU)
Hilbekken II (2019)	Rik boreal løvskog	C	Relativ gammel gråorskog med en del død ved og rik vegetasjon, samt potensial for rødlistearter. Unge individer av ask (VU) er registrert. Lokalisert innenfor naturtypen Hilbekken I.
Hollberga BN00081647 (2011)	Rik edelløvskog	A	Kalkrik hassel- og almdominert skog i sørvendt rasmark. Det finnes her flere kalkkrevende arter og rødlistearter, f.eks. rødflandre, breiflangre, alm (sårbar-VU), ask (sårbar-VU), hengepiggrø (nært true-NT), lerkespore og kalktegl, samt kastanjelundlav (sårbar-VU) (Jansson og Blindheim 2012). Noe granplanting nært planområdet og mer tett med kratt/ungtrær i nedre/sørlige del av lokaliteten. Lokalitet besøkt også i 2019, verdi opprettholdes. Naturtypen frisk rik edelløvskog er rødlistet som nært truet (NT).
Bolkhaugen BN00013589 (1987)	Kalkskog	C	Eldre registrering, så noe usikkert på tilstand og verdi i dag. Bakkesveve (EN) er registrert her i 2002. Naturtypen kalkgranskog eller kalk- og lågurtfurusskog er rødlistet som sårbar (VU).

4.12.2 Dyreliv

Fugl

Influensområdet har ingen kjente spesielt verdifulle områder for fugl, men det er flere leveområder for vanlig forekommende fugl og også fugl som er rødlistet. Det er registrert mye fuglearter i planområdet [14], i tillegg kan flere informere om leve- og hekkeområder for fugl. Landskapet er noe variert med landbruksarealer og skog av ulik alder. Myr og vann/tjern er fraværende og verdi for vanntilknyttede fugl er minimal. I ravinedalen (Vollselva med sideraviner) og edelløvslogen Hollberga er det stedvis tett vegetasjon. Dette gir gode skjulesteder, og i slike områder trives flere



Figur 15: Kartet viser registrerte viktige viltområder og funksjonsområder i/ved Langsteindalen.

Andre terrestriske arter

Det er registrert en flaggermuskoloni ved Devla, men status på denne er ukjent. Flaggermus forflytter seg langs vegetasjon (skog, hekk) som ikke blir avbrutt av åpne arealer. Typisk vil kantskogen langs Vollselva og sidebekker brukes som jaktområder, og som forflytningskorridor til andre jaktområder. Det er ingen kjente viktige leveområder for amfibier, insekter, rovdyr eller andre arter i influensområdet.

Verneområder

Det er ingen verneområder i eller i nærheten av planområdet [13].

4.12.3 Vann og vassdrag

Akvatiske arter

I planområdet renner Vollselva med lite fall, og betydelige andeler av finsedimenter og leireblotninger i elvebunn. Dette setter noen begrensninger på potensialet for en rik ferskvannsfauna. Elva har et forventet artsinventar, med ordinære forekomster av bunndyr. Stasjonær ørret er eneste fiskeart påvist under ungfiskundersøkelser. Elva fører laks og sjørøret opp til Kvithammarfossen, ca. 1,2 km nedstrøms tiltaksområdet. Vannforekomsten er vurdert å ha moderat økologisk tilstand, der hovedpåvirkningene er diffus avrenning fra jordbruk og spredt bebyggelse.

Langsteinelva er regulert og har tidvis lav vannføring. I planområdet er elva tidligere lagt om og kanalisert og mangler det naturlige levepreget. Elva har stasjonær ørret og et forventet artsinventar av bunndyr. Det renner flere mindre bekker inn i Langsteinelva innen planområdet. Langsteinelva

har en anadrom strekning på 200 meter opp fra sjøen. Vannforekomsten er vurdert å ha god økologisk tilstand.

For utfyllende beskrivelse vises det til vedlagte konsekvensutredningsrapport R1-YM-03.

4.13 Friluftsliv / by- og bygdeliv

Det er ingen registrerte og verdisatte rekreasjonsområder som berøres av planområdet ifølge opplysninger fra Stjørdal kommune og søk i aktuelle kartdatabaser [13].

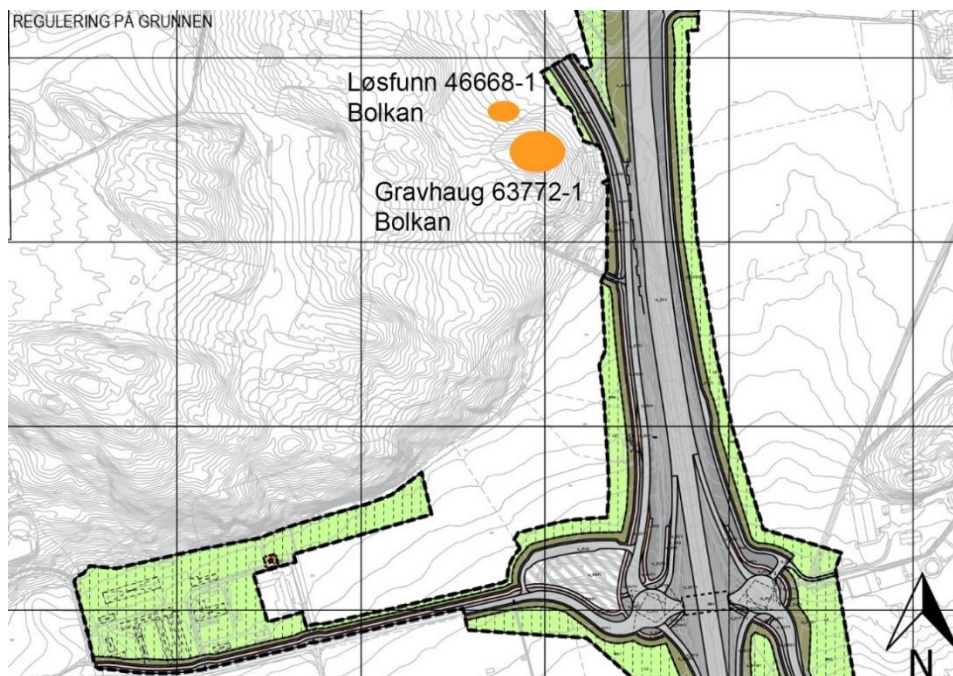
Det er imidlertid noen turstier og skiløyper som er registrert i fjellområdene [18] [19] og som har utgangspunkt i området ved Skatval kirke og i Langsteindalen.

For utfyllende beskrivelse vises det til vedlagte konsekvensutredningsrapport R1-PLAN-06.

4.14 Kulturarv

Ifølge Askeladden [20] er det ingen registrerte funn innenfor hverken selve planområdet eller det definerte delområdet som blir berørt av tiltaket. De nærmeste funnene som er registrert er et løsfunn av en tynnakkert steinøks, en gravhaug på Bolkan (figur 16), to gravfelt på Holan Øvre (figur 17) og en gravrøys og et løsfunn på Droget (figur 18).

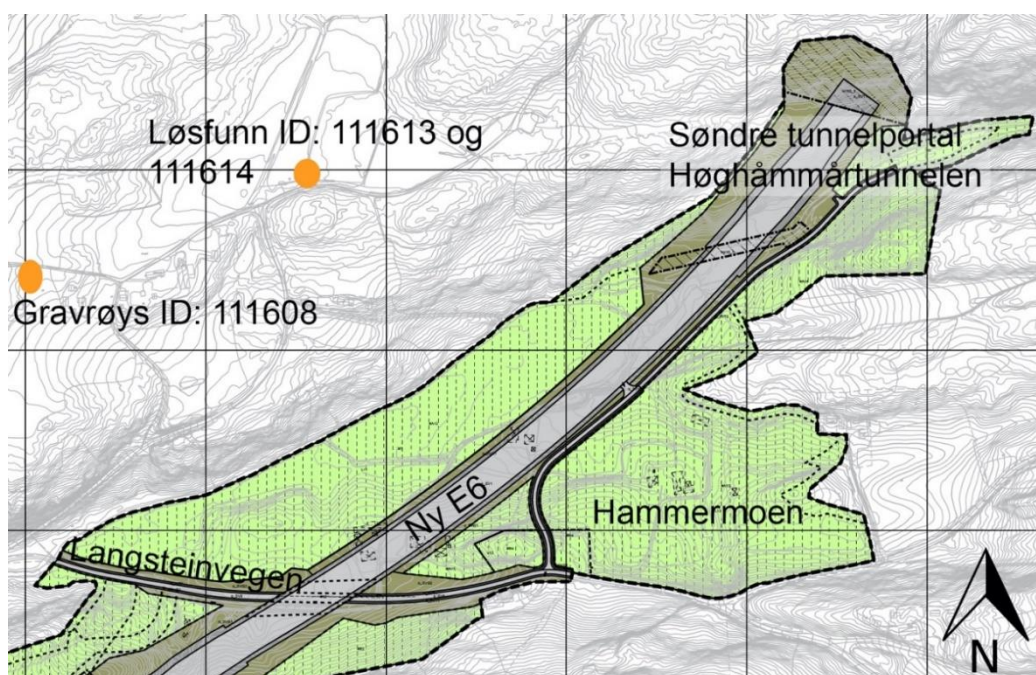
Det er heller ikke registrert bygg som er listet opp i SEFRAK-registeret innenfor planområdet. Gårdsbebyggelsen på Kvithammar, Vollan, Holan Østre og på Droget har alle SEFRAK-registrerte bygg. Bygg som inngår i denne registreringen er ikke gitt et spesielt vern gjennom kulturminneloven, men det er en merknad om at kommunen skal ta en ekstra vurdering av verdi hvis bygningen skal rives, endres eller flyttes.



Figur 16: Registrerte kulturminner ved Kvithammarkrysset [20].



Figur 17: Registrerte kulturminner ved Holan [20].



Figur 18: Registrerte kulturminner i Langsteindalen [20].

4.15 Naturressurser

4.15.1 Jordbruk

Jordressursene i plan- og influensområdet på strekningen Kvithammar - Holan er av høy kvalitet i en regional og delvis også nasjonal sammenheng. Jordressursene på strekningen mellom Kvithammarkrysset og tunnelpåhugget ved Holan er blant de beste i hele Trøndelag pga. kombinasjonen av marine løsmasser, en del kalkrik berggrunn, godt klima og lettdrevne enheter med lite grov stein. Mye av den dyrka marka brukes til dyrking av matkorn, særlig hvete. Jordbruket i området har i hovedsak god arrondering med robuste drivbare enheter, og klima og jordsmonn gjør forholdene meget godt egnet til matproduksjon.

På strekningen Holan – Langsteindalen går vegen i tunnel, og det er ikke konflikt med jordbruksinteresser.

Jordressursene i Langsteindalen har en noe sammensatt kvalitet. Dyrka mark ligger i hovedsak på havavsetninger, og teigene og enhetene er noe oppdelt. Arealene benyttes i hovedsak til grasdyrking.

4.15.2 Skogbruk og utmark

Skogressursene ved Kvithammar er i hovedsak av høy bonitet, men består av små områder med lauvskog mellom dyrka mark.

På strekningen Holan – Langsteindalen går vegen i tunnel, og det er ikke konflikt med skogbruksinteresser.

I Langsteindalen ligger det noen mindre arealer med lauvskog av høy bonitet mellom dyrkamarka i dalbunnen. I dalsidene er skogen i hovedsak barskog av middels og lav bonitet.

Det er ikke registrert at områdene som berøres er viktige utmarksbeiter for husdyr.

4.15.3 Reindrift

Reinbeitedistrikt Færen/Gasken – Laante har et samlet beiteområde på 2429 km². Fastsatt øvre reintall for distriktet er på 1600 dyr, men reintallet de siste årene har ligget noe lavere. Det er 4 sidaandeler i distriktet, med 22 reineiere. Distriktet drives som et helårsbeite, og planområdet ligger i helt i ytterkant av distriktet. Reinen beiter i dette området i hovedsak om vinteren [21].

De lavereliggende landbruksområdene og den nære utmarka langs dagens E6 og jernbanen er ikke avmerket som sesongbeite.

4.15.4 Jakt og fiske

Planområdet berører to jaktvald i Stjørdal; Skatval og Stjørdal, og Langstein. Det vurderes at viltet i området ikke påvirkes i en slik grad at det har betydning for utmarka som naturressurs. Vilt som en del av naturgrunlaget er omfattet av vurderingene i vedlagte konsekvensutredningsrapport R1-YM-03.

4.15.5 Vannressurser

Det er ikke vannkilder til større vannverk innenfor planområdet.

I området på Kvithammar vil ny E6 hovedsakelig gå gjennom områder med noen private vannledninger.

Ved tunnelåpningen ved Holan er det registrert en boligeiendom med drikkevann fra fjellbrønn.

I Langsteindalen ligger et vannforsyningsanlegg for Salmar sin fabrikk ved Langsteinfjæra. Anlegget har inntaksdam nord i dagsonen og med ledning langs fv. 6816 ned til Salmars anlegg. Boligene i området har lokal vannforsyning i form av fjellbrønner.

Det er sannsynlig at det kan være flere private grunnvannsbrønner i området enn det som er registrert [22]. Det vil bli gjort registreringer av dette i forkant av anleggsarbeidene.

4.15.6 Georessurser

Det er ikke registrerte eksisterende uttak av grus, pukk eller andre georessurser innenfor planområdet. Ved Holan er det registrert et gammelt kalkbrudd. Driften ble avsluttet i 1961. I Norges geologiske undersøkelses kartbase [23] er forekomsten betegnet som utdrevet og av liten betydning.

For utfyllende beskrivelse vises det til vedlagte konsekvensutredningsrapport R1-PLAN-08.

4.16 Næringer og virksomheter

I Langsteindalen ligger et vannforsyningsanlegg for Salmar sitt anlegg ved Langsteinfjæra. Anlegget har inntaksdam nord i dagsonen og ledning langs fv. 6816 ned til Salmars anlegg. For øvrig er det ikke registrert næringsbedrifter eller næringsanlegg ut over jordbruksnæringa og reindriftsarealer innenfor planområdet.

5 Beskrivelse av planforslaget

5.1 Tiltakets delstrekninger

Planforslaget består av fire delstrekninger som illustrert i figur 19.

- Delstrekning 1: Kvithammar-Holan
- Delstrekning 2: Forbordsfjelltunnelen
- Delstrekning 3: Dagsone i Langsteindalen
- Delstrekning 4: Høghåmmårtunnelen - fram til kommunegrensa mot Levanger



Figur 19: Tiltakets delstrekninger i Stjørdal kommune.

Fra sør starter planen ved Kvithammarkrysset der den nye veglinja knytter seg til eksisterende E6. Videre nordover herfra kan planstrekningen i Stjørdal deles i fire delstrekninger:

På den første delstrekningen går vegen i dagen fra Kvithammarkrysset mot nordøst. Veglinja går mellom gårdene Vollan og Vollaauet. Videre krysser veglinja i en lang bru over Vollselva og jernbanen før den går på fylling inn i tunnel i området mellom Øvre Holan og Hollan. Holvegen (fv. 6808) krysser over tunnelportalen.

Den andre delstrekningen er tunnelstrekningen mellom Holan og Langsteindalen. Tunnelen går under Storåsen og Forbordsfjellet/Lundkneppfjellet før den kommer ut i Langsteindalen sør for Moen gård.

Linja fortsetter videre i en kort dagsone på tvers av Langsteindalen – delstrekning tre. Linja går på fylling over dalen, og sideterrenget arronderes for best mulig tilpasning til landskapet og reetablering av dyrka mark.

Delstrekning fire er tunnelstrekningen mellom Langsteindalen og kommunegrensa mot Levanger. Denne tunnelen går gjennom Høghåmmåren og krysser kommunegrensa mot Levanger før den kommer ut i dagen i Vuddudalen.

5.2 Utvikling, evaluering og valg av løsninger

I samhandlings- og reguleringsplanfasen er det gjennomført et omfattende arbeid med grunnundersøkelser, registrering av naturverdier og kulturminner. Dette arbeidet har dannet grunnlag for flere omfattende alternativsvurderinger og optimaliseringer av prosjektet. I dette kapitlet beskrives de største og viktigste alternativsvurderingene og utarbeidelsen av beslutningsgrunnlaget, som ligger til grunn for løsningen i reguleringsplanforslaget.

For å ivareta tiltakshaver Nye Veiers mandat, som utbygger og samfunnsaktør, er følgende 5 overordnede prosjektmål definert:

- Realisere målet om en skade- og ulykkesfri anleggs- og driftsperiode, samt et helsefremmende og rettferdig arbeidsliv
- Minimere bygge- og levetidskostnadene gjennom samhandling og digitalisering
- Minimere ulemper for alle trafikantgrupper i anleggs- og driftsperioden
- Minimere klimagassutslipp og øvrige belastninger på ytre miljø
- Minimere midlertidig og permanent jordbruksbeslag

Ved alle vurderinger som er gjennomført i planfasen, har det vært stort fokus på hvordan de ulike alternativer oppfyller prosjektmålene. Valg av alternativ er gjort med bakgrunn i dette. Alle store og viktige valg som er gjort i prosjektet, er grundig utredet og evaluert., Så langt det har vært mulig, er løsningenes virkning på prosjektmålene også tallfestet. Alternativene er i tillegg evaluert med hensyn på gjennomførbarhet og risiko i planprosessen. Dersom løsningen er omstridt og medfører stor risiko for innsigelser og konflikter i forbindelse med planprosessen, er dette vektlagt høyt.

5.2.1 Lokalvegssystem på Kvithammar

Eksisterende E6 skal ombygges nord for Kvithammarkrysset og bestå som ny fylkesveg fra Kvithammar til Åsen.

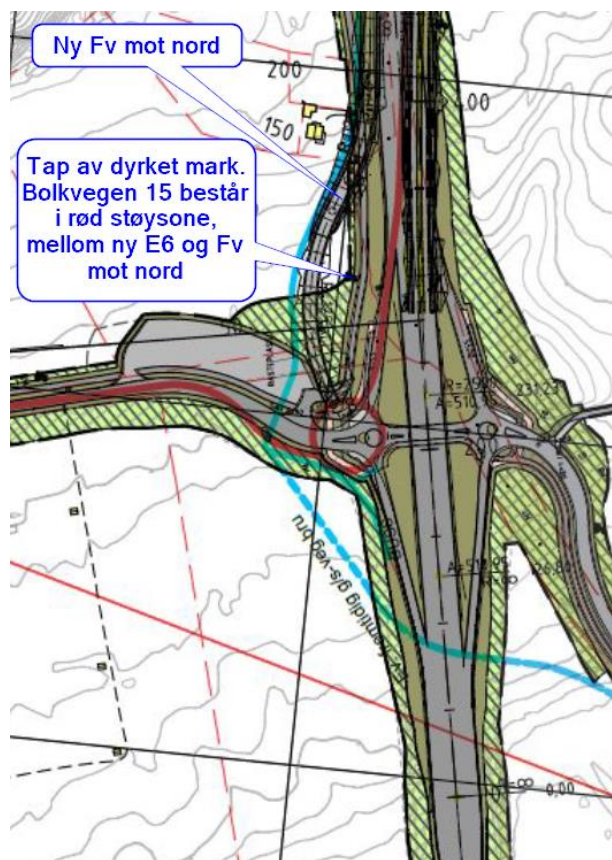
Det framgår av kommunedelplanens bestemmelser, at lokalvegnettet ved Kvithammarkrysset må vurderes som del av reguleringsplanarbeidet. Dette kapitlet dokumenterer vurdering og begrunnelse for valgt løsning for fylkesvegen.

Det er vurdert to alternative løsninger for framtidig fylkesveg på strekningen Kvithammarkrysset til Bolkan/Vollan.

Alternativ 1: Ny fylkesveg parallelt med, og på vestsiden av, ny E6.

Dette alternativet tar utgangspunkt i kommunedelplanens [1] løsning som er vist i figur 20.

Kommunedelplanens løsning beslaglegger betydelig med jordbruksland og medfører at arealet mellom ny fylkesveg og E6 ikke kan dyrkes. Bolkvegen 15 (gnr/bnr 88/11) blir liggende i rød støvsone mellom fylkesvegen og E6. Det er negativt både med hensyn til bomiljøet og landbruket at boligeiendommen og landbruksarealet blir liggende inneklemt i veganlegget. Derfor er denne løsningen justert slik at boligeiendommen innløses og fylkesvegen flyttes inntil E6, som vist i figur 21.



Figur 20: Illustrasjon fra kommunedelplanen [1].



Figur 21: Alternativ 1 Ny fylkesveg.

Alternativ 2: Ny fylkesveg øst for ny E6 og kryssing på bru over E6 ved Bolkvegen.

Dette alternativet var omtalt i høringsutgaven av kommunedelplanen, men i sluttbehandlingen ble dette alternativet tatt ut på grunn av innsigelse fra Fylkesmannen.

Alternativet medfører beslag av dyrket mark både for etablering av fylkesvegen og adkomst til Bolkvegen 15. Den nye adkomstvegen går parallelt med, og på vestsiden av, E6 og skal også betjene flere boliger lenger nord i Bolkvegen. Adkomstvegen legges under ny fylkesvegbru som krysser over E6. Løsningen har negative konsekvenser både for landbruket og landskapsbildet. Brua over E6 med høye fyllinger på hver side, blir markante elementer i landskapet, og dette er illustrert i figur 22. Bolkvegen 15 blir liggende i rød støysone.



Figur 22: Alternativ 2 Ny fylkesveg øst for ny E6 og kryssing på bru over E6 ved Bolkvegen.

Evaluering av gjennomførbarhet og risiko i planprosessen

Alternativene er likeverdige med hensyn på støy før støytiltak innarbeides.

Alternativ 1 vurderes som minst omstridt og med minst ulempe for landskapsbildet og landbruket.

Alternativ 1 medfører innløsning av en bolig. Boligen kan bestå i alternativ 2, men den blir veldig støyutsatt og utløser behov for støytiltak.

Med bakgrunn i dette, vurderes alternativ 2 å ha en større risiko for innsigelser og dermed vanskeligere å gjennomføre.


Måloppnåelse prosjektmål

Alternativ 1 har betydelig bedre måloppnåelse enn alternativ 2, se tabell 9.

Alternativet inneholder ingen konstruksjoner eller kryssing av E6. Risikoen for skader i anleggs- og driftsperioden er derfor lav.

På grunn av de ovennevnte forhold, har alternativ 1 også betydelig lavere bygge- og levetidskostnad og CO₂-utslipp enn alternativ 2. Alternativ 1 beslaglegger i tillegg minst jordbruksareal og medfører mindre trafikkomlegging og trafikkulempet i anleggsfasen enn alternativ 2.

Tabell 9: Oppsummering evaluering av lokalvegssystem på Kvithammar.

Oppsummering evaluering	Alternativ 1	Alternativ 2
Lokalveg Kvithammar 	Ny fylkesveg vest for ny E6. Trase parallell med eks. E6. Eks støyskjerm flyttes og gjenbrukes langs ny E6. Innløsning av eiendom 88/11	Ny fylkesveg øst for ny E6. Krysser på bru over E6. Eieendom 88/11 må ikke innløses men ligger i rød støysone. Det må bygges ny adkomst til 88/11 og boliger i Bolkvegen
Resultat vurdering offentlige myndigheter,	Resultat total evaluering	Resultat total evaluering
	0,25	-0,375
Resultat vurdering prestasjonsmål	Resultat total evaluering	Resultat total evaluering
Realisere målet om en skadefri bygge- og anlegg- og driftsperiode, samt et helsefremmende og rettferdig arbeidsliv	1,00	-1,00
Minimere bygge- og levetidskostnadene gjennom samhandling og digitalisering	0,00	-1,70
Minimere ulemper for alle trafikantgrupper i anleggs- og driftsperioden	0,00	-0,50
Minimere klimagassutslipp og øvrige belastninger på ytre miljø. (estetikk og alle YM)	1,00	-2,00
Minimere midlertidig og permanent jordbruksbeslag.	-0,50	-2,00
Totalt prestasjonsmål	0,45	-1,46

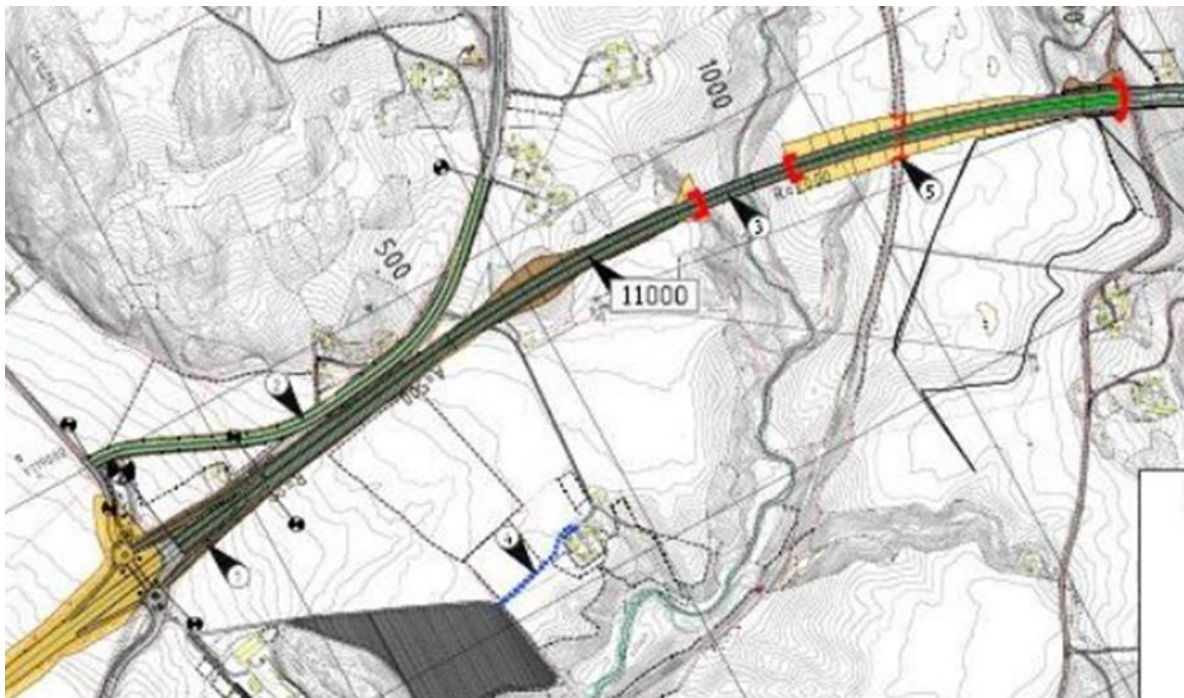
På grunnlag av ovennevnte vurderinger og evaluering, velges alternativ 1 med ny fylkesveg vest for E6.

5.2.2 Kryssing av Vollselva, områdestabilisering og landskapstiltak ved Holan

Kommunedelplanens [1] løsning for kryssing av Vollsaldalen, innebærer ei lang bru over dalen og jernbanen før vegen går inn i Forbordsfjell-tunnelen ved Holan, se figur 23. Planprogrammet [2] viser en justert løsning som innebærer flytting av linja litt mot vest, en kortere bru over dalen og en undergang for Nordlandsbanen ved Holan, se figur 24.



Figur 23: Illustrasjon fra kommunedelplanen [1] fig. 13, kap. 4.2.3.



Figur 24: Illustrasjon fra planprogrammet [2] kap. 2.5, fig. 5.

Utførte grunnundersøkelser og stabilitetsberegninger i plan- og samhandlingsfasen, viser at ingen av de to ovennevnte løsningene er gjennomførbare uten svært omfattende tiltak. Løsningene medfører stabiliseringstiltak i form av terrengavlastning på nordsiden av Vollsdalen og kalk- sementstabiliseringstiltak i grunnen langs vegfyllingene og brua. Tiltakene er så omfattende og usikre at det er risiko for at de ikke er gjennomførbare med tilgjengelige metoder og akseptabel ressursbruk.

Stabilitetsproblemene på begge sider av Vollsdalen har utløst en omfattende utredning og involvering av sektormyndighetene. Det er gjennomført flere møter med NVE, Fylkesmannen og Stjørdal kommune. Mulige løsninger og konsekvenser er diskutert og evaluert i samråd med de berørte myndigheter.

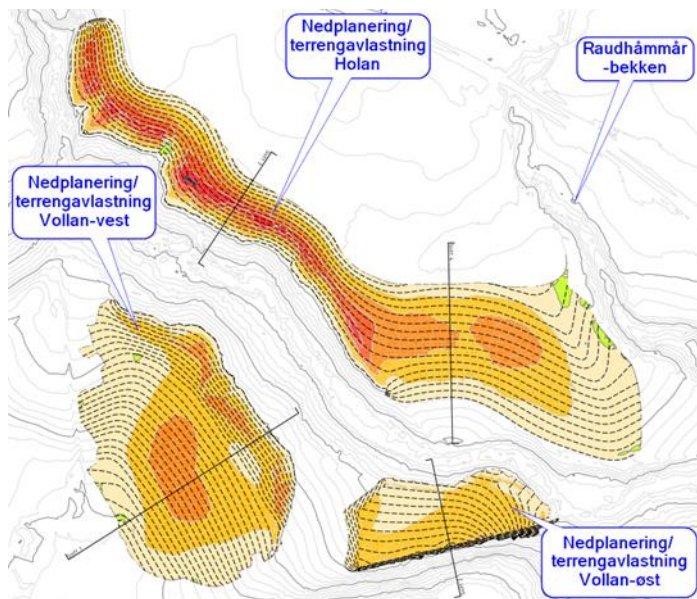
I samhandlingsmøte med Stjørdal kommune, NVE og Fylkesmannen 05.02.20, ble fire alternativer for kryssing av Vollsdalen presentert og diskutert. Presentasjonen er sendt myndighetene etter møtet og ligger som vedlegg til reguleringsplanen.

De fire alternativene er:

Alternativ 1: Kort bru over Vollsdalen. Fyllinga nord for brua må bygges av superlette masser (EPS). Områdestabiliteten er for dårlig, slik at det må gjøres stabilitetsforbedrende tiltak. Sør for Vollselva samt øst og vest for vegfyllinga nord for elva, kan terrenget avlastes, det betyr at xm2 matjord må tas av og mellomagres mens man graver ut underliggende leire til et lavere nivå. Deretter må det etableres et bærelag av steinmaterialer før matjorda tilbakeføres. Under fyllinga nord for Vollsdalen kan man ikke senke terrenget, her må det utføres grunnforsterkning med kalksement. Innledende beregninger antyder at stabiliseringsbehovet er større enn rekkevidden til kalk-sement-rigger, gjennomførbarheten av denne løsningen er altså usikker. Terrengavlastningen innebærer at et leirvolum på ca. 110.000 m³ må deponeres. Av hensyn til lokalvegnettet og naboer foreslås leira deponert i Devlabekken. Det vises til beskrivelsen av alternativ 3, nedenfor.

Alternativ 2: Lukking av Vollselva med ca. 700 m lang bekkekulvert kombinert med motfylling som stabiliseringstiltak for området nord for dalen.

Alternativ 3: Lang bru over dalen og jernbanen. Områdestabiliteten er for dårlig, slik at det må gjøres stabilitetsforbedrende tiltak. I alternativ 3 løses områdestabiliteten med nedplanering av terrenget på toppen av ravinedalene mot Vollselva. Brua fundamenteres på peler til berg, slik at det unngås tilleggslaste på terreng. Dette er tilsvarende utførelse, som beskrevet i alternativ 1. Omfanget av sikringstiltak blir, på grunn av dette, noe redusert. Løsningen omfatter avlastning av terrenget nord- og sør for Vollsdalen med utgraving av minimum 110.000 m³ leirmasser. I tillegg til dette må det avdekkes minst 50 dekar dyrket mark. Matjorda og undergrunnsjorda må graves opp, mellomagres i ranker og behandles. Dette utgjør ca. 50.000 m³ matjord og undergrunnsjord. Jorda må deponeres på eksisterende dyrket mark. Det må inntransporteres og legges ut ca. 50.000 m³ bærelag/steinmasser som bærelag for reetablert dyrka mark. Mellomlagret undergrunnsjord og matjord legges ut, og dyrkamarka reetableres på et lavere nivå. Av hensyn til lokalvegnettet og naboer, foreslås leira, som tas ut, deponert i Devlabekken. Tiltaket inkluderer også erosjonssikringstiltak over en strekning på ca. 700 m i Vollselva og 200 m i Raudhåmmårbekken samt i sideravina mot Holan undergang. Tiltaket er illustrert i figur 25.



Figur 25: Nedplanering/terrengavlastning langs Vollselvdalen.

Alternativ 4: Lang bru over dalen og jernbanen. Områdestabiliteten er for dårlig, slik at det må gjøres stabilitetsforbedrende tiltak. I alternativ 4 løses områdestabiliteten med å heve og erosjonssikre ravnedalene Vollselva, Raudhåmmårbekken og sideravina mot Holan undergang. Hevingen kombineres med en motfylling langs ravinens dalsider. Brua fundamenteres på peler til berg, slik at det unngås tilleggslaster på terreng. Ved å heve Vollselva over en strekning på ca 700 m ivaretas områdestabiliteten for tiltaket. Nødvendig heving er ca. 1,2 m nedenfor Holan undergang, økende til ca. 2,7 m under planlagt bru for E6, deretter avtrapping og terrengtilpasning nedstrøms til tiltaket avsluttes nedenfor Raudhåmmårbekken. Strekningen er tilsvarende erosjonssikringstiltaket beskrevet i alt. 1 og 3 ovenfor, ca. 700 m. Planforslaget inkluderer erosjonssikringstiltak og en liten tilpasning/heving av elva opp til eksisterende E6. I byggeplanfasen vil vi vurdere om dette tiltaket kan reduseres eller fjernes helt. En slik beslutning vil måtte støtte seg på dokumentasjon av tilstrekkelig geoteknisk sikkerhet og vurdering av at naturmiljø forbedres.

Alternativ 4 er illustrert på figur 26.



Figur 26: Alternativ 4 Heving av Vollselva, som stabiliserende tiltak.

Evaluering av gjennomførbarhet og risiko i planprosessen

Vurdering av påvirkning naturmiljø, landskap samt måloppnåelse prosjektmål

Alternativ 1 og 2 vurderes begge som omstridt og vanskelig gjennomførbare med tanke på konsekvenser for vassdraget og naturverdiene. Alternativ 1 er i tillegg vanskelig teknisk realiserbart på grunn av stabilitetsproblemene den høye tilløpsfyllinga til brua medfører. Evalueringen av alternativ 1 og 2 beskrives derfor ikke i det videre. Tabell 10 viser vurdering og evaluering av alternativ 3 og 4.

Tabell 10: Vurdering og evaluering av alternativ 3 og 4.

Kriterium	Alternativ 3	Alternativ 4
Beskrivelse	Terrengavlastning Vollsdalen-Nordlandsbanen og ved Vollan gård, samt erosjonssikring i Vollsdalen og Raudhåmmårbekken	Heving av Vollselva med motfylling mot nord, erosjonssikring i Vollsdalen og Raudhåmmårbekken
Naturmiljø/ naturmangfold	Naturtypen ravinedal utgår på de 700 m det er behov for å ta ned terrenget, mens øvre del opp til dagens E6 ikke berøres. Delen som ikke berøres vil kunne avgrensas som en ravinedal, men siden den er i stor grad planert langs sidene vil den få verdi C. På strekningen som blir påvirket, må terrenget tas ned delvis på begge sider av dalen, noe som vil gjøre at dalformen forsvinner i stor grad på strekningen og blir mer åpen/eksponert. Dette vil gi en større endring av terrenget enn i alt. 4. Tiltaket påvirker formasjonen av ravinen og medfører mer midlertidig arealinngrep med fjerning av vegetasjon. Dette vil igjen påvirke vilt, gjennom anleggsperioden. Alt 3 er et bedre alternativ for strekningen oppstrøms den nordligste sideravinen, dersom hevingen av elva og erosjonssikringen må utføres helt opp til E6, i alt. 4.	Naturtypen ravinedal utgår på strekningen ved at pågående erosjon stoppes på hele strekningen og at den mest verdifulle delen av ravinen vil få utfylling på østsiden. Dette alternativet ivaretar dalformen bedre enn alt 3 på strekningen av ravinen med høyest verdi, men vil likevel påvirkes så mye at den utgår som naturtype. Det faktum at dalformen opprettholdes i stor grad, vil gi mindre midlertidige arealbeslag på vestsiden av dalen, slik at vegetasjon kan opprettholdes og gi mer skjul for vilt gjennom anleggsfasen. Strekningen fra den tidligere ravinen, ved Holan jernbaneundergang og oppstrøms til dagens E6, er vesentlig mer påvirket av planering enn nedstrøms. Det vurderes at for naturmangfold er pluss og minus med begge alternativene og det er ingen av de som fremstår som adskillig bedre enn den andre. Påvirkningen på naturmangfold er dermed ikke styrende for valg av løsning. Dersom det i byggeplanfasen kan dokumenteres at tiltak oppstrøms Holan jernbaneundergang ikke er nødvendig, vil alternativ 4 fremstå som best ift. naturmangfold.
Landskapsbilde	Terrengavlastningen medfører at dalformen svekkes. Dette pga at den øvre delen av elveskråningene på begge sider delvis må tas ned. Løsningen medfører også planering	Løsning med bekkeheving og motfylling innebærer at bekkeløpet flyttes noe sørover, men det er positivt at dalformen bevares i større grad enn alt. 3. Vollselva som grøntkorridor

	<p>av terrenget på begge sider av ravinedalen i en stor utstrekning. Dette gjør at landskapsformen og overgangen mellom elvedalen og det omkringliggende landskapet blir mer utflytende/udefinert.</p>	<p>oppretholdes med tilsvarende bredde og linjeføring som i dag. Løsningen gir minst negativ konsekvens for landskapsbildet.</p>
Jordbruksbeslag	<p>Nedplanering av jordbruksarealer, samt mellomlagring av matjord og øvre undergrunnsmasser som skal tilbakeføres etter nedplaneringen, medfører et stort omfang på midlertidig beslag av dyrka mark. Dette alternativet medfører størst permanent beslag av dyrka mark..</p> <p>Løsningen medfører et midlertidig beslag på 30-50 dekar mer enn alt. 4. Det er knyttet usikkerhet til dette anslaget da det ikke er avklart hvor stort areal som er nødvendig for midlertidig deponi av matjord og undergrunnsjord.</p> <p>Det permanente beslaget er på ca 10 dekar mer enn alt. 4.</p>	<p>Løsningen innebærer minst påvirkning av dyrka mark av alle vurderte alternativer.</p>
Klimagassutslipp	<p>Løsningen innebærer at det må graves ut minst. 110.000 m³ leirmasse. Massene må transporteres via Holvegen og E6 til deponiene i Langsteindalen, eller til Devlabekken. I tillegg, medfører denne løsningen at i overkant av 100.000 m³ masse, som i alternativ 4 benyttes til stabiliseringstiltak i Vollsdalen, må transporteres til deponi. Transporten medfører til sammen 19.000 billass ut fra Holan og et CO₂ utslipp på ca. 800 tonn. I tillegg til dette kommer trafikk og utslipp fra avtaking, mellomlagring og utlegging av matjord, undergrunnsjord og bærelag under reetablert dyrka mark.</p>	<p>Løsningen er optimal/representerer minst klimagassutslipp av alle vurderte alternativer. I sammenligning med alt. 3, representerer denne løsningen 0-alternativet og klimagassutslippet for alt. 3 beregnes som et tillegg til utslippet for alt. 4.</p>
Trafikkulemper	<p>Løsningen medfører størst trafikkulempe og belastning på nabolaget av alle gjennomførbare løsninger. Som nevnt ovenfor, medfører alt. 3 til sammen 19.000 flere billass på Holvegen eller til Devlabekken enn alt. 4.</p> <p>Løsningen medfører også betydelige tiltak i Holvegen, enten som forsterkning av vegen eller</p>	<p>Løsningen vurderes som det optimale alternativet med tanke på trafikkulemper. Den medfører ikke oppgraving og borttransport av masser fra landskapet på Vollen og Holan. Utnyttelsen av overskuddsmasse fra tunnelen i motfyllingen nord i Vollsdalen medfører en reduksjon av massetransporten på 9.000 billass ift. ingen utnyttelse av massene lokalt.</p>

	istandsetting etter at transporten er avsluttet. Risikoen for trafikkulykker øker som følge av det store omfanget av massetransport.	
Øvrige YM belastninger	Ovennevnte massetransport medfører betydelig økte støy- og støvplager langs Holvegen og E6.	Ingen

Nye Veier har gjennomført en evaluering og vektning på grunnlag av prosjektmålene og risikoen for innsigelser og merknader i planprosessen. Alternativ 4 får best måloppnåelse for alle prosjektmålene, oppsummeringen er vist i Tabell 11.

Tabell 11: Oppsummering evaluering av Vollsdaalen.

Oppsummering evaluering	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3	Alternativ 4
Vollsdaalen. Evaluert strekning: pr. 800-1200	NVs og tilbudt løsning (Beskrivelse) Kort bru kombinert med fylling, nødvendig avlastning og stabilisering (terrengavlastning på 135.000 fm ³ innebærer deponi i Devlabekken).	Ny løsning (Beskrivelse) Lukking av Vollselta i ca. 500m, motfylling, kort bru og fylling fram til jernbanen	Ny løsning (Beskrivelse) Avlastning på nordsiden av Vollselta (135.000 fm ³), stabilisering og lang bru	Ny løsning (Beskrivelse) Heving av Vollselta med inntil 2,7m eks. fra E6 til nedstrøms ny bru. Lang bru med nødvendig stabilisering. Terrengtilpasning. Overskuddsmasse ut av anlegget.
Resultat vurdering offentlige myndigheter	Resultat total evaluering	Resultat total evaluering	Resultat total evaluering	Resultat total evaluering
	-1	-1,25	-0,5	0,5
Resultat vurdering prestasjonsmål	Resultat total evaluering	Resultat total evaluering	Resultat total evaluering	Resultat total evaluering
Realisere målet om en skadefri bygge- og anlegg- og driftsperiode, samt et helsefremmende og rettferdig arbeidsliv	0,00	-1,50	0,00	1,00
Minimere bygge- og levetidskostnadene gjennom samhandling og digitalisering	-1,25	0,85	0,20	0,30
Minimere ulemper for alle trafikantgrupper i anleggs- og driftsperioden	1,25	1,50	0,00	1,25
Minimere klimagassutslipp og øvrige belastninger på ytre miljø. (estetikk og alle YM)	-2,00	-1,50	-1,50	-0,50
Minimere midlertidig og permanent jordbruksbeslag.	-0,50	-1,00	-1,00	-0,25
Totalt prestasjonsmål	-0,70	-0,45	-0,34	0,39

Oppsummering og anbefaling

Dersom alternativ 3 realiseres, vil det, som beskrevet ovenfor, medføre ekstra permanent og midlertidig beslag av dyrket mark. Det medfører betydelig mer massetransport på offentlig vegnett enn alternativ 4. Dersom den omfattende transporten og øket beslag av dyrket mark skal unngås, må en av ravinene på Holan fylles opp og dyrkes. Dersom det i byggeplanfasen kan dokumenteres at tiltak oppstrøms Holan jernbaneundergang ikke er nødvendig, vil alternativ 4 fremstå som best ift. naturmangfold. Alternativ 4 vurderes som den optimale løsningen både teknisk, miljømessig og med minst negativ påvirkning på landbruket. Det medfører best materialutnyttelse, minst massetransport, laveste CO2 utslipp og minst ulempe for berørte naboer. På grunnlag av dette fremmes alternativ 4 i planforslaget. Alternativet er illustrert i figur 27.



Figur 27: Illustrasjon alternativ 4, kryssing av Vollsdaalen, sett fra øst mot vest.

5.2.3 Omlegging av Raudhåmmårbekken

Raudhåmmårbekken sitt naturlige bekkeløp kommer i konflikt med ny E6 på strekningen fra søndre portalområde Forbordsfjelltunnelen og sørover mot Nordlandsbanen. Den må derfor flyttes. Flere alternativer er vurdert og evaluert før det ble valgt å flytte bekken til en ny trasé øst for E6 som vist i figur 28.



Figur 28: Ny trasé for Raudhåmmårbekken like øst for E6 på Holan.

For utfyllende beskrivelse vises til vedlagte fagrapport R1-VA-01 og tekniske notat N1-VA-03 og N1-VA-04.

5.2.4 Kryssing av Langsteindalen

Planforslagets løsning for Forbordsfjelltunnelen avviker fra kommunedelplanens [1] løsning. Statens Vegvesen anbefaler i kommunedelplanen [1] en kombinasjon av kommunedelplanens alternativ 9 og 4. Dette innebærer lang tunnel fra Holan til Vuddudalen. Denne løsningen lå til grunn for Nye Veiers planprogram [2], som ble vedtatt i Stjørdal kommune 02.05.19. Det er en dyp svakhetssone under Langsteindalen. Statens Vegvesen omtaler denne i kommunedelplanen [1], og følgende står skrevet i sluttrapporten, datert 18.12.15: «Tunnelen gjennom Forbordsfjellet kan, hvis behov, deles i Langsteindalen»

Hæhre var i tilbudsfasen oppmerksom på usikkerheten for tunnelen under Langsteindalen og forpliktet seg i kontrakten for samhandlingsfasen til å utrede og vurdere alternative løsninger med dagsone i Langsteindalen.

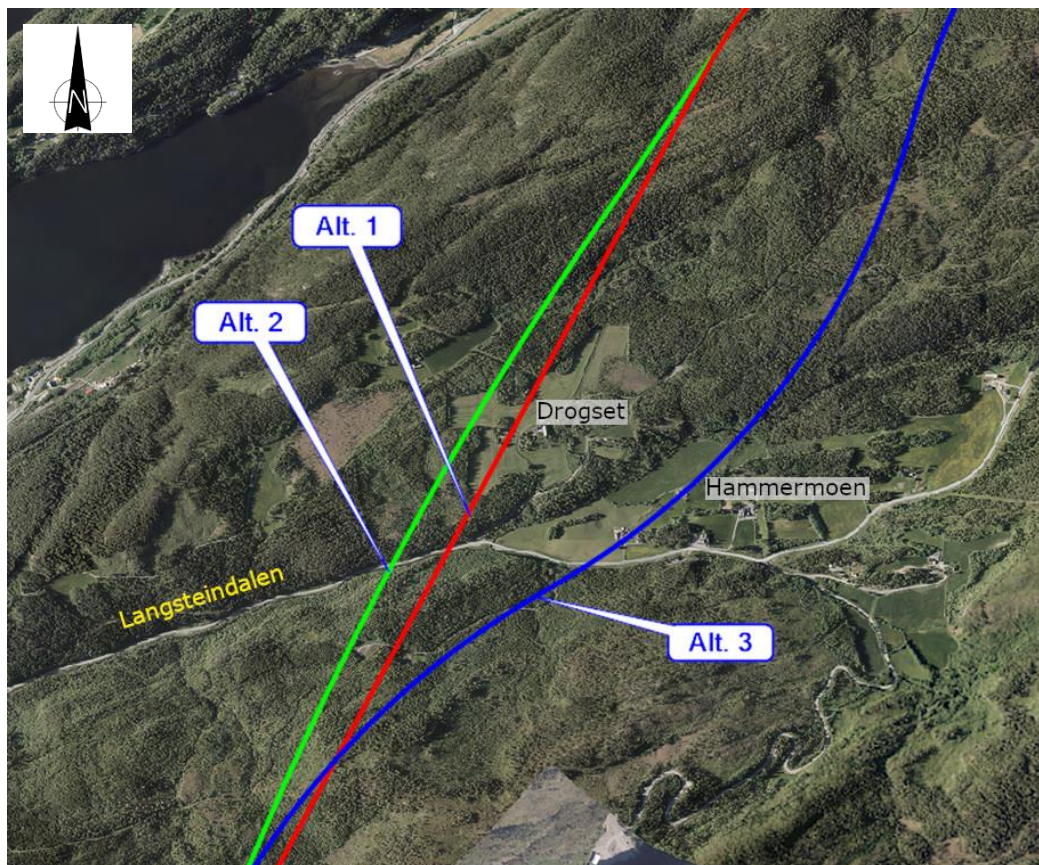
Nye Veier og Hæhre har utført omfattende undersøkelser og registreringer i Langsteindalen og vurdert tre alternative løsninger.

Alternativ 1 er kommunedelplanens løsning med kryssing i tunnel under dalen.

Alternativ 2 er dagsone med kryssing av dalen på bru ved Drogset gård

Alternativ 3 er kryssing av dalen med en dagsone øst for kommunedelplanens løsning.

De tre alternativene er vist i figur 29.



Figur 29: Alternative løsninger i Langsteindalen.

Evaluering av gjennomførbarhet og risiko i planprosessen

Alternativ 1 har liten reguleringsrisiko. Løsningen er sammenfallende med kommunedelplanens [1] og planprogrammets [2] løsning. Løsningen forutsetter deponi i Langstein, men senere utredninger har vist at foreslått deponi i Langstein ikke er realiserbart på grunn av stabilitetsproblemene i fjorden. Disse utredningene ble gjennomført av Nye Veier i en egen reguleringsplanprosess for sjødeponiet. Den geotekniske utredningen, som ble utført i planfasen, dokumenterte at deponiet ikke er realiserbart på grunn av manglende områdestabilitet med kvikkleire i sjøbunnen. Det må derfor etableres store deponier i Langsteindalen.

Alternativ 2 innebærer en høy, ca. 300 m lang bru over dalen og en dagsone forbi Drogset gård. Løsningen er negativ for gården og kulturminnet som blir berørt av dagsonen. Risiko i planfasen er akseptabel.

Alternativ 3 medfører innløsning av et gårdsbruk og 3 boligeiendommer. Det medfører også midlertidig beslag av dyrket mark. Dyrkamarka forutsettes reetablert i større dyrkbare arealer. Alternativet vurderes som noe omstridt på grunn av disse forholdene, men det er vurdert som gjennomførbart med akseptabel risiko i planfasen.

Måloppnåelse prosjektmål

Alternativ 3 har best samlet måloppnåelse for prosjektmålene, se tabell 12. Det er det sikreste alternativet med hensyn på trafikksikkerhet, sikkerhet, helse og arbeidsmiljø. Det er klart bedre enn de øvrige alternativene med hensyn på klimagassutslipp. Det har imidlertid dårligere måloppnåelse enn de øvrige alternativene med hensyn på midlertidig jordbruksbeslag. Det er også noe negativt for landskapsbildet i forhold til alternativ 1 som går i tunnel under dalen. Alternativ 3 har på grunn av disse forholdene, marginalt dårligere måloppnåelse enn alternativ 1 for prosjektmålet «klimagass og øvrige belastninger på ytre miljø».

De negative konsekvensene for landskapsbildet og det midlertidige beslaget av dyrket mark i alternativ 3, kompenseres med en omfattende terrengtilpasning i dalen og reetablering av store sammenhengende områder med dyrket mark både øst og vest for vegtraséen.

Tabell 12: Oppsummering evaluering av kryssing av Langsteindalen.

Oppsummering evaluering	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Langsteindalen	NVs og tilbudt løsning (Beskrivelse)	Ny løsning (Beskrivelse)	Ny løsning (Beskrivelse)
	Tunnel gjennom svakhetssone på ca. 70m. Tverrslag mot øst. med deponi i Langsteindalen	Dagsone vest med høy bru og dagsone på ca. 1300m. Et deponi sør for dalen og et i nord.	Dagsone øst med dagsone på terreng. ca. 900m. Et deponi sør for dalen og et i nord.
Resultat vurdering offentlige myndigheter (reguleringsrisiko)	Resultat total evaluering	Resultat total evaluering	Resultat total evaluering
	1,00	-1,33	-1,00
Resultat vurdering prestasjonsmål	Resultat total evaluering	Resultat total evaluering	Resultat total evaluering
Realisere målet om en skadefri bygge- og anlegg- og driftsperiode, samt et helsefremmende og rettferdig arbeidsliv	-1,00	-0,75	0,50
Minimere bygge- og levetidskostnadene gjennom samhandling	-1,80	0,00	1,53
Minimere ulemper for alle trafikantgrupper i anleggs- og driftsperioden	-0,50	-0,50	0,25
Minimere klimagassutslipp og øvrige belastninger på ytre miljø.	-0,67	-1,50	-0,83
Minimere midlertidig og permanent jordbruksbeslag.	0,00	-0,50	-1,00
Totalt prestasjonsmål	-1,02	-0,63	0,37

På bakgrunn av samlet best måloppnåelse og akseptabel regulerings- og gjennomføringsrisiko, velges alternativ 3 som er illustrert i figur 30.



Figur 30: Alternativ 3, valgt løsning med dagsone i Langsteindalen.

5.3 Plankart

Planområdet dekkes av 25 kartblad i målestokk 1:1000 som dekker regulering på grunnen og 8 kartblad i målestokk 1:2000 som dekker regulering under grunn. For å øke oversikten og lesbarheten av kartene, er plankartene supplert med følgende illustrasjonskart:

- Supplerende plankart med 5-meters koter
- Supplerende plankart med veggeometrien inntegnet
- Supplerende plankart med kun bestemmelsesområder og planavgrensning

5.4 Vertikalnivå og eierform

Reguleringsplanen viser regulerte områder på tre ulike vertikalnivåer. Vertikalnivå 1, under grunnen, gjelder i hovedsak tunnelstrekningene. Vertikalnivå 2 på grunnen, gjelder alle vegarealer på terreng, samt alle sidearealer, LNFR-arealer osv. Vertikalnivå 3, over grunnen gjelder i hovedsak bruer.

Hovedregelen er at formål som tilhører vegtiltaket inklusive tilhørende anlegg og som skal eies av Nye Veier, reguleres til offentlig formål. Eksisterende veger, eller veger som bygges om, beholder eksisterende eierform. Fellesveger som skal brukes til anleggsveger, men som skal overtas som driftsveger knyttet til enkelteierdommer får ingen eierform i plankartet. Driftsveger som skal brukes til adkomstveg til eiendom reguleres til felles eller annen eierform (privat) ut ifra framtidig bruk av vegen.

5.5 Planlagt arealbruk, reguleringsformål og arealoversikt




Arealformålene i planen følger Kart og planforskriften [24] og Nasjonal produktspesifikasjon for arealplan og digitalt planregister [25]. Tabell 13, tabell 14, tabell 15, tabell 16 og tabell 17 gir en oversikt over arealformålene og størrelsen på arealene under de enkelte formålene i planen.

Tabell 13: Oversikt over formål, hensynssoner og bestemmelsesområder benyttet i reguleringsplankart på grunnen (vertikalnivå 2).



Formål	Feltnavn	Kommentar	Areal (m2)
Bebyggelse og anlegg			
Energianlegg BE	o_BE1-2	Nettstasjon	20
Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur			
Offentlig veg SV	o_SV1	E6	73 110
	o_SV2-5	Ramper, fylkesveg mm i Kvithammarkrysset	15 860
	o_SV6	Adkomstveg til bomstasjon og nettstasjon ved Vollaunet	2 730
	o_SV7	Del av Holvegen (fv. 6808)	2 830
	o_SV8	Del av Langsteinvegen (fv. 6816)	2 800
	o_SV9-10	Avkjørsel for utrykningskjøretøy Inkluderer offentlig veg mellom fv. 6816 og E6-avkjørsel for utrykningskjøretøy	1 350
Felles veg SV	f_SV1-2	Felles adkomstveger	1 850
Privat veg SV	SV1-2	Privat adkomstveg	520
Gang- og sykkelveg SGS	o_SGS1	Gang- og sykkelveg langs fv. 6810 Vinnavegen og videre langs fylkesveg nordover fra Kvithammarkrysset	4 990
Fortau SF	o_SF1	Fortau som adkomst til kollektivholdeplass	980
Kollektivholdeplass SH	o_SH1-4	Holdeplass/plattform	480
Annen veggrunn – tekniske anlegg SVT	o_SVT1	Byggetiltak og konstruksjoner som er nødvendige for å gjennomføre vegarbeidet. Dette omfatter blant annet; tekniske bygg, fundamenter, transformatorbokser, belysning, vegteknisk infrastruktur, murer, rekkverk, støyskjermer, sikringsgjerder, viltgjerder, stabiliserende tiltak, infiltrasjons- og fordrøyningsanlegg, transportareal, driftsadkomster for landbruket, grøfter, skjærings- og fyllingskråniger og andre formål som naturlig hører inn under formålet. Det tillates etablert leskur ved kollektivholdeplass.	63 800
	o_SVT2	Fundamenter og vegtekniske konstruksjoner som er nødvendige for å bygge Vollselvbrua	1 000
	f_SVT1-2	Annen veggrunn teknisk felles	1 590

Annen veggrunn – grøntareal SVG	o_SVG1	Belysning, vegteknisk infrastruktur, infiltrasjonsanlegg, murer, rekkverk, sikringsgjerdar, viltgjerdar, stabiliserende tiltak, transportareal, driftsadkomster for landbruket, støyskjermer og -voller, grøfter, skjærings- og fyllingsskrånningar og andre innretningar som naturleg høyrer inn under formålet	91 260
	o_SVG2	Langs nordsida av fv. 6816 Langsteinvegen. Belysning, vegteknisk infrastruktur, murer, rekkverk, sikringsgjerdar, viltgjerdar, stabiliserende tiltak, transportareal, driftsadkomster for landbruket, støyskjermer og -voller, grøfter, skjærings- og fyllingsskrånningar og andre innretningar som naturleg høyrer inn under formålet. Området kan i tillegg benyttes for omlegging av bekk og etablering av kantvegetasjon.	900
Trasé for jernbane STJ	o_STJ1	Eksisterende trasé for Nordlandsbanen	18 220
Kombinerte formål for samferdselsanlegg og/eller teknisk infrastrukturtraser SKF	o_SKF1	Kjøreveg, g-/s-veg, rasteplass, parkeringsplasser, sykkelparkering, og tilhørende funksjoner. Området tillates opparbeidet med tekniske anlegg, infotavler og belysning tilpasset områdets funksjon som offentlig samferdselsanlegg	4 520
Landbruk- natur- og friluftsmål samt reindrift			
LNFR areal for nødvendige tiltak for landbruk og reindrift og gårdstilknyttet næringsvirksomhet basert på gårdens ressursgrunnlag L	L1-22	Landbruk	1 662 500
Bruk og vern av sjø og vassdrag med tilhørende strandsone			
Naturområde i sjø og vassdrag VNV	VNV	Elveløp Vollsdalen og Langsteindalen	77 280
Totalt areal			2 029 120

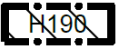
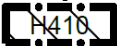
Tabell 14: Oversikt over formål benyttet i reguleringsplankart over grunnen (vertikalnivå 3).

Formål	Feltnavn	Kommentar	Areal (m ²)
Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur			
Offentlig veg 	o_SV1-2	E6	8 960
Gang- og sykkelveg 	o_SGS1		180
Annen veggrunn – tekniske anlegg 	o_SVT1	Byggetiltak og konstruksjoner som er nødvendige for å gjennomføre vegarbeidet. Dette omfatter blant annet; tekniske bygg, fundamenter, transformatorbokser, belysning, vegteknisk infrastruktur, murer, rekkverk, støyskjermer, sikringsgjerder, viltgjerder, og andre formål som naturlig hører inn under formålet.	4 160

Tabell 15: Oversikt over formål benyttet i reguleringsplankart under grunnen (vertikalnivå 1).

Formål	Feltnavn	Kommentar	Areal (m ²)
Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur			
Offentlig veg 	o_SV1	E6, under grunnen	131 890
Annen veggrunn – tekniske anlegg 	o_SVT3	Annen veggrunn under grunnen. Byggetiltak og konstruksjoner som er nødvendige for å gjennomføre vegarbeidet. Dette omfatter blant annet; tekniske bygg, fundamenter, transformatorbokser, belysning, vegteknisk infrastruktur, infiltrasjons- og fordrøyningsanlegg	927 300

Tabell 16: Oversikt over hensynssoner, benyttet i reguleringsplankart på grunnen (vertikalnivå 2).

Hensynssoner	Kommentar	Areal (m ²)
Andre sikringssoner (190) 	Sikringszone tunnel	1 059 740
Hensynssone –krav infrastruktur (H410) 	Kulvert som leder Langsteinelva under E6	2 510

Tabell 17: Oversikt over bestemmelsesområder, benyttet i reguleringsplankart på grunnen (vertikalnivå 2).

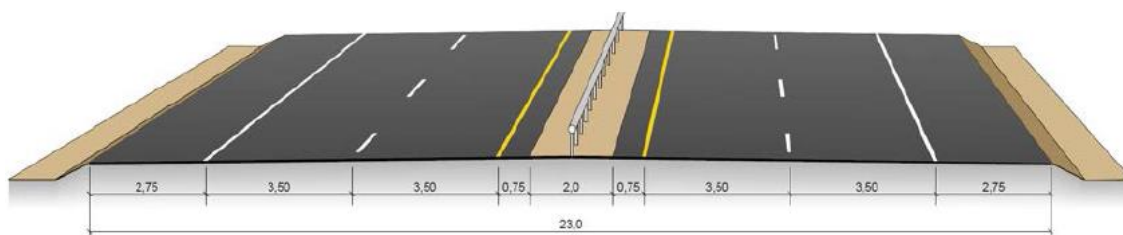
Bestemmelsesområder	Kommentar	Areal (m ²)
Bru, #B1, #B2 #B	Bru	14 310
Kulvert, #K1, #K2 #K	Kulvert	4 460
Vilkår for bruk av arealer, bygninger og areal (#1-10) #	Bestemmelsesområde	479 410
Midlertidig anleggsområder (#A) (#A) (#R)	Midlertidige anleggsområder (#A1-14) på grunn	658 040
Midlertidig riggområder (#R) #A) (#R)	Midlertidige riggområder (#R1-4) på grunn	108 670

5.6 Samferdselsanlegg

5.6.1 Framtidig E6

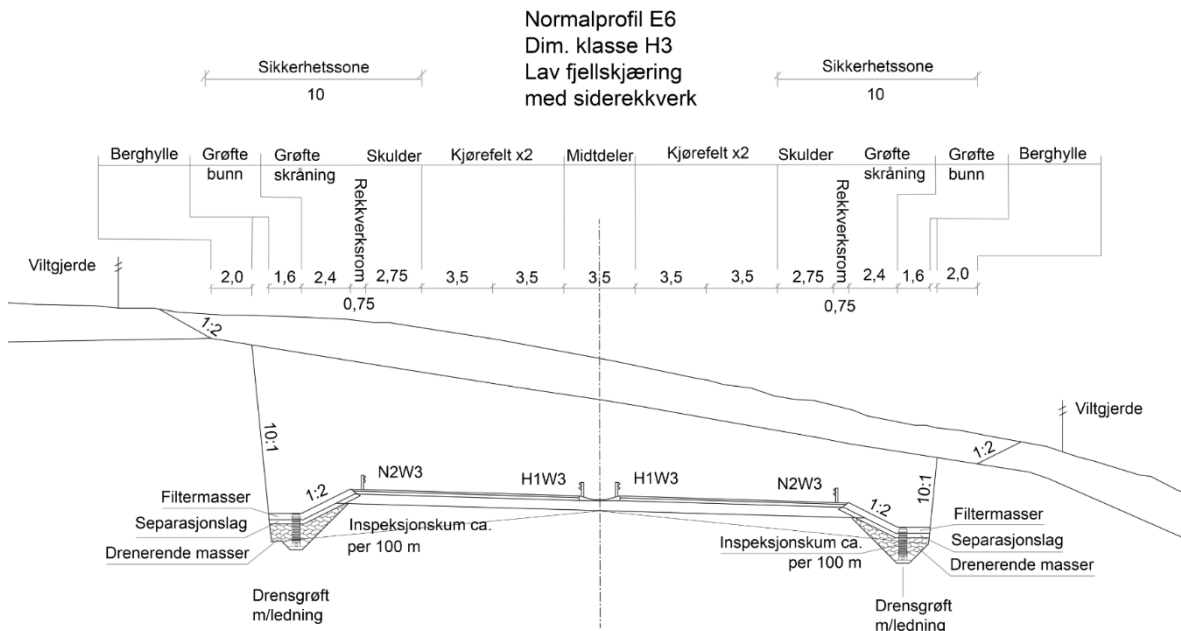
Ny E6 fra Kvithammarkrysset fram til kommunegrensen blir 9,3 km, 2,7 km kortere enn dagens E6. På strekningen blir det to tunneler, Forbordsfjelltunnelen på 6040 m og Høghåmmårtunnelen på 1360 m. Kommunegrensa mellom Stjørdal og Levanger går gjennom Høghåmmårtunnelen. 600 m av denne tunnelen blir liggende i Stjørdal kommune.

I tråd med vedtatt planprogram [2], dimensjoneres vegen etter klasse H3-nasjonal hovedveg [3], ÅDT>12.000 og fartsgrense 110 km/t, se figur 31. Dimensjonerende kjøretøy er modulvogntog. I rundkjøringer sikres disse framkommelighet ved bruk av overkjørbart areal.



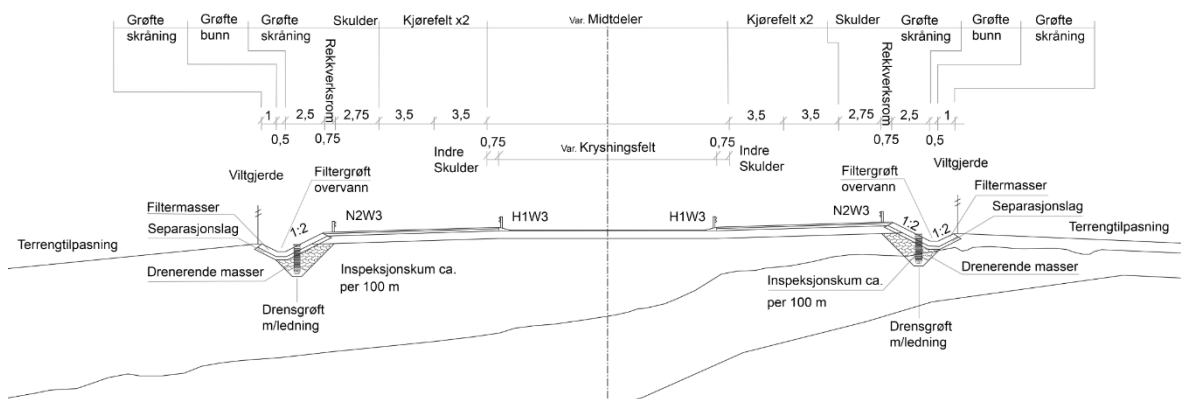
Figur 31: H3-profil [3].

Vegen har fire felt, hvert med bredde 3,5 m. Midtdelerbredden er 3,5m, hvorav skuldrene er 0,75 m. Ytre skuldre har bredde 2,75 m. Dette gir total vegbredde på 23 m. Illustrasjonen i figur 31 viser ett midtrekkverk. I prosjektet planlegges det med to enkelttrekkverk som vist i figur 32.



Figur 32: Normalprofil med to enkelttrekkverk i midtdeler.

Inn mot tunneler vil midtdelerbredden øke slik at man sikrer tilstrekkelig bred stabbe mellom tunnellopene, se figur 33. I tillegg vil det i midtdeleren utenfor tunnelene være plass til både kryssingsfelt og teknisk utstyr.

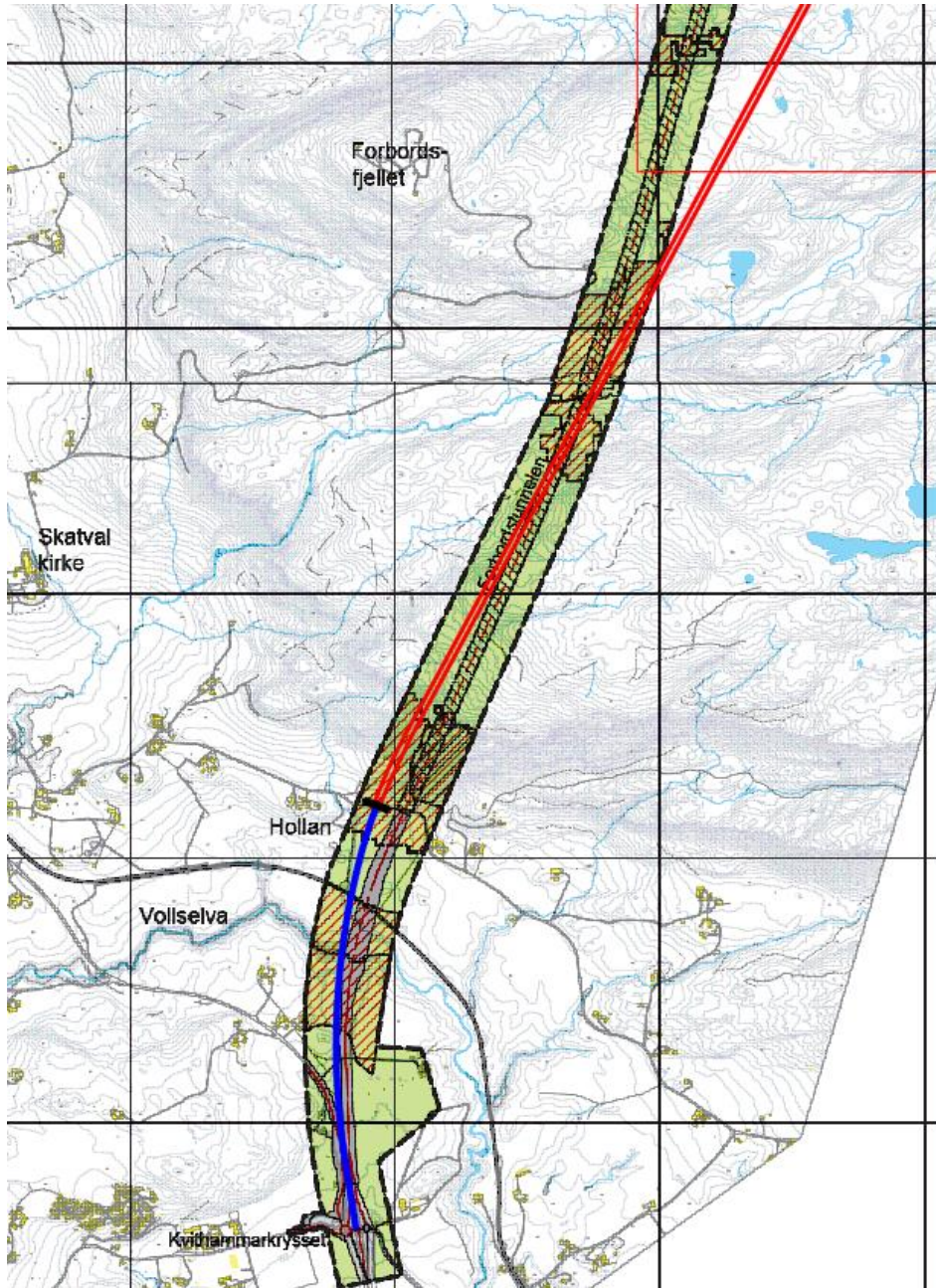


Figur 33: Normalprofil med økt midtdelerbredden.

Det vil kunne bli aktuelt å bygge vegen med et smalere tverrprofil. Nye Veier har sendt søknad om å kunne benytte et profil som er 19 m bredt. Midtdelerbredden er da redusert fra 3,5 m til 2 m og de ytre skuldrene er redusert fra 2,75 m til 1,5 m.

5.6.2 Linjeføring

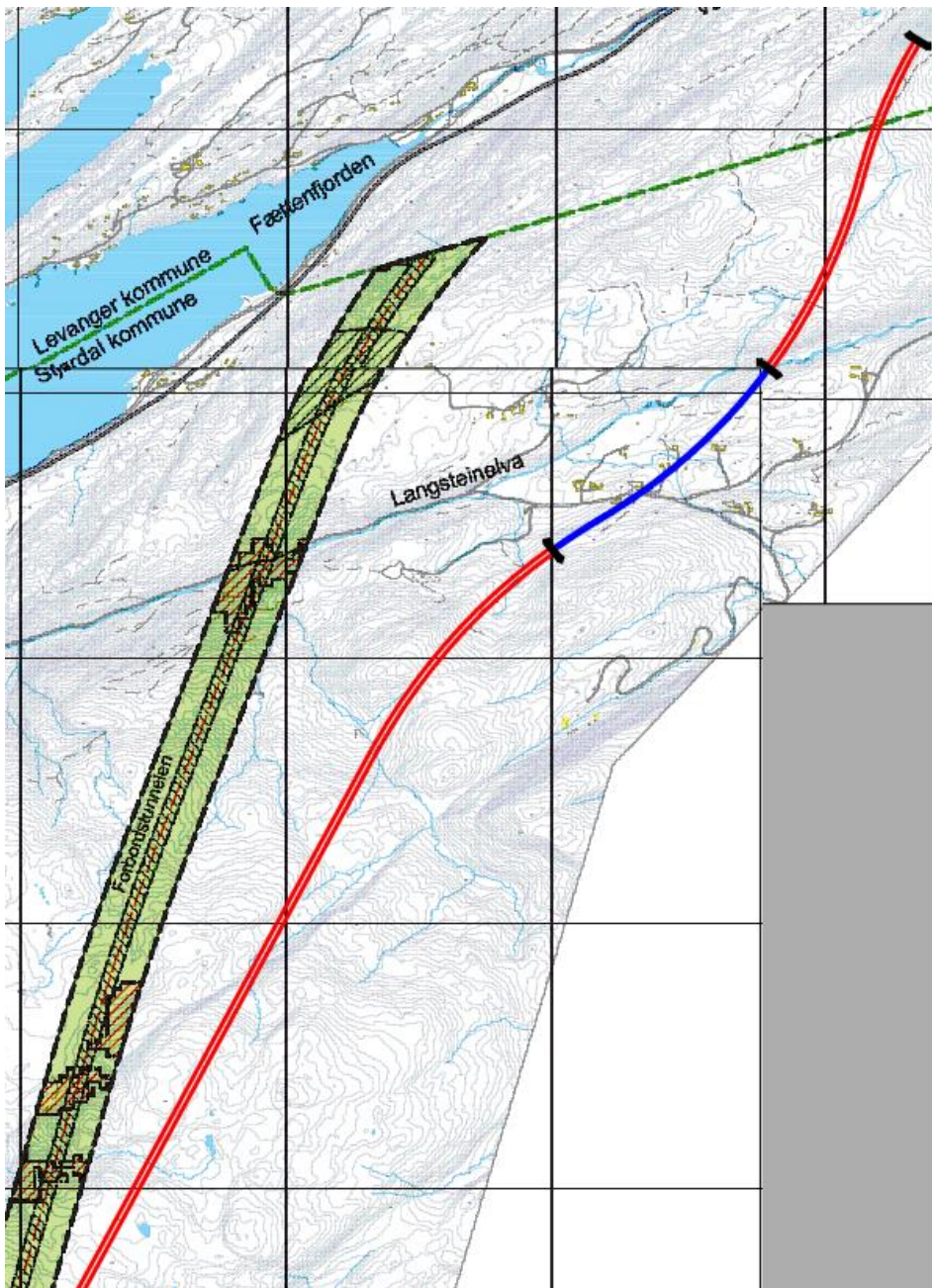
Ny veg avviker fra gjeldende kommunedelplan (KDP) [1]. Illustrasjonene i figur 34 og figur 35 viser ny veg i forhold til KDP [1]. Blå strek er ny veg i dagsone og rød strek er ny veg i tunnel.



Figur 34: Første del av strekningen, med dagsonen på Kvithammar og søndre del av Forbordsfjelltunnelen, sett i forhold til KDP [1].

Ved kryssing over Vollselva ligger ny E6 omtrent 70 m lenger vest enn KDP [1]. Over Nordlandsbanen er avstanden omtrent 80 m mens den ved påhugg for Forbordsfjelltunnelen er omtrent 130 m.

Vegføringen gjennom Forbordsfjellet er også ulik. I KDP [1] går vegen i tunnel helt fra Holan i Stjørdal kommune til Vuddudalen i Levanger kommune, mens det i foreliggende forslag er lagt inn en dagsone i Langsteindalen som bryter opp den lange tunnelen. Tunneltraséen i KDP [1] ligger også lenger vest enn forslaget. Der hvor ny veg kommer ut i dagsone i Langsteindalen, er avstanden til KDP [1] omtrent 900 m.



Figur 35: Andre del av strekningen, med nordre del av Forbordsfjelltunnelen, dagsonen i Langsteindalen og søndre del av Høghåmmårtunnelen, sett i forhold til KDP [1].

Det er også avvik fra KDP [1] når det gjelder vegens normalprofil. I KDP [1] er vegklasse H5 [4] lagt til grunn. Dette profilet er 12,5 m bredt. Vegklassen betinger forbikjøringsstrekninger minst pr. 10 km. Ved slike forbikjøringsstrekninger økes vebredde til 14,75 m. I KDP [1] er sistnevnte bredde benyttet på hele strekningen hvor vegen går i dagen.

Sørligste del av prosjektet er en 1,6 km lang dagsone fra Kvithammarkrysset og fram til Forbordsfjelltunnelen (se figur 36). Fra krysset stiger vegen med 5 % før den går over i en slak høybrekkskurve og deretter faller med 1,2 % mot Forbordsfjelltunnelen, over både Vollselva og Nordlandsbanen. Vegen sør for Vollselva ligger hovedsakelig på lav fylling, kun avbrutt av en kort skjæring gjennom en furukolle. Deretter går vegen på ca. 350 m lang bru over både Vollselva og Nordlandsbanen. Nord for jernbanen og fram til Forbordsfjelltunnelen, ligger vegen på fylling med høyde opptil 8 m. På denne strekningen skal sideterrenget slakes ut på vestsida av E6



Figur 36: Dagsone fra Kvithammarkrysset og fram til Forbordsfjelltunnelen.

Deretter går vegen i Forbordsfjelltunnelen fram til Langsteindalen. Tunnelen blir 6040 m lang. Den får to tunnellop som begge kan styres for å håndtere tovegs trafikk. Ny veg stiger med 1 % nordover gjennom tunnelen.

Nord for Forbordsfjelltunnelen får E6 en 1070 m lang dagsone i Langsteindalen, se figur 37. Vegen gjennom dalen får midtdelerbredde på ca. 15 m. Det er uheldig å gå inn til en smalere midtdeler på den korte dagsone mellom to tunneler. I midtdeleren vurderes det å etablere kryssingsfelt for å kunne sette trafikk over i motgående tunnellop ved evt. hendelser i det andre løpet. Sideterrenget slakes ut. Vegen stiger med ca. 0,5 % fram til Høghåmmårtunnelen. Sør i dalen krysser ny E6 over fv. 6816.

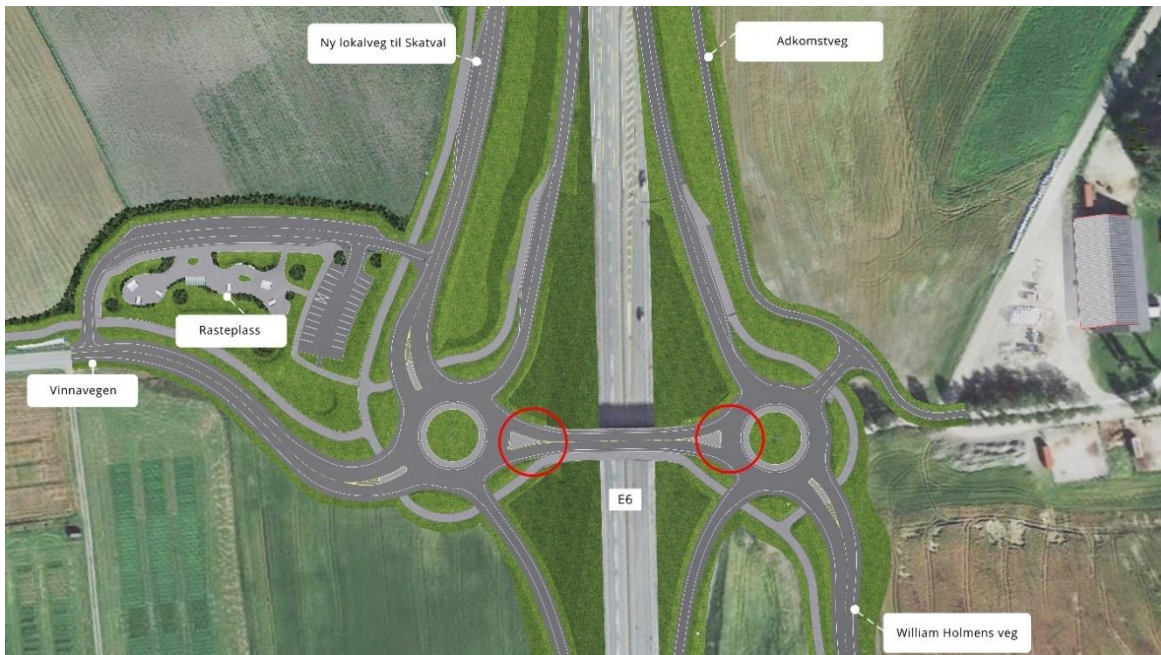


Figur 37: Dagsone i Langsteindalen, mellom Forbordsfjelltunnelen og Høghåmmårtunnelen.

For ytterligere beskrivelse av geometri, både horisontal og vertikal, vises det til vedlagte illustrasjonstegninger veg, R1-VEG-01.

5.6.3 Kryssløsninger

Kvithammarkrysset (se figur 38) vil være det eneste krysset på E6 på denne parsellen som ligger i Stjørdal kommune. Krysset blir liggende der hvor dagens kryss ligger, men må utvides/bygges om.

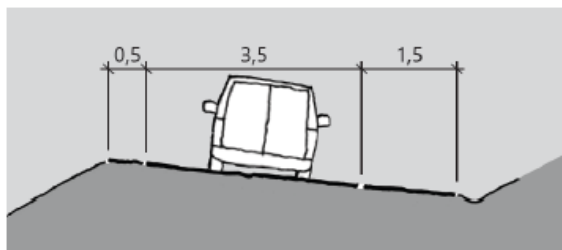


Figur 38: Kvithammarkrysset.

Dagens kryss er et toplanskryss bygget i 2012-2013 i forbindelse med utbygging av E6 fra Havnekrysset til Kvithammar. Krysset er et toplanskryss med av- og påkjøringsramper både nord- og sørfra. Krysset og dets rundkjøringer er trangt, og større kjøretøy har problemer med manøvrering. Dagens rundkjøringer har ytre diameter på 26 m (vist med røde sirkler i figur 38). De nye bygges med ytre diameter på 40 m. I tillegg trekkes de lenger bort fra Kvithammarbrua for sikre større kjøretøy (modulvogntog) framkommelighet. Eksisterende bru skal bestå. Tilfarten fra vest, Vinnavegen (fv. 6810), og tilfarten fra øst, William Holmens veg (fv. 6810), bygges om og tilpasses de nye rundkjøringene.

I dag starter 90 km/t-sonen sørover mot Stjørdal, under brua. Det forutsettes at ny 110 km/t-sonen nordover på ny veg starter i samme punkt. Dette medfører at dagens sørvendte ramper med aksellerasjons- og retardasjonsfelt beholdes, med unntak av helt oppe ved de nye rundkjøringene hvor de må bygges om og tilpasses ny geometri. De nordvendte rampene må rives og nye bygges. Disse dimensjoneres etter krav i håndbok N100 [3]. Lengden på aksellerasjons- og retardasjonsfeltene parallelt med E6, dimensjoneres etter beregningsmodell i håndbok N100 [3]. Overgang mellom fartsendringsfelt og rampe, dimensjoneres slik at slutt- og startfart i overgang rampe og fartsendringsfelt minst blir 70 km/t som angitt i planprogrammet [2]. På de nye nordvendte rampene reguleres det bussholdeplasser.

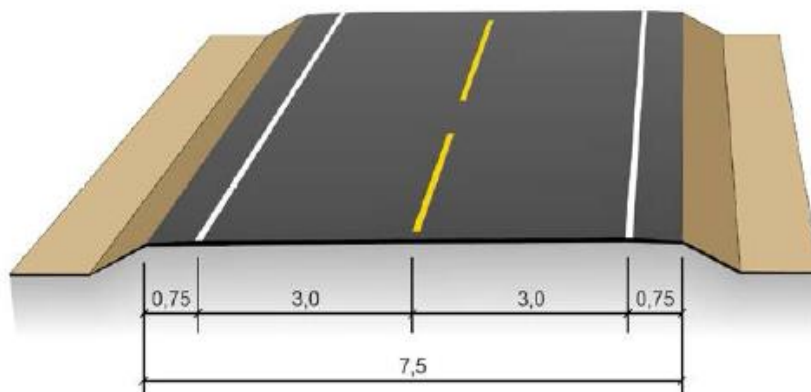
Rampene utformes etter krav i N100 [3], se figur 39.



Figur 39: Utforming av rampe.

5.6.4 Lokalveger/fylkesveger

Dagens E6 fra Kvithammar nordover mot Skatval, blir avskåret av ny E6. Det etableres derfor ny fylkesveg fra vestre rundkjøring i Kvithammarkrysset og nordover, på vestsida av E6. Den kobler seg på eksisterende E6 ca. 500 m nord for krysset. Den nye vegen dimensjoneres etter klasse Hø1-øvrige hovedveger [3], ÅDT < 4000 og fartsgrense 80 km/t. Vegbredde er 7,5 m. Se figur 40. Fartsgrense på dagens E6 er 70 km/t. Fartsgrense for ny veg er ikke endelig bestemt.



Figur 40: Utforming av Hø1-øvrige hovedveger.

Fra østre rundkjøring bygges det ny adkomstveg, både til gårdsbruk rett øst for rundkjøringa samt til gårdsbruket nordøst for krysset. Veg til sistnevnte benyttes også som adkomst til bomstasjon, som skal etableres i området ved skjæring gjennom kolle.

I Langsteindalen krysser eksisterende fv. 6816 under ny E6. Veggen legges om over en strekning på ca. 500 m. Ny veg dimensjoneres etter dimensjoneringsklasse Hø1 utbedring [3]. Vegbredde er 6,5 m. Gjennom undergang under E6 vil veggen ha full bredde. Utenfor undergangen på begge sider vil veggen tilpasses eksisterende veg. Bredde på eksisterende veg er omtrent 5 m.

Fra E6 i Langsteindalen etableres en beredskapsavkjørsel for utrykningskjøretøy. Denne sperres med bom og vil ikke være tilgjengelig for øvrige trafikanter.

Det etableres også adkomstveg fra fv. 6816 inn til ny inntaksdam for Salmar. Inntaksdammen ligger nord for søndre tunnelpåhugg for Høghåmmårtunnelen. Veggen har bredde 4,5 m. Veggen skal også benyttes for utrykningskjøretøy til/fra beredskapsavkjørsel på E6, og den reguleres derfor til offentlig veg frem til beredskapsavkjørsel.

5.6.5 Rasteplass/pendlerparkering

Mye av dagens rasteplass beslaglegges av nytt vegsystem. Rasteplassen må derfor bygges om i tråd med krav i gjeldende håndbøker. Innkjøring blir fra ny lokalveg/fylkesveg til Skatval, og utkjøring skjer til Vinnavegen (fv. 6810). Det blir langsgående parkering for større kjøretøy. I tillegg etableres det en mindre parkeringsplass for kollektivreisende i tilknytning til rasteplassen. Dette er illustrert i figur 38.

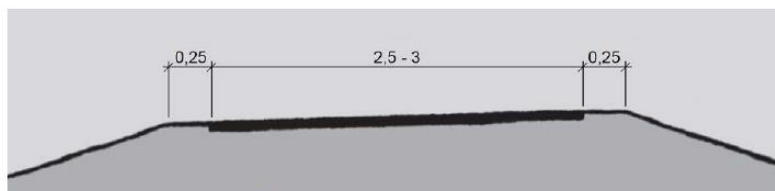
Pendlerparkeringsplass reguleres etter innspill fra Trøndelag fylkeskommune.

Så mye som mulig av dagens rasteplass beholdes. Ettersom Kvithammar-krysset utvides, forskyves rasteplassen. I tillegg er det krav til geometri og avstander fra kryss til inn-/utkjøring til rasteplass. Dette medfører at området avgrenset av krysset og inn-/utkjøring blir større enn dagens rasteplass, og dette gir rom for å regulere inn en pendlerparkeringsplass for å møte framtidige behov.

5.6.6 Gang- og sykkelveger

For gående og syklende etableres det system som ivaretar gang-/sykkel-trafikk på tvers gjennom Kvithammar-krysset, mellom Vinnavegen og William Holmens veg. Det reguleres ny gang- og sykkelveg vestover fra krysset langs Vinnavegen (fv. 6810). Her er det ikke eget tilbud for gående og syklende i dag. Over Kvithammarbrua benyttes eksisterende fortau. Planen legger også til rette for etablering av gang-/sykkelveg som adkomst til framtidige kollektivholdeplasser på de nordvendte rampene. Parallelt med ny lokalveg/fylkesveg til Skatval, bygges det gang- og sykkelveg fra krysset og fram til støttemur ved boligene i Bolkvegen, hvor den kobler seg på eksisterende gang- og sykkelveg.

Gang- og sykkelvegene skal ha universell utforming og prosjekteres etter håndbok N100 [3]. Asfaltert bredde er 3 m. Se figur 41.



Figur 41: Utforming av gang- og sykkelveg.

I Langsteindalen krysser eksisterende fv. 6816 i undergang under ny E6. Vegen legges om over en strekning på ca. 500 m. Dette er beskrevet i kap. 5.6.4. Gjennom undergangen vil vegen ha full bredde slik at det også er god plass til gående og syklende. Undergangen belyses.

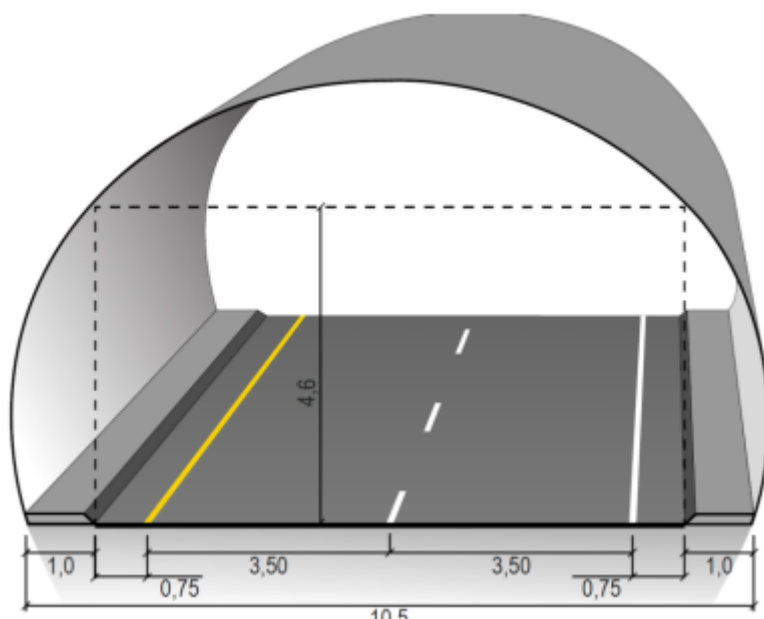
5.6.7 Tunnel

Gjennom Forbordsfjellet legges ny E6 i bergtunnel. Forbordsfjelltunnelen blir i underkant av 6,1 km lang og ligger med jevn stigning ca. 1,0 % fra sør mot nord. Omtrent 4,6 km av tunnelen ligger i rettstrekk.

Fra nordsiden av Langsteindalen til sør i Vuddudalen, legges ny E6 i bergtunnel gjennom Høghåmmåren. Høghåmmårtunnelen blir i underkant av 1,4 km lang, og ligger med jevn stigning ca. 1,8 % fra sør mot nord. Tunnelen ligger i en S-kurve. Tunnelen krysser kommunegrensa mot Levanger slik at nordre påhugg ligger i Levanger kommune.

For mer detaljerte beskrivelser av påhuggsplasseringer og tunnelgeometri vises det til vedlagte fagrapport R1-TUN-01.

For ny E6 gjelder dimensjoneringsklasse H3 [3], og begge tunneler planlegges derfor med to separate løp og reguleres med tunnelprofil T10,5 iht. krav i Statens vegvesens Håndbok N100 [3], se figur 42. Dette innebærer at det er separate løp for nord- og sørgående retning, med to kjørefelt i hvert løp. Tunnelløpene føres tilnærmet parallelt med avstand ca. 10 m mellom løpene.



Figur 42: Tunnelprofil T10,5 [3].

Nye Veier har søkt Vegdirektoratet om fravik fra kravet om å bygge tunnelprofil T10,5, for å i stedet bygge tunnelprofil T9,5. Dersom fravik godkjennes, vurderes tunnelene bygd med T9,5. Dette tunnelprofil har 0,5 m smalere skuldre enn T10,5. Dersom det blir aktuelt å bygge T9,5 i stedet for T10,5, forutsettes det at det i prosjektet blir utført trafiksikkerhetsmessige risikovurderinger knyttet til dette. Planforslaget ivaretar areal for T10,5.

Normalsituasjonen for tunnelene vil være envegs trafikk i hvert løp, men det kan bli aktuelt å planlegge for tovegs trafikk i begge løp. I så fall vil det bli etablert kryssingsfelt mellom nord- og sørgående retning foran tunnelåpningene, slik at trafikken kan ledes over i motsatt løp ved

vedlikeholdsarbeid eller i en ulykkessituasjon. Denne løsningen forutsetter variable skilt og kjørefeltsignaler i tilknytning til kryssingsfeltene for å varsle trafikantene. Tunnelløpene vil videre utstyres med gjennomgående kjørefeltsignaler og variable skilt i hele lengden. Denne utrustningen vil også kunne brukes for å stenge ett av kjørefeltene inne i tunnelløpene. Muligheten for tovegs trafikk i begge løp avklares videre i prosessen.

Alle systemer for trafiksikkerhet og -regulering i tunnelen skal kunne fjernstyres fra Vegtrafikksentralen (VTS).

E6 Kvithammar – Åsen er en del av det transeuropeiske vegnettet (TEN-T), som medfører at tunnelsikkerhet skal ivaretas iht. EU-direktiv 2004/54/EU [26].

Dette medfører krav til utforming og sikkerhetsutrustning av tunnelene, som for eksempel rømningsveger, teknisk sikkerhetsutrustning, brannbeskyttelse etc.

Rømningsveger utføres i form av brannsikrede tverrforbindelser mellom de to tunnelløpene for hver 250 m, slik at trafikantene i en nødsituasjon kan rømme over i motsatt tunnellop. For hver 125 m plasseres det i hvert tunnellop en nødstasjon som inneholder to brannslukkingsapparat og nødtelefon. For hver 500 m bygges det i hvert løp en havarinisje.

Tunnelene utstyres med rømningslys som sørger for at trafikantene ledes ut av tunnelene i en nødsituasjon. Det etableres nødstrømssystemer som sørger for at kritisk infrastruktur i tunnelen fungerer i en nødsituasjon. Tunnelene utstyres med videoovervåkning. Forbordsfjelltunnelen utstyres også med automatisk hendelsesdeteksjon som varsler vegtrafikksentralen (VTS) automatisk ved hendelser i tunnelen. Forøvrig er alt elektroteknisk utstyr i tunnelene koblet opp mot VTS.

Alt brennbart materiale brannsikres, og det etableres uttak for brannslukke vann i alle tverrforbindelser i tunnelene.

Tunnelenes frostsoner vann- og frostsikres for å hindre vanddrypp i vegbanen samt iskjøving.

For utfyllende beskrivelse vises det til vedlagte fagrapport R1-TUN-01.

5.6.8 Konstruksjoner

Vollselvbrua, nordgående og sørgående

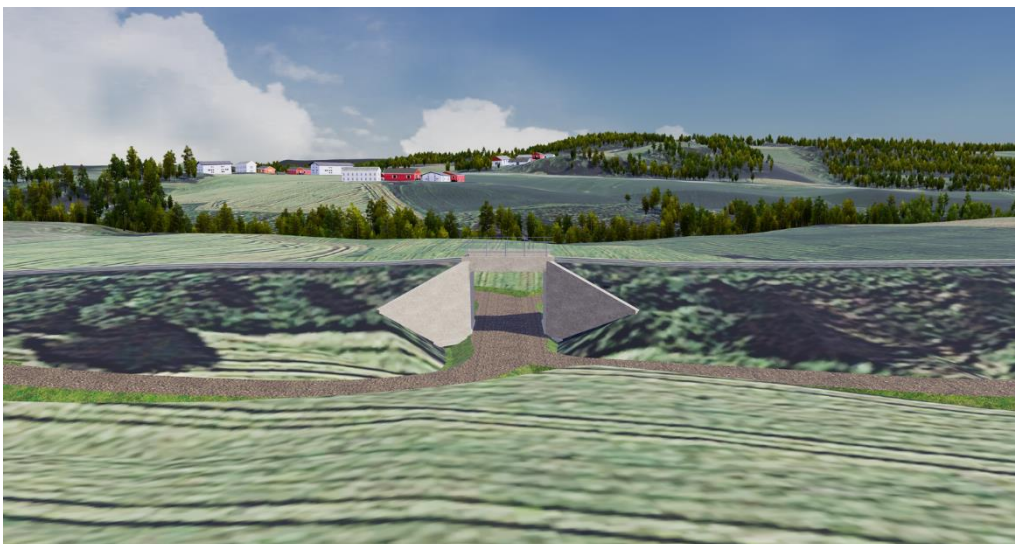
Det bygges to bruer, en for nordgående og en for sørgående trafikk. Bruene krysser både Vollselva og Nordlandsbanen. Brulengden blir ca. 350 m. Bruene bygges med prefabrikkerte brubjelker. Se figur 43.



Figur 43: Vollselvbrua.

Holan jernbaneundergang

Vest for Vollselvbrua etableres det kryssing av jernbanen med en undergang i prefabrikkert betong. Undergangen utføres med rektangulært tverrsnitt med innvendig bredde 6,0 m og høyde 5,0 m. Se figur 44. Undergangen erstatter tre planoverganger innenfor planområdet.



Figur 44: Holan jernbaneundergang.

Portaler

I hver ende av tunnelene bygges tunnelportaler i betong som har som formål å eliminere fare knyttet til utrasing, skred, nedfall og vannproblematikk ved påhuggene, samt sørge for en trafiksikker overgang mellom veg i dagen og tunnel. Alle portalene utføres med rette vegger og buet tak. Portalene på Holan (Forbordsfjelltunnelen, portaler sør) vies ekstra landskapsmessig oppmerksomhet fordi området er et fondmotiv for Kvithammarområdet. Her planlegges det lange portaler (ca. 30 m), som overfylles med skråningshelning ca. 1:2 bakover mot Holvegen (fv. 6808) som krysser E6 over tunnelpåhugget. Overfyllingen skjuler påhuggsflaten og deler av forskjæringene og bøter dermed på den visuelle skaden som tunnelpåhugget medfører. Det reetableres vegetasjon på overfyllingen slik at den faller naturlig inn i det eksisterende terrenget. Dette er illustrert i

figur 45.



Figur 45: Tunnelportaler på Holan, Forbordsfjelltunnelen, portaler sør.

Portalene i Langsteindalen (Forbordsfjelltunnelen, portaler nord og Høghåmmårtunnelen, portaler sør) vil bli ca. 7 m lange og utføres uten overfylling. Dette er illustrert i figur 46.



Figur 46: Portaler i Langsteindalen (Forbordsfjelltunnelen, portaler nord er vist her).

Langsteinvegen undergang

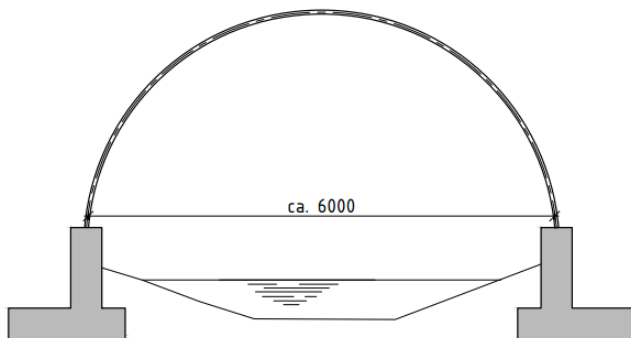
I Langsteindalen krysser fv. 6816 Langsteinvegen under E6 i en undergang av plasstøpt betong, se figur 47. Undergangen utføres med rektangulært tverrsnitt med innvendig bredde 6,5 m og høyde 4,9 m. Kulverten utformes iht. håndbokskrav. Trafikksikkerheten for myke trafikanter ivaretas ved at det er god sikt gjennom kulverten som ligger på rettstrekning og har større bredde enn dagstrekningene på hver side av kulverten. I tillegg skal kulverten etableres med belysning.



Figur 47: Langsteinvegen undergang.

Langsteinelva kulvert

Langsteinelva krysser under E6 i en hvelvformet kulvert med innvendig bredde $B = \text{ca. } 6,0 \text{ m}$ (se figur 48). Gjennom kulverten anlegges erosjonssikret elvebunn.



Figur 48: Tversnitt av elvekulvert.

For utfyllende beskrivelse vises det til vedlagte fagrapport R1-KON-04.

5.6.9 Kollektivareal

Planen legger til rette for fire kollektivholdeplasser. To av disse er plassert langs den nye fylkesvegen fra Kvithammarkrysset mot Skatval, og to holdeplasser reguleres på de nordvendte rampene. Pendlerparkering er planlagt i tilknytning til rasteplassen på Kvithammar. Pendlerparkeringen har 25 parkeringsplasser og har god forbindelse til de fire holdeplassene som reguleres i Kvithammarkrysset.

Holdeplassene utformes i henhold til krav i SVV sine håndbøker.

5.6.10 Gang-, sykkelveger og turveger

Det planlegges ny gang- og sykkelveg langs fv. 6810 Vinnavegen mellom Kvithammarkrysset og Kvithammar vestre. Denne strekningen har ikke langsgående gang- og sykkelveg i dag. Tiltaket har ingen direkte sammenheng med ny E6, men vil bedre trafiksikkerheten for myke trafikanter i området. Dette er skoleveg for barn som bor i Nordlandsfeltet og går på Kvislabakken skole.

Det planlegges også langsgående gang- og sykkelveg langs ny fylkesveg fra Kvithammarkrysset i retning Skatval. Denne kobles på eksisterende gang- og sykkelveg ned mot Vollsaldalen.

For øvrig ivaretas alle eksisterende gang- og sykkelveger i Kvithammar-området.

Videre utvikling av gang- og sykkelvegnett med tilhørende reguleringsplanprosesser følges opp i eksterne reguleringsplaner.

5.6.11 Private/lokale veger, driftsveger

Øvrige atkomstveger

Eksisterende adkomstveger innenfor planområdet opprettholdes.

Langs Nordlandsbanen etableres driftsveger på begge sider av sporet for å gi berørte grunneiere adkomst til landbruksområder og bane- og vegeier driftsadkomst.

Utbedring/oppgradering eks. veger.

Holvegen (fv. 6808) skal benyttes midlertidig som anleggsveg for å gi adkomst inn til Holan og søndre påhugg Forbordsfjelltunnelen. Holvegen skal derfor utbedres i tråd med vedtatt reguleringsplan for Holvegen. Dette arbeidet utføres før anleggsarbeidet på E6 starter.

Langsteinvegen (fv.6816) skal også benyttes midlertidig til anleggsveg for å gi adkomst inn til tunnelpåhuggene i Langsteindalen. Langsteinvegen utbedres i tråd med vedtatt reguleringsplan for jernbanekulvert Langstein, og dette arbeidet gjennomføres før anleggsarbeidet på E6 starter.

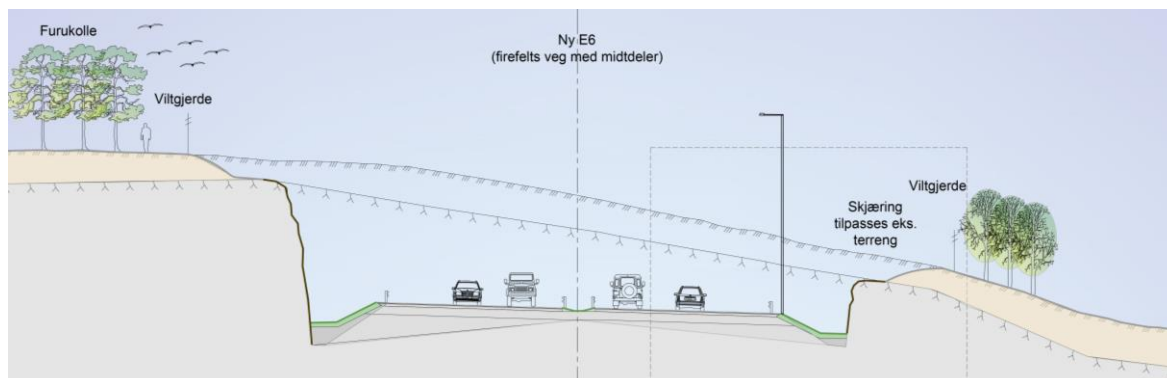
Eksisterende veg opp til lunneplass sør for søndre påhugg i Langsteindalen avskjæres av ny E6. Det etableres ny veg fra omlagt fv. 6816 og opp til lunneplassen. Vegen dimensjoneres etter landbruksveg klasse 4 og har bredde 4 m.

5.6.12 Vegens sideterreng

Den nye vegen har en relativt stiv linjeføring, som flere steder går på tvers av landskapets retning heller enn å følge terrengets naturlige former. Med disse gitte betingelsene, innebærer det overordnede konseptet for landskapsprosjekteringen å forme sideterrenget til vegen i en slik grad at vegen på lang sikt vil gli best mulig inn i landskapet. Dette innebærer flere steder inngrep som på kort sikt har stor utbredelse i forhold til veglinjen, men som på lang sikt gir mer naturlige overganger mellom veg og terreng, og dermed skaper et mer helhetlig landskap. Der vegen ligger unaturlig høyt i landskapet, løftes terrenget opp til vegen over et større område, slik at vegens barrierewirkning reduseres og den blir liggende bedre i landskapet, se figur 50 og figur 51. Viser for øvrig til kap. 4.8 i vedlagte designoppfølgingsrapport R1-LARK-01.

Det legges også vekt på å innpasse vegen til eksisterende blå- og grønnstrukturer, da i særlig grad hovedravinen Vollsdalen med Vollselva. Ved hjelp av terrengforming og revegetering vil man sørge for at den hevede ravedalen og elva gis en mest mulig naturlig utforming, og Vollsdalen vil beholdes som en gjennomgående blågrønn åre gjennom landskapet, på tvers av ny veg. Vollselva heves 0-2,7m og elveskråningene revegeteres med stedlige toppmasser. Ravinearm vest for Vollselvbrua fylles helt igjen og opparbeides som ny dyrka mark. Raudhåmmårbekken, som i dag går åpen midt i ny vegtrasé nord for jernbanen, legges om og får et åpent løp i kanten av den østlige vegskråningen. Sør for jernbanen vil Raudhåmmårbekken gå i toppen av den delvis gjenfylte østlige sideravinen. Bekken opparbeides med en naturhermende linjeføring. Den omlagte bekken revegeteres med stedlige toppmasser.

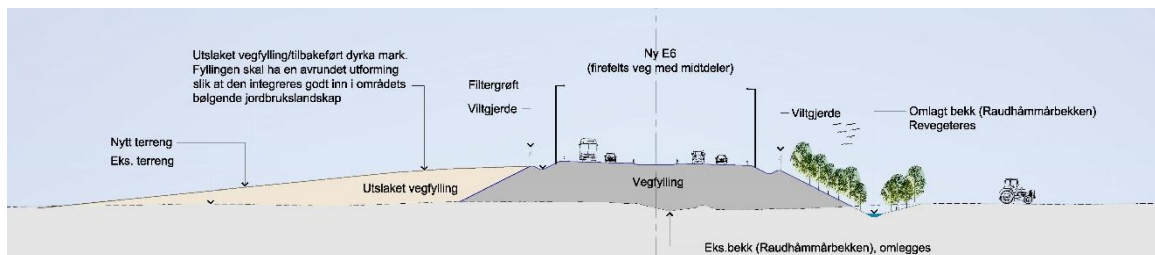
Fjellskjæringer tas normalt ut med helning 10:1 for å minimere terrenginngrepet, se figur 49.



Figur 49: Prinsipsnitt for fjellskjæring gjennom furukollen på Vollan.

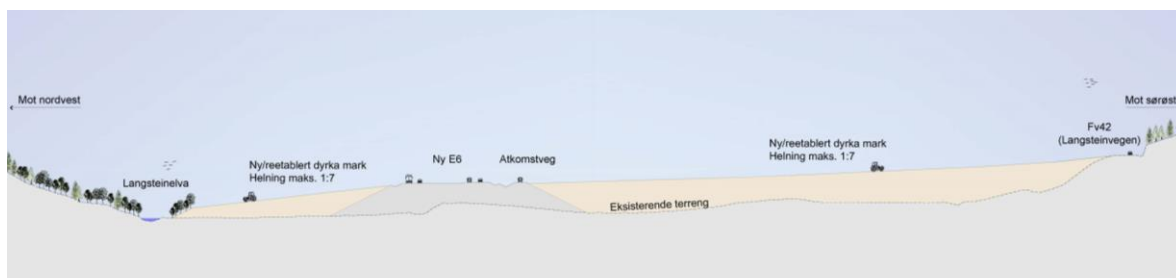
Mellom furukollen på Vollan og Vollsdaalen slakes terrenget ut med helning 1:10 ned mot eksisterende dyrka mark. Mellom jernbanen og terrengportal Holan slakes kun det vestlige sideterrenget ut, slik at Raudhåmmårbekken får gå tettest mulig inntil ny veg og man får et sammenhengende jordbruksareal på østsiden av veien. Se figur 50.

På Holan er det planlagt lange tunnelportaler som overfylles med terreng og beplantes.



Figur 50: Snitt for utforming av vegens sideterrenn mellom jernbanen og tunnelportal Holan.

I Langsteindalen løftes dagens terrenget opp til dagsonen til nye E6 over et større område på begge sider av veien, se figur 51. Området, som i dag består av ulike åkerlapper, vegetasjonsbelter og gårdstun, blir to sammenhengende arealer av dyrka mark på hver sin side av veien. For å få til slakt nok terreng til å drive jordbruk på vestsiden av veien, bygges en skråning opp 1:2 fra Langsteinelva opp til foten av nytt jordbruksareal. Denne skråningen vil danne en bred revegetert kantsone til elva. Kvernhusbekken går i dag gjennom området som fylles opp og munner ut i Langsteinelva. Bekken legges om langs eksisterende fylkesveg og gis en naturhermende utforming med revegeterte kantsoner. Dagens kolle sørøst for ny vegtrasé bevares, med eksisterende vegetasjon intakt.



Figur 51: Prinsippsnitt for utforming av vegens sideterrenn i Langsteindalen.

5.6.13 Universell utforming

Kryssområder, kantstopp for buss og ferdselssoner for fotgjengere utformes i tråd med kravene til universell utforming. Dette innebærer bla annet nedsenket kantstein ved fotgjengerkryssinger, ledelinjer og markering av overganger med taktile heller.

5.6.14 Estetisk utforming

Det er utarbeidet en designoppfølgingsplan spesifikt for dette vegprosjektet, og denne ligger som vedlegg til reguleringsplanen. Utgangspunktet for planen er "Estetisk Veileder for Nye Veier", datert 15.02.2018. Designoppfølgingsplanen legger til rette for å ivareta og forsterke de eksisterende landskapsverdiene i området. Samtidig angis det en rekke grunnleggende prinsipper for hvordan

vegen kan forankres i eksisterende elementer og strukturer. For ytterligere detaljer vises det til designoppfølgingsplan R1-LARK-01 som ligger som vedlegg.

5.7 Trafikk

Trafikkberegninger

COWI har på vegne av Nye Veier utført trafikkberegninger for strekningen E6 Kvithammar – Åsen. Beregningene er utført i Regional Transportmodell (RTM) – Region Midt på døggnivå. Det er utført beregninger for 2018, 2026 og 2045. 2026 er beregningene for åpningsår, mens 2045 er beregninger for 20 år etter åpning. Trafikkberegningene danner grunnlaget for all dimensjonering, blant annet beregninger for støy- og luftforurensning, vegoverbygning og EFFEKT-beregninger.

Det skal kreves inn bompenger på strekningen. Det skal monteres to bomstasjoner på strekningen fra Kvithammar til Åsen, én i dagsonen mellom Kvithammar og Forbordsfjelltunnelen og én i Levanger kommune. Trafikkberegningene er gjort uten bompenger. Trafikktallene for vegene i Stjørdal kommune vises i tabell 18.

Tabell 18: Trafikkprognoser for 2026 og 2045.

Strekning	ÅDT 2026	ÅDT 2045
Ny E6 Kvithammar – Grubbåskrysset	11200	13500
Gamle E6 fra Kvithammar til Skatval	2950	3360
Gamle E6 i Langstein	370	420

For detaljer henvises det til vedlagte fagrapport R1-TS-03.

Omkjøringsveger ved tunnelstenging

For å gjøre grundige vurderinger og beslutte hvordan trafikkstyringssystemet for tunnelene skal fungere, må man se hele strekningen i sammenheng. I og med at det fortsatt pågår planlegging av vegsystemet på delstrekningen i Levanger, er ikke grunnlaget for disse vurderingene komplett pr. juni 2020. Generelt er det fire ulike scenarier for trafikkstyring ved hendelser:

- 1) Bruk av kjørefeltsignaler for å styre trafikken til ett felt i tunnelen ved hendelser som kun er til hinder for ett kjørefelt
- 2) Stengning av ett løp ved hendelser som gjør at hele tunnellopet blir påvirket
 - a. Trafikken kan ledes på gammel E6
 - b. Trafikken kan ledes over i motgående tunnellop
- 3) Stengning av begge løp

Den hyppigst forekommende hendelsen i tunnelene er kjøretøystopp/havari i ett felt. Det må planlegges slik at disse hendelsene kan løses ved bruk av alternativ 1. Ved ulykker som krever stengning av ett tunnellop, må det vurderes hvilket av alt. 2a og 2b som vil være mest samfunnsøkonomisk lønnsomt å benytte. Hendelsene opptrer relativt sjelden. Alternativ 3 med stengning av begge løp vil kun være aktuelt ved store alvorlige trafikkulykker samt branntilløp. I tillegg til de uforutsette hendelsene, må trafikkstyringssystemet kunne håndtere situasjoner med planlagt vedlikehold på en god måte.

Detaljene omkring styringssystemet vil bli utarbeidet i tett dialog med Vegtrafikksentralen og berørte vegeiere (Statens vegvesen og Trøndelag Fylkeskommune) og bli grunnlaget for beredskapsanalyser og risikoanalyser for tunnelene.

5.8 Teknisk infrastruktur

5.8.1 Vann og avløp, overvannshåndtering

For utfyllende beskrivelse vises det til vedlagte fagrapport R1-VA-01.

Prinsipper for bortledning og rensing av vegvann

Planforslaget viderefører prinsipper for åpen håndtering av overvann. På strekningen Kvithammar-Høghåmmårtunnelen vil Langsteinelva og Vollselva være resipienter for vegvann. Overvann fra veier kan være forurenset, og direkte utslipp kan komme i konflikt med gjeldende lovverk. Ut ifra ÅDT er det krav til et-trinns rensing av vegvannet. For prosjektet er det valgt å benytte infiltrasjon og diffus avrenning langs med E6 til håndtering av vegvannet.

Det reguleres et midtareal mellom de to kjørebanelene. Overvann fra midtarealet ledes til sandfang, som igjen slipper overvannet ut til sidegrøftene på av veien.

Ny E6 krysser over Vollselva og Nordlandsbanen med Vollselvbrua. For Vollselvbrua vil vegvannet bli samlet opp via sluk og føres ned langs brusøylene. Vegvannet samles på bakkenivå og ledes til et-trinns renseløsning. Renseløsningen holder tilbake partikler og flytestoffer, før det slipper vannet videre til Vollselva. Oppsamlingssystemet av vegvann fra Vollselvbrua dimensjoneres med overløp, slik at 99% av årsnedbøren går via renseløsningen.

Vaskevann og drenering fra Forbordsfjelltunnelen og Høghåmmårtunnelen

I tunnelene etableres det et oppsamlingssystem for vaskevann med sandfangkummer. Vaskevann fra Høghåmmårtunnelen føres til Forbordsfjelltunnelen og til felles behandlingsanlegg i søndre del av denne tunnelen. Resipient for rensert vaskevann er Raudhåmmårbekken/ Vollselva.

Det legges gjennomgående hoveddrensledning gjennom tunnelene. Inspeksjonskummer etableres på drensledningen for drift og vedlikehold av systemet. Drensvann fra Høghåmmårtunnelen slippes ut til Langsteinelva i dagsonen i Langsteindalen. Drensvann fra Forbordsfjelltunnelen ledes ut av tunnelen og til Raudhåmmårbekken/Vollselva i dagsonen på Holan. Drensvannet er vann som stammer fra innlekkasje i tunnelen, og betraktes som rent innlekkasjevann. All overflateavrenning i tunnelene samles i vaskevannsystemet og renses før utslipp.

Slokkevann

Slokkevannsystem etableres for både Forbordsfjelltunnelen og Høghåmmårtunnelen. Det tilrettelegges for uttak for begge løp i tverrforbindelsene samt uttak til tunnelvask. Det etableres ett vannmagasin i hver tunnel, og disse dimensjoneres for slokkevannsmengde og vaskevannvolum. Vannmagasinene fylles opp med drens/innlekkasjevann fra tunnelene.

Vannforsyning i Langsteindalen

I Langsteindalen blir inntaksdammen til Salmar flyttet/retablert lengre oppstrøms slik at inntaket ikke påvirkes av nye E6. En del av dagens boliger utgår som følge av ny E6, mens de øvrige boligene sine vann- og avløpssystemer ikke vil bli påvirket.

5.8.2 EL, Tele

Fiber-, tele- og lavspenningskabler vises ikke i plankartet. Omlegging av slike kabler innenfor planområdet må koordineres med kabeleiere, slik at tilgang og funksjon opprettholdes i både midlertidig og permanent situasjon. Tilsvarende må omlegging av belysning langs E6 koordineres med vegeier for både midlertidig og permanent situasjon for Kvithammarkrysset og tilknyttede veier.

Planen legger til rette for etablering av nye nettstasjoner. Byggeforsbudsgrense for høyspentlinjer er vist som hensynssoner i plankartet.

Det etableres nye nettstasjoner på Kvithammar vestre, ved bomstasjon og ved samfunnshuset på Hammersmoen i Langsteindalen. I tillegg etableres nødvendige forsyningspunkt for lavspent.

Ved bomstasjonen planlegges et teknisk bygg som også vil bli benyttet som forsyningspunkt for tekniske installasjoner og belysning.

Langs vegtrasé etableres det nødvendige føringsveger for høyspent-, lavspent-, belysning- og signalkabler. Hovedføring legges på østsiden av veglinja fra Kvithammar og frem til Forbordsfjelltunnelen. I Langsteindalen vil hovedtrasé legges i areal mellom vegbanene.

I kryssområdet på Kvithammar etableres det sentermaster i rundkjøringene og ensidig belysning på ramper og ut langs lokalveger. For E6 ut fra krysset og inn mot portal blir det som hovedregel ensidig belysning med supplering til tosidig belysning der det er tre felt hver veg.

I Langsteindalen etableres det midtstilt belysning med t-stykke i topp mast. Lyspunktshøyde 12m. I kulvert under E6 monteres det LED-armaturer i overgang vegg/tak,

For utfyllende beskrivelse vises det til vedlagte fagrapport R1-EL-01.

5.9 Grunnforhold og geologi

5.9.1 Geoteknikk, stabiliserende tiltak

Fra Kvithammar til Vollselvbrua planlegges veg med sideveger og gang- og sykkelveger lagt i åpne skjæringer eller på fylling. Stabilitetsforholdene ved Vollselva er i stor grad styrende for valg av løsninger ved Vollselva. Dette gjelder blant annet heving av elva og sideraviner.

Bru over Vollselva og Nordlandsbanen planlegges fundamentert på peler til berg. For å sikre brua mot kvikkleireskred fra nord ut i Vollselva, skal det utføres stabiliserende tiltak. Vollselva skal heves med inntil ca. 2,7 m. Sideravine for Raudhåmmårbekken og ravine vest for planlagt veg heves for å oppnå tilstrekkelig områdestabilitet. Disse fyllingene fungerer som motfyllinger mot skråningene med lav stabilitet.

Planlagt sikringstiltak gir ny E6 tilstrekkelig sikkerhet mot skred. Det er ikke slik at alt areal innenfor planens avgrensning sikres. Ved eventuell annen fremtidig bebyggelse, selv innenfor denne planens avgrensning, må skredfare vurderes konkret i forhold til det aktuelle tiltaket. Nord for jernbanen legges E6 på fylling. Sideterrenget tilpasses med slak helling mot vest for å sikre stabilitet av fyllinga. Mot øst må det kalksementstabiliseres for å ivareta stabiliteten av fyllinga ned mot Raudhåmmårbekken. Mot Nordlandsbanen må det også kalksementstabiliseres for å ivareta stabiliteten av fyllinga. Videre mot Forbordsfjelltunnelen skal det installeres permeable vertikaldren for å sikre at setninger påløper raskt under byggefasen og ikke medfører skade på vegen på et senere tidspunkt.

E6 krysser Langsteindalen på fylling. Sideterrenget slakes ut. Grunnforholdene gjør det nødvendig med grunnforsterkning med kalksementpeler under fyllingsfoten for å oppnå tilstrekkelig stabilitet mot Langsteinelva. Under vegfyllinga må det installeres permeable vertikaldren for å sikre at setninger påløper raskt under byggefasen og ikke medfører skade på vegen på et senere tidspunkt.

For utfyllende beskrivelse vises det til vedlagte fagrapport R1-GEOT-09.

5.9.2 Bergtekniske tiltak

Ifølge håndbok N200 [27] skal bergskjæringer etableres slik at det ikke er fare for nedfall av stein og is på veg. Bergskjæringer skal etableres slik at man unngår rensk og annen sikring de første 20

årene. Endelig beskrivelse og omfang av sikring må vurderes av ingeniørgeolog underveis i anleggsperioden etter kartlegging av faktiske geologiske forhold. Det forventes at permanent sikring av skjæringer og forskjæringene vil omfatte rensk, sikringsbolter og sprøytebetong eller steinsprangnett. Behov for isnett må vurderes underveis i anleggsperioden. For å bevare prosjektert skjæringskontur så godt som mulig, samt hindre eventuelt større utglidninger, kan vertikale forbolter benyttes.

For utfyllende beskrivelse vises det til vedlagte fagrapporter R1-GEOL-02, R1-GEOL-03 og R1-GEOL-06.

Furukollen ved Vollan

Ved furukollen vil vegen ligge i bergskjæring på vestlig side over en strekning på ca. 60-70 meter. Skjæringshøyden er opp mot 9 meter. Stabilitetssikring dimensjoneres for permanent situasjon.

Søndre påhugg Forbordsfjelltunnelen

For påhugget ved Holan etableres et skrått påhugg med tosidig forskjæring. På venstre side (sett med stigende profilnummer) blir forskjæringa ca. 45 m lang med maksimal høyde på ca. 18 m over ferdig veg. De første 15 meterne fra påhugget etableres med hylle ettersom høyden på skjæringa overstiger 10 m. På høyre side er forskjæringa ca. 22 m lang og har maksimal høyde ca. 11 m over ferdig veg. I driftsfasen vil store deler av forskjæringene være tilbakefylt. Stabilitetssikring av forskjæringene vil derfor i hovedsak dimensjoneres for arbeidssikring i anleggsperioden.

Nordre påhugg Forbordsfjelltunnelen

Nordre påhugg for Forbordsfjelltunnelen, i Langsteindalen, etableres vinkelrett på traséens lengdeakse med korte portaler uten tilbakefylling.

På høyre side (sett med stigende profilnummer) blir forskjæringa ca. 175 m lang med maksimal høyde på ca. 21 m over ferdig veg. De første ca. 45 meterne fra påhugget etableres med hylle da høyden på skjæringa overstiger 10 m. På venstre side er forskjæringa ca. 45 m lang og har maksimal høyde ca. 16 m over ferdig veg. De første ca. 30 meterne fra påhugget etableres med hylle da høyden på skjæringa overstiger 10 m. Siden bergskjæringene ikke skal tilbakefylles, må stabilitetssikringen dimensjoneres for permanent situasjon.

Det er en bekk i terrenget som krysser påhuggsflata på høyre side og en bekk som krysser høyre forskjæring. Det vil trolig være behov for isnett i disse områdene, og behov for isnisjer må vurderes.

Søndre påhugg Høghåmmårtunnelen

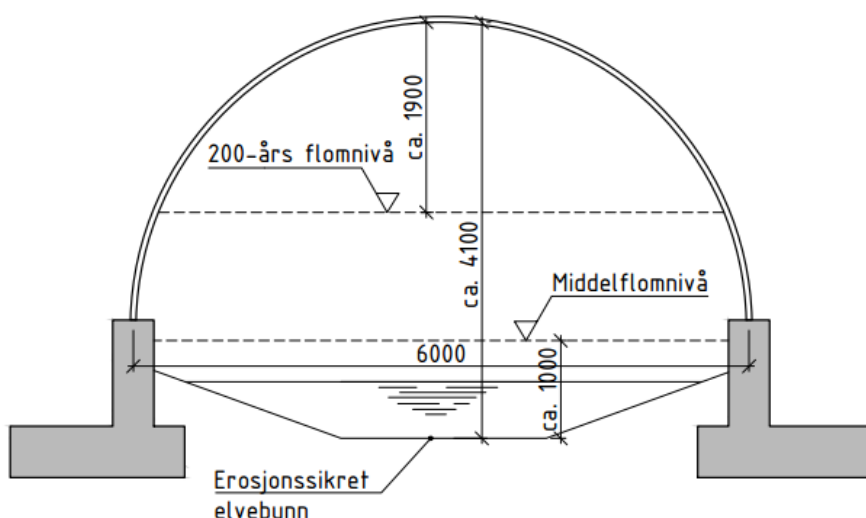
Påhugg sør for Høghåmmårtunnelen blir etablert med forskjøvet plassering for nord- og sørgående løp, med korte portaler uten tilbakefylling.

Forskjæringa på høyre side (sett med stigende profilnummer) blir ca. 40 m lang og får maksimal høyde på ca. 25 m over ferdig veg. På venstre side blir forskjæringa ca. 120 m lang og får maksimal høyde på inntil ca. 25 m fra ferdig veg. Skjæringa etableres med hylle der høyden overstiger 10 m. Fordi nordgående påhugg skal etableres lenger nord, vil det også bli en skjæring mellom nordgående veg og sørgående tunnel. Portalene skal ikke tilbakefylles, slik at stabilitetssikringen må dimensjoneres for permanent situasjon.

5.10 Hydrologi

5.10.1 Langsteinelva

Langsteinelva skal føres under ny vegfylling i en kulvert. Denne må dimensjoneres slik at den har stor nok kapasitet til å ta unna en dimensjonerende 200-årsflom. Løsning for gjennomføring av Langsteinelva er skissert i figur 52 og består av halvrør-løsning på 135 m, med maksimal høyde 3900 mm og bredde 6000 mm. Figuren er en prinsippfigur og midtpartiet kan justeres for lave vannføringer.



Figur 52: Skissert halvrørsløsning for gjennomføring av Langsteinelva under ny vegtrasé.

Løsningen er beregnet ved hjelp av en hydraulisk modell og skal ha stor nok kapasitet til å ta unna vannmengdene tilsvarende en dimensjonerende 200-årsflom.

Endring i dagens elveløp

Den nye vegtraséen, samt adkomstveg til nytt damanlegg øst for E6, vil føre til en omlegging og kanalisering av dagens elveløp oppstrøms ny vegtrasé.

Nedstrøms gjennomføringen, er det i dag en dam. Denne vil bli fjernet i anleggsfasen, og ny elvekanal anlegges.

Erosjon- og sikringsløsninger

Grunnet høye vannhastigheter anbefales det å sikre elveløpet oppstrøms, gjennom og nedstrøms kulverten med utsortert stor stein plassert i forband. Utløpet til kulverten sikres mot erosjon ved hjelp av et energidreperbasseng. For utfyllende beskrivelse vises det til vedlagte fagrapport R1-HYD-01.

5.10.2 Vollselva

Vollselva går i dag gjennom et ravineterreng omgitt av landbruksarealer. Disse arealene fungerer som en flomslette ved store vannføringer. Geotekniske utfordringer knyttet til grunnforholdene i området i og rundt Vollselva gjør at det skal gjøres endringer i den eksisterende topografien. Det er planlagt en heving av elvebunnen på rundt to meter, samt endring i den generelle elvegeometrien.

Hevingen vil bli gjort med overskuddsmasse fra tunneldrivingen på prosjektet. Selve kryssingen av Vollselva vil være en bru, og den konstrueres slik at man får et fribord som tilfredsstiller krav satt i N400 [28]. Dette vil gi tilstrekkelig fribord under en flomsituasjon, og vil gjøre at eventuelt drivgods kan passere uten å utgjøre en fare for brufundamentene og brudekket.

Erosjon- og sikringsløsninger

Selve kryssingen av Vollselva vil være en bru som skal pelefunderes til berg. Pilarene vil ikke stå i selve elveløpet, og de vil dermed kun være i kontakt med vann i en flomsituasjon. Det er antatt at fyllmassene brukt til å heve bunnen av ravinen er av en slik størrelse at det ikke vil være store utfordringer knyttet til erosjon rundt brufundamentene. Skulle brufundamentene bli stående i vann under en flomsituasjon, kan det derimot oppstå pilarerosjon. Brupilarene må sikres mot erosjon for å unngå undergraving av fundamentene. Dette er nærmere beskrevet i vedlagte fagrapport R1-HYD-02.

Erosjonssikringen vil i en slik fylling utføres ved at det settes krav til steinstørrelse og sortering i mettet /våt periferi for dimensjonerende flomstørrelse. Erosjonssikringen vil i stor grad bli dekt med vekstmasse over middelflornivå, og tilordnet et elvemiljø ved lavere mer normale vannføringer. Da det skal brukes overskuddsmasser fra tunneldrivingen til å heve det aktuelle elveløpet, kan det være tilstrekkelig å konstruere et dekklag av disse overskuddsmassene uten filterlag. Dette er nærmere beskrevet i vedlagte fagrapport R1-HYD-02.

5.11 Bygge- og anleggsformål

Det er regulert inn et bygge- og anleggsformål i planen; Energianlegg som skal benyttes til etablering av transformator.

Byggegrenser mot offentlig veg reguleres gjennom veglovens bestemmelser.

5.12 Friluftsliv / by- og bygdeliv

Ny E6 krysser Holvegen (fv. 6808) og Langsteinvegen (fv. 6816) som benyttes av gående og syklende. Holvegen legges om i tråd med reguleringsplan for Holvegen i forkant av anleggsarbeidet på E6, og den vil ligge rett over søndre påhugg for Forbordsfjelltunnelen. I Langsteindalen vil Langsteinvegen beholde eksisterende trasé, men den legges i undergang under E6. Dette medfører at tilbudet til gående og syklende opprettholdes. Eksisterende skogsbilveg fra Langsteinvegen opp til lunningsplass legges om slik at forbindelsen opprettholdes.

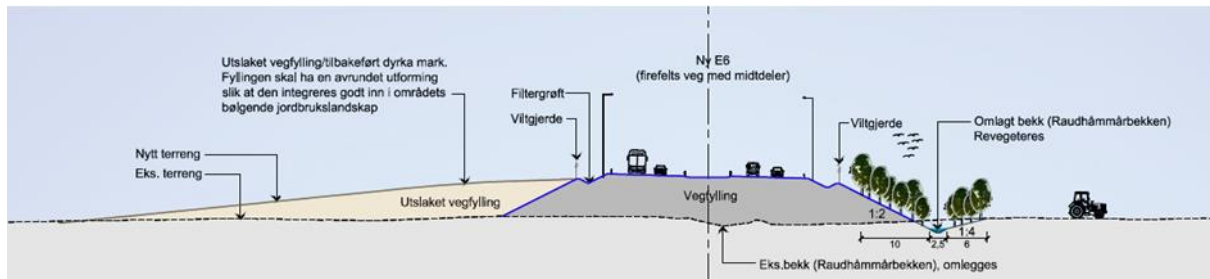
5.13 Kulturarv

Trøndelag fylkeskommune har utført en overflateregistrering og maskinell sjakting i oktober 2017. Det presiseres at dette er gjort på et foreløpig grunnlag og en tidlig versjon av plangrensa som i ettertid har blitt utvidet. Det har vært møter med fylkeskommunen og tiltakshaver der det på bakgrunn av informasjonen tilgjengelig på dette tidspunktet, ble vurdert til at det ikke var nødvendig med ytterligere registreringer på dette tidspunktet. Fylkeskommunen understreker at de er en høringspart og vil behandle planen når den kommer på høring.

5.14 Naturressurs

I området ved Kvithammarkrysset legges vegen i hovedsak i eksisterende vegareal, men noen nye arealer tas i bruk langs eksisterende veg. Fra Kvithammarkrysset til tunnelmunningen for Forbordsfjelltunnelen bygges ny veg i stor grad over dyrka mark. På denne strekningen er det lagt opp til at vegskråninger der vegen ligger på fylling legges med slak helning, slik at det kan reetableres dyrkingsjord inntil vegen. På strekningen mellom Nordlandsbanen og Holvegen legges det utslaket vegfylling på vestsida av E6, mens det legges brattere vegfylling på østsida, med omlagt bekk i bunnen av skråningen. Figur 53 viser prinsippet for hvordan dette er tenkt utført i

området mellom Nordlandsbanen og Holvegen. Raudhåmmårbekken ligger i dag i vegtraséen for ny E6, og er i reguleringsplanen vist flyttet til nytt bekkeleie øst for E6-traséen, slik det er vist i snittet i figur 53.



Figur 53: Snitt av terrengtilpasning og reetablering av dyrka mark i området mellom Nordlandsbanen og Holvegen. Løsningen tillater reetablering nærmere vegen enn med bratte vegskråninger.

I dagsonen i Langsteindalen krysser E6 dalen over dyrka mark. Her er det planlagt en betydelig oppfylling og tilpasning av terrenget inntil veglinja. Det planlegges i tillegg oppfylling av områder utenfor selve vegfyllinga for å bedre arronderingen og etablere større og mer sammenhengende dyrka arealer i området. Denne terrengtilpasningen muliggjør en forbedring av arronderingen og utvidelse av landbruksområdene i området.

5.15 Miljøoppfølging

5.15.1 Støy

Ny E6 mellom Kvithammar og Åsen vil flytte mye trafikk over i tunnel gjennom Stjørdal kommune. Dette gjør at trafikken og støynivåene forbi bebyggelsen langs eksisterende E6 (ny fylkesveg) reduseres betraktelig.

Dagsone mellom Kvithammarkrysset og tunnelpåslag på Holan vil legges på dyrket jord med spredt boligbebyggelse, hovedsakelig gårdstun. Ved boligfeltet ved Kvithammar (Bolkvegen 37-45) planlegges det en støyskjerm mellom E6 og ny fylkesveg mot Skatval. Dette boligområdet er også støyutsatt fra dagens E6.

Ved dagsone i Langsteindalen økes støynivå betraktelig som følge av ny trasé for E6. Boligene som ligger nærmest vegen vil innløses. I Langsteindalen planlegges ingen skjermende tiltak langs veg da utsatt bebyggelse ligger høyere enn vegen.

Totalt vil 28 boliger og 3 fritidsboliger få støynivåer over grenseverdi for gul støysone ($L_{den} > 55$ dB) fra nye veger innenfor reguleringsområde for E6 Kvithammar - Åsen i Stjørdal kommune. Ingen av den støyutsatte bebyggelsen fra veg vil være utsatt for støy over anbefalte grenseverdier i T-1442 [29] for jernbane og fly.

Støyutsatt bebyggelse som har støynivå over grenseverdi for støysone ($L_{den} > 55$ dB) etter åpning av ny E6 Kvithammar – Åsen vil utredes for lokale støytiltak. Det legges vekt på at alle har tilgang til egnet utendørs oppholdsareal med støynivå under grenseverdi for gul støysone i brukshøyde, samt at boligene har tilfredsstillende innendørs støynivå i henhold til gjeldende byggeteknisk forskrift.

For utfyllende beskrivelse vises det til vedlagte fagrapport R1-AKU-02.

5.15.2 Luftforurensning

Langs dagsonen fra Kvithammarkrysset og nordover til Forbordsfjelltunnelens påhugg, har ny E6 økt hastighet og økt tungtrafikkandel i forhold til eksisterende E6. Dette fører til at utbredelse av rød og gul sone blir henholdsvis ca. 43 m og 80 m sør for tunnelpåhugget. I Langsteindalen blir soneutbredelsen noe mindre, henholdsvis ca. 34 m og 64 m fra vegkant.

Tunnelportalene for Forbordsfjelltunnelen ligger begge i Stjørdal kommune. Den sørlige tunnelportalen for Høghåmmårtunnelen ligger i Langsteindalen i Stjørdal, mens den nordlige portalen ligger i Vuddudalen i Levanger kommune. Det vil bli et betydelig utslipp av PM10 fra Forbordsfjelltunnelens portaler. Rød og gul luftsoner har størst utstrekning vest for tunnelen. Her kan rød sone strekke seg ut til ca. 200 m fra portalen, og gul sone opp til 275 m fra portalen. For Høghåmmårtunnelen blir utbredelse av rød og gul sone ved portalene betydelig mindre, med under 15 m økning av soneutbredelsen fra veg i dagen. Vedlagte fagrapport R1-LUFT-01 viser luftsoneutbredelse langs vegtrasé og tunnelmunninger.

I forbindelse med tunnelbyggingen, vil det bli behov for transport av masser ut fra området. Luftsoner langs anleggsveier i området Kvithammar/Holan og Langsteindalen er overslagsmessig anslått til 5 meter for rød sone og 10 meter for gul sone. Dette er basert på et konservativt anslag som ikke tar høyde for eventuelle avbøtende tiltak og også forutsetter verste spredningsforhold for utslippet. Avbøtende tiltak er tilpasset hastighet på kjøretøy, unngå transport på masser som kan generere mye støv, anlegge fast dekke på belastede strekninger og ha gode rutiner for feiing og støvdemping (vanning).

5.15.3 Forurenset grunn

Det skal utarbeides en tiltaksplan for forurenset grunn som beskriver hvordan masser skal dokumenteres, håndteres og disponeres. Kontrollmålinger utføres før tiltaksgjennomføringen for å gi et grunnlag for massehåndteringsplan som evt. suppleres før og/eller under tiltaksgjennomføringen. Det vil være aktuelt å gjenbruke forurenset grunn i prosjektet, og tiltaksplanen skal beskrive hvor og hvordan disse massene kan gjenbrukes.

Det er laget egen tiltaksplan for riggområdet ved Kvithammar vestre (tidligere Kvithammar forsøksgård). Det er også gjennomført miljøkartlegging av bygningsmasse og konstruksjoner.

For utfyllende beskrivelse vises det til vedlagte fagrapport R1-MG-01.

5.15.4 Unngå spredning av fremmede, uønskede arter

Det er registrert flere fremmede arter i planområdet: kjempespringfrø (SE-svært høy risiko), gravbergknapp (SE), skogskjegg (SE), rynkerose (SE), kanadagullris (SE), hagelupin (SE), vinterkarse (SE), rødhyll (SE) og dagfiol (HI-høy risiko).

Det vil bli laget en tiltaksplan for håndtering av fremmede arter. Denne vil basere seg på funn av fremmede arter og en risikovurdering av disse. Dersom det er en risiko for spredning, vil det foreslås risikoreduserende tiltak.

5.16 Næringer og virksomheter

I Langsteindalen ligger et vannforsyningsanlegg for Salmar sitt anlegg ved Langsteinfjæra. Anlegget har inntaksdam nord i dagsonen og med ledning langs fv. 6816 ned til Salmars anlegg. Som en del av E6-anlegget blir vannforsyningsledningen forlenget, og tilkoblet ny inntaksdam. Dette sikrer SalMar samme tilgang på produksjonsvann som tidligere, og en ny inntaksdam etter dagens standarder. Planen berører for øvrig ingen eksisterende næringer ut over landbruket og innebærer ingen endringer i tilrettelegging for bedrifter eller anlegg lokalt.

5.17 Anleggsfasen

5.17.1 Riggområder

Hovedrigg for anleggsarbeidene etableres på Kvithammar vestre. Området er vist i figur 54. Her vil det bli forelegningsrigger, kantinerigg og kontorrigg. Det er inngått avtale med Stjørdal kommune, som eier, om sanering av bygninger og disponering av arealer i anleggsfasen. Det vil ikke være verksted eller lager på dette området, slik at maskin- og tungbil-trafikken blir minimal. Det må påregnes en god del trafikk med privatbiler og minibusser til/fra anlegget og til kontorriggen, spesielt ved arbeidsdagens start og slutt. Denne trafikken vil gå på Vinnavegen (fv. 6810) og ut til E6 via Kvithammarkrysset som har tilstrekkelig kapasitet for denne midlertidige økningen i ÅDT. Det jobbes skift på tunnelene, og dermed vil det være mannskaper som sover på dagtid i forelegningsbrakkene. Som et ledd i trafikksikkerhetsvurderingene er det regulert inn en gang- og sykkelveg langs Vinnavegen fra Kvithammarkrysset forbi riggområdet.

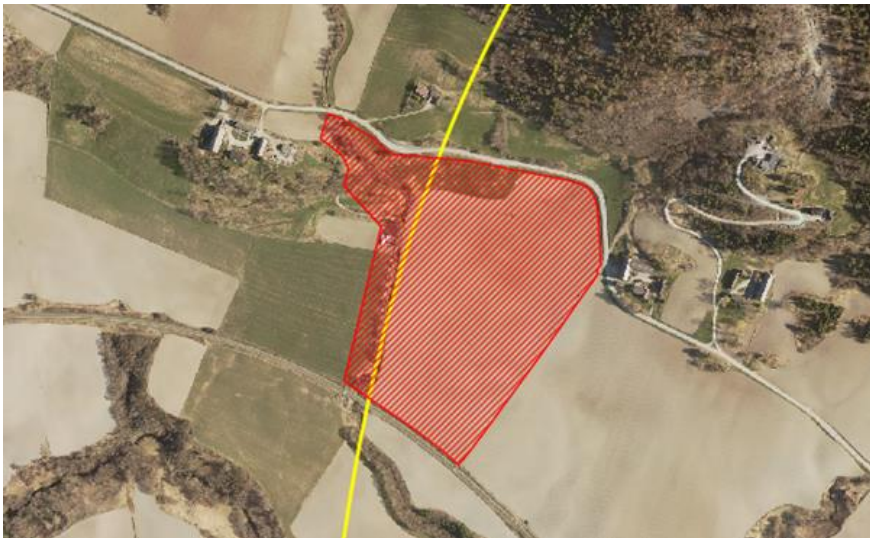


Figur 54: Riggområde Kvithammar.

Ved søndre påhugg for Forbordsfjelltunnelen vil det etableres et riggområde for tunneldrift, se figur 55. Dette området ligger øst for ny E6/søndre påhugg Forbordsfjelltunnelen og vil midlertidig beslaglegge dyrka mark. På dette området vil det etableres telthaller for verksted og lager med utstyrscontainere i tillegg til brakkerigg med lomp (skifte), spiserom og kontor.

Nødvendig høyspent og strøm for tunneldrivingen etableres av nettselskapet med en trafostasjon nær tunnelpåhugget. Denne dekker entreprenørens totale strømbehov i anleggsfasen. Vann for tunneldriving hentes fra Vollselva/Gråbekken når denne har tilstrekkelig vannføring. En kommunal vannledning fra Holvegen legges frem for vannforsyning av brakkerigg og backup av drivevann i tørre periode med lite vann i bekken. Avløp etableres etter søknad og tillatelse fra Stjørdal kommune og løses med tett tank/slamutskiller/reanseanlegg.

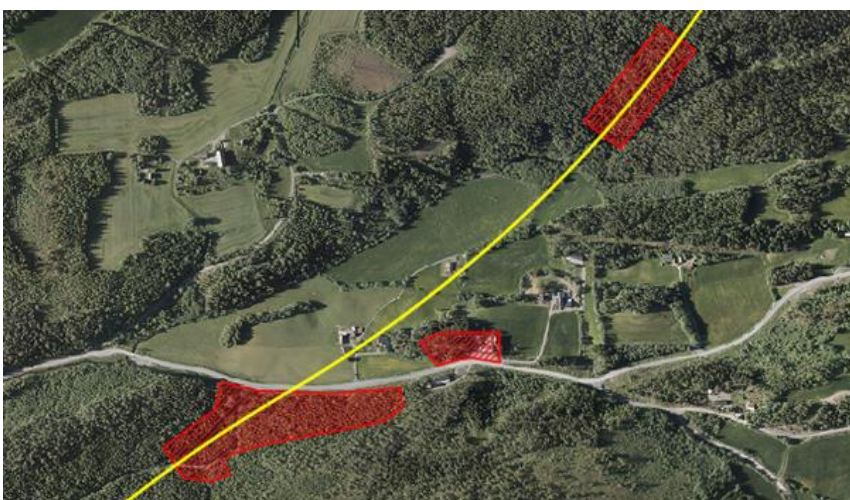
Etablering av midlertidig riggområde på Holan etableres i tråd med de anbefalinger NIBIO gir for avtaking, mellomlagring og reetablering av jordsmonn. Dette er beskrevet i vedlagte fagrapport R1-PLAN-04.



Figur 55: Riggområde ved søndre påhugg Forbordsfjelltunnelen.

I Langsteindalen etableres et riggområde for tunneldrift, bru- og vegbygging. Dette området ligger på en skogkledd høyde mellom de innløste eiendommene inn mot Langsteinvegen (fv. 6816). Området ligger delvis på udyrket mark og delvis på dyrket mark. I Langsteindalen vil det bli påhugg både for Forbordsfjelltunnelen og Høghåmmårtunnelen. Det vil være et felles riggområde med lomp-(skiftebrakker), spise- og kontor-brakker, samt utstyrskontainere, lagerhaller og parkeringsareal på området vist i figur 56. I tillegg vil det i tilknytning til de to tunnel-påhuggene bli etablert nødvendige installasjoner og verksted for tunneldriving.

Nødvendig høyspent og strøm for tunneldrivingen etableres av nettselskapet. Det blir en nettstasjon i nærheten av forsamlingslokalet i Langsteindalen. Denne dekker strømbehovet for riggområdet og Forbordsfjelltunnelen påhugg nord. Videre blir det etablert en nettstasjon nær påhugg for Høghåmmårtunnelen som dekker strømbehovet for denne i anleggsfasen. Fiber for kommunikasjon ligger langs Langsteinvegen (fv. 6816) og er lett tilgjengelig. Det er ingen/dårlig 4G- dekning på mobilnettet i Langsteindalen, så en midlertidig sender må etableres ved hjelp av fibernettet. Vann for tunneldriving hentes fra Langsteinelva etter avtale inngått med Salmar som har konsesjon på å ta ut vann til sin produksjon. Avløp etableres etter søknad og tillatelse fra Stjørdal kommune og løses med tett tank/slamutskiller/reanseanlegg.



Figur 56: Riggområde i Langsteindalen.

Sidearealene til ny E6 og landbruksarealet til de innløste eiendommene heves betydelig for en bedre arrondering og slakes ut før reetablering av jordbruksareal i dette området. For å sørge for faglig riktig utført reetablering av jordsmonn har totalentreprenøren engasjert NIBIO for å bistå med faglige råd i planfasen og senere også under utførelsesfasen med opplæring av anleggsledere og maskinførere med riktig utførelse på avtaking/mellomlagring av jord og senere reetablering av jordsmonn. De vil samarbeide nært med lokale grunneiere og kommunale landbruksmyndigheter rundt arrondering og optimalisering av de reetablerte arealene.

Se beskrivelse av metode i vedlagte fagrapport R1-PLAN-04.

For utfyllende beskrivelse av anleggsgjennomføringen vises det til vedlagte fagrapport R1-ANL-01.

5.17.2 Bore- og sprengningsarbeider

Det er behov for sprengningsarbeider for etablering av ny E6 og tilhørende vegsystemer ved Kvithammar-krysset. Det gjelder et område mellom eksisterende E6 og Vollsdalen hvor det er noe berg i en furukolle som delvis må fjernes for ny E6 linje. Videre er det selve forskjæringa til søndre påhugg for Forbordsfjelltunnelen som sprenges ut i forbindelse med de forberedende arbeidene regulert gjennom reguleringsplan Holvegen. Dette gjelder også utvidelse av bergskjæringen for Holvegen for siktutbedring ovenfor tunnelpåhugget.

Bore- og sprengningsarbeidene i dagsone utføres av erfarne bergsprengere under kyndig ledelse av en bergsprengningsleder. For hus som ligger innenfor risikozonen for rystelser vil det bli utført kartlegging og tilstandsregistrering. På utvalgte objekter vil det bli plassert ut rystelsesmålere med automatisk avlesing og registrering. Sprengningsarbeidene utføres på en slik måte at krav til grenseverdier for rystelser iht NS8141 overholdes.

Det etableres et sprengstofflager på et dertil egnet område i samarbeid med sprengstoffleverandør etter en risikovurdering og godkjenning fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Sprengstofflageret etableres i henhold til gjeldende regelverk med inngjerding og alarm.

5.17.3 Tunnelarbeider

Det er to fjelltunneler i traséen, og tunnelarbeidene vil gjennomføres med flere skift.

Forbordsfjelltunnelen

Tunnelen er ca 6100 meter lang og vil drives fra begge ender, det kan bli forskjellig drivlengde fra hver side ift massedisponering.

Steinmassene som tas ut på Holan vil blant annet bli brukt i anleggsveg og utbedring av Holvegen.

Massene vil også bli brukt til oppfylling av Vollsdalen med sideravine for stabiliserende tiltak og oppfylling av ny veglinje fra tunnel til bru over Vollsdalen/jernbane. Øvrige masser vil bli kjørt i deponi.

I Langsteindalen vil steinmassene bli brukt i ny vegfylling for E6 og overskudd plassert i deponi.

Høghåmmårtunnelen

Denne tunnelen er ca 1300 meter lang og vil bli drevet fra Langsteindalen.

Steinmassene i denne tunnelen antas å være av så god kvalitet at de kan knuses og benyttes som vegbyggingsmaterialer.

5.17.4 Massedisponering

Det er et generelt overskudd av steinmasser fra tunneldrivingen, og det er krevende å finne anvendelse for alt i tilknytning til anlegget eller dets nærhet. Det er regulert inn et deponi i Langsteindalen slik at det meste av overskuddsmasser vil bli deponert innenfor angitt område i planen. Dette gjøres enten ved at tunnelen drives lenger fra Langsteindalen eller at massene transporteres fra Holan via Holvegen/anleggsveg og rundkjøring på E6 til Langsteindalen.

Kvithammar-Holan

Steinmasser fra sprengning i dagsone vil benyttes direkte i vegbyggingen sammen med en god del tunnelmasser fra Forbordsfjelltunnelen. For detaljer vises til vedlagte fagrapport R1-ANL-01. I tillegg til det store deponiet i Langsteindalen har det vært dialog om to andre aktuelle områder for mottak av overskuddsmassene fra tunneldrivingen på Holan. Disse kan være alternative mottak for tunnelmasser dersom involverte parter finner det samfunnsøkonomisk forsvarlig.

Den ene løsningen er et samarbeid med Verdal kommune/Trondheim havn om overskuddsmasser til Ørin nord. Dette er et utfyllingsprosjekt for nytt næringsareal ved Verdal havn hvor de har nødvendige tillatelser for mottak av ca 950.000 m³ rene steinmasser. Steinmassene vil i så fall bli transportert til Stjørdal havn, Hvis dette alternativet skulle bli aktuelt, må blant annet trafikksikkerhet utredes. Det er ikke noe alternativ å ta massene ut fra Langstein havn ettersom denne ikke har en tilstand eller er dimensjonert for slike laster.

Den andre løsningen er å etablere et deponi på området Tillertoppen som vist i figur 57. I dette området er det mulig å plassere inntil 1 million m³. Det vil bli satt i gang en egen reguleringsprosess med KU for dette alternative deponiet dersom det blir aktuelt. For dette deponiet er det også mulig å se for seg en utnyttelse av steinmassene som en ressursbank til fremtidige offentlige prosjekter. Etter ferdig utnyttelse av deponiet kan området tilbakeføres til LNF ved revegetering med stedlige vegetasjonsmasser.

Tunnelmassene består av sprengt stein med noe større finstoff-andel enn stein fra dagsone. Kvaliteten på bergmassene i området er ikke av en sort som kan anvendes til forsterkningslag ved vegbygging. Massene egner seg imidlertid godt til fyllmasser for veg og andre formål i tillegg til produksjon av ulike knuste fraksjoner for andre formål enn forsterkningslag.



Figur 57: Tillertoppen.

Langsteindalen

I Langsteindalen vil det drives tunnel til begge sider, ca 3-4 km i Forbordsfjelltunnelen mot sør og ca 1,3 km i Høghåmmårtunnelen mot nord. Dette gir mye tunnelstein som blant annet skal brukes til fylling for E6, oppfylling av sidearealer og bearbeiding av knuste masser til overbygning for hele veganlegget. Overskuddsmassene transporteres til det regulerte skogsdeponiet ovenfor påhugg sør i Langsteindalen, se figur 58. Ved bruk av lokale deponier i tilknytning til anlegget, unngås transport av store mengder steinmasser på offentlig veg. Det bidrar til redusert trafikkrisiko og reduserte klimagassutslipp. Dette deponiet har god kapasitet og vil etter oppfylling og tilførsel av vegetasjonsmasse gi et godt grunnlag for tilvekst av skog. Skogsveg gjennom deponiet og tilkomst til tursti vil bli ivaretatt og/eller lagt om og merket under anleggsperioden.

Før oppfylling av steinmasser i deponiet tas vegetasjonsdekket av og mellomagres for senere å kunne legges ut igjen med sin naturlige frøbank på det ferdig oppfylte området.



Figur 58: Skogsdeponi i Langsteindalen.

5.17.5 Anleggsveger og anleggstrafikk

Anleggstrafikken vil ha tre hovedadkomster inn i anlegget fra eksisterende E6, ved Kvithammarkrysset, ved Holvegen (fv. 6808) og ved Langsteinvegen (fv. 6816). Ved Holvegen og Langsteinvegen er det etablert midlertidige rundkjøringer på E6 for effektiv og trygg trafikkavvikling. På begge vegene vil det bli opparbeidet møteplasser og breddeutvidelser.

En privat gårdsveg som tar av fra eksisterende E6 nord for Kvithammarkrysset, benyttes midlertidig for adkomst til en bergkulle som delvis skal sprenges bort på grunn av ny E6- trasé. Stein fra denne kollen benyttes til å bygge anleggsveg i E6-linja nordover til Vollsdalen og sørover til Kvithammarkrysset. Etter at denne forbindelsen er opprettet, vil det bli adkomst via Kvithammarkrysset til Vollsdalen. Adkomst via privat veg er dermed ikke lenger nødvendig. Fra rundkjøringen øst for E6 i Kvithammarkrysset, blir det adkomst fra parsellstart fram til Vollsdalen, og via Holvegen blir det adkomst til Forbordsfjelltunnelen sør og daganlegget på strekningen fra Vollsdalen til Holan. Når brua over Vollsdalen og Nordlandsbanen er etablert, nås hele anlegget fram til Forbordsfjelltunnelen fra Kvithammarkrysset. Denne løsningen kan være på plass i 2024, og det vil da ikke være behov for anleggstrafikk på Holvegen.

I kryssområdet på Kvithammar vil det bli noe økt trafikk til/fra riggområdet på Vinnavegen (fv. 6810) og noe til anleggsområdet mot Vollsaldalen, men denne økningen medfører ikke noe kapasitetsproblem for eksisterende vegsystem. På fv. 6808 Holvegen vil det bli økt trafikk og tungbilandel som følge av anleggsvirksomheten. Her er det utført tiltak under forberedende arbeider med rundkjøring i E6, siktutvidelse og møteplasser for å håndtere denne økte trafikken på en trygg og sikker måte for alle trafikantgrupper. Langs Vinnavegen vil det bli opparbeidet g/s veg.

Fra E6 via fv. 6816 Langsteinvegen er det adkomst til Forbordsfjelltunnelen nord, Høghåmmårtunnelen sør og hele dagsonen i Langsteindalen. Her er det også utført arbeider i forberedende fase med rundkjøring på eksisterende E6, større kulvert under jernbane på Langstein og møteplasser langs Langsteinvegen for å håndtere økt trafikk med større tungbilandel på en trygg og sikker måte. All logistikk til/fra anleggsvirksomheten i Langsteindalen vil gå via E6 og fv. 6816 Langsteinvegen.

5.17.6 Faser for anleggsarbeidet

Kvithammar-krysset

Anleggsarbeidene med bygging av rundkjøringer og ramper i Kvithammarkrysset vil bli utført i faser, med hensyn til trafikkavviklingen på E6 og lokalvegnettet. Detaljerte faseplaner for avvikling av alle trafikantgrupper vil bli utarbeidet i detaljprosjekteringen og legges til grunn for gjennomføring av anleggsarbeidene.

Det samme vil gjelde for området hvor nye E6 spleises inn mot eksisterende, like nord for Kvithammarkrysset. Her vil det utarbeides faseplaner for omlegging av E6 slik at det kan utføres nødvendig geometri-tilpasning, utkiling og spleis inn i eksisterende E6. Dette kan løses ved å etablere den nye vegforbindelsen til eksisterende E6 først og lede E6-trafikken over ramper/rundkjøring og inn på eksisterende E6 via denne nye forbindelsesvegen. Da blir innspleisingsområdet for nye E6 rett nord for Kvithammarkrysset fritt for trafikk.

Langsteindalen

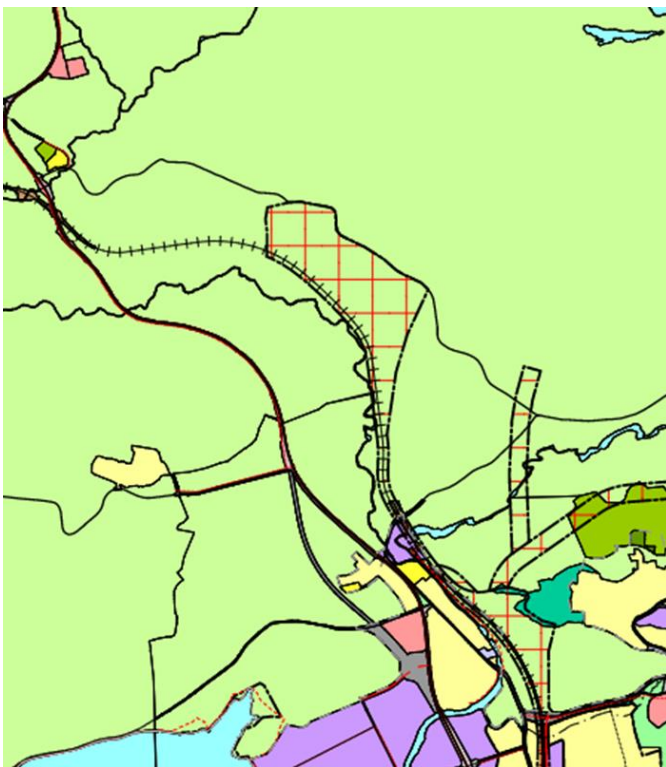
I Langsteindalen vil det bli faser for anleggsarbeidet og trafikken i forbindelse med bygging av ny kulvert for fv. 6816 under framtidig E6. Dette løses med omkjøring på interimsveg for fv. 6816 nord for dagens trasé forbi anleggsområdet for framtidig kulvert. Ved å legge trafikken over på en interimsveg utenfor anleggsområdet, vil trafikk gå adskilt fra anleggsvirksomheten og kulverten kan bygges ferdig før vegen legges tilbake gjennom kulverten.

6 Virkninger av planforslaget

6.1 Planforslagets virkning på andre arealplaner

6.1.1 Kommuneplanens arealdel

I kommuneplanens arealdel er det lagt inn en hensynssone for båndlegging for regulering som omfatter to aktuelle jernbanetraséer. Disse hensynssonene er vist med rød skravur i figur 59 og omtales nærmere i kap. 6.1.4. Planforslaget medfører ingen konflikt med kommuneplanens arealdel.



Figur 59: Hensynssoner for omlegging av jernbanetrasé.

6.1.2 Kommunedelplan

I august 2010 utarbeidet Statens vegvesen og Jernbaneverket i fellesskap en konseptvalgutredning (KVU) for transportløsning veg/bane Trondheim-Steinkjer. Dette samarbeidet omtales i kommunedelplanen for E6 Kvithammar-Åsen som ble vedtatt i november 2015. Kommunedelplanen konkluderer med at «Anbefalt korridor for ny E6 vil ikke hindre framtidig utvikling av jernbanen». Kommunedelplanen påpeker imidlertid at følgende forhold må vies spesiell oppmerksomhet i videre planlegging:

- Krav til avstand mellom linjene (generelle krav i kryssingspunkt når bane krysser under veg).
- Rømningsveger/tunneler (krav til rømning).

Disse punktene er hensyntatt gjennom prosjektering av E6 Kvithammar-Åsen.

Reguleringsplan for E6 Kvithammar-Åsen er i hovedsak i tråd med anbefalt løsning i KVU for E6 og jernbane på strekningen Stjørdal-Steinkjer. Kommunedelplanen for E6 Kvithammar-Åsen

konkluderte med at anbefalt korridor for ny E6 ikke vil hindre framtidig utvikling av jernbanen. Reguleringsplanforslaget vil dermed heller ikke hindre utvikling av jernbanen.

6.1.3 Gjeldende reguleringsplaner innenfor planområdet

E6 Havnekrysset – Kvithammer (planID 1-200-C) ble vedtatt i februar 2013. Planforslaget kobler seg på denne planen i Kvithammer-krysset.

Kvithammer-Voldsdalen gang/sykkelveg (planID 3-038) ble vedtatt i juni 2012. Planforslaget får ingen vesentlig virkning på denne planen. De kobles sammen i området ved Bolkvegen.

Detaljregulering jernbanekulvert Langstein (planID 3-052) som ble vedtatt i mai 2020, er en del av prosjektet E6 Kvithammar-Åsen og sikrer adkomst inn i anleggsområdet i Langsteindalen. Planforslaget får ingen konsekvenser for denne planen.

Detaljreguleringsplan for Holvegen (planID 3-051) som ble vedtatt i september 2020, er en del av prosjektet E6 Kvithammar-Åsen og sikrer adkomst inn i anleggsområdet.

Planforslaget omfatter delvis samme område og vil derfor erstatte deler av Holvegen-planen.

6.1.4 Igangsatte reguleringsplaner innenfor planområdet

I august 2016 ble det avholdt oppstartsmøte for dobbeltspor Stjørdal-Åsen. Jernbaneverket utarbeidet et forslag til planprogram som foreløpig ikke er lagt fram for kommunal behandling. Planprogramutkastet viser skisser for to aktuelle jernbanetraséer. Disse traséene er innarbeidet i kommuneplanens arealdel for Stjørdal kommune som hensynssoner for båndlegging for regulering. I tilhørende bestemmelser står det at båndleggingen gjelder inntil trasé etter plan- og bygningsloven kan fastsettes. I tidligere planer var det en intensjon om samordnet planlegging og bygging av veg og jernbane på strekningen Stjørdal-Åsen. På grunn av ulik bevilgningstakt er en slik samordning ikke lenger mulig.

Ved gjennomføring av planprosess for E6 Kvithammar-Åsen er det gjort overordnede vurderinger av de forutsetninger, og eventuelle begrensninger, vegtraséen kan legge for framtidig jernbane.

Basert på Jernbaneverkets utkast til planprogram ser det ut til at linjealternativ 1 (lengst øst) i all hovedsak kan bygges uavhengig av E6. Ny jernbane vil krysse E6 i Levanger kommune i et område hvor begge går i tunnel. Linjealternativ 3 var tenkt samordnet med E6 og er kanskje ikke lenger aktuelt, men det er mulig å utvikle dette alternativet uten store konflikter med E6-traséen. I dagsonen sør for Forbordsfjellet (delstrekning 1) kan en jernbanetrasé legges parallelt på østsida av E6. På tunnelstrekningen (delstrekning 2) er det mulig å legge jernbanetraséen parallelt med E6 i tilstrekkelig avstand. Planforslaget hindrer derfor ikke en framtidig utvikling av jernbanen.

6.2 Samferdselsanlegg og tekniske forhold

6.2.1 Samferdselsanlegg

Generelt

Ny E6 mellom Kvithammar og Åsen vil forkorte reisetiden mellom Åsen og Stjørdal med 9 minutter, det vil si omtrent en halvering i forhold til i dag. Sammen med ny E6 mellom Ranheim og Værnes, vil reisetiden fra Åsen til Trondheim reduseres med 14 minutter. Dette vil gi stor nytte for både person- og godstrafikk på strekningen. Vegene planlegges som firefelts veg med midtdeler og separate tunnelløp, noe som også vil gi en vesentlig mer trafikksikker veg sammenlignet med dagens veg forbi Skatval, Langstein og Vuddudalen.

Fra Skatval og nordover er det lite bebyggelse, noe som gjør at det i ettersituasjonen vil være lite trafikk på gammel E6. Det er beregnet at gammel E6 ved Langstein vil ha en ÅDT på 420 i 2045. Dagens E6 fra Kvithammar til Skatval vil bli omklassifisert til fylkesveg og vil i normalsituasjon i stor grad kun håndtere lokaltrafikk.

Kjøremønster

Det er trafikk til/fra Skatval, Langstein og Langsteindalen som i hovedsak vil bli berørt av det nye kjøremønsteret som E6 medfører. Om disse skal sørover vil det ikke bli store endringer i kjørelengde og kjøremønster, da de må kjøre gamle E6 til Kvithammar for å komme inn på ny E6 videre mot Trondheim. Hvis de skal nordover på ny E6 må de velge om de ønsker å kjøre gamle E6 til Åsen for så kjøre inn på E6 der, eller om de kjører gamle E6 til Kvithammarkrysset for så å kjøre ny E6 til Åsen. Siden eksisterende E6 opprettholdes vil det ikke bli store endringer i kjørelengde for denne trafikken.

Kollektivtransport

Ny E6 vil redusere reisetiden mellom Åsen og Stjørdal. Dette vil gi muligheter for busselskapene til å utvide sitt rutetilbud. For å ivareta fleksibiliteten for kollektivtransporten til å legge ruter både på gammel og ny E6, reguleres det fire holdeplasser i Kvithammarkrysset. To holdeplasser reguleres på nordvendte E6-ramper og to på lokalvegen mot Skatval.

Gang- og sykkeltrafikk

I dag er det svært begrenset med tilbud for gående og syklende langs E6. Ved å bygge ny E6 slik planforslaget viser, vil det bli bedre forhold for syklende. Trafikkberegningene viser at trafikken nord for Skatval vil gå betydelig ned, noe som vil gi bedre trafikksikkerhet. Planforslaget viser også ny gang- og sykkelveg langs Vinnavegen fra Kvithammarkrysset forbi Kvithammar vestre.

Omklassifisering av eksisterende veger

Eksisterende E6 mellom Kvithammarkrysset og Åsen vil bli omklassifisert til fylkesveg når ny E6 åpner. Utover dette vil det ikke være behov for omklassifisering av eksisterende vegnett.

Anleggstrafikk

Anleggsperioden vil medføre en generell økning av trafikk i området. Sett i lys av anleggets størrelse vil imidlertid denne påvirkningen være liten, i og med at ny E6 i stor grad skal bygges i jomfruelig terreng og i tunnel.

Ved Kvithammar vil det være en fase hvor ny og eksisterende E6 skal kobles sammen. I perioder vil trafikken på eksisterende ramper i krysset måtte legges om for å gjøre plass for å bygge de nye rampene. Dette håndteres gjennom faseplaner og arbeidsvarslingsplaner som utarbeides i utførelsesfasen.

Anleggsvirksomheten med ny E6-linje fra Kvithammar til Vollsdalen vil pågå i jomfruelig terreng og vil ikke påvirke eksisterende E6. I Langsteindalen vil fv. 6816 bli påvirket. Som utgangspunkt skal vegen holdes åpen i anleggsperioden, og det utarbeides egne faseplaner for å avvikle trafikken på en trafiksikker måte.

6.2.2 Teknisk infrastruktur

Konsekvens/virkninger for kommunale overvanns-, vann- og spillvannsledninger

Alle eksisterende VA-ledninger vil bli ivaretatt og eventuelt lagt om ved behov. En bolig ved Holan vil bli tilkoblet kommunalt nett som følge av tiltaket. Tiltaket innebærer ellers ingen endringer i VA-nettet i området.

Konsekvens/virkninger eksisterende overvannshåndtering og drenering

På Kvithammar vil det eksisterende drencsystemet bestå. Ved etablering av ny E6 vil jordbruksareal erstattes med tettere vegflater. Dette gir en økt avrenning ned mot dagens E6. Dette avskjæres slik at ny E6 ikke vil gi økt belastning på eksisterende drencsystem.

Overvanns- og dreneringssystemer for landbruket blir ivaretatt og reetablert eller nybygget der tiltaket utløser behov for det.

6.2.3 Elektro

Høyspentlinje som krysser ny trasé nord for Kvithammar vil bli lagt som kabel i bakken. Høyspentlinje som krysser vegtrasé i Langsteindalen, vil delvis legges som kabel i bakken og delvis som ny linje. Gjennom tunnelene vil det legges ny høyspent med redundant forsyning. Omleggingene og nyetableringen vil føre til at kapasitet og driftssikkerhet på høyspentnettet vil bli bedre enn i eksisterende situasjon.

Langs ny trasé vil aktører som tilbyr fiber få anledning til å supplere sitt nett med forbindelser. Dette vil, i den grad de benytter det, også gi større driftssikkerhet og kapasitet for disse aktørene.

6.2.4 Grunnforhold

Alle tiltak prosjekteres slik at de oppnår dagens geotekniske krav, og dette er strengere krav enn det som finnes langs deler av dagens E6. I tillegg vil sikringstiltakene også komme andre til gode. Vollselva renner i en ravine og eroderer i sidene. Sideterrenget består til dels av kvikkleire med lav beregningsmessig stabilitet. Det ligger spredt bebyggelse og jernbane innenfor influensområdet til kvikkleiresonene. Ved å heve Vollselva slik planforslaget forutsetter, vil ikke bare ny E6 oppnå kravene til sikkerhet. Også eksisterende bebyggelse og jernbane vil som følge av tiltaket, få økt sin sikkerhet mot å rammes av kvikkleireskred.

6.2.5 Hydrologi

Ny vegtrasé vil medføre store terrenginngrep i områdene hvor vegen ikke går i tunnel. For kryssingen av Langsteinelva og Vollselva vil dette føre til en endring i avrenningsmønsteret.

For Vollselva vil den planlagte hevingen av elveløpet føre til lavere vannhastighet, men dette er antatt å ikke ha noen negativ effekt verken oppstrøms eller nedstrøms tiltaksområdet. Hevingen vil også føre til en bedret situasjon med tanke på erosjon. Elva går i dag over marine avsetninger som er lett eroderbare sammenlignet med massene det planlegges å heve elvebunnen med. For mer inngående beskrivelse av planlagte sikringstiltak henvises det til vedlagte fagrapport R1-HYD-02.

I Langsteindalen er det planlagt en stor gjenfylling av dalen for å gjenbruke tunneldrivingsmasse. Dette vil føre til at jordbruksareal som tidligere virket som flomareal vil bli gjenfylt, og elva blir mer kanalisert. Dette kan føre til raskere flomrespons nedstrøms tiltaksområdet, og det bør muligens gjøres avbøtende tiltak på elvegjenomføringer nedenfor den nye vegtraséen. Inntakdam til fiskeoppdrett blir flyttet fra området nedstrøms ny vegtrasé til nytt område oppstrøms vegtrasé. Denne vil virke som en sedimentasjonsdam, noe som vil føre til at eventuell massetransport under flom vil begrenses nedstrøms denne dammen. Det er derimot viktig at det utvikles et vedlikeholdsprogram av denne dammen for å sikre tilstrekkelig kapasitet av sedimenter.

6.2.6 Forurenset grunn

Tiltaksplan for forurenset grunn utarbeides iht. forurensningsforskriften [30] kap. 2 og beskriver tiltak som skal sikre at det ikke foregår uakseptabel spredning. Forurenset grunn skal gjenbrukes på en slik måte at det ikke gir uakseptabel spredning til ren jord og vann. Eventuelle masser som er forurenset fra vegavrenning vil være aktuelt å gjenbruke langs ny veg hvor det forventes en viss tilførsel av ny avrenning.

6.2.7 Sammenstilling av virkninger på samferdselsanlegg og tekniske forhold

Samlet er det vurdert at tiltaket vil ha **positiv virkning** på samferdsel, veg og infrastruktur. Anlegget innebærer ingen negative effekter på infrastrukturen. Vegtrafikken får bedre framkommelighet, reisetida reduseres, og det gjennomføres hydrologisk sikring og stabiliserende tiltak i kvikkleireområder som har positiv effekt ut over veganlegget

6.3 Ikke prissatte konsekvenser

Ikke prissatte konsekvenser er utredet i henhold til planprogrammet [2]. Formålet med analysen er å frambringe kunnskap om undersøkelsesområdet og virkninger av tiltaket. Konsekvensutredningen skal vise hvordan tiltaket vil kunne påvirke omgivelsene. Etter Statens vegvesens håndbok V712 [5], utredes alle virkninger innenfor fem fagtemaer:

- Landskapsbilde
- Friluftsliv/by- og bygdeliv (tidligere nærmiljø og friluftsliv)
- Naturmangfold
- Kulturarv (tidligere kulturminner og kulturmiljø)
- Naturressurser

6.3.1 Konsekvensutredning landskapsbilde

Det vises til vedlagte konsekvensutredningsrapport R1-PLAN-05.

En samlet vurdering av konsekvens for landskapsbilde vurderes til å være **noe til middels negativ konsekvens** iht. Håndbok V712 [5].

Oppsummert skyldes de negative konsekvensene vegens relativt stive linjeføring. Dette bryter med jordbrukslandskapets karakter og fragmenterer sammenhengende areal. Tiltaket medfører noen uheldige inngrep, som vegskjæringen i furukollen ved Vollan, inngrep i Vollsdalen med to sideraviner, samt visuelt skjemmende tunnelpåhugg i Langsteindalen. Utforming av vegens sideterreng og deponiområder, samt arkitektonisk utforming av konstruksjoner, bidrar imidlertid i stor grad til å dempe den negative landskapspåvirkningen. Vegen oppleves dermed mer forankret i eksisterende jordbrukslandskap og blågrønne strukturer. For utfyllende beskrivelse av skadereduserende tiltak henvises til vedlagte designoppfølgingsplan R1-LARK-01.

For at vegen skal ligge mest mulig naturlig i terrenget, er det for både vegstrekning Kvithammar-Holan og Langsteindalen brukt lange, slake fyllinger. Dette reduserer vegens barriereeffekt og gjør det samtidig mulig å etablere jordbruksland helt inntil vegen. Et unntak fra dette prinsippet er strekningen der vegen ligger inntil den omlagte Raudhåmmårbekken i øst, mellom jernbanen og tunnelportalen på Holan. Her vil likevel kantvegetasjonen langs Raudhåmmårbekken bidra til å dempe overgangen mellom veg og jordbrukslandskapet rundt.

Ved å legge E6 i bru over Vollsdalen vil hovedravinen på Kvithammar-Holan fortsatt oppleves som et viktig strukturelt og gjenkjennbart landskapselement. Brupilarene til Vollselvbrua er plassert på en måte som opprettholder sikt og åpenhet. Dette er illustrert i figur 60. Selv om det må gjøres geoteknisk stabilisering av Vollsdalen ved oppfylling av masser i sideraviner, samt heving med erosjonssikring av Vollselva, vil Vollsdalen fortsatt oppleves som et viktig strukturelt landskapselement i området. Tunnelpåhugget til Forbordsfjelltunnelen på Holan, som i motsetning til påhuggene i Langsteindalen, har stor fjernvirkning for mange mennesker, vil ved hjelp av overfylling og revegetering av portalene gli naturlig inn i terrenget.

For Langsteindalen er den største negative virkningen at utslaking av terreng og etablering av nytt jordbruksland inntil vegen, innebærer et mindre variert landskap. Det store landskapsrommet i Langsteindalen påvirkes ikke av tiltaket, men siktlinjene ned dalen vil endres da ny E6 vil kunne virke som en visuell barriere fra enkelte standpunkt. Deponiet i dalsiden på Langsteindalen vil etter revegetering gli naturlig inn i eksisterende terreng og vil i liten grad påvirke landskapsbildet.



Figur 60: 3D-luftperspektiv av framtidig situasjon med bruene over Vollsaldalen, sett fra øst mot vest.

Konsekvenser i anleggsperioden

For veganlegg vil landskapet alltid bli negativt påvirket i anleggsperioden, og inngrepene vil generelt fremstå mer grelle og være mer eksponerte enn ved ferdigstilling. Anleggsområdet, sammen med sine tilkjøringsveger og rigg-/deponiområder, vil berøre et større areal enn det ferdige anlegget. Konsekvensene vil være størst for delområdet Voll-Holan, hvor fyllingen i Vollsaldalen sørger for et langt brudd i hovedravinen, som vil trenge flere år med revegetering for å få tilbake sin landskapskvalitet. I tillegg vil forskjæringen til Forbordsfjelltunnelen, med tilhørende riggområde, være svært eksponert. For både Kvithammar-Holan og Langsteindalen vil de lange, slake fyllingene inntil vegen gi mye eksponert terreng i anleggsfasen, selv om de i permanent situasjon har en positiv virkning ved å minimere barrierevirkningen. I Langsteindalen vil også anleggsarbeidene gi mye eksponert terreng, blant annet gjennom de store skogsdeponiene i dalsiden Disse vil imidlertid ha mindre grad av synlighet for mennesker enn ved Kvithammar-Holan.

6.3.2 Konsekvensutredning friluftsliv, nærmiljø og bygdeliv

Det vises til vedlagte konsekvensutredningsrapport R1-PLAN-06.

Tiltaket har stort sett liten konsekvens for friluftsliv/by- og bygdeliv i området. Vegtraséen går hovedsakelig over landbruksareal og i tunnel. Eksisterende ferdselslinjer på tvers av traséen opprettholdes ved at Holvegen (fv. 6808) og Langsteinvegen (fv. 6816) henholdsvis legges over søndre tunnelportal Forbordsfjelltunnelen og i undergang i Langsteindalen. Forbordsfjellet er attraktivt som helårs utfartsterreng for mange i nærområdet og til dels også i regionen, blant annet på grunn av den flotte utsikten fra toppen av Forbordsfjellet. Området berøres imidlertid lite og konsekvensen for Forbordsfjellet er liten.

Samlet konsekvens av tiltaket vurderes å være **positiv konsekvens** iht. Håndbok V712 [5]. Dette skyldes i hovedsak at eksisterende E6 nedklassifiseres når tiltaket er gjennomført. Dette betyr redusert trafikkbelastning på denne vegen som dermed vil kunne bli et godt sykkeltilbud, både

lokalt og regionalt. Støybelastningen reduseres, og luftkvaliteten bedres. Dette medfører at området blir mye mer attraktivt for rekreasjon og vil ved gjennomføring av tiltaket bli forbedret.

Konsekvenser i anleggsperioden

I anleggsperioden vil det kunne bli negative konsekvenser i form av redusert fremkommelighet, støy og luftforurensning. Dette vil midlertidig kunne redusere attraktiviteten, spesielt for dagsonene. Det vurderes imidlertid ikke å kunne oppstå varige, negative konsekvenser for friluftsliv/by- og bygdelig som følge av anleggsperioden.

6.3.3 Konsekvensutredning naturmangfold

Det vises til vedlagte konsekvensutredningsrapport R1-YM-03.

Flere av verdiene innenfor influensområdet vil ikke bli påvirket av tiltaket. Dette gjelder de viktige naturtypene Hollberga (rik edelløvsog), Vollan nord (rik berglendt mark), Bolkhaugen (kalkskog), og Hilbekken og Devlabekken (del av ravinelandskapet).

Utfyllinger og stabiliserende tiltak ved etablering av bru over Vollselva vil forringe en viktig del av ravedalen Vollselva, som er en viktig naturtype med A-verdi [13]. Tiltaket vil føre til at berørt del (1,6 km ravedal inkludert to sideraviner) utgår fra naturtypelokaliteten, pga. masseutfylling og stopping av naturlig erosjonsprosesser. Dette utgjør ca. halvparten av den registrerte ravedalslokaliteten. En svært viktig del av naturtypelokaliteten forsvinner. Gjenstående del av naturtypelokalitet vil fortsatt ha verdi A [16], men denne har mindre ravinepreg.

Ny E6 vil gå gjennom den viktige naturtypen med naturbeitemark, Vollan (B-verdi). Det mest verdifulle området i lokaliteten vil bestå, men likevel vil over 50 % av lokaliteten utgå pga. direkte arealinngrep. Det er usikkert om restareal vil brukes som beite, som er den viktigste faktoren for å opprettholde verdiene i lokaliteten, etter inngrep.

For hjortevilt vil det største inngrepet være at det settes opp viltgjerder langs ny E6, noe som vil gi en barriereeffekt. De viktige funksjonsområdene ved Forbordsfjellet og Valstad vil ikke berøres ved direkte arealbeslag, men trekket mellom dem vil bli påvirket. E6 vil krysse over Vollselva på bru med en høyde på ca. 20 m på det høyeste. Dette er tilstrekkelig høyde for at det forventes at vilt fortsatt vil bruke dalen langs Vollselva til trekk og leveområde etter utbygging. Reetablering av vegetasjon langs Vollselva vil gjøre at trekkveger og leveområder for fugl og flaggermus i stor grad forventes å opprettholdes. Bru og viltgjerde, samt økt støy og lys fra biler, kan virke som en barriere for enkelte arter. Igjenfylling av to sideraviner vil gi mindre skjul og mindre attraktive trekkforhold på tvers av Vollselva. Langs Raudhåmmårbekken vil det etableres kantvegetasjon langs hevet bekk nedstrøms jernbanen, så trekk vil kunne opprettholdes i nedre deler. Oppstrøms jernbanen legges bekken om i nytt bekkeløp med bredere kantvegetasjon enn i dag. Dette vil være med å opprettholde dagens grønnstruktur og vilttrekk mellom Vollsdalen og Forbordsfjellet,

I Langsteindalen vil ikke selve ny E6 gi direkte arealbeslag på spesielt viktige funksjonsområder. Der hvor det etableres deponier vil det ta lang tid før vegetasjon reetableres, og dette vil påvirke leveområder for fugl og annet vilt. Tiltaket vil svekke vandringsmuligheter, men det vil finnes alternative trekkveger.

E6 vil krysse Vollselva på bru, uten at det blir direkte arealbeslag i elva som følge av denne konstruksjonen. I forbindelse med stabiliserende tiltak, vil elva bli hevet og elveløpet sideforflyttes noe. Det vil tilstrebes naturlig bekkutforming, styrket elvekantvegetasjon, og det skal etableres enkelte gyte- oppvekstområder for fisk. Det forventes at påvirkningen som følge av dette ikke vil medføre betydelig negativ endring på forholdene for akvatisk liv i driftsfase. Raudhåmmårbekken må legges om mellom tunnelpåhugget og jernbanen. Nytt bekkeløp vil bygges opp med bredere kantvegetasjon enn i dag. De siste ca. 200 meterne ned mot Vollselva vil bekken gå i nytt bekkeløp oppå fyllingen som etableres i dalen. Det legges opp til 2-trinns rensing av overvann fra bru, veg og tunnel i driftsfase før det slippes i Vollselva. Dette medfører ubetydelig påvirkning på akvatisk liv. Anadrom strekning blir ikke påvirket i driftsfase.

Samlet vurderes det at det blir **stor negativ konsekvens** for naturmangfold.

De viktigste områdene som gir konsekvensgrader med miljøskader er:

- Ravinedalen i Vollselva. Dette er en nasjonalt viktig naturtype hvor en viktig del av naturtypen ødelegges.
- Naturbeitemark ved Holan. Artsmangfoldet her finnes i stor grad i lignende naturtyper i området rundt og ellers i regionen. Ett delområde får betydelig miljøskade, 2 minus (--).
- Funksjonsområder for vilt på Kvithammar. Her vil særlig trekkveger for vilt forringes som følge av ny veg.

De øvrige delene av planområdet vil ha ubetydelig til noe miljøskade.

Summert så har temaet noen alvorlige konfliktpunkter. Disse begrenses til en relativt kort strekning av vegen på Kvithammar (sammenlignet med total lengde).

Konsekvenser i anleggsperioden

I anleggsfasen vil det være en del aktivitet og tiltak som kan gi en midlertidig påvirkning og konsekvenser på de naturverdier som er registrert.

Økt støy og menneskelig aktivitet i anleggsperioden vil gi forstyrrelser på vilt. Sammen med midlertidig arealbeslag, forventes dette å fragmentere leveområder og trekkveger for vilt. Dette kan påvirke lokale bestander av vilt i en periode. Masseforflytning kan føre til spredning av fremmede, skadelige plantearter. Arbeid i vassdrag vil påvirke fisk og andre akvatiske organismer ved midlertidig forringelse av leveområder. Partikler og suspendert stoff kan også medføre tilslamming eller sedimentering nedstrøms planområdet. Det forventes at dette vil vaskes ut over tid. Flere skadereduserende tiltak planlegges for å minske risiko for skade på naturmangfold i anleggsperioden.

Vurdering naturmangfoldloven §§ 8-12

Planforslaget er vurdert opp imot hvordan tiltakene i planen vil påvirke naturforhold etter naturmangfoldloven §§ 8 – 12. En nærmere redegjørelse er gitt i vedlagte konsekvensutredningsrapport R1-YM-03.

§8 Kunnskapsgrunnlaget

Når registreringer fra befaringer settes sammen med data fra databaser og informasjon fra forvaltning og organisasjoner, vurderes dette å gi et godt kunnskapsgrunnlag. Kunnskapen om hvordan tiltaket vil kunne påvirke naturverdier ansees som god.

§9 Føre-var prinsippet

Det er lite trolig at tiltaket vil medføre omfattende, utforutsette miljøkonsekvenser utover det som er vurdert i fagrapporten. Kunnskapen om naturverdier i området og hvordan tiltaket vil påvirke disse, anses som tilstrekkelig, slik at føre-var-prinsippet ikke vil komme til anvendelse.

§ 10 Samlet belastning

I henhold til naturmangfoldloven § 10 skal det gjøres en vurdering av tiltakets bidrag til den samlede belastningen på forekomster av verdifulle naturtyper, rødlistede arter og annen sårbar natur. Det skal vurderes om den samlede belastningen av det planlagte tiltaket, og øvrige eksisterende eller planlagte inngrep i området, vil påvirke tilstanden og bestandsutviklingen til disse artene/naturtypene i vesentlig grad.

Det planlegges oppgradering av E6 også lengre sør (Ranheim-Værnes). Dette er det eneste større anleggsprosjektet i nærområdet. Utbedring av E6 videre nordover er på et tidligere planleggingsstadium. På kysten foregår en større utbygging av vindturbinparker, men disse

påvirker i mindre grad de samme artene. Den langstrakte vegutbyggingen i regionen vil ha påvirkning på villtrekk, da det settes opp viltgjerd langs mye av de nye vegene. Dette kan gjøre at bestander skilles mellom øst og vest. Etter hvert kan dette påvirke genetisk variasjon. Selv om det tilpasses for viltkryssinger vil nok en del av viltet oppleve vegen som en barriere. Dette vil kunne påvirke lokale populasjoner.

De fleste av registrerte fugl og pattedyr er vanlig forekommende arter, med gode bestander lokalt og nasjonalt. Tiltaket vil i liten grad øke den samla belastningen for disse.

Det er registrert noen rødlistede arter, det vil si arter som har stor belastning fra før. Disse er i stor grad vanlig forekommende i regionen, og dette prosjektet forventes ikke å forringe spesielt viktige leveområder for disse. I anleggsfasen vil arbeid gi midlertidig forstyrrelser på en del leveområder, men artene kan benytte disse områdene etter endt arbeid. Arbeidet kan gi forstyrrelser på hekking, og nedsatt produksjon i noen år. Dette vil antagelig i liten grad påvirke regionale og nasjonale bestander av artene.

To rødlistede naturtyper vil bli særlig berørt av tiltaket. Ravinedal er en naturtype som er i tilbakegang pga. utfyllinger og planering, i hovedsak i landbrukssammenheng. Raviner knyttes til områder med tykke marine avsetninger, og hovedforekomstene av disse finnes på Romerike, i Østfold og sør for Trondheimsfjorden, men også i flere dalstrøk langs kysten [31]. Det er registrert én annen lokalitet med ravinedal i Stjørdal kommune [13], men det kan se ut til at flere ravinedaler kan kvalifisere til viktig naturtype i kommunen (LIDAR-data [20]). I undersøkelse utført med fjernanalyser i Trondheim viste det seg at 55% av det opprinnelige ravinelandskapet var gjenfylt eller på en eller annen måte ødelagt [32]. Disse dataene kan være overførbare til Stjørdal. Tiltaket vil ødelegge en viktig del av et større ravinedalssystem. Upåvirkede ravinedalssystemer er omtrent fraværende, og større ravinesystemer er viktige i naturtypesammenheng. Ettersom det allerede er stor påvirkning på de ravinedalene som er i regionen, vil tiltaket øke den samla belastningen på naturtypen. Belastningen vil i hovedsak påvirke regionalt, men også nasjonalt.

Naturbeitemark er den andre rødlistede naturtypen som vil bli sterkt påvirket av tiltaket. Dette er en naturtype som er i tilbakegang hovedsakelig pga. endringer i landbruksdrift, enten ved opphør av beite eller jordopparbeiding/gjødsling [31]. Naturtypen har stort botanisk artsmangfold som også har betydning for andre arter, som insekter. Det er flere små lokaliteter med kulturmarksrelaterte naturtyper på Skatval og i kommunen, men pga. intensivt drevet landbruk er det relativt lite potensiale for flere. Tiltaket vil øke belastningen noe sett i et lokalt perspektiv.

Tiltakene vil medføre påvirkning på vassdragsnaturen lokalt i området, noe som er under generelt press i regionen. Spesielt er det avrenningsproblematikk som har negativ påvirkning på omkringliggende vassdrag. Ettersom det er generelt press på laks og sjøørret i regionen, vil eventuelle påvirkninger i form av utilsiktet skadelig utslipp medvirke til samlet belastning på anadrome arter. Det legges likevel opp til betydelig skadereduserende tiltak noe som gjør at den samlede belastningen på vannforekomstene anses som liten sett opp mot andre påvirkninger i vassdragene lokalt og regionalt.

§11 Kostnader

Kostnadene ved gjennomføring av avbøtende/kompenserende tiltak og bruk av miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder og eventuelle miljøforringelser utover det som er beskrevet skal dekkes av tiltakshaver.

§12 Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder

Tiltaket vil bli gjennomført med de miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder som er vanlig praksis ved denne typen tiltak. I anleggsperioden vil en person med kompetanse på naturmangfold følge opp tiltak som skal gjøres.

6.3.4 Konsekvensutredning kulturarv

Det vises til vedlagte konsekvensutredningsrapport R1-PLAN-07.

Området sør for Forbordsfjelltunnelen ligger sentralt på Skatvalshalvøya, og er et område med lange landbrukstradisjoner. Området er rikt på flere typer kulturminner. Det er bla. et av de stedene i Norge med høyest konsentrasjon av helleristningsfelt. Det er også en relativt høy konsentrasjon av gravhauger i området som kan knyttes opp til bronsealder og jernalder. Selv om dateringen er vanskelig å si eksakt, er det tydelig at Skatval har hatt bosettinger i lang tid. Det er også nyere kulturminner fra middelalderen, som Steinvikholmen og Skatval kirke.

Langsteindalen er et delvis skogdekt terreng, men med noen små gårder beliggende i enden av en skarp V-dal. Det er få registrerte kulturminner i Langsteindalen. Det er registrert noen få gravhauger, hvorav kun én er igjen, små løsfunn og en kullmile.

Ingen av kulturminnene innenfor delområdene vil bli berørt av planområdet. Hverken selve vegtiltaket eller anleggsområdene vil legge beslag på areal som har kjente kulturminner. På Holan vil en av gravhaugene ligge tett opp til anleggsområdet, men det er tatt høyde for kulturminnets sikringssone på fem meter. Det legges til grunn at utbygger viderefremidler og sørger for at anleggsutførende er gjort oppmerksom på plasseringen av kulturminnet. I Langsteindalen er funnmaterialet svært lite, og med det datagrunnlaget som er tilgjengelig, er det vanskelig å gjøre gode beslutninger på vurdering av verdi og konsekvenser. Det antas at det er potensiale for funn i dette området også. Det legges til grunn at anleggsarbeidet stopper opp hvis det skulle dukke opp et potensielt funn, for deretter å varsle riktig kulturminnemyndighet. Samlet er det vurdert at virkningen på kulturarv er **ubetydelig konsekvens**.

Konsekvenser i anleggsperioden

Ingen av de midlertidige anleggsområdene vil omfatte registrerte automatiske kulturminner. Urørte kulturminner under bakken er den beste konserveringen av kulturminner. Bestemmelsene og kulturminneloven (KML) [33] stiller krav til at hvis det undervegs i anleggsgjennomføringen skulle dukke opp noe som er av arkeologisk interesse, skal arbeidet stanses og kulturminnemyndighetene varsles umiddelbart.

6.3.5 Konsekvensutredning naturressurser

Det vises til vedlagte konsekvensutredningsrapport R1-PLAN-08.

I denne planen er det virkningen for landbruket/ dyrka mark som er avgjørende for vurderingen av naturressurser. Registreringskategoriene fiskeri anses ikke relevante for dette planarbeidet og er ikke omtalt nærmere. Registreringskategorien utmark er knyttet til beite og jakt. Det er ikke registrert at områdene som berøres er viktige utmarksbeiter for husdyr. Utmarksbeite er derfor ikke nærmere vurdert i planarbeidet. Planområdet berører to jaktvald i Stjørdal; Skatval og Stjørdal, og Langstein. Det vurderes at viltet i området ikke påvirkes i en slik grad at det har betydning for utmarka som naturressurs. Forbordsfjellet er en del av vinterbeitet i Gaske-laanten slette, men det er ikke vurdert at tiltaket gir vesentlige konsekvenser for reinbeitet i området. I samme delområde er det registrert et tidligere kalkbrudd. Produksjonen ble nedlagt i 1961 og forekomsten blir betegnet som utdrevet, og dette er derfor ikke tillagt verdi i konsekvensvurderingen.

Konsekvensen for tema naturressurser er derfor i all hovedsak et resultat av beslaget av dyrka mark. Det er permanent beslag av dyrka mark som er avgjørende for vurderingene av konsekvensgrad. Tabell 19 gir en oversikt over arealbeslaget

Tabell 19: Oversikt over permanent beslag av dyrka mark fordelt på verdiklasser og fordelt på de to dagstrekningene Kvithammar – Holan og Langsteindalen. Tabellen viser også arealer som nydyrkes.

Verdiklasse	Kvithammar - Holan	Langsteindalen	Sum
Noe verdi	10,1 daa	5,6 daa	15,7 daa
Middels verdi	9,9 daa	0,0 daa	9,9 daa
Stor verdi	78,4 daa	26,8 daa	105,4 daa
Svært stor verdi	2,9 daa	5,0 daa	8,0 daa
<i>Sum brutto beslag</i>	<i>101,3 daa</i>	<i>37,5 daa</i>	<i>138,8 daa</i>
Ny dyrka mark	9,3 daa	32,8 daa	42,1 daa
Sum netto permanent beslag	92,0 daa	4,7 daa	96,7 daa

Arealbeslaget er størst på strekningen Kvithammar – Holan. I Langsteindalen kompenseres nydyrking av jord nesten beslaget, slik at netto beslag blir lite. Avgrensingen av beslaglagt areal fordelt på verdiklasse er vist på kart i vedlagte konsekvensutredningsrapport R1-PLAN-08.

På store deler av strekningen er konsekvensene for naturressurser ubetydelige eller små, men for viktige delområder med stort arealbeslag mellom Kvithammar og Holan er tiltaket vurdert å gi alvorlig miljøskade. I henhold til retningslinjene for sammenstilling av konsekvenser [5], er det vurdert at tiltaket samlet innebærer **stor negativ konsekvens** for tema naturressurser.

Nydyrking og jordforbedring

Ved første gangs behandling av reguleringsplanen i Stjørdal kommune ble følgende innarbeidet i vedtaket: «Netto tap av dyrket jord skal nydyrkes eller nyttes til jordforbedring.»

Med bakgrunn i dette er det utarbeidet en oversikt over arealer som nydyrkes eller gjennomgår jordforbedring som en del av tiltaket. I områdene som fylles opp langs E6 på Holan vil det bli en jordforbedring sammenlignet med dagens jordsmonn. Rapporten «Jordhåndtering ved nydyrking og reetablerting av jordbruksareal etter anleggsvirksomhet», R1-PLAN-04, NIBIO 2020, beskriver hvordan «en får mulighet til å reetablere jord med tykkere ploglag og tykkere B-sjikt enn jorda i området har i dag fordi en nytter jorda fra permanent beslag til å lage jordsmonn som sikrer bedre rotutvikling. I store deler av området er det kartlagt jordtype som har C-sjikt fra ca. 50 cm dybde, og dette er så massivt at ingen røtter går ned i dette laget. Ved å reetablere jordsmonn med A-sjikt på ca. 30 cm tykkelse og B-sjikt på ca. 70 cm tykkelse forventes gode avlinger både i våte og tørre vekstsesonger. Det vil bidra til at avlingsvariasjonen mellom dårlige og gode år blir mindre enn i dag»

Alt areal som benyttes til midlertidig anleggsområde i Langsteindalen vil gjennomgå en betydelig jordforbedring når jorda tilbakeføres, ved at dyrkingslaget (A og B-sjikt) blir forsterket, drenering sikres og arronderingen blir vesentlig forbedret. Det vises til fagrapport R1-PLAN-04 for nærmere beskrivelse.

Tabell 20 sammenfatter arealer som nydyrkes eller gjennomgår jordforbedring som en del av prosjektet.

Tabell 20: Oversikt over arealer som nydyrkes eller gjennomgår jordforbedring.

		Areal
Permanent beslag av dyrka mark		139 daa
Holan	Nydyrking	9 daa
Langsteindalen	Nydyrking	33 daa
Holan	Jordforbedring	14 daa
Langsteindalen	Jordforbedring	77 daa
Sum nydyrket og jordforbedret areal		133 daa

Konsekvenser i anleggsperioden

Gjennomføringen av E6-anlegget fra Kvithammar til Levanger grense er nærmere beskrevet i vedlagte fagrapport R1-ANL-01. Der omtales riggområder, anleggsområder, gjennomføring av massehåndtering osv. Anlegget er beregnet å pågå i 6 år. For naturressursene er det først og fremst det midlertidige beslaget av dyrka mark som er konsekvensen i anleggsperioden. Det midlertidige arealbeslaget vil sannsynligvis være i hele anleggsperioden. Jordbruksarealene som berøres av anleggsfasen anslås å være ca. 344 daa.

Det er utarbeidet en egen fagrapport som beskriver hvordan matjord fra de midlertidige anleggsområdene skal ivaretas under anlegget. Denne fagrapporten, R1-PLAN-04, ligger som vedlegg. Det er vurdert at om en gjennomfører jordhåndteringen på den beskrevne måten, vil en unngå store permanente skader på jorda i de midlertidige anleggs- og riggområdene. Dermed vil det raskt bli reetablert samme avkastning på jorda som før anleggsarbeidet.

6.3.6 Sammenstilling av ikke prissatte konsekvenser

Tabell 21 gir en samlet oversikt over de ikke prissatte konsekvensene av tiltaket, slik de er utredet i konsekvensutredningsrapportene. Samlet er det vurdert at tiltaket, i henhold til metodikken i Statens vegvesens håndbok V712 [5], vil medføre stor miljøskade sammenlignet med 0-alternativet. Tiltaket har stor negativ konsekvens for to av utredningstemaene, og noe konsekvens for ett tema. For ett tema er konsekvensen ubetydelig og for ett tema er konsekvensen positiv.

Tabell 21: Sammenstilling av ikke prissatte konsekvenser.

Tema	Kort beskrivelse	Samlet vurdering av virkning
Ikke prissatte konsekvenser		
Landskapsbilde	Vegen får en relativt stiv linjeføring som bryter med jordbrukslandskapets karakter og fragmenterer sammenhengende areal. Vegskjæringen i furukollen ved Vollan, inngrep i Vollsdalen med to sideraviner, samt visuelt skjemmende tunnelpåhugg i Langsteindalen er uheldige virkninger. Utforming av vegens sideterrang og deponiområder samt arkitektonisk utforming av konstruksjoner bidrar til å dempe den negative landskapspåvirkningen.	Noe/middels negativ konsekvens
Friluftsliv, by- og bygdeliv	Eksisterende E6 nedklassifiseres når tiltaket er gjennomført. Dette betyr redusert trafikkbelastning på denne vegen som dermed vil kunne bli et godt sykkeltilbud, både lokalt og regionalt. Støybelastningen reduseres, og luftkvaliteten bedres. Dette medfører at området blir mye mer attraktivt for rekreasjon. Forbedringen langs eksisterende E6 veier opp for noe redusert kvalitet langs deler av ny E6	Positiv konsekvens
Naturmangfold	Ravinedalen i Vollselva vil få betydelig miljøskade. Dette er en nasjonalt viktig naturtype hvor en viktig del av naturtypen ødelegges. Ved Vollan påvirkes både naturbeitemark og forholdene for vilt negativt. Her vil særlig trekkveger for vilt forringes som følge av ny veg. De øvrige delområdene vil ha ubetydelig til noe miljøskade. Sammert så har temaet noen alvorlige konfliktpunkter. Disse begrenses til en relativt kort strekning av vegen på Kvithammar (sammenlignet med total lengde).	Stor negativ konsekvens
Kulturarv	Ingen av kulturminnene innenfor delområdene vil bli berørt av tiltaket. Hverken selve vegtiltaket eller anleggsområdene vil legge beslag på areal som har kjente kulturminner. Det antas at det kan være potensiale for nye funn i området. Det legges til grunn at anleggsarbeidet stopper opp hvis det skulle dukke opp et potensielt funn, for deretter å varsle riktig kulturminnemyndighet.	Ubetydelig konsekvens
Naturressurser	I denne planen er det virkningen for landbruket/ dyrka mark som er avgjørende for vurderingen av naturressurser. På store deler av strekningen er konsekvensene for naturressurser ubetydelige eller små, men for viktige delområder med stort arealbeslag av dyrka mark mellom Kvithammar og Holan er tiltaket vurdert å gi alvorlig miljøskade. I Langsteindalen kompenseres nydyrking av jord nesten beslaget, slik at netto beslag blir lite.	Stor negativ konsekvens

6.4 Prissatte konsekvenser

I henhold til planprogrammet [2] er det ikke gjennomført en fullverdig konsekvensutredning av prissatte konsekvenser i forbindelse med reguleringsplanarbeidet. Det er utført deler av prissatte konsekvenser, og sammendrag av dette oppsummeres her. Temaer som inngår i konsekvensanalysen tilhører gruppen «Samfunnet for øvrig», beskrevet i kapittel 5.6 - 5.7 i håndbok V712 [5] og omfatter følgende temaer:

- Støy
- Luftforurensning
- Ulykker

6.4.1 Støy

Støysituasjonen i planområdet er preget av eksisterende E6. Ifølge støykartlegging [8] anslås det at ca. 60 boliger ligger i gul eller rød støysone (det vil si har støynivå over 55 dB) langs dagens veg på strekningen Kvithammar – Levanger grense. Med ny veg vil trafikken på denne strekningen bli så lav at de aller fleste av disse boligene kommer under grenseverdien på 55 dB. Støyulempene i framtida vil være preget av ny E6. I følge vedlagte fagrapport R1-AKU-01 vil totalt 28 boliger og 3 fritidsboliger få støynivåer over grenseverdi for gul støysone ($L_{den} > 55$ dB) fra nye veger innenfor reguleringsområdet for E6 Kvithammar - Åsen i Stjørdal kommune. Støysituasjonen blir totalt sett betydelig forbedret som følge av tiltaket.

6.4.2 Luftforurensning

Eksisterende trasé for E6 fra Kvithammar til Åsen vil få sterkt redusert trafikkmengde og lavere tungtrafikkandel. Rød luftsoner vil ikke forekomme langs vegen, og gul luftsoner vil ikke strekke seg lenger enn 5 m fra vegkant.

I forhold til soner i planretningslinje T-1520 [34] fører planen til at rød sone med 10 m utbredelse på begge sider av vegen langs 14 km av eksisterende E6 forsvinner, mens rød sone med 43 m utbredelse på begge sider av vegen langs 2,3 km ny vegtrasé oppstår. Dette betyr en reduksjon i areal med rød luftsoner fra 0,28 km² til 0,20 km² for de åpne vegene. Størst negativ endring i forhold til dagens situasjon blir det ved Forbordsfjell tunnelens portaler ved Holan og i Langsteindalen. Ved Holan vil to eksisterende boliger komme i gul luftsoner ifølge vedlagte fagrapport R1-LUFT-01. Samlet vil luftforurensningen berøre betydelig mindre antall boliger etter at ny veg er åpnet.

6.4.3 Ulykker, trafiksikkerhet (kjørende og mye trafikanter)

Som en del av planarbeidet er det utført EFFEKT-beregninger i henhold til metodikken angitt i Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser [5]. Dette er oppsummert i vedlagte fagrapport R1-TS- 03. Beregningene gjelder naturlig nok for strekningen Kvithammar - Åsen som en helhet, ikke kun strekningen som ligger i Stjørdal kommune

Nytt vegsystem planlegges med totalt tre planskilte kryss og ingen avkjørsler. Sammenlignet med dagens vegsystem på strekningen vil det bli en stor forbedring av trafiksikkerheten på strekningen. Tiltaket vil bidra til en reduksjon i ulykkeskostnader på ca. 341 millioner i analyseperioden 2026-2065. Det vil også bidra til en reduksjon i antall dødsulykker på 3-4 i samme periode. Trafikkberegningene viser at vegsystemet er planlagt på en slik måte at det blir lite lekkasjetrafikk på gammel E6. Dette er også naturlig, i og med at det er få målpunkt på strekningen mellom Skatval og Åsen. Prosjektet vil derfor ha stor nytte for trafikantene.

I tillegg til den kvantifiserbare analysen, er det liten tvil om at det generelt vil oppleves som mer trafiksikkert å bevege seg langs og på tvers av gammel E6. Det vil bli en vesentlig reduksjon i

trafikken langs gammel E6 i hele Stjørdal kommune, noe som vil gi større muligheter for å bevege seg her på en trygg måte. Skoleveger krysser dagens E6 på Skatval, og skolebusser stopper langs dagens E6. Disse vil få en mer trafiksikker situasjon når ny E6 åpner.

6.4.4 Sammenstilling av prissatte konsekvenser

Tabell 22 gir en samlet oversikt over de prissatte konsekvensene av tiltaket slik de er utredet i fagrapportene. Samlet er det vurdert at tiltaket vil ha **positiv konsekvens**, sammenlignet med 0-alternativet i henhold til metodikken i Statens vegvesens håndbok V712 [5].

Tabell 22: Sammenstilling av prissatte konsekvenser.

Tema	Kort beskrivelse	Samlet vurdering av virkning
Støy	Antall støyutsatte boliger med støynivå over 55 dB vil bli betydelig redusert som følge av at trafikken overføres fra eksisterende E6 med en del randbebyggelse til ny E6 med betydelig mindre randbebyggelse.	Positiv konsekvens
Luftforurensing	Samlet antall boliger som blir berørt (over anbefalte grenseverdier) av luftforurensing fra vegtrafikken blir betydelig redusert. Dette skyldes at trafikken overføres fra eksisterende E6 med en del randbebyggelse til ny E6 med betydelig mindre randbebyggelse	Noe positiv konsekvens
Ulykker	Nytt vegsystem planlegges med totalt tre planskilte kryss på strekningen Kvithammar – Åsen og ingen avkjørsler. Trafikkberegningene viser at vegsystemet er planlagt slik at det blir lite lekkasjetrafikk på gammel E6. Dette innebærer at mesteparten av trafikken flyttes fra den gamle vegen med relativt stor ulykkesrisiko til ny veg med lav ulykkesrisiko. Tiltaket vil bidra til en reduksjon i antall dødsulykker på 3-4 i analyseperioden 2026-2065.	Positiv konsekvens

6.5 Lokale og regionale virkninger

Planprogrammet stiller krav til vurdering av øvrige tema som ikke inngår i den systematiske konsekvensvurderingen i henhold til håndbok V712. Merk at noen av disse temaene også omfatter elementer av de prissatte og ikke-prissatte konsekvensene.

6.5.1 Folkehelse

Folkehelse som begrep i planlegging og forvaltning er knyttet til folkehelselovens bestemmelser. Formålet med loven er i henhold til §1 "å bidra til en samfunnsutvikling som fremmer folkehelse, herunder utjevner sosiale helseforskjeller. Folkehelsearbeidet skal fremme befolkningens helse, trivsel, gode sosiale og miljømessige forhold og bidra til å forebygge psykisk og somatisk sykdom, skade eller lidelse." [35].

Med bakgrunn i folkehelseloven, forskriften og veiledningsmaterialet anser vi at påvirkning på boligmiljø og friluftsliv, støy og luftforurensing og risiko for ulykker og skader er faktorene som har størst betydning for folkehelsa sett i relasjon til ny E6 Kvithammar - Åsen:

- Boligmiljø, nærmiljø og friluftsliv er omfattet av konsekvensutredningen og beskrevet i konsekvensutredningsrapport R1-PLAN-06 og i kapittel 6.3.2. Rapporten viser at nærmiljø og friluftsliv vil få en positiv effekt av tiltaket, først og fremst fordi eksisterende E6 får en stor trafikkreduksjon slik at nærmiljøet langs denne blir forbedret,
- Antall støyutsatte boliger med støynivå over 55 dB vil bli betydelig redusert som følge av at trafikken overføres fra eksisterende E6 med en del randbebyggelse til ny E6 med betydelig mindre randbebyggelse.
- Samlet antall boliger som blir berørt av luftforurensing fra vegtrafikken over anbefalte grenseverdier blir betydelig redusert som følge av at trafikken overføres fra eksisterende E6 med en del randbebyggelse til ny E6 med betydelig mindre randbebyggelse.
- Risiko for ulykker og skader er i denne sammenheng først og fremst knyttet til forventet antall trafikkulykker i framtida. Nytt vegsystem planlegges med totalt tre planskilte kryss og ingen avkjørsler. Trafikkberegningene viser at vegsystemet er planlagt slik at det blir lite lekkasjetrafikk på gammel E6. Dette innebærer at mesteparten av trafikken flyttes fra den gamle vegen med relativt stor ulykkesrisiko til ny veg med lav ulykkesrisiko. Sammenlignet med dagens vegsystem på strekningen vil det bli en stor forbedring av trafikksikkerheten på strekningen. Tiltaket vil bidra til en reduksjon i antall dødsulykker på 3-4 i analyseperioden 2026-2065.

Samlet vil vegtiltaket ha en betydelig positiv virkning på viktige faktorer som påvirker folkehelsa.

6.5.2 Barn og unges interesser

Planen berører ikke spesielle interesser for barn og unge bortsett fra at Holvegen, Vinnavegen og Bolkvegen benyttes som skoleveg. I forkant av anleggsarbeidet på E6 vil Holvegen bli utbedret i tråd med reguleringsplan for Holvegen. Dette er en positiv virkning for barn og unge. [24] [25]Næringer og virksomheter

6.5.3 Næringer og virksomheter

Planen innebærer ingen endringer i tilrettelegging for bedrifter eller anlegg lokalt. Vannforsyningsanlegget til Salmar i Langsteinsdalen vil bli omlagt, men ivaretatt gjennom prosjektet. Planen har ingen virkninger for eksisterende bedrifter og næringsanlegg.

6.5.4 Konsekvenser for naboer og grunneiere

Eiendommer/bygninger som innløses er vist i tabell 23.

Tabell 23: Oversikt over eiendommer/bygninger som innløses.

Eiendom	Type eiendom	Adresse
Gnr.2/bnr.6 og Gnr.3/bnr.2	Hytte	Langsteinvegen 270
Gnr.3/bnr.3	Landbruk	Langsteinvegen 287
Gnr.3/bnr.4	Bolig/landbruk	Langsteinvegen 391
Gnr.3/bnr.10	Bolig	Langsteinvegen 297
Gnr.3/bnr.11 og 13	Bolig	Langsteinvegen 295
Gnr.4/bnr.2	Landbruk	Langsteinvegen 313 og 315
Gnr.88/bnr.11	Bolig	Bolkvegen 11

6.5.5 Sammendrag av ROS-analyse

Det er gjennomført en ROS-analyse for planområdet i tråd med krav i plan og bygningsloven § 4-3. Analyserapporten R1-PLAN-09 ligger som vedlegg til planen. Formålet med ROS-analysen er å kartlegge hvordan omgivelsene påvirker risikoen for den nye vegen, og hvordan den nye vegen påvirker risikoen i omgivelsene. ROS-analysenes formål er også å forebygge uønskede hendelser gjennom å unngå arealdisponering som skaper ny eller økt sårbarhet. Uønskede hendelser og forhold knyttet til følgende risikoforhold er omtalt i ROS-analysen:

- naturfarer
- tilgjengelighet
- samfunnsviktige objekter og virksomheter
- trafiksikkerhet
- farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader

ROS-analysen ble gjennomført som et analyse møte, hvor prosjektdeltakere og eksterne interessenter ble invitert. Møtet ble fulgt opp med supplerende gjennomganger med fagpersonell for utfyllende informasjon om aktuelle farer.

Hovedutfordringene for planområdet er relatert til skredhendelser, særlig utløst av flom og/eller ekstremnedbør. Det er i den forbindelse gjennomført omfattende kartlegginger, kartstudier, observasjoner i felt og simuleringer. Basert på dette arbeidet etableres det stabiliserende tiltak, fundamentering, grunnforsterkning og motfyllinger. Skred har høyt fokus i alle planfaser og blir viet mye oppmerksomhet både i reguleringsplan og anleggsgjennomføringen. Alle kartlegginger og tiltak gjennomføres i nært samarbeid med fagpersonell, som ingeniørgeologer, geoteknikere, hydrologer og entreprenørpersonell.

Samlet sett viser ROS-analysen at samfunnssikkerhet er godt ivaretatt i detaljreguleringen. Med de forutsetninger som er lagt gjennom reguleringsbestemmelser og hensynssoner er tiltaket trygt i et samfunnsperspektiv. Den restrisikoen som gjenstår er akseptabel og gjelder først og fremst forhold som må håndteres gjennom SHA-arbeidet i anleggsfasen. De tiltak som ikke er en del av planlagt prosjektering har fått egen nummerering og må følges opp videre.

Oppsummering av hendelser som er vurdert som relevant i ROS-analysen er vist i vedlagte analyserapport R1-PLAN-09.

6.5.6 Sammenstilling av lokale og regionale virkninger

Tabell 24 gir en samlet oversikt over de lokale og regionale virkningene av tiltaket, slik de er utredet i fagrapportene. Samlet vil bygging av ny E6 ha positiv virkning for de øvrige temaene som er vurdert og sammenstilt her.

Overføring av trafikk fra dagens veg med relativt mange ulykker og utsatt randbebyggelse til en ny og sikker veg med liten randbebyggelse, vil ha en positiv effekt på folkehelse og forholdene for barn og unge. For samfunnssikkerheten (ROS) vil E6-tiltaket innebære en forbedring av stabilitet og erosjonssikkerhet i ravine- og kvikkleireområder som har relativt stor risiko i dag.

Tabell 24: Sammenstilling av lokale og regionale virkninger.

Tema	Kort beskrivelse	Samlet vurdering av virkning
Folkehelse	Folkehelse er et sammensatt begrep, som omfattes av flere av temaene som er analysert i planarbeidet. Samlet sett anses at påvirkning på boligmiljø og friluftsliv, støy og luftforurensing og risiko for ulykker og skader er faktorene som har størst betydning for folkehelsa sett i relasjon til ny E6 Kvithammar – Åsen. For alle disse elementene vil virkningen av tiltaket være positivt.	Positiv virkning
Barn og unges interesser	Holvegen benyttes som skoleveg og den utbedres i forbindelse med dette prosjektet.	Positiv virkning
Næringer og virksomheter	Tiltaket påvirker ingen næringer og virksomheter ut over landbruket	Ubetydelig virkning
ROS	Det er utarbeidet en egen ROS-analyse for tiltaket. Samlet sett viser ROS-analysen at samfunnssikkerhet er godt ivaretatt i detaljreguleringen. Med de forutsetninger som er lagt gjennom reguleringsbestemmelser og hensynssoner, er tiltaket trygt i et samfunnsperspektiv. Den restrisikoen som gjenstår er akseptabel, og den gjelder først og fremst forhold som må håndteres gjennom SHA-arbeidet i anleggsfasen. Stabiliseringstiltak og erosjonssikringstiltak som inngår i planen vil bedre forholdene i deler av området.	Ubetydelig virkning

6.6 Oppsummering av virkninger og måloppnåelse

6.6.1 Virkninger

Forslaget til reguleringsplan for E6 Kvithammar – Åsen i Stjørdal kommune innebærer at et stort vegtiltak skal innpasses i et verdifullt landskap. Tiltaket er vurdert i henhold til de kriterier som er fastlagt gjennom planprogrammet [2]. I vurderingene er det sammenlignet med 0-alternativet i henhold til planprogrammet. 0-alternativet er definert som dagens E6-trasé på hele strekningen, og det legges til grunn at ingen tiltak gjennomføres.

- Samlet er det vurdert at tiltaket vil ha en **positiv virkning** på samferdsel, veg og infrastruktur. Anlegget innebærer ingen negative effekter på infrastrukturen. Vegtrafikken får bedre framkommelighet, reisetida reduseres, og det gjennomføres hydrologisk sikring og stabiliserende tiltak i kvikkleireområder som har positiv effekt ut over veganlegget.
- Ikke prissatte konsekvenser er vurdert i henhold til metodikken i Statens vegvesens håndbok V712 [5]. Vurderingen omfatter temaene landskapsbilde, friluftsliv/by- og bygdeliv,

naturmangfold, kulturarv og naturressurser. Samlet er det vurdert at tiltaket medføre **stor miljøskade**, sammenlignet med 0-alternativet.

- Det er gjennomført en delvis analyse av prissatte konsekvenser i tråd med planprogrammet. Det innebærer en vurdering av temaene støy, luftforurensning og ulykker. For disse temaene er det samlet vurdert at tiltaket vil ha **positiv konsekvens**, hovedsakelig som følge av at trafikken flyttes fra dagens veg med relativt høye ulykkestall og relativ stor randbebyggelse, til en ny og trygg veg med færre naboer.
- I tillegg er andre tema vurdert, gruppert under lokale og regionale virkninger. Dette er også i henhold til planprogrammet og omfatter folkehelse, barn- og unges interesser, konsekvenser for næringer og virksomheter og risiko og sårbarhet (ROS). Samlet er det vurdert at tiltaket innebærer en **positiv konsekvens** for disse temaene

6.6.2 Måloppnåelse

I kommunedelplanen for strekningen [1] ble den anbefalte korridoren for ny E6 vurdert til å ha god måloppnåelse. E6 Kvithammar-Åsen er en del av stamvegnettet og er den viktigste forbindelsen mellom landsdelene. I kommunedelplanen ble hovedmålet med tiltaket beskrevet som å heve vegstandarden i forhold til vegens funksjon, redusere sårbarhet samt bedre trafikksikkerheten. Vurderingene som er gjort i reguleringsplanfasen viser at vegtiltaket fortsatt har god måloppnåelse i forhold til målene i kommunedelplanen

I reguleringsplanarbeidet har følgende målsettinger vært viktige:

Tiltaket skal gi bedre framkommelighet og bedre trafikksikkerhet for alle kjøretøyer, bl.a. ved å:

- Redusere konsekvensene ved stenging av E6
- Redusere ulykkesrisikoen på strekningen
- Forbedre framkommeligheten på strekningen
- Redusere reisetiden og bedre forutsigbarheten for trafikantene
- Legge til rette for god nærings- og samfunnsutvikling og forutsigbar arealbruk
- Bedre forholdene for myke trafikanter

Tiltaket innebærer en mer trafikksikker veg, og innebærer at det vil være alternativ trasé ved eventuell stenging av E6. Ny E6 får bedre framkommelighet og kortere reisetid enn dagens veg, og den reduserte trafikken langs dagens veg innebærer bedre og tryggere framkommelighet for alle trafikantgrupper, inklusive myke trafikanter som får en økt sikkerhet og trygghet. Vegen innebærer bedre sammenknytting av regionen og bedre kommunikasjoner for næringsliv og befolkning. Planen fastlegger arealbruken langs vegen.

Samlet er det vurdert at gjennomføring av tiltaket i tråd med reguleringsplanen gir en god måloppnåelse både i forhold til målene som ble satt i kommunedelplanprosessen og målene som er satt for den nye vegen i reguleringsplanfasen.

7 Miljøoppfølging i anleggsfasen

Et kvalitets- og internkontrollsystem for prosjekterings- og anleggsfasen, samt driftsfasen, skal sikre at krav for å oppnå miljøkvalitet blir ivaretatt på en systematisk måte i de kommende fasene. Kvalitets- og internkontrollsystemet skal foreligge før oppstart prosjektering og oppdateres ved behov, minimum ved anleggsstart og ferdigstilling. Oppfølging skal gjøres av totalentreprenør, tiltakshaver og vegeier. Krav til miljøoppfølging er ivaretatt i planbestemmelsene.

Minimumskrav til internkontrollsystemet framgår av internkontrollforskriften §5 [36]. Ulike entreprenører og rådgivere etablerer ulike måter å løse oppgaver og krav. Internkontrollsystemet ivaretar temaer som i andre planer inngår i miljøplan/miljøoppfølgingsplan/MOP(miljøprogram) og vil være en dynamisk dokumentasjon av disse temaene ved gjennomføring av prosjektet i alle faser.

Nye Veier har i sine kontrakter krav til at rådgiver og entreprenør skal ha både miljøledelse, kvalitetsledelse og risikoleidelse.

Internkontrollforskriften forsterkes ved at miljølovverk, som ikke er hjemlet i internkontrollforskriften, innarbeides som en bestemmelse som stiller krav til at de forholdene dette lovverket regulerer skal inngå i kvalitets- og internkontrollsystemet til rådgiver og entreprenør. Kvalitets- og internkontrollsystemet skal til enhver tid være oppdatert i forhold til aktuell fase.

I kvalitets- og internkontrollsystemet er det fokus på prosessorientering og risikostyring ved gjennomføring av prosjektet i alle faser.

Miljøoppfølging skal ha individuell oppfølging i de ulike planfasene: reguleringsplan, prosjektering, bygging og drift. Risikovurderinger skal benyttes for å klargjøre behovet for tiltak.

Det skal utarbeides stedsspesifikke tiltaksplaner for alt arbeid med, i eller nær lokaliteter som vassdrag, våtmark, uønskede arter, deponier, matjord, naturtyper, rødlistearter, kulturminner, nærføring til tredje part og eventuelle andre relevante tema.

Prosjektet vil sertifisere seg etter miljøstandarden Ceequal, på nivået "Very good" for fasen bygging. Dette vil bidra til å sikre dokumentasjon på gjennomføring av miljøkvalitet.

7.1.1 Søknader om tillatelse etter sektorlovgiving

Planforslaget legger opp til søknad om tillatelse i forhold til sektorlovgiving for:

- Utslipp til vann fra tunnel i anleggsfasen og driftsfasen
- Evt. frigiving av kulturminner
- Tillatelse etter laks og innlandsfiskeoven
- Tillatelse etter landbrukslovgivinga
- Søknader om tillatelse til støyende nattarbeid i samsvar med forskrift om miljøretta helsevern

8 Vedlegg

8.1 Fagrapporter

- R1-AKU-02 Støyfaglig fagrapport for detaljreguleringsplan
- R1-ANL-01 Anleggsgjennomføring
- R1-EL-01 Fagrapport elektro
- R1-GEOL-02 Forbordsfjelltunnelen, ingeniørgeologisk rapport til reguleringsplan
- R1-GEOL-03 Høghåmmårtunnelen, ingeniørgeologisk rapport til reguleringsplan
- R1-GEOL-06 Bergskjæring furukollen, ingeniørgeologisk rapport til reguleringsplan
- R1-GEOT-08 Tolkning av geotekniske parametere
- R1-GEOT-09 Geoteknisk fagrapport for reguleringsplan Stjørdal
- R0-HYD-01 Hydrologiske forutsetninger for Vollselva, Langsteinelva og Vulua
- R1-HYD-01 Hydrologisk vurdering Langsteinelva
- R1-HYD-02 Hydrologisk vurdering Vollselva
- R1-KON-04 Forprosjekt konstruksjoner
- R1-LARK-01 Designoppfølgingsplan
- R1-LUFT-01 Fagrapport luft
- R1-MG-01 Fagrapport miljøgeologi for reguleringsplan Stjørdal
- R1-PLAN-03 Overordnet vurdering av massedeponier sør for Forbordsfjelltunnelen
- R1-PLAN-04 Jordhåndtering ved nydyrking og reetablering av jordbruksareal etter anleggsvirksomhet
- R1-PLAN-09 Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)
- R1-TS-03 Trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse
- R1-TUN-01 Fagrapport tunnel
- R1-VA-01 Fagrapport VA

8.2 Konsekvensutredningsrapporter

- R1-PLAN-05 Temarapport konsekvensutredning landskapsbilde
- R1-PLAN-06 Temarapport konsekvensutredning friluftsliv, by- og bygdeliv
- R1-PLAN-07 Temarapport konsekvensutredning kulturarv
- R1-PLAN-08 Temarapport konsekvensutredning naturressurser
- R1-YM-03 Temarapport konsekvensutredning naturmangfold

8.3 Øvrige vedlegg

- R1-BIM-03 Illustrasjonsvedlegg
- R1-VEG-01 Plan- og profiltegninger/normalprofil

- N1-VA-03 Teknisk notat, Omlegging av Raudhåmmårbekken
- N1-VA-04 Teknisk notat, Omlegging av Raudhåmmårbekken, åpen løsning
- Presentasjon ICE-sesjon Vollsdalen
- Vedlegg 1 Presentasjon ICE-sesjon Vollsdalen
- Vedlegg 2 Varsel om planoppstart inkl. planprogram - Merknadsoppsummering Nye Veier
- Vedlegg 3 Varslingsliste – planprogram og utvidet varsling 1 og 2. E6 K-Å
- Vedlegg 4 Annonse og varselbrev – utvidet varsling 1 og 2. E6 K-Å
- Vedlegg 5 Innkomne merknader - utvidet varsling 1 og 2. E6 K-Å
- Vedlegg 6 Utvidelse av planområde 1. gang - Merknadsmatrise E6 K-Å
- Vedlegg 7 Utvidelse av planområde 2. gang - Merknadsmatrise E6 K-Å
- Vedlegg 8 Innkomne merknader offentlig ettersyn og høring. E6 K-Å
- Vedlegg 9 Offentlig ettersyn og høring – Merknadsmatrise E6 K-Å

9 Referanser

- [1] Stjørdal kommune, Kommunedelplan for E6 Kvithammar-Åsen, 2015.
- [2] Nye Veier, Detaljregulering med konsekvensutredning E6 Kvithammar-Åsen. Planprogram, 2019.
- [3] Statens vegvesen, Håndbok N100 Veg- og gateutforming, 2019.
- [4] Statens vegvesen, Håndbok N100 Veg- og gateutforming, 2014.
- [5] Statens vegvesen, Håndbok V712 Konsekvensanalyser, 2018.
- [6] Kartverket, «Norgeskart.no,» [Internett]. Available: <https://www.norgeskart.no/#!?project=norgeskart&layers=1003,1013&zoom=11&lat=7050754.02&lon=299080.62&sok=Litsetervollen&markerLat=7050754.015624999&markerLon=299080.61718750006&panel=searchOptionsPanel>. [Funnet mai 2020].
- [7] «skrednett.no,» [Internett]. [Funnet 4 juni 2020].
- [8] Miljødirektoratet, «Miljøstatus.no Støyvarselkart fra riksveier,» [Internett]. Available: <https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/MAKartWeb/KlientFull.htm?ma=517BA>. [Funnet mai 2020].
- [9] NILU, «NILU OR 23/2015».
- [10] Statens vegvesen, «vegdata.no,» [Internett]. [Funnet juni 2020].
- [11] O. Puschmann, «Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landbruksregioner. NIJOS-rapport 10/2005,» Norst institutt for jord- og skogkartlegging, Ås., 2005.
- [12] Artsdatabanken, «NiN-kart,» 03 mars 2020. [Internett]. Available: <https://nin.artsdatabanken.no/>.
- [13] Miljødirektoratet, «Naturbase,» [Internett]. Available: www.naturbase.no. [Funnet 5 februar 2020].
- [14] Artsdatabanken, «Artskart,» Artsdatabankens database over registrerte arter, [Internett]. Available: www.artsdatabanken.no. [Funnet 5 februar 2020].
- [15] Direktoratet for naturforvaltning, Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 - 2. utgave 2006 Oppdatert 2007., 2007.
- [16] Miljødirektoratet, Miljødirektoratets veileder for kartlegging, verdisetting, og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann. Utkast til faktaark som skal brukes ved kartlegging i 2014., 2014.
- [17] Miljødirektoratet og Artsdatabanken, «Sensitive artsdata,» Miljødirektoratet og Artsdatabankens database for utvalgte arter unntatt offentlighet, [Internett]. Available: <https://sensitive-artsdata.miljodirektoratet.no>. [Funnet 5 februar 2020].
- [18] Den norske turistforening, «UT.no,» [Internett]. Available: <https://ut.no/stedsnavn/863708/skatval>. [Funnet mai 2020].

- [19] «Skisporet.no,» [Internett]. Available: https://skisporet.no/setView/63.5265476/10.943253/13.14/norges_grunnkart. [Funnet mai 2020].
- [20] Riksantikvaren, «Askeladden,» Riksantikvarens database over fredete kulturminner og kulturmiljøet i Norge., [Internett]. Available: <https://askeladden.ra.no/askeladden/>. [Funnet mai 2020].
- [21] NIBIO, «Kilden - Landskap,» 19 Februar 2020. [Internett]. Available: https://kilden.nibio.no/?lang=nb&topic=landskap&bgLayer=graa_tone_cache&X=7043189.46&Y=299116.41&zoom=5.385007643840366&catalogNodes=137&layers_opacity=0.75&layers=landskap_landskap.
- [22] Norges geologiske undersøkelser, «Granada,» [Internett]. Available: <http://geo.ngu.no/kart/granada/>. [Funnet mai 2020].
- [23] Norges geologiske undersøkelser, «Mineralressurser,» [Internett]. Available: http://geo.ngu.no/kart/mineralressurser_mobil/. [Funnet mai 2020].
- [24] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Kart og planforskriften.
- [25] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Nasjonal produktspesifikasjon for arealplan og digitalt planregister.
- [26] «Directive 2004/54/EF of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on minimum safety requirements for tunnels in the Trans-European Road Network.».
- [27] Statens vegvesen, Håndbok N200 Vegbygging, 2018.
- [28] Statens vegvesen, Håndbok N400 Bruprosjektering, 2015.
- [29] Klima- og miljødepartementet, «T-1442/2016 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging».
- [30] Klima- og miljødepartementet, «Forurensningsforskriften».
- [31] Artsdatabanken, «Norsk rødliste for naturtyper - 2018,» [Internett]. Available: <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>.
- [32] E. Siggerud, Systematisk og kvantitativ kartlegging av nåværende og tapt ravinelandskap i Trondheimsområdet. Digital Geologi AS. Utarbeidet på oppdrag fra Fylkesmannen i Trøndelag., 2018.
- [33] Klima- og miljødepartementet, «Lov om kulturminner [Kulturminneloven] av 15.02.1979 [Internett] Tilgjengelig fra:», <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1978-06-09-50?q=kulturminneloven>, [Funnet april 2019].
- [34] Miljøverndepartementet, «T-1520 Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging».
- [35] Helse- og omsorgsdepartementet, «Folkehelseloven».
- [36] Arbeids- og sosialdepartementet, «Internkontrollforskriften».