



Figur 10 Gang- og sykkelveg over Kolåskrysset



Figur 11 Kulvert under fv. 57 sør for Kolåskrysset.

Nord for Kolåskrysset er det i dag ikkje tilbod til gåande og syklande, dersom ein ikkje reknar med korte strekk med lokal gardsveg og stiar. Slike strekk finn ein for eksempel på Rossnes, der det er gangveg mellom avkøyrsløp på vestsida og busslomme i sørgående retning. Mellom Hellestveit og Hope kan ein følgje ein sti på austsida av fylkesvegen som heftar seg på grusvegen langs Semyra mot Hope skytebane. Frå Hope og nordover til Mongstadkrysset kan ein følgje Litlåsvegen, som er utan eigen gang- og sykkelveg men som har lite trafikk og langt lågare fartsnivå enn fylkesvegen. Elles er det ikkje eigne tilbod for gåande og syklande i området, og kjensla av utryggleik når ein går langs veggen er stor.

På heile strekninga er det utryggleik knytt til kryssing av fv. 57 i plan. Det gjeld særleg ved busshaldeplassane, der ein skal krysse over vegen. Planområdet femner om følgjande busshaldeplassar, rekna frå sør til nord:

Kolås kryss; tosidige busslommer langs Kolåsvegen ned mot Lindås senter. Busshaldeplassen ligg ca. 150 meter frå busshaldeplassen ved senteret, Kolåsvegen er svært bratt og har berre smalt fortau på strekninga imellom.

Tykkhelle; tosidige busslommer som ligg i tilknytning til avkøyrslar.

Rossnes sør; tosidige busslommer som ligg i tilknytning til avkøyrslar.

Rossnes; busslomme berre på austsida for nordgåande (skule)buss.

Rossnes midtre; tosidige busslommer der lomma på austsida for nordgåande buss ikkje ligg i tilknytning til avkøyrslar, slik at ein må krysse eller gå langs veg. Frå busslomma på vestsida for sørgåande buss er det lagt gang- og sykkelveg sørover til avkøyrslar.



Figur 12 Busshaldeplass og gangveg Rossnes midtre.

Rossnes nord; tosidige busslommer som ligg i tilknytning til avkøyrslar.

Lauvås kryss; Busshaldeplassen i krysset med fv. 415 Risasjøvegen er eit særleg utrygt kryssingspunkt. Skulebussane som køyrer Veråsvegen/Risasjøvegen regulerer her med bussane som køyrer fv.57. Det betyr at skuleelevar må krysse fv. 57 i plan til ventande buss som står parkert ved Risasjøvegen, noko som skaper farlege situasjonar, spesielt når dette skjer på morgon og ettermiddag når trafikken er tettast. Fartsnivået på strekninga er høgt. Den ventande bussen ved Risasjøvegen har ikkje eigen oppstillingsplass, og står i ei avkøyrslar. Det skaper i seg sjølv uoversiktlege situasjonar pga. manøvrering og rygging over Risasjøvegen og inn i avkøyrslar.



Figur 13 Skulebussen ventar i Lauvåskrysset.

Lauvås nord; tosidige busslommer som ligg i tilknytning til avkøyrslar, men der ein likevel til ein viss grad må gå langs vegen for å komme til og frå, og det kan kjennast utrygt.

Knarvik nord (Knarrviki); busshaldeplassen er einsidig, utforma som bussnuplass, og lokalisert på austsida av fv. 57, mot busetnaden i Knarrviki, slik at ein slepp å krysse vegen.

Hellestveit; busslommene ligg i tilknytning til avkøyrslar for gardsvegen, og tener berre bruket.

Hope; busslommene på Hope er eit særleg utrygt kryssingspunkt både for dei som bur på Litlås-sida og på Hopsvåg-sida av fv. 57, som her deler grenda i to. Busslommene ligg tosidig på ein rettstrekning der fartsnivået er høgt, sjølv om det er skilta ned til 60 km/t forbi kryssa med Hopsvågen og Litlåsvegen. Busslommene er lokalisert til ein bakketopp som i tillegg gir nokså dårleg sikt.



Figur 14 Busslommene på Hope ligg på ein bakketopp med nokså dårleg sikt.

"Barnetråkk" - innspel frå barn og unge i området

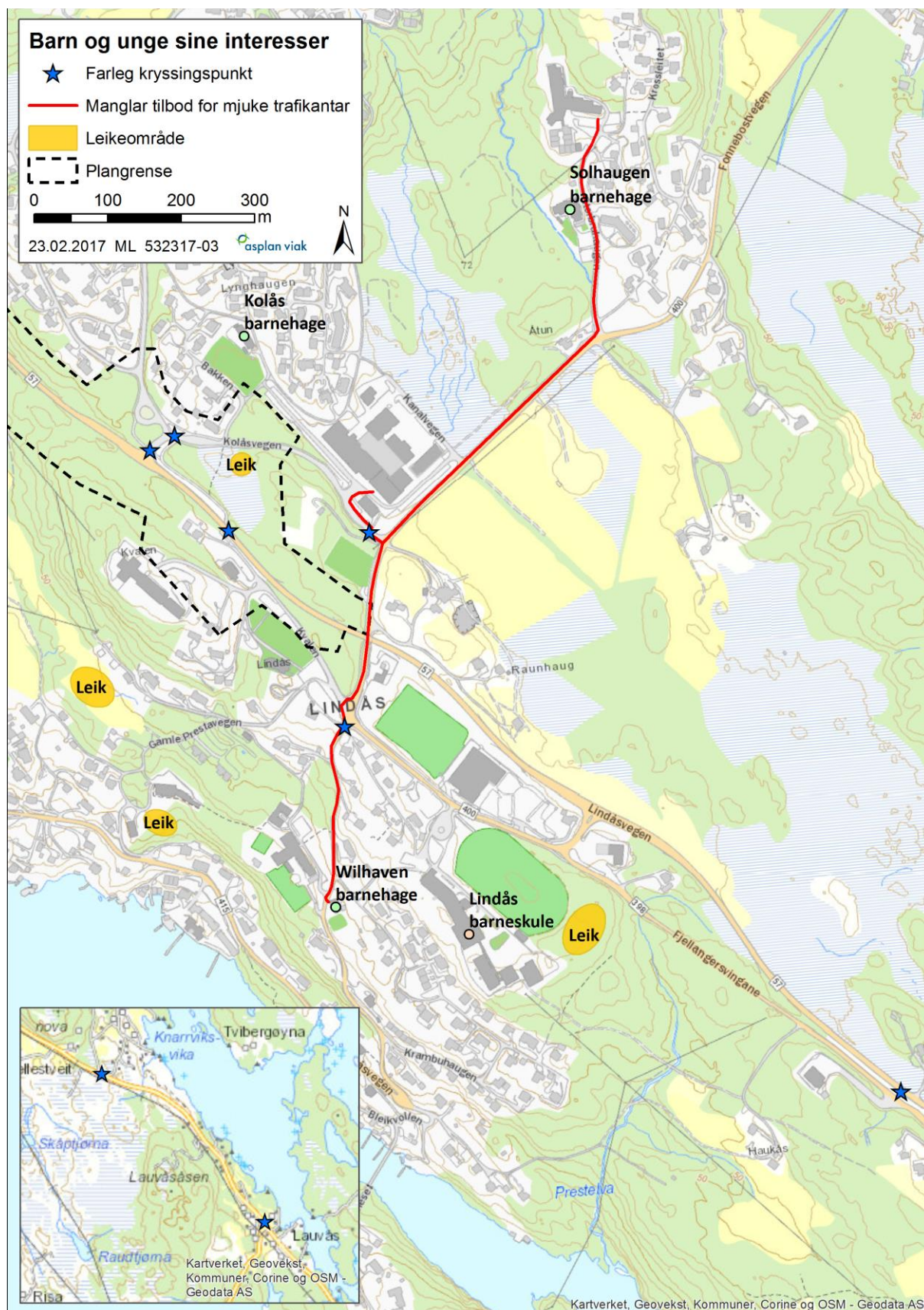
Kolås barnehage ligg rett ved Lindås senter på austsida av fv.57. Samarbeidsutvalet (SU) i barnehagen har kome med følgjande innspel til planarbeidet:

1. Kolåskrysset.
 - Dette er eit farleg vegkryss, som vert nytta dagleg av born frå 6 år og oppover. Mykje trafikk, stor fart, uoversiktleg og dårleg merking.
 - Treng undergang/ overgang for mjuke trafikkantar.
 - Rundkjøring for å gjera krysset oversiktleg, senka farten på bilane og laga til høve for ny veg med avkjøring ned mot Rognaldsen bakeri/ Ådnevik.
 - Ynskjer ny veg frå Kolåskrysset og ned til Rognaldsen bakeri/ Ådnevik. Dette ville ha letta trafikken (mykje tungtrafikk) i det farlege krysset ved Lindås kyrkje (fv.415).
2. Undergangen under fv57, mellom Kolåskrysset og Lindås kyrkje.
 - Når det regnar vert det mykje vatn i undergangen (mellom 20-30 cm på det meste). Dette gjer at skuleborn tek snarvegen over fv57, noko som er livsfarleg.
3. Lauvås, farleg vegkryss med busstopp på begge sider av vegen.
 - Manglar overgang/ undergang. Skuleborn/ ungdom må krysse både vegbane og avkjøringsfelt for å kome over vegen til busstoppet.
4. Knarvik nord, avkjøring til Mongstad Base.
 - Farleg vegkryss.
5. Snarveg over fv. 57 til Lindås skytebane v/ Haugatun.

Dette punktet ligg sør for Kolåskrysset og planstrekninga, men er nemnt som eit farleg punkt langs vegen der gåande og dei som parkerer v/ ungdomslagshuset Haugatun kryssar fv.57 for å koma seg bort til skytebana, noko som fører til farlege situasjonar. Avkjøringa til skytebana er vanskeleg å sjå, og det står gjerne bilar parkert heilt i vegen ved aktivitet på skytebana, noko som også kan føra til farlege situasjonar.

Wilhaven familiebarnehage er ein liten privat barnehage med 10 born, og held til i Lindås gamle skule ved Veråsvegen ("Lindåsbrekka") på vestsida av fv.57. Barnehagen har ikkje kome med konkrete innspel til fv.57, men peikar på vanskeleg trafikktilhøve i Veråsvegen og behovet for den planlagde omkjøringsvegen mellom fv.57 og Ådnavika. Barnehagen peikar også på at det er behov for betre gang- og sykkeltilbod langs Fonnebostvegen som kryssar under fv.57 til Lindås senter og går vidare til Lindås bu- og servicesenter.

Lindås barneskule har vore kontakta, men har ikkje kome med innspel.



Figur 15 Barnetråkk-registrering digitalisert frå mottekne innspel i 2015.

2.3 Friluftsliv

Planområdet ligg langs eksisterande veg, og omfattar ikkje område som er i bruk til friluftsliv. Men det ligg fleire viktige tur- og friluftsområde i nærområdet som har tilkomst frå fv.57. Fylkesvegen er såleis ein viktig innfallsport til friluftsområde i influensområdet for tiltak på fv.57.

Regionale friluftsområde

Lindåspollane – Lygra; området er gitt regional A-verdi som svært viktig sjø- og strandsoneområde, og er mellom anna eit attraktivt område for padling (sjå padleløyper under). Med A-verdi er meint område der det ikkje bør skje inngrep eller utbygging. Området omfattar mellom anna Lindås sjøsluser og Kvalvågneset, som er statleg sikra friluftsområde. Lindås og Lindås brygge er ein av fleire viktige innfallsportar til området. Tilkomst frå fv.57 via Veråsvegen, forbi Idrettsparken og ned "Lindåsbrekkene".

Kolås-fjellet (223 moh) er gitt regional B-verdi som markaområde, og er eit godt tilrettelagt og viktig turområde i gangavstand for dei som bur på sjølve Lindås og mot Fonnebostsjøen. Tilkomst frå Lindås senter gjennom Kolåsfeltet. Dei som bur på gamle Lindås må krysse fv. 57. Det er opparbeidd ny turveg i regi av idrettslaget. Med B-verdi er meint område der det ikkje bør skje inngrep som forringar funksjonen som friluftsområde.

Vadbø er gitt regional B-verdi som viktig sjø- og strandsoneområde. Området ligg aust for Lindås, ved Fonnebostsjøen, og omfattar Nautevågen friluftsområde som vert drifta av BOF. Fonnebostsjøen og Nautevågen er viktige innfallsportar med tilkomst frå fv.57 i Kolåskrysset.

Gjerdvågen – Rosnesvågen er gitt regional C-verdi som lokalt viktig sjø- og strandsoneområde. Tilkomst er i hovudsak frå private naust og bryggjer langs sjøen. Til Gjerdvågen kjem ein og på lokale stiar frå Lauvås og Syslak. På kvar side av fv.57-brua over Gjerdvågstraumen er det lommer på utsida av vegen som i nokon grad vert nytta til parkering, og på sørsida av brua er det laga til tilkomst og brygge til Gjerdvågen. Vi antar at det er mogleg å sette ut kano/kajakk her, men staden er ikkje markert i kart over padleløypene i Lindås (www.bof.no).

Lauvås-åsen er gitt regional C-verdi som lokalt viktig markaområde. Toppen med Lauvåsvarden er berre 112 moh, men har likevel flott utsyn i alle retningar. Området har eit stinett med fleire innfallsportar som kan nåast i gangavstand både frå Risasjøen og Kårdal i vest, og frå Lauvås og Knarrvik i aust, eller gjennom Hopsmarka frå nord. Det er ikkje tilrettelagt for parkering, slik at dei som køyrer for å sleppe å gå langs bilveg parkerer i langs vegen der det er mogleg.

Hopssundet – Mjømnsundet er gitt regional C-verdi som lokalt viktig sjø- og strandsoneområde. Tilkomst er i hovudsak frå private naust og bryggjer langs sjøen. Innfallsport frå offentleg veg og kai er mogleg på Risasjøen.

Padleløyper

Lindås har ei rekkje sund, vågar, saltvasspollar og vassdrag som er godt eigna for padling. BOF har avtale om bruk av heile ni område til rasting og telting langs fire padleløyper i og rundt Lindåsosane. I padlekartet for Lindås er det døme på fleire padleløyper. Lindås brygge er ein viktig innfallsport til padleløype 1, Spjeldnesosen-Kvalvågnes, og 2, Spjeldnesosen-Risasjøen. Tilkomst frå fv.57 via Veråsvegen.

Lokale tur- og friluftsområde

Dei fleste lokale turområda er nemnt under regionale område over. Det meste av utmarka i nærområdet til fv.57 vert i nokon grad brukt til nærturar av dei som bur der, slik som Hopevatnet, Hopsmarka, og Litlås fjellet – Hellestveitnova som er omsynssone landskap og friluftsliv i kommunedelplan.

Nautevågen friluftsområde ved Fonnebost mot Fensfjorden har tilkomst frå Lindås og Kolåskryssset. Badeplassen er på 19 daa og er tilrettelagt for rørslehemma både i parkering, toalettfasilitetar og baderampe. Avstanden frå Lindås/Kolåskryssset er om lag 3,5 km, noko som vert rekna som litt for langt til at det ligg innafor sykkelavstand og influensområdet for tiltak på og langs fv.57.

Tjukketlevatnet er registrert som badevatn/badeplass med god vasskvalitet. Det er ikkje registrert noko opparbeida tilkomst eller anlegg innafor planområdet for fv.57, som ligg delvis på fylling i nordenden av vatnet. Vatnet inngår, i tillegg til industrivassforsyning, i framtidig drikkevassforsyning for kommunen, slik at det uansett mest sannsynleg vil misse status som badeplass.

Litlåsåsen og Hellestveitnova er tilrettelagt med turstiar og er eit viktig høgdedrag som og gir utsyn over landskapet. Omsynssona strekker seg heilt ned til fv. 57 ved Hellestveit.

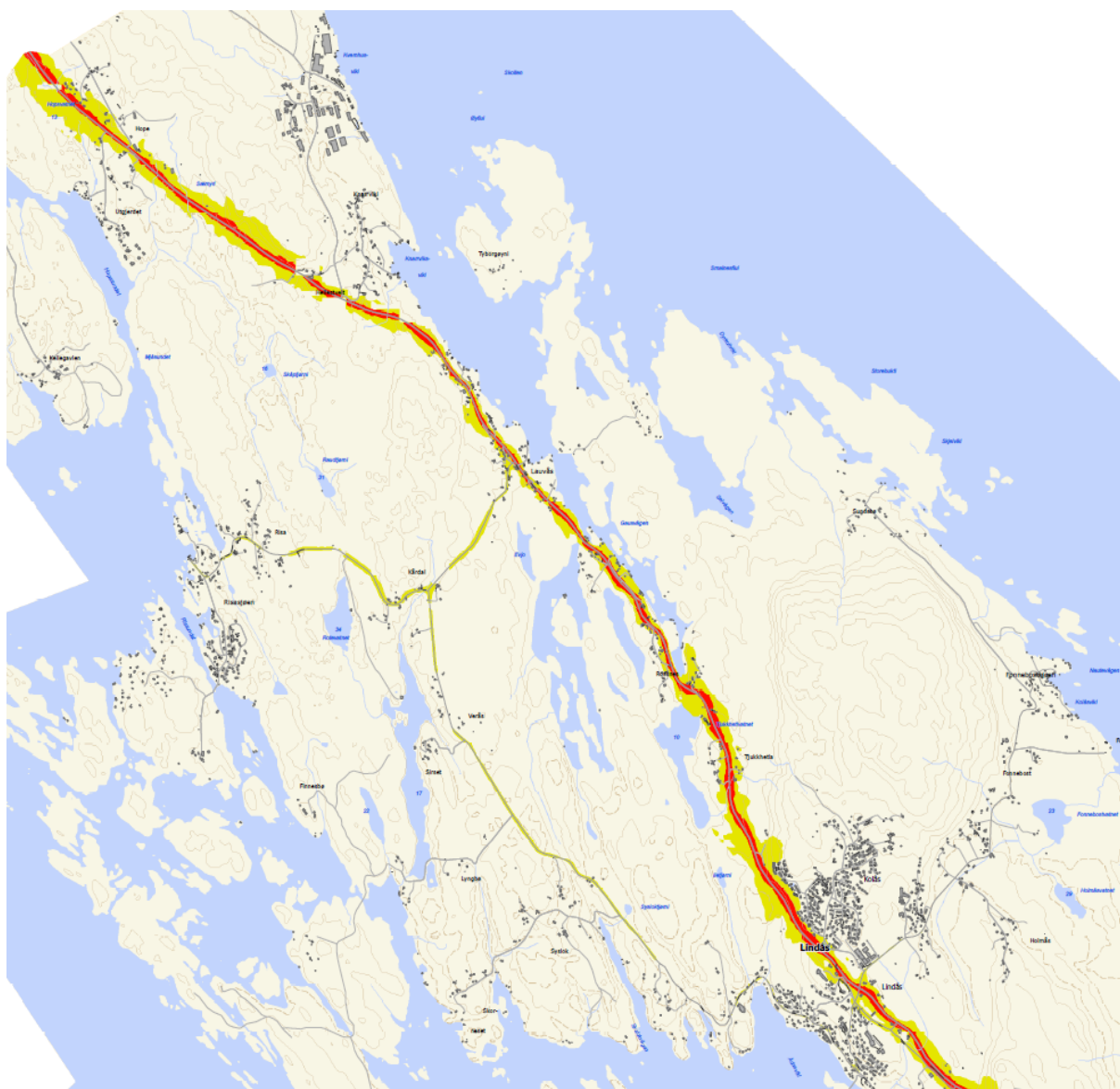
Hopevatnet og området omkring og ned til sjøen er omsynssone naturmiljø og landskap, og har kvalitetar for turar i området. I kalde vintrar har Hopevatnet vore brukt som skøyteis.

Jakt og fiske

Hjortejakt og fiske er viktige fritidsaktivitetar i Lindås. Utover område allereie nemnt under tur- og friluftsområde er det skytebaner på Lindås og på Hope. Bana på Lindås ligg utanfor plan- og influensområdet for tiltak på fv. 57, mens skytebana på Hope har avkøyrsløp direkte frå fv.57 innafor planområdet. Det er elles ikkje registrert viktige viltområde eller trekkvegar innafor planområdet, men det er registrert ein del viltpåkjørslar (Fagrapport naturmiljø, Rambøll 2015-11-3). Vegvesenet har frå grunneigar i området fått opplyst at det er fjerna vegetasjon i området nord for Hopsvågkryssset pga. hjortetråkk.

Sjå kartvedlegg for registreringar av nærmiljø og friluftslivområde.

2.4 Støy



Figur 16 Støyvarselkart jf. T-1442. Statens vegvesen Region vest november 2010.

Støyvarselkart jf. T-1442, Lindås kommune - del I Vest syner at områda inntil vegen er omfatta av raud støysone på det meste av strekninga. Det ligg fleire bustader i denne sona i dag, og framtidig gang- og sykkelveg vil liggje i raud støysone (berekna støynivå Lden [dBA] > 65 dBA). Endå fleire bustadhus nær vegen ligg i gul støysone (berekna støynivå Lden [dBA] 55 - 65 dBA). Også idrettsbanene på Lindås ligg i gul støysone.

3 VERKNADER AV PLANEN

Hovudformålet i planen, gang- og sykkelveg, er i samsvar med gjeldande lovverk og føringar knytt til heilskapleg nærmiljøutvikling og trygg ferdsel for alle brukargrupper, også barn og unge. Tiltaket gir strekninga frå Lindås til kommunegrensa i nord samanhengande gang- og sykkelveg langs hovudvegen, og legg til rette for auka aktivitet i dagleglivet med å gjere det tryggare og lettare å gå og sykle, og å bruke offentleg transport.

Gang- og sykkelvegen legg til rette for å kunne velje trygg ferdsel til turområde utan bilbruk. Og sjølv om trafikk- og støybiletet gjer det lite attraktivt å gå langs vegen til turbruk, utvidar gang- og sykkelvegen turalternativa, særleg vinterstid då turar i terrenget er vanskelegare. Tiltaka i planen støttar opp om overordna, nasjonale målsettingar om auka aktivitet i dagleglivet og tilgang til friluftsområde og nærmiljøaktivitetar, og er såleis viktige også ut i frå eit folkehelseperspektiv.

Fv.57 vil få noko endra linjeføring i prosjektet, slik at sonene i støyvarselskartet frå 2010 vil verte endra i framtidig situasjon. Det er utarbeidd støysonekart for tiltaka i planen, men førebels ikkje teke stilling til kva støyreduserande tiltak som må gjennomførast. Omfang av skjerming av uteareal vil først verte klarlagt i byggeplanfasen. Vurdering av verknader baserer seg på støysonekart datert 27.01.2017.

3.1 Verknader for nærmiljø

Dei positive verknadene for nærmiljø er knytt til auka trafikktryggleik og tilgjenge til viktige funksjonar og målpunkt:

- Samanhengande gang- og sykkelveg frå Lindås til Hope knyter grendene nordover saman i eit trygt alternativ for gåande og syklande på ei strekning med spreidd busetnad.
- Planskilte kryssingar ved Kolåskrysset, Lauvås og Hope gir tilbod om trygg kryssing av vegen for alle gåande og syklande, og spesielt for skuleelevar på veg til skule/skulebuss.

Negative verknader er knytt til

- Eit breiare vegprofil som gir auke i barriereverknad på tvers av vegen.
- Arealbeslag og innløyning av enkelbustader kan gje reduserte kvalitetar i små nærmiljø.
- Auka støy i nærområda langs vegen som følgje av at vegutbetringa legg til rette for auka fartsnivå.

Verknader for bustader og bustadområde

Tiltaket gir samanhengande gang- og sykkelveg langs hovudvegen heilt frå Lindås-bygda til kommunegrensa og Mongstad, i alt om lag 10 km ny gang- og sykkelveg. Frå Lindås barneskule er det om lag 2,5 km til Tjukkhettle, slik at dei som bur på Tjukkhettle fell inn under det som vert rekna som akseptabel sykkelavstand i eit nærmiljø. Avstanden vil vere om lag det same til Lindås ungdomsskule, Lindås senter, idrettsanlegget og dei andre nærmiljøfunksjonane samla på Lindås.

Planframlegget regulerer også kryss med ny veg til Ådnavika som vil løyse ut område avsett til framtidige bustader i kommuneplan. I samband med krysset er lagt opp til gang- og sykkelveg og nye busslommer langs fv.57 som kryssar over frå vestsida til austsida, slik at det nye feltet får trygg tilkomst til Kolåskrysset og vidare mot Lindås senter.

Vidare nordover langs fv.57 vert avstanden for lang til at det vert rekna å ha verknad for nærleik til ungdomsskule, idrett og andre tenestetilbod som er lokalisert på Lindås. Til tur og trening i nærområdet er det likevel eit nytt tilbod å rekne med.

Ny gang- og sykkelveg og endra geometri på fylkesvegen vil leggje beslag på areal langs fylkesvegen på heile strekninga. Det vil vere behov for innløyising av nokre bustader som vert direkte råka, medan andre vil få verknader som endra avkøyrslar, arealbeslag i uteområde, og/eller støy på uteareal. Områda er støypåverka også i dag, men det er grunn til å tru at tiltaka i planen vil gje auka farts- og støynivå, samtidig som utvidinga av vegen vil ta bort terreng som i dag i nokon grad skjermar.

På Lindås vil bustader i Kolåsfeltet nærast Kolåskrysset (Grønfjellet) få delar av utearealet i raud og gul støysone, medan bustader i nedre del av Grønfjellia vil ha uteareal i gul støysone. Også delar av framtidig utviding av Kolåsfeltet vil liggje i gul støysone (B20 i KPA).

På Tjukkhettle vert 3 av avkøyrslene på vestsida samla i ei felles avkøyrslar. Ny felles tilkomstveg vil gje noko nærføring og arealbeslag, men i avgrensa grad sidan det berre gjeld køyring til eigedomane som får avkøyrslene samla. Endringane omfattar gardsnummer 118, bnr. 1, 2, 3, 5 og 11. Hus nærast vegen på begge sider vil liggje delvis i raud støysone, medan det meste av uteareal også for dei andre vil liggje i gul støysone.

Rossnes-grenda på strekninga frå Tjukkhettelvatnet til Gjerdvågstraumen får omfattande nye arealbeslag av ny veglinje og gang- og sykkelveg. Endra geometri fører også til at dagens samleveg på austsida må leggjast om og få ny avkøyrslar, noko som fører til ytterlegare inngrep i hage- og uteareal. Dei største negative verknadene er elles knytt til dei to husa ved Gjerdvågstraumen som vert direkte råka og må løysast inn, det gjeld gnr. 117, bnr. 8 og 15. Eksisterande avkøyrslar vert noko lagt om slik at tilkomst til dei attverande husa vert oppretthalde. Det meste av uteareala mellom fv.57 og Rossnesvågen vil vere omfatta av raud eller gul støysone.

Det sidebratte terrenget på Lauvås fører likeeins til omfattande arealbeslag av ny veglinje, omlegging og samling av avkøyrslar, og gang- og sykkelveg. Uthus/løe på gnr. 116, bnr. 7 og bustadhus på gnr. 116, bnr. 23 ved krysset med Risasjøvegen må rivast. Lengre nord misser hyttene på gnr. 116, bnr. 26 og 39 dagens trappetilkomst og får ny tilkomst. Hytta på gnr. 116, bnr. 27 på nedsida av vegen misser dagens avkøyrslar og får ny trappetilkomst frå gang- og sykkelvegen. Vegareala vert svært dominerande i den vesle grenda, og vil gje reduserte kvalitetar i nærmiljøet. Støysonene vil omfatte store delar av busetnaden nærast veg, medan hytter og naust ved sjøen i hovudsak ligg utanfor støysoner.

Ved Hellestveit/Knarvik nord-krysset vert ingen bustader eller uteareal direkte råka, men også her vil delar av uteareala til dei tre bustadene som ligg nærast krysset (Knarvikgarden) og heile tunet på Hellestveit liggje i gul støysone. Hellestveit gard misser dagens direkte avkøyrslar og busslommer ved fv.57, og får ny avkøyrslar mot Storemyra der det vert etablert ny busshaldeplass.

På Hope vert heller ingen bustader eller uteareal direkte råka, men delar av uteareala til bustader på begge sider av vegen vil liggje i raud og gul støysone. Kryss og avkøyrslar vil verte lagt om i samband med etablering av undergang.

Verknader for viktige funksjonar og målpunkt

Ved ombygging av Kolås-krysset og bygging av ny undergang sør for Kolås-krysset er det sannsynleg at området mellom fv. 57 og Kolåsvegen vert teke i bruk til rigg og anleggsområde. I barnetråkk-innspelet frå Kolås barnehage er det teikna inn at delar av dette området vert nytta til leik. Det går ein snarveg frå Kolåsvegen til dagens kulvert under fv. 57 gjennom området som vil bli oppretthalde som sti i ny plan. Det vert lagt til grunn at området

vert sett i stand og tilbakeført til grøntareal ved anleggsslutt. Ut over dette området vert ingen registrerte funksjonar, leike- og opphaldsareal for barn og unge eller andre målpunkt i nærmiljøet direkte råka av tiltaka i planen.

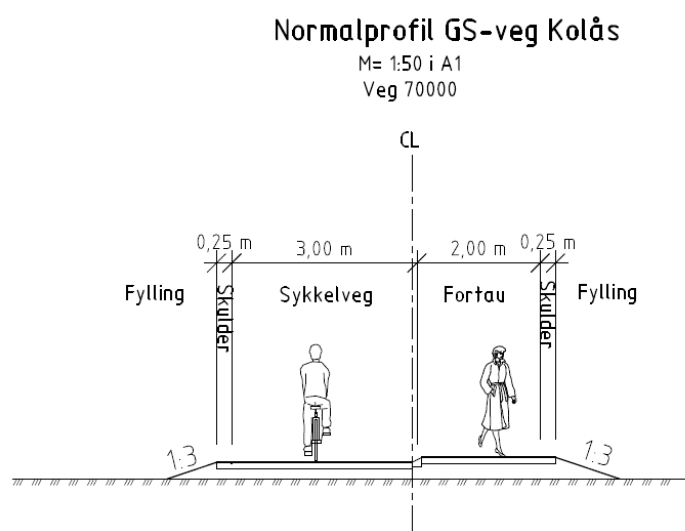
Støysonekart viser at delar av Westland hotell sine uteareal mot fv. 57 vil liggje i gul støysone. Hotellet sine viktigaste uteopphaldsareal ligg på andre sida av bygget, mot vest, og er skjerma for støy. Delar av kyrkjegarden ved Lindås kyrkje ligg i raud og gul støysone.

Også idrettsparken på Lindås ligg i støysone, men er utanfor plan- og tiltaksområdet og dermed ikkje aktuell for skjermingstiltak som følgje av denne planen.

Verknader for ferdselsårer og tilhøva for gåande og syklande. Tilkomst til busshaldeplassar

Tilrettelegginga av tre planskilte kryssingar på Lindås, Lauvås og Hope, som er påpeika som utrygge både i «barnetråkk» og innsende merknader til planoppstart, er positive nærmiljøkonsekvensar i planen:

Utbetring av Kolåskrysset med nye gang- og sykkelvegtrasear og ny undergang for gang- og sykkelveg under fv. 57 vil gjere det tryggare og meir attraktivt å krysse vegen. Undergangen får ny utforming som tilfredsstiller gjeldande krav til sikt og stigningsforhold. I tillegg vert gang- og sykkelvegen utvida frå Kolåskrysset og fram til den treff fortau ved Lindås kyrkje for å gje plass til separering av gåande og syklande (regulert i tilgrensande plan). Tiltaka i planen vert vurdert å sikre at kryssing i plan ikkje lenger verkar meir attraktivt enn å nytte undergangen, slik det er påpeika i «barnetråkk»-registreringa.



Figur 17 Normalprofil for ny gang- og sykkelveg frå Kolåskrysset og gjennom ny kulvert fram til Lindås kyrkje.
Kjelde: Multiconsult / Statens vegvesen.

Planen legg også opp til planskilt kryssing av fv. 57 nord for Kolåskrysset. Denne kulverten, busslommer og nytt kryss for veg mot Ådnavika vert regulert i plan for fv. 57, men vil ikkje verte bygt før det ligg føre konkrete utbyggingsplanar for bustad- og/eller næringsområda i området.

På Lauvås vert busshaldeplassar regulert tosidig som i dag, men det vert lagt opp til eit omfattande lokalveg / gang- og sykkelvegssystem for å sikre trygge og planskilte kryssingar i samband med skuleskyss. Mellom jordbrukskulvert sør for krysset og gang- og sykkelveg i kulvert ved busshaldeplassen nord for krysset er det no samanhengande ferdselsårer på begge sider; gang- og sykkelveg på austsida, og nye tilkomstvegar knytt saman av

gangvegar/snarvegar på vestsida. For skuleelevar sikrar kulverten høvet til trygg kryssing av veg til ventande buss. Gangvegssystemet er omfattande og gir til dels lang omveg for gåande. Ein kan risikere at enkelte vil velje å krysse raskaste veg i plan, særleg utanom dei mest trafikkbelasta tidspunkta.

Knarvik nord-krysset vert lagt om i samsvar med tidlegare planar for krysset knytt til utbygging av Mongstad sør. Dagens einsidige bussrondell vert flytta frå fv. 57 til krysset mellom Storemyra og Knarvikgarden, slik at bussen må køyre av fylkesvegen. Løysinga gir gode og trygge forhold for gåande og sykklande i Knarvik og på Hellestveit.

Krysset på Hope vert lagt om frå to T-kryss til eit T-kryss. Vidare vert det nytt kryss mellom Litlåsvegen og Hopsvågen, som vert lagt i kulvert under fv. 57. Hopsvågen får fortau gjennom kulverten. Busshaldeplass vert tosidig som i dag. Løysinga er ei stor forbedring i forhold til i dag, der krysset mot Hopsvågen og busshaldeplassane ligg på ein bakketopp med dårleg sikt. Løysinga gir høgdeskilnader som fører til noko lange omvegar for gåande. Det vil vere ein fordel om det vert lagt opp til naturlege snarvegar mot busstoppa på begge sider.

For alle dei andre busshaldeplassane på strekninga vil det vere behov for å krysse vegen i plan. Dei som bur på vestsida må krysse vegen for å nå i gang- og sykkelvegen på austsida. Med eit normalprofil som legg opp til ope areal utan rekkverk mellom køyrevegen og gang- og sykkelvegen kan køyrevegen kryssast effektivt og rett over. Her kan det likevel oppstå utrygge punkt. Opparbeiding av gangbane med god plassering over rabatten mellom køyreveg og gang- og sykkelveg er viktig for at kryssinga vert så føreseieleg og trygg som mogleg.

3.2 Verknader for friluftsliv

Friluftsområde

Tiltaka i planen råkar i liten grad friluftsområde direkte. Dei positive verknadene for friluftsliv er knytt til auka trafikktryggleik og tilgjenge til innfallsportar til frilufts- og turområde langs fv. 57. Samanhengande gang- og sykkelveg knyter bygdene saman i eit trygt alternativ for gåande og sykklande, og kan bidra til auka aktivitet og turar i nærmiljøet.

Dei negative verknadene for friluftsliv er i hovudsak knytt til auka støyutbreiing, og i nokon grad arealbeslag og / eller andre endringar i opplevingskvalitetar pga. tiltaka i planen:

- Støysonekart viser at vestre delar av tuområda i Kolås-fjellet vil liggje i gul støysone. Områda er antakeleg også støyutsette i dag, slik at endringa ikkje vil påverke bruken av området.
- Tjukkkhetlevatnet vert direkte råka av ny og større vegfylling i nordenden. Gul støysone vil breie seg eit godt stykke utover vatnet. Området er allereie påverka av veg. Vatnet inngår i framtidig drikkevassforsyning for kommunen, slik at det uansett mest sannsynleg vil misse status som badevatn. Vi vurderer det slik at tiltaka i planen ikkje vil endre bruken av området.
- Støysonekart viser at delar av regionalt friluftsområde i Rosnesvågen vil liggje i gul støysone, både når det gjeld område i sjø og strandsone. Utbreiinga er vesentleg større enn i støyvarselkart frå 2010, og gir særleg utslag ved Gjervågstraumen. Endringa vil kunne oppfattast som så negativ at den kan endre bruken av området.

- Ved Gjervågstraumen er det i dag ei lomme på kvar side av brua som i nokon grad vert nytta til parkering for tilkomst til sjø. Begge desse vert utilgjengelege. Som erstatning vert det regulert offentleg parkeringsplass ved avkøyrsla om lag 250 meter lengre sør, og etablert gangveg/sti frå gang- og sykkelveg og under brua over straumen. Tilgjenge til straumen vert oppretthalde, men opplevingsverdi og attraktivitet i området vert vurdert som forringa og dominert av vegtiltak og støy.
- Støysonekart viser at austre delar av turområda i Lauvåsen ned mot fv. 57 vil liggje i gul støysone. Områda er antakeleg også støyutsette i dag, slik at endringa ikkje vil påverke bruken av området.
- Støysonekart viser at vestre delar av turområda i Hellestveitnova ned mot fv. 57 vil liggje i gul støysone. Områda er antakeleg også støyutsette i dag, slik at endringa ikkje vil påverke bruken av området.
- Støysonekart viser at heile Hopevatnet og delar av omsynssona rundt vil liggje i gul støysone. Også her vert det vurdert slik at områda er støyutsette i dag, slik at endringa ikkje vil påverke bruken av området.

3.3 Verknader i anleggsperioden. Rigg- og anleggsområde

Anleggsperioden vil normalt leggje beslag på større areal enn det ferdige vegtiltaket. Det må reknast med at avkøyrslar, stiar, turveg og andre nærområde til vegen kan verte vanskeleg tilgjengelege, lagt om eller stengt i periodar. Det må også reknast med støy i nærområda til veganlegget, både for fastbuande, hytteeigarar og turgåarar.

Det må leggjast til rette for trygg ferdsel og bruk av områda gjennom heile anleggsperioden. Det gjeld spesielt tilkomst til busshaldeplassane, og då særleg der det skal byggjast nye undergangar. Desse er del av skulevegen for barn og unge og må ha spesielt fokus for tryggingstiltak.

Ved endringar i Kolåskrysset og bygging av ny kulvert sør for krysset må det leggjast særleg vekt på å sikre trygge forhold. Riggområde vert mest sannsynleg lagt i området mellom fv. 57 og Kolåsvegen. Det er særleg viktig å unngå anleggstrafikk på fylkesveg 400 Veråsvegen gjennom området ved barneskulen og idrettsparken.

Området avsett til framtidig næringsareal ned mot Ådnavågen vil sannsynlegvis verte regulert til mellombels rigg- og anleggsområde. Det går gardsveg i området som kan vere nytta til tur, men er elles ikkje registrert særleg bruk eller aktivitet for nærmiljø og friluftsliv som det må takast omsyn til.

Avkøyrslsanering og omlegging av tilkomstveg på Tjukkhettle fører til eit større anlegg på sideareala. Dyrka mark vil verte mellombels nytta til lagring av matjord. Gåande må sikrast trygg tilkomst til busshaldeplassane i anleggsperioden.

Ved Knarvik nord-krysset vert det sannsynlegvis regulert til rigg- og anleggsområde på begge sider av nytt kryss. Det kan føre til ein krevjande situasjon med fleire moglege heile konfliktpunkt med gåande og syklande. Det må sikrast trygge gangbaner til busshaldeplass i anleggsperioden.

Semyra ved Hope skytebane vert mest sannsynleg regulert til mellombels riggområde. Gangveg/gardsveg vert brukt lokalt, men vil i anleggsfasen uansett ikkje kunne nyttast heilt til Hellestveit, då stien langs vegen vert råka av vegutvidinga.

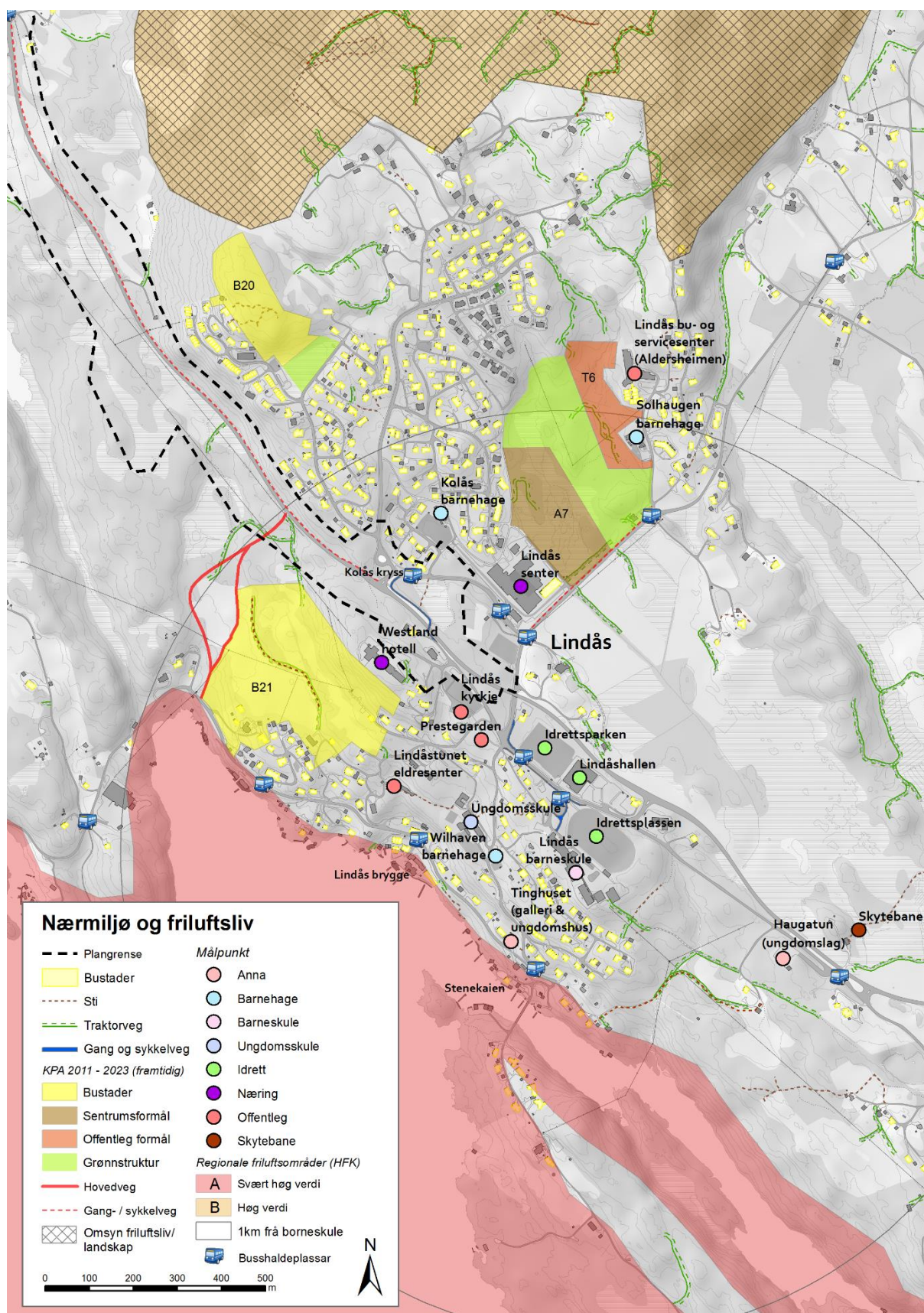
Ombygging av krysset og bygging av undergang på Hope krev eit større anleggs- og riggområde som mest sannsynleg vert lagt til areala mellom ny trase for Hopsvågen i kulvert og fv. 57. Det må sikrast trygg kryssing av vegen og tilkomst til skulebuss i heile anleggsperioden.

3.4 Avbøtande tiltak

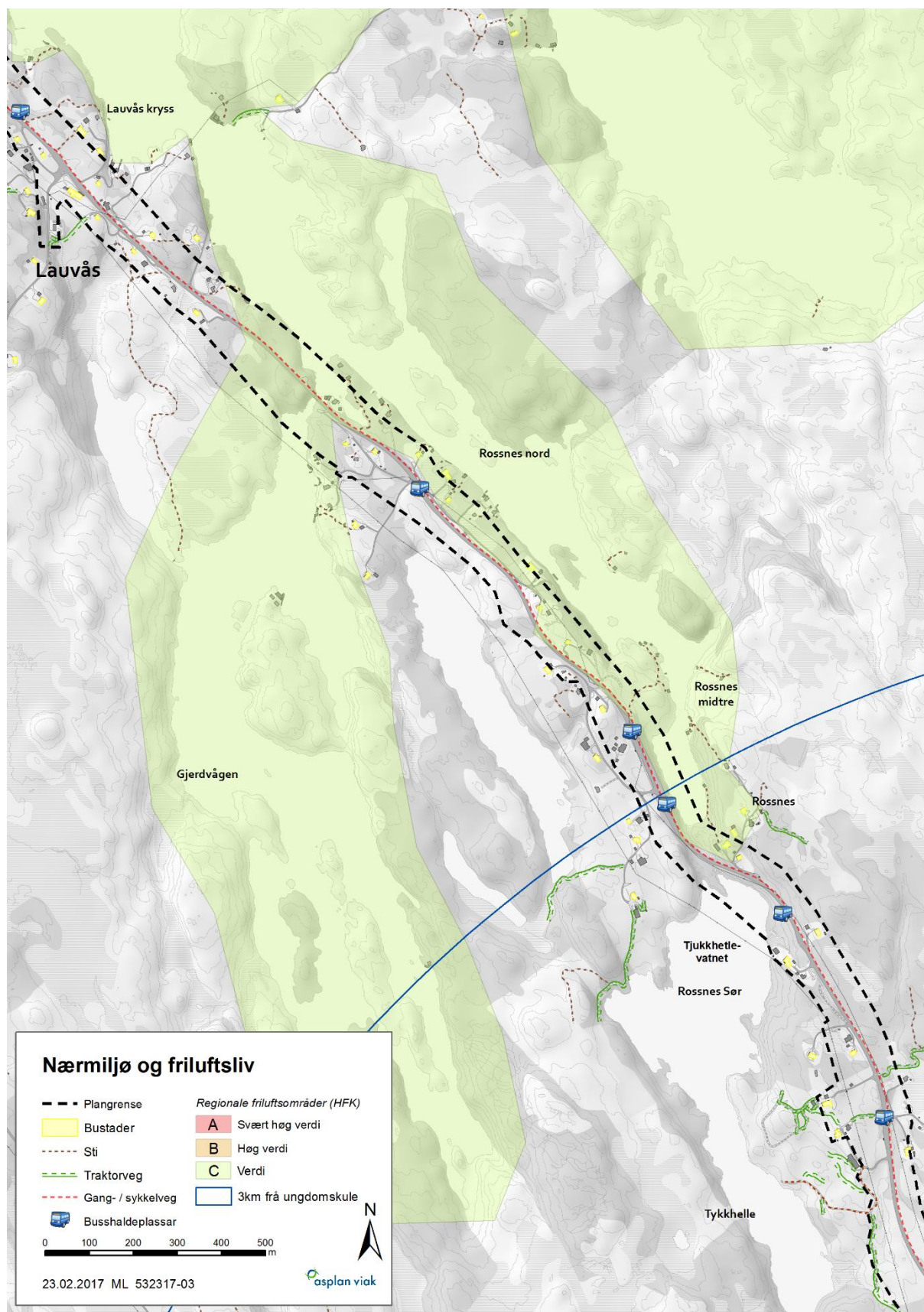
Avbøtande tiltak vert normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative verknader, men tiltak kan også gjerast for å forsterke moglege positive konsekvensar. I reguleringsplan skal alle tiltak i utgangspunktet vere avklart, slik at det ikkje skal vere behov for å peike på ytterlegare avbøtande tiltak. Utvidinga av planområdet og innarbeiding av dei planskilte kryssingane i Kolås-krysset, Lauvås-krysset og på Hope i planframlegget er slike «avbøtande tiltak» som er føreslått undervegs i planprosessen, og innarbeidd i planen.

Støyreducerande tiltak og omfang av skjerming av uteareal er førebels ikkje ein del av planen. Tiltak i samsvar med gjeldande regelverk vil bli vurdert i samband med byggeplanfase.

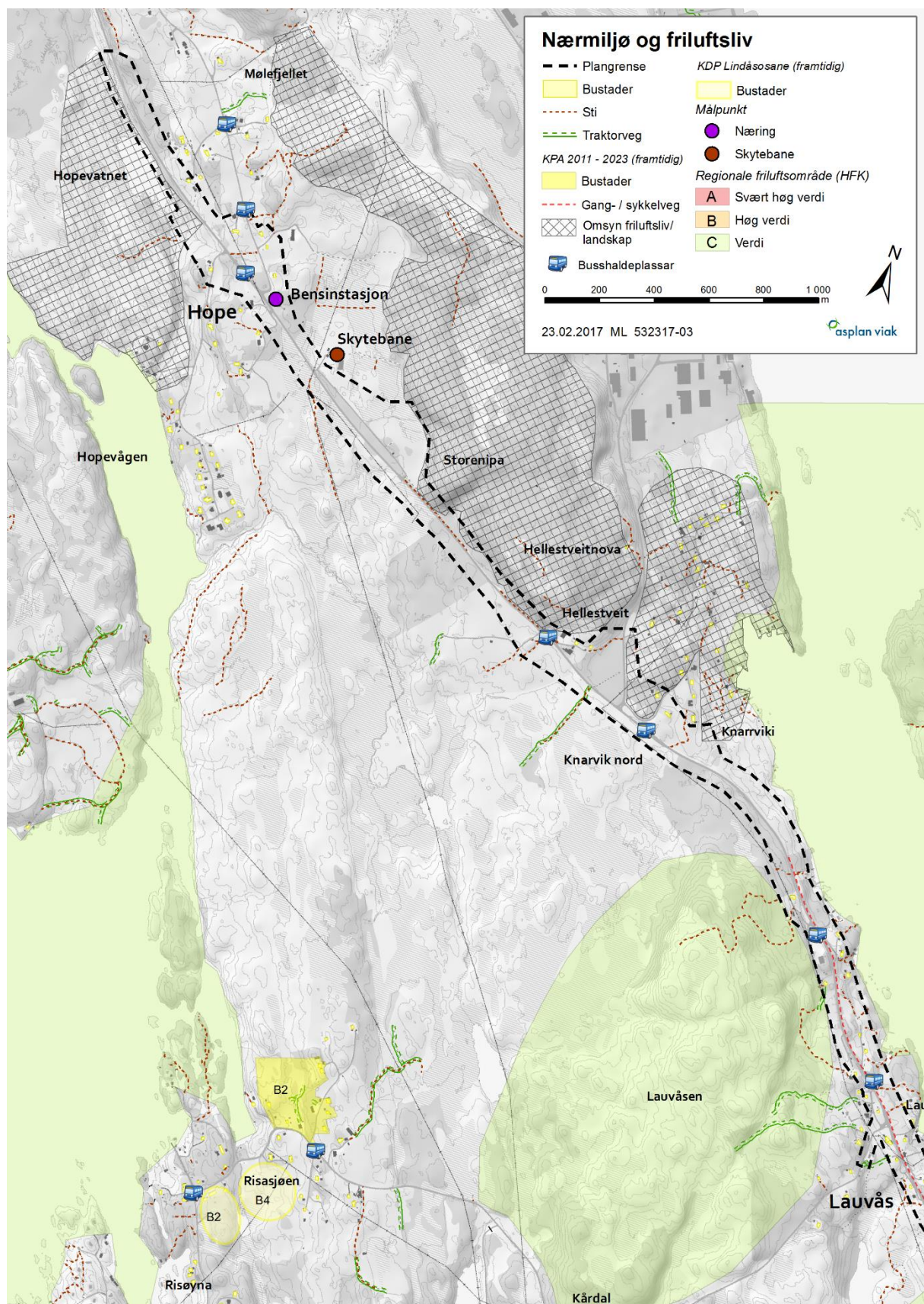
KARTVEDLEGG



Figur 18 Registreringar på Lindås



Figur 19 Registreringar på strekninga Tjukkhetle - Lauvås



Figur 20 Registreringar på strekninga Lauvås - Hope



Geoteknikk

Fv.57 Lindås tettsted - Mongstad. Geoteknisk rapport for reguleringsplan

FV 57 hp 5, meter 254, Lindås kommune

Ressursavdelinga

30080-GEOT-1





Statens vegvesen

Region vest

Ressursavdelinga

Geo- og skredseksjonen

Postadr. Askedalen 4
6863 LEIKANGER
Telefon 02030

www.vegvesen.no



Oppdragsrapport

Nr. 30080-GEOT-1

Labsysnr. 3160054

Geoteknikk

Fv.57 Lindås tettsted - Mongstad. Geoteknisk rapport for reguleringsplan

UTM-sone	Euref89 Ø-N	Oppdragsgiver:	Antall sider:
33	-35636 - 6774256	Kjersti Myre	18
		Dato:	Antall vedlegg:
		2016-11-18	4
Kommune nr.	Kommune	Utarbeidet av (navn, sign.)	Antall tegninger:
1263	Lindås	Andreas Grov Roald <i>Andreas Roald</i>	25
Oppdragsnummer		Seksjonsleder (navn, sign.)	Kontrollert
30080		Stein Olav Njøs	Antonios Tzatzakis
Sammendrag			<i>Antonios Nikolaos Tzatzakis</i>

I forbindelse med reguleringsplan for Fv. 57 Lindås tettsted - Mongstad er det utført grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger for ny planlagt vei.

Det er utført 106 totalsonderinger og 34 enkeltsonderinger på strekningen.

Hovedvekt av løsmassene består av et 1-4 meter tykt lag med humus over berg.

Det er i all hovedsak anbefalt masseutskift av all humusholdige masser for etablering av nye fyllinger. Det er viktig å ha god kontroll og ta de nødvendige forhåndsregler ved store utgravinger langs eksisterende vei.

Alle resultat og vurderinger er presentert i rapporten.

Emneord

Humus-Masseutskift

GEOTEKNISK KATEGORI/KONSEKVENSKLASSE

Geoteknisk kategori	Konsekvens-/ pålitelighetsklasse		Konsekvens- klasse	Beskrivelse
Geoteknisk kategori 1	CC1/RC1	☐	CC1	Liten konsekvens i form av tap av menneskeliv, og små eller uvesentlige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
Geoteknisk kategori 2	CC2/RC2	☒	CC2	Middels stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, betydelige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser
Geoteknisk kategori 3	CC3/RC3 ev RC4	☐	CC3	Stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, eller svært store økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser

Kategori/konsekvensklasse er fastsatt av			
	Enhet/navn	Signatur	Dato
Geoteknisk prosjekterende	Andreas Roald	<i>Andreas Roald</i>	2016-11-30
Oppdragsgiver	Kjersti Myre	<i>Antonios Nikolaos Tzatzakis</i>	

Kommentarer til valg av geoteknisk kategori/konsekvensklasse (pålitelighetsklasse)	

PROSJEKTKONTROLL

	Enhet/Navn	Signatur	Dato
Grunnleggende kontroll	Andreas Roald		2016-11-30
Kollegakontroll	Antonios Tzatzakis	<i>Antonios Nikolaos Tzatzakis</i>	2016-11-30
Utvidet kontroll			
Uavhengig kontroll			
Godkjent	Stein Olav Njøs		

Kontrollklasse	Kontrollform					
	Prosjektering			Utførelse		
	Grunnleggende kontroll	Kollega-kontroll	Uavh. eller utvidet kontroll	Basis kontroll	Intern systematisk kontroll	Uavhengig kontroll
B (begrenset)	kreves	kreves ikke	kreves ikke	kreves	kreves ikke	kreves ikke
N (normal)	kreves	kreves	kreves ikke	kreves	kreves	kreves ikke
U (utvidet)	kreves	kreves	kreves	kreves	kreves	kreves

INNHOLDSFORTEGNELSE

INNHOLDSFORTEGNELSE	3
VEDLEGGSOVERSIKT	4
1 INNLEDNING/ORIENTERING	5
2 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER.....	5
3 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD	6
3.1 Geoteknisk prosjektklasse	6
3.2 Cl 10000 Profil 250 - 400	8
3.2.1 Grunnforhold.....	8
3.2.2 Anbefaling.....	8
3.3 Cl 10000 Profil 500 - 1200	8
3.3.1 Grunnforhold.....	8
3.3.2 Anbefaling.....	8
3.4 Cl 10000 Profil 1250 – 1600	9
3.4.1 Grunnforhold.....	9
3.4.2 Anbefaling.....	9
3.5 Cl 10000 Profil 1700 – 2150	9
3.5.1 Grunnforhold.....	9
3.5.2 Anbefaling.....	10
3.6 Tjukkhetlevatnet	10
3.6.1 Grunnforhold.....	10
3.6.2 Anbefaling.....	11
3.7 Rossnesvågen.....	11
3.7.1 Grunnforhold.....	11
3.7.2 Anbefaling.....	12
3.8 Cl 10000 Profil 3550 – 3700	12
3.8.1 Grunnforhold.....	12
3.8.2 Anbefaling.....	12
3.9 Cl 10000 Profil 4250 – 4500	13
3.9.1 Grunnforhold.....	13
3.9.2 Anbefaling.....	13
3.10 Cl 10000 Profil 4800 – 5450.....	13
3.10.1 Grunnforhold.....	13
3.10.2 Anbefaling.....	14
3.11 Cl 10000 Profil 5600 – 5800.....	14
3.11.1 Grunnforhold.....	14
3.11.2 Anbefaling.....	14
3.12 Cl 10000 Profil 6100 - 6900	15
3.12.1 Grunnforhold.....	15
3.12.2 Anbefaling.....	15
3.13 Cl 10000 Profil 7000 - 8300	15
3.13.1 Grunnforhold.....	15
3.13.2 Anbefaling.....	16
3.14 Cl 10000 Profil 8400 - 8550	16
3.14.1 Grunnforhold.....	16
3.14.2 Anbefaling.....	17
3.15 Cl 10000 Profil 8650 - 8900	17
3.15.1 Grunnforhold.....	17
3.15.2 Anbefaling.....	18

3.16	Cl 10000 Profil 9000 – 9550.....	18
3.16.1	Grunnforhold.....	18
3.16.2	Anbefaling.....	18
4	REFERANSER	19

VEDLEGGSOVERSIKT

Bilag 1A: Tegningsforklaring (for geotekniske kart og profiler)

Bilag 2: Oversiktskart i målestokk 1:50 000 i (A4 format)

Bilag 3: Borpunktoversikt

Bilag 4: CPTU

Tegn.	Målestokk	Format
V001: Borplan	1:2000	A3
V002: Borplan	1:2000	A3
V003: Borplan	1:2000	A3
V004: Borplan	1:2000	A3
V005: Borplan	1:2000	A3
V006: Borplan	1:2000	A3
V007: Borplan	1:2000	A3
V008: Cl 10000 profil 270 - 650	1:400	A3
V009: Cl 10000 profil 710 - 930	1:400	A3
V010: Cl 10000 profil 960 - 1350	1:400	A3
V011: Cl 10000 profil 1400 – 1860	1:400	A3
V012: Cl 10000 profil 1880 – 2560	1:400	A3
V013: Cl 10000 profil 2580 – 2690	1:400	A3
V014: Cl 10000 profil 2850 – 2900	1:400	A3
V015: Cl 10000 profil 2950 – 3000	1:400	A3
V016: Cl 10000 profil 3050 – 4320	1:400	A3
V017: Cl 10000 profil 4340 – 4990	1:400	A3
V018: Cl 10000 profil 5010 – 5620	1:400	A3
V019: Cl 10000 profil 5670 – 5790	1:400	A3
V020: Cl 10000 profil 6110 – 7100	1:400	A3
V021: Cl 10000 profil 7120 – 7670	1:400	A3
V022: Cl 10000 profil 7940 – 8470	1:400	A3
V023: Cl 10000 profil 8490 – 8830	1:400	A3
V024: Cl 10000 profil 8850 – 9150	1:400	A3
V025: Cl 10000 profil 9220 – 9520	1:400	A3

1 INNLEDNING/ORIENTERING

Etter oppdrag fra Kjersti Myre ved planseksjonen i Bergen har geo og skredseksjonen ved Andreas Roald utarbeidet borplan, utført grunnundersøkelser og foretatt geotekniske vurderinger for prosjektet Fv. 57 Lindås tettsted – Mongstad.

Denne rapporten inneholder beskrivelse av grunnforhold, vurderinger og anbefalinger ut fra de geotekniske undersøkelsene som er foretatt i området. Geo-og skredseksjon har laget geotekniske tegninger med resultat fra grunnundersøkelser.

Bilag 3 viser er oversiktskart i målestokk 1:50.000 for området.

2 MARK- OG LABORATORIEUNDERSØKELSER

Grunnundersøkelsene omfatter i alt 106 totalsonderinger, og 34 enkeltsonderinger samt opptak av 15 representative prøveserier. Undersøkelsene er utført i januar februar 2016 og i oktober 2016 med vår grunnboringsrigg Geotech 605 av Stein Thorvik og Arvid oppedal.



Alle borerer er innmålt med Leica GPS Viva som normalt gir nøyaktigheter for xyz-koordinatene innenfor $\pm x$ til 1 cm.

En samlet oversikt over plassering, bordybder og data for identifisering av de forskjellige borerene framgår av bilag 3.

Boringene er vist på oversiktskart V001 – V007 med terrengkote, boret dybde i løsmasser og fjellkote der fjell er registrert. Resultatet av boringene er vist i borediagram og tegnet inn på tverrprofil.

De opptatte prøveseriene er analyserte ved SVV sitt laboratorium i Bergen med hensyn til korngradering, organisk innhold og vanninnhold. Resultat fra laboratorieanalysene av prøveseriene er vist på tegninger V008 – V025

Resultatene fra totalsonderingene framgår av de aktuelle tverrprofilene i tegn. V008 – V025

3 GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD

3.1 Geoteknisk prosjektklasse

I henhold til NS-EN 1990-1:2002+NA:2008 samt NS-EN 1997-1:2004+NA:2008 og ut fra vurdering av skadekonsekvens og vanskelighetsgrad havner prosjektet i geoteknisk kategori 2. Skjema for val av geoteknisk kategori er å finne på side 2.

Ut fra prosjektklassen samt en vurdering av skadekonsekvens og bruddmekanismen er nødvendige materialkoeffisienter, γ_m satt til 1.40 for både totalspenningsanalyse (s_u) og effektivspenningsanalyse ($a\phi$).

Omfang av kontroll under prosjektering er relatert til geoteknisk kategori, og er vist i Figur 1. (ref Håndbok N200). Prosjektet ligger i normal kontroll (N) kategorien som krever en sidemannskontroll i tillegg til egenkontroll.

Pålitelighetsklasse (CC/RC)	1	2	3	4 ¹⁾
Geoteknisk kategori				
Geoteknisk kategori 1	B			
Geoteknisk kategori 2		N	U	
Geoteknisk kategori 3		N	U	Skal spesifiseres

Figur 1: Krav til kontrolltiltak relatert til geoteknisk kategori. (ref. Hb N200)

I tillegg til disse krav er også krav på kontroll av konstruksjon, som krever at alle konstruksjoner f.eks. tørrmur med total høyde over 5 m skal godkjennes i Vegdirektoratet. Omfang av kontroll under utføring er relatert til geoteknisk kategori også er vist i figur 2. (ref. NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016)

Kontroll av	Geoteknisk kategori		
	1	2	3
Utførelse	Inspeksjon, enkle kvalitetskontroller, kvalitativ bedømmelse	Grunnens egenskaper, arbeidsrekkefølge, konstruksjonens oppførsel	Tilleggsmålinger der det er aktuelt: - av grunn og grunnvann, - arbeidsrekkefølgen, - materialenes kvalitet, - tegninger, - avvik fra prosjektering - resultat av målinger, - observasj. av miljøforh. - uforutsette hendelser
Grunnforhold	Befaring, registrering av jord og berg som avdekkes ved graving	Kontroll av egenskap til jord og berg i fundamentnivå	Ekstra undersøkelser av jord og berg som kan være viktige for konstruksjonen
Grunnvann	Dokumentert erfaring	Observasjoner/målinger	
Byggeplass	Ikke krav til tidsplan	Utførelsesrekkefølge angis i prosjekteringsrapport	
Overvåkning	Enkel, kvalitativ kontroll	Måling av bevegelser på utvalgte punkter	Måling av bevegelser og analyser av konstruksjon

Figur 2: Krav til kontrolltiltak relatert til Geoteknisk kategori. (ref. NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016)

3.2 CI 10000 Profil 250 - 400

Oversiktskart: V001
Tverrprofil: V008

3.2.1 Grunnforhold

Det er her planlagt ny kryssing med gang og sykkelsti. Det er tatt 3 totalsonderinger på nordsiden av eksisterende vei. Boringene viser et 2-3 meter tykt løsmasselag med vekslende lagringsfasthet. Fastheten i massene varierer fra meget fast til soner med løst lagrede masser.

3.2.2 Anbefaling

Boringene viser vekslende lagringsfasthet. Grunnet setningsproblematikk i de løst lagrede massene i området anbefales det masseutskift ned på berg ved etablering av konstruksjon for overgang. For etablering av gang og sykkelsti antas det at ekstrabelastningen på terrenget ikke vil medføre store setningsproblemer og kan derfor etablere direkte på terreng.

3.3 CI 10000 Profil 500 - 1200

Oversiktskart: V001
Tverrprofil: V008 – V010

3.3.1 Grunnforhold

Ny vei er her planlagt flyttet i sørlig retning i forhold til eksisterende vei. Terrenget faller i sørlig retning og en har bergskjæringer i nordlig retning langs eksisterende vei. Det er på strekningen tatt 13 totalsonderinger og 11 enkeltsonderinger. Boringene viser hovedsakelig et løst lagret topplag over berg. Tykkelsen på det løst lagrede laget varierer fra 0,5- 4 meter på det tykkeste. Det er også en del bergblotninger i området. Det løst lagrede laget er tolket til å være humus. Det er tatt opp prøver i Hull 53. og i hull 1628. Prøvene viser at det løst lagrede laget over berg består av humus med en høyt vanninnhold.

Hullnr.	Dybde	Jordart	Humusinnhold %	Vanninnhold %
53	1,0 – 1,5	Humus H4	91	580
53	1,0 – 1,5	Humus H4	95	590
1628	0,5 – 1,0	Humus H8	89	791,5
1628	1,5 – 2,0	Humus H8	94	938,1
1628	2,5 – 3,0	Humus H8	57	508

3.3.2 Anbefaling

Området består av et området med en kupert bergoverflate, der en har områder med løst lagret humus over berg. Det anbefales masseutskifting av all humusholdige masser før etablering av ny vei. Hovedvekt av masseutskift vil foregå uten konflikt med eksisterende vei. Der ny vei kommer i kontakt med eksisterende vei og en har dype utgravinger anbefales det utgraving i korte seksjoner. Det er viktig at seksjonene blir fylt igjen umiddelbart etter utgraving. Det

anbefales at det ikke føres trafikk langs det nærmeste kjørefeltet under gravings langs vei. Graveskråning i humusmasser bør ikke overstige 1:1,15.

Matjord og organisk materiale fjernes før fylling etableres. Utlegging og komprimering av fyllingen og overbygningen *henvises til håndbok N200 kap. 2, kap. 5 og kap. 6, samt Håndbok V221 kap. 2.*

3.4 CI 10000 Profil 1250 – 1600

Oversiktskart: V001

Tverrprofil: V010 – V011

3.4.1 Grunnforhold

Det er her planlagt å legge veien i sørvestlig retning i forhold til eksisterende vei. Det er her tatt 1 totalsondering og 7 enkeltsonderinger. Sonderingene viser et løst lagret topplag over faste masser og berg. Det løst lagrede laget er tolket til humus og varierer i tykkelse fra 1 – 3,5 meter.

3.4.2 Anbefaling

Det anbefales masseutskiftning av all humusholdig masse før etablering ny fylling. Matjord og organisk materiale fjernes før fylling etableres. Utlegging og komprimering av fyllingen og overbygningen *henvises til håndbok N200 kap. 2, kap. 5 og kap. 6, samt Håndbok V221 kap. 2.*

3.5 CI 10000 Profil 1700 – 2150

Oversiktskart: V002

Tverrprofil: V011 – V012

3.5.1 Grunnforhold

Hovedvekten av veiutvidelsen vil skje i vestlig retning. Det er her tatt 7 totalsonderinger. Boring nr. 3-4 er tatt på østsiden av vei viser et ca. 2 meter tykt topplag bestående løst lagrede masser over et ca. 1 meter tykt middels fast lag og berg.

Boring nr. 5 ,6 1638,1639 er tatt på flate på vestsiden av vei mellom profil 1850-1900. Her er det en høydeforskjell på ca. 1 meter mellom vei og terreng. Boring nr. 5, 1638 og 1639 viser et 1,6 meter tykt topplag med løst lagrede masser før motstanden øker til middels faste masser, før berg er påtruffet 4 meter under terreng. Boring nr. 6 viser 0,5 meter med løst lagrede masser før motstanden stiger og berg er påtruffet på ca. 1 meter under terreng. Det ble tatt opp en prøve i hull nr. 5 og en i hull nr. 1639. Prøvene viser at det løst lagrede laget hovedsakelig består sandig silt T4 masser,

Hull nr.	Dybde	Jordart	Humusinnhold %	Vanninnhold %	Cu	TG
5	1 – 1,2	Humus H4	20	129,7		
5	2,2 – 2,7	Sandig siltig materiale	0	28,6	2,8	T2

5	3,1 – 3,6	Sandig siltig materiale	0	20,4	4,0	T2
1639	1,0 – 2,0	Sand	0	18,4	8,0	T2
1639	2,0 – 3,0	Sandig silt	1	29,7	6,2	T4
1639	3,0 – 3,7	Sandig silt	0	25,4	7,8	T4

I hull nr. 1640 er det et 2 meter tykt løst lagret topplag før motstanden i boringen stiger og en har fast lagrede masser over berg.

3.5.2 Anbefaling

Det løst lagrede topplaget som går igjen i samtlige boringer består av humus som er meget kompressible masser og anbefales masseutskiftes før etablering av ny vei. Det anbefales masseutskift av all humusholdige masser før etablering av fylling. På vestsiden av vei mellom profil 1850 - 1920 viser prøver og boringer at massene under humus hovedsakelig består av silt. Dette er masser som er kompressible og en kan forvente en langtidssetninger i ny fylling. Det anbefales å legge ut duk i bunn av trau og at fylling ligger med en overhøyde på ca. 2 meter i anleggsperioden eller til setningsforløpet stagnerer. Det anbefales at fyllingen måles i topp etter prinsipp fra Hb. V221. kap. 1.1.3

Matjord og organisk materiale fjernes før fylling etableres. Utlekking og komprimering av fyllingen og overbygningen henvises til håndbok N200 kap. 2, kap. 5 og kap. 6, samt Håndbok V221 kap. 2.

3.6 Tjukkhetlevatnet

Oversiktskart: V002
Tverrprofil: V012 – V013

3.6.1 Grunnforhold

Det er her boret for utfylling i Tjukkhetlevatnet. Eksisterende veg skal her utvides i sørvestlig retning slik at en får et fyllingsutslag ut i Tjukkhetlevatnet. Det er her foretatt 11 totalsonderinger. Boringene viser stor likhet i grunnforhold, men dybden til berg varierer. Boringene viser meget løst lagrede masser over berg. Tykkelsen på det løst lagrede laget er relativt liten, mellom 2-2,5 meter, i den vestlige delen av vannet profil 2600 - 2700. I den østlige delen faller bergoverflaten ned til 8 meter på det dypeste profil 2600 - 2550. Det er tatt opp en prøveserie i hull nr. 1643 som viser at det løst lagrede laget består av to ulike sedimenter. Det øverste laget består av Dy med vannprosent $w=500$ og en humusprosent på 40. Under dette er det løst lagret siltig sand og grus.

Hullnr.	Dubde	Jordart	Humusinnhold %	Vanninnhold %	Cu	TG
1643	1,0 – 1,5	Dy	40	500		
1643	4,0 – 4,5	Dy	39	489,8		
1643	5,5 – 6,0	Siltig sand	1	36,8	5,7	T2

1643	7,5 – 7,7	Sandig grusig materiale	0	10,3	26,4	T2
------	-----------	-------------------------------	---	------	------	----

3.6.2 Anbefaling

Med utgangspunkt i boringene og prøvene tatt i Tjukketlevatnet vurderes det at vekt av utfylling vil ha en naturlig fortrenkning av det løst lagrede dy laget som ligger over det løst lagrede sand og grus laget. Dy laget har høy vannprosent og lavt humusinnhold. Det anbefales utfylling fra vest mot øst der en har et relativt tynt lag over berg. Siden fyllingen minker i tykkelse ut i vannet anbefales masseutskift med gravemaskin fremfor fyllingen før utlegging av nye fyllmasser. I østlig del av vannet bør dette utføres med gravemaskin med lang arm.

Det bør føres en kontroll på teoretisk antatt mengder opp mot faktisk medgått masse. Stor forskjell på teoretisk og faktisk mengde kan indikere manglende fortrenkning. Ved fylling i vann er det viktig å være oppmerksom på at det ofte går med mer mengde enn teoretisk beregnet for profil kanskje opp mot 20 %. Årsaken til dette er at en god del av massene havner utenfor fyllingsfot grunnet unøyaktig fylling.

Fylling i vann vil få en skråningshelning på 1:1,3 – 1:1,5 avhengig av kvaliteten og størrelsesfordelingen på massene.

Ved mistanke om manglende fortrenkning av dy masser anbefales det kontrollboring gjennom utlagt fylling, og alternativt sprengning ved bruk av flekkefjordsmetoden.

Det kan forventes noe setninger i det løst lagrede sand og gruslaget, men det antas et relativt kort setningsforløp.

Entreprenør må utarbeide en godkjent HMS plan.

3.7 Rossnesvågen

Oversiktskart: V002

Tverrprofil: V014-V016

3.7.1 Grunnforhold

Det var her planlagt utfylling i Rossnesvågen. Det ble utført 10 totalsonderinger. Boringene viser at vågen hovedsakelig består av et løst lagret topplag over faste masser og berg. Det løst lagrede laget øker i nord østlig retning og har en tykkelse på 14 meter. Prøver tatt og CPTU sondering (Bilag 4) klassifiserer det som humus, silt og leire.

Hull nr.	Dybde	Jordart	Humusinnhold %	Vanninnhold %	Cu	TG
1655	1,5 – 2,0	Humus – H10	41	469,8		
1655	5,0 – 5,5	Humus – H7	18	178,5		
1655	7,0 – 7,5	Humus – Sandig siltig leirig materiale	7	96,6	41	T4

Region- Ressursavdelingen –Seksjon

1655	9,0 – 9,5	Sandig leirig silt	2	67	11,7	T4
------	-----------	--------------------	---	----	------	----

3.7.2 Anbefaling

I samråd med prosjektledelsen ble det besluttet å endre veilinen slik at en unngår et komplisert fyllingsutslag i Rossnesvågen.

3.8 CI 10000 Profil 3550 – 3700

Oversiktskart: V003

Tverrprofil: V016

3.8.1 Grunnforhold

Det er her planlagt utfylling på nordøstlig side av eksisterende vei. Grunnet høydeforskjell vil fyllingen gå over eksisterende gangvei. Det er her boret tre totalsonderinger og en enkeltsondering. To av totalsonderingene er tatt i eksisterende gangvei. Boringene tatt i profil 3570 viser 2 meter med faste masser i gangvei og et ca. 1 meter tykt lag med humus over berg i hull nr. 8.

I profil nr. 3640 viser boringen i vei 1,5 meter tykt lag med fast lagrede masser, før motstanden synker og en har et ca. 2 meter tykt lag med løst lagrede masser. I boring nr. 10 viser boringen et ca. 5 meter tykt lag med løst lagrede masser over berg. Det ble tatt opp 1 prøveserie i hull nr. 10.

Hull nr.	Dybde	Jordart	Humusinnhold %	Vanninnhold %	Cu	TG
10	1,5 – 2,0	Humus	63	286,8		
10	4,1 – 4,6	Sandig silt	1	27,3	6,9	T4

3.8.2 Anbefaling

Massene på flaten nedenfor eksisterende vei består hovedsakelig av humus. Dette er masser som er meget kompressible og vil gi store setninger i fylling. Det anbefales masseutskift av all organisk materiale med sprengstein. Grunnet tetthet til eksisterende vei anbefales det å starte masseutskift utenfra og inn mot vei. Graveskråning i humusmasser bør ikke overstige 1:1,15. Utgraving i nærhet av eksisterende vei bør gjøres i korte seksjoner. Det er viktig at seksjonene blir fylt igjen umiddelbart etter utgraving.

Matjord og organisk materiale fjernes før fylling etableres. Utlegging og komprimering av fyllingen og overbygningen henvises til håndbok N200 kap. 2, kap. 5 og kap. 6, samt Håndbok V221 kap. 2.

3.9 CI 10000 Profil 4250 – 4500

Oversiktskart: V003
Tverrprofil: V016 – V017

3.9.1 Grunnforhold

Det er her planlagt en veiutvidelse sørvestlig retning. Det er boret 6 totalsonderinger. Boringene viser et løst lagret topplag over faste masser. Det løst lagrede laget er opp til 4 meter tykt. Det er tatt opp en prøveserie i hull nr. 1668. Prøvene viser at det løst lagrede laget består av humus over sandig siltig materiale.

Hull nr.	Dybde	Jordart	Humusinnhold %	Vanninnhold %	Cu	TG
1668	0,5 – 1,0	Humus – H9	92	617,6		
1668	2,0 – 3,0	Grusig sand	0	15,3	11,2	T4
1668	3,2 – 3,7	Sandig leirig siltig materiale	0	19,7	15,2	T2
1667	3,7 – 4,0	Sandig grusig siltig materiale	0	10,2	56,7	T2

I profil 4510 er det tatt en boring i eksisterende vei som viser et 7 meter tykt lag med faste masser over berg.

3.9.2 Anbefaling

Det anbefales masseutskift av all humusholdig masse med sprengstein før etablering av fylling. Det anbefales å masseutskifte i korte seksjoner langs eksisterende vei. Det er viktig at seksjonene blir fylt igjen umiddelbart etter utgraving. Det anbefales at det ikke føres trafikk langs det nærmeste kjørefeltet under gravings langs vei. Graveskråning i humusmasser bør ikke overstige 1:1,15

Matjord og organisk materiale fjernes før fylling etableres. Utlekking og komprimering av fyllingen og overbygningen henvises til håndbok N200 kap. 2, kap. 5 og kap. 6, samt Håndbok V221 kap. 2.

3.10 CI 10000 Profil 4800 – 5450

Oversiktskart: V004
Tverrprofil: V017 – V018

3.10.1 Grunnforhold

Det er her planlagt veiutvidelse i nordlig retning av eksisterende vei. Det medfører en fylling ut på underliggende terreng. Det er tatt 11 totalsonderinger og 2 enkeltsonderinger på strekningen.

Totalsonderingene tatt i eksisterende vei viser at vei er bygget opp av fast lagrede friksjonsmasser. På nedsiden av veien viser boringene et løst lagret humuslag før motstanden stiger til middels faste masser og berg. Det er tatt opp en prøveserie i hull nr. 16 som viser et topplag bestående av humus/mellomtorv over ensgradert sand T1 masser.

Hullnr.	Dybde	Jordart	Humusinnhold %	Vanninnhold %	Cu	TG
16	0,5 – 1,0	Humus – H5	20	129,7		
16	1,0 – 1,5	Sand	2	23,7	3,3	T1
16	2,2 – 2,7	Sand	1	23,5	3,0	T1

3.10.2 Anbefaling

Det anbefales masseutskift av all humusholdige masser før etablering av ny fylling. Det forventes at den middels fast lagrede sanden vil sette seg umiddelbart under belastning, og en forventer ikke langtidssetninger i fyllingen. For å akselerere setningsforløpet ved profil 5010, anbefales det utlegging av en overhøyde på 2m i anleggsperioden.

Matjord og organisk materiale fjernes før fylling etableres. Utlegging og komprimering av fyllingen og overbygningen *henvises til håndbok N200 kap. 2, kap. 5 og kap. 6, samt Håndbok V221 kap. 2.*

3.11 CI 10000 Profil 5600 – 5800

Oversiktskart: V004
Tverrprofil: V018 – V019

3.11.1 Grunnforhold.

Det er her planlagt veiutvidelse i nordlig retning. Terrenget er her meget sidebratt før det flater ut ned mot fjord. Utfylling medfører en opptil 10 meter høy fylling. Det er her tatt 7 totalsonderinger og 4 enkeltsonderinger. 5 av totalsonderingene er tatt i eksisternede vei og viser fast lagrede masser der slag og spyling er benyttet vekselvis for å trenge gjennom massene. Berg er påtruffet mellom 3 – 10 meter under terreng. Totalsonderingene og enkeltsonderingene tatt på nedsiden av vei viser at berg ligger mellom 1 – 3 meter under terren og et en har et løst lagret humuslag over berg.

3.11.2 Anbefaling.

Det anbefales fjerning av all løsmasser på nedsiden av eksisterende vei før etablering fylling. Det forventes ikke setning eller stabilitetsproblemer med utfylling.

Matjord og organisk materiale fjernes før fylling etableres. Utlegging og komprimering av fyllingen og overbygningen *henvises til håndbok N200 kap. 2, kap. 5 og kap. 6, samt Håndbok V221 kap. 2.*

3.12 CI 10000 Profil 6100 - 6900

Oversiktskart: V005
Tverrprofil: V020

3.12.1 Grunnforhold

Det er her boret 7 totalsonderinger, hovedsakelig i eksisterende vei. Boringene tatt i vei viser hovedsakelig fast lagrede masser der slag og spyling er vekselvis benyttet for å trenge gjennom massene. Eksisterende vei går langs skjæring store deler av strekket, med lommer med flatt terreng mellom berg i dagen. Ved profil 6800 viser boring 1677, tatt i på siden av veien, et ca. 3 meter tykt løst lagret lag. Prøver tatt i hull 1677 viser et humuslag over sandig siltig leirig materiale T4 masser.

Hull nr.	Dybde	Jordart	Humusinnhold %	Vanninnhold %	Cu	TG
1677	0,5 – 1,0	Humus – H8	91	546,4		
1677	1,5 – 2,0	Humus – H8	95	637,1		
1677	3,0 – 3,5	Sandig siltig leirig materiale.	0	14,9	29,6	T4

3.12.2 Anbefaling

Det forventes generelt små geotekniske utfordringer på dette strekket. Grunnboringene viser generelt gode masser i eksisterende vei. I de flate partiene på sørsiden av eksisterende vei er det påvist løst lagret humus og T4 masser. Disse massene anbefales masseutskiftes før etablering av vei. Store utgravinger langs eksisterende vei må skje i korte intervaller og tilbakefylles umiddelbart etter utgraving. Det anbefales også å ikke føre trafikk på det nærmeste kjørefeltet under utgraving.

3.13 CI 10000 Profil 7000 - 8300

Oversiktskart: V005 – V006
Tverrprofil: V020 – V022

3.13.1 Grunnforhold

Mellom profil 7000 og 7200 er vei planlagt ut i sørlig retning høydeforskjell mellom eksisterende vei og underliggende terreng gjør at en med en relativt stor fylling. Det er tatt tre enkelstsonderinger på underliggende mark som viser kort dybde til berg. Grunneier informerte også at det er kort vei til berg i hele området.

Mellom profil 7400 – 7500 er det tatt to totalsonderinger i eksisterende vei som viser at vei er bygget opp av faste masser der det vekselvis er benyttet slag og spyling over berg.

Mellom profil 7650 - 7670 er det tatt fire totalsonderinger (39 – 42), to på hver side av vei. Boringene viser et ca. 2 – 2,5 meter tykt løst lagret lag over berg. Det løst lagrede laget består av humus over sand. Det ble tatt opp en prøveserie i hull nr. 40

Hull nr.	Dybde	Jordart	Humusinnhold %	Vanninnhold %	Cu	TG
40	0,3 – 0,8	Humus H4	126,3	32		
40	0,8 – 1,0	Sandig grusig siltig, materiale - humusholdig	3	31,2	19,3	T2
40	1,0 – 2,0	Humus H5	243,2	49		
40	2,5 – 3,0	Sand	1	18,3	7,4	T1

Mellom profil 7940 - 8300 er det tatt 3 sonderinger i eksisterende vei. Boringene viser at vei er bygget opp på fast lagrede masser der slag og spyling er benyttet vekselvis for å trenge gjennom massene.

3.13.2 Anbefaling

Boringene viser at veikropp består av fast lagrede masser. Det anbefales masseutskift av all humusholdige masser før etablering av ny vei. Store utgravinger langs eksisterende vei må utføres i korte intervaller og tilbakefylles umiddelbart etter utgraving. Det anbefales også å ikke føre trafikk på det nærmeste kjørefeltet under utgraving.

Matjord og organisk materiale fjernes før fylling etableres. Utlekking og komprimering av fyllingen og overbygningen henvises til håndbok N200 kap. 2, kap. 5 og kap. 6, samt Håndbok V221 kap. 2.

3.14 CI 10000 Profil 8400 - 8550

Oversiktskart: V006
Tverrprofil: V022-V023

3.14.1 Grunnforhold

Det er her planlagt utvidelse av vei i begge sider av vei. Det er foretatt 7 totalsonderinger i området på begge sider av eksisterende vei. Boringene viser en generell trend med et løst lagret topplag før motstanden i massene stiger og en har fast lagrede masser over berg. Tykkelsen på det løst lagrede laget varierer fra 1 – 3,5 meter.

Prøver tatt i området viser at det løst lagrede laget består av H8 humus over sandig siltig grusig T4 masser.

Hull nr.	Dybde	Jordart	Humusinnhold %	Vanninnhold %	Cu	TG
1688	0,5 – 1,0	Humus – H8	98	638,4		
1688	1,5 – 2,0	Humus – H8	96	624,6		

1688	2,2 – 2,7	Humus – H8	90	671,2		
1688	2,8 – 3,5	Sandig siltig materiale	1	12,3	31,6	T4
45	0,0 – 1,0	Humus – H4	95	44,8		
45	1,0 – 2,0	Humus – H5	92	561,1		
45	2,3 – 3,0	Sandig siltig grusig materiale	1	13,9	32,1	T4

3.14.2 Anbefaling

Det anbefales masseutskift av all humusholdig masser før etablering av vei. Store utgravinger langs eksisterende vei må utføres i korte intervaller og tilbakefylles umiddelbart etter utgraving. Det anbefales også å ikke føre trafikk på det nærmeste kjørefeltet under utgraving.

Matjord og organisk materiale fjernes før fylling etableres. Utlekking og komprimering av fyllingen og overbygningen henvises til håndbok N200 kap. 2, kap. 5 og kap. 6, samt Håndbok V221 kap. 2.

3.15 CI 10000 Profil 8650 - 8900

Oversiktskart: V006
Tverrprofil: V023 – V024

3.15.1 Grunnforhold

Veiutvidelsen vil her hovedsakelig skje i sørlig retning. Det er her tatt 11 totalsonderinger, 5 i eksisterende vei og 6 på flate nedenfor. Boringene vier hovedsakelig fast lagrede masser der både slag og spyling er benyttet for å trenge gjennom massene. I noen av boringene er det et tynt lag med løst lagrede masser i topp. Det er tatt opp en prøve i hull nr. 1694 som viser at det løst lagrede laget består av humus over sandig siltig grusig T4 materiale.

Hull nr.	Dybde	Jordart	Humusinnhold %	Vanninnhold %	Cu	TG
1694	0,5 – 0,9	Humus – H9	77	163,5		
1694	1,0 – 1,5	Sandig siltig grusig materiale	0	9,3	26,3	T4

3.15.2 Anbefaling

Det anses ikke geotekniske utfordringer på denne strekningen. Det anbefales masseutskift av all humusholdig masser før etablering av fylling.

3.16 CI 10000 Profil 9000 – 9550

Oversiktskart: V007
Tverrprofil: V024 – V025

3.16.1 Grunnforhold

Det er her planlagt utvidelse av eksisterende vei i sørlig retning. Terreng er relativt sidebratt fra vei i sørlig retning. Det er her tatt 15 totalsonderinger, både i eksisterende vei og på nedsiden av vei. Boringene viser generelt at vei er bygget opp av friksjonsmasser og at det på nedsiden av vei er det et tynt løst lagret topplag over fast lagrede masser og berg. Det ble tatt opp en prøveserie fra hull nr. 1704 som viser velgradert sandig siltig grusig materiale.

Hull nr.	Dybde	Jordart	Humusinnhold %	Vanninnhold %	Cu	TG
1704	0,5 – 0,8	Sandig siltig materiale	1	7,6	29	T4
1704	1 – 1,5	Sandig siltig grusig materiale	1	6,7	86	T2

Mellom profil 9500 – 9550 er det tatt 4 totalsonderinger. To i eksisterende vei og to på nedsiden av vei ned mot vann. Boringene viser meget fast sondermotstand over berg. Boringene på nedsiden av veien viser vekslende sondermasser fra middels fast til fast lagrede masser. Berg ligger ca. 3 meter under terreng i samtlige boringer.

3.16.2 Anbefaling

Det anbefales masseutskift av all humusholdig og løst lagrede masser før etablering av ny fylling. Matjord og organisk materiale fjernes før fylling etableres. Utlegging og komprimering av fyllingen og overbygningen henvises til *håndbok N200 kap. 2, kap. 5 og kap. 6, samt Håndbok V221 kap. 2.*

Mellom profil 9150 – 9200 havner fyllingsutslag ut på en flate, der en kan forvente noe løsmassemekthet. Det ble ikke utført grunnundersøkelser på denne flate og det anbefales supplerende grunnundersøkelser i byggeplansfase.