

Oppdragsgiver
Trondheim kommune
Enhet for Idrett og friluftsliv

Rapporttype
Traséutredning

Dato
2019-05-29

NY SKILØYPE OG TURSTI MELLOM TILLER OG VASSFJELLET (VASSFJELLØYPA) **TRASÉUTREDNING**



Oppdragsnr.: 1350030677
Oppdragsnavn: Skiløype Tiller Vassfjellet
Dokument nr.: 1
Filnavn: Traseutredning.docx

Revisjonsoversikt

Revisjon	3			
Dato	[2019-05-29]			
Utarbeidet av	Erik Ditlefsen			
Kontrollert av	Tor Nilssen			
Godkjent av	Eirik Gerhard Lind			
Beskrivelse	Traseutredning			

SAMMENDRAG

Rambøll har i samarbeid med Trondheim kommune nedtegnet, prosjektert og vurdert alternativer for skiløype og tursti fra Tiller i Trondheim kommune til Vassfjellet i Klæbu kommune.

Strekningen er totalt sett i overkant av 13 km lang – fra startpunktet ved Starrmyra på Tiller til øvre del av skiheisen ved Vassfjellet vinterpark. Rapporten presenterer samtlige alternativer som er prosjektert og vurdert iht. ulike kriterier, samt ny bru over fylkesveg 704 ved Skjøla, samtidig som den konkluderer med hvilke alternativer som anbefales tatt med videre til neste planfase.

Ny skiløype/tursti på strekningen er delt inn i 5 delstrekninger. Rapporten er ment som grunnlag for beslutning om hvilken trasé på de ulike delstrekningene som skal optimaliseres i neste plan- og prosjekteringsfase. Trasé vil også legges til grunn for snarlig oppstart av regulering.

Vi har vurdert alternativene etter et sett kriterier, som er i prioritert rekkefølge/vekting. Skiløypas attraktivitet for ulike brukere, snøforhold og dens muligheter til å gi en god naturopplevelse, står sentralt i valg av endelig trasé. Kriteriene har blitt satt i samspill mellom Rambøll og Trondheim kommune. Alternativene som er vurdert er utviklet i nært samarbeid med Trondheim kommune.

Anbefalt løsning

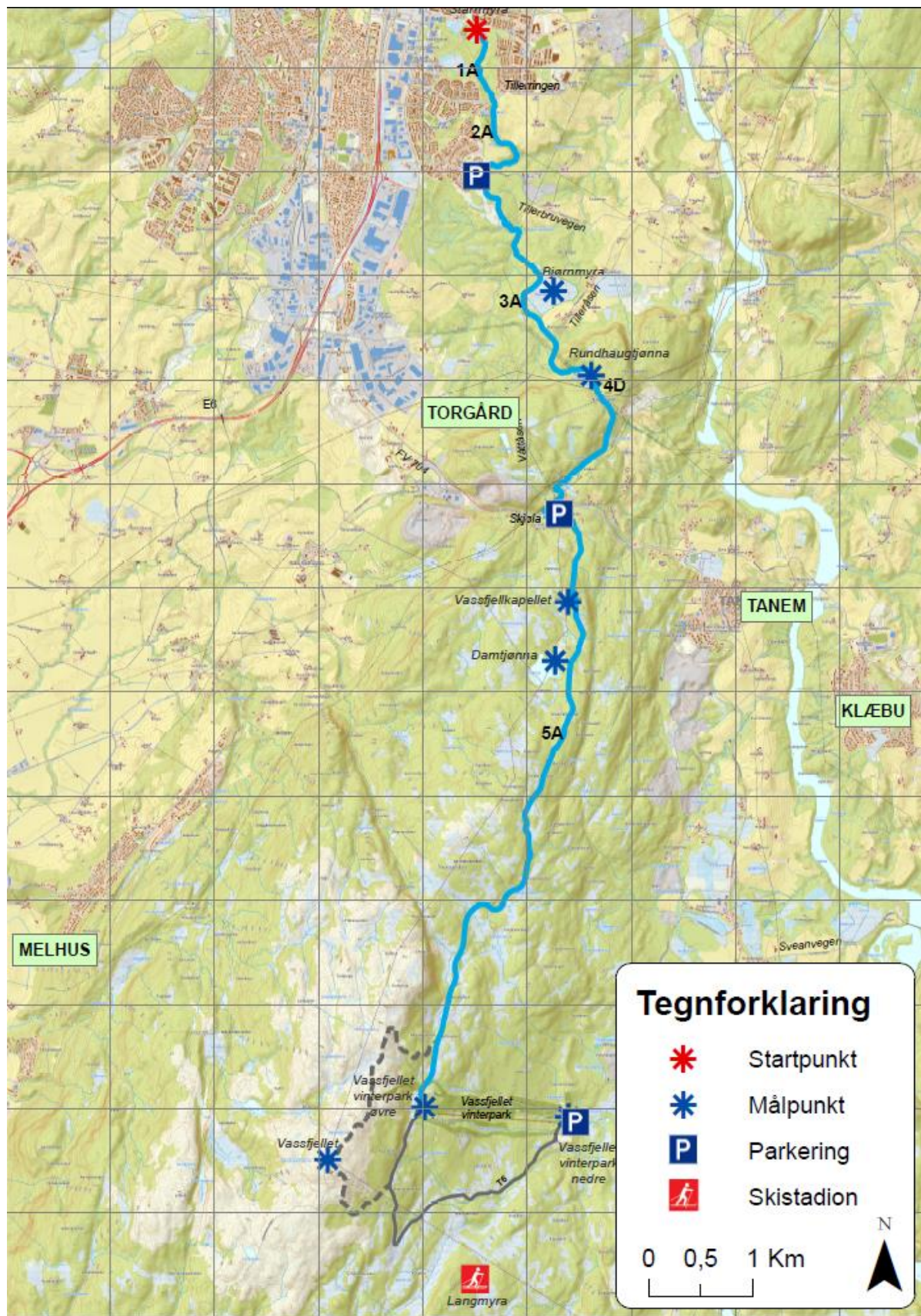
Anbefalt løsning er å legge skiløypa og tursti på delvis eksisterende løypenett fra Starrmyra og videre sørover til Rundhaugtjønnna. Deretter legges løypa rett sørover på vestsiden av Nideng, og videre på oversiden av bebyggelsen på Skjøla og med ny bru over fv. 704. Ny løype legges noe høyere opp i terrenget enn ferdig utbygd parkeringsplass på sørsiden av fv. 704 på Skjøla og legges deretter inn på eksisterende veg opp mot Vassfjellkapellet, der det planlegges gjort forholdsvis store inngrep for å forbedre både stigningsforholdene, bredden og generelt standarden på løypa. Videre sørover til Vassfjellet vinterpark legges løypa for en stor del på eksisterende skiløype, med enkelte justeringer forbi myrområder og i nærheten av Tanemsvollen og Storfagerlibekken. Løypenettet ender i utgangspunktet ved øvre del av vinterparken, men det er også tatt med en tverrforbindelse som sikrer at man kan komme seg opp og ned fra parkeringsplass ved vinterparkområdet. Siste del av strekningen prioriteres ikke økonomisk.

Kostnader

Overordnet kostnadsestimert for realisering av hele traséen er utarbeidet i forbindelse med ferdigstillelse av traséutredningen i mai 2019. På dette planstadiet er det svært få detaljer som er på plass og overslaget er utarbeidet på et grovt estimatnivå og inneholder store usikkerheter. Det skal i forbindelse med neste planfase gjennomføres mer detaljerte kostnadsberegninger og usikkerhetsanalyser av prosjektet. Foreløpige estimat tilsier at for utbyggingen tilsier at hele løypenettet inkl. bru vil koste ca. 48 millioner kr. inkl. mva. En stor del av investeringen utgjør skibrua over fv. 704 ved Skjøla, som vil koste ca. 15 millioner kr. Finansiering av skibrua er ikke endelig avklart, og det vil kunne være aktuelt med en ekstraordinær finansiering av denne uavhengig av dette prosjektet.

Videre framdrift

Pr. 29. mai 2019 har prosjektet gjennomført oppstartsmøte i Klæbu kommune i forbindelse med oppstart av reguleringsplan for strekningen fra Skjøla til Vassfjellet. Strekning i Trondheim må også gjennom en reguleringsplanprosess, og denne vil starte opp i løpet av høsten 2019. Oppstart utbygging av prosjektet vil kunne bli tidligst våren 2020.



Figur 1: Anbefalt løsning for ski- og turløypetrase fra Starrmyra på Tiller til Vassfjellet vinterpark.

INNHOOLD

SAMMENDRAG	3
1. ORIENTERING OM PROSJEKTET	7
1.0 Bakgrunn	7
1.1 Omfang og avgrensninger	7
1.2 Historikk	7
1.3 Mål for prosjektet	8
1.4 Prosjekteringsforutsetninger	10
2. SITUASJONSBEKRIVELSE	13
2.0 Dagens situasjon	13
2.1 Biologisk mangfold og naturverdier	15
2.2 Andre prosjekter i området	18
2.3 Planstatus	21
3. PROSESS OG MEDVIRKNING	25
3.0 Organisering av planarbeidet	25
3.1 Informasjons- og samspillmøter i oppstartsfasen	25
3.2 Befaringer høsten 2018	25
3.3 Prosjektnettside og informasjons- og medvirkningsmøter i forbindelse med traséutredningen 26	26
4. ALTERNATIVSVURDERINGSMETODE	27
5. DELSTREKNINGER, ALTERNATIVER OG VURDERINGER	29
5.0 Delstrekning 1 – Starrmyra – Hårstad	31
5.1 Delstrekning 2 – Tillerringen – Tillerbruvegen	35
5.2 Andre alternativer på delstrekningen Tillerringen - Tillerbruvegen	38
5.3 Delstrekning 3 – Tillerbruvegen – Krysset Tilleråsen Skarvegen	40
5.4 Delstrekning 4 – Vegkryss Tilleråsen Skarvegen – Fv. 704 (Skjøla)	47
5.5 Kryssing av fv. 704 ved Skjøla og Nideng	52
5.6 Delstrekning 5: Fv. 704 – Vassfjellet	56
5.7 Forbindelser mellom øvre og nedre del av løypa	65
5.8 Tilknytningsløyper	72
6. ANLEGGSGJENNOMFØRING OG UTBYGGINGSREKKEFØLGE	74
6.0 Regulering og grunnnerv	74
6.1 Anleggsgjennomføring	74
6.2 Utbyggingsrekkefølge	76
7. KOSTNADSVURDERING OG USIKKERHET	79
7.0 Overordnet kostnadsvurdering mai 2019	79
7.1 Utdrøinger og usikkerhet	80
8. ANBEFALING OG KONKLUSJON	81
9. VIDERE PLANLEGGING OG FRAMDRIFT	83
10. VEDLEGG	84

VEDLEGGSLISTE:

1. Befaringsrapport
2. Vurderingsskjema alternativer
3. Tegningshefte: Plan og profiltegninger for anbefalte løsninger
4. Notat: Snø- og skredfareforhold
5. Notat: Overvannshåndtering

FIGURLISTE:

Figur 1: Anbefalt løsning	4
Figur 2: Vassfjellkapellet er i dag et viktig målpunkt på strekningen	8
Figur 3: Aktuelle målpunkt innenfor utredningsområdet	9
Figur 4: Fjellsetermyra og Saupstadstien	10
Figur 5: Standard for skiløype/tursti på myr	11
Figur 6: Standard for skiløype/tursti i terreng med sidefall	11
Figur 7: Standard for skiløype/tursti på flat mark	11
Figur 8: Utsnitt fra Trondheim kommunes kart for friluftsliv og fritid – vinter	13
Figur 9: Viktige naturtyper i planområdet	15

Figur 10: Viktige naturtyper og naturvernområder	16
Figur 11: Viltområder innenfor utredningsområdet	17
Figur 12: Funksjonsområder for arter	18
Figur 13: Planavgrensning til pågående reguleringsplanprosess	19
Figur 14: Utsnitt fra planbeskrivelsen	20
Figur 15: Illustrasjonsplan	20
Figur 16: Planavgrensning oppstartsvarsel regulering for Vassfjellet vinterpark	21
Figur 17: Utsnitt fra kommuneplanens arealdel 2012-2024 for Trondheim kommune ...	22
Figur 18: Utsnitt fra kommuneplanens arealdel (2010 – 2021) for Klæbu kommune.....	23
Figur 19: Utsnitt fra reguleringsplan for fv. 704 Sandmoen-Tulluan.....	24
Figur 20: Bilder fra befaringene som ble gjennomført høsten 2018.	25
Figur 21: Informasjons- og grunneiermøter i mars og april 2019	26
Figur 22: Snøkart som viser alle utredede alternativer og snøforhold i april 2018.....	28
Figur 23: Modellen viser alternative traseer fra Tiller til noe nord for Damtjønnna.....	29
Figur 24: Oversiktskart.....	30
Figur 25: Delstrekningen går fra Tiller til kulvert under Tillerringen.	31
Figur 26: Utsnitt fra Naturbasen	32
Figur 27: Registrerte kvikkleireområder av Statens vegvesen.....	33
Figur 28: Eksisterende løype og sti på delstrekningen.	33
Figur 29: Eksisterende løype og sti helt i sør på delstrekningen	34
Figur 30: Illustrasjon som viser alternativet sett fra nord.....	34
Figur 31: Delstrekningen går fra Tillerringen til Tillerbruvegen.....	35
Figur 32: Utsnitt fra Naturbasen	37
Figur 34: Bilder på delstrekningen	38
Figur 35: Delstrekning 1, 2 og 3, med skissert trasé mot Tiller øst	39
Figur 36: Alternativet går fra Tillerbruvegen til Skarvegen.	41
Figur 37: Utsnitt fra Naturbasen	42
Figur 38: Kvikkleiresone 222 Tillerrønningen, 225 Tillermoen og 226 Buenget.....	43
Figur 39: Bilder på delstrekningen.	44
Figur 40: Bratte partier	45
Figur 41: Bratt parti fra Tillerbruvegen og ned mot Rønningsbekken	45
Figur 42: Bratt parti fra Gapahuk og opp mot Bjørnmyra	46
Figur 43: Oversikt over delstrekning 3.....	46
Figur 44: Alternativene på delstrekningen.....	48
Figur 45: Utsnitt fra Naturbasen	51
Figur 47: Nyutbygging av parkeringsplass ved Skjøla	52
Figur 48: Brua sett fra øst	52
Figur 49: Brua sett fra vest.....	53
Figur 50: Kart over Skjøla.....	53
Figur 51: Anbefalt kryssing av fv. 704	54
Figur 52: Oversiktskart over Skjøla og Nideng.....	56
Figur 54: Oversiktskart.....	57
Figur 55: Damtjønnna.....	58
Figur 56: Bildene over viser typiske forhold for store deler av dette alternativet.	58
Figur 57: Det er mer uberørt natur i den sørlige delen av dette alternativet.	59
Figur 58: Utsnitt fra Naturbasen	60
Figur 59: Utsnitt fra Naturbasen	61
Figur 60: Terrengmessige utfordringer som må ses nærmere på i neste planfase.	63
Figur 61: Prinsipptegning.....	64
Figur 62: Oversiktskart over vurderte tverrforbindelser.	66
Figur 63: Alternativ T1	67
Figur 65: Bildet over viser et noe typisk bilde av østre del av alternativ T5	68
Figur 66: Tverrforbindelsen vil ha funksjon både for tur- og skigåere	69
Figur 67: Illustrasjonen viser lokaliseringen av T6.....	71
Figur 68: Mulige alternativer fra Tanem skole.....	72
Figur 69: Kart som viser anbefalte utbyggingsfaser i prosjektet	77
Figur 70: Anbefalt trase på hele strekningen.	81
Figur 71: Illustrasjonen viser anbefalt trase sett fra sørøst.....	82

1. ORIENTERING OM PROSJEKTET

1.0 Bakgrunn

I juni 2016 vedtok kommunestyrene i Klæbu og Trondheim kommuner enstemmig en sammenslåing av de to kommunene. I intensjonsavtalen om sammenslåing ble det vedtatt at ett av de felles satsingsprosjektene fram mot endelig sammenslåing den 1.1.2020 er byggingen av en skiløype som også skal kunne fungere som tursti mellom Tiller i Trondheim og Vassfjellet i Klæbu.

Denne rapporten er ment som grunnlag for beslutning om hvilken løypetrasé på de ulike delstrekninger som skal tas med i neste planfase. I forbindelse med utarbeidelse av rapporten er det etablert en egen nettside for prosjektet: www.vassfjelloypa.no.

1.1 Omfang og avgrensninger

Den totale strekningen er på ca. 13 km fra Tiller til Vassfjellet vinterpark. Løypa er delt opp i delstrekninger (tall). For de fleste delstrekningene er det utredet flere alternativer (bokstaver). Kryssingen av Skjøla/Fv. 704 utgjør den største tekniske utfordringen, der det fins mange muligheter og utfordringer, noe som dessuten gir seg utslag i valg av løsning videre sørover mot Vassfjellet. Vassfjellet vinterparks øvre del ved toppheisen og sletta nede ved parkeringen, er blitt ansett som de to endepunktene i sør for prosjektet, og alternativene er alle vurdert opp mot disse to punktene. Ev. videreføring av skiløyper videre mot Vassfjelltoppen er ikke en del av dette prosjektet.

Alternativer og traséer ses i sammenheng med viktige påkoblingsløyper fra boligområdene Tanem og Tiller. Endepunktene i sør vurderes også i sammenheng med eksisterende løype videre sørover til Langmyra, samt sti- og løypenett opp mot Vassfjelltoppen og Vassfjellhytta både fra Klæbu- og Melhussiden.

1.2 Historikk

Tanken om et sammenhengende løypenett fra Tiller til Vassfjellet er ikke ny. I Trondheim kommunes sti- og løypeplan fra 2006 ble prosjektet beskrevet. Den første delen av traséen har vært i bruk som skiløype i mange år som en del av rundløypene i Tillerområdet, preparert med skuter (Trondheim kommune Saksfremlegg - arkivsak 17/40977 2 303224/17) mens traséen videre sørover til Skjøla kun har vært å betrakte som en idé uten detaljerte avklaringer av eventuelle terrengutfordringer eller drøftinger med grunneiere som vil bli berørt. Fra Skjøla og sørover mot Vassfjellet har det i mange år vært etablert skiløypetrasé som har vært oppkjørt med snøskuter gjennom vinteren. Traséen går bratt opp fra utfartsparkeringen ved Skjøla til myrkjølene sørover mot Vassfjellet. Denne traséen er forankret i avtaler med berørte grunneiere. Terrengforholdene på flere deler av strekningene er utfordrende. Dette gjelder ikke minst på den delen av løypa som skal forbinde Tilleråsen i Trondheim med områdene i Klæbu sør for FV 704. Her er det store høydeforskjeller og det er tidligere ikke gjort noen konkret, helhetlig vurdering av sammenhengende løype inkludert kryssing av veg for denne strekningen.

Det er ikke gjennomført en planlegging av dette sammenhengende løypenettet tidligere. Trasé i Trondheim kommune samsvarer i stor grad med nedtegnede eksisterende og framtidige turdrag i kommuneplanens arealdel, og ved Tiller er trasé lagt hovedsakelig på eksisterende løyper. Enkelte interessenter har uavhengig av dette prosjektet også tegnet ned mulige alternativer som er tatt med i denne utredningen.

Tanem Nærmiljøanlegg har i egenregi jobbet for å få til et løypenett knyttet til Vassfjellet, og flere av deres nedtegnede alternativer er vurdert i dette prosjektet.

1.3 Mål for prosjektet

Hovedmålet for prosjektet er å etablere en sammenhengende skiløype og tursti, av god kvalitet, som vil binde Tiller og sørøstre deler av Trondheim sammen med områdene i Vassfjellet i Klæbu kommune.

Prosjektet vurderes å ha potensiale for å utvikles til en sentrumsnær og unik turtrasé for både ski- og barmarksturer. En gjennomgående sti med enhetlig standard og nærhet til marka i Vassfjellet vil legge til rette for friluftsliv og understøtte folkehelsestrategier, samt etablere tilgang til nye turmuligheter både for Trondheim og Klæbu sine innbyggere.

God kvalitet innebærer hovedsakelig at løypeutforminga og plassering i terrenget er av en slik karakter at løypa vil bli brukt av flere typer turgåere, både «toppturfolk» og småbarnsfamilier. Løypa bør være lokalisert på en slik måte at man både er sikret gode snøforhold og naturopplevelser. Med naturopplevelse menes et variert terreng med flere målpunkter, utsiktspunkter og stille områder.

Målgruppen for løypa baserer seg på at flere typer brukere vil finne det attraktivt å gå på tur her. Dette gjelder selvfølgelig ikke løypa i sin helhet, men at det er delstrekninger med god tilgjengelighet som passer for dem som ønsker å gå noe kortere turer, enn hele strekningen, og at disse korte "delturene" anses som attraktive.

MÅLPUNKTER

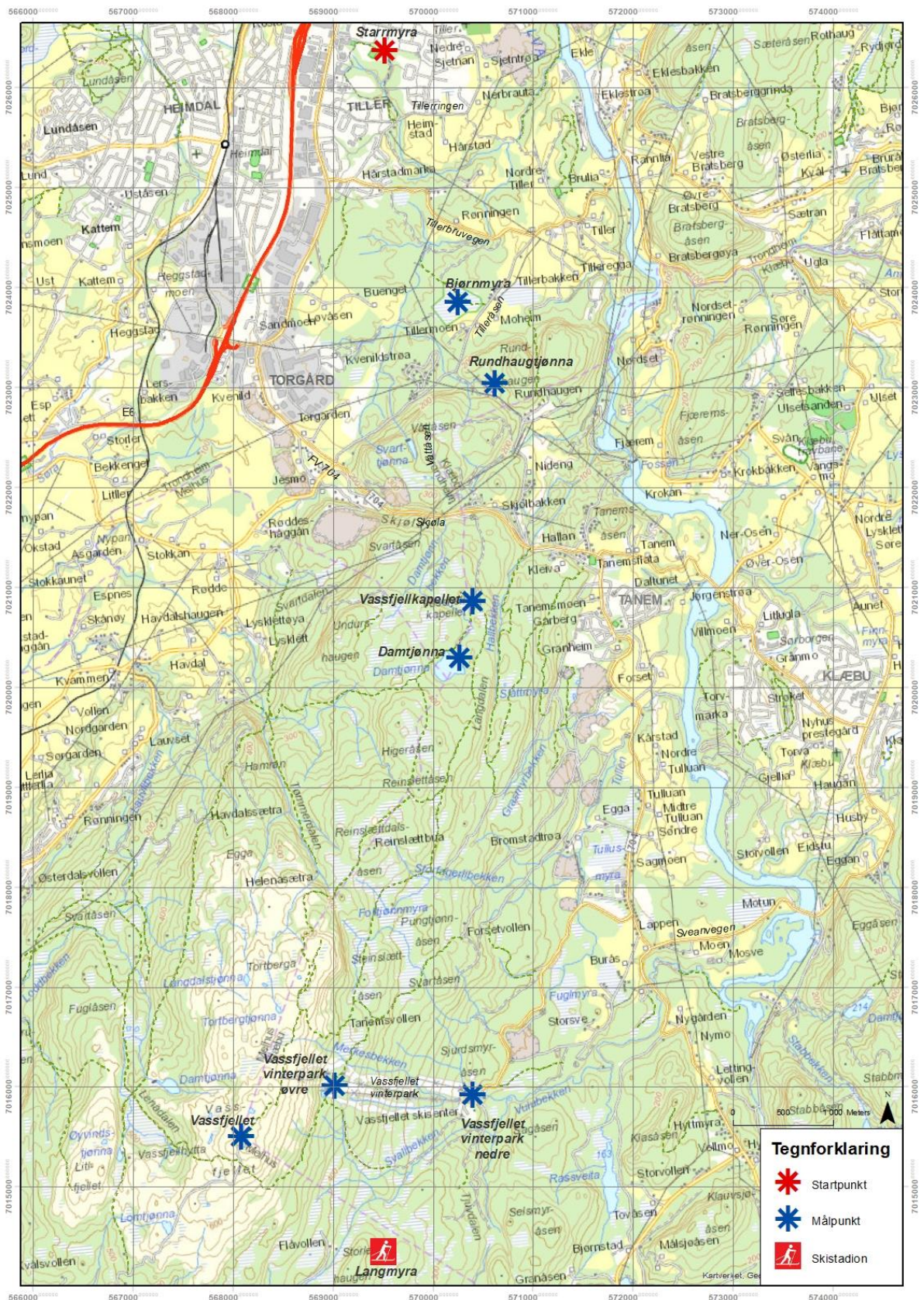
I prosjektet har flere målpunkter blitt vurdert som viktige for løypa og for turopplevelsen. Bjørnmyra, Tilleråsen og Rundhaugtjønna er potensielle målpunkt for kortere turer.

Videre sørover er Vassfjellkapellet et viktig målpunkt både for turer fra Tiller og for turer fra parkeringsplassen ved Skjøla. Vassfjellkapellet er et viktig utsiktspunkt i tillegg til at det har potensiale til å kunne bli brukt til serveringssted. Damtjønna er også et målpunkt, og spesielt vil dette være et attraktivt stoppested om sommeren.



Figur 2: Vassfjellkapellet er i dag et viktig målpunkt på strekningen fra Skjøla og sørover.

Endepunktene for prosjektet, oppe og nede i Vassfjellet vinterpark, er sentrale målpunkter for turer på strekningen, men videre utover disse finnes det også flere målpunkter for dem som er interessert i å gå lengre og mer ekstreme turer, herunder Vassfjelltoppen og Vassfjellhytta, men også Langmyra og de eksisterende løypene som kan benyttes i dette området. I tillegg kan turer kombineres med eksisterende sti og løypenett rundt Vassfjellet og ned til Melhus. Til sammen vil dette legge til rette for et variert tur- og løypeterreng, der man har store valgmuligheter.



Figur 3: Aktuelle målpunkt innenfor utredningsområdet.

1.4 Prosjekteringsforutsetninger

Rådmannen i Trondheim har tidligere vurdert denne saken (Saksfremlegg - arkivsak 17/40977) slik at ny skiløype fra Tiller til Vassfjellet skal etableres som en del av hovedinfrastrukturen for skiløypenettet i regionen. Dette innebærer en nødvendig robusthet i trasévalg og bygging som gjør at det må være mulig å preparere traséen med løypemaskin. Et premiss for prosjekteringen er at skiløypa ikke skal gi vesentlige terrenginngrep. Behov for terrenginngrep og masseforflytning må begrenses. Trasévalg skal tilstrebes lagt der det allerede er løype, sti eller tråkk. Dette kan være hensiktsmessig og det har betydning for hvordan grunneiere opplever tiltakene. Et vesentlig punkt i vurderingen av de ulike alternativene opp mot hverandre er de lokale snøforholdene. Jo lengre det ligger snø i løypa, jo mer brukt vil den bli, og dette anses som et viktig suksesskriterium.

Håndtering av stigningsforhold og annen utforming av løypa må gjøres på en slik måte at løypa ikke blir for bratt og krevende, men framstår som attraktiv for mange. For å sikre at løypetraséen får best mulig snøforhold gjennom vintrene, må den legges med omtanke i terrenget både med tanke på høyde over havet og gode grunnforhold. Dette kan innebære at det på enkelte delstrekninger må påregnes bygging av løype på samme måte som en bygger for eksempel skogstraktorveger, med et tydelig vegfundament og gjennomtenkt overvannshåndtering og noen steder med tilførsel av masser utenfra.

LØYPESTANDARD

Eksisterende løyper, tråkk og stier som er tenkt benyttet langs strekningen har veldig ulik standard, bredde og stigningsforhold, og således er det ønskelig med en enhetlig standard på strekningen, noe som betyr at graden av inngrep vil variere veldig ut fra eksisterende forhold.

Erfaringer fra utbedringer av skiløyper i Bymarka høsten 2018 er også tatt med i vurderingene av standard. Se eksempler i figurene på neste side.

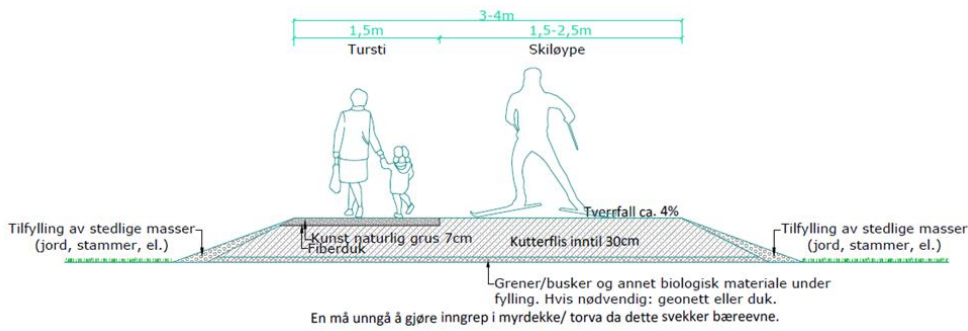
I denne prosjektfasen er løypa tegnet og prosjektert med en total bredde på 3,5 m. Som følger av terrengforhold og eksisterende bruk er det aktuelt med flere standarder på de ulike delstrekningene. Standarden må også tilpasses framtidig drift og vedlikehold av løypa, og ses i sammenheng om tursti skal legges sammen med løypa, eller om den skal (eller allerede er) separeres fra løypa.



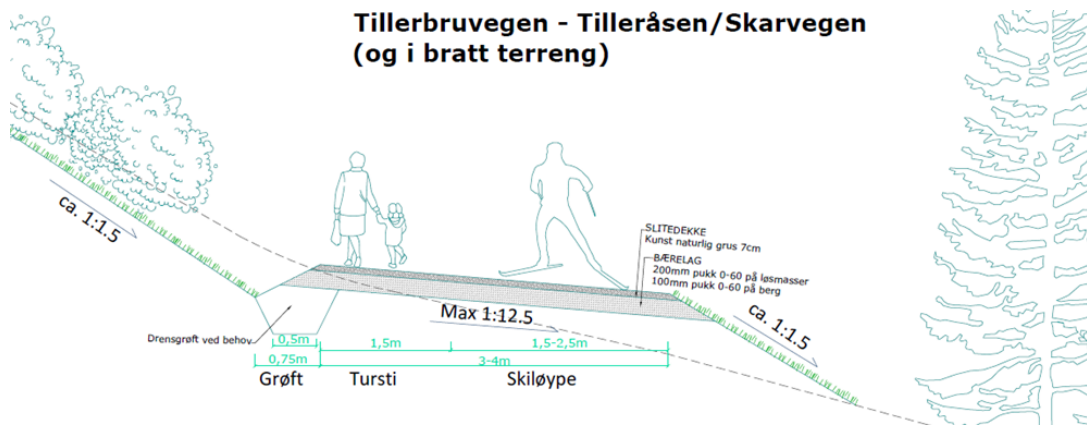
Figur 4: Fjellsetermyra og Saupstadstien

Som følger av de ulike naturgitte forholdene for de ulike delstrekningene er det i denne fasen gjort vurderinger av standardvalg for hver delstrekning. Jo lenger sør man kommer i utredningsområdet, jo dyrere vil det bli det å beholde en høy standard. Både som følger av store avstander til øvrig infrastruktur og kostnader knyttet til anleggsgjennomføringen. Massetilførsel til løypa fra Skjøla og sørover blir mer kostbar jo lenger sør en kommer på disse strekningene. I tillegg er potensialet for bruk av løypa størst på strekningen fra Tiller til Tilleråsen.

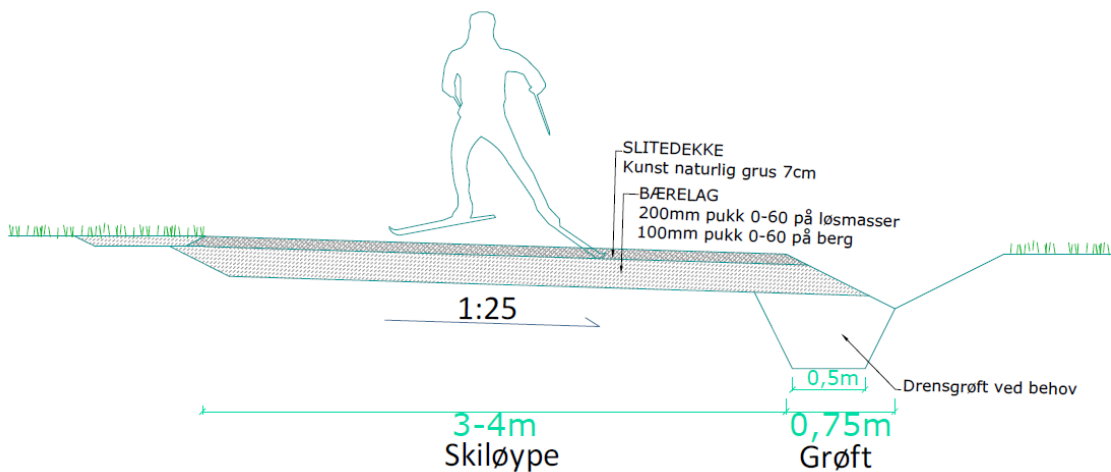
For strekningen fra Tiller til Tilleråsen anbefales det en standard på 4 m. Jo lenger sør man kommer i utredningsområdet jo vanskeligere er det å beholde en høy standard. I neste fase vil det bli aktuelt å vurdere stedlige tilpasninger i enda større grad. Se tegninger under for detaljer for hva standardene inneholder på henholdsvis myrområder, i skråninger og på flat mark. Figurene under viser ulike standarder for skiløyper og turløyper.



Figur 5: Standard for skiløype/tursti på myr



Figur 6: Standard for skiløype/tursti i terreng med sidefall



Figur 7: Standard for skiløype/tursti på flat mark

LANDSKAPSTILPASNINGER

Skissene ovenfor viser noen profiler for ulike landskapsituasjoner. De største landskapsutfordringene vil oppstå der terrenget er sidebratt. Spesielt utfordrende er det der en i tillegg har bredt løypeprofil. Det er viktig at en vurderer de ulike situasjonene på stedet, og søker å finne tilpassede løsninger for å begrense omfanget av store skjæringer og fyllinger. Enkle tørrmurer av stedlig stein kan f.eks. gi store reduksjoner av fyllinger og skjæringer. Stedvis kan det også være aktuelt å fravike profilbredden dersom dette er forsvarlig i forhold til sikt/sikkerhet. Det er viktig at en vurderer de stedlige massene i forhold til helningen på fyllinger og skjæringer. Hvis en har siltige masser eller andre masser med generelt mye finstoff må en

søke å redusere helningene til maksimalt 1:2. Resultatet av for bratte helninger i jordmasser med mye finstoff er at en får vedvarende erosjoner som hindrer naturlig revegetering. Lokale terrengformasjoner kan være viktige å bevare for å redusere landskapsinngrep og øke opplevelsesverdien for brukerne. Dette kan en oppnå med å gjøre lokale trasejusteringer under byggingen.

OVERVANNSHÅNDTERING

For at ny ski- og turløype skal bli en suksess er det viktig at overvannet er håndtert på en god måte. Nye spor og endring i terreng medfører endring i veien vannet tar. Derfor må man ha kontroll på hvor man gjør inngrep som påvirker eksisterende vannveier for å kunne gjøre avbøtende tiltak. Konsekvenser av å undervurdere overvannsproblematikk kan være utvasking av opptråkkede og opparbeidede tur- og skispor, våt snø og is i skiløype, økt vedlikehold og rehabilitering av traséer, m.m. Det er utarbeidet et eget notat vedrørende dette som følger rapporten som eget vedlegg (Vedlegg 5).

UNIVERSELL UTFORMING (UU)

Universell utforming langs hele løypa vil være urealistisk å få gjennomført. Prosjektgruppen har sett på muligheter for å få tilrettelagt områder og delstrekninger slik at de er tilpasset for universell utforming og også god fremkommelighet for barnevogn.

For prosjektet "Nidelvstien" ga Trondheim kommune, Byplankontoret i november 2018 (ref 18/34843) følgende tilbakemelding til varslet planoppstart for reguleringsplaner:

Det må vurderes mulighet for universell utforming av (skiløypa) og turstien. Avbøtende tiltak der UU er vanskelig, kan være tilkomst til veisystemer i området, som alternativ trasé. Dekket på tursti bør være trillbart.

Det bør søkes å etablere akseptable stigningsforhold. I de partiene det ikke lar seg gjøre, må det gjøres tiltak. Det kan vurderes om det mulig å skilte med informasjon om hvor bratt det er ved de ulike traséene.

Tverrfall bør være maksimalt 2 %. Stigning bør være 1:15, deretter 1:12 i kortere strekk, og der det er vanskelig kan stigning være 1:10, jfr. TEK 17, men da med repos underveis. Stigningen kan være 1:8 noen steder, men dette er svært bratt for eksempel med barnevogn. Det må være kompensierende tiltak på disse områdene. Dette kan være håndløper på en side i bakken, og plassering av benk underveis eller før/etter et bratt parti. Håndløper etableres i 90 cm høyde fra bakkenivå og i rundstokkformat. Det må vurderes og beskrives om det skal etableres rasteplasser undervegs. Disse bør være tilgjengelig for alle.

Disse rådene må følges tett opp i neste fase, når man ser på en etappevis utbygging av strekningen. I arbeidet med anbudsgrunnlaget må det i detalj ses på hvordan de prosjekterte traséene harmonerer med føringene over, og ev. se på justeringer og tilpasninger som i større grad kan ivareta kravene og anbefalingene over. Foreløpig ser det ut til at det er på partier av strekningen fra Starrmyra til Bjørnmyra at dette vil kunne være realiserbart uten for store terrenginngrep, men det må uansett ses på tilknyttet øvrige målpunkt. Det må også vurderes større rasteplasser/ gapahuker ikke langt fra veg/parkeringsplasser, og tilrettelegging for mindre rundløyper på disse stedene.

BELYSNING

Etablering av lys på enkelte deler av strekningen må ses nærmere på i neste fase. Etablering av lysløype vil ha en mye større kostnad enn en ordinær skiløype, og dermed må potensiale for bruk av løypa tas med i vurderingene, i tillegg til at nærheten til eksisterende lysanlegg og muligheter for strømpåkobling vil spille inn på totalkostnaden. Det er også et trykkmoment tilstede når det kommer til dette temaet, og således vil også det være mest aktuelt å lokalisere lysanlegg der det bor og ferdes mest folk.

Vår anbefaling i denne fasen er at det anbefales nærmere utredning av lyssetting av løypa fra Tiller fram til Tilleråsen, hvor terrenget videre vil være mer krevende. Det må dessuten også tas med videre at bru over Skjøla bør lyssettes for både bedret sikkerhet for ski- og turgåere, men også som et tiltak som vil kunne gi en signaleffekt. Kostnader til belysning er ikke tatt med i kostnadsoverslaget.

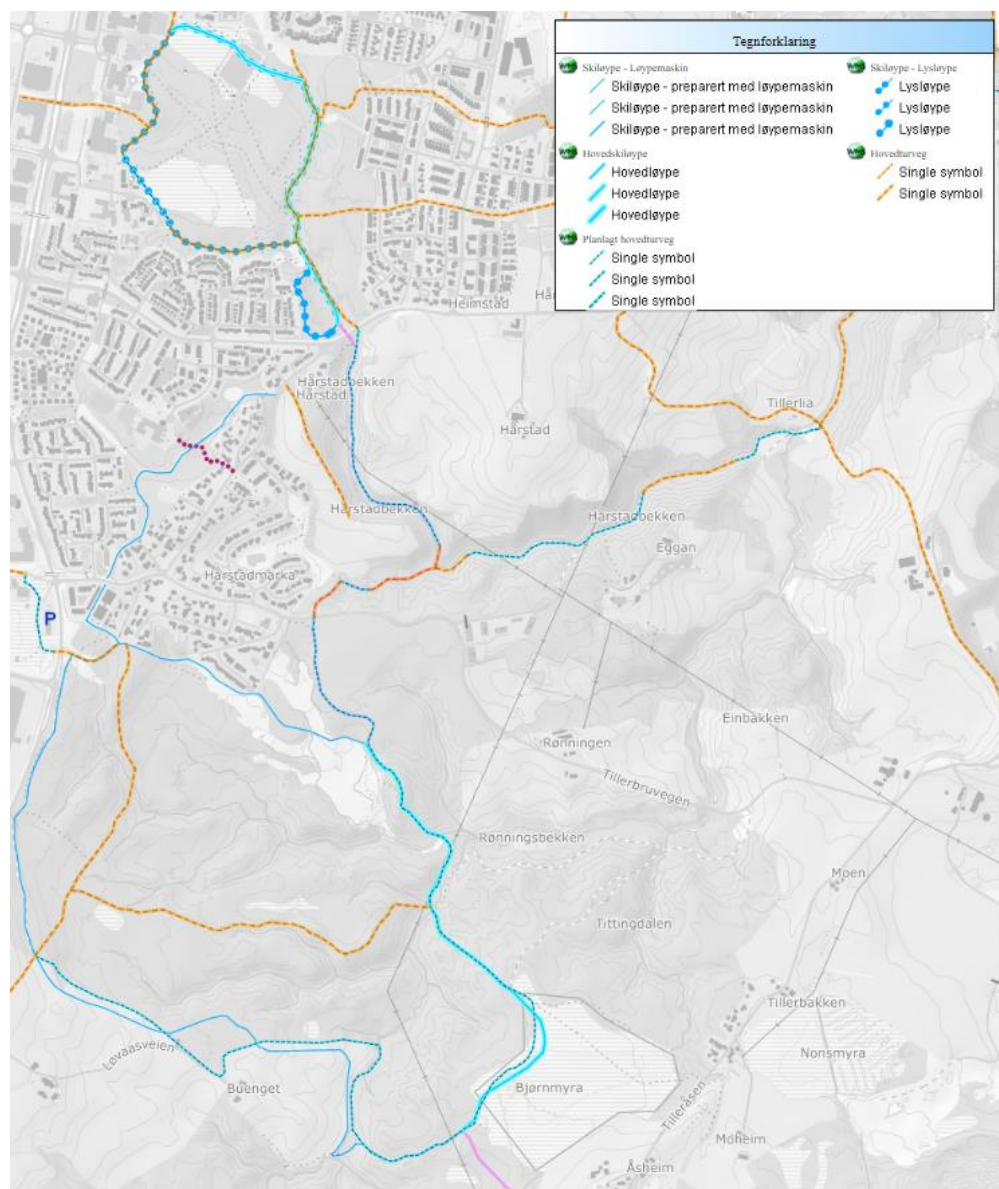
2. SITUASJONSBESKRIVELSE

2.0 Dagens situasjon

Bygging av ny skiløype og tursti fra Tiller til Vassfjellet vil delvis gå gjennom terreng der det i liten grad er tekniske inngrep fra tidligere, spesielt gjelder dette den sørlige delen av løypenettet. Planleggingen må derfor vektlegge hensyn til natur og miljø for å begrense negative konsekvenser ved tiltaket. Ny sti og løype vil gi publikum i nærområdene til løypa bedre tilrettelagte muligheter for å komme seg direkte hjemmefra ut i marka både sommer og vinter, framfor å kjøre bil for å komme seg ut på tur.

Det er flere grunneiere som vil bli berørt av tiltaket, men i all hovedsak er eiendommene forholdsvis store, og således er ikke antall grunneiere alt for omfattende. Det er i all hovedsak skog- og landbrukseiendommer som vil bli berørt av tiltaket, uansett valg av traséer.

Tiller har flere nærmiljøanlegg som brukes sommer- og vinterstid, se figur under. Lengre sør er bebyggelsen mer spredt, og eksisterende løyper og anlegg mindre brukt.



Figur 8: Utsnitt fra Trondheim kommunes kart for friluftsliv og fritid – vinter, som viser løyper og tråkk som brukes vinterstid i ulik grad.

På Nideng og ved Skjøla bor det forholdsvis få mennesker, og selv om det både finnes eksisterende turløyper, stier, hesteløyper og traktorveger i området, er ikke dagens bruk av disse områdene spesielt stor, sett fra et friluftslivsperspektiv.

Tanem vil bli en bydel i nye Trondheim kommune, og fra Tanem skole og innover mot marka og Vassfjellet går det en del eksisterende turstier.

Vassfjellet Vinterpark ligger kun 8 km syd for Trondheims bygrense, i Klæbu. Med 6 skiheiser, 10 nedfarter og total fallhøyde 460m, kan de tilby et av Norges største bynære alpinanlegg.

Vassfjellet er et fjell som ligger i Melhus og Klæbu kommune og som er 710 moh. Den gamle pilegrimsveien til Nidaros passerte på østsiden av fjellet. På toppen er det en TV-mast som er 220 meter høy. Vassfjellet er et turmål. Det finnes elg og kongeørn i området.

Oppstartspunktet for løypa i nord er på Tiller, øst for Kristen Videregående skole Trøndelag (KVT). Fra dette området og sørover til kryssingen av vegen Tillerringen (Ivar Skjånes' veg) går løypa langs eksisterende trasé. Løypa krysser i dag Tillerringen planskilt gjennom en kulvert, figur 15.

Videre sørover over Hårstadmarka går eksisterende løypetrasé langs Hårstadbekken. Her må løypa etableres på nytt på deler av strekningen som følger av pågående prosjekt i regi av Statens vegvesen og ønske om å etablere en rensedam i dette området. Tillerbruvegen må krysses og sør for vegen går eksisterende skiløype videre sørover til den møter Bjørnmyra, som er et naturreservat.

Sør for Bjørnmyra ligger vegen Tilleråsen, og etter hvert et noe mer utfordrende terreng sør mot Nidengskaret forbi Rundhaugtjønna, samt over Tilleråsen. Nidengvegen og eksisterende bebyggelse ved Skjøla og nyetablert parkeringsplass der, er en del av dagens situasjon som prosjektet må forholde seg til. Nylig etablert bru (Hallbrua) langs Fv. 704 og vegnett under denne er også en del av utredningsområdet.

Fra Skjøla og Nideng er det i realiteten bare to overordnede alternativer videre sørover, hvor nedre trasé (alternativ 5B) går langs Langdalen, og øvre trasé (alternativ 5A) går opp mot Vassfjellkapellet og deretter videre sørover delvis langs eksisterende løypetrasé. Løype i Langdalen vil i stor grad måtte gå langs eksisterende traktorveg, tidvis i et forholdsvis bratt terreng.

Spesielt den øvre traséen må forholde seg til en del myrområder, og denne kan med fordel også ha en tilkobling til Damtjønna som et attraktivt målpunkt, kanskje spesielt sommerstid.

Videre sørover vil øvre trasé i stor grad følge eksisterende løype og delvis også eksisterende stier til det øvre målpunktet, oppe ved Vassfjellet vinterpark.

For nedre trasé fra Langdalen og videre sørover er det sett på flere løsninger koblet opp mot nedre målpunkt, nede ved Vassfjellet vinterpark. For nedre trasé er det en del traktorveger og hytteveger som både må krysses og ev. følges på deler av strekningene.

Utredede alternativer vil krysse eksisterende vegnett på flere punkter. Trafikktall for vegnettet som berøres er vist i tabell 1.

Strekning	ÅDT	Andel lange kjøretøy (%)
Tillerringen	1.300	3%
Tillerbruvegen	3.400	7%
Tilleråsen	Ikke tilgjengelig	Ikke tilgjengelig
Fv. 704	6.000	13%
Vassfjellvegen	330	0%

Tabell 1: Oversikt over trafikktall på eksisterende vegnett løypa vil kunne komme i berøring med.

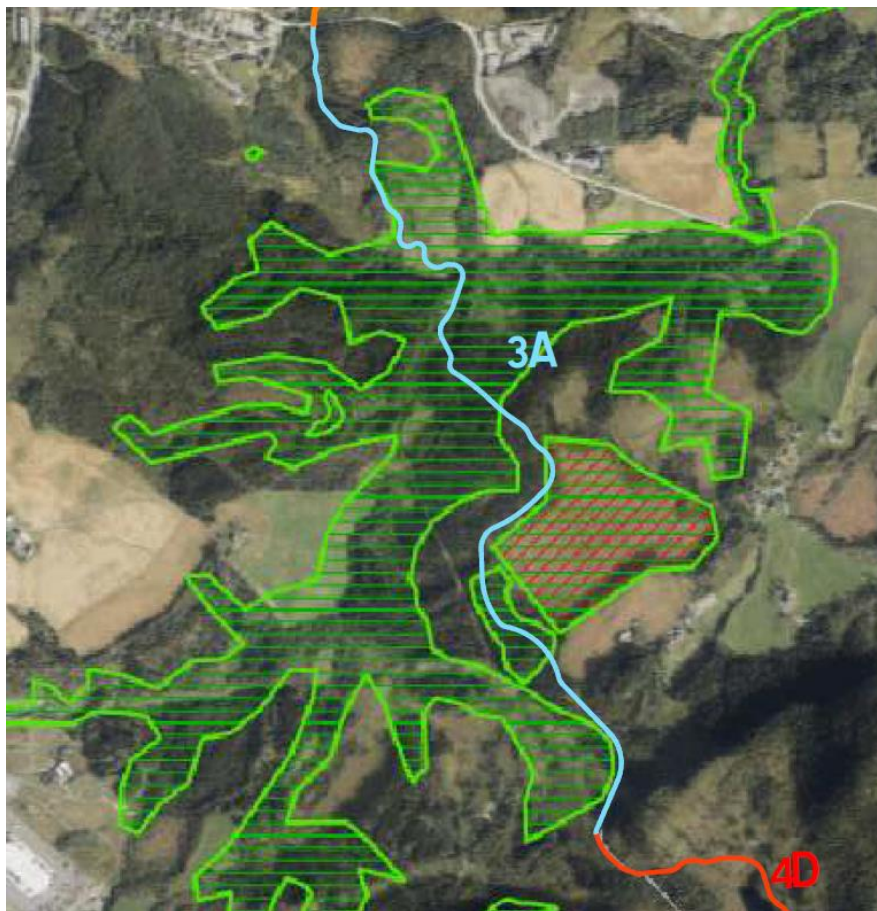
Det er en rekke eksisterende turløyper innenfor utredningsområdet, og spesielt gjelder dette turer til og fra Vassfjellet fra ulike startsted (blant annet også fra Melhus). Det er også en

veletablert sti fra Skjøla til Damtjønna via Vassfjellkapellet, og det er mulig å gå «Vassfjellet på langs» om man fortsetter fra dette området og videre sørover. Eksisterende sti- og løypenett ses i sammenheng med valg av løsninger, både for vinter- og sommeraktiviteter.

2.1 Biologisk mangfold og naturverdier

Utredningsområdet er stort og omfattende, og berører naturmangfoldet i forholdsvis varierende grad. Det er i denne fasen benyttet eksisterende kunnskap og kartlegginger for hele området. Det er ikke gjennomført nye verdivurderinger eller undersøkelser i marka. Dette vil måtte gjøres i neste fase av prosjektet (reguleringsplan).

Av viktige naturtyper er det spesielt to områder som berøres av løypetraseen, figur 16. Naturreservatet Bjørnmyra er området med høyest verdi innenfor utredningsområdet. Verneformålet for Bjørnmyra naturreservat er å bevare ei klart utforma høgmyr i lavlandsregionen i Trøndelag. Artskartet til Artsdatabanken viser at det er funnet ulike torvmoser her. Forslag 3A til trase går utenfor selve Bjørnmyra.



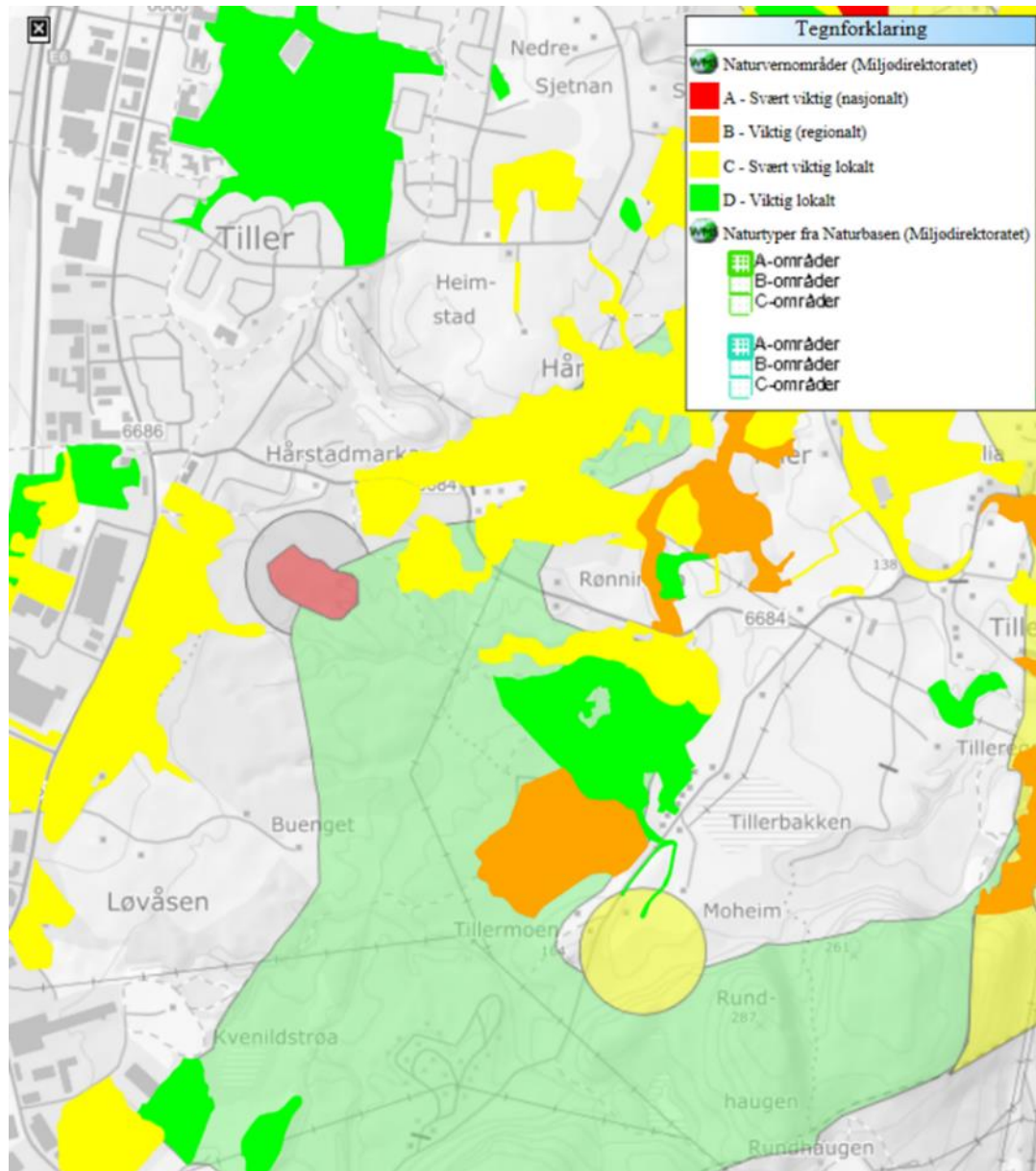
Figur 9: Viktige naturtyper i planområdet, Bjørnmyra (rød skravur) og Rønningsbekken (grønn skravur) (Kilde: Naturbase, Miljødirektoratet).

Rønningsbekken er et ca 2km langt bekkesystem med ravinedaler i leirområdet fra Torgarden ned mot Rønningen. Lokaliteten er et stort sett intakt ravinesystem, forgreinet i større og mindre bekkedaler. Ravinedaler har generelt stort biologisk mangfold, og naturtypen er truet av nedbygging og masseoppfylling. Traseen planlegges å krysse Rønningsbekken mellom Hårstadmarka og Bjørnmyra.

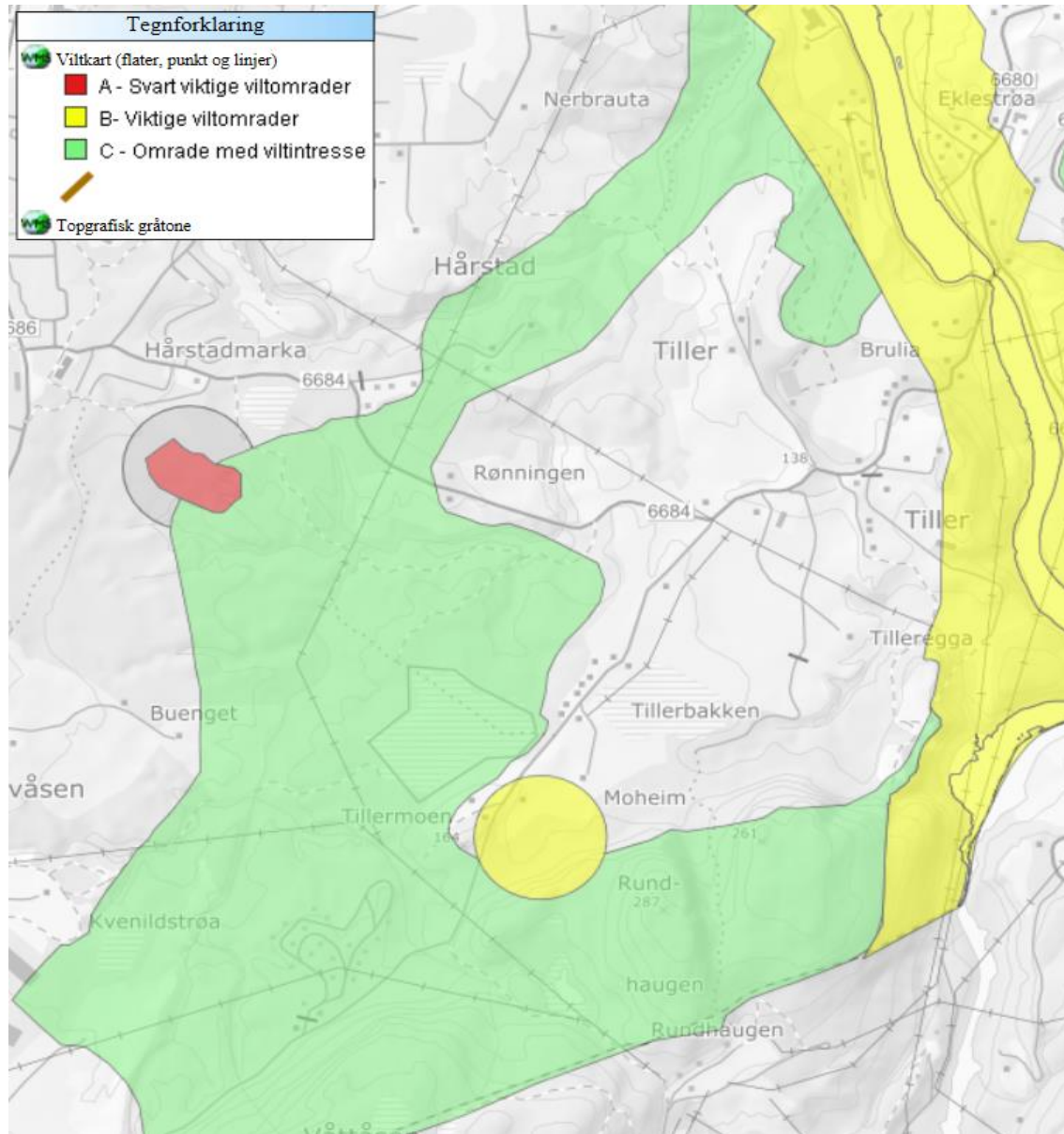
Artsdatabasen viser at det er gjort en rekke observasjoner av planter og fugler langs de foreslåtte alternativene, hovedsakelig av arter med livskraftige bestander, men også noen sårbare arter. I Langdalen, mellom Skjøla og Vassfjellet, er det gjort flere artsobservasjoner i dalen enn på den langsgående ryggen der det går en eksisterende turløype.

Det er i denne fasen benyttet eksisterende kunnskap og kartlegginger for hele området. Det er ikke gjennomført nye verdivurderinger eller undersøkelser i marka. Dette vil måtte gjøres i neste fase av prosjektet (reguleringsplan).

For hver delstrekning vurderes dette spesifikt opp mot nedlastet informasjon og data i Miljødirektoratets naturbase. Kartene under er hentet fra Trondheim kommunes kartdatabase, som viser verdien av de ulike naturtypene og viltområdene innenfor utredningsområdet fram til kommunegrensen til Klæbu kommune.

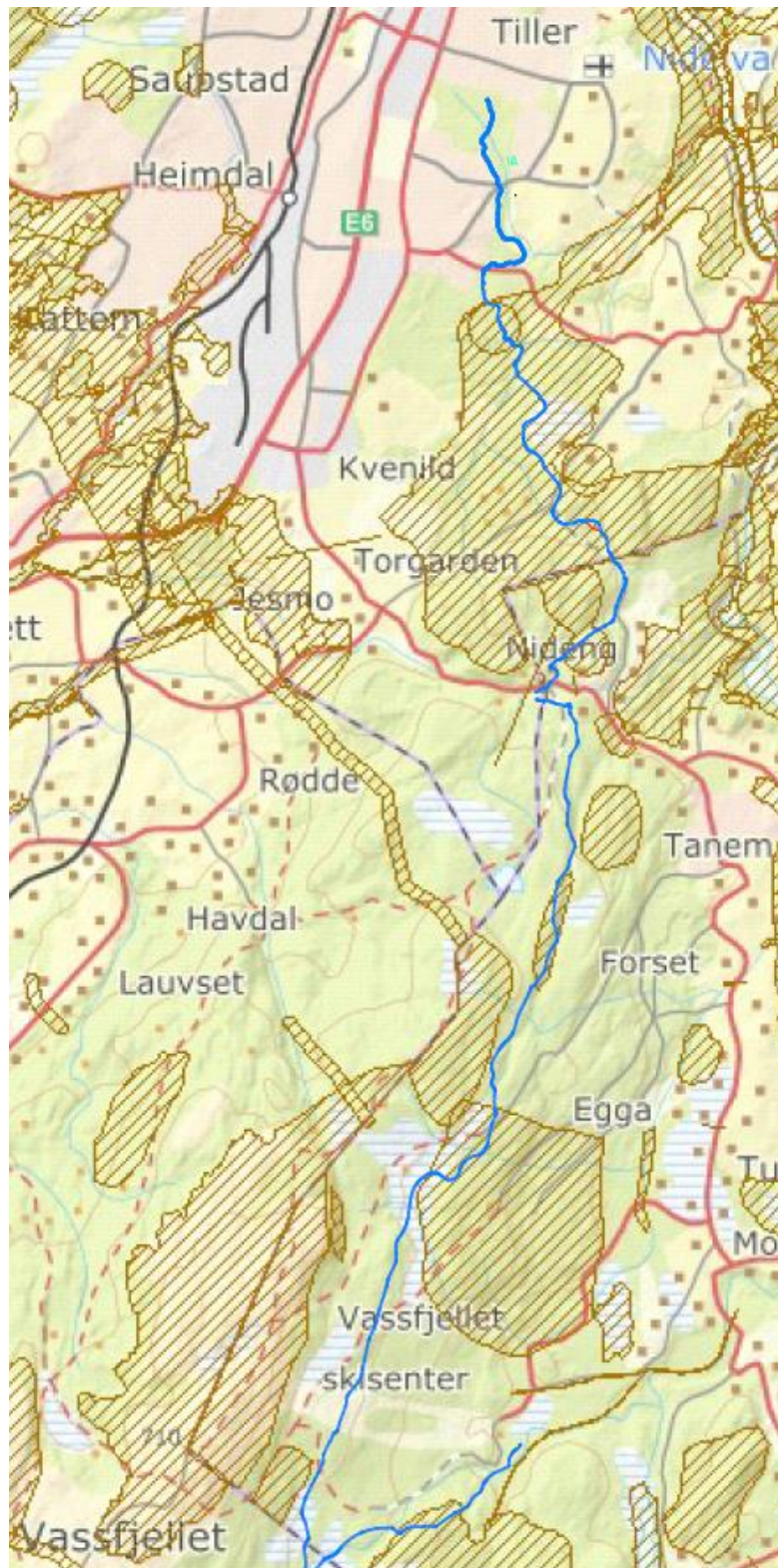


Figur 10: Trondheim kommunes oversiktskart over viktige naturtyper og naturvernområder



Figur 11: Kartet viser viktige viltområder innenfor utredningsområdet (Kilde: Trondheim kommune)

Funksjonsområder for arter er registrert i Miljødirektoratet sin Naturbase, og er beiteområder, leveområder, hekkeområder etc. Registreringen gjelder hjortevilt, småvilt, trua og sårbare arter innen alle organismegrupper og økologiske funksjonsområder for prioriterte arter etter naturmangfoldloven. Registrerte funksjonsområder for arter i området som turløypepetraseen berører er vist i figuren under.

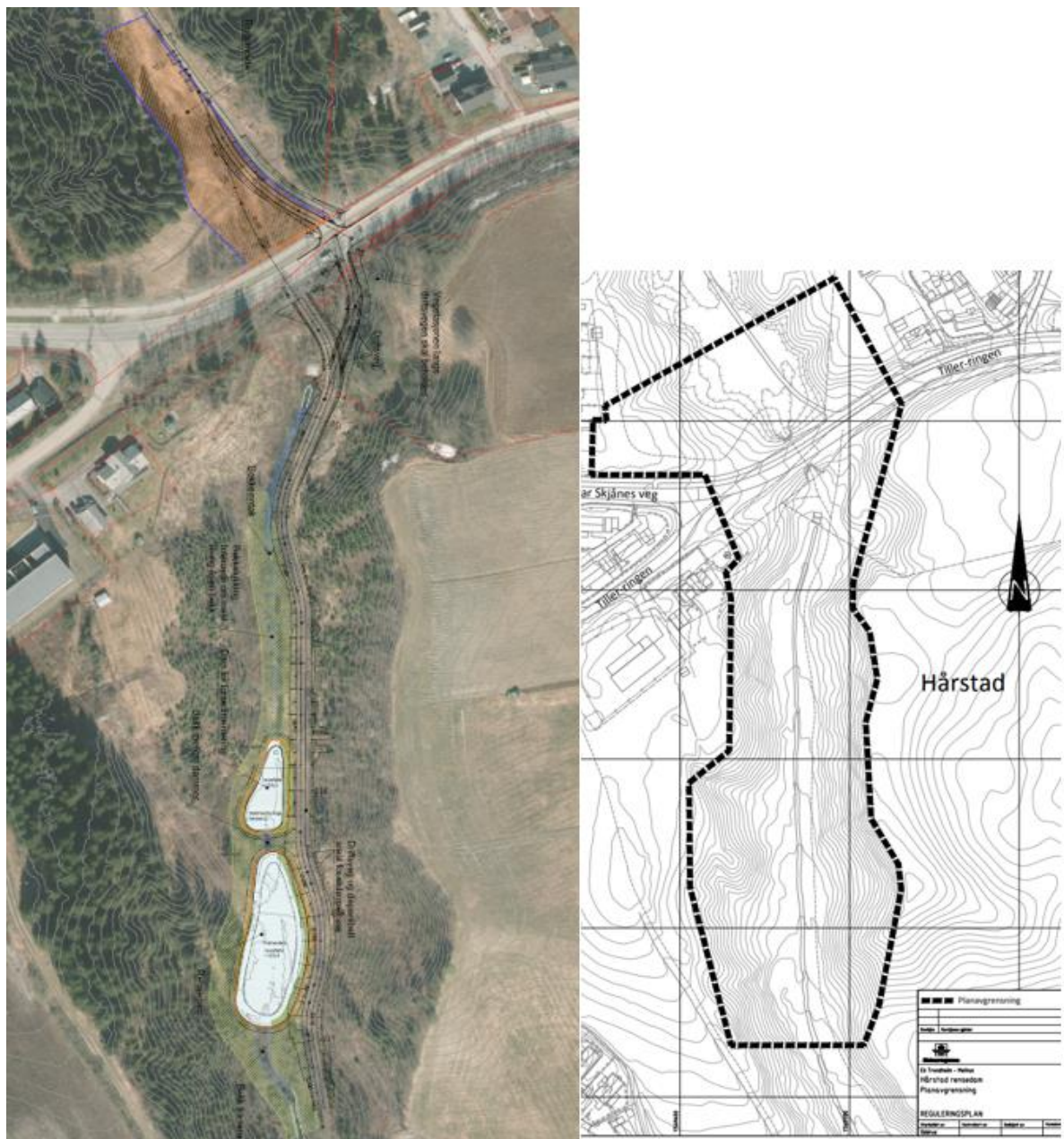


Figur 12: Funksjonsområder for arter. Anbefalt trase er lagt inn med blå linje. Kilde: Naturbase, Miljødirektoratet.

2.2 Andre prosjekter i området

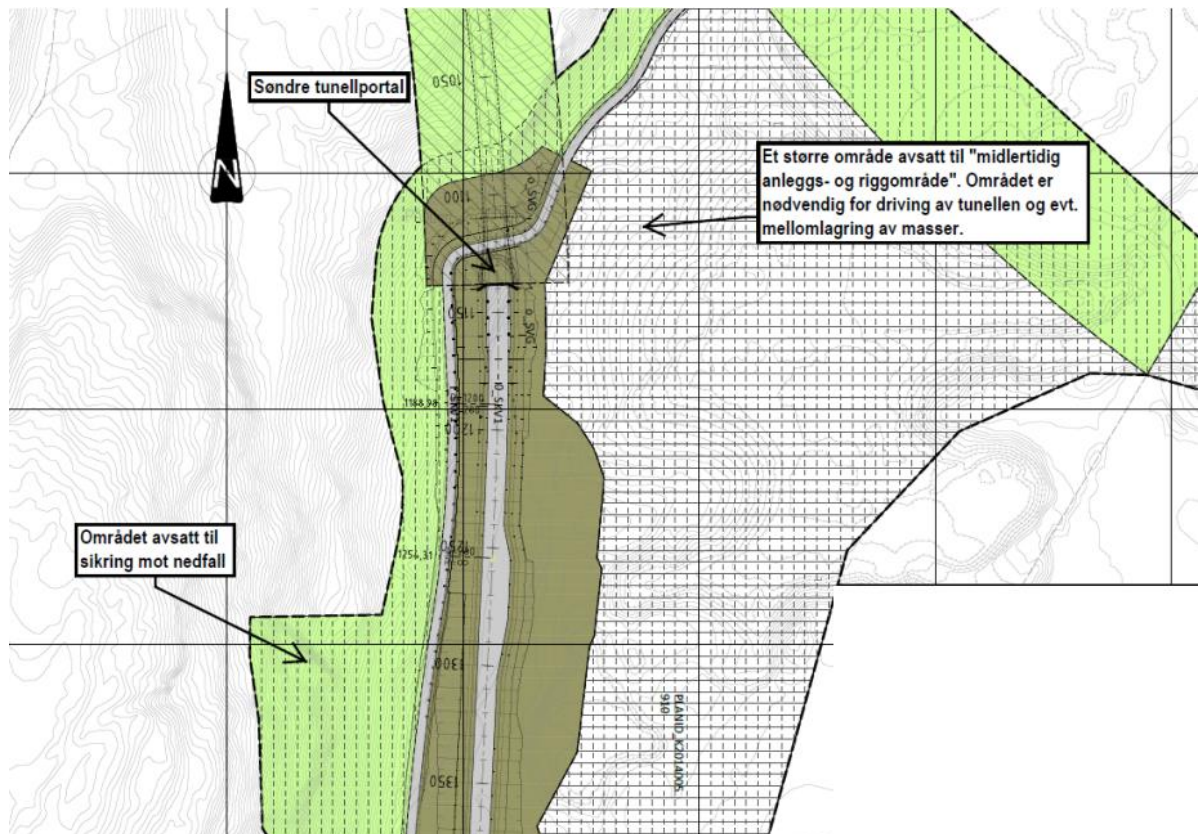
Innenfor utredningsområdet er utbygging av fv. 704 iht. vedtatte reguleringsplaner i Trondheim og Klæbu kommune for strekningen nylig gjennomført.

Statens vegvesen er i gang med planleggingen av E6 Hårstad rensedam ved Tillerringen. Her er det gjennomført flere dialogmøter for å sikre at skiløypa kommer med i planene til Statens vegvesen.



Figur 13: Planavgrensing til pågående reguleringsplanprosess i regi av Statens vegvesen til høyre. Foreløpig planskisse over rensedammen i bildet til venstre. Kilde: Statens vegvesen.

Et annet vegprosjekt i regi av Statens vegvesen som kommer i direkte berøring med dette prosjektet er reguleringsplan for fv. 704 fra Tanem til Tulluan, der omleggingen av fylkesvegen sørover er foreslått lagt i tunnel fra nyetablert rundkjøring nord for Tanem, og videre sørover i overkant av skoleområdet. Total lengde på tunnelen er ca. 1 km, og vegen videre i dagen ned til Tulluan er lokalisert i hovedsak i vestkanten av eksisterende masseuttak og bebyggelse i området. Anleggsgjennomføringen i forbindelse med utbyggingen av veganlegget vil kunne legge føringer for Vassfjelløypa og tilkomsten til skiløypa, samt være førende for hvor forbindelser til Tanem bør lokaliseres.



Figur 14: Utsnitt fra planbeskrivelsen som sier noe om bruken av arealet sørvest for Tanem skole i forbindelse med anleggsgjennomføringen. Kilde: Statens vegvesen.

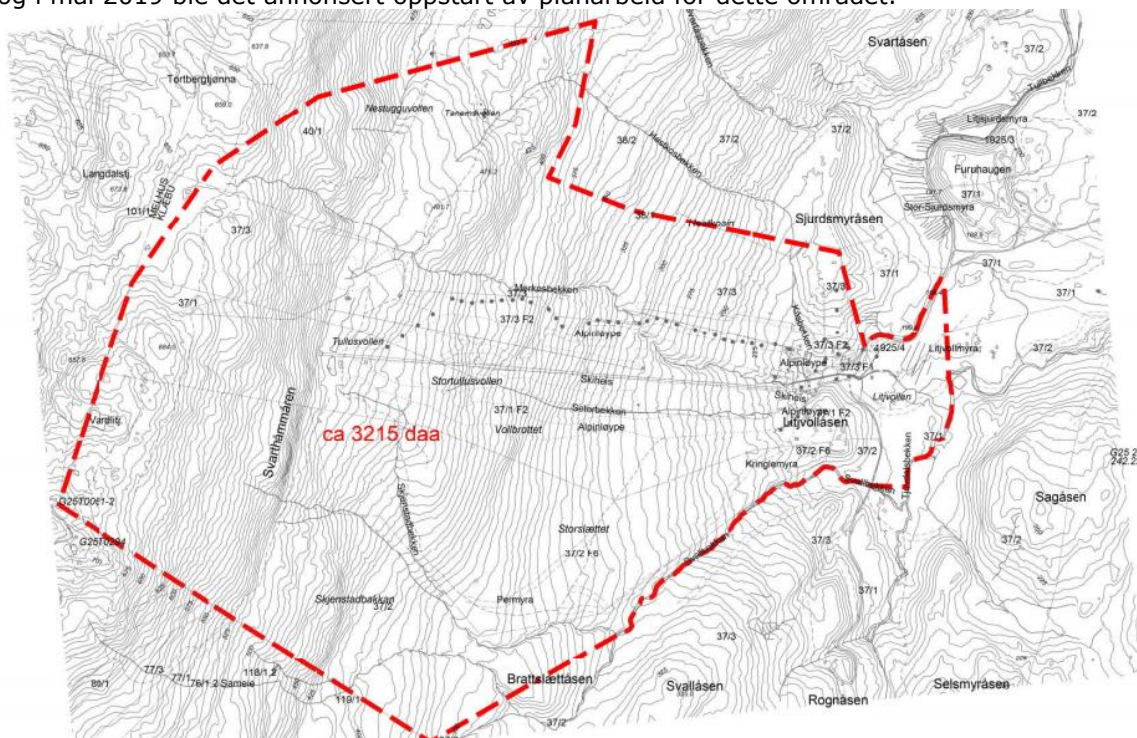
Nordvest for Tanem er det et større boligutviklingsprosjekt på gang: Detaljreguleringsplan for Kleiva. Planprogram har vært ute på høring, og planområdet berører så Langdalen i nordlig del, og vil komme i direkte berøring med forbindelser til Tanem.



Figur 15: Illustrasjonsplan over prosjektet som tenkes gjennomført i flere faser. Kilde: Planprogram detaljregulering, Kleiva (Norges hus).

I kommuneplanens arealdel er det ved Kvenild avsatt et stort areal til framtidig næringsformål (N7 – se figur 16 for kommuneplanens arealdel). Dette området er helt i oppstartsfasen av en reguleringsplan, og det forventes formel oppstart av prosjektet i løpet av 2019.

Vassfjellet Vinterpark har planer og ambisjoner om en videreutvikling av deres arealer, og en modernisering av anlegget i sin helhet. Det har vært viktig med en god dialog i dette prosjektet, og i mai 2019 ble det annonsert oppstart av planarbeid for dette området.



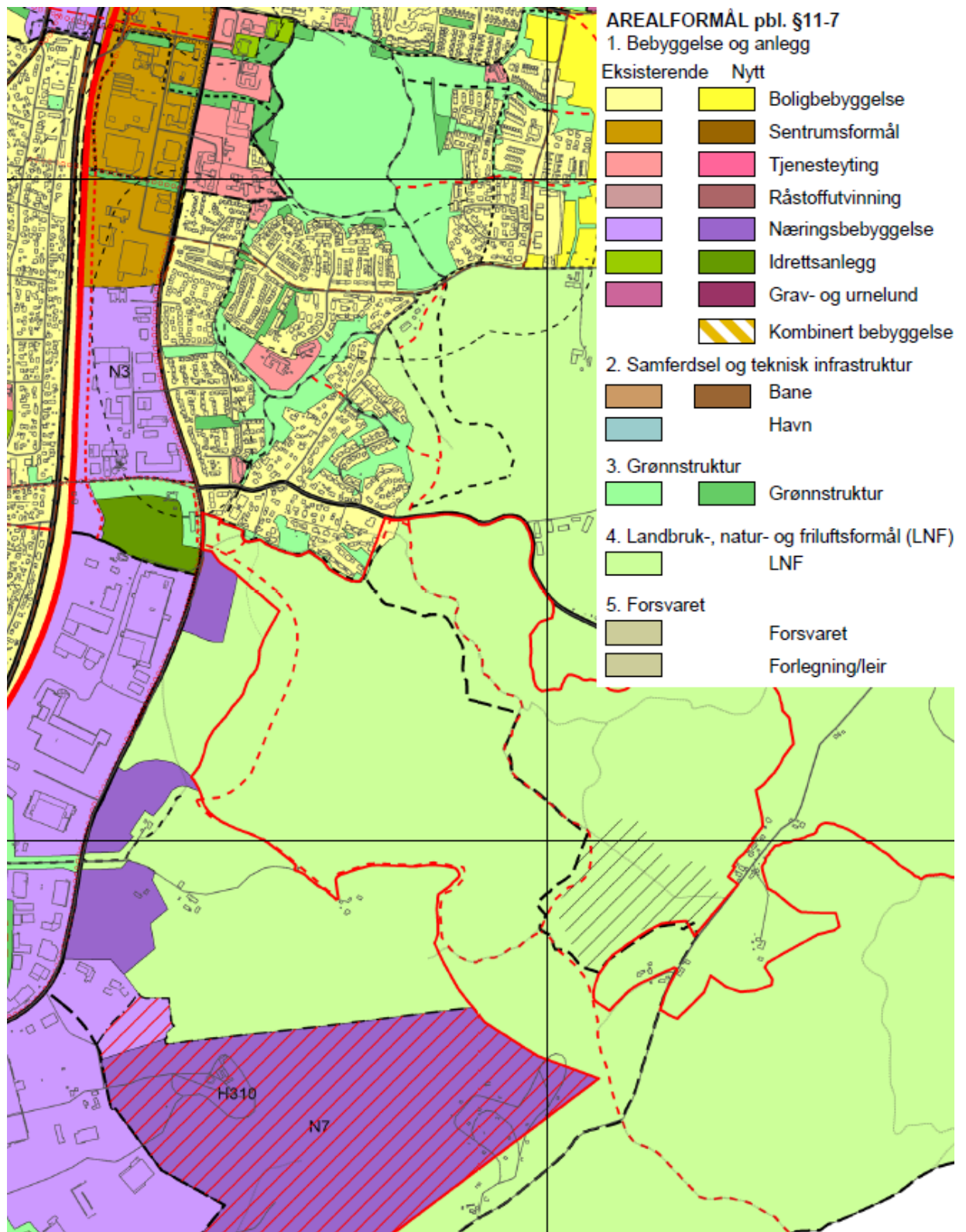
Figur 16: Planavgrensning oppstartsvarsel regulering for Vassfjellet vinterpark. Kilde: Klæbu kommune.

2.3 Planstatus

KOMMUNEPLANENS AREALDEL -TRONDHEIM

Skisserte alternativer er i all hovedsak innenfor områder avsatt til LNF(R) i kommuneplanens arealdel i både Trondheim og Klæbu kommune. Område N7 ved Kvenild er avsatt til framtidig næringsformål.

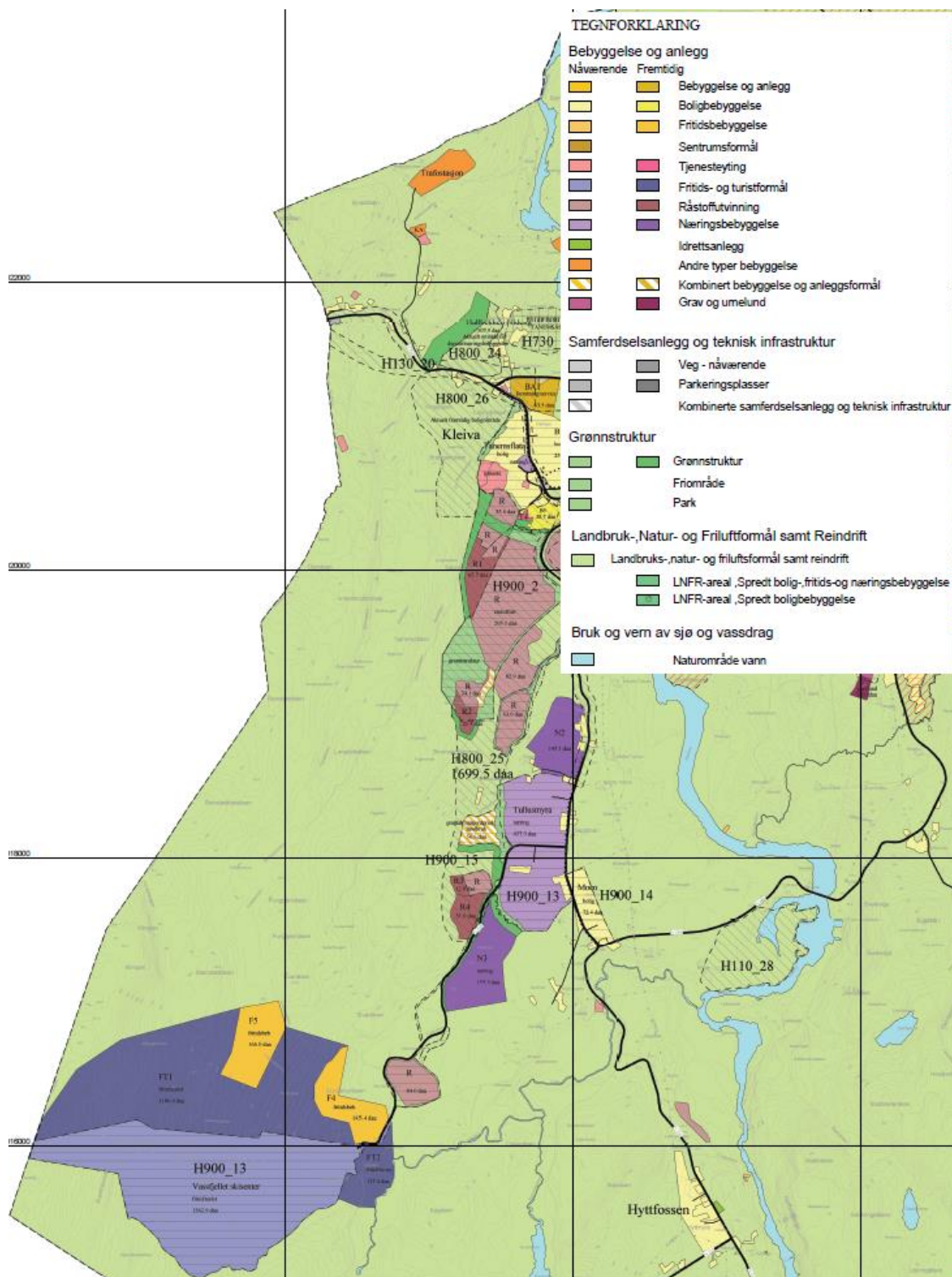
I Trondheim kommune ligger traséene i all hovedsak innenfor bestemmelsesområde marka, der det skal tas særskilt hensyn til natur og friluftslivsinteresser. Tiltrettelegging for friluftsliv i samsvar med arealformålet kan tillates dersom viktige økologiske funksjoner blir opprettholdt. Andre tiltak tillates ikke.



Figur 17: Utsnitt fra kommuneplanens arealdel 2012-2024 for Trondheim kommune. Skitrasé er i all hovedsak satt av til eksisterende og framtidig turveg/turdrag, og berører i all hovedsak LNF-områder, ved Tiller går trasé langs dagens løype over areal avsatt til grønnstruktur.

KOMMUNEPLANENS AREALDEL -KLÆBU

I Klæbu er areal på østsiden av Langdalen, og ned mot skoleområdet på Tanem, avsatt med en hensynssone skissert som «Aktuelt framtidig boligområde», figur 24. Vassfjellkapellet er videre avsatt til offentlig formål, mens Vassfjellet vinterpark både er avsatt til eksisterende og framtidig fritids-/turistformål. Nord og nordøst for vinterparkområdet er det avsatt to områder til framtidig fritidsbebyggelse. Langs bebyggelsen fra Tanem og sørover er det avsatt areal til friområder, som gjenspeiles i eksisterende ski- og løypenett.

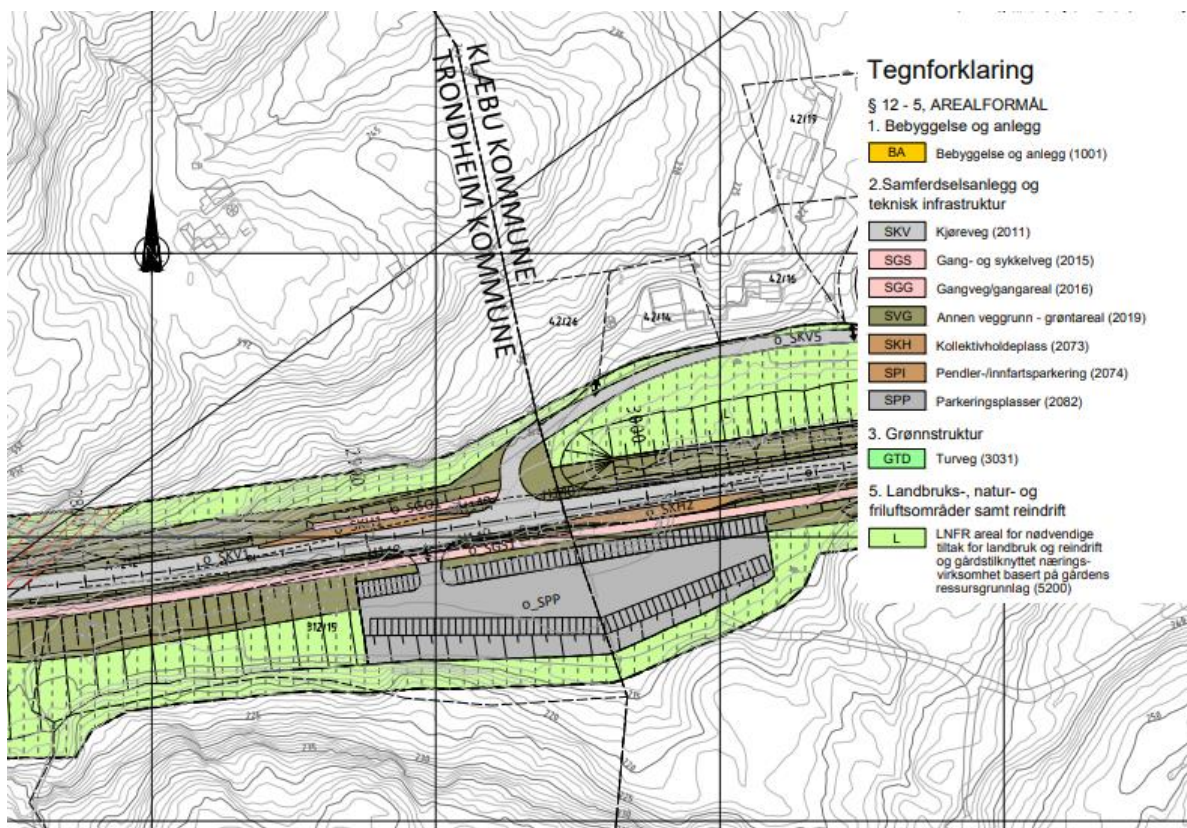


Figur 18: Utsnitt fra kommuneplanens arealdel (2010 – 2021) for Klæbu kommune. Fram til vinterparken går traséer hovedsakelig i LNFR-områder. Nord for vinterpark er det areal avsatt til framtidig fritids- og turistformål og framtidig fritidsbebyggelse.

REGULERINGSPLANER

Alternativene berører i tillegg en del gjeldende reguleringsplaner, og da hovedsakelig i Trondheim kommune. Disse tas med i vurderingene av de ulike alternativene som kommer i berøring med disse på de ulike delstrekningene. Det er i hovedsak eldre reguleringsplaner på strekningen, noe som gjenspeiles i eksisterende situasjon.

Reguleringsplan for Fv. 704 Sandmoen-Tulluan er vedtatt, og veganlegget er for en stor del ferdigstilt iht. denne planen. I planen er det innregulert busslommer i begge kjøreretninger ved Skjøla, figur 30. Tiltaket er beskrevet som følgende: *Det er planlagt kollektivholdeplasser på begge sider av vegen ved p-plassen på Skjøla. Siden ny fv. 704 er planlagt med hastighet på 80 km/t er det ikke lagt inn fotgjengerfelt ved Skjøla. Turstien fra Skjøla til Hallbrua vil fungere som en alternativ måte å komme til Tanem (sommerhalvåret) uten å krysse fv. 704.*



Figur 19: Utsnitt fra reguleringsplan for fv. 704 Sandmoen-Tulluan.

3. PROSESS OG MEDVIRKNING

3.0 Organisering av planarbeidet

Trondheim kommune Enhet for idrett og friluftsliv er oppdragsgiver og har engasjert Rambøll Norge AS som rådgiver for å samarbeide om denne traséutredningen. Helge Johansen fra Enhet for Idrett og friluftsliv er prosjektleder, mens Helge Grenne fra samme enhet har vært sentral prosjektmedarbeider. Ulike fagetater både i Trondheim og Klæbu kommune har bidratt i vurderingen av de ulike kriteriene, traséer og tekniske løsninger for de ulike alternativene.

Politisk er det Fellesnemnd for Klæbu og Trondheim som har bidratt til å gi prosjektet føringer.

3.1 Informasjons- og samspillsmøter i oppstartsfasen

Prosjektet startet opp høsten 2018. I tidligfasen var det viktig å komme i dialog med berørte grunneiere og derfor ble det gjennomført to informasjonsmøter innledningsvis, der det første ble arrangert på rådhuset i Klæbu 1. november 2018. Oppfølgende møte med presentasjon av løsninger og nettside, med informasjon om mulighetene til å komme med innspill til løsninger, ble gjennomført 14. februar 2019 i samme lokaler.

Til sammen på disse informasjonsmøtene møtte i overkant av 60 personer opp.

Det ble også gjennomført egne informasjons- og diskusjonsmøter med direkte berørte grunneiere den 21. mars og 10. april 2019.

3.2 Befaringer høsten 2018

For å kunne gjennomføre en vurdering av alternative løyper og sammenkoblinger med tilfredsstillende kunnskap om eksisterende forhold, ble det gjennomført fire befaringer høsten 2018. Det ble gjennomført en egen befaring på strekningen mellom Tiller og Skjøla 8. november 2018. For strekningen Skjøla – Vassfjellet ble befaringen gjennomført 13. november 2018. Vurdering av alternative løsninger mellom øvre og nedre del av Vassfjellet vinterpark og ev. tverrforbindelser mellom en øvre og nedre trasé nord for vinterpark ble gjennomført 23. november 2018. Løsningen ved Skjøla (alternativt over Nideng) anses som såpass krevende at det ble gjennomført en egen befaring med dette som tema 29. november 2018. Vegeier Trøndelag fylkeskommune var også med på en supplerende befaring i dette området 11. januar 2019.

Samtlige grunneiere ble i forbindelse med befaringene tilskrevet i brev, og ble invitert til å bli med på deler av befaringene. Flere berørte grunneiere på strekningen Tiller - Skjøla deltok på befaringen i dette området, og kom med råd og informasjon om delstrekninger og mulige løsninger.



Figur 20: Bilder fra befaringene som ble gjennomført høsten 2018.

I etterkant av befaringene er det utarbeidet en enkel befaringsrapport som følger traséutredningen som eget vedlegg (vedlegg 1).

3.3 Prosjektnettside og informasjons- og medvirkningsmøter i forbindelse med traséutredningen

Optimaliserte utgaver av utarbeidede alternativer på hver delstrekning ble lagt ut på en egen kartløsning produsert av Trondheim kommune. Det ble i tillegg etablert en hjemmeside for prosjektet med godt brukergrensesnitt: www.vassfjelloypa.no. På denne siden ble berørte grunneiere, interessenter og sektormyndigheter invitert til å komme med innspill til de utarbeidede alternativene.

Alle berørte grunneiere, interessenter, interessegrupper og sektormyndigheter ble tilskrevet i brev og orientert om prosjektets nettside, i tillegg til at det 14. februar 2019 ble arrangert et informasjonsmøte i Klæbu for å orientere både om utredningsprosessen, alternativene, nettsiden, kartløsningen, og muligheten for å komme med innspill til planarbeidet i denne fasen. På informasjonsmøtet var det ca. 30 personer til stede.

I tillegg til informasjonsmøtet ble det gjennomført to oppfølgingsmøter med direkte berørte grunneiere. For grunneiere i Klæbu kommune ble det gjennomført et møte 21. mars, mens det for grunneiere i Trondheim kommune ble arrangert et møte 10. april. Generelt var de fleste grunneierne i Klæbu kommune positive til prosjektet, mens flere av grunneierne på Tiller har betenkeligheter til prosjektet, og spesielt det å få etablert et helårstilbud for friluftslivet på sine eiendommer.



Figur 21: Det ble gjennomført flere informasjons- og grunneiermøter i mars og april 2019

4. ALTERNATIVSVURDERINGSMETODE

Vurderingen av alternativene baserer seg på eksisterende kunnskap. Det er blitt jobbet tverrfaglig med alle kriteriene for alle delstrekninger og alternativer. Rambøll har koordinert denne jobben, hvor flere interne og eksterne fagpersoner har vært involvert.

Metodikken for vurderingen av alternativer tar utgangspunkt i at hvert alternativ skåres på utvalgte kriterier som er vektet etter oppdragsgivers anbefaling. Kriteriene er bygd opp med hovedkriterier og underkriterier som sorterer inn under hovedkriteriene. Hvert underkriterium vektet i henhold til tallene som står i parentes i tabellen under.

Hvert enkelt underkriterium skåres på en poengskala fra 1 -5, der tallet fem er best. Tilsvarende metode ble benyttet under vurderingene av traséalternativer for Nidelvstien, men er blitt tilpasset for dette prosjektet, bla. "snøforhold".

Etter en prosess med oppdragsgiver en vektet modell etablert, tabell 2.

Kriterium	Vekt
Attraktivitet - Opplevelseskvaliteter (2) - Mulighet for universell utforming (UU) (1) - Nærhet til befolkning (2) - Mulighet for støttende tilrettelegging (1) - Snøforhold (4)	10
Kostnader - Investeringskostnader (2) - Driftskostnader (1)	3
Forholdet til omgivelsene - Nærings- og grunneierinteresser (2) - Natur- og kulturmiljø (3) - Forhold til gjeldende planer (1)	6
Teknisk gjennomføring og robusthet - Grunnforhold (2) - Anleggsgjennomføring (2) - Motstandsdyktighet mot erosjon, flom og naturprosesser (1)	5

Tabell 2: Modell for vekting

Selv om enkelte alternativer i teorien kan oppnå en høy skåre, finnes det enkelte diskvalifiserende elementer. Om enkelte av underkriteriene skåres svært lavt gir dette grunnlag for en skjønsmessig vurdering av om alternativet bør forkastes eller ikke. Eksempelvis vil et alternativ som har svært høye investeringskostnader kunne bli vurdert diskvalifisert på bakgrunn av dette. Det samme gjelder om terrengforholdene er såpass krevende, at løypa ikke når målgruppen. Den kvantitative oppsummeringen av ulike traséalternativs skår følges derfor opp av en tekstlig vurderingsdel, der denne tydeliggjør valg og begrunnelse for valg av løsning.

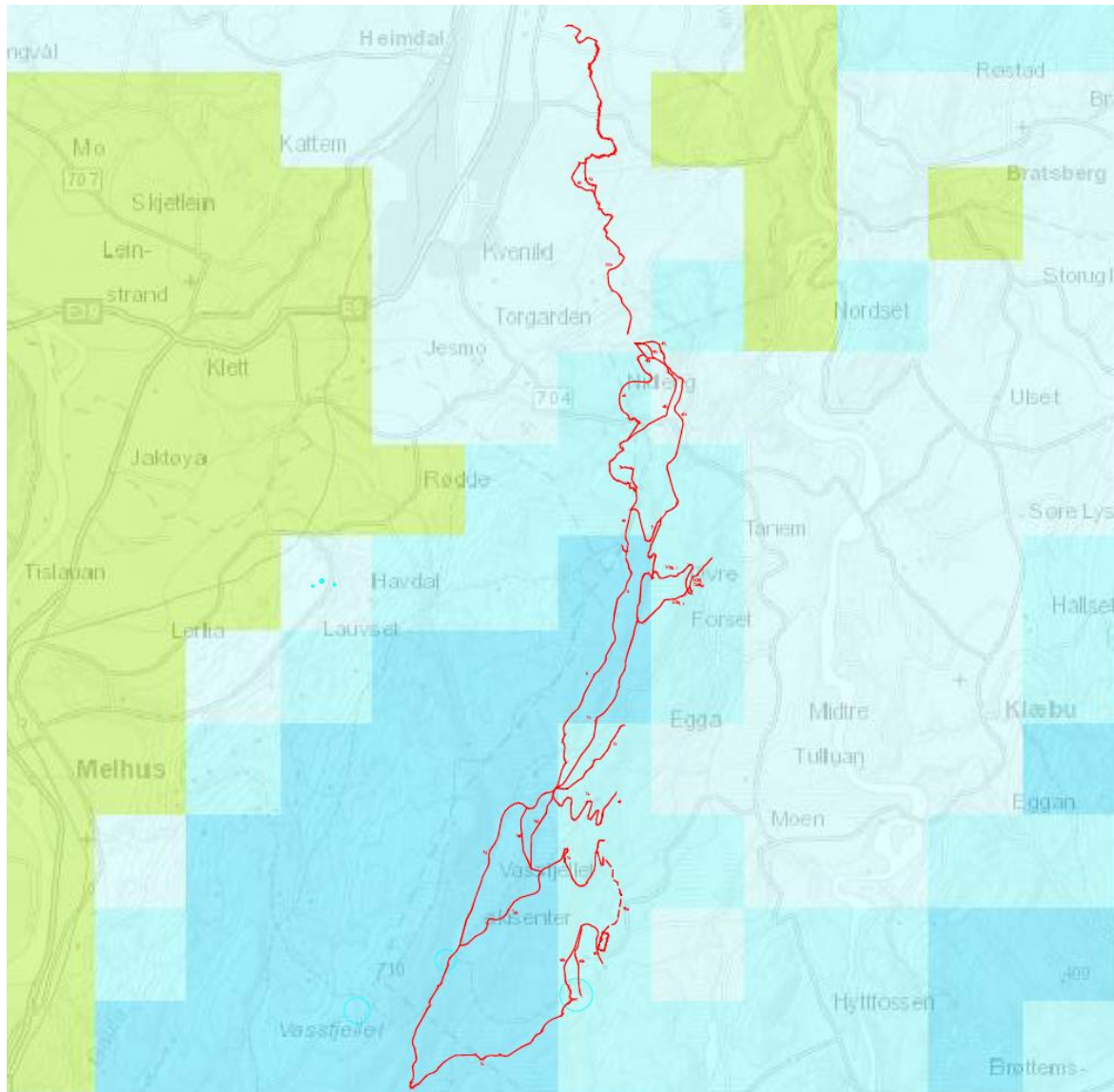
Attraktivitetskriteriet er utfordrende å sette en endelig skår på. Spesielt gjelder dette opplevelseskvaliteter, som vil være en forholdsvis subjektiv erfaring. I vår vurdering brukes erfaringer fra befaringer samt muligheter for et variert terreng og landskap på alternativet.

Universell utforming på hele strekningen vil vanskelig la seg realisere, uansett valg av alternativer, men her legges det til grunn at det på deler av alternativet kan gjøres tiltak som gjør attraktive enkeltområder tilgjengelig for flere brukergrupper.

Snøforholdene er også et komplisert delkriterium, da det har blitt mer og mer variable snøvintere de siste årene, og vi ser en tendens til at snøen kommer senere i sesongen enn før. I arbeidet med rapporten, og i vurderingen av ulike alternativer, er også lokalkunnskap tatt i bruk - løypekjørere har blant annet vært involvert i prosjektet. Det er utarbeidet en egen delrapport

som har hentet inn snømengdedata fra NVEs kartdatabaser over en femårsperiode, og de ulike alternativene er vurdert opp mot snøforholdene i disse kartene. Kartene er utarbeidet i samarbeid med MET og Statens Kartverk, og fins her: www.senorge.no. Se vedlegg 4 for ytterligere informasjon om dette.

Kartet er grovt skalert (det er beregnet gjennomsnittlig snømengde innenfor en rute på en km²), og således fanges ikke lokale forskjeller ut, figur 39. Funn fra studiet som omhandler de siste fire årene viser en tendens om at snøen kommer forholdsvis sent (der hovedmengden av snø ofte har kommet i mars), og blir også liggende forholdsvis kort. Unntaket er 2018, der snøforholdene var gode stort sett hele vintersesongen.



Figur 22: Snøkart som viser alle utredede alternativer og snøforhold i april 2018. Kilde: MET og Statens kartverk.

Miljødirektoratets naturbase har utgjort et viktig grunnlag for vurdering av konsekvens og skåring for de ulike alternativene. Fagfolk fra administrasjonen i Klæbu kommune har innenfor mange fagområder bidratt med vurderinger og vekting for alternativer i Klæbu kommune.

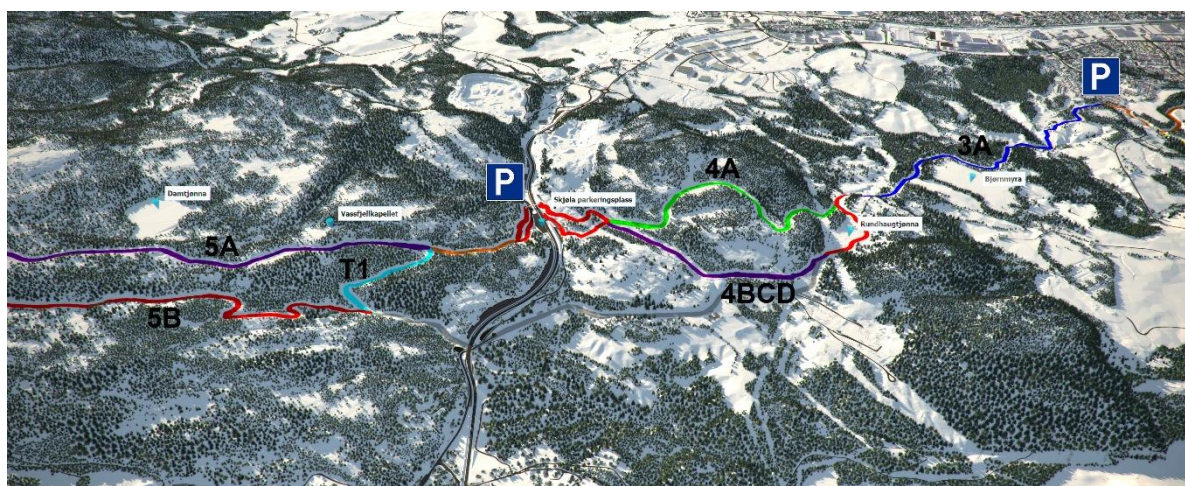
VA-fagperson hos Rambøll, geotekniker i Trondheim kommune og fagfolk med erfaring fra anleggsgjennomføring, drift og vedlikehold har alle vært involvert i prosjektet, slik at man har fått oppnådd mest mulig nøyaktig skår basert på den kunnskapen vi nå sitter inne med. Det er gjort overordnede kostnadsberegninger av hvert alternativ, og disse er også vurdert opp mot framtidige drifts- og vedlikeholdskostnader.

5. DELSTREKNINGER, ALTERNATIVER OG VURDERINGER

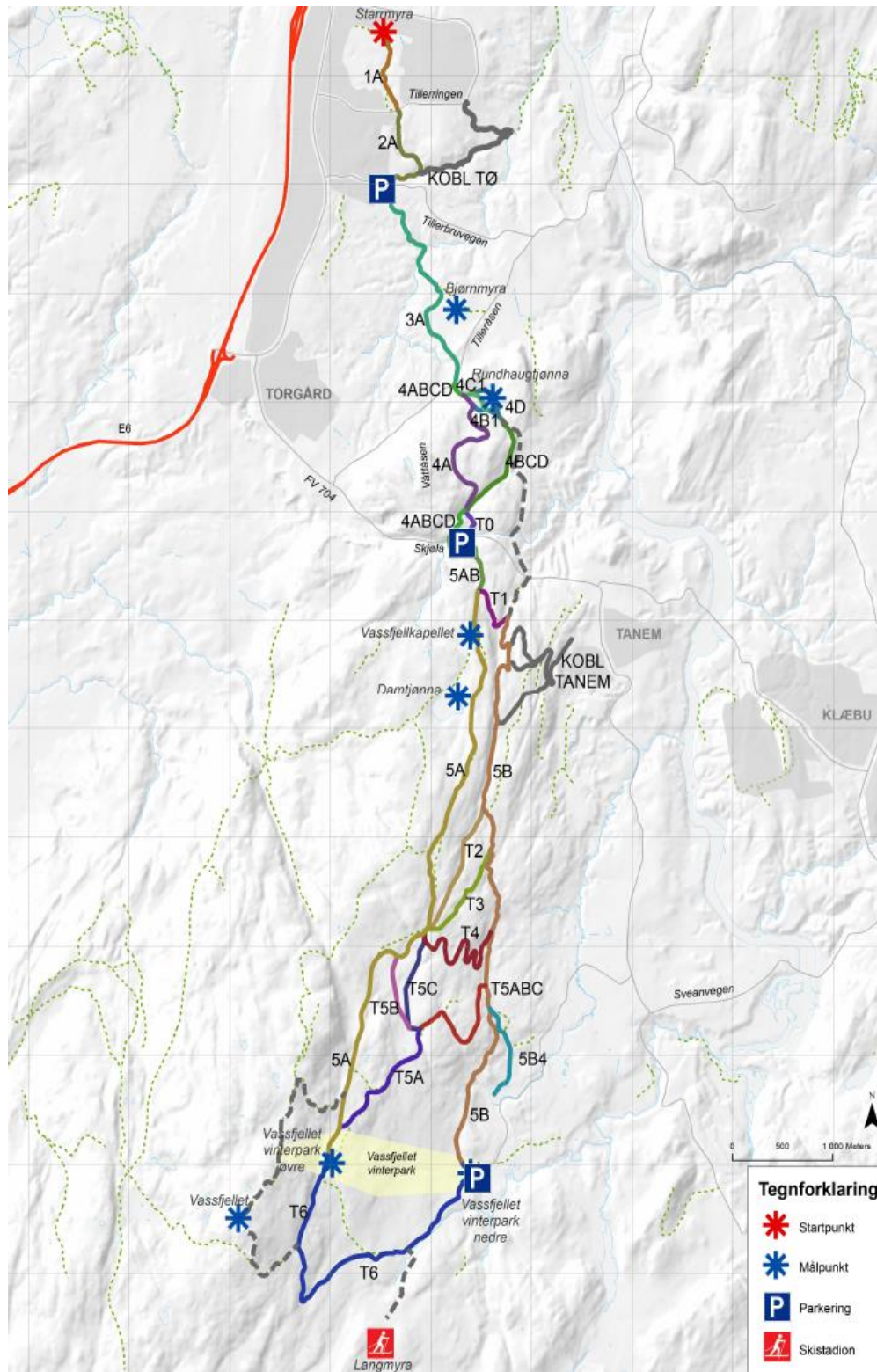
Prosjektet er delt inn i fem delstrekninger, hvor to av disse har to eller flere alternativer. Kartet under (figur 40) viser alternativene slik disse ble lagt ut på prosjektets hjemmeside www.vassfjelloypa.no i forbindelse med informasjonsmøte i Klæbu den 14. februar 2019 og i forbindelse med mulighetene til å komme med innspill på delstrekningene og alternativene. Hver delstrekning og hvert alternativ er kort beskrevet med noen nøkkelfakta, i tillegg til at det er foreslått standard for hvert alternativ i tråd med de beskrevne standardene i delkapittel 1.4 ovenfor.

Da prosjektet opererer med to målpunkter (både oppe og nede ved Vassfjellet vinterpark), er det sett på forbindelser som knytter øvre trasé mellom Fv. 704 og Vassfjellet ned mot vinterpark, og forbindelser som knytter en nedre trasé fra Langdalen og videre sørover opp mot øvre del av nedre skiheis. Totalt er det sett på seks tverrforbindelser for å knytte alternativene opp mot begge målpunktene.

I tillegg til tverrforbindelsene har vi også i denne fasen sett på mulige påkoblingsforbindelser både på Tiller og på Tanem. På Tiller finnes en del eksisterende løypenett som kan tas i bruk og ev. utbedres. På Tanem er det et forholdsvis godt etablert turstinnett, men terrenget fra Tanem og opp mot Langdalen er forholdsvis krevende.



Figur 23: Modellen viser alternative traseer fra Tiller til noe nord for Damtjøna.

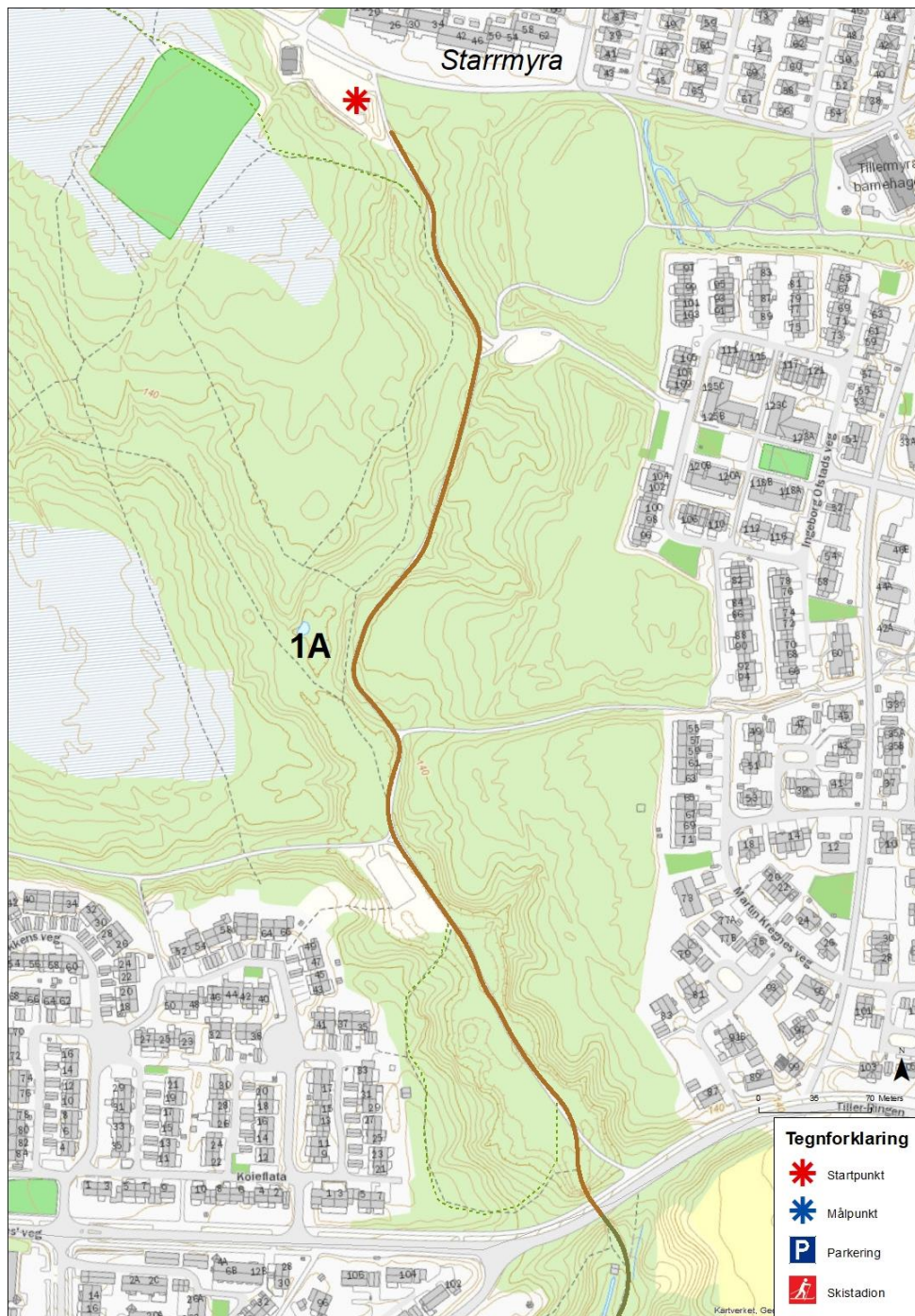


Figur 24: Oversiktskart over alle delstrekninger og utredede alternative rog tilkomster.

5.0 Delstrekning 1 – Starmyra – Hårstad

I utgangspunktet er det to alternativer på denne delstrekningen, men da den består av hovedsakelig eksisterende løyper, er det ikke behov for noe konkret trasévalg i denne omgang.

Antall alternativer	1
Standard	4 m
Lengde	750 m



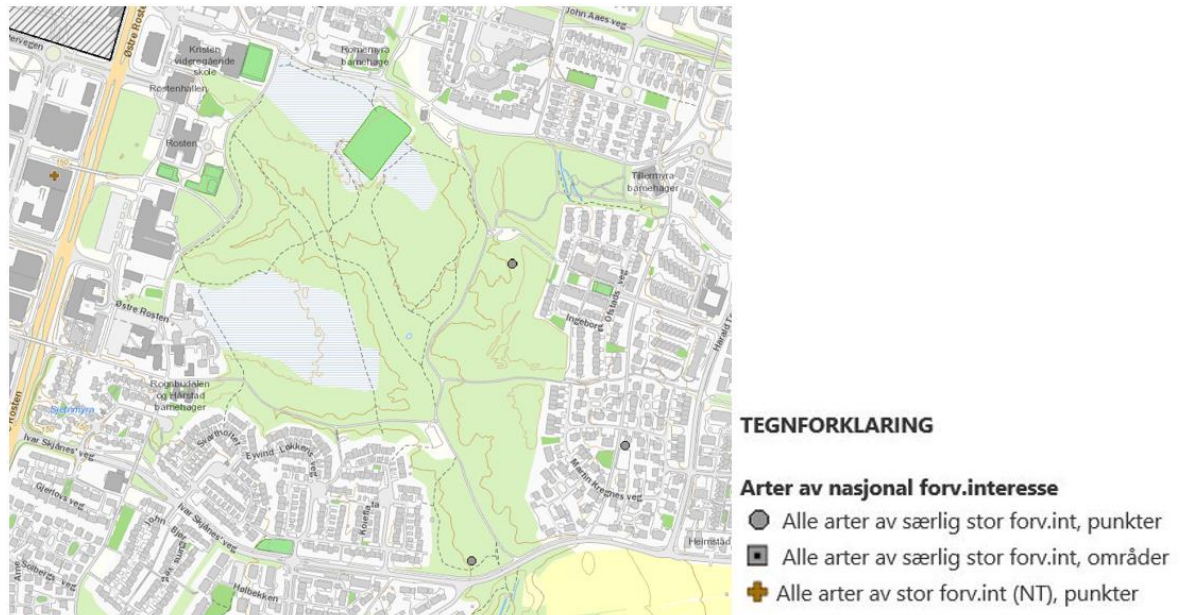
Figur 25: Delstrekningen går fra Tiller til kulvert under Tillerringen.

Østlig alternativ anses som det mest naturlige startpunktet for løypa, men det er også et alternativ å gå i eksisterende trase vest for fotballbanen.

Tillerringen krysses gjennom eksisterende kulvert, og det må gjøre tilpasninger mot denne.

Snøforholdene i området er generelt noe dårlige, spesielt på senvinteren, der det de siste årene er mye barmark i begynnelsen av april.

Figuren under viser naturtyper og arter av nasjonal forvaltningsinteresse. I dette området er det observert bjørkefink, brushane, gråtrost, dvergfalk, vipe, heipiplerke, konglebit, polarsisik og gråsisik (grå prikker).



Figur 26: Utsnitt fra Naturbasen som viser naturtyper og arter av nasjonal forvaltningsinteresse. Kilde: Naturbasen, Miljødirektoratet.

Delstrekningen berører en kvikkleiresone, se figur på neste side.



Figur 27: Registrerte kvikkleireområder av Statens vegvesen - Oversikt over kvikkleiresoner i området (kilde: temakart.nve.no).

VURDERING

Eksisterende skiløype på Tiller er bred og fin, men behøver trolig noe oppgradering, særlig knyttet til lysmastene, figur 44. I enden av dagens lysløype ligger eksisterende kulvert under Tillerringen som kan benyttes. Mot vest ligger en mye brukt akebakke. Dette området er tenkt benyttet som riggområde når Statens vegvesen skal i gang med å etablere sedimentasjonsdammene på motsatt side. Løypemaskin til preparering kan benytte veg over Tillerringen mot øst.



Figur 28: Eksisterende løype og sti på delstrekningen.



Figur 29: Eksisterende løype og sti helt i sør på delstrekningen. Forbindelse via eksisterende kulvert må reetableres.



Figur 30: Illustrasjon som viser alternativet sett fra nord. Alternativet er markert med turkis linje.

5.1 Delstrekning 2 – Tillerringen – Tillerbruvegen

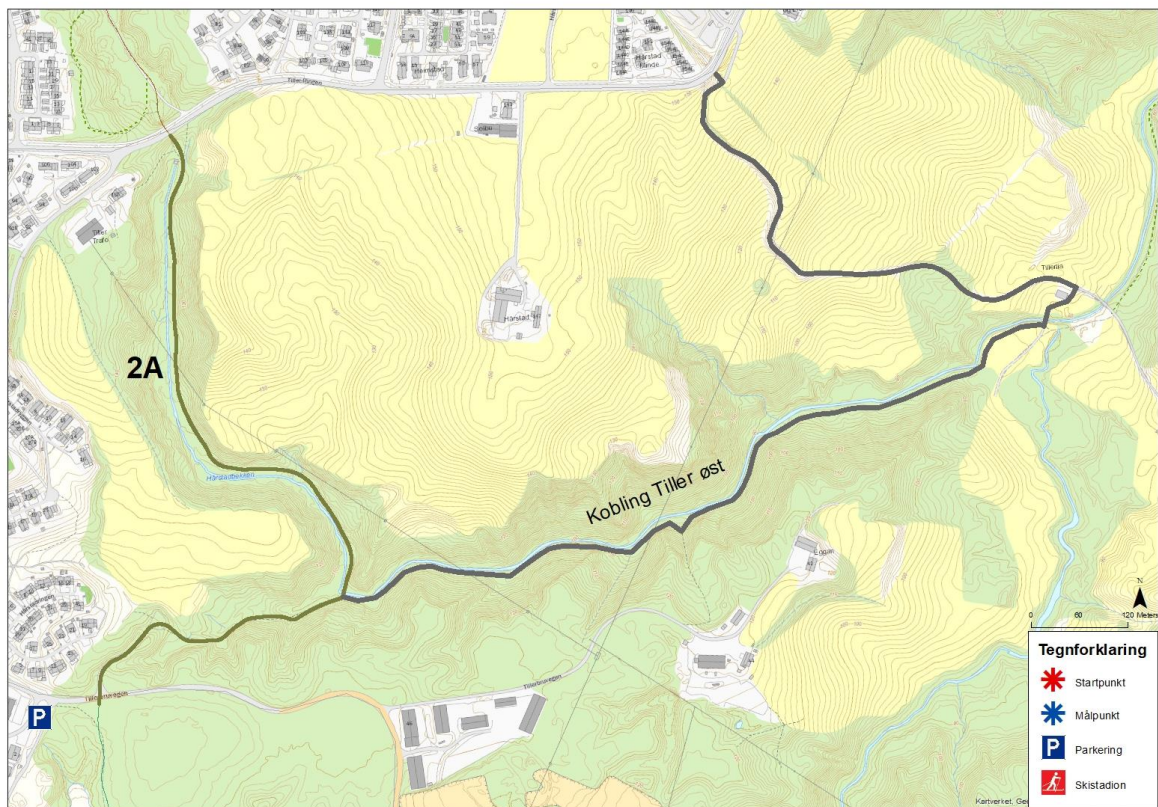
Antall alternativer	1
Standard	4 m
Lengde	1080 m

Delstrekning 2 går fra Tillerringen langs Hårstadbekken for deretter å legges noe mer vestover der bekken gjør en knekk, opp mot Tillerbruvegen.

På denne delstrekningen er det bare ett alternativ. Alternativ må tilpasses Statens vegvesens planer og tiltak i nordlig område. I sørlig område må trasé tilpasses gjeldende reguleringsplaner, og det kan med fordel etableres en p-plass, som allerede er regulert i gjeldende reguleringsplan. Det er også vurdert en kobling mellom Tiller Øst og nylig etablert kulvert under Tillerringen øst for Hårstad.

Traseen vil gå langs en bekk, med relativt bratte skråninger, og det kan bli behov for noe terrengendring.

Eksisterende kryssing av Hårstadbekken må vurderes nærmere. Det er behov for å etablere en ny og bredere bru.



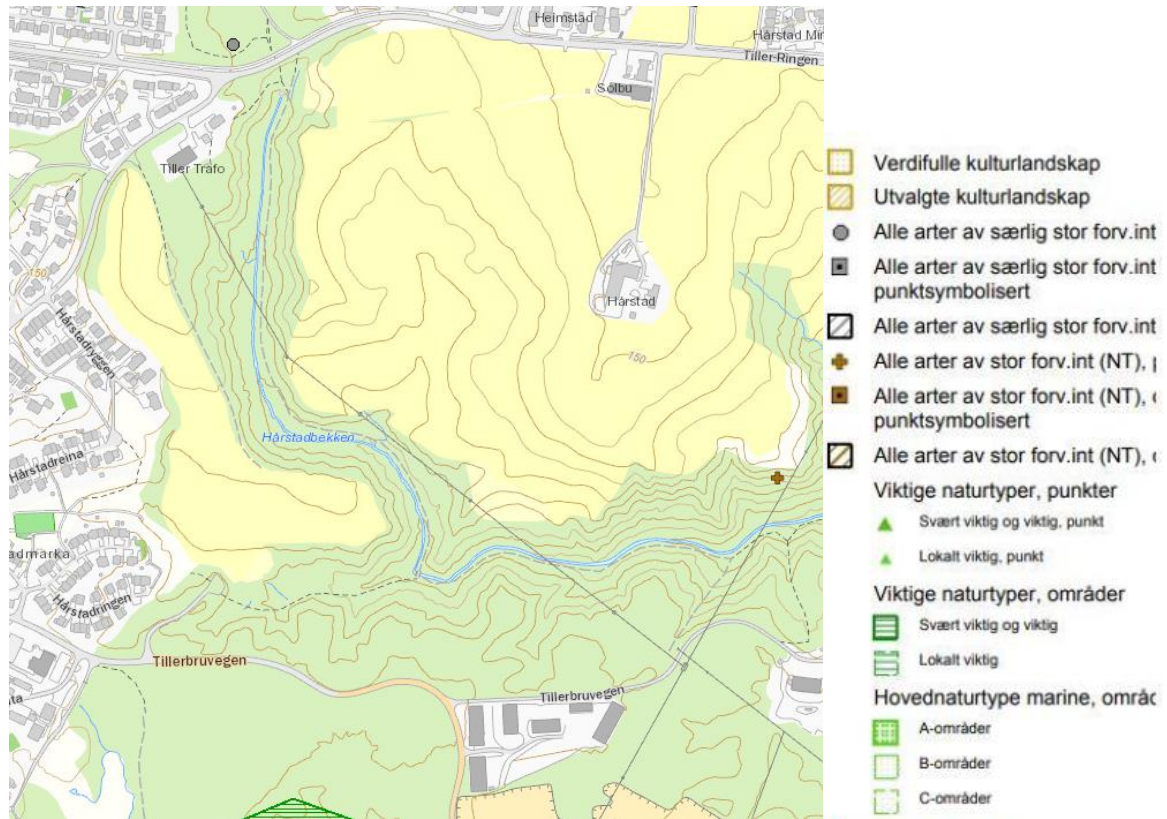
Figur 31: Delstrekningen går fra Tillerringen til Tillerbruvegen langs eksisterende løype. Det er også sett på en kobling mot Tiller øst og etablert kulvert under Tillerringen i øst.

Snøforholdene i området er generelt noe dårlige, spesielt på sen vinteren, der det de siste årene er mye barmark i begynnelsen av april. Det er dessuten ofte mye is i dette området i overgangstida på våren, og ev. tiltak knyttet til dette må også vurderes nærmere.

Gjeldende reguleringsplan vest for stien ved Tillerbruvegen har et større areal regulert til parkeringsplass. Det ville kunne bli vanskelig å få realisert ny parkeringsplass i forbindelse med

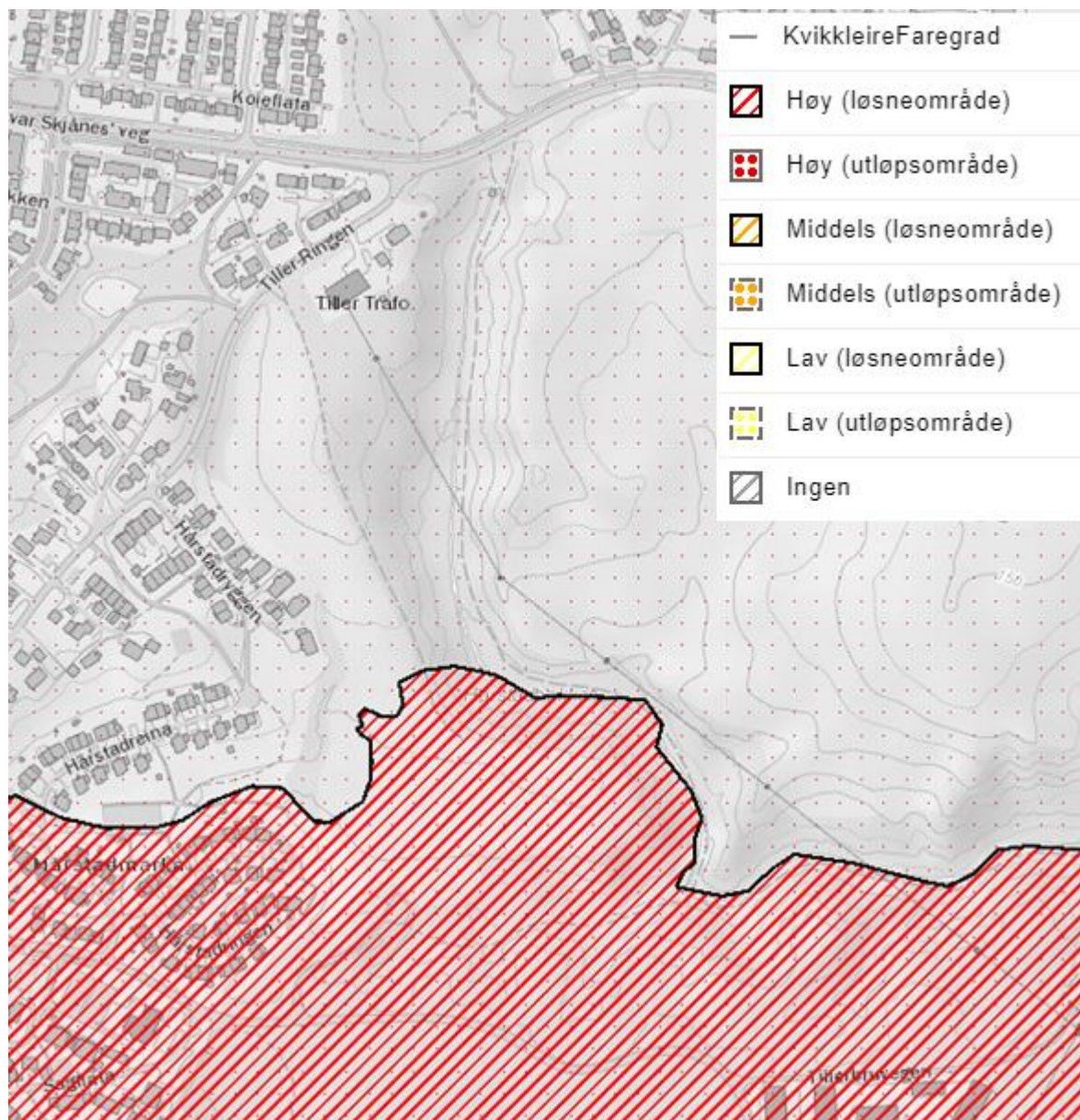
første delstrekning. Det anbefales at denne parkeringsplassen bygges ut, slik at tilreisende med bil kan bruke denne som utfartsparkering og dermed som startpunkt for turen.

Figuren nedenfor viser naturtyper og arter av nasjonal forvaltningsinteresse. Det er få registreringer i dette området. Det er observert gulspurv i ytterkanten av der det vil bli gjort inngrep (brunt kors). Selv om det ikke er gjort registreringer, vil det bli behov for å utvise aktsomhet ved utvidelse av trase av hensyn til vannmiljøet og det biologiske mangfoldet i bekkedalen.



Figur 32: Utsnitt fra Naturbasen som viser naturtyper og arter av nasjonal forvaltningsinteresse.

Traseen vil krysse kvikkleiresonen Tillerrønningen, se figur på neste side.



Figur 33: Kvikkleiresone 222 Tillerrønningen (i sør) - Oversikt over kvikkleiresoner i området (kilde: temakart.nve.no).

VURDERING

Turvegen/skiløype kan plasseres sammen med eller ved siden av veg som blir bygget ned til sedimenteringsbassengene som planlegges sør for Tillerringen. Videre følger man traséen for eksisterende sti/turveg. Denne ligger på en fylling over en avløpsledning gjennom ravedalen. I dette området er det viktig med tilstrekkelig areal for overløp i bekken. Snøfokk fra jordet på ravinens østside kan skape utfordringer på en kortere strekning. En bør så langt det er mulig unngå terrenginngrep i ravinens dalsider.

Gamle gulvelementer av betong er benyttet som bru over Hårstadbekken, og denne tar seg ikke spesielt godt ut i området. Bruas bredde er i underkant av 5 meter. Om denne kan beholdes må vurderes basert på valgt snitt. I sørenden av brua dreier traséen mot vest og ligger i stigning opp mot Tillerbruvegen. Det er flere mulige krysningspunkter med veien. Det er flere store kummer i dette området og stien er smal i dag. Her må inngrep påregnes for å få tilstrekkelig bredde. Bekkedraget i søkket opp mot Tillerbruvegen er erosjonssikret (plastret).

Geotekniske vurderinger må gjøres i neste planfase.

KRYSSING AV TILLERBRUVEGEN

Tillerbruvegen krysses i plan. I dag ligger 30-sonen noe vest for tenkt kryssingssted. Ned mot Tillerbrua er det 60-sone, men det er grunn til å tro at fartsnivået kan være for høyt, spesielt for biler som kommer østfra inn mot 30-sonen. Det må gjøres tiltak på veggen som gjør kryssingen tryggere for gående og skigåere.

Følgende tiltak anbefales:

- Det må etableres veglys på begge sider av veggen, 2-3 stolper på hver side, slik at kryssingsstedet får et sonepreg. Alternativt kan belysningen ses i sammenheng med belysning av skisporet.
- Dagens 30-sone må flyttes noe østover fra kryssingspunktet.
- Kryssingspunktet utbygges som et opphøyet gangfelt, gjerne utformet som et trapesgangfelt.

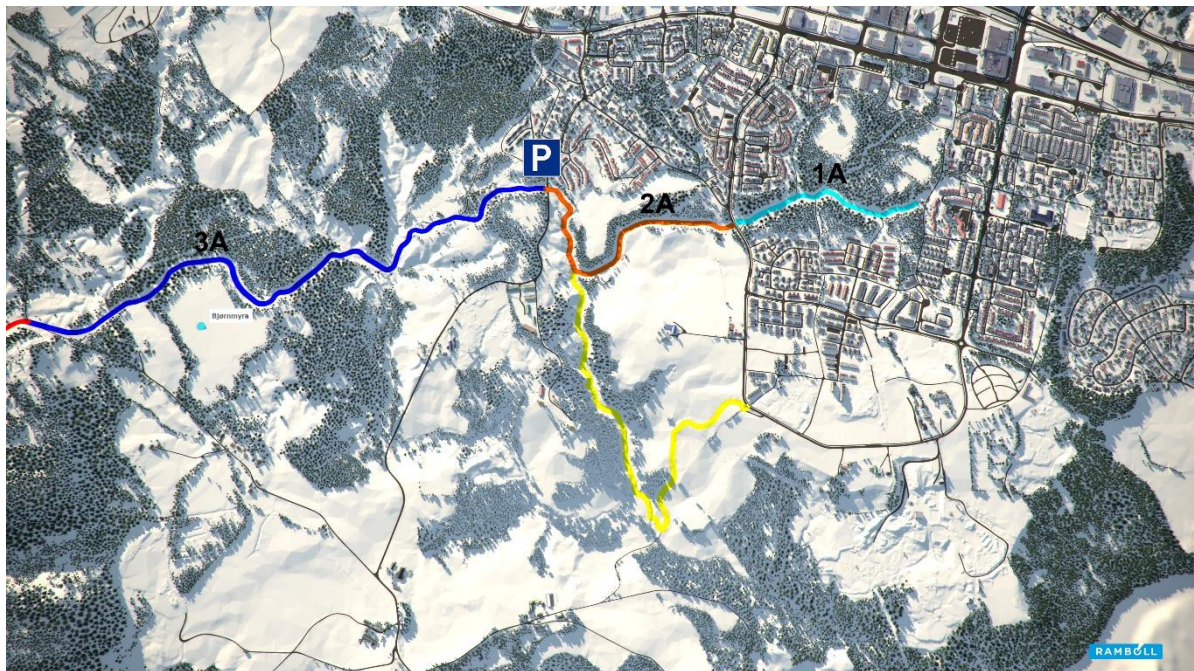


Figur 34: Kryssing av Tillerbruvegen må vurderes nærmere i neste planfase (bildet øverst). Det må etableres ny bru over Hårstadbekken, da dagens løsning ikke har en tilfredsstillende standard (bildet nederst).

5.2 Andre alternativer på delstrekningen Tillerringen - Tillerbruvegen

Innledningsvis i prosjektet ble det vurdert traséer både på øst- og vestsiden av dette alternativet. Kobling mot Tiller øst er nedtegnet og vurdert. Denne koblingen er ikke kompatibel med oppstartspunktet på Starrmyra, og har heller ikke et like sentralt oppstartspunkt som det både alternativ 1A og 2A har. Av disse grunnene har man valgt å ikke gå videre med dette alternativet i dette prosjektet.

Vestlig eksisterende trasé fra Tiller, kan kobles opp mot nytt løypenett, men dette er ikke vurdert nærmere i denne rapporten, og vil kunne ses nærmere på i neste planfase.



Figur 35: Delstrekning 1, 2 og 3, med skissert trasé mot Tiller øst.

5.3 Delstrekning 3 – Tillerbruvegen – Krysset Tilleråsen Skarvegen

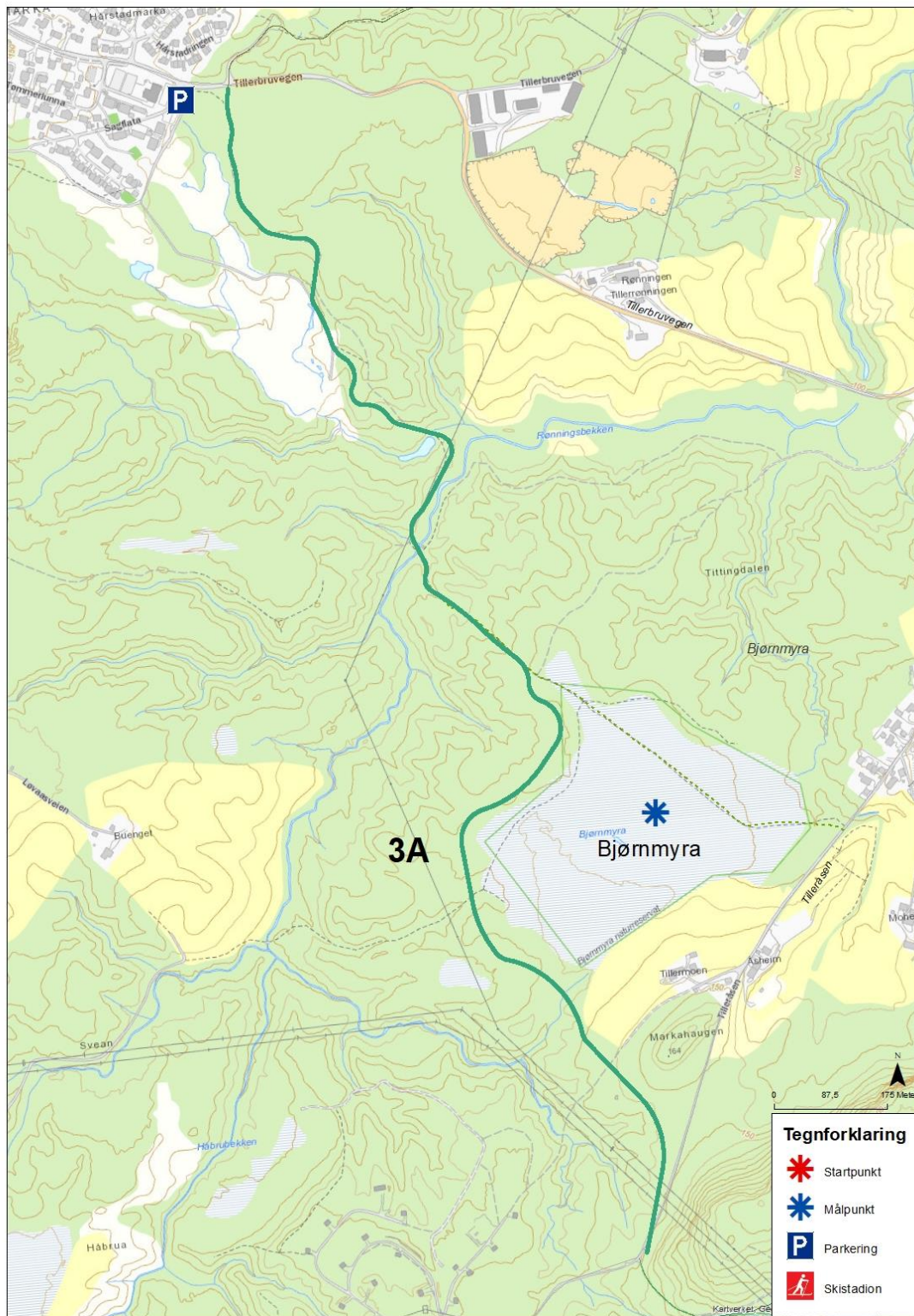
Antall alternativer	1
Standard	4 m
Lengde	2515 m

Alternativet går for en stor del langs eksisterende skiløype fra Tiller forbi Bjørnmyra, og deretter på nytt løypenett fram til krysset mellom Tilleråsen og Skarvegen, figur 49. Eksisterende bru ved Rønningsbekken må vurderes nærmere og tilpasses ev. bredere trasé. Traseen krysser her ravinedalene ved Rønningsbekken (svært viktig naturtype) og inngrep i området må gjennomføres i samråd med miljømyndighetene og berørte grunneiere.

Ved Bjørnmyra må det i større grad vises hensyn til dette områdets status som naturreservat. Anbefalt trasé foreslås lagt inn i skogen noe vekk fra arealet som er definert som verneområde. Endelig lokalisering bør gjøres i samråd med Fylkesmannen og berørte grunneiere. Det må ses på mulige tilpasninger av løypa videre sørover til vegen Tilleråsen – her er det dessuten en bekk som må krysses.

Videre sørover langs Tilleråsen må det vurderes nærmere om løypa skal gå i vegtraséen (som i dag ikke brøytes), eller om trasé skal legges noenlunde parallelt med vegen på den ene eller andre siden. Før eller siden må vegen uansett krysses. I denne fasen har vi valgt å legge trasé parallelt med vegen, slik at konflikt mellom skigåere og ev. bruk av vegen på vinterstid minimeres.

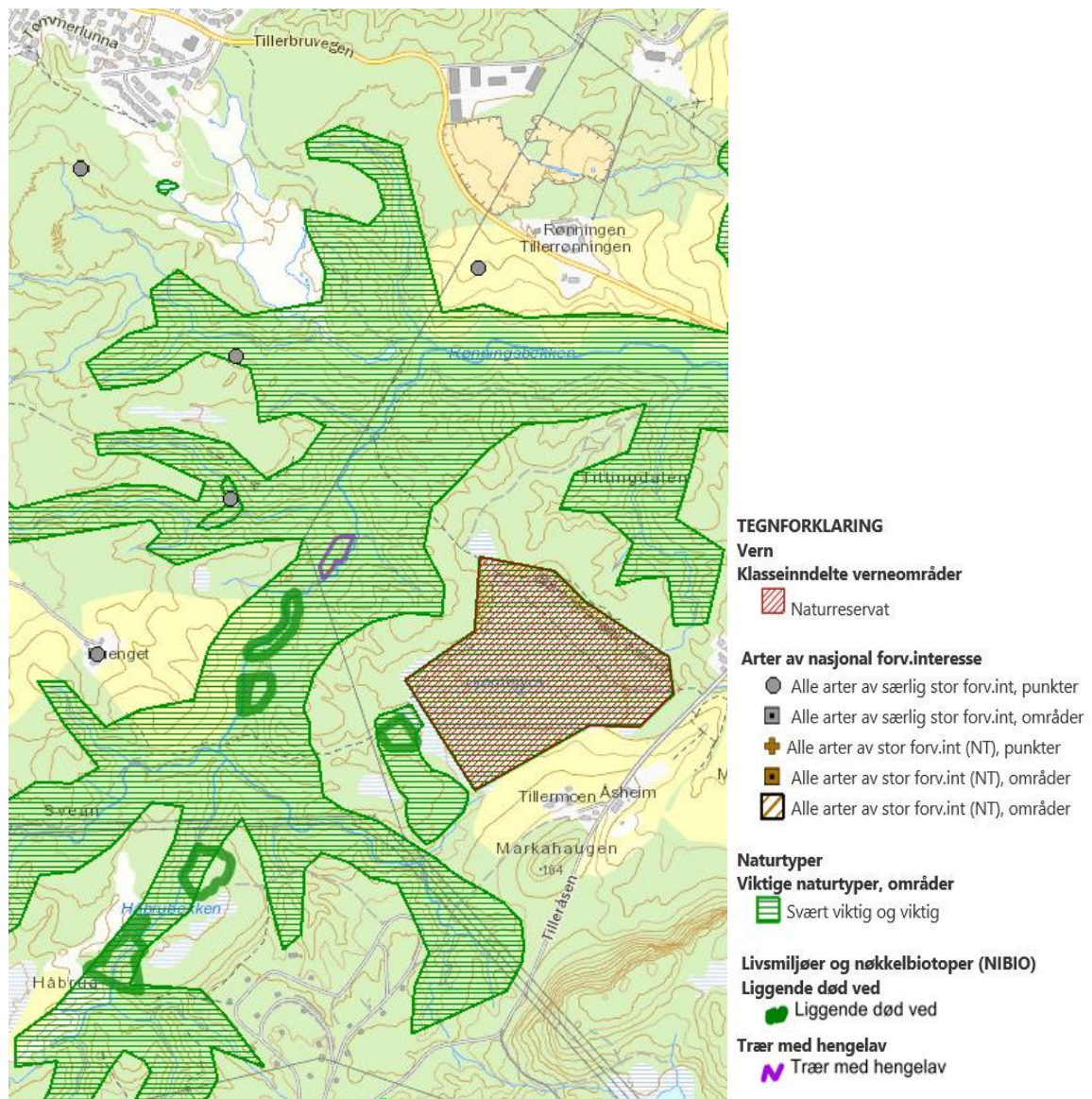
Snøforholdene i området er generelt noe dårlige, spesielt på senvinteren, der det de siste årene er mye barmark i begynnelsen av april.



Figur 36: Alternativet går fra Tillerbruvegen til krysset der Tilleråsen møter Skarvegen.

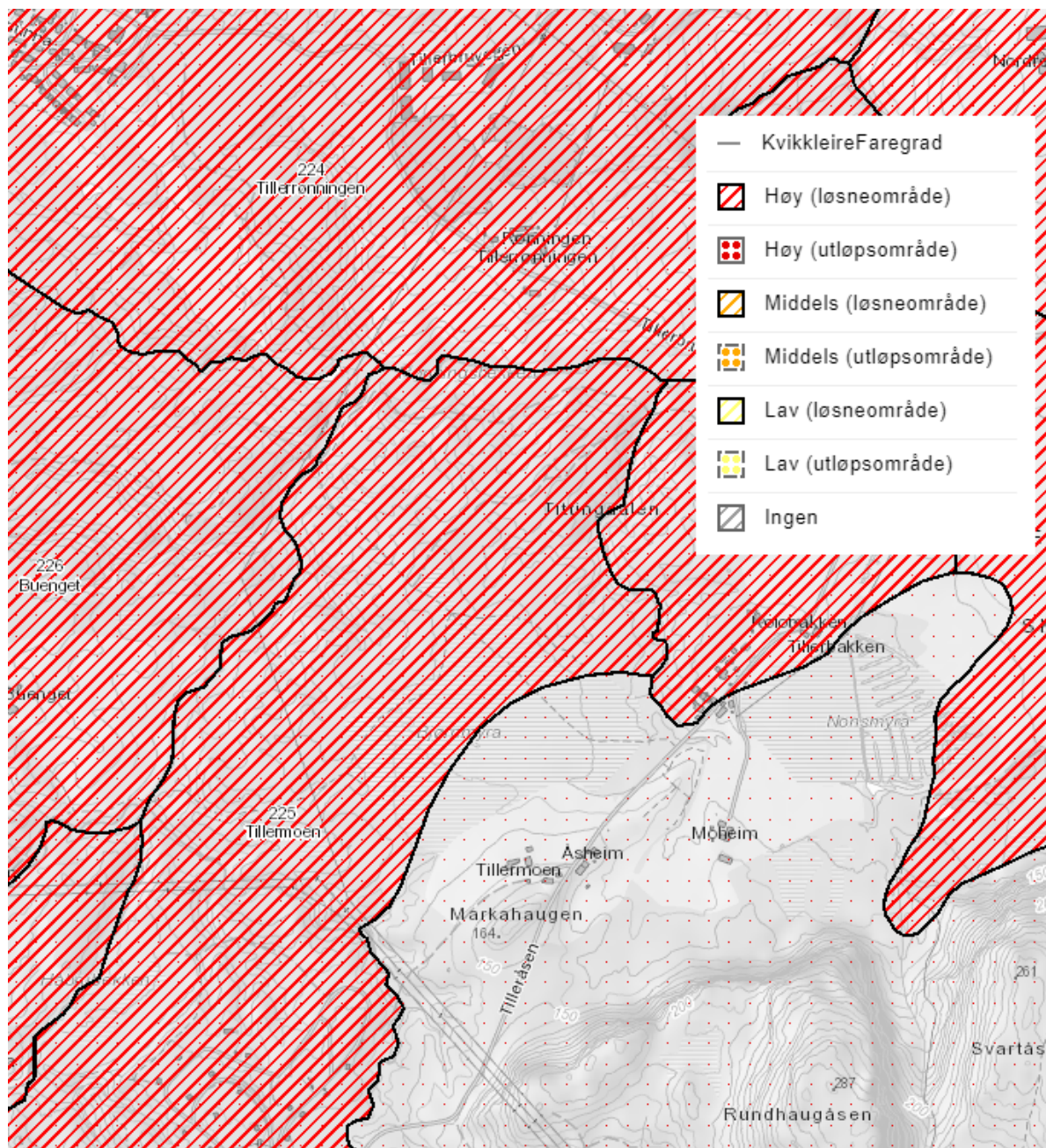
Figuren på neste side viser naturtyper og arter av nasjonal forvaltningsinteresse. I dette området er det observert hønselhauk, gulspurv, stær, fiskemåke, sivspurv, berglo, bergirisk, gjøk, sandsvale, taksvale, dverglo, granbendellav, trådragg). Det er registrert flere viktige naturtyper, som Hårstadmarka sør - Naturtype: Dam.

Rønningsbekken - Naturtype: Ravinedal,
 Bjørnmyra naturreservat og
 Bjørnmyra sør - Naturtype: Gammel barskog.



Figur 37: Utsnitt fra Naturbasen som viser naturtyper og arter av nasjonal forvaltningsinteresse, Bjørnmyra (lilla) og Rønningsbekken og Bjørnmyra, sør (grønn).

Figuren under viser at kvikkleiresonen Tillerrønningen krysses av skiløype og turtrase. Dette må vurderes nærmere i neste planfase.



Figur 38: Kvikkleiresone 222 Tillerrønningen, 225 Tillermoen og 226 Buenget - Oversikt over kvikkleiresoner i området (kilde: temakart.nve.no).

VURDERING

Kryssing av Tillerbruvegen må foregå i plan. Det må vurderes tiltak som hindrer fartsøkning ved krysningspunktet (forlengelse av 30-sone, fartsdempere, fartsdempere i eks. 40-sone). Om forbindelsen skal gå rett frem etter kryssing av veien, eller om det skal dreies mot vest er avhengig av traséen videre (om driftsveg gjennom deponiet skal benyttes eller ikke). Noe parkering er mulig ved «Rikets sal», der det er et større areal som allerede er regulert til parkering, men som ikke er fullt utbygd.

Før man kommer ned til bunnen av deponiet bør løypa legges om slik at man unngår den bratte bakken ned mot dagens fylling/rør over avløp/bekk. Omlegging kan skje på vestsiden av dagens sti. Fyllingen over bekken kan også heves noe for å bedre løypeprofilen.

Brua over Rønningsbekken er for smal for løypemaskin og bør utbedres. Det ligger en gapahuk og bål plass ved siden av denne brua.

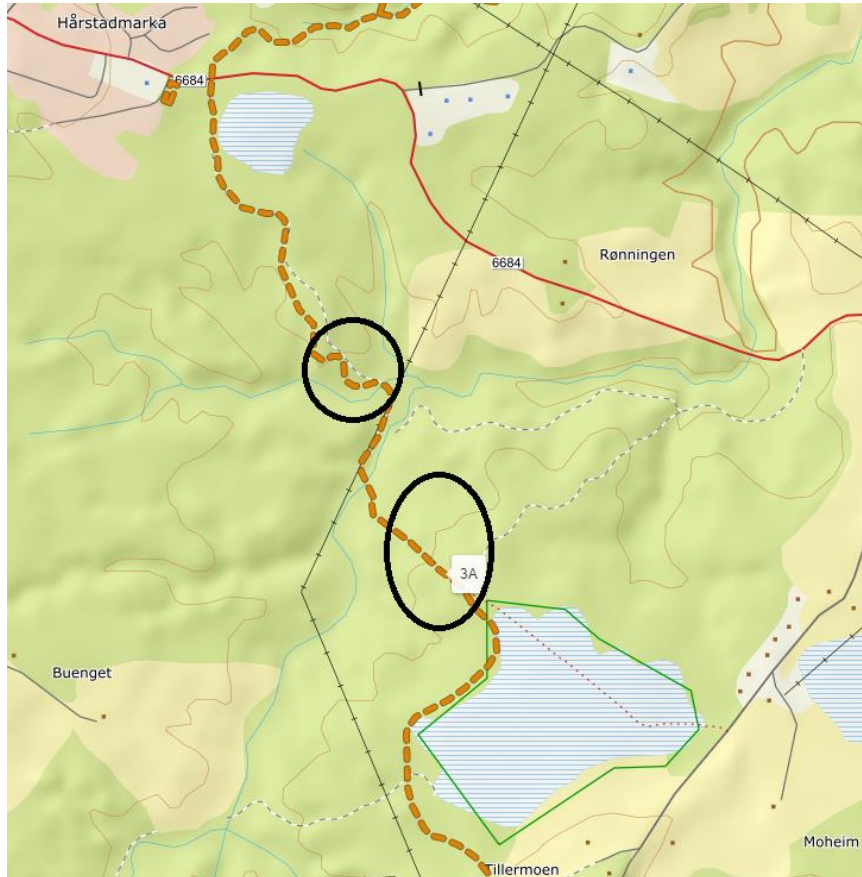
Trasé mellom kryssingen av Rønningsbekken og Bjørnmyra: Dette er en fin trasé, men bløtt fordi vegen er blitt en hulveg som også fungerer som «bekk» for overflatevann/sigevann. Her må en finne en praktisk løsning, da tverrsnittet stedvis er smalt. Det må ses på om det kan legges en grunn ensidig grøft i kombinasjon med drengrøft i traubunnen, ev. om overbygningen for løypa heves eller senkes.

Ved Bjørnmyra naturreservat må eventuelle inngrep legges utenfor det fredede området. Bjørnmyra er i dag brukt som rasteområde, og det må vurderes om dette kan fortsette. Området har store landskapskvaliteter, og er åpent og solrikt og gir variasjon i landskapsbildet. Det er i dag innvilget dispensasjon for scooterkjøring og sporsetting over myra. Dersom løypa blir lagt utenfor reservatgrensen, kan man fremdeles kunne ta en avstikker opp på myra. Detaljert lokalisering av trase og avbøtende tiltak må vurderes nærmere i neste planfase.

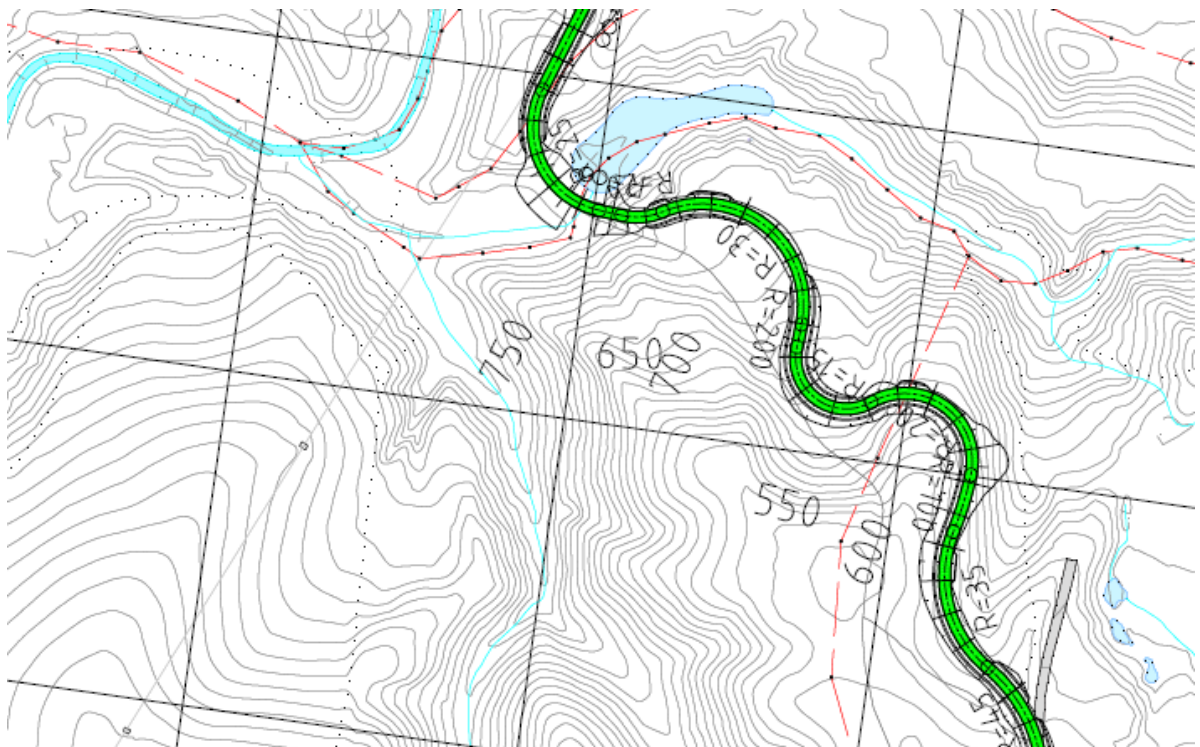
Vegen Tilleråsen ved Markahaugen er privat, og brøytes ikke i dag. Det må vurderes om turvegen/skiløypa skal følge vegen eller helt eller delvis legges ved siden av den. Skarvegen brukes i dag som traktorveg, og i dialog med berørte grunneiere har det dukket opp informasjon om at bruken av denne traktorvegen ikke ville harmonere med å legge en skiløype med sti i samme trasé. Skiløypa er heller ikke velkommen til å lokaliseres på vegen Tilleråsen heller.



Figur 39: (Fra venstre til høyre; topp til bunn) Gapahuk og bru over Rønningbekken – Bjørnmyra – Tilleråsen (veg) – Krysset Tilleråsen/Skarvegen.



Figur 40: Delstrekningen har to bratte partier, hvorav nordlig parti er blitt lagt om i forhold til dagens trasé. Sørøver opp mot Bjørnmyra er et parti som må vurderes nærmere i neste planfase.



Figur 41: Fra Tillerbruvegen og ned mot Rønningsbekken er det et bratt parti som er blitt optimalisert i denne fasen. Tiltak her må ses nærmere på i neste planfase, da den varierer fra eksisterende sti.



Figur 42: Fra Gapahuk og opp mot Bjørnmyra er det en forholdsvis bratt strekning som må ses nærmere på i neste planfase.



Figur 43: Oversikt over delstrekning 3.

5.4 Delstrekning 4 – Vegkryss Tilleråsen Skarvegen – Fv. 704 (Skjøla)

Antall alternativer	4
Standard	4 m

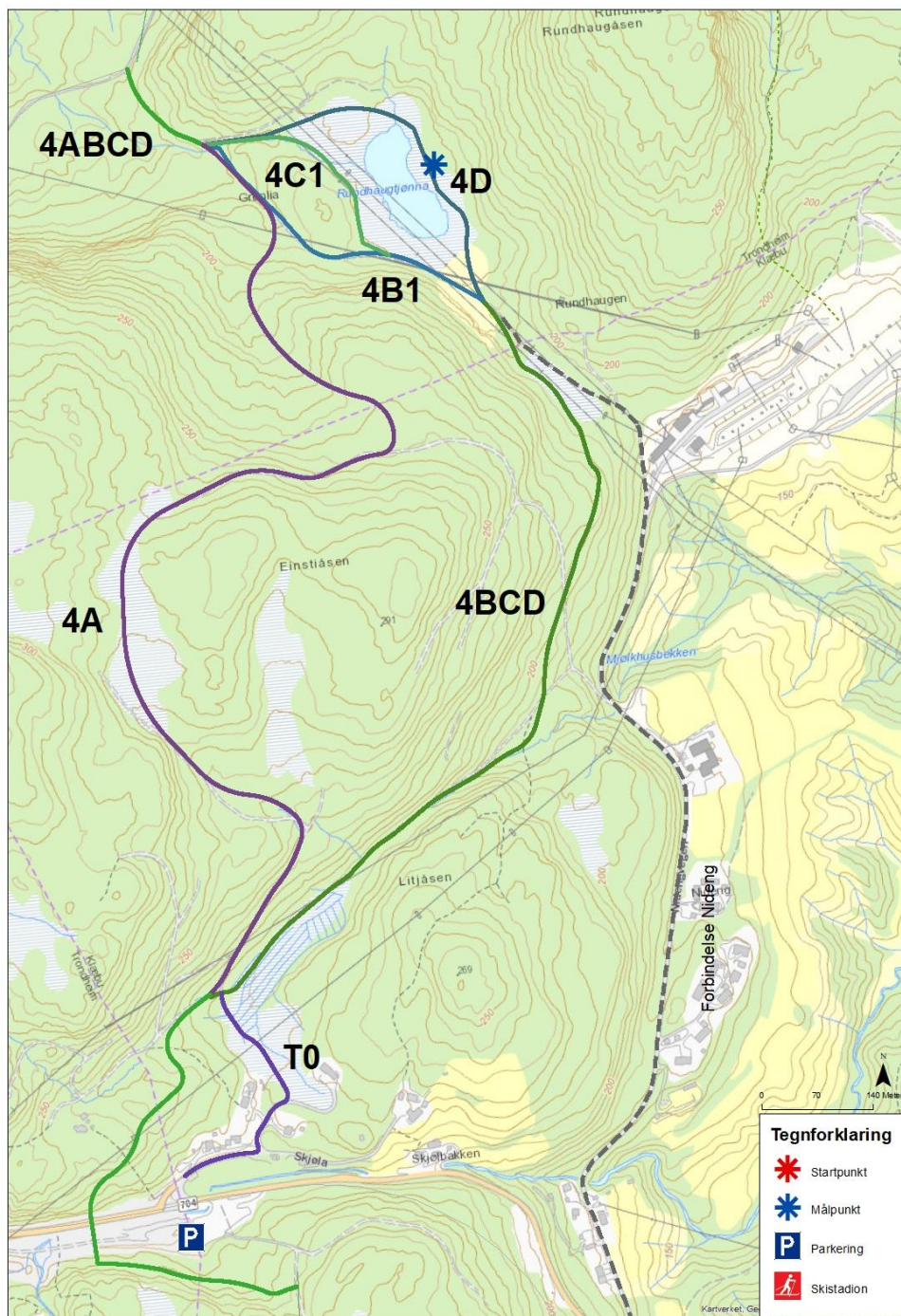
Denne delstrekningen er den første kompliserte strekningen, der det må gjøres en konkret vurdering og anbefaling av alternativer basert på kriteriene som omtalt over.

Den vestligste varianten er en «høyfjellsvariant» i forholdsvis krevende terreng over Einstiåsen. Startpunkt i nord for denne er et forholdsvis bratt parti. Videre sørover er terrenget noe bedre, før trasé begynner nedstigningen mot Skjøla delvis via eksisterende traktorveger.

Rundhaugtjønnna utgjør startpunktet for tre ulike alternativer forbi dette området, videre sørover fra tjønna følger alternativene samme trasé fram mot Skjøla.

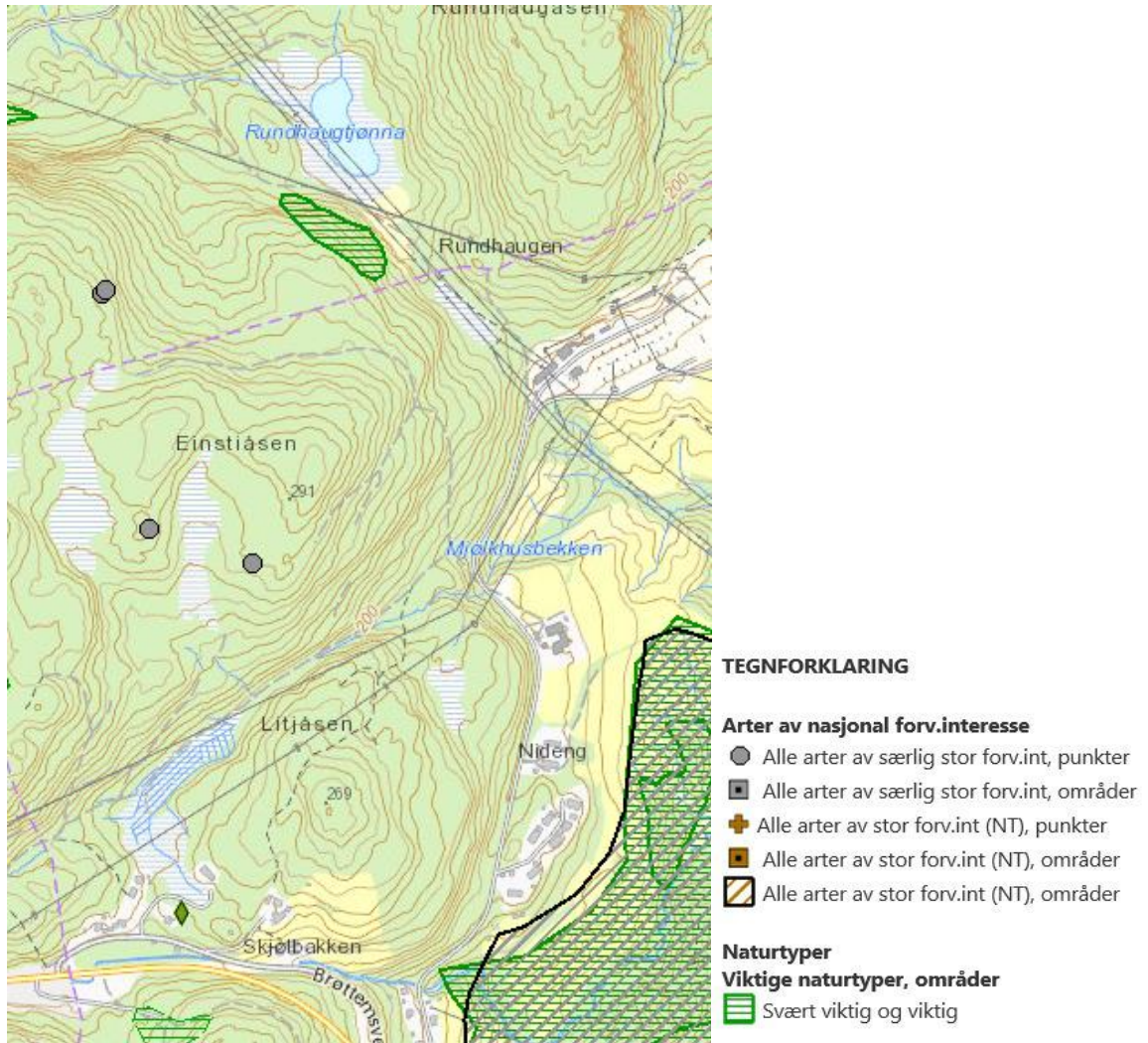
Tabell 3: Alternativer for delstrekning 4.

Alternativ	Lengde	Kort beskrivelse
4A	2150	Vestlig alternativ som går over Einstiåsen, og som kan fungere som en topptur i seg selv. Terrengforholdene både opp og ned er forholdsvis krevende.
4B	2080	Alternativet følger gammelvegen vest for Rundhaugtjønnna, og deretter sørover gjennom Nidengskaret og videre, delvis på eksisterende traktorveger, mot Skjøla.
4C	2100	Alternativet følger eksisterende tråkk vest for Rundhaugtjønnna, og deretter sørover gjennom Nidengskaret og videre, delvis på eksisterende traktorveger, mot Skjøla.
4D	2060	Alternativet er lokalisert på vestsiden av Rundhaugtjønnna, og deretter sørover gjennom Nidengskaret og videre, delvis på eksisterende traktorveger, mot Skjøla.



Figur 44: Alternativene på delstrekningen. Alternativ langs Nideng anbefales tatt ut som følger av at skiløype langs eksisterende veg ikke lar seg realisere.

Figuren nedenfor viser naturtyper og arter av nasjonal forvaltningsinteresse. I dette området er det observert oter, åkerrikse, furukorsnebb og bjørkefink (grå prikker/svart flate). Ved Skjølbakken er det observert orerust (grønn rute). Nord for Einstiåsen er det i Miljødirektoratet sin Naturbase avgrenset et område på 7 daa med gammel granskog, som har fått kategori viktig naturtype. Øst for Litjåsen er det et ravnedalsystem som er merket som viktig naturtype jf Miljødirektoratet sin Naturbase, men foreslåtte traseer kommer ikke i berøring med dette området.



Figur 45: Utsnitt fra Naturbasen som viser naturtyper og arter av nasjonal forvaltningsinteresse.

5.4.1 Trasévurdering

Hvert alternativ er vurdert iht. tidligere nevnte kriterier, og vurderingene følger dette dokumentet som et eget vedlegg (vedlegg 2). Nedenfor er alternativene oppsummert med poengsum for hvert kriterium og sluttsum:

Kriterium	Skåre alternativ 4A	Skåre alternativ 4B	Skåre alternativ 4C	Skåre alternativ 4D
Attraktivitet				
Gir mulighet for naturopplevelse	8	6	6	8
Mulighet for universell utforming	1	2	2	2
Nærhet til befolkning	2	3	3	3
Mulighet for støttende tilrettelegging	1	3	3	4
Snøforhold	16	12	12	12
Kostnader				
	0	0	0	0
Investeringskostnader	4	6	6	6
Driftskostnader	3	2	2	2
Forhold til omgivelsene				
Nærings- og grunneierinteresser	6	4	4	4
Natur- og kulturmiljø	6	9	9	12
Forhold til gjeldende planer	3	5	5	4
Teknisk gjennomføring og robusthet				
Grunnforhold	10	10	10	10
Anleggsgjennomføring	4	8	8	8
Motstandsdyktighet mot erosjon, flom og naturprosjekt	2	4	2	2
Total skåre for alternativene:	66	74	72	77

5.4.2 Andre alternativer på delstrekningen

Innledningsvis ble det sett som aktuelt å legge et alternativ langs Nidengvegen, for å kunne benytte seg av nyetablert planskilt kryssing av Fv. 704 under Hallbrua. Befaringen klargjorde tydelig at det ikke er areal for å etablere en skiløype langs vegen, både som følger av eksisterende terreng- og grunnforhold, men også som følger av eksisterende bebyggelse og atkomster til disse.

5.4.3 Vurdering

Rundhaugtjønns nordside kan bli et utmerket rasteområde. På samme måte som ved Bjørnmyra bør løypa trekkes noe tilbake fra vannkanten, og med sti (sommerbruk) fram til ev. rasteplasser. For å unngå forsøpling og konflikter tilknyttet området naturverdier kan det være aktuelt med bare enkle hvilebenker i dette området.

Gammelvegen mellom Selbusjøen og Trondheim (Skarvegen) og tuftene etter husmannsplassen Rundhaugen er interessante kulturminner som kan øke opplevelsesverdien for turgåerne. Ved husmannsplassen bør det vurderes å sette opp skilt/tavle og sittemøbler for å skape en milepæl og et sted på turen. Veggen er registrert som verneverdig, men ikke vernet/fredet. Dersom vegen skal benyttes som en parsell i turvegen/skiløypa må det gjøres noe med både bredde, underlag og drenering. Skarvegen brukes i dag som traktorveg, og på informasjonsmøtet i Klæbu 14.02.2019, dukket det opp informasjon om at bruken av denne traktorvegen ikke ville harmonere med å legge en skiløype med sti i samme trasé.

Vegen går opp til myra i Nidengskaret. Generelt er trasé forbi Nideng og videre sørover rettet mot Hallbrua en god sommerløype for alle myke trafikanter.

Anbefalt alternativ: 4D



Figur 46: (Fra venstre til høyre; topp til bunn) Skogsbilveger nord for Rundhaugtjønna – Rundhaugtjønna – Skarvegen – Skarvegen med Rundhaugtjønna i bakgrunnen – Skogsbilveg på oversiden av Nideng – Skjøla.

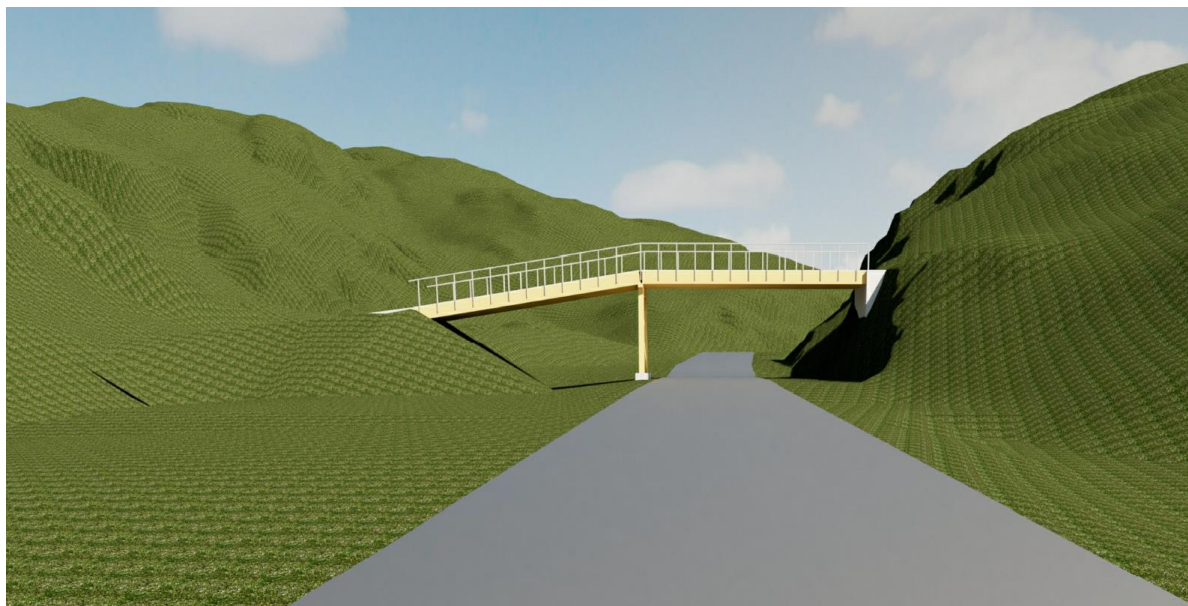
5.5 Kryssing av fv. 704 ved Skjøla og Nideng

Skjøla er dagens utgangspunkt for løypa sørover mot Vassfjellet og dette området har ut i fra historikken vært sett på som naturlig område for framføring av ny løype fra Tiller over Våttåsen. For å knytte løypenettet på begge sidene av fv. 704 opp mot hverandre på en trygg og forutsigbar måte, må det bygges en bru som sikrer planskilt kryssing av fylkesvegen. Dette må gjøres både av trafikksikkerhetsmessige årsaker, og for å gjøre løypa mer attraktiv ved at skigåere unngår å måtte ta av seg skiene på turen på en lengre strekning, for å komme seg videre.



Figur 47: Nyutbygging av parkeringsplass ved Skjøla.

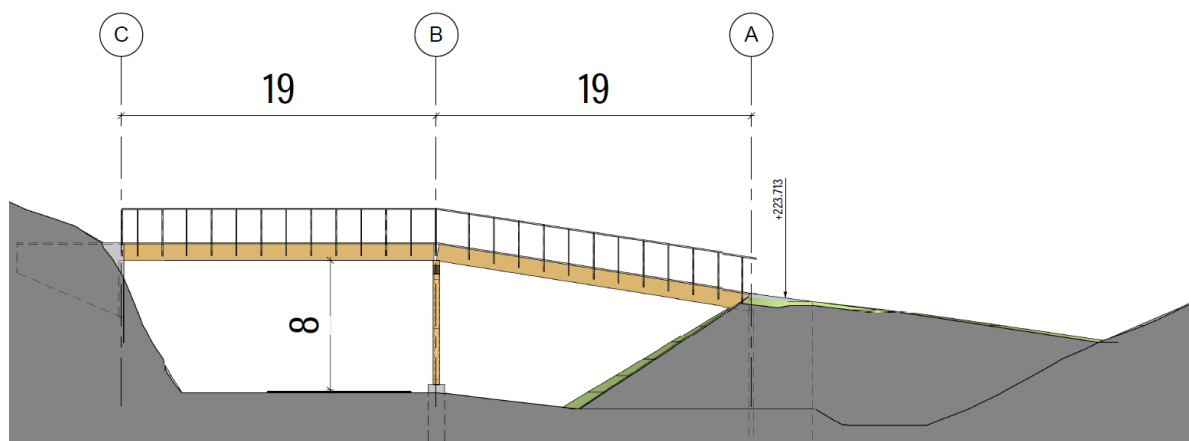
Bru som gir en sammenhengende løype fra Tiller til Vassfjellet anses som en viktig del av prosjektet. Det er sett på flere løsninger i et forprosjekt, og det er endt opp med en løsning som knytter høydedraget på nordsiden av brua over på en fylling ved eksisterende parkeringsplass på sørsiden av brua. Foreløpige beregninger viser at brua blir ca. 38 m. lang.



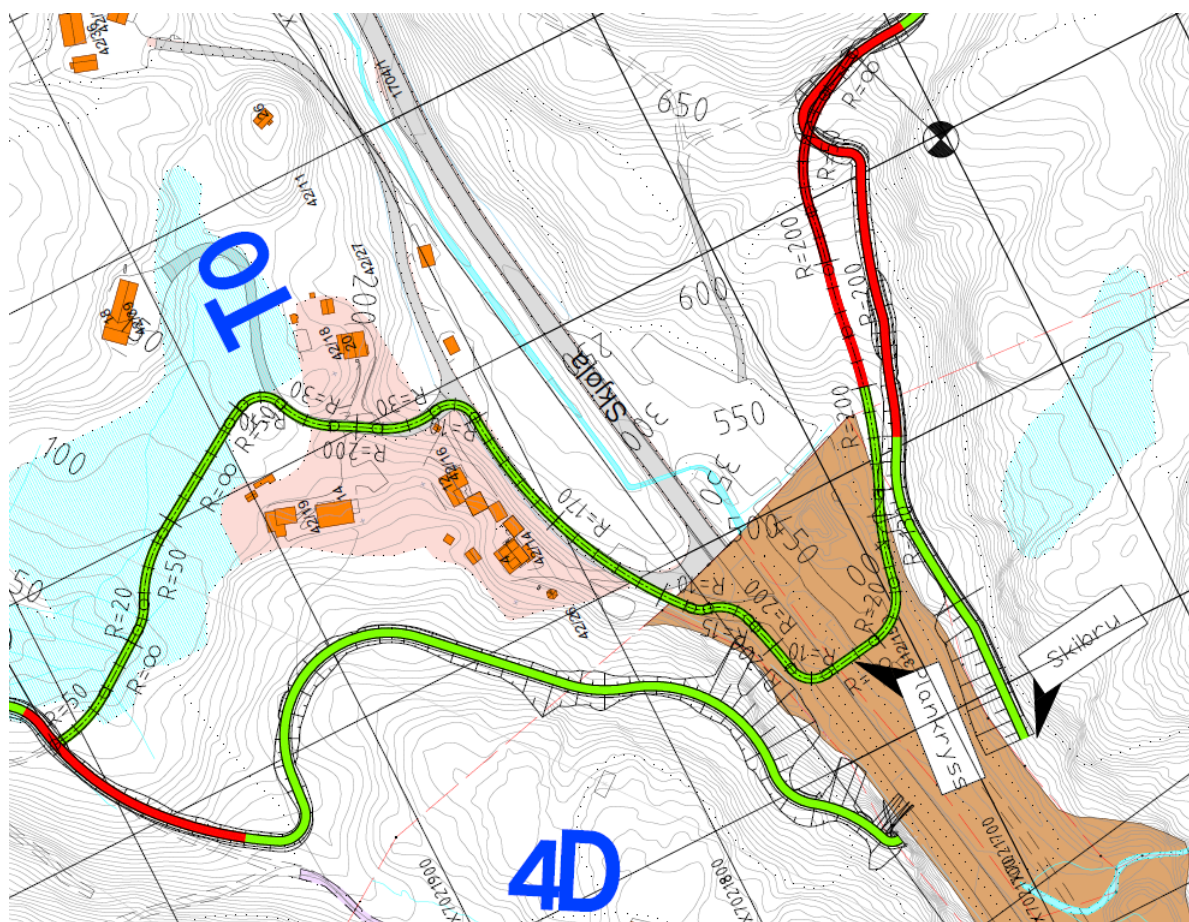
Figur 48: Brua sett fra øst, hvor parkeringsplassen ved Skjøla blir til venstre i bildet.

Foreløpige kostnadsberegninger viser at bruen vil koste ca. 17 millioner kr inklusiv mva., og dette blir dermed en betydelig investering for prosjektet.

Skissen på neste side viser en mulig løsning for bru. Det er sett på to spenn, som hver er på 19 meter. Vest for parkeringsplassen på Skjøla legges løypa videre på en fylling, og løypa orienterer seg videre østover mot eksisterende løype opp mot Vassfjellkapellet.



Figur 49: Brua sett fra vest, hvor parkeringsplassen ved Skjøla blir til høyre i bildet, øst for planlagt fylling.



Figur 50: Kartet viser hvordan ny trase kobles med bru over fv. 704 (markert som 4D). Ved en ev. fase før brua må løypa legges i trase T0 – mer informasjon om dette ev. tiltaket under.

I utgangspunktet vil bru i hovedsak fungere som en kobling mellom skiløypenettet på nord- og sørsiden av fv. 704. Foreslått plassering er optimalisert med tanke på å få en kortest mulig og dermed også billigst mulig bru.

Det er gjennomført overordnede vurderinger om brua også skal kunne brukes av øvrige myke trafikanter som skal krysse fylkesvegen. En helhetlig tilrettelegging for denne trafikanntgruppen vil både fordyre brua, samt legge opp til en omvei slik brua nå er foreslått plassert for gående som skal krysse fylkesvegen, som de aller fleste neppe vil velge. En ev. flytting av skibrua lengre mot

sør for å få til en bedre plassering i forhold til nærliggende bebyggelse vil medføre en lengre og betydelig mer kostbar skibru.

At det legges til rette for en kryssing av fylkesvegen i plan på en god og oversiktlig måte, samt en skibru slik den er tenkt plassert i denne utredningsrapporten mener vi skal ivareta beboernes behov i området på en tilfredsstillende måte, som dessuten har muligheten til å komme seg østover mot Tanem og Klæbu på den gamle fylkesvegen og videre nedover Nidengvegen og planskilt under Hallbrua.

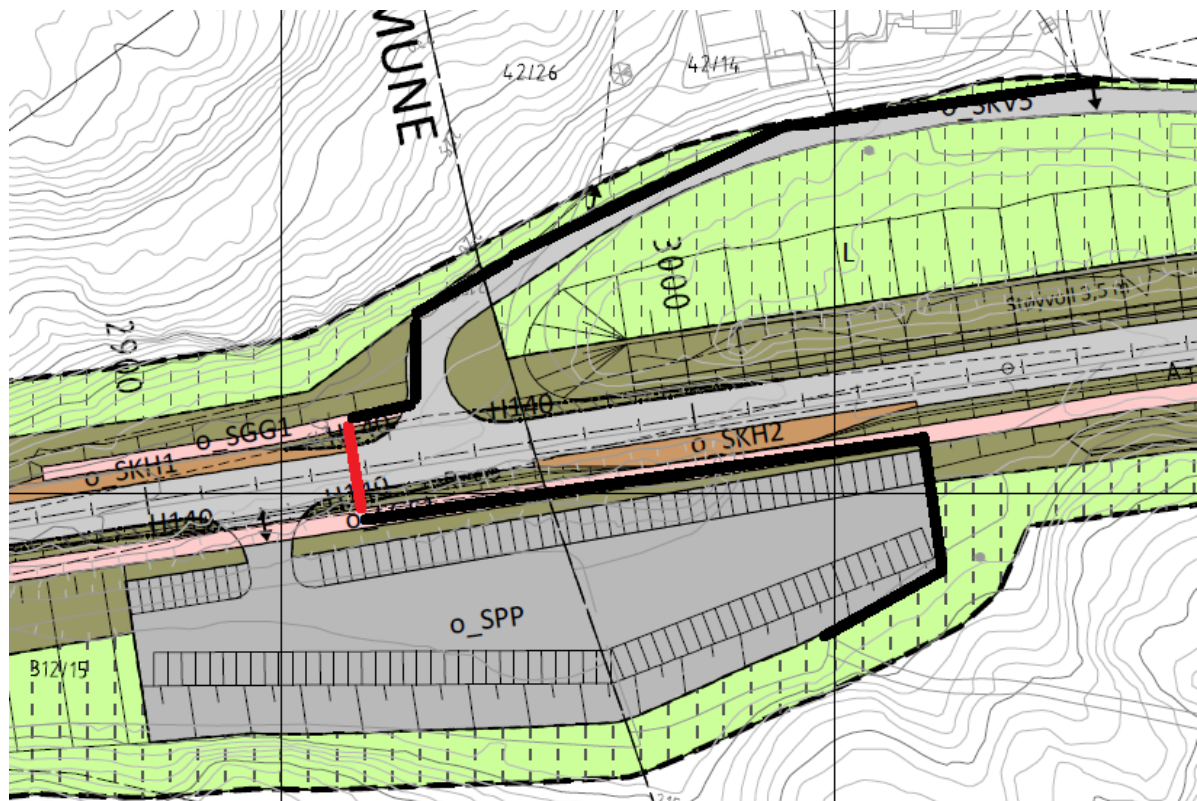
FASE FØR BRU BYGGES

Det er grunn til å tro at prosjektet og løypenettet vil måtte leve uten bru over en lengre periode, og derfor er det sett på muligheter for å komme seg ned mot fv. 704 på en best mulig måte, krysse denne, og komme seg tilbake i løypa igjen, enten det er i nord- eller sørgående retning.

Denne midlertidige løsningen er heller ikke enkel, og det er sett på to varianter: En der løypa legges ned en trapp fra området der bru er tenkt lokalisert og ned på nivå med fylkesvegen. En annen variant er å bruke atkomstvegen til boligene (gamle fv. 704) for å komme seg fra myrområdet ovenfor og sørover mot aktuelt område for kryssing av fv. 704 i plan. Til sammen forventes det at man på en strekning på ca. 250 m må gå uten ski.

Det anbefales ikke gått videre med et trappealternativ, da dette vil bli både dyrt og forholdsvis krevende terrengmessig. Driftsmessig vil det bli vanskelig å opprettholde både brukbarheten og sikkerheten i en trapp vinterstid. Forholdene for gående og syklende som bor i området anses som tilfredsstillende. Sikten er forholdsvis god, mot Tanem og Klæbu kan man gå gammelvegen som knapt er trafikkert, i tillegg til at det ikke er spesielt mye bebyggelse i området.

Fv. 704 er nylig ombygd, og det er i dag en 80 km/t sone på strekningen gjennom Skjøla. I reguleringsplanen for ombyggingen ble kryssingen ved innregulerte kollektivholdeplasser for gående omtalt som akseptabel, som følger av den gode sikten på strekningen. At det i tillegg kommer skigåere både nord og sørfra som skal krysse vegen, vil være med på å øke antall kryssinger totalt, men kryssingen av vegen av skigåere vil være både sesongbetont, samt også mest sannsynlig opptre hyppigst i forbindelse med helg og helligdager.



Figur 51: Anbefalt kryssing av fv. 704. Det er ikke aktuelt med gangfelt her, men en tilrettelagt kryssing av vegen.

Rambøll anbefaler at følgende tiltak må gjennomføres i forbindelse med prosjektet:

- Det legges etableres et tilrettelagt kryssingspunkt like vest for ny atkomst til beboere ved Skjøla. Se prinsipptegning under, og markering over fv. 704 i rødt. Dette også til hjelp for øvrige trafikanter som skal ta buss i området.
- Tilrettelagt kryssingspunkt etableres ihht håndbok V127 kryssingssteder for gående med kontroll av sikt og utforming av veglys. Det anbefales utbygging av intensivbelysning av kryssingspunktet, som supplerer eksisterende nylig monterte belysning.
- Tiltak må ikke komme i konflikt med trafikk til og fra parkeringsareal, og det ses på muligheter for å tilpasse linja i forhold til etablert atkomst, samt for snøopplag.

Oppsummerte forhold, vedrørende etablering av bru:

Styrker

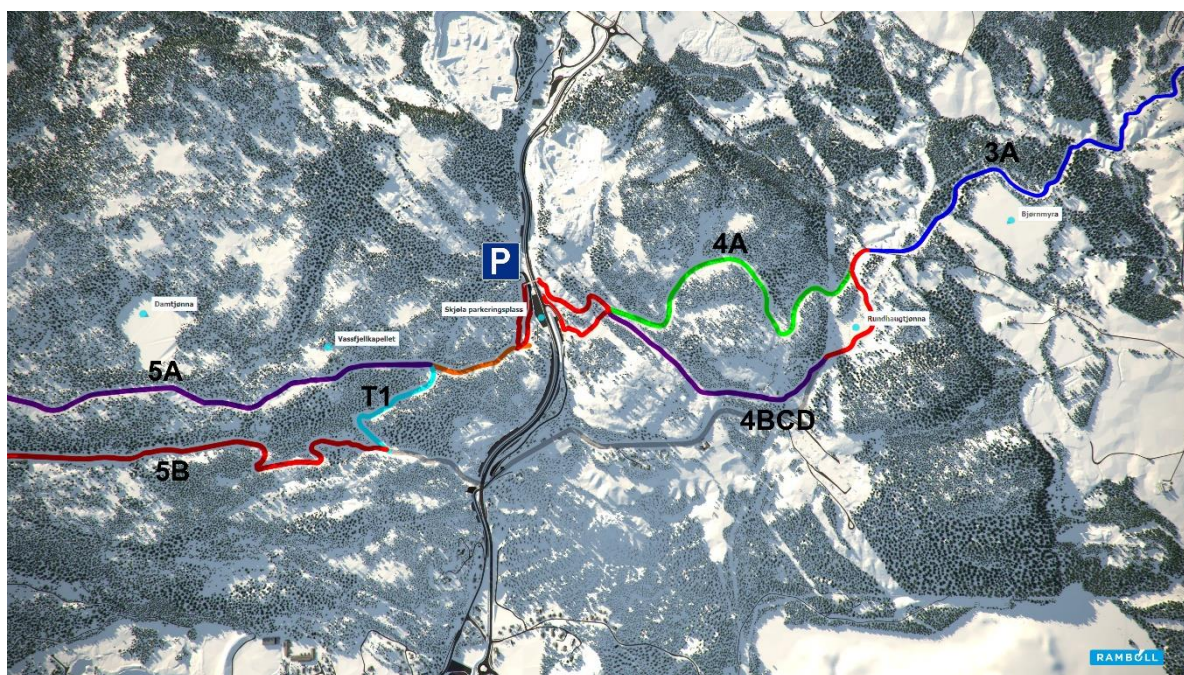
- Løypeføringen med kryssing i Skjøla gir løyper som holder seg relativt høyt oppe og dermed også framstår som relativt snøsikre.
- En får ikke noe standardbrudd i løypa, og skiløypas funksjonalitet ivaretas på en bra måte gjennom hele strekningen.

Svakheter

- Brua vil måtte fungere både som skibru for turfolket og som vanlig gangbru for oppsitterne i området. Det er usikkerhet knyttet til hvilken vinterdrift av brua som vil være hensiktsmessig for en god sambruk.
- Bru inngår ikke i prosjektet slik det er innarbeidet i rådmannens forslag til budsjett for 2019 - 2020 - midler må ev. bevilges ut over dette.

ANDRE ALTERNATIVER

Som nevnt er det etablert en planskilt kryssing av fylkesvegen noen hundre meter lengre øst. Under Hallbrua er det mulig å komme seg mellom nord- og sørsiden av Fv. 704, men som nevnt tidligere vil det være svært vanskelig å få etablert en skiløype langs eksisterende vegnett, og således er den planskilte kryssingen av Fv. 704 og eksisterende infrastruktur å regne som løsninger som knytter mulige gang- og stinett sammen, som vil kunne fungere tilfredsstillende utenfor vintersesongen. Dette gangvegnettet er pr i dag i stor grad knyttet opp mot videre traktorveg langs Langdalen, og således ikke har noen naturlig forbindelse opp mot Vassfjellkapellet og løyper videre sørover fra dette målpunktet.



Figur 52: Oversiktskart over Skjøla og Nideng, og forbindelser/alternativer nordover og sørover.

5.6 Delstrekning 5: Fv. 704 – Vassfjellet

Antall alternativer	2
Standard	3 m

Dette er den lengste delstrekningen i prosjektet, og her står også valget mellom to forholdsvis ulike alternativer.

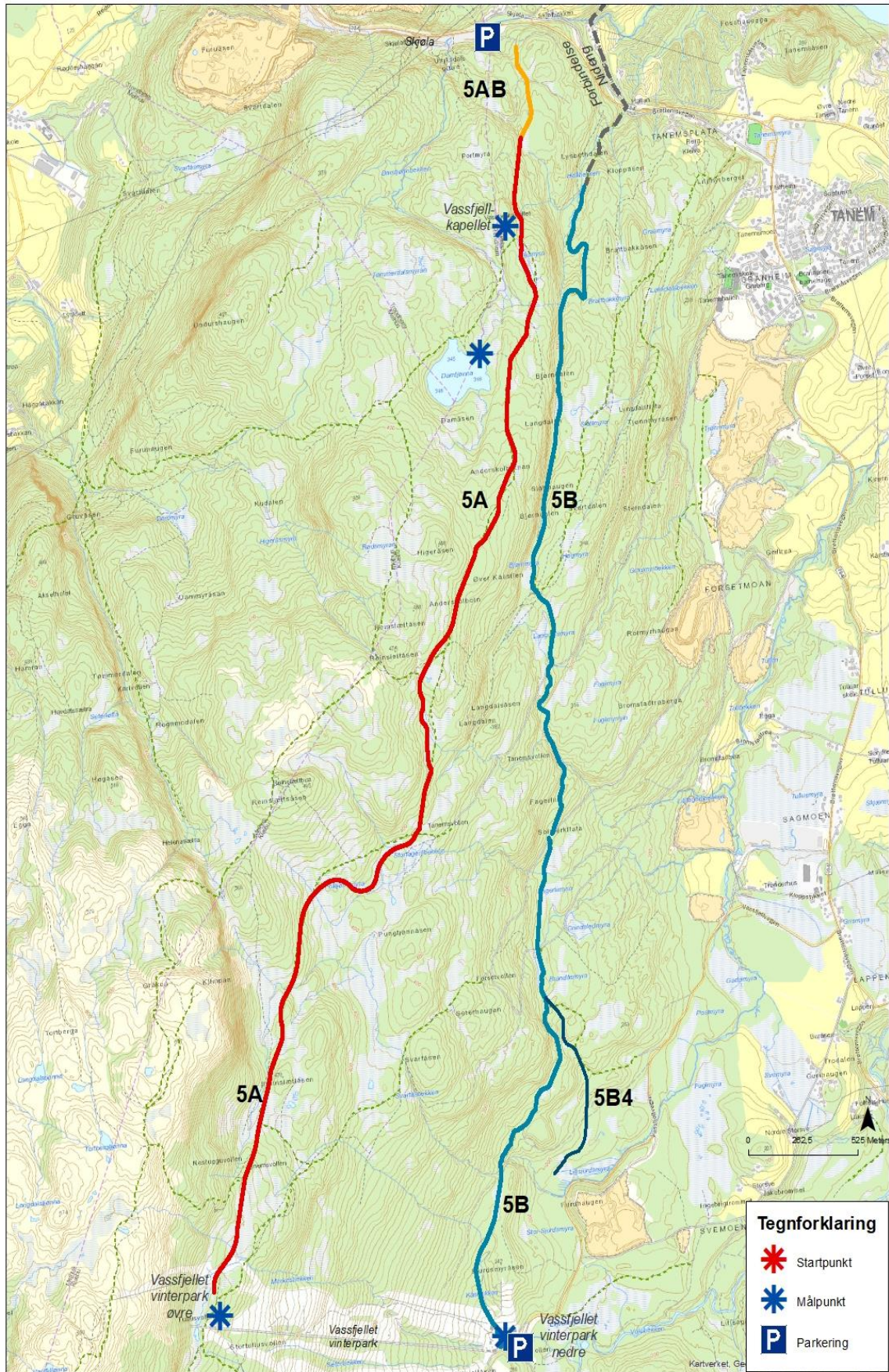
Tabell 4: Alternativer sør for fv. 704

Alternativ	Lengde	Kort beskrivelse
5A	6530	Øvre trasé, som går fra Skjøla opp mot Vassfjellkapellet, og deretter rett sørover delvis på eksisterende løyper og stier mot øvre del av Vassfjellet vinterpark. Mellom Skjøla og Vassfjellkapellet må det som følger av stigningsforholdene legges opp til en mer stedstilpasset standard enn 3 m.
5B	7030	Nedre trasé, som i utgangspunktet går traséen fra Nideng (under Hallbrua), og videre langs Langdalen til selve vinterpark til Vassfjellet. Startpunktet må som følger av eksisterende forhold og vanskeligheter med å etablere en skiløype langs Nidengvegen legges til Skjøla, hvor etablering av en tverrforbindelse sikrer at alternativet videre langs Langdalen kan følges.

Sør for fv. 704 går det som fram til nå har vært dagens sti- og løypetrasé langs en smal og bratt traktorveg opp mot Vassfjellkapellet, figur 60. Særlig starten på denne strekningen vurderes som krevende for skiløpere flest og prosjektet vurderer at det i dette partiet må søkes etter andre varianter for trasé som gir mindre krevende løypeforhold både opp og ned bakkene. Slik terrenget er vurdert basert på kartmateriale og under befaringer er det sett på bedre trasévalg for strekningen.



Figur 53: Eksisterende veg opp mot Vassfjellkapellet.



Figur 54: Oversiktskart over de to alternativene som går fra Skjøla og sørover mot Vassfjellet vinterpark.

Alternativ 5A – Øvre alternativ

Øvre alternativ følger i stor grad eksisterende skiløype. Fra regulert parkering ved Skjøla og opp til Vassfjellet er det to strekninger som er forholdsvis bratte. Her må det ses både på selve bredden på løypa, i tillegg til at det bør gjøres omlegginger for å hente mer høyde.

Vassfjellkapellet er et målpunkt i seg selv, og dette har potensiale til å kunne bli svært populært, da det både er god utsikt, ly og potensiale for servering.

Damtjønnna utgjør også et målpunkt for dette alternativet og selv om løypa ikke går direkte innom denne bør det etableres en avstikker som gjør at ski- og turgåere kommer seg dit. Området er naturskjønt og skiller seg ut fra omgivelsene. Ved Damtjønnna bør det være mulig å anlegge en bade plass.



Figur 55: Damtjønnna har potensiale som målpunkt, spesielt sommerstid.

Videre sørover krysser eksisterende løype en del myrområder og det må i detalj ses nærmere på ev. mindre omlegginger av løypa.



Figur 56: Bildene over viser ganske typiske forhold for store deler av dette alternativet.

Ved Storfagerlibekken kan turløypa med fordel legges noe høyere opp i terrenget før denne treffer eksisterende tursti igjen. Både for å få variasjon i stigningsforholdene som på store deler av denne strekningen fra Vassfjellkapellet og sørover ikke byr på større variasjon, men også for at turgåere skal få nyte den gode utsikten som var oppe i høyden.

Videre sørover mot øvre del av Vassfjellet vinterpark må det ses på mindre omlegginger av løypa opp mot myrforholdene. Det bør vurderes å separere tursti og skiløypa på enkelte delstrekninger.

Tilkobling til en nedre del fra dette alternativet omtales i delkapittel 6.7.

Alternativ 5B – Nedre alternativ (langs Langdalen)

Hallbrua på fv. 704 er nettopp ferdigstilt, og det går et lokalvegsystem under brua, som kan kombineres som en løsning for gående. Det er sett på et løypesystem fra Nideng og gjennom denne undergangen. Hovedårsaken til at dette alternativet er tegnet ned, er at dette representerer en løsning der Fv. 704 kan krysses planskilt.

Som skiløype anses dette alternativet som aktuelt om det kobles opp mot Tverrforbindelse T1 (se neste delkapittel). Da vil denne løypa få samme startpunkt som øvre trasé, men vil gå ned mot Langdalen noe før Vassfjellkapellet, sett nordfra.

Videre sørover mot Vassfjellet vinterpark følger denne traséen etablert traktorvegnett til Langdalens slutt. Videre sørover fra dette området knyttes alternativet til parkeringen ved Vassfjellet vinterpark. Fra Langdalen mot vinterpark må løypa legges gjennom en del forholdsvis uberørt natur, i tillegg til at det på enkelte deler av denne delstrekningen kan bli aktuelt å ta i bruk eksisterende traktorveger og atkomstveger til noen hytter som ligger i området, figur 63.

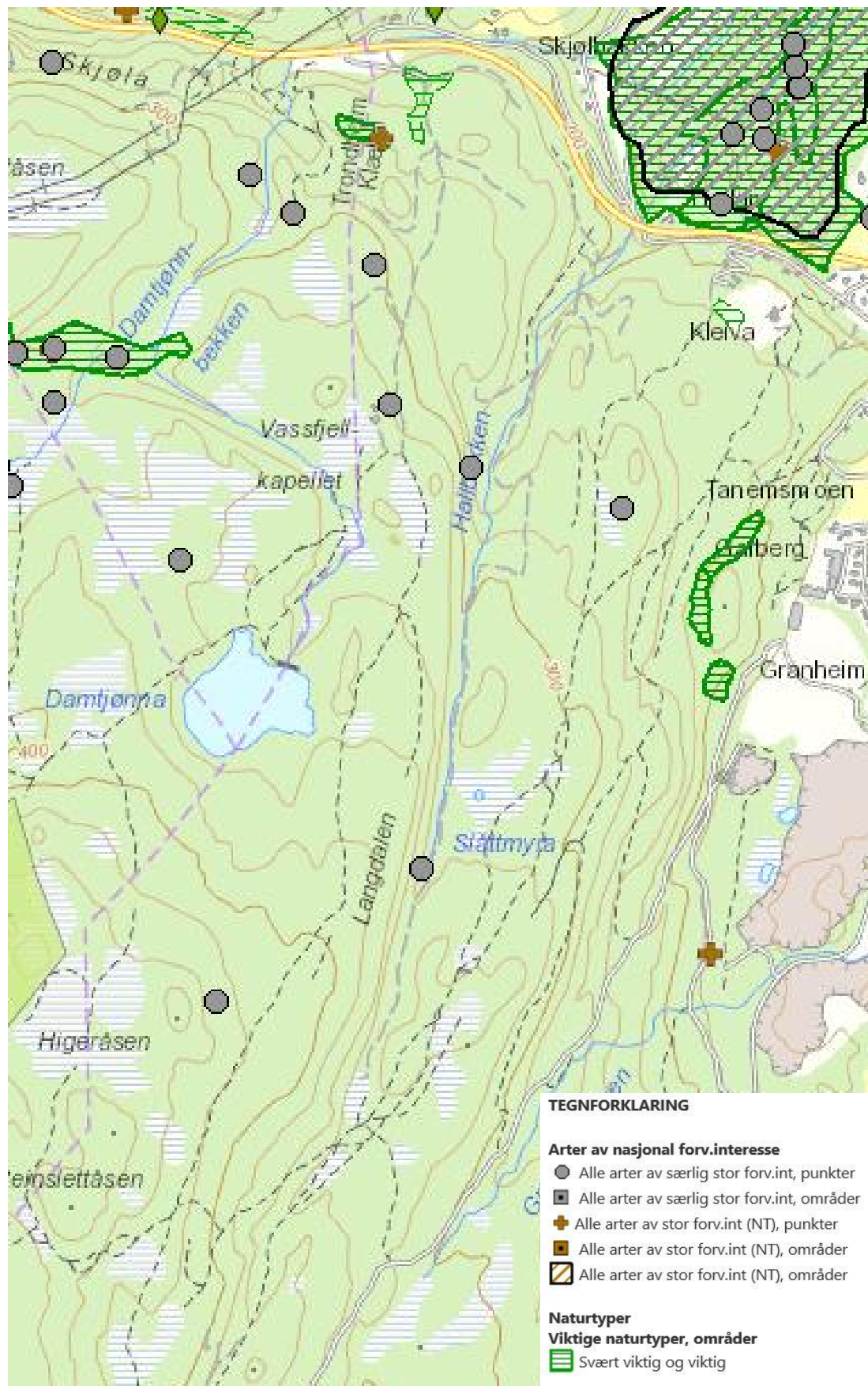


Figur 57: Det er mer uberørt natur i den sørlige delen av dette alternativet.

Tilkobling til en øvre del fra dette alternativet omtales i delkapittel 5.7.

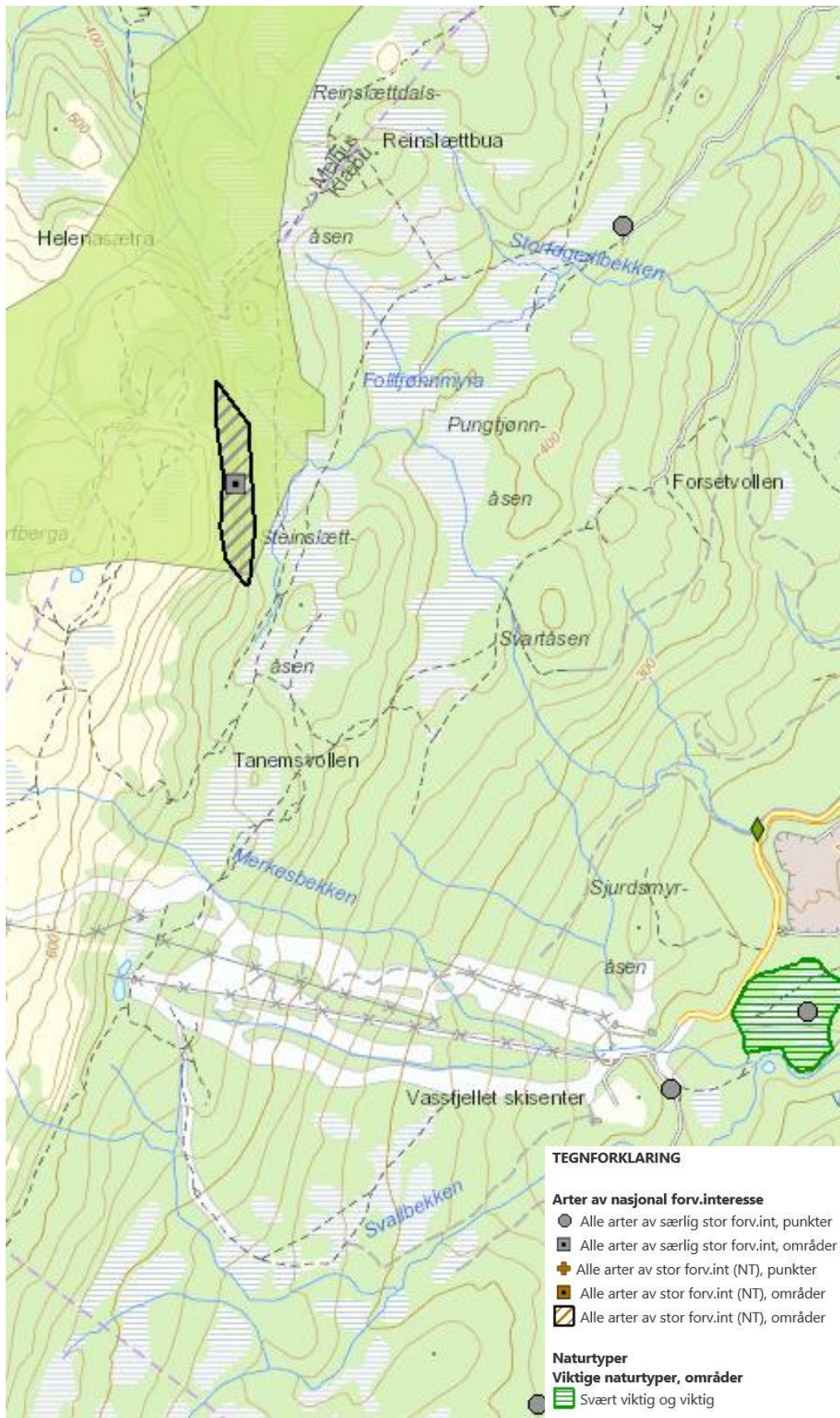
Figurene nedenfor viser naturtyper og arter av nasjonal forvaltningsinteresse. I dette området er det observert rotnål, glasstorvmose, gråtrost, gråsisik, flarktorvmose, skjerfmose, gråspett, konglebit, heiplerke, furukorsnebb og fjellvåk (grå prikker/svart flate).

Av viktige naturtyper ifølge Miljødirektoratets Naturbase er det markert to flater sør for parkeringsplass ved fv. 704, med navnene Vassfjellkapellvegen og Damtjernbekken øst. Begge med viktig naturtype gammel barskog. Det fins også mindre felt med viktige naturtyper i området, men som ikke berøres direkte av traseene. Ved Steinsklettåsen er det registrert en lokalitet for fjellvåk.



Figur 58:

Utsnitt fra Naturbasen som viser naturtyper og arter av nasjonal forvaltningsinteresse.



Figur 59: Utsnitt fra Naturbasen som viser naturtyper og arter av nasjonal forvaltningsinteresse.

5.6.1 Trasévurdering

Hvert alternativ er vurdert iht. tidligere nevnte kriterier, og vurderingene følger dette dokumentet som et eget vedlegg (vedlegg 2). Nedenfor er alternativene oppsummert med poengsum for hvert kriterium og sluttsum:

Kriterium	Skåre alternativ 5A	Skåre alternativ 5B
Attraktivitet		
Gir mulighet for naturopplevelse	10	6
Mulighet for universell utforming	2	2
Nærhet til befolkning	1	3
Mulighet for støttende tilrettelegging	4	3
Snøforhold	20	16
Kostnader		
	0	0
Investeringskostnader	4	6
Driftskostnader	3	2
Forhold til omgivelsene		
	0	0
Nærings- og grunneierinteresser	6	4
Natur- og kulturmiljø	12	9
Forhold til gjeldende planer	3	2
Teknisk gjennomføring og robusthet		
	0	0
Grunnforhold	10	10
Anleggsgjennomføring	4	6
Motstandsdyktighet mot erosjon, flom og naturprosesser	3	3
Total skåre for alternativene:	82	72

5.6.2 Andre alternativer på delstrekningen

Innledningsvis ble det sett på et alternativ som gikk enda høyere opp enn den nedtegnede. Alternativet ble ikke med videre som følger av både klimatiske forhold oppe i fjellet, ekstra krevende terrengforhold, samt at det ville blitt etablert for en stor del i uberørt natur.

Det ble også sett på muligheten for å starte lengre vest ved Skjøla, og komme opp mot Vassfjellkapellet via eksisterende traktorveg opp til Svartåsen. Dette har ikke blitt sett nærmere på som følger av de svært krevende terrengforholdene i området, samt det faktum at eksisterende veg brukes som startpunkt for turer mot Vassfjellkapellet og Vassfjellet i dag.

Som nevnt er startpunktet for nedre trasé endret som følger eksisterende forhold og vanskeligheter med å etablere en skiløype langs Nidengvegen og videre opp Langdalen.

5.6.3 Vurdering

Begge alternativene har utfordringer når det kommer til terreng- og stigningsforhold. Øvre trasé henvender seg bedre til endepunkt oppe ved Vassfjellet vinterpark, mens nedre trasé logisk nok er mer tilpasset nedre del av vinterparkkanalegget.

Øvre trasé anses totalt sett som det mest attraktive, da dette er et alternativ med mer variasjon enn nedre trasé, både i forhold til terreng, utsiktspunkter og målpunkter. Pr. nå er det vanskelig å se hva som skiller alternativene når det gjelder snøforhold, da vi ikke sitter inne med denne type lokalkunnskap. Nedre trasé antas å komme i konflikt med grunneiere og skogbruksdriften i

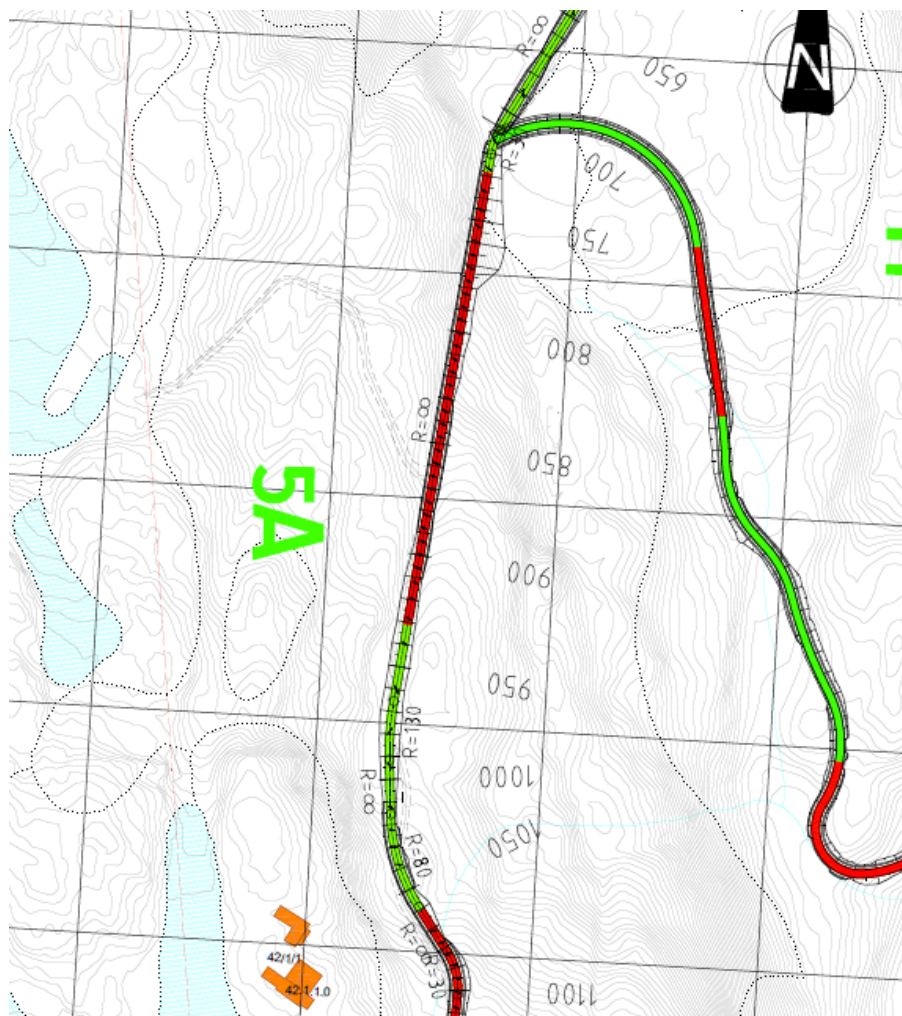
større grad, da store deler av denne traséen må legges i jomfruelig terreng sør for Langdalen, samt også i større grad krysse eksisterende traktorveger. I dag går det allerede en skiløype og en tursti ved øvre trasé, og på mange måter er en etablering av en løype med høyere standard delvis i tråd med dagens bruk av området.

Et annet avgjørende moment i denne saken, er at nedre alternativ ligger for langt unna parkeringsplassen ved Skjøla, og at det er konkludert med at det ikke er mulig å bygge ut løype på nordsiden av Fv. 704 som er orientert under Hallbrua. Dette medfører at man for nedre alternativ er avhengig av utbygging av forbindelse mellom Skjøla parkeringsplass og denne løypa (Tverrforbindelse T1, se under). Terrengforholdene innledningsvis hvis man tar med tverrforbindelse T1 vil bli svært krevende og varierte for nedre alternativ, og neppe virke forlokkende for store deler av målgruppen for løypa.

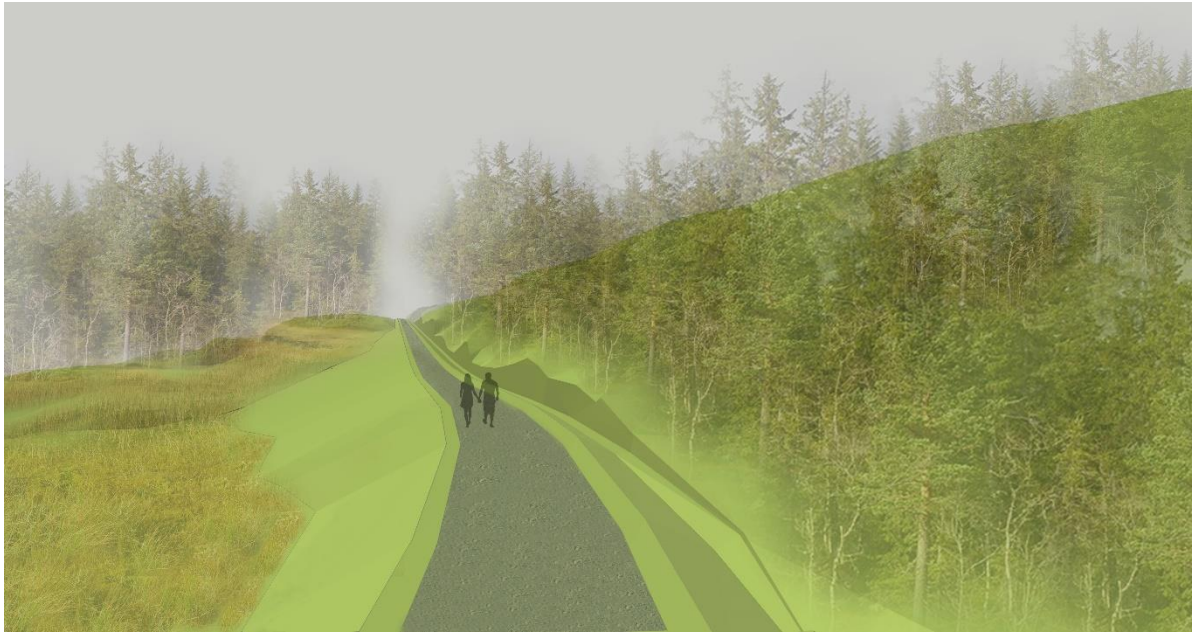
Anbefalt alternativ: 5A

5.6.4 Inngrep på strekningen mellom Skjøla parkeringsplass og Vassfjellkapellet

I neste planfase må det ses på stedlige tilpasninger på hele strekningen. For delstrekningen fra Skjøla parkeringsplass opp mot Vassfjellkapellet er det utfordrende forhold som må ses nærmere på i forhold til fyllinger, skjæringer og landskapstilpassing. Figuren under viser en av de bratte strekningene opp mot Vassfjellkapellet som må vurderes særskilt.



Figur 60: Nord for Vassfjellkapellet er det terrengmessige utfordringer som må ses nærmere på i neste planfase.



Figur 61: Ved ca. profil 750 på kartutsnittet ovenfor må terreng bearbeides betydelig - både for å redusere inngrepet, men også for å sikre gode og sikre stigningforhold for skigåere. Skissen over viser et prinsipp for hvordan dette området kan utformes.

5.7 Forbindelser mellom øvre og nedre del av løypa

Antall alternativer	6
Standard	3 m

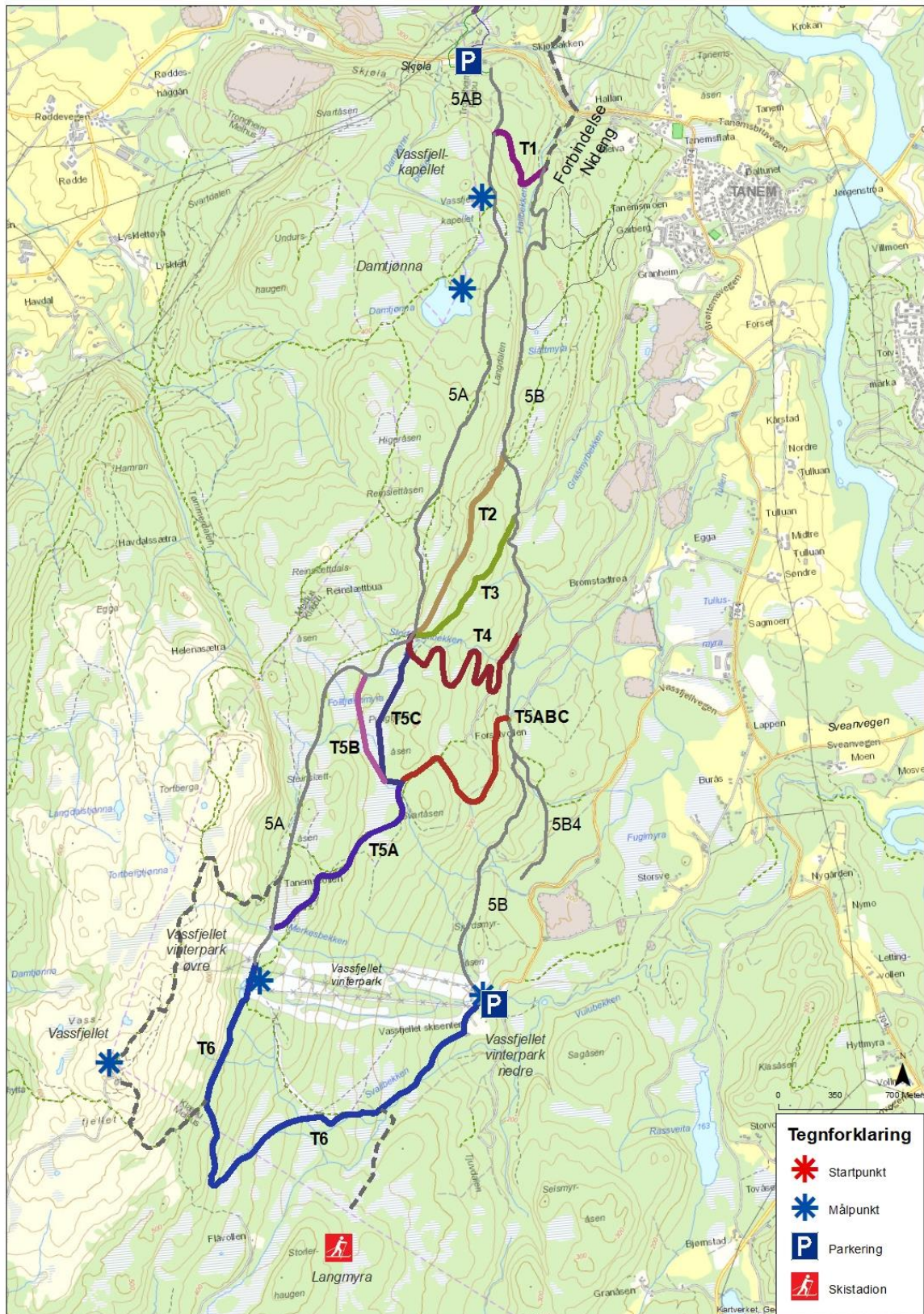
Det er definert to målpunkter i sør for prosjektet, ett øverst ved skiheisanlegget, og ett nede ved selve skianlegget. For at et sammenhengende alternativ skal nå begge målpunktene må det ses på muligheter for enten å komme seg opp til det øverste målpunktet (om man går for å bygge et nedre alternativ) eller man må se på muligheter for å komme seg ned til vinterparken (om man går for å bygge øvre alternativ).

I prosjektet har vi sett på og gått ut seks ulike forbindelser som på ulike måter vil bidra til at løypa ender opp på de to målpunktene tabell 5. Valg av tverrforbindelse har mye å si for den totale lengden av løypenettet som må etableres, og dette må ses i sammenheng med valg av løsning av enten øvre eller nedre trasé i delkapittelet over.

Da den klare anbefalingen er å gå for en øvre trasé, baseres vurderingen og drøftingen av de ulike alternativene seg i stor grad på dette.

Tabell 5. Alternative traseer fram mot målpunktene ved vassfjellet Vinterpark.

Alternativ	Lengde	Kort beskrivelse
T1	580	Den nordligste forbindelsen, som vil kunne fungere som en tverrforbindelse alene om man bygger både øvre og nedre trasé, figur 64. Funksjonen til denne er som følger av sin lokalisering noe mer enn en tverrforbindelse da den både vil sikre at skigåere fra Tanem og nedre del av dette området vil kunne nå målpunktet Vassfjellkapellet og dermed komme seg opp på den øvre løypa, i tillegg til at denne som gangforbindelse vil fungere som en sti som gjør det mulig med en planskilt kryssing av fv. 704 allerede i dag, figur 70.
T2	1300	Alternativet følger Langdalen, og deretter eksisterende sti som skrår seg oppover mot øvre trasé. Alternativer er nord-øst-vendt og passer best for å komme seg fra nedre til øvre trasé.
T3	1110	Ligner en del på alternativ T2, men er lokalisert noe lengre sør, og går i stor grad på eksisterende traktor/-hytteveg opp mot Tanemsvollen, og deretter videre opp mot Storfagerlibekken, hvor den treffer øvre løypetrasé. Alternativer er nord-øst-vendt og passer best for å komme seg fra nedre til øvre trasé.
T4	1850	Dette alternativet ligger sør for både T2 og T3 og snor seg mellom øvre og nedre trasé på eksisterende platåer hovedsakelig på sørsiden av Storfagerlibekken, der store deler av området nylig er avskoget, figur 68.
T5	1270	Alternativet har tre ulike varianter i øvre del, der nedre del går gjennom en del bratte partier. Jevnt over er det både utfordrende og få etablert en skiløype på denne delen av traséen, i tillegg til at sidebratt terreng gjør at en bred skiløype vil gi store landskapsinngrep, figur 69.
T6	3750	Dette alternativet ligger sør for Vassfjellet vinterpark, og er fra nedre målpunkt lagt på en eksisterende traktorveg, for deretter i ytterkanten av eksisterende frikjøringsløype. Videre opp mot øvre målpunkt er der noen bratte partier, spesielt gjelder partiet som strekker seg inn i Melhus kommune.



Figur 62: Oversiktskart over vurderte tverrforbindelser.



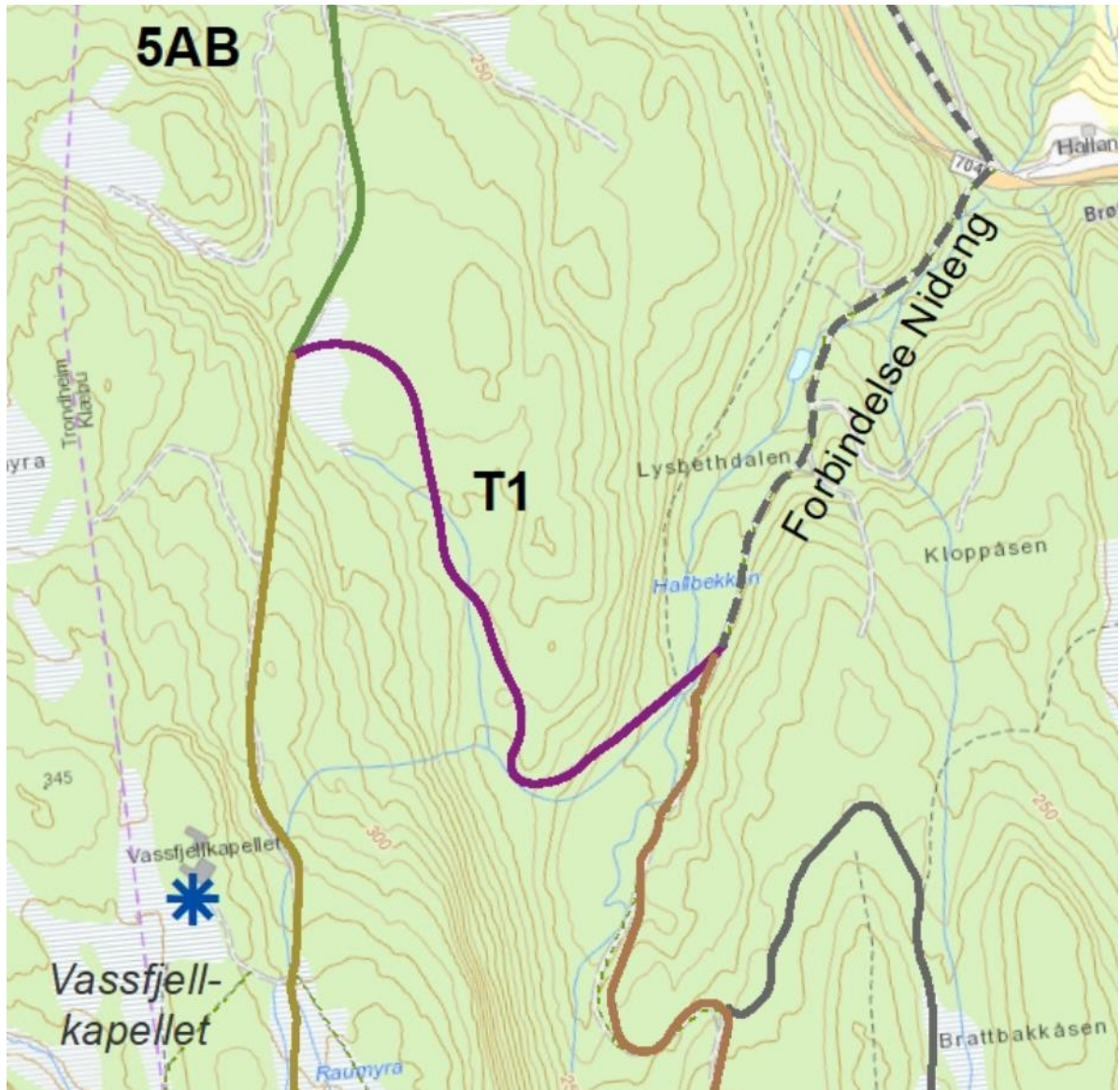
Figur 63: Både på oversiden og nedsiden av alternativ T1 er det spor etter gamle traktorveger. En etablering av denne forbindelsen vil ikke kreve de store inngrepene, og gi en god kobling mellom øvre løype (inkludert Vassfjellkapellet) og nedre løype (som vil kunne fange opp turgåere fra Tanem på en bedre måte).



Figur 64: Bildet over viser østlig del av alternativ T4 hvor det nylig er fjernet en del skog. Området preges av at det er flere platåer etter hverandre nedover, og at en løype kan optimaliseres og tilpasses disse slik at terrenginngrepene kan reduseres.



Figur 65: Bildet over viser et noe typisk bilde av østre del av alternativ T5, hvor det jevnt over er både utfordrende og få etablert en skiløype i tillegg til at sidebratt terreng gjør at en bred skiløype vil gi store landskapsinngrep. Et annet moment er at eksisterende tursti også må ivaretas ved en slik utbygging.



Figur 66: Tverrforbindelsen vil ha funksjon både for tur- og skigåere som kommer fra Tanem, men også for turgåere som ferdes i området, og som bruker planskilt undergang ved Hallbrua.

5.7.1 Trasévurdering

Som følger av at man i utredningen nedenfor anbefaler alternativ 5A, en øvre trasé, anses tverrforbindelse T2 og T3 som uaktuelle å gå videre med. Utbygging av en av disse tverrforbindelsene vil medføre at store deler av nedre trase (5B) fram mot vinterparken må bygges ut. Den totale lengden på løypenettet som må bygges vil bli alt for langt. Alternativene blir derfor ikke gjenstand for nærmere utredning iht. kriteriesettet.

Alternativ T5 anses som for bratt i nedre del, samtidig som at en ev. løype i området vil gi store landskapsinngrep. Alternativet anbefales forkastet.

Alternativene T1, T4 og T6 står igjen. Hvert alternativ er vurdert iht. tidligere nevnte kriterier, og vurderingene følger dette dokumentet som et eget vedlegg (vedlegg 2). Nedenfor er alternativene oppsummert med poengsum for hvert kriterium og sluttsum:

Kriterium	Skåre alternativ T1	Skåre alternativ T4	Skåre alternativ T6
Attraktivitet			
Gir mulighet for naturopplevelse	6	6	8
Mulighet for universell utforming	1	1	1
Nærhet til befolkning	4	1	2
Mulighet for støttende tilrettelegging	1	2	2
Snøforhold	16	16	16
Kostnader			
Investeringskostnader	0	0	0
Driftskostnader	6	2	4
	3	2	3
Forhold til omgivelsene			
Nærings- og grunneierinteresser	0	0	0
Natur- og kulturmiljø	6	6	8
Natur- og kulturmiljø	12	6	12
Forhold til gjeldende planer	2	2	3
Teknisk gjennomføring og robusthet			
Grunnforhold	0	0	0
Grunnforhold	10	10	10
Anleggsgjennomføring	8	2	4
Motstandsdyktighet mot erosjon, flom og naturprosjesser	4	4	4
Total skåre for alternativene:	79	60	77

5.7.2 Andre alternativer på delstrekningen

Det er ikke vurdert flere alternativer enn de som er skissert. På befaringer er det ikke registrert flere aktuelle traséer.

5.7.3 Vurdering

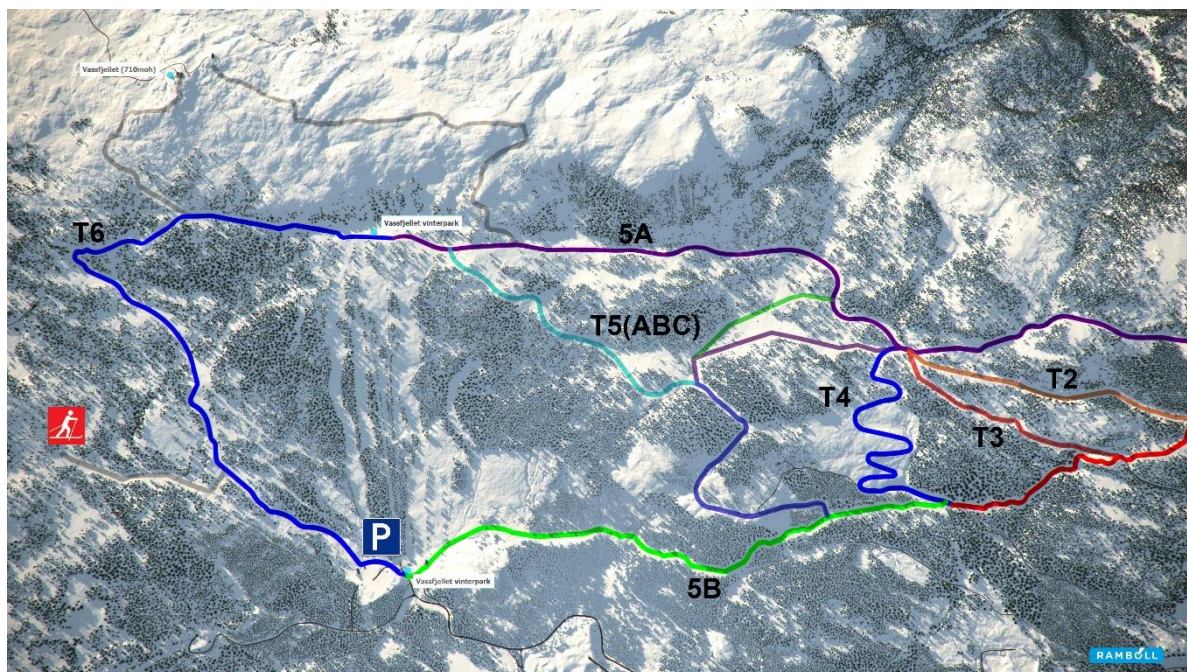
T1 anbefales bygd ut for å få skigåere fra Tanem og turgåere fra Nideng og Tanem til å kunne komme seg opp til øvre alternativ og målpunkt der. Utbyggingen gjør at man kan benytte seg av eksisterende planskilt kryssing av fv. 704.

T6 anbefales utbygd fordi dette alternativet vil bli det minst kostbare av de sørlige variantene, og fordi dette alternativet totalt gir det korteste løypenettet. T6 har også minst i konflikt med

berørte grunneiere og næringsinteresser. I tillegg vil denne utbyggingen være med på å gjøre forbindelsen til løypene på Langmyra enklere.

Som startpunkt (og for å få en forholdsvis lett start på turen) kan også vinterparkens heissystem benyttes for å komme seg opp til øvre målpunkt på strekningen. Dette vil kunne være et godt alternativ for dem som på en enkel måte vil komme seg opp til fjells, og det bør ses på et samarbeid med driver av vinterparken for å få til en slik engangstur med annen skitype enn det som er vanlig.

Anbefalt alternativ: T1 og T6



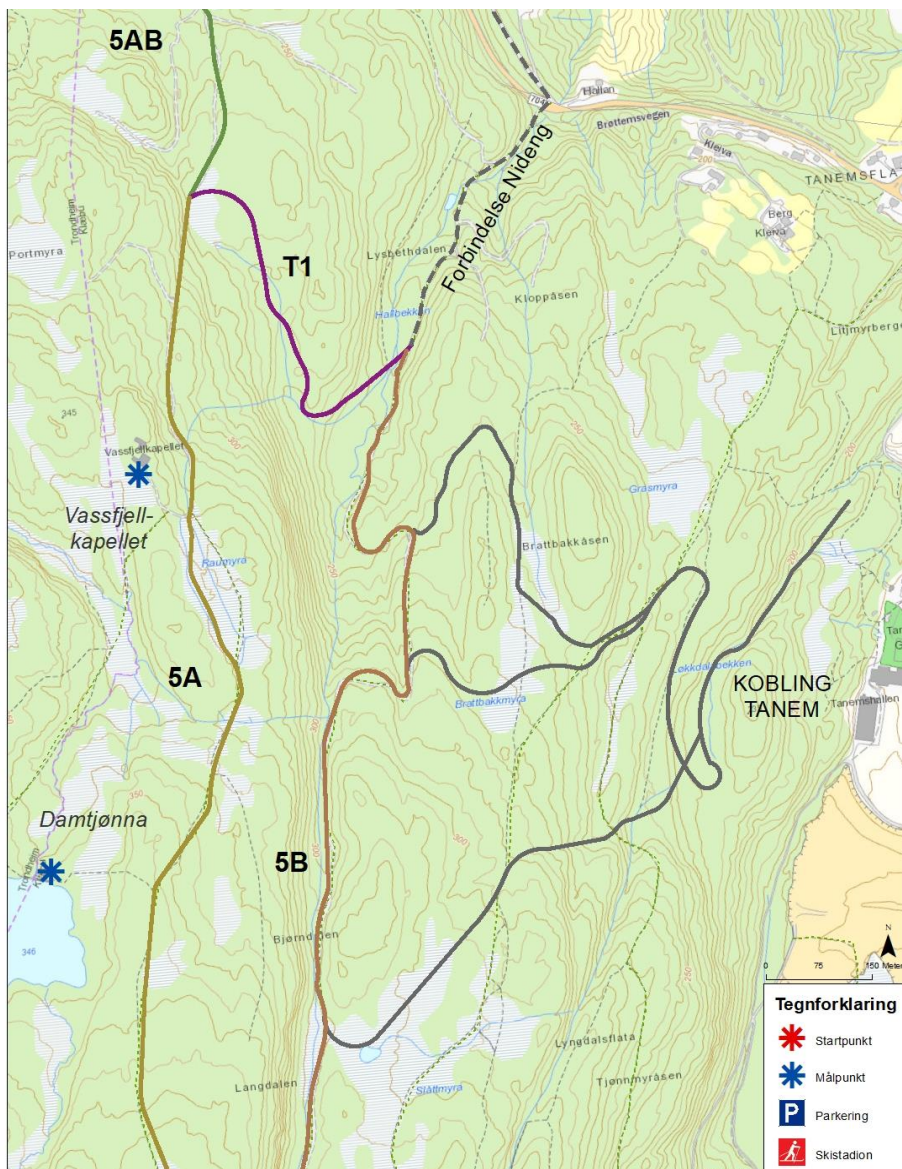
Figur 67: Illustrasjonen viser lokaliseringen av T6 i forhold til både Vassfjellet vinterpark, forbindelse til Langmyra, og øvre utredede løypetraséer sør i utredningsområdet. De nordligste tverrforbindelsene T2 og T3 har en linjeføring som ikke er tilpasset valg av en øvre trasé (5A).

5.8 Tilknytningsløyper

Prosjektet har sett på flere tilknytningsløyper på strekningen. I nord fins det flere muligheter for tilknytninger mot nordøst og skiløyper fra Sjetnemarka via Hårstad. Nedtegnet forbindelse «Tiller øst» kan knyttes til disse løypene.

En sterkere tilknytning til Tillertomta og idrettsanlegget der som skal etableres i dette området må også vurderes gjennomført. I dette området vil det kunne bli gode kollektivforbindelser i tillegg til at det også her skal etableres parkeringsplasser. En slik trase kan følge sørsiden av bebyggelsen i Hårstadmarka. Figur 8 i delkapittel 2 viser muligheter for flere slike tilknytningsløyper i Trondheim kommune som må vurderes i neste planfase.

Som nevnt over vil etableringen av tverrforbindelse T1 være gunstig for å få en kobling mellom Tanem og øvre løypetrasé, figur 73. For å få dette til er man også avhengig av å etablere en trasé mellom Tanem skole og videre nordover langs eksisterende traktorveg gjennom Langdalen.



Figur 68: Mulige alternativer fra Tanem skole og opp mot Langdalen og videre mot T1 og anbefalt trasé 5A.

Området består av en del bratte og utfordrende partier, og terrenget var slik at når man hadde kommet seg opp på et nivå, måtte man gjerne gå en slak nedstigning for å finne egnet plass til å komme seg opp til neste nivå. Dette fordi hovedformene i landskapet går i retning nord-sør og faller mot nord.

Under befaringen av disse traséene, ble det konkludert med at det ikke var hensiktsmessig å gå videre med mer detaljert planlegging av de nedtegnede linjene. Inntrykket vi satt igjen med etter befaringen var at det skal være mulig å detaljere en mer optimalisert trasé, og at man i dette arbeidet bør involvere lokalkjente i større grad. En mulighet vil kunne være å etablere en skiløype langs eksisterende skogsbilveg som går fra Tanem og opp mot Tanemsvollen, men dette forutsetter at denne ikke er i bruk vinterstid.

Tilknytning til Langmyra er vurdert særskilt i forbindelse med vurderingen av tverrforbindelse T6 ovenfor.

6. ANLEGGSGJENNOMFØRING OG UTBYGGINGSREKKEFØLGE

6.0 Regulering og grunnnerv

Planprosess og håndteringen av berørte grunneiere vil ha mye å si for kostnadene når det gjelder grunnnerv og prosesser rundt dette. Vedtatt reguleringsplan er det juridiske grunnlaget for erverv av grunn og rettigheter som er nødvendig for å kunne gjennomføre prosjektet. Dersom det ikke oppnås minnelig avtale om avståelsen, kan grunn og rettigheter erverves ved ekspropriasjon (tvungen avståelse), og erstatningen for økonomisk tap fastsettes ved rettslig skjønn.

I etterkant av vedtatt reguleringsplan må det inngås avtaler med berørte grunneiere. Grunneieravtaler tar ofte tid da man ønsker å finne minnelige løsninger. I de tilfeller der det ikke oppnås enighet kan innløsning av eiendom være en tidkrevende prosess. Dersom det oppnås frivillige avtaler kan påfølgende etappe av skiløypa stå ferdig ca. 1 år etter vedtatt plan. Oppstart av reguleringsplan er igangsatt for strekningen Skjøla – Vassfjellet i Klæbu kommune, mens det for resterende strekning vil igangsettes i løpet av høsten 2019.

Midlertidig anleggs – og riggområde skal ikke erverves, men disponeres av Trondheim kommune og valgt entreprenør i anleggsperioden. Areal, omfang og avtaleverk avklares i forbindelse med reguleringsplanprosessen.

6.1 Anleggsgjennomføring

Det er gjort overordnede vurderinger av alle alternativene i forhold til anleggsgjennomføring og utbygging. Terreng, grunnforhold, topografi og avstand til eksisterende infrastruktur er tatt med i betraktningene. På store deler av strekningen må det tilføres masser i bærelag og toppdekke. Dette innebærer behov for transport av betydelige kvanta flis, pukk og grus inn til flesteparten av delstrekningen. Flere steder vil masse- og materialtransport inn til, og langs delstrekningene bli krevende på grunn av begrenset framkommelighet med større utstyr. Spesielt gjelder dette for utbyggingen av løype og sti mellom Vassfjellkapellet og Vassfjellet vinterpark, der strekningen er både lang i tillegg til at den ligger forholdvis utilgjengelig til.

Massetransporten må gjennomføres på en slik måte at det ikke etterlater seg store og varige spor i terrenget. Hvor massene skal hentes fra, og hvilken konkret kvalitet disse skal være av må avklares i neste planfase. Behovet for anleggsveger varierer fra strekning til strekning. Atkomsten til området er generelt mye vanskeligere fra Vassfjellkapellet og sørover.

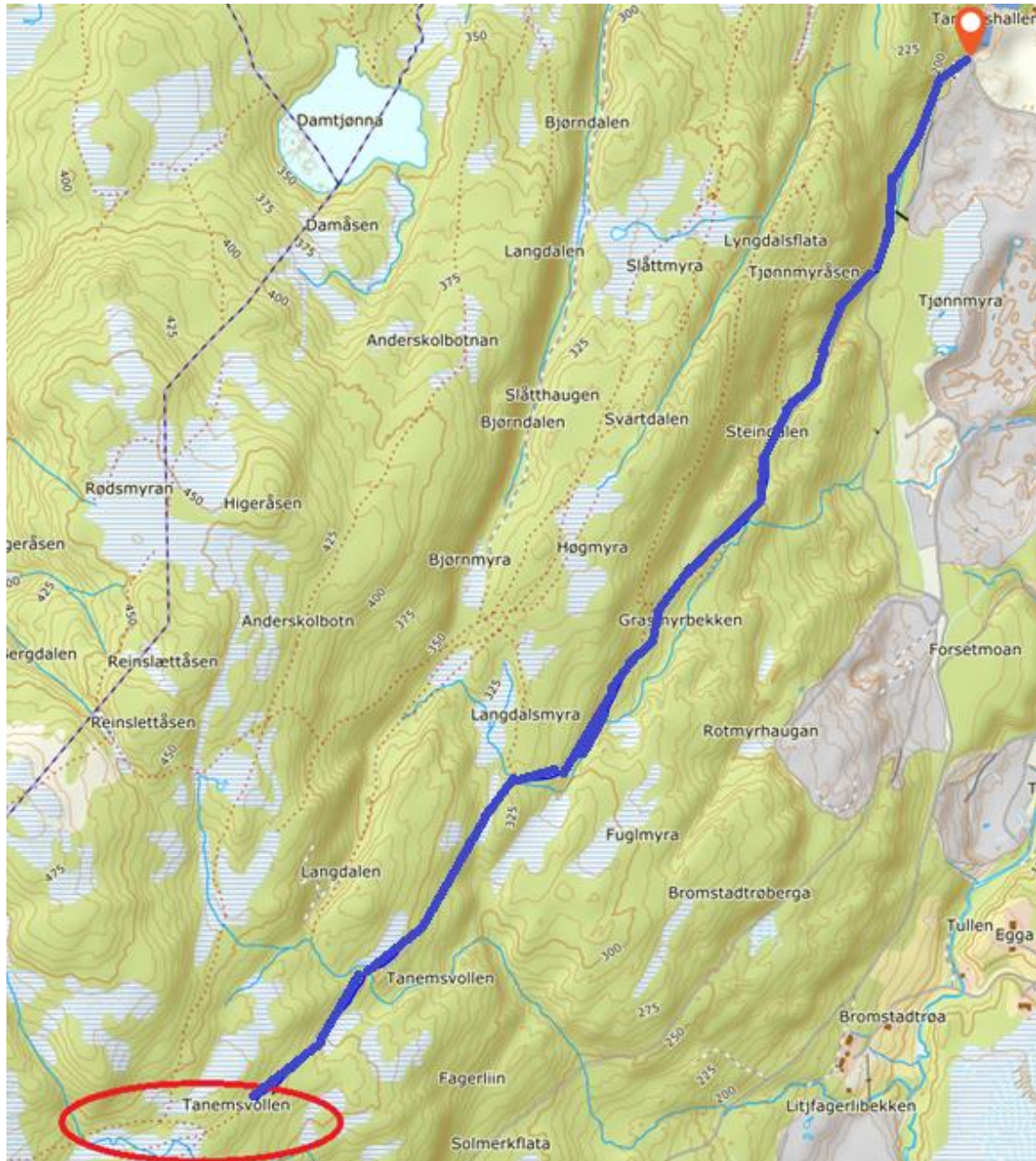
Oppbygging av løype og sti kan på store deler av strekningen (og spesielt der det er myrterreng) basere seg på flis. Trondheim kommune ser på erfaringer med bruk av flis i overbygningen i andre prosjekter. Flis må enten fraktes inn, eller så kan man benytte seg av tilgjengende skog, og produsere flis på stedet. Behovet for flis vil være forholdsvis stort, og det er ikke gjennomført en analyse av hverken behovet, eller hvorvidt dette kan dekkes ved produksjon av flis på stedet. I dialog med flere berørte grunneiere, ble denne metodikken nevnt, og de var ikke negativ til dette, og har sågar skog tilgjengelig i området. Dette må utredes nærmere i neste fase, og dialog med flere som driver skogbruk i området må gjennomføres. Det er grunn til å tro at produksjon av flis på stedet vil kunne ha stor betydning for økonomien i prosjektet. Hvorvidt flis er et egnet materiale for bygging av løypa i dette området må også vurderes nærmere.

Det må i neste planfase også ses på hvor masser og utstyr kan mellomlagres i forbindelse med utbyggingen, og hvorvidt strategien opp mot dette må ta hensyn til sesongmessige forhold. Type utstyr vil også være utslagsgivende for både økonomien i prosjektet, samt konsekvensene for terreng og landskap i anleggsfasen.

Flere steder må det etableres konstruksjoner, enten for selve løypa, eller som støtte opp mot tilgrensende terreng. Materialvalg og valg av transport for å få nødvendig materiell inn til de områdene som er aktuelle må vurderes i neste planfase.

Det er konkret sett på anleggsgjennomføringen på delstrekning 5A, siden denne anses som den mest kompliserte. Fra Tanemshallen og videre sørvestover går det en veg som med stor fordel

bør benyttes i forbindelse med anleggsgjennomføringen, se kartet under. Frakt av masser og materialer kan på denne måten bli enklere enn om eneste angrepspunkt til strekningen er via Skjøla. Base for anlegget kan legges ved Tanemsvollen, der en kan bygge løypa både i nordgående og sørgående retning. Fra dette punktet er det ikke særlig lange anleggsveger som må bygges. Tilstand på eksisterende veg må vurderes nærmere i neste fase. Massetransport må hensynta årstider, slik at man i mest mulig grad tar hensyn til skogsbilvegen. Videre dialog med grunneier for gnr./bnr. 39/1 Håvard Grendstad for å få på plass nødvendige avtaler for gjennomføring må tas i neste fase.



Figur 74: Kartet viser anleggsveg fra Tanem og sørvestover mot Tanemsvollen hvor det med fordel kan etableres et rigg- og anleggsområde som startpunkt for utbygging både nordover og sørover

Anleggsgjennomføringen i forbindelse med utbyggingen må samkjøres og koordineres med anleggsgjennomføringen av fv. 704 Tanem – Tulluan.

6.2 Utbyggingsrekkefølge

På mange måter kan man foreløpig se på prosjektet som to ulike delprosjekt, der en ny bru over Skjøla vil forsterke sammenknytningen mellom disse.

Store deler av anbefalt løypetrasé både nord og sør for fv. 704 er allerede i dag i bruk, og det vil være hensiktsmessig og forbedre eksisterende traséer der det i dag er best snøforhold. Etappen fra Skjøla og opp mot Vassfjellkapellet anses som et svært viktig startpunkt for prosjektet, og derfor vil det være hensiktsmessig å bygge ut denne delstrekningen først på denne delstrekningen. På denne måten vil man enklere kunne få maskiner ut i terrenget videre sørover for å utbedre lange strekninger av eksisterende løypenett, som anbefales tatt som etappe 3 i prosjektet.

Strekningene fra Tiller til Skjøla har i utgangspunktet et stort potensiale når det gjelder bruk, men store deler av løypa her vil teoretisk kunne bli mer snøfattig når man begynner å komme ut i mars måned. I tillegg medfører prosjektet i regi av Statens vegvesen at deler av denne strekningen vil kunne bli bygd i forbindelse med deres prosjekt.

Ferdigstilt skiløype på hele strekningen vil være en del av et sammenhengende ski- og turstinnettverk i bynærhet som vil være unikt i norsk målestokk. Ny løype fra Tiller til Vassfjellet vil bli ca. 12 km. lang.

Kostnadene med å bygge ut de ulike delstrekningene vil variere kraftig, i tillegg til at bruken av delstrekningene også vil variere ut i fra beliggenhet, nærhet til befolkning, tilrettelegging og attraktivitet.

Det er grunn til å tro at det største potensialet for bruk av stien er nært der hovedtyngden av innbyggere er, altså de nordlige delstrekningene ved Tiller og Tanem.

Store deler av det prosjekterte løypenettet skal reguleres..

Som følger av lokale forhold anbefales følgende utbyggingsrekkefølge:

- **Fase 1: Skjøla parkeringsplass – Vassfjellkapellet (ca. 900 m)**

Oppstart av regulering av denne delen av strekningen er igangsatt. Mindre omlegginger og forbedring av eksisterende veg/løype opp mot Vassfjellkapellet vil gjøre startpunktet for denne sørlige delen av løypa mer attraktiv. Ferdig utbygd parkeringsplass ved Skjøla har stor kapasitet, og alt ligger til rette for en økt bruk for denne sørlige delen av løypenettet.

- **Fase 2: Vassfjellkapellet - Vassfjellet vinterparks øvre del (ca. 5 400 m)**

Neste utbyggingstrinn kan med fordel fokusere på sørlig del av løypa, fra Vassfjellkapellet og videre sørover mot øvre endepunkt. Dette vil være en attraktiv strekning for flere ulike typer mosjonister, og det er dessuten viktig å få på plass en løype som gir en "høyfjells- og topptursfølelse" og som ender ved eksisterende løypenett ved vinterpark. Strekningen er til tross for høydeforskjellen forholdsvis lett, og vil kunne være et fint supplement for familier som skal på litt lengre turer.

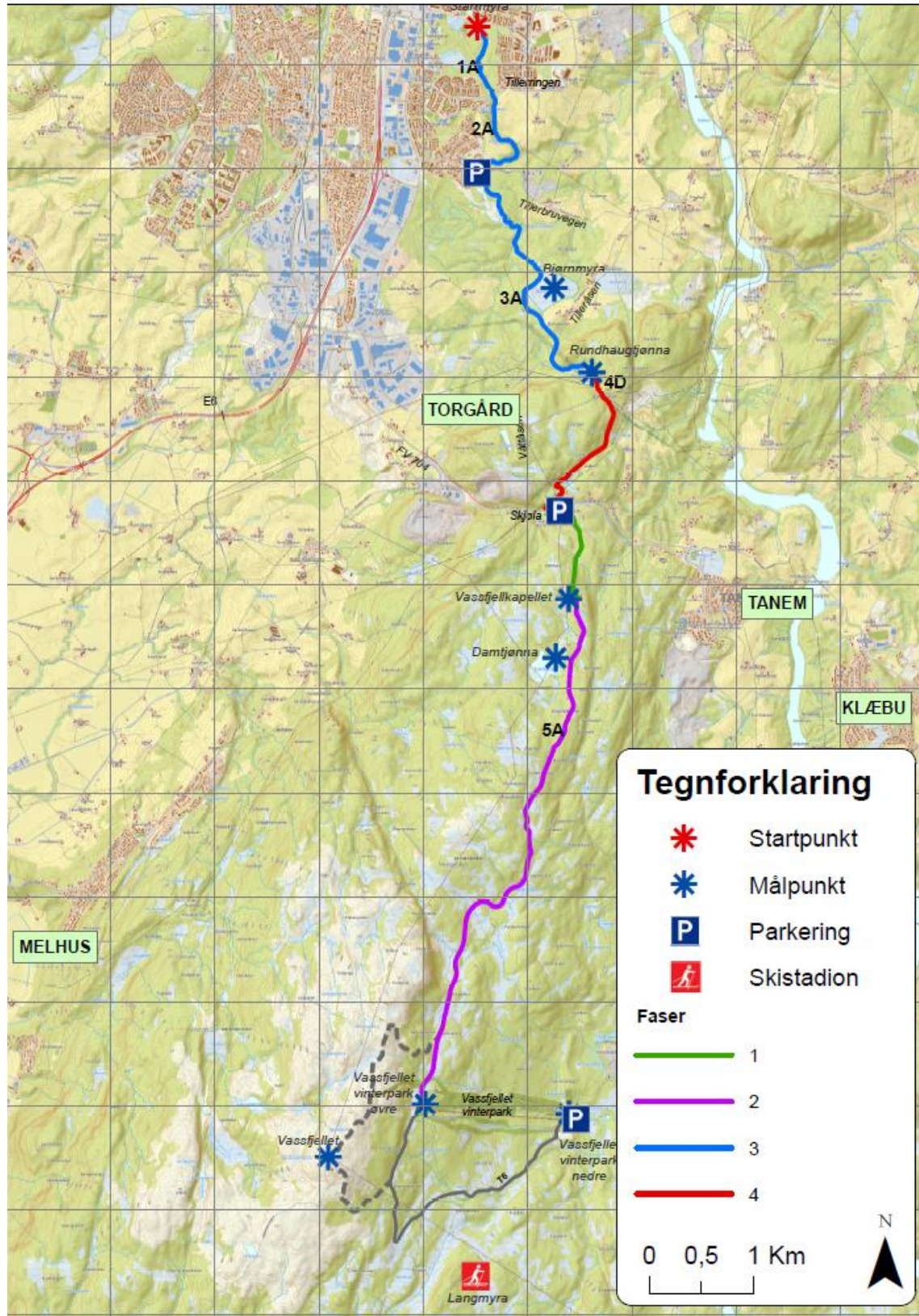
- **Fase 3: Starrmyra - Rundhaugtjønnå (ca. 4 600 m)**

Innledningsvis i prosjektet så man på en mulig snarlig utbygging av denne delstrekningen, da det i dag både er ski- og turløype på store deler av strekningen.

I dialog med berørte grunneiere har det vist seg at tiltaket ikke er i tråd med flere grunneieres ønsker for arealbruk, og det vil kunne bli utfordrende å gå videre med grunneieravtaler for hver og en berørt grunneier. Det anses dermed som aktuelt å regulere hele delstrekningen for å sikre rettigheter til trase og utbygging av denne.

- **Fase 4: Rundhaugtjønnå - Skjøla, inklusiv bru over Skjøla og tilkoblingsløyper (ca. 1 750 m)**

Dette vil bli en kostnadskrevende utbygging, og derfor er det greit å vente med denne slik at nødvendige runder i forhold til bevilgning kan gå sin gang. Denne utbygging vil knytte delstrekningene på nord- og sørsiden av Skjøla sammen, og målet med å få en god og sammenhengende skiløype fra Tiller til Vassfjellet kan endelig innfris.



Figur 69: Kart som viser anbefalte utbyggingsfaser i prosjektet.

- Vassfjellet vinterpark: Øvre til nedre del (Alternativ T6) (ca. 4 km)**
 Sett fra nord har prosjektet to endepunkt ved vinterparken. Anbefalingen peker på at det skal bygges en øvre trasé, og Skjøla og etter hvert Tiller blir viktige startpunkt for disse turene. I stor

grad vil turene ha startpunkt i nord og gå sørover. Endepunktet ved vinterpark er oppe ved skiheisen, og herifra er det mange muligheter for å forlenge turen, ev. avslutte den, ved å komme seg ned til vinterpark. Slik vi ser det vil denne traséen være mest aktuell for nedstigning, og allerede i dag vil det være mulig å komme seg ned på eksisterende løypenett for frikjøring, samt eksisterende traktorveg noe lengre ned.

Nedre del av Vassfjellet vinterpark som startpunkt for denne turen vil neppe bli prioritert i forhold til startpunkt ved Skjøla og Tiller, men noen vil nok velge denne løsningen. Da den første strekningen er bratt, vil nok mange turgåere velge trasé til Langmyra framfor turen opp til Vassfjellet når man har parkert bilen ved vinterpark (som dessuten har vært avgiftsbelagt, og som vinterparken primært ønsker skal brukes av de som er i vinterparken). Alternativet er som nevnt tidligere å ta heisen opp. Løsningen er kostnadsberegnet til i overkant av 12 millioner kr. inkl. mva., og således utgjør kostnaden en forholdsvis stor del av totalsummen.

Som følger av disse forholdene anbefales ikke denne løsningen bygd ut.

- **Forbindelse til Langdalen**

Forbindelsen er vurdert i sammenheng med alternativ T6 ovenfor. Vinterskiløypa beholdes slik den er i dag, men det er ikke aktuelt å gjøre ytterligere tiltak for denne forbindelsen. Dette må ev. vurderes nærmere i pågående planprosjekt for Vassfjellet vinterpark.

7. KOSTNADSVURDERING OG USIKKERHET

7.0 Overordnet kostnadsvurdering mai 2019

Overordnet kostnadsestimat for realisering av hele traséen er utarbeidet i forbindelse med ferdigstillelse av traséutredningen i mai 2019. På dette planstadiet er det svært få detaljer som er på plass og overslaget er utarbeidet på et grovt estimatnivå og inneholder store usikkerheter. Det skal i forbindelse med neste planfase høsten 2019 gjennomføres en mer detaljert kostnadsberegning og usikkerhetsanalyse av prosjektet.

Det er under arbeidene med traséutredningen utarbeidet en overordnet kostnads kalkyle for «entreprenørkostnadene» for de ulike alternativene. For anbefalt hovedalternativ på hele strekningen er det gjennomført en vurdering av totale utbyggingskostnader. Med dette menes kun rene materialkostnader inkludert montering/bygging, og må ikke sees på som totale kostnader/budsjett for å kunne gjennomføre prosjektet.

Som tabellen under viser så vil de totale kostnadene også inkludere budsjett for hhv. ledelse, planlegging, prosjektering, felleskostnader for entreprenør og antatt usikkerhet. Det skal i forbindelse med neste planfase gjennomføres en mer detaljert kostnadsberegning og usikkerhetsanalyse av prosjektet.

Post	Delsum:	Sum total:
Entreprenørkostnader		
	22 265 00	
Entreprenørkostnader sammendrag		22 265 000
Felleskostnader Entreprenør		
Rigg og drift	3 340 000	
Felleskostnader Entreprenør. Sammendrag		3 340 000
Felleskostnader		
Ledelse (planlegging og byggeledelse)	1 781 200	
Traseutredning	1 506 500	
Planlegging	1 061 200	
Prosjektering	890 600	
Felleskostnader sammendrag		5 240 000
Grunnerverv		
Ca anslag pr. mai 2019		1 200 000
Totale kostnader eks usikkerhet		32 045 000
Usikkerhet (20%)		6 400 000
Totale kostnader inkl usikkerhet, eks. mva		38 445 000
Totale kostnader inkl mva		48 056 250

Delstrekning fra Skjøla til Vassfjellet vinterpark vil gå som en egen reguleringsplan, og det vil være naturlig å gjennomføre mer nøyaktige kostnadsberegninger for denne delstrekningen i denne fasen.

Under beregningene av de foreløpige entreprisekostnadene er det for hver kategori satt en løpemeeterpris. Eksisterende terrengforhold og behovene for omlegginger og større tiltak, anleggsgjennomføring, tilgjengelighet til området, og grunnforhold er avgjørende faktor for hvordan løpemeeteren på hver delstrekning er blitt kalkulert. Det er brukt erfaringer fra utbygging av skiløyper i Bymarka høsten 2018. Løpemeeterprisen er ikke inkludert mva.

Delstrekningene og alternativene er inndelt i ulike strekninger med følgende kategorier og løpemeeterpris:

Løype/sti i uopparbeidet terreng	kr 1 000
Løype/sti på delvis opparbeidet sti/tråkk/veg	kr 700
Tilleggsløpemeeter for ekstra behov for inngrep (skjæringer/fyllinger)	kr 1 000
Tilleggsløpemeeter for bratte partier	kr 500
Tilleggsløpemeeter for utilgjengelige områder og komplisert massetransport	kr 500

Tilleggsselementer som bruer/rør er også tatt med i de overordnede entreprisekostnadene. Tilstøtende tilrettelegging som etablering av parkeringsplasser, atkomster til løypenettet, løyper og stier for å koble seg på nytt og eksisterende løypenett er ikke tatt med i kostnadsoverslaget.

Det er blitt gjort en egen mer detaljert vurdering av kostnader for utbygging av skibru ved Skjøla.

Belysning er ikke en konkret del av prosjektet, men kostnaden på belysning fra Tillerringen til Rundhaugtjønna er estimert til å koste ca. 4,2 millioner eks. mva.

Det vil i neste fase måtte gjennomføres en mer detaljert kostnadsberegning basert på større kunnskap om behovet for masser og konstruksjoner, tilrettelegginger og anleggsgjennomføring og transport av masser og materiell. Om det avklares at flis kan produseres på stedet, vil dette kunne være svært besparende for prosjektet.

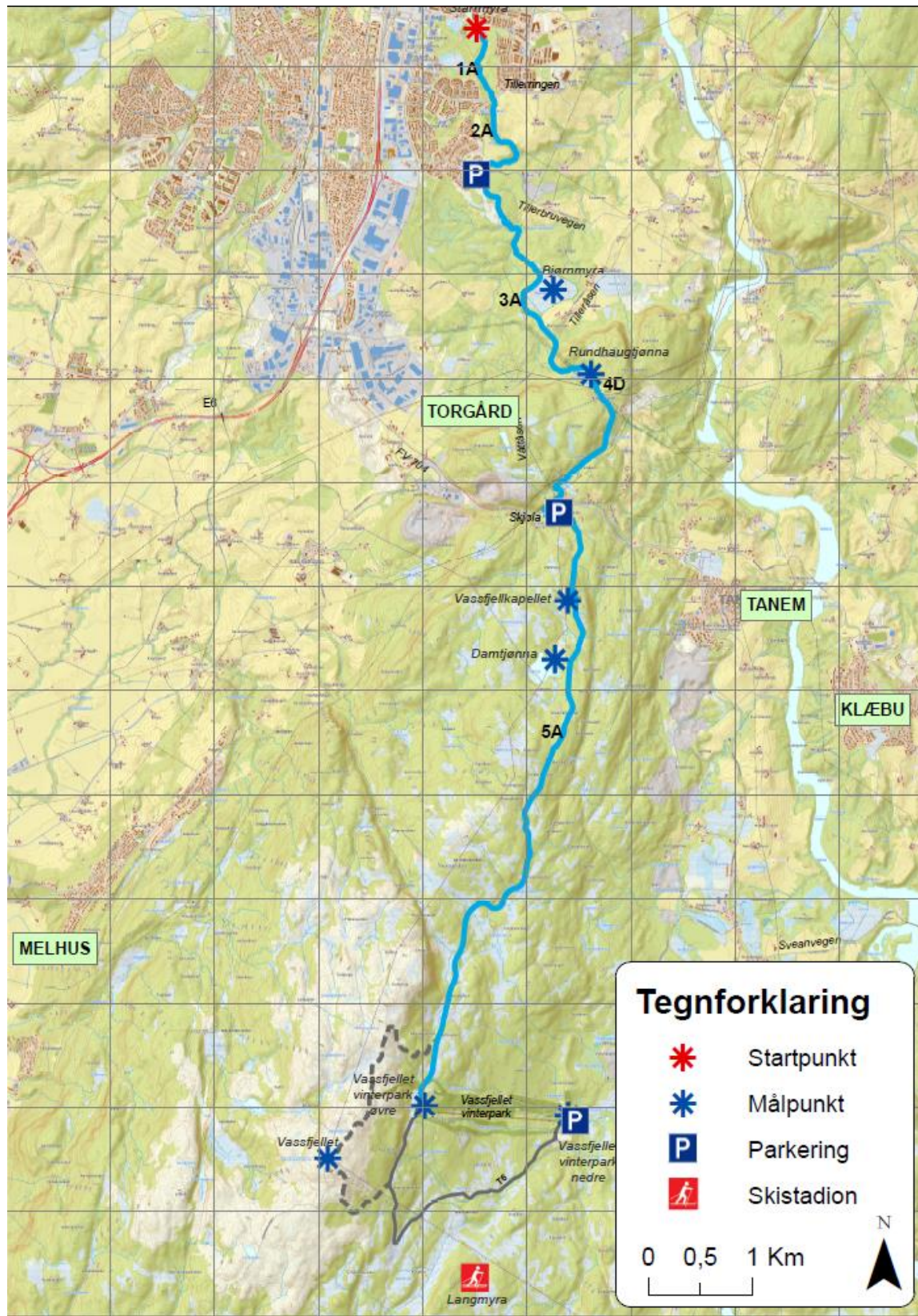
7.1 utfordringer og usikkerhet

Prosjektledelsen vil framheve følgende utfordringer/usikkerhet som man i det videre arbeidet må ha høyt fokus på:

- Usikkerhet knyttet til kostnadsestimater i tidlig fase (strategisk idéfase / traséutredning).
- Usikkerhet knyttet til ressursbruk, både kostnader og tidsbruk, på å gjennomføre reguleringsplanprosesser, samt å skaffe seg permanente og midlertidige rettigheter til grunn.
- Usikkerhet knyttet til eventuelle konflikter mellom prosjektet og grunneiere, næringsinteresser og naturinteresser. Det er bl.a. flere grunneiere på Tiller som er negative til tiltaket. Det er generelt mye skogsdrift og jakt på hele strekningen.
- Usikkerhet knyttet til geotekniske forhold på enkelte delstrekninger, hovedsakelig på Tiller.
- Usikkerhet knyttet til manglende kunnskapsgrunnlag for naturmangfold. Denne utredninger er basert på eksisterende kunnskapsgrunnlag, og det er behov for innhenting av mer detaljert kunnskap i neste fase.
- Usikkerhet knyttet til regulerende myndigheter; Fylkesmannen, Fylkeskommunen (kulturminner), planmyndigheter (kommunene), m.fl.

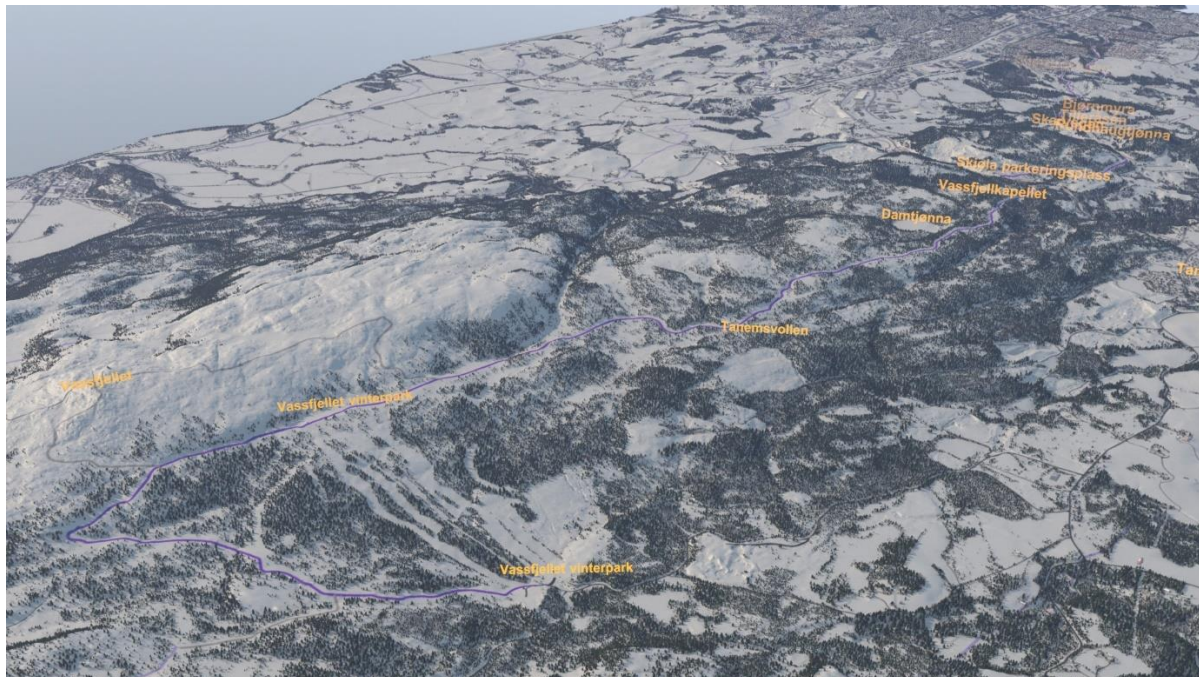
8. ANBEFALING OG KONKLUSJON

Kartet under viser anbefalt løsning for ski- og turløype.



Figur 70: Anbefalt trase på hele strekningen.

Anbefalt løsning er å legge skiløypa og tursti på delvis eksisterende løypenett fra Starrmyra og opp til Rundhaugtjønna. Deretter legges løypa rett sørover på oversiden av Nideng, og videre på oversiden av bebyggelsen på Skjøla og med ny bru over fv. 704. Ny løype legges noe høyere opp i terrenget enn ferdig utbygd parkeringsplass på Skjøla og kommer deretter innpå eksisterende veg opp mot Vassfjellkapellet der det planlegges gjort forholdsvis store inngrep for å forbedre både stigningsforholdene og bredden på løypa. Videre sørover til Vassfjellet vinterpark legges løypa for en stor del på eksisterende løype, med enkelte justeringer forbi myrområder og ved Storfagerlibekken. Løypenettet ender i utgangspunktet ved øvre del av vinterparken, men det er også tatt med en tverrforbindelse som sikrer at man kan komme seg opp og ned fra parkeringsplass ved vinterparkområdet.



Figur 71: Illustrasjonen viser anbefalt trase sett fra sørøst.

Løypa vil i sin helhet legge til rette for en spennende ski- og turløype med flere gode målpunkter for turgårere, mosjonister og generelt folk som skal på tur, både sommer og vintertid. For strekningen fra Starrmyra til Rundhaugtjønna vil det være gode muligheter for småbarnsfamilier med barn i alle aldre og finne en god tur/retur-løype, f.eks fra Starrmyra til Bjørnmyra vinterstid. Løypa fra Starrmyra til Vassfjellet er mer egnet for folk som både er mer aktive og er interessert i en bynær naturopplevelse. En kortere variant av en slik løypeopplevelse vil være å starte fra Skjøla, noe som dessuten er en mer snøsikker variant.

9. VIDERE PLANLEGGING OG FRAMDRIFT

Politiske vedtak i behandlingen av denne utredningsrapporten og dens anbefaling vil kunne ha betydning for den videre prosessen.

Videre behandling av denne traséutredningen er tenkt gjennomført våren 2019 i følgende møter:

- Fellesnemnda 21.5: Generell info. Ingen sak eller behandling
- KIF komité: 28.5: Presentasjon
- Fellesnemnda 12.6: Behandling av Utredningsrapport og vedtak trasevalg
- Formannskap Trondheim: 18. eller 25.6 Behandling og vedtak av trase
- Formannskapet i Klæbu: 27.6

Dette vil være lik behandlingen av tilsvarende rapport for Nidelvstien høsten 2018.

Store deler av skiløypa/turstien må reguleres som følger av tett dialog med de aller fleste grunneierne på strekningen. Pr. 1. mai 2019 er prosjektet i gang med oppstart av regulering for delstrekning i Klæbu kommune, og det har vært gjennomført et avklaringsmøte med Klæbu kommune. For resterende strekning i Trondheim kommune og for areal nord for Skjøla i Klæbu kommune er det planlagt igangsatt oppstart av regulering i løpet av høsten 2019. Det anses ikke nødvendig å ta med strekningen fra Starrmyra til Tillerringen, i tillegg til at trase i nordre del av Hårstadbekken ivaretas i pågående reguleringsplan i regi av Statens vegvesen.

I forbindelse med reguleringsplanarbeidet vil det gjennomføres en optimalisering av traséene som her er anbefalt tatt med videre. Før gjennomføringen må løypeutbyggingen og anleggsgjennomføring beskrives på en mer detaljert måte slik at bygging skjer iht. mer detaljerte tegninger og beskrivelser. Det antas at utbygging kan startes opp i løpet av barmarkssesongen 2020.

10. VEDLEGG

1. Befaringsrapport
2. Vurderingsskjema alternativer
3. Tegningshefte: Plan og profiltegninger for anbefalte løsninger
4. Notat: Snø- og skredfareforhold
5. Notat: Overvannshåndtering