

Plan for oppgradering av tursti Bondhusdalen



Utarbeid november 2023

1. Utarbeiding av planen

Planen er utarbeid av Jørgen Hundseth november 2023 og assistert av fotograf Erik Hoel. Synfaringa av området blei gjort 1. nov. 2023.

2. Kartoversikt



Raud strek på kartoversikta viser omsøkte tiltaksområder i denne planen og ligger i Bondhusdalen landskapsvernområde som grenser til Folgefonna nasjonalpark.

3. Behovsoppgåve

Stien inn Bondhusdalen ligger i Bondhusdalen landskapsvernområde og har 3 ulike standarar. Den fyrste delen fram til vatnet har høg standar (kalla Isvegen), den midtre langs vestsida av vatnet er ein gamal kjerreveg bygd med topplag av meir grovare stein og den indre delen av stien som stort sette er eit terrengtråkk, som skildra i denne planen. Turutgangspunktet er frå opparbeid og god parkeringsplass på Koltveit/Trollhaugen.

Besøkstala til dalen viser at det har vært ei tredobling dei siste 5 åra, med om lag 70000 det siste året. Dette har resultert i at stien inst i dalen har store slitasjar og prega av erosjon og stadig utvidingar med nye tråkk.



Her partier frå stien som viser noko av problema, det eine med skråfjell og eroderte massar og det andre vassjuk mark der ein finn stadig nye stitråkk ut frå eksisterande sti.

Plan for oppgradering av stien starter i sørenden av Bondhusvatnet og der kjerrevegen slutter. Her inne har det stort sett ikkje vært tilretteleggingar på stien tidlegare, med unnatak av bruene over Pyttelva, rekkverk langs ei berghylle og noko kovelegging på myr. Vi har vald å dele den inste delen av stien i dalen i to parsellar, der den nedre delen frå kjerrevegen og opp til Sælsteinen omfattar denne planen, medan stien vidare opp til Vetledalen kjem eventuelt i ein plan seinare. Lengda frå kjerrevegen til Sælsteinen måler om lag 930 meter.

Hovudproblema med stien her er for det fyrste ulike bratte parti med eroderte massar ned til nakent berg, eller blokkmark og vassjuk mark/myr der det er vanskeleg å forsere og som ein konsekvens blir det danna parallelle stiar. Dermed foregår ferdselen i ei brei sone, og avtrykket på vegetasjonen blir større. Trerøtter og stein blir eksponert og vegetasjonsdekket slitt av fleire plassar, og utan avbøtande tiltak vil man få stor erosjonsfare i dei brattaste områda.

Å få utført tiltak på å få kanalisert ferdselen av turgåande i ein trasé er eit viktig mål for oppgradering av stien her.

4. Miljøomsyn

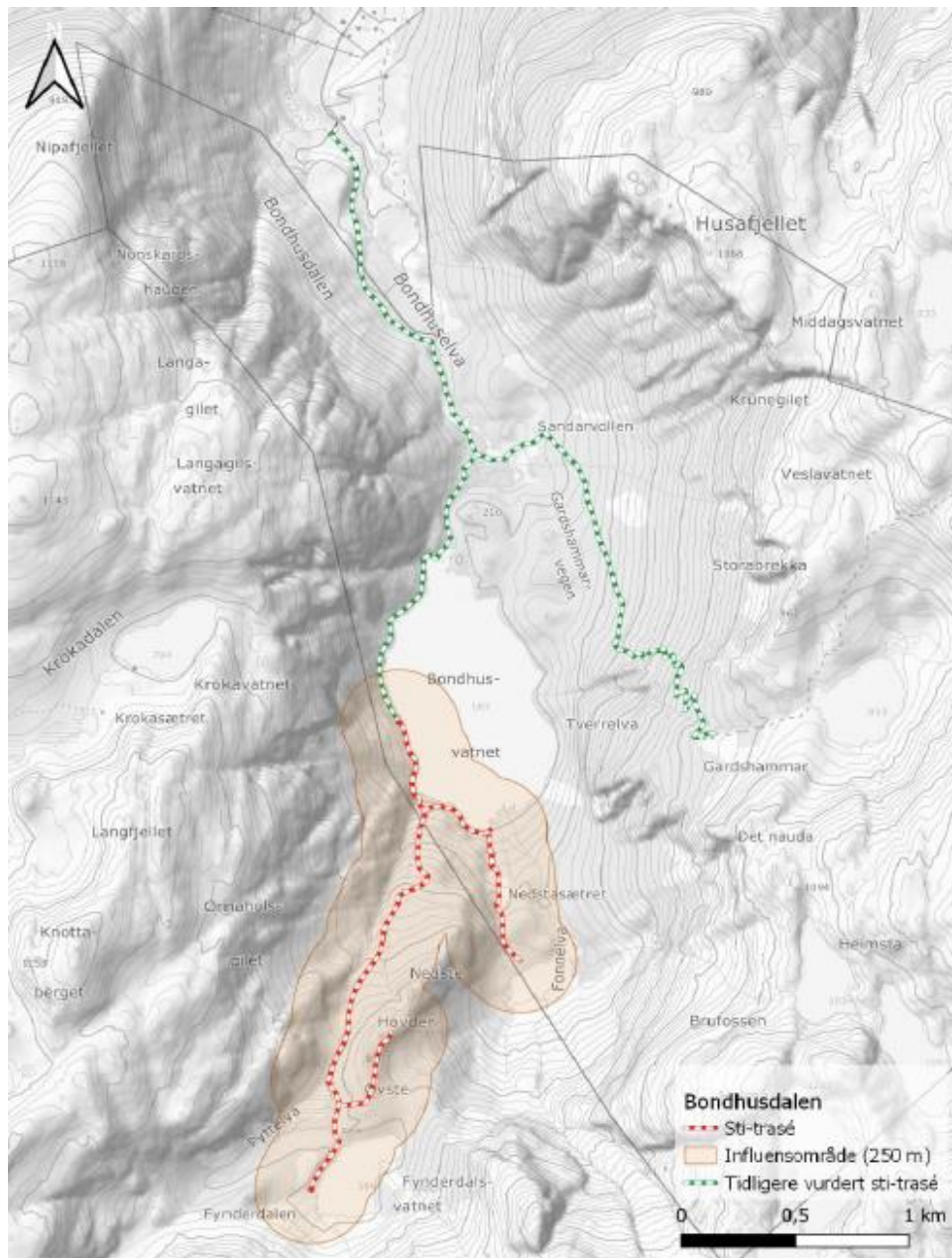
Viser NINA rapport 2354, Sårbarheitsvurdering langs utvalgte stisegmenter i Bondhusdalen, utarbeida hausten 2023.

Rapporten viser til at Kvinnherad kommune jobber med ein ny besøksstrategi for Bondhusdalen, og her ønskjer forvaltninga å gjennomføre sårbarheitsvurdering langs utvalgte stitraséar. Området som vært vurdert ligg innanfor grensene til både Bondhusdalen landskapsvernområde og Folgefonna nasjonalpark. Vurderinga er basert på sammenstilling av eksisterande kunnskap og ein feltsynfaring i området med fokus på kartlegging av sensitive einheiter for vegetasjon og dyreliv, og observasjon av ferdselsmønster og slitasje som følge av ferdsel. Rapporten tar utgangspunkt i modellen for sårbarheitsvurdering slik

den er skildra i «Håndbok for sårbarhetsvurdering av ferdselslokaliteter i verneområder, for vegetasjon og dyreliv».

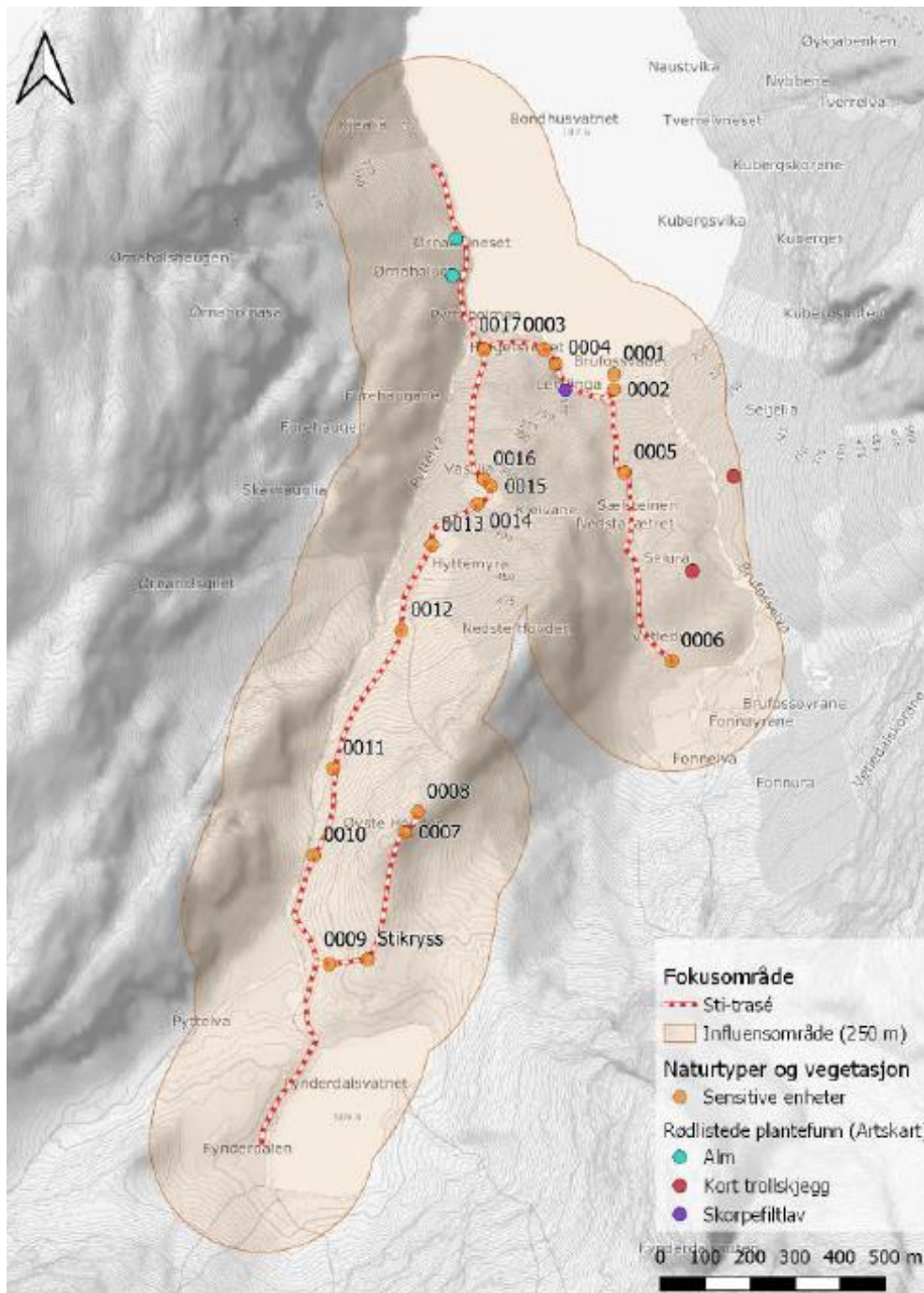
Områda som er vurdert er lokalisert i dei øvre delane av Bondhusdalen, sør for Bondhusvatnet (Figur under). Avgrensing av lokalitetane (stisegmentane), blei gjort på bakgrunn av kartutsnitt og samtale mellom oppdragsgivar og NINA:

- 1) Vestlig stisegment strekker seg frå Bondhusvatnet og sørover til Fynderdalsvatnet, deretter nordover opp til høydepunkt Hovden 650 moh., lengde ca. 2,1 km
- 2) Austlig stisegment strekker seg austover langs søndre del av Bondhusvatnet og deretter sørover mot brearmen (Bondhusbreen), lengde ca. 1,3 km.



Figur 1.2. Kart over Bondhusdalen. Stier markert med grønt tilhører det tidligere vurderte området. Stier markert med rødt og med influensområdet markert, er stitraséene som vurderes i denne rapporten; hhv vestre og østre stitrasé.

Metode for vurdering av sårbarheit i rapporten:



Studieområde med markerte stisegmenter og influensområde på 250m til hver side av stien.

Sensitive enheter er merket med nummerte punkter i oransje farge.

Ulike naturtypar har ulik tålegrense for ytre påverking som gir slitasje. Dette kallar vi gjerne naturtypens **sensitivitet**, ein eigenskap ved naturen som gjennom ytre påvirkning, for eksempel ferdsel, utløyser sårbarheit.

Vegetasjon:

Det er især to eigenskapar ved ein vegetasjonstype som seier kor sensitiv vegetasjonen er i høve til ferdsel:

- Slitestyrke; kor mye tråkk og slitasje tåler vegetasjonen før det oppstår en slitasje-skade?
- Gjenvekstevne eller resiliens; I kor stor grad er vegetasjonen i stand til å reparere seg sjølv ved gjenvekst dersom det har oppstått slitajeskade og påverkinga stopper?

Utanom dei sensitive punkta på vegetasjon (pkt 1,2,3,4,5 og 17) er det merka to raudlistede plantesamfunn av alm på vestsida av vatnet og eit punkt med skorpefiltlav på sørsida av vatnet.

Dyreliv:

Sårbarheitsvurdering av dyreliv er utfordrande sammenligna med en vurdering av vegetasjon, fordi dyra heile tida forflytter seg og i mindre grad er knytt til bestemte arealer. Ei feltsynfaring gir derfor sjeldan eit godt bilde av artsforekomstane på ein lokalitet. Men metoden er å få eit mål på sårbarheiten til dei ulike einheitane, og avdekke konflikt mellom dyrelivet og ferdsele som foregår i lokaliteten.

Observasjonar/funn av raudlistede dyr og planter er henta frå Artskart/Artsobservasjonar, avgrensa til dei siste 20 årane innanfor influensområdet.

Når det gjelder pattedyr og fugl generelt, viser rapporten ingen forekomster av sensitive arter i området. Einaste observasjon som blei gjort på befaringsdagen var observasjon av ei granmeis. Dette er ein røddlisteart i kategorien nær trua, NT. Den blei observert ved stien, nær blandingsskog ved sørenden av vatnet. Det er ikkje sannsynleg at ferdsele utgjør ein negativ påvirkning, så lenge skogholta får stå urørt.

Av sensitive einheiter for dyreliv er det i rapporten registrerte eit område i sørenden av vatnet (pkt 4) Området er knytt til eldre lauvsuksesjon (ospeskog), viktig habitat for fuglar og generelt dyreliv knytt til død ved.

5. Planløyising

5.1 Metodar for bygging

Metodar for bygging av ein sti i terrenget vil være avhengig av dei stadlege tilhøva. I dette området har vi flate til noko hellande våtmark, bratte parti på berg med hellande tverrsnitt og bratte og steinete parti der finmassar erodert vekk.

Meir detaljert skildring av dei ulike metodane finn ein på Stiskolen

(<https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/friluftsliv/stiskulen/>)

5.1.1 Metode på fastmark:

a. Steinsett sti:

Steinsett sti nyttast der det er vanskeleg å gå pga. mykje stein i ulike storleik og høgde i stilegemet. Metoden her er å legge innimellom stein av ulik storleik med den flataste sida opp, meir som ein spalta steinsti. Ein steinsti gir ei slitesterk overflate.



Steinsett sti, etter tiltak til vestre og før til høgre.

b. Steintrapp:

Å bygge steintrapp eignar seg best der ein ønskjer å bygge opp slitte stispor som er over 25 grader bratte. Skal du bygge ei steintrapp, er det viktig at du avgrensar trappa til korte parsellar og i kombinasjon med andre tilretteleggingsteknikkar.

Ei steintrapp byggjast med ein grunnstein nest og der ein byggjar seg oppover slik at den ovenforliggjande steinen kviler på den underliggjande. Beste trinnhøgde er maks 15 cm.

Eksempel på trapper bygd av Sherpaer.



c. Trapp i tre

Tretrapp kan byggjast på fleire metodar, her to eksempel som kan nyttast i Bondhusdelen:

1. Trinn festa på underliggjande plank. Her kan ein kløyve ein rundstokk og sage ut hakk for trinna. (venstre bilde)
2. Trinn festa i vingar. Her fester ein trinna mellom to plankar (eller mellom to halvstokkar) (høgre bilde)



d. Ledetau på skråfjell



På glatte skråfjell er montering av eit ledetau ein enkel metode. Staurane må då være på oppsida slik at ein lett kan halde seg i tauet om ein skulle gli eller falle.

Ein må få tak i metallstaur med eit øye på toppen (80-100 cm lange) Staurane på bilde blei spesiallaga på Sogneprodukter as.

Tauet bør være minst 20-24 mm tykt.

Tau er best å halde i , men wire kan og nyttas, særleg der det er stort snøpress. Staurane gysast fast i boreholet.

Avstand mellom kvar staur kan være 3-4 meter.

5.1.2 Metode på våtmark

a. Gangbane:



Ein fin ulike typar myr, men ein bør unngå å legge sti på myr som er danna over grunnvannsnivået (Høymyr), då stein eller klopper kan lett synke i myra i ettertid. Gangbaner av treplank er ein god metode. Treplank vil lett bli glatt når det er vått, slik at dei er best egna på flate parti. Men der det er noko stigning kan ein legg noko kortare lengder og med opptrinn. Dimensjonen på planken bør være minst 50 mm, helst 55 mm. Best erfaring har ein med lerk av god

kjerneved. Ein kan og nytte douglasgran og furu kjerneved, men då er det viktig at den er naturleg malma.

Planken leggjast langsgåande. Plank smalare enn ca. 40 cm leggjast med dobbel breidde. Dei tverrgåande underlaga leggjast med 2 – 2,5 meters avstand. Til underlag er best å nytte einer, men kan og nytte osp så fremt det er tilgjengeleg. Ein har og god erfaring med bjørk så lenge dei kan stå i myra med konstant tilgang på vatn.



Ulike gangbaner; Flatt til litt stigning (venstre) og på tvers av ei lise (høgre)



Eksempel på lerketre som er hogd med formål å bli nytta som plank til gangbaneanlegg og bruar. Kjernevedandelen i lerk er større enn furu, og best er kvalitet når lerketrea er seintvaksen og over 60- 70 år (på bildet 80 år).

Det kan være nyttig å ta ein boreprøve med tilvekstbor før ein hogger.

Slike dimensjonar er beste å få skåre på ei bandsag som tek stokkar opp til 90 cm. På ei bandsag ligg stokken i ro og sagbladet går vann rett, noko

som er ein fordel med krokete tømmer. Furu kan og nyttast, men for å få finne liknande kjernevedandel, må trea normalt ha ein alder på 200 år+, og helst ha utvikla noko naturleg malmning.

b. Stegsteinar:

Legging av stegsteinar er og ein god metode, særleg der det er noko helling. Dette er grove steinhellar (villhellar), meir enn 7-8 cm tjukke. Ein må unngå å legge stein på myr med høyt grunnvannsnivå, då stein kan lett sinke ned i myra over tid. Det er ein fordel å grave vekk noko av torva for at steinane blir liggjande stabilt.



Stegsteinar kan leggjast på 3 ulike måtar.

På flate parti leggjast steinane med passe stegavstand. Desse bør gravast litt ned slik at dei ligg stødig og med eit mellomrom slik at vatn kan løpe fritt. Men i slakt hellande terreng leggjast steinane kant i kant for å unngå at dei sig nedover. I hellande terreng kan ein og legg hellane som ei trapp, slik at kvar helle kviler på den underliggjande hella.

c. Vannrenner

Ein må gjere tiltak slik at vatn ikkje renn langs stilegemet og forårsaker erosjon.

Dette gjer ein best ved å lede vatnet ut i ei djup open renne og på skrå ut av stien (mest mogleg fall på renna slik at den kan være sjølvrenskjande). Ein bør og steinsett begge sidane på renna, både med tanke på erosjon og for at kantane ikkje skal bli trakka ned av turgåande.

Viktig at desse steinane er gravd godt ned. Ein bør og legge botnsteinar som leggjast litt opp mot sidesteinane og hindrer desse i å skil ut. Meir detaljert skildring finn ein på Stiskolen.



Open vannrenne på tvers av stien, med steinsetting på begge sider. Ein kan og legge ei stor steinhelle på toppen



Skisse frå Stiskolen som viser ei steinsett renne

Helikoptertransport

Bruk av helikopter kan være effektivt der ein ikkje kan transportere materiell i terrenget. Det er kostbare minuttar slik at god planlegging er viktig og at ein har folk til stopping og avlesning.

Stein kan enten sankast i terrenget eller bli frakta med bil fram til ein helikopterbase.

Ein bør vurdere å bruke stein frå ein ur på nordsida av Bondhusvatnet.

Steinane leggjast i sekkar (bigbag) godkjent av helikopterselskapet, maks 850 kg pr. hiv.

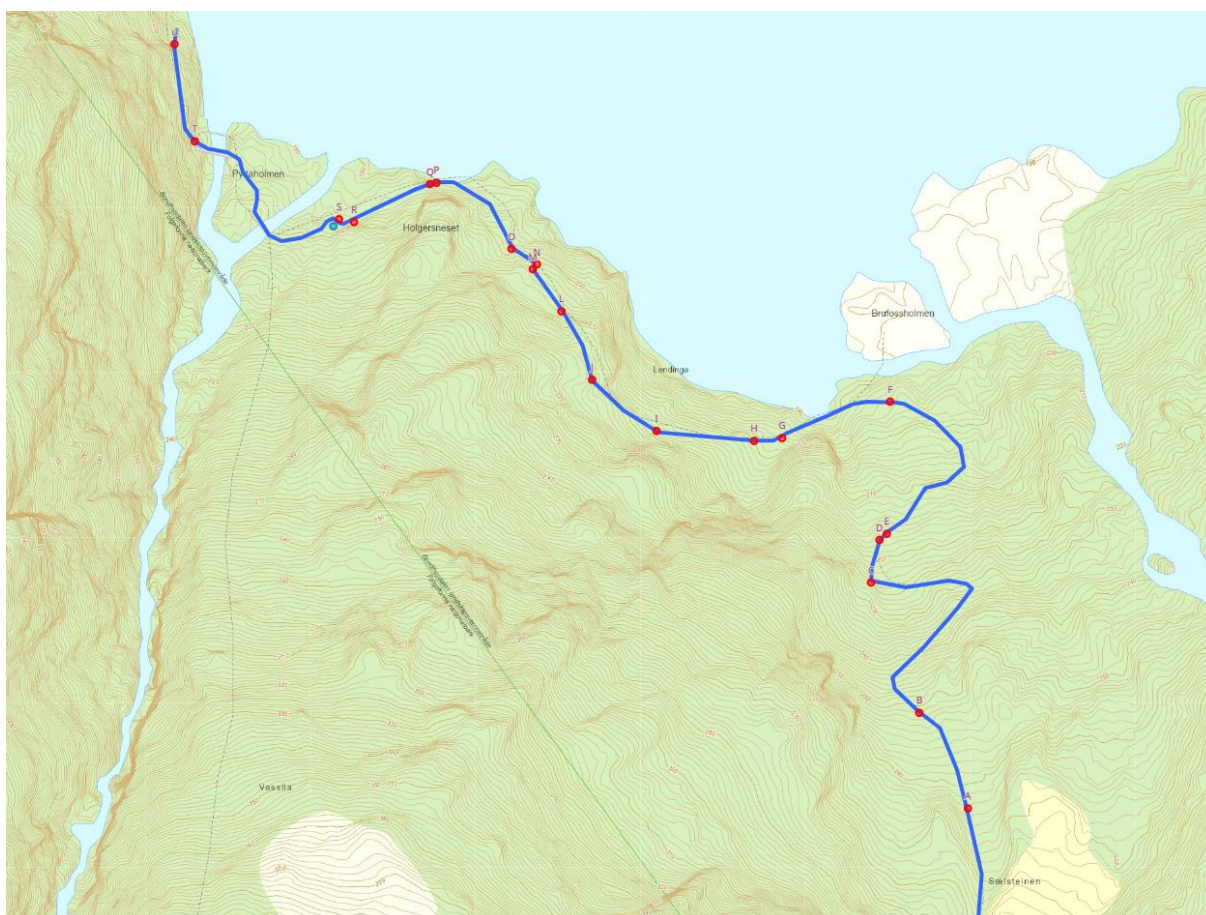
Viktig at steinane vært lagt manuelt i sekkane, og på ein måte som unngår rift i sekkane.

Til større steinar nyttast stroppar. Helikopterselskapet leverer sjølv sekkar med deira godkjenning.



Helikoptertransport er effektiv både med storsekk og stropping av store steinar

5.2 Gjennomføring av bygging



Kartskissa over viser stien som er planlagt opprusta (blå line), og raude punkt som viser lokalitet til dei ulike tiltaka. Sti parsellen her måler om lag 930 meter.

5.2.1 Konkrete byggemetodar:

Følgjande byggemetodar er det lagt opp til i denne planen, og viser til skildring for dei ulike metodane over og som støtter framlegg til avbøtande tiltak i NINA-rapporten.

- **Gangbaner:**

På dei flataste myr- og våte partia vil gangbanar i trevirke ha god funksjon.

For å unngå bruk av impregnert materiale, har ein her lagt opp til å bruke 50-55 mm treplank av kjerneved lerk, douglasgran eller malmfuru.

- **Stegsteinar:**

Gangbaner i tre kan lett få eit glatt overflate på våte dagar, slik at dei er mindre egna i hellande terreng. Då kan ein nytte grov stein eller steinheller (stegsteinar).

- **Steintrapper:** På dei krevjande bratte partia med berg, stein og vått, bør ein bygge steintrapp. Tilrådd steghøgde er maks 15 cm.

- **Tretrapp:** På pkt A er det planlagt bygging av tretrapp, då terrenget er bratt og mykje av lausmassane er erodert vekk. Denne kan enkelt byggast som eksempel 2, mellom 2 vangar og trinn i breidde ca. 80 cm.

- **Vannrenner:** Det er trong for å få lede vatnet ut frå stien på fleire plassar. Dette i form av vannrenner på tvers av stien og ledegrøfter ut frå stilegemet.

- **Ledetau/rekkverkstau:** Nokre punkt har nakent berg i skrått terreng som kan være til fare når det er vått og sleipt. Her kan montering av ledetau/rekkverkstau festa på metalstaur være eit godt tiltak.

Viser vedlagt detaljert byggeskildring med foto for dei ulike punkta.

5.2.2 Moment knytt til funksjon og planløyising

Klimatiske utfordringar

Hovudmål for tilrettelegginga er i barmarkssesongen. Alle tiltak må utførast på ein slik måte at det kan tåle ekstrem nedbør og flom i snøsmeltinga.

Popularitet/bruksverdi i dag

Ei opprusting av stien inst i dalen vil troleg medføre at fleire turgåarar vel å gå lenger inn i dalen. Men samtidig vil ein oppgradering kanalisere turgåande i eit stitråkk.

Tilkomst og tilgjenge til turmålet

Det er god tilkomst til stien frå opparbeid parkeringsplass.

God skilting og informasjon

Det er informasjonsplakatar og retningsskilt ved parkeringa og ved Bondhusvatnet. Men desse er gamle og det er planar og fornying av desse. Det er og plan å merke stien betre med retningsskilt samt merking etter Norsk standard for turstimerking.

Byggesakshandsaming

Ein må få ei kommunal stadfesting på om tiltaket er søknadspliktig

Kulturlandskap

Området er mindre prega av gammalt kulturlandskap, slik at her er det mindre å ta omsyn til langs sti traseen.

Naturverdiar

Kunnskapsgrunnlaget ein har for området gjennom NINA-rapport 2358 når det gjeld natur og miljø, viser at stien ikkje vil føre til problem eller til ulempe for sårbare fauna eller flora, men at ein må innan kort tid utføre tiltak slik av slitasjane ikkje eskalerer.

Ansvar og framdrift for byggeprosjektet

Arbeidet er planlagt gjennomført i 20..... vil ha fullt ansvar for prosjektgjennomføring.

6. Kostander og finansiering

6.1 Detaljert kostnadsoverslag:

Tiltak	lengde pr punkt	Lengde sum	ant	Pris pr einheit, eks moms		Pris sum, eks moms	
				materiell	arbeid	Materiell	arbeid
Stegsteinar + sanking, tilflygd stein	110+	110	220	0	1000,-/m		110 000
Stegsteinar, lokal stein	5+	5		0	800,-/m		4 000
Steintrapp + sanking, tilflygd stein	6+13+6+4+6	35	90	0	1800,-/m		63000
steintrapp, lokal stein	9+40	49	20	0	1400,-/m		69 000
Punktvis steinsetting, lokal stein	60+	60	30		800,-/m		48 000
Punktvis steinsetting, tilflygd stein	20+	20	15		1000,-/m		20 000
Planering	8+10+3+	21					4 000
Gangbaner i plank	13+	13		400,-	600,-/m	5200	8 000
Underlag til gangbaner						1000	
Tretrapp	20+	20		750,-	1500,-/m	15 000	30 000
Taurekkverk, 24 mm	40+7+5+	52		100,-		5 200	2 000
Metallstaur med øye, 8+2			14		350,-/stk	5 000	4 000
Vannrenne/dreneringsgrøft	50+8+3+3+3+3+	67			300,-/m		20 000
Steinsetting i vannrenne	3+2+3+	8			1200,-/m		9 600
Rydde skog	eit stort vindfall gran						8 000
Oppgradering eksisterande rekkverk		45				10 000	10 000
Frakt av stein med helikopter	27 hiv		325		270,-/ stein		87 700
Planarbeid							20 000
Administrasjon, byggeleiing							20 000
Sum						41400	537 300

6.2 Kostnadsoppsett med finansieringsplan

Kostnadsoverslaget bygger på kostnadsoverslag fra prosjektpresentasjon. Det er ut i fra dette

Post	Hovudoppgåve	Dok. i vedl nr	Kostnad eks. mva	mva	Kostnad inkl. mva
Kostnad					
	Manuelt arbeid		409 600	102 400	512 000
	Materiell trevirke		41 400	10 350	51 750
	Transport		87 700	21 925	109 625
	Planarbeid		20 000	5 000	25 000
	Administrasjon, byggeleing, div		20 000	2 500	22 500
	Samla kostnad		578 700	142 175	720 875
Finansiering					
	Kommunal finansiering				
578 7	Tilskot spelemidlar (50%)				
	Tilskot Sparebankstiftinga				
	Dugnad				
	Samla finansiering				720 875

Vedlegg : 1. Detaljert byggeskilddring med foto av Erik Hoel.
 2. Skjema registrering av tiltak