

2095

NINA Rapport

El-sykling i Jotunheimen nasjonalpark

Kunnskapsgrunnlag langs vegen inn Veodalen til Glitterheim

Vegard Gundersen
Sofie Kjendlie Selvaag
Erik Stange
Odd Inge Vistad
Marianne Evju



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er NINAs ordinære rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på engelsk, som NINA Report.

NINA Temahefte

Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. Heftene har vanligvis en populærvitenskapelig form med vekt på illustrasjoner. NINA Temahefte kan også utgis på engelsk, som NINA Special Report.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler og i populærfaglige bøker og tidsskrifter.

El-sykling i Jotunheimen nasjonalpark

Kunnskapsgrunnlag langs vegen inn Veodalen til Glitterheim

Vegard Gundersen
Sofie Kjendlie Selvaag
Erik Stange
Odd Inge Vistad
Marianne Evju

Gundersen, V., Selvaag, S.K., Stange, E., Vistad, O.I. & Evju, M.
2022. El-sykling i Jotunheimen nasjonalpark. Kunnskapsgrunnlag
langs vegen inn Veodalen til Glitterheim. NINA Rapport 2095.
Norsk institutt for naturforskning.

Lillehammer, februar, 2022

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-4883-9

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Oddgeir Andersen

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Kristin Evensen Mathiesen (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Statsforvalteren Innlandet

OPPDRAGSGIVERS REFERANSE

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Kari Sveen og Eldrid Nerdrelo

FORSIDEBILDE

Syklister på Glitterheimvegen © Vegard Gundersen

NØKKELOORD

- Jotunheimen nasjonalpark
- Sårbarhet
- Friluftsliv
- El-sykkel
- Terrengsykling
- Forstyrrelse
- Topptur

KEY WORDS

- Jotunheimen national park
- Vulnerability
- Outdoor recreation
- E-MTB
- Mountain biking
- Wildlife disturbance
- Mountaineering experience

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor
Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo
Sognsveien 68
0855 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø
Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer
Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen
Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Gundersen, V., Selvaag, S.K., Stange, E., Vistad, O.I. & Evju, M. 2022. El-sykling i Jotunheimen nasjonalpark. Kunnskapsgrunnlag langs vegen inn Veodalen til Glitterheim. NINA Rapport 2095. Norsk institutt for naturforskning.

Ved revisjon av verneforskriftene 14.11.2014 ble det tillatt med terrengsykling på stier. Gjennom forskriftsendring 27.11.2020 ble det åpnet for el-sykling på Glitterheimvegen i Jotunheimen nasjonalpark og indre del av Koldedalsvegen i Utladalen landskapsvernområde. På oppdrag fra Miljødirektoratet har nasjonalparkstyret bestilt evaluering av eventuell effekt av forskriftsendringa om åpning for el-sykling på den 7.5 km lange Glitterheimvegen. Forskriftsendringene i Jotunheimen føyer seg inn i en nasjonal politisk trend med å fjerne restriksjoner på sykling i en del verneområder. Forvaltningsmyndighetene skal samtidig kunne regulere sykling dersom det kan komme i konflikt med verneformålet. Derfor trengs det mer kunnskap om sykling i verneområder.

Vi bruker et sett med metoder for å samle inn data på ferdsel i studieområdet som inkluderer grusvegen fra nasjonalparkgrensen til Glitterheim og omkringliggende områder med merka stier og terreng. Det ble installert i alt 16 automatiske tellere i 8 lokaliteter for syklister og gående. I tillegg gjennomførte vi en spørreundersøkelse av brukerne av vegen. Observasjonsstudier ble gjennomført for å kartlegge ferdselsmønsteret og for å få data på karaktertrekk ved brukerne. Stordata fra Strava ble brukt som tilleggsdata for å beskrive karaktertrekk ved syklistene og den romlige bruken i området.

Ferdselsmønsteret i området er enkelt og forutsigbart. Folk sykler eller går inn vegen til Glitterheim, de fleste er innom turisthytta, og de aller fleste går på toptur til Glittertinden. I løpet av sommeren er det om lag 4500 syklister og 500 gående inn til Glitterheim, og av disse går i overkant av 4000 mot Glittertinden. De andre merka stiene i området, til Spiterstulen og Memurubu, har forholdsvis begrenset ferdsel.

De aller fleste som ferdes langs vegen, sykler med vanlig sykkel. Observasjonene og spørreundersøkelsen viser at det er lav andel som bruker el-sykkel, henholdsvis 5.3 % og 6.0 %. I alt 27 % benyttet egen sykkel på turen de var på, mens hele 73 % hadde lånt eller leid sykkel. Nesten alle hadde benyttet seg av selvbetjeningstilbudet til Glitterheim turisthytte. De fleste av syklistene vi spurte, vurderte seg selv til å være tursyklist, og for dem var vegen inn til Glitterheim en ren transportetappe. Området har meget lav attraktivitet for terrengsyklister på grunn av krevende og steinete terreng.

Det er langt flere som er positive (67 %) enn negative (12 %) til el-sykling langs Glitterheimsvegen, og det viktigste argumentet for dette er et ønske om å gi alle mulighet til å bruke vegen. Det var også stor tilslutning til at el-sykling skal være «*Kun tillatt på et utvalg veger og stier*» og «*...el-sykkel bør være som nå, tillatt på et lite utvalg veier i Jotunheimen NP*», mens det var mer divergerende meninger, mange for og mange imot om at el-sykling skal være «*Tillatt langs alle stier og veger i Jotunheimen NP*». Det kom frem få negative kommentarer til el-sykling på grusvegen.

Studiet viser at det finnes interessenmotsetninger mellom syklister/el-syklister og andre brukere, og at el-sykling i verneområder er et kontroversielt tema. Et annet viktig poeng med el-sykling er at mange mener prinsippet om likebehandling er viktig, og at el-sykling gir nye brukergrupper (eldre, dårlig form, funksjonshemmede etc.) tilgang til arealene. Undersøkelsen viser også at prinsippet om likebehandling gjelder for vanlig sykling i verneområder. Samtidig viser studiet at de besøkende er opptatt av å overholde reglene for verneområdet, selv om det var en stor andel som mener de er lite kjent med verneregulene. Når det gjelder effekter av sykling og el-sykling på verneverdiene, gir studieområdet begrenset mulighet for å studere dette og dermed også mulighet for å overføre kunnskapen herfra til andre verneområder. Årsaken til dette er at ferdselen er ekstremt forutsigbar og knyttet til eksisterende infrastruktur av veger og merka stier, samtidig som terrenget utenfor vegen er svært krevende for terrengsykling. I praksis ble arealene utenfor vegen ikke brukt til sykling, og vi observerte dermed ingen eller helt minimale negative effekter

av sykling og el-sykling på verneverdiene i studieområdet. Resultatene må også sees i sammenheng med at det undersøkte området ikke har villrein eller andre sårbare arter som påvirkes av sykkeltrafikken langs veien.

I det store og hele fungerer sykkelregimet godt i området når vi vurderer dette opp mot ivaretagelse av verneverdiene, fordi ferdselen er kun transport knyttet til veglegemet. Samtidig er det identifisert noen brukerkonflikter mellom sykkel - el-sykkel – andre brukere i området. Vi tolker resultatet dithen at det likevel er oppslutning blant brukerne for et forholdsvis strengt regime for el-sykling i Jotunheimen NP, til å være begrenset til grusveger. Vi har foreslått noen tiltak som ivaretar verneverdiene langs de merka stiene ut fra veien, og noen tiltak for å forbedre tilbudet til brukerne av området.

Vegard Gundersen (vegard.gundersen@nina.no), NINA Avdeling for naturbruk, Vormstuguvegen 40, 2624 Lillehammer.

Sofie Kjendlie Selvaag (sofie.selvaag@nina.no), NINA Avdeling for naturbruk, Vormstuguvegen 40, 2624 Lillehammer.

Erik Stange (erik.stange@nina.no), NINA Avdeling for naturbruk, Vormstuguvegen 40, 2624 Lillehammer.

Odd Inge Vistad (odd.inge.vistad@nina.no), NINA Avdeling for naturbruk, Vormstuguvegen 40, 2624 Lillehammer.

Marianne Evju (marianne.evju@nina.no), NINA Oslo, Sognsveien 68, 0855 Oslo

Abstract

Gundersen, V., Selvaag, S.K., Stange, E., Vistad, O.I. & Evju, M. 2022. El-sykling i Jotunheimen National Park. Kunnskapsgrunnlag langs vegen inn Veodalen til Glitterheim. NINA Rapport 2095. Norwegian Institute for Nature Research.

When the protection regulations were revised on 14 November 2014, mountain bikes (MTB) were allowed on trails. Through a change in regulations on 27.11.2020, biking with electric mountain bicycles (E-MTBs) was allowed on Glitterheimvegen in Jotunheimen National Park and the inner part of Koldedalsvegen in the Utladalen landscape conservation area. On behalf of the Norwegian Environment Agency, the National Park Board has ordered an evaluation of the possible effect of the regulatory change on the opening of E-MTBs on Glitterheimvegen. A series of regulatory changes implemented since 2014 opened national park trails for mountain bikes (MTB), including using electric mountain bicycles (E-MTBs) on two gravel roads in Jotunheimen National Park that are closed to private car use. The National Park Board wanted to evaluate the possible effect of permitting E-MTB use on Glitterheimsvegen: a 7.5 km section of road in Jotunheimen National Park that runs from the park's northeaster border to the Glitterheim tourist cabin/lodge at the base of the Glittertinden mountain. The regulatory changes in Jotunheimen are part of a national political trend of removing restrictions on biking in many protected areas. At the same time, the administrative authorities must be able to regulate biking if it may conflict with the conservation values. Therefore, more knowledge about biking in protected areas is needed.

We use a combination of methods to collect data on outdoor recreation in the study area, which includes the gravel road from the national park border to Glitterheim and surrounding areas with marked paths. We installed 16 automatic counters in 8 locations. We conducted a field survey of Glitterheimsvegen users, in addition to using observational studies in the terrain. Finally, we utilized a crowd-sourced dataset of activities in the area that were recorded by users of the Strava training log application.

The outdoor recreation area use pattern in the study area is simple and predictable. People generally bike or hike the road to Glitterheim from where the road is closed. Most people stop by the tourist cabin, and the vast majority continue to hike to the summit to Glittertinden. During the summer (June to August), there can often be about 4,500 bikers and 500 hikers along the road to Glitterheim. Of these, just over 4,000 hikers continue towards the summit of Glittertinden. The other marked trails in the area, to Spiterstulen and Memurubu, have relatively limited traffic.

Most people who travel along the road by bike use a regular bicycle. Observations and the questionnaire consistently reported a low proportion who use E-MTBs, with 5.3 and 6.0 %, respectively. Only a minority (27 %) used their own bicycle. The remaining 73 % had either borrowed or rented a bicycle. Almost everyone had taken advantage of the self-service offer of bikes at Glitterheim tourist cabin. Most cyclists reported that they consider themselves as trekking cyclists, confirming that the road to Glitterheim is regarded as merely a transport distance and the surrounding area has very low attractiveness for mountain bikers due to rocky and demanding terrain.

There are far more people who are positive (67 %) than negative (12 %) about E-MTBs along the Glitterheimsvegen road. The most important reason provided for this is a desire to give everyone the opportunity to use the road. There was also strong agreement with the views that E-MTBs be "*Only allowed on a selection of roads and paths*" and "*... E-MTBs should be as now, allowed on a small selection of roads in Jotunheimen NP.*" Survey respondents' opinions were more divergent with regard to the statement that E-MTBs should be "*Allowed along all paths and roads in Jotunheimen NP*". Many expressed negative comments about the use of E-MTBs in protected areas. We interpret this to mean that there is support among area users for a relatively strict regime allowing limited use of E-MTBs in Jotunheimen NP, but restricting their use to gravel roads.

The study uncovered tensions between MTB and E-MTBs users and other users in the area, and that E-MTB use in protected areas is a controversial topic. At the same time, visitors expressed concern with complying with the rules for the protected area, despite a large proportion admitting that they are unfamiliar with these rules. Another important point with E-MTB use is that many believe the principle of equal treatment is important, and that E-MTBs give new user groups (elderly, unhealthy, disabled people, etc.) access to the areas. The study also shows that the principle of equal treatment applies to normal biking in protected areas. The results must also be seen in connection with the fact that the investigated area does not have wild reindeer or other vulnerable species that are affected by bicycle traffic along the road.

This study provided a limited opportunity to gain insight into the effects of MTB and E-MTBs on the conservation values, and there may be limited utility in applying our understanding of bicycle use in the Glitterheim area to other conservation areas. The reason for this is that the traffic in Glitterheim is extremely predictable and tightly linked to the existing infrastructure of roads and marked paths. The off road terrain is very rocky and demanding for standard MTB use. The off road areas and foot paths were not used for biking in general, and thus we observed either no or very minimal negative effects of MTB and E-MTBs on the conservation values in the study area.

As conclusion, we believe that the MTB regime works well within the Glitterheim area. We identified some user conflicts in the areas, but the recreational activities do not cause significant negative impact on the protection values. We propose some measures that safeguard the protection values along the paths.

Vegard Gundersen (vegard.gundersen@nina.no), NINA Avdeling for naturbruk, Vormstuguvegen 40, 2624 Lillehammer.

Sofie Kjendlie Selvaag (sofie.selvaag@nina.no), NINA Avdeling for naturbruk, Vormstuguvegen 40, 2624 Lillehammer.

Erik Stange (erik.stange@nina.no), NINA Avdeling for naturbruk, Vormstuguvegen 40, 2624 Lillehammer.

Odd Inge Vistad (odd.inge.vistad@nina.no), NINA Avdeling for naturbruk, Vormstuguvegen 40, 2624 Lillehammer.

Marianne Evju (marianne.evju@nina.no), NINA Oslo, Sognsveien 68, 0855 Oslo

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	5
Innhold	7
Forord	9
1 Innledning	10
2 Bakgrunn og litteraturstudie	12
2.1 Ferdsel i Jotunheimen	12
2.2 Ferdsel som fenomen	14
2.3 Litteraturstudie	15
2.3.1 Om el-sykling og vanlig sykling	15
2.3.2 El-sykling i Norge og internasjonalt	15
2.3.3 El-sykling og vegetasjon	17
2.3.4 Sosiale effekter	17
2.3.5 Effekter av økt el-sykling i natur	18
2.4 Bruk av STRAVA App.....	20
3 Metode	22
3.1 Studieområdet	22
3.2 Ferdselstelling.....	23
3.3 Observasjonsstudier	25
3.4 Spørreundersøkelse	26
3.5 Analyse av stordata fra Strava	27
4 Resultater	29
4.1 Ferdselstelling.....	29
4.1.1 Glitterheim – Glittertinden (Teller 1)	29
4.1.2 Glitterheim - bru Veo (Teller 2).....	29
4.1.3 Glitterheim – Memurubu (Teller 3).....	30
4.1.4 Glitterheim – Nautgardstinden (Teller 4)	31
4.1.5 Glitterheim-Spiterstulen (Teller 5).....	31
4.1.6 Glitterheim, veg ende (Teller 6).....	32
4.1.7 Glitterheim, veg midtveis (Teller 7).....	32
4.1.8 Glitterheim, veg startpunkt ved bom (Teller 8)	34
4.1.9 Samletabell og sum alle tellere.....	34
4.2 Noen fellestrekk fra tellerne.....	35
4.3 Observasjoner	38
4.4 Spørreundersøkelsen	39
4.4.1 Forskjeller QR-kode og manuell utdeling	39
4.4.2 Data fra hele utvalget.....	41
4.4.3 Data fra det utvida spørreskjemaet (QR)	45
4.5 Strava analyse	49
4.5.1 Romlig fordeling av sykkel-aktiviteter registrert på Strava.	49
4.5.2 Endringer i antall registrerte sykkel-aktiviteter i området over tid	50
4.5.3 Demografiske informasjon om Strava brukere i Glittervegen-området	52
4.5.4 Registrerte aktiviteter i studieområdet på fot og på ski	53
5 Diskusjon	56
5.1 Metodikk og utvalg.....	56
5.2 Ferdselsmønster.....	58

5.3 Effekter av el-sykling og sykling	60
5.4 Holdninger til el-sykling.....	61
5.5 Bruk og brukere	63
5.6 Forslag til tiltak.....	64
6 Referanser.....	66
Vedlegg 1. Manuelt utdelt spørreskjema	71
Vedlegg 2. Kommentarer til hva respondentene mente de syntes om at det var tillatt å sykle med el-sykkel på vegen inn til Glitterheim.	74
Vedlegg 3. Avsluttende kommentarer fra respondenter til slutt i skjema	76

Forord

Denne rapporten oppsummerer resultatene fra undersøkelsene som ble gjennomført i områdene langs Glitterheimsvegen i Veodalen i Jotunheimen sommeren 2021. Ferdsel i denne rapporten inkluderer data på friluftsliv og naturbruk etter Friluftsløven. Til sammen har oppdraget bestått i innhenting av data gjennom en rekke ulike tilnæringer, og vi har jobbet både med litteratursøk, kunnskapsoppsummering, kvantitative analyser med data fra tellere, spørreundersøkelse, observasjoner og Strava, og med kvalitativt feltarbeid inkludert observasjoner. En spesiell takk går til alle de som har vært en del av feltarbeidet.

Takk til Nasjonalparkstyret og nasjonalparkforvalterne Kari Sveen og Eldrid Nedrelo for oppdraget, og for fremskaffing av data og for god dialog og gode diskusjoner underveis i prosjektet. Takk også til Knut Vole og vertskapet på turisthytta Glitterheim for alle gode råd og hjelp til å få gjennomført undersøkelsen. Takk også til Selma Bentdal og Alva Bentdal for gjennomføring av feltarbeidet, og til Line Wold for design av prosjektet. Forfatterne står selvfølgelig ansvarlige for det faglige innholdet i rapporten.

Vi takker for et meget interessant prosjekt.

Januar 2022, Vegard Gundersen - prosjektleder

1 Innledning

Å sykle på en elektrisk terrengsykkel (eMTB – på engelsk) endrer kjøreopplevelsen ved å hjelpe rytteren i oppoverbakker med elektrisk kraft. Denne endringen i kjøreopplevelsen endrer hele atferden til den som sykler, både hvor, hvor ofte og hvordan, og dette kan man forvente vil gi en betydelig større miljøbelastning og også nye konflikter. El-sykling øker så raskt at man har vanskelig for å følge utviklingen med kunnskap og gode forvaltningstiltak for å ta vare på naturen, opplevelsen til andre brukere, og kanskje spesielt i fjellområder. Det globale markedet for el-sykler er forventet å øke med i overkant av 6 % fra 2020 til 2025 (Mitterwallner m.fl. 2021). En stor del av dette markedet er selvfølgelig el-sykler som brukes til person- og varetransport i byene, der folk i økende grad bruker el-sykkel til og fra jobb og til ulike ærend. Samtidig forventes det også en betydelig økning i rekreasjonsøyemed. For eksempel i Tyskland var det en åttedobling av salget av el-terrengsykler mellom 2015 og 2019, og i løpet av samme periode ble salgstallene for konvensjonelle terrengsykler halvert. Dette vil her si at salget av el-terrengsyklene oversteg salget av de vanlige terrengsyklene. Dette indikerer starten på et betydelig skifte fra vanlige terrengsykler til el-terrengsykler. Forskjellene mellom bruk av vanlig sykkel og el-sykkel er godt undersøkt i byene. Det at el-syklene gir mindre anstrengelse, oppfattes som positivt av mange brukere, virker sosialt utjevne (trenger ikke være i god fysisk form) og gjør det lettere å anvende syklene til pendling (Dill & Rose 2012; Haustein & Møller 2016; Paefgen & Michahelles 2010; Plazier m.fl. 2017; Popovich m.fl. 2014). Redusert anstrengelse med el-hjelpemotor gjenspeiles i lavere hjerterefrekvens, oksygenopptak, energiforbruk, respirasjon og mer avslapping i muskler. Det er også vist at melkesyreinnivået i blodet er høyere og også konsentrasjonsevne/hukommelse var redusert etter en trening med en vanlig sykkel sammenlignet med en el-sykkel (Meyer m.fl. 2014; Sperlich m.fl. 2012; Theurel m.fl. 2012).

Vi har ikke funnet mange studier som har studert effekten av el-terrengsykler i utmark frem til nå (Mitterwallner m.fl. 2021). Brukere av el-terrengsykler vet at de kan å sykle lengre og flere høydemeter på kortere tid enn med vanlig sykkel på stier (Hall m.fl., 2019). Å sykle «raskere – høyere – lenger» har imidlertid vekket bekymring, ettersom vanlige terrengsykler allerede påvirker naturmiljøet ved å øke jorderosjon og jordkomprimering (Marion & Olive 2006; Pickering & Hill 2007; Thurston & Reader 2001; Evju m.fl. 2020), ved å slite ned saktevoksende vegetasjon (Marion & Olive 2006; Pickering m.fl. 2010, 2011; Hagen m.fl. 2019) og forstyrre dyrelivet (Davis m.fl., 2010; Scholten m.fl. 2018; Taylor & Knight 2003). Forstyrrelsesintensiteten avhenger av en rekke faktorer knyttet til terrengsyklisters atferd, slik som bruken av areal og frekvens (se tabell 1.1 for faktorer), og alle disse faktorene kan endre seg med skifte til el-sykling (Hall m.fl. 2019). En ting er at el-syklister vil bruke de samme arealene som med vanlig sykkel, bare mer intensivt. I tillegg vil el-terrengsykling ha større rekkevidde enn de med vanlig sykkel og de kan dermed belaste områder som normalt sett blir mindre brukt til sykkel, slik som for eksempel mer utilgjengelige og avsidesliggende områder. Avsidesliggende områder som ofte har lite menneskelig aktiviteter, vil ofte være mer sårbare for forstyrrelser (Gundersen m.fl. 2019).

Gjennom forskriftsendring i 2014 ble det åpnet for å bruke vanlig sykkel på stier i Jotunheimen nasjonalpark: § 3.5.3 «Sykling og organisert bruk av hest er bare tillatt på veier, eksisterende stier og kjørespor. Det kan i forvaltningsplan fastsettes restriksjoner for slik ferdsel på nærmere angitte strekninger.» Den siste forskriftsendringa for Jotunheimen NP (27. november 2020) og Utladalen LVO har åpnet for bruk av el-sykkel på to vegstrekninger innenfor vernegrensene: Vegen til Glitterheim og vegen i Koldedalen:

Jotunheimen nasjonalpark - § 3 pkt. 6.2 m) Bruk av elektrisk sykkel på Glitterheimsvegen i berrmarksesongen frå og med 15. juni til og med 15. oktober.

Utladalen landskapsvernområde - § 3 pkt. 6.2 l) Bruk av elektrisk sykkel på vegen i Koldedalen i berrmarksesongen frå og med 15. juni til og med 15. oktober

Nasjonalparkstyret for Jotunheimen og Utladalen har fått i oppdrag fra Miljødirektoratet å evaluere eventuell effekt av forskriftsendringa og ber om forslag til kunnskapsinnhenting for faglig

evaluering vedrørende Glitterheimvegen (jfr. notatet «El-sykkel i Jotunheimen og Utladalen – vurdere mulige effekter av endringa»).

Bakgrunnen for studiet i Glitterheimsområdet, Jotunheimen 2021, er dermed å fremskaffe mer kunnskap om el-sykling i verneområder i fjellet og holdninger til el-sykling blant terrengsyklister og andre brukere av fjellet. Det ble spesifisert følgende målsettinger i prosjektet:

- Effekter av å åpne for bruk av el-sykkel på vegstrekningen inn til Glitterheim, kan de gå ut over verneverdiene i nasjonalparken?
- Avklare hvordan åpning for el-sykkel eventuelt virker inn på samla trafikk inn i området, og i hvilken grad el-sykkel bidrar til at flere kan ta seg inn til Glitterheim og fortsette videre inn i nasjonalparken til fots, eller om sykklistene i hovedsak bare ferdes på el-sykkel / sykkel.
- Vurdere brukernes tilfredshet med ordninga, og eventuelle andre relevante forhold knytta til bruk/vern.

2 Bakgrunn og litteraturstudie

2.1 Ferdsl i Jotunheimen

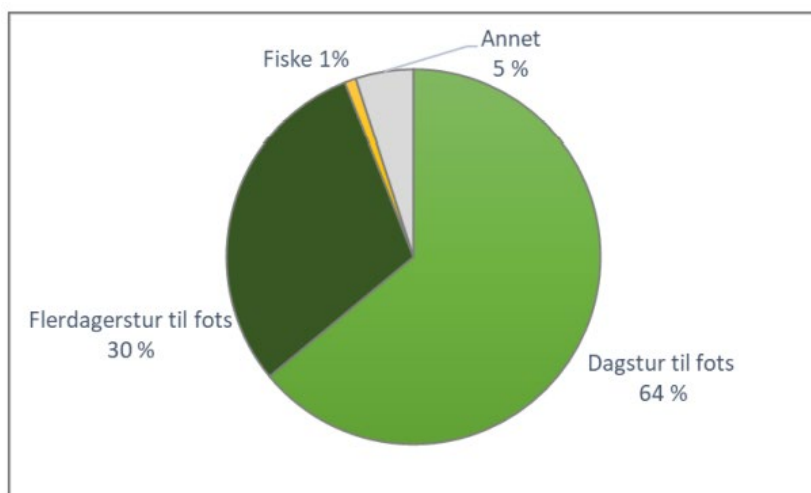
Jotunheimen har en spesiell plass i Norges historie på grunn av spektakulære landskap, høye fjelltopper og de mange fjellbygder rundt med sterke brukstradisjoner. Det var lenge snakk om vern av Jotunheimen. Allerede i 1904 foreslo daværende formann i Den Norske Turistforening (DNT) Yngvar Nielsen å verne Jotunheimen, men det ble ikke gjort før 5. desember 1980, da 1145 km² av fjellmassivet ble vernet med kongelig resolusjon. Utladalen landskapsvernområde på 314 km² ble opprettet samtidig som nasjonalparken. Jotunheimen nasjonalpark ble utvidet med 6 km² i Visdalen i Lom i 1991 (Lauritzen & Solem 2006; Ryvarden 2011). Jotunheimen nasjonalpark ligger i kommunene Luster og Årdal i Vestland fylke og kommunene Vang, Vågå og Lom i Innlandet fylke. Selve nasjonalparken er 1151 km² stor og landskapsvernområde er 314 km² stort (Dybwad & Klæbo 2008; Ryvarden 2011). Jotunheimen er et kjent navn både i Norge og i utlandet på grunn av den storslåtte naturen og som følge av de lange turismetradisjonene. Her finner man både Nord-Europas høyeste fjelltopp, Galdhøpiggen på 2469 m o.h., og det høyeste uregulerte fossefallet, Vettisfossen (Lauritzen & Solem 2006). Jotunheimen ligger i overgangen mellom Vest- og Østlandet og bærer preg av det: Dramatiske landskap i vest med høye tinder og dype daler går over til store innsjøer og litt roligere og mer åpent landskap i øst. I Vest-Jotunheimen finnes det en villreinstamme (Dybwad & Klæbo 2008).

Fjellturisme har en nesten 200 år lang tradisjon i Jotunheimen, og ifølge Ryvarden (2011) er Jotunheimen fødestedet for norsk fjellvandring. Den første DNT-hytta ble kjøpt ved Bygdin i 1870 og flere setre som Skogadalsbøen og Gjendebu begynte å ta imot turister ikke lenge etter (Dybwad & Klæbo 2008). Nå finnes det fire betjente hytter inne i selve nasjonalparken, deriblant Glitterheim, og tre til i landskapsvernområdet. Sammen med andre type hytter som er åpne til offentligheten, er det ca. 600 senger i verneområdet. Det er også flere hytter rundt selve nasjonalparken og ved dens innfallsporter, blant annet ved Gjende, Eidsbugarden, Sognefjell og Turtagrø (Dybwad & Klæbo 2008). Jotunheimen er en utpreget brukspark, den har relativt stort besøk og naturen tåler belastningen bedre enn mange andre nasjonalparker (Dybwad & Klæbo 2008). Ved siden av de tradisjonelle landbruksnæringer, er fjell- og breføring de mest vanlige måter å bruke verneområdet på kommersielt; denne virksomheten utviklet seg spesielt på slutten 1900-tallet. Tilbudet ble utviklet av bedrifter som tilbyr opplevelsesturisme, der noen er knyttet til turisthyttene, f. eks. Juvasshytta og Raubergstulen. I 2003 opererte ca. 30 guidefirmaer innenfor parkens grenser (Heiberg m.fl. 2005). I tillegg er det frivillige organisasjoner og lag som organiserer turer. Disse enkle formene for friluftsliv blir prioritert i både forvaltningsplanen og besøksstrategien (Dybwad & Klæbo 2008; Fylkesmannen i Oppland 2012). Til tross for antatt høy tålegrense så har terrengslitasjen i noen områder vært så merkbar at restaureringstiltak har vært nødvendige (Dybwad & Klæbo 2008). Som i mange andre deler av bygde-Norge utvikler reiselivsnæringen seg rundt Jotunheimen (Nærings- og handelsdepartementet 2012). Store deler av næringen er organisert, men på forskjellige nivåer ut ifra geografiske og administrative grenser. Informasjonen om tilbud og aktører i Jotunheimen nasjonalpark er noe fragmentert, fordi flere reiselivsaktører har gitt mest informasjon om sitt område og tilbud (Fylkesmannen i Oppland 2012). Men en finner i dag god og sammenstilt informasjon på nasjonalparkens egen hjemmeside (www.jotunheimen.info). Se også hjemmesidene til Visit Jotunheimen og Nasjonalparkriket reiseliv. Jotunheimen nasjonalpark var den første nasjonalparken som fikk sin egen besøksstrategi (Nasjonalparkstyret for Jotunheimen og Utladalen 2012).

Det er gjennomført relativt mange brukerundersøkelser som omfatter hele Jotunheimen nasjonalpark, trolig flere enn i noen andre norske nasjonalparker. Den første undersøkelsen (ved hjelp av selvregistreringsmetoden) ble gjennomført i 1992, og så i 2002, i 2010 og sist i 2019 (Figur 1.1.). Alle disse er sammenstilt og utviklingen diskutert av Vorkinn (2011; 2020). I tillegg er det gjennomført undersøkelser i deler av Jotunheimen, f.eks. på Besseggen (Vorkinn & Ericsson 2020; Selvaag m.fl. 2021).

Jotunheimen er en av de mest besøkte nasjonalparkene i landet. Tallene fra 2019 viser at mer enn halvparten av de besøkende er utlendinger og tilsvarende mange førstegangsbesøkende. Fv. 55 Sognefjellet og Fv. 51 Valdresflye er to av de 18 vegstrekningene med status som Nasjonale Turistveger. I følge Vorkinn (2020) hadde mer enn halvparten av de besøkende bestemt seg tidlig for å besøke nettopp Jotunheimen og de hadde søkt informasjon om området på forhånd. Derfor bør det være gode muligheter for å påvirke de besøkende med nett-informasjon.

Ved å sammenligne funn om bruk og brukere fra 1992 og framover (2002, 2010) til 2019 ser en noen klare mønstre (Vorkinn 2020): Den internasjonale andelen har økt, og stadig flere nasjoner er representert blant gjestene. Gjennomsnittsalderen har økt (fra 35 til 40 år), men det gjelder særlig blant de norske; for utlendinger har tvert imot den yngste gruppen (15-34 år) økt mest. Etter 2002 ser at andelen brukere uten friluftslivserfaring har økt. Den store veksten i andel førstegangsbesøkende har kommet etter 2010. Dette har sannsynligvis sammenheng med at andelen som besøker Jotunheimen som del av en rundreise også har økt særlig etter 2010; og med tilsvarende nedgang i andel gjester som har Jotunheimen som hovedmål for reisen (uansett nasjonalitet). Parallelt ser en også at forholdsvis flere nå tar dagsturbesøk til «highlights» i Jotunheimen, altså at flere samler seg på færre og særlig populære lokaliteter. Dette mønsteret er nok med å påvirke funnet om at flere av de besøkende nå mener enkelte steder i Jotunheimen har for mye besøk i høysesongen. I 2019 var det altså forholdsvis færre som gikk flerdagers fotturer enn før, og andelen som gikk i flere dager går nå kortere turer (færre dager) enn f.eks. i 1992.



Figur 1.1. Aktivitetsfordeling i Jotunheimen i 2019, for den turen de var på når kortet ble utfyllt.

Her inngår sykling som en av flere aktiviteter under 'Annet' (ifølge Vorkinn (2020): «brevandring, opphold på turisthytte, sykkeltur, bursdagsfeiring, camping, fjellfilmfestival mm.»).

På fordelingen av aktiviteter for hele året, for de intervjuede, så kommer 'sykling' noe høyere ut. Her sammenligner Vorkinn (op cit.) 2010 med 2019, og viser at det er omlag samme omfang på 'sykling' de to årene. Men spørsmålet er formulert noe ulikt i 2010 og 2019. I 2010 ble det delt mellom 'stisykling' (= 0,7 %) og 'sykkeltur langs veg' (= 5 %), mens det i 2019 bare ble spurt om 'sykkeltur' (= 6 %).



Glitterheim turisthytte. Foto: Vegard Gundersen

2.2 Ferdsl som fenomen

Friluftsliv kan defineres på mange måter, enten det kun er knyttet til opphold i naturområder i fritiden eller om det er knyttet en eller annen opplevelse eller tilstand til oppholdet, slik som for eksempel at oppholdet skal gi miljøforandring. Her, derimot, forsøker vi å beskrive friluftsliv på en slik måte at det er enklere å forstå den påvirkningen tilstedeværelse av folk utøver på naturmiljøet. Friluftslivet eller ferdsel kan dermed brytes ned til egenskaper og kategorier som på ulikt vis gir en påvirkning på naturmiljøet. Relevante egenskaper i denne sammenheng er oppsummert i tabell 1.1., og inkluderer romlig utstrekning (skala og areal påvirket), tidsmessig utstrekning og variasjon (brukstid og sesong), volum (bruksmengde) og type aktivitet. Ytterligere faktorer som kan være relevante, inkluderer hastighet (f.eks. hastighet på sykling kontra fottur), fysisk størrelse (f.eks. skiløper versus kiter) og rekkevidde (f.eks. sykling versus el-sykling). Alle disse faktorene er relevante for å beskrive menneskelig tilstedeværelse og atferd som en forstyrrelsesfaktor på plante- og dyrelivet. I dette ligger det også en forvaltningsdimensjon, idet det er mulig å endre den menneskelige atferd og de egenskapene som er beskrevet over. I slike tilfeller er det også nødvendig med kunnskap om hvorfor folk besøker naturmiljøet, hva er motivasjonen og hvilke fordeler har de av sin atferd knyttet til helse og opplevelser.

Gjennom flere tiår er det utviklet mange metoder for å innhente data om menneskers bruk av naturområdene, og disse dataene har blitt brukt i ulike sammenhenger, først og fremst knyttet til å få en bedre forvaltning av naturopplevelse og friluftsliv/turisme for trivsel og folkehelse (Kajala m.fl. 2007), men også for å «teste» mennesket som en påvirkningsfaktor for naturmiljøet. Alle metodene har styrker og svakheter.

Tabell 1.1. Faktorer og metoder for å få mer kunnskap om ferdsel i naturmiljøer (Gundersen m.fl. I trykk).

Ferdsel	Hva skal måles?	Hvilke metoder?
Romlig utstrekning	Areal og besøkslokaliteter, ofte assosiert med infrastruktur som veger, turisthytter og stier	GPS sporing, rutenedtegnelser, lokasjonsdata fra mobil, og andre digitale applikasjoner (f. eks. Strava, FitBit)
Tidsmessig utstrekning og variasjon	Varighet av besøket, sesong, trender over kortere og lengre tid	Automatiske tellere, manuell telling, lokasjonsdata fra mobil, digitale applikasjoner, eller indirekte tall fra bompenger, overnatting osv.
Volum	Totalt antall brukere / besøkende innenfor et gitt tidsintervall	Automatiske tellere, manuell telling, lokasjonsdata fra mobil, digitale applikasjoner, eller indirekte tall fra bompenger, overnatting osv.
Type aktivitet	Karakter, hastighet, størrelse eller rekkevidde på ulike aktiviteter.	Manuell observasjon, selvrapportering, spørreskjemaer, kamera/video-overvåking.
Karaktertrekk ved brukerne/besøkende	Holdninger, preferanser, atferdsmessige intensjoner, og responser på ulike tiltak.	Selvrapportering, spørreskjemaer, personlige intervjuer, fokusgruppe-diskusjoner, ekspertpaneler osv.

2.3 Litteraturstudie

2.3.1 Om el-sykling og vanlig sykling

Elektriske sykler er å anse som motorkjøretøy og kan bare brukes i utmark og på islagte vassdrag når det skjer i samsvar med Forskrift for bruk av motorkjøretøyer i utmark og på islagte vassdrag. I 2017 kom en unntaksbestemmelse i denne forskriftens § 2a som åpner opp for bruk av el-sykler i utmark tilsvarende som for vanlig sykkel. El-sykler har fått en klar definisjon i bestemmelsen gjennom effekt- og hastighetsgrensen som er satt.

§ 2a. Elektriske sykler kan brukes i utmark. Med elektriske sykler menes sykler som er utstyrt med elektrisk hjelpemotor med maksimal nominell effekt på høyst 0,25 kW som reduseres gradvis ved økende hastighet og opphører ved 25 km/t eller tidligere hvis syklisten slutter å trå. Sykkelen kan ved motorkraft alene nå en maksimal hastighet på 6 km/t. Kommunen kan i forskrift bestemme at bruk av elektriske sykler som nevnt i første ledd likevel ikke er tillatt i bestemte områder eller på nærmere angitte strekninger eller traséer. Tilføyd ved forskrift 3 april 2017 nr. 422, endret ved forskrift 12 april 2019 nr. 510.

I nasjonalparker og landskapsvernområder gjelder egne regler om motorferdsel, herunder el-sykelbruk. Dvs. at i denne typen verneområder er det i utgangspunktet forbud mot bruk av el-sykel med mindre annet fremgår av verneforskriften, slik som for Glitterheimsvegen og Kolde-dalsvegen i Jotunheimen og Utladalen. Som oppfølging av Friluftsmeldingen (Meld. St. 18 (2015-2016)), ønsket Regjeringen i løpet av 2020 å revidere verneforskriftene for nasjonalparker og verneområder slik at det i større grad skulle bli tillatt å sykle på stier, kjørespor og veier (Klima- og miljødepartementet 2018). Dette arbeidet er noe forsinket. Samtidig skulle alle nasjonalparker ha utarbeidet en besøksstrategi i løpet av 2020 (Miljødirektoratet 2015).

2.3.2 El-sykling i Norge og internasjonalt

Både i Norge og internasjonalt ser vi en økning i bruk av elektriske terrengsykler på sti (Pröbstl-Haider m.fl. 2018; Schlemmer m.fl. 2019; Terrengsykkelbladet 2019). Pröbstl-Haider m.fl. (2018) peker på de mange forventninger og scenarier for en stadig mer mangfoldig terrengsykling i

Østerrike, ikke minst pga. en dynamisk sykkelindustri som stadig presenterer teknologiske ny-skapninger, rettet mot spesialiserte målgrupper. De har intervjuet eksperter innen terrengsykling og turisme som mener den største etterspørselen framover sannsynligvis vil være fra el-terrengsyklistene. Schlemmer m.fl. (2019) studerte motivasjoner hos sykkelturnister, nærmere bestemt el-terrengsyklistere (EMT) og vanlige terrengsyklistere (CMT) i Alpene. De fant ingen motivforskjeller, men de to gruppene hadde noe ulike sosiodemografiske profiler (CMT: flere med høyere utdanning og i lønnet arbeid, og færre pensjonister) og ulike fysiske aktiviteter (EMT: sjeldnere fysisk aktive). Resultatene til Schlemmer m.fl. (2019) antyder med andre ord at el-sykkelen gjør det mulig for «alle» å drive med terrengsykling. Resultatene fra en brukerundersøkelse blant norske (terreng)syklistere kan også antyde dette; langt færre av el-syklistene taklet svarte løyper (dvs. de mest utfordrende sykkeløypene) enn blant de med vanlig sykkel (Evju m.fl. 2020).

I mars 2019 hadde bladet *Terrengsykkel* et temanummer om el-(terreng)sykkel. Bakgrunnen var bl.a. den rivende utviklingen for el-sykkel og at det er svært omstridt i terrengsykkelmiljøet om slike sykler bør få brukes på stien og i terrenget. Noen hevder at el-sykkelen fullstendig vil overta i sykkelmarkedet. I bladet testes et spekter av sykler og sannhetsgehalten i de mange fordommene om el-sykler drøftes. På lederplass sier de: *“for Terrengsykkel (bladet) er det en kjerneverdi å verne om retten til å sykle i norsk natur, under den forutsetning at vi ikke ødelegger naturen, viser hensyn til andre markabrukere, og utøver aktiviteten på en bærekraftig måte. Enn så lenge har det gått bra, om elsykler er noe som kan vippe balansen i feil retning gjenstår å se.”* De advarer mot sykkelbransjen som i liten grad tar slike hensyn: *“De konsentrerer arbeidet om å selge sykler, gi opplæring i teknologien og yte service til kundene.”* I artikkelen (samme temanummer av *Terrengsykkel*) til Aas og Kippernes (2019) presenterer de tester av dagens beste el-sykler for sti, med erfaring fra spekteret av ikke-motoriserte stisykler. De har flere konklusjoner og refleksjoner som er relevante i diskusjonen om hvorvidt el-sykler bør sidestilles med vanlige sykler i verneområder. De skriver bl.a.:

- *«Vi oppsøkte så bratte motbakker vi kunne finne, og erfarte at alle syklene hjalp oss opp bakker vi på vanlige sykler ville sett på som utforkjøring.*
- *Disse syklene er kjempemorsomme å sykle på.*
- *Syklene i denne testen beholder de aller fleste av de gode egenskapene til moderne stisykler. I tillegg får du muligheten til å holde vesentlig høyere fart i slakt terreng, samt at du kommer opp lange og bratte klatringer uten å slite deg ut.*
- *Du kan selvfølgelig sykle lengre turer enn du orker uten motor. I tillegg blir transportetapper til terrenget mindre kjedelig og slitsomme enn uten hjelpemotor.*
- *Fristelsen til å trimme motoren vil være høy. Markaloven i Oslo er ikke respektert selv nå i startfasen. Erfaringer fra sykkelselgere antyder at mange raskt fjerner sperren på 25 km/t. Det selges trimmesett over disk i sykkelbutikker.*
- *Du kommer fort opp i stor fart i krevende terreng uten form og ferdigheter.*
- *Visker ut følelsen av variasjon i underlaget og kjører uavhengig av natur, snarere enn på underlagets premisser. Røtter, steiner og motbakker blir mindre følbare enn uten motorhjelp.*
- *Sannsynligvis vil færre kjøre bil til skogkanten og heller sykle.*
- *Utbredelsen av el-sykling i skogene vil kunne bli brukt som argument mot alle terrengsyklistere. Bli elsykkel definert på lik linje som ikke motorisert sykkel, vil vanlig terrengsykling kunne begrenses der el-sykling ønskes begrenset. Men det prinsipielle skillet mellom motorisert og ikke-motorisert ferdsel er ganske så absolutt og lett å forstå.”*

Den internasjonale litteraturen i forhold til sykling på naturarealer fremhever følgende karaktertrekk ved el-sykling. Svært rask økning, også el-terrengsykling, endrer atferd hos syklistere:

- Hvor de starter turen fra?
- Hvordan de bruker terrenget?
- Fortere – høyere – lengre
- Flere ut på stier – men for at det skal bli stor bruk må stiene være lette å sykle

2.3.3 El-sykling og vegetasjon

Den økende bruken av el-sykler i utmark gir nye utfordringer for forvaltningen av ferdsel, da det mangler forskning på bruk og effekter av el-sykler i utmark. Nielsen m.fl. (2019) gjennomførte en litteraturgjennomgang av forskning på el-sykling med fokus på demografi og bruksmønstre hos el-syklister, konflikter og brukerperspektiver, og effekter på sti og naturressurser. Litteratursammenstillingen viser kun én studie som sammenligner stislitasje fra elektriske terrengsykler med vanlige terrengsykler. Vi har ikke funnet andre studier på tross av omfattende litteratursøk. Studien ble gjennomført på én sti i Oregon, USA, i 2015, og sammenlignet stislitasje målt som endring i stiens tverrsnitt (forflytning og erosjon av jordsmonn) ved 0, 50, 100, 200 og 500 passeringer av enten vanlige terrengsykler eller el-terrengsykler (IMBA 2015). Denne lille, begrensede studien viste ingen signifikante forskjeller i stislitasje mellom de to sykkeltypene, men diskuterer at det var tegn til noe større effekter av el-sykler i svinger, da el-syklistene muligens har høyere fart inn i sving enn vanlige sykklister. Muligheten for oppskalering/generalisering av funnene er imidlertid begrenset.

Det er heller ikke gjort undersøkelser av effekter av el-syklister på andre naturverdier, som f.eks. dyreliv. Nielsen m.fl. (2019) antyder at det er lite sannsynlig at el-sykler i seg selv vil utgjøre en større forstyrrelseseffekt på dyreliv enn vanlige sykklister, men understreker at el-syklister kan sykle fortere, lengre og med mer oppakning enn vanlige sykklister. I hvilken grad større hastighet endrer forstyrrelsen av for eksempel fugl og pattedyr er lite studert. Større rekkevidde og økt volum (flere sykklister) med el-sykler vil kunne bidra til slitasje på flere km sti og potensielt mer forstyrrelser av dyreliv, kanskje spesielt av villrein, som har kjerneområder langt inn i fjellet. En vil kunne nå «indrefiletene» i verneområdene og i større grad forstyrre områder der en finner trua og sårbare arter som har trukket bort fra de mest besøkte områdene. Sitatene fra Terrengsykkelbladet viser at el-sykling bidrar til økt rekkevidde, og man kan forvente at mange sykler minst dobbelt så langt med el- som med vanlig sykkel (Evju m.fl., op cit.).

2.3.4 Sosiale effekter

Både internasjonalt og i Norge er det gjort langt flere studier på natureffekter av ferdsel langs stier enn på **sosiale effekter** (Godtman Kling 2019; Godtman Kling m.fl. 2017). Sosiale effekter kan f.eks. være hvordan ulike ferdselsformer/-grupper påvirker hverandre. Når det gjelder oppslag i media, så er det kanskje omvendt, og interessekonflikter mellom syklende og gående er en gjenganger, både langs stier i turområder og på gang- og sykkelveier i by- og nærområder. I Norge (og Skandinavia) er sosiale konflikter i friluftslivet ganske lite forsket på, kanskje fordi allemannsretten er den førende rammen for lovlig/ulovlig ferdsel. Etter friluftsløven kan kommunen med samtykke fra grunneieren og innenfor visse rammer, regulere ferdselen gjennom lokale forskrifter som enhver som ferdes i området, plikter å følge. En type ferdselsregulering kan være forbud mot sykling der dette er til ulempe for turfolk til fots på en nærmere angitt strekning eller på et område hvor utfarten er stor. Slike lokale forskrifter som regulerer ferdsel, gjelder i tillegg til verneforskriften i verneområdene, og vil ha selvstendig betydning i de tilfeller den lokale forskriften er strengere eller regulerer annen type ferdsel enn verneforskriften gjør. Like viktig er at friluftsløven poengterer allemannspliktene for de som benytter seg av allemannsrettene, nemlig å ta hensyn til naturen, eieren og andre brukere. Prinsippet er altså: Del stien! Uansett: visse interessekonflikter mellom sykling og gange er et faktum, og gjerne er det gående som føler seg utrygget på stien på grunn av sykklister; noen vil få en endret (dårligere) opplevelse av turen sin.

Nielsen m.fl. (2019) diskuterer også sosiale konflikter i friluftslivet og går gjennom forskningslitteratur med ulike teoretiske perspektiver. De poengterer f.eks. tendensen til asymmetrisk konflikt mellom sykklister og turgåere, altså at den negative opplevelsen er skjevt fordelt mellom de to gruppene: Turgåere opplever seg ofte negativt påvirket av sykklister, mens sykklister i mindre grad ser turgåere som et problem. NOTS (Norsk organisasjon for terrengsykling) har poengtert sambruk av stier som et ideal, og brukerundersøkelsen i Evju m.fl. (2020) viser at sykklister mener det samme. I sin studie av en sambrukssti (sykkel og gange) i England gjør Delaney (2016) et

hovedpoeng av at den indre turopplevelsen kan bli sterkt påvirket av sambrukssituasjoner, selv om det ikke er synlig utad. Folk lager seg f.eks. sine egne tilpasningsstrategier for å dele stien så det ikke skal bli uheldige episoder. Egne forventninger og holdninger til turen og stien er viktige for gjennomføring og utbyttet av turen.

Sett fra et brukerkonflikt-perspektiv tilfører trolig ikke el-syssel genuint til nye **mål-konflikter** på selve stien (mellom gående og syklende) – se Nielsen m.fl. (2019) og deres drøfting av *'goal interference conflicts'*. Men det er sannsynlig at *graden av (opplevd) konflikt* kan bli forsterket, pga. høyere sykkelfart, flere syklistene og kortere reaksjonstid ved møter på stien. Dessuten er det sannsynlig at sambruk mellom gående og syklistene kan skje på mer fjerntliggende steder, i og med den økte rekkevidden til el-sykler.

Det radikalt nye er potensialet for en økende **verdi-konflikt**¹ mellom stibrukere, i og med at (de nye reglene for bruk av) el-syssel har utvidet allemannsretten til å gjelde også bruk av et («pedalassistert») motorisert framkomstmiddel. Dette er radikalt nytt og vil bryte med noens holdninger til hvordan en sti «skal brukes» (negativ reaksjon). Andre vil vektlegge det andre nye, nemlig at nå kan «alle» få oppleve stien fra sykkelsetet (positiv reaksjon) – også de som er dårligere form. Slike *'social values conflicts'* (se Nielsen m.fl. 2019) trenger ikke være knyttet til aktiviteter; motstand mot «motorisering» av sykling kan være like utbredt blant «vanlige» syklistene.

I Alpene har flere turistselskaper akseptert el-terrengsyklistene i sine områder, og denne åpningen fører til flere brukere på stiene. Tendensene i Norge peker i samme retning, med endringer i Friluftsløven og Motorferdselsloven, og et stort kommersielt driv for å gi rom for el-sykler.

2.3.5 Effekter av økt el-sykling i natur

El-syssel gir nye muligheter for de syklende, og studier viser at man kan sykle fortere, lengre, større høydeforskjeller og også mer på fjerntliggende stier. Det er derfor mye som tyder på at endret sykkeladferd fra vanlig sykkel til el-syssel vil ha betydelige tilleggseffekter på naturmiljøet sammenlignet med vanlig terrengsykkel. Det er vist at mange brukte stier til sykling har negativ innvirkning på jordsmonnet, og kan føre til erosjon og jordtap, jordpakking og slitasje på vegetasjon, og gjennom dette endringer i artsmangfold og -sammensetning (Goefit & Alder 2001; Thurston & Reader 2001; Turton 2005; White m.fl. 2006; Marion & Olive 2006; Pickering & Hill 2007; Pickering m.fl. 2010; Havlick m.fl. 2016;). Videre er det funnet at mange syklistene på en sti gir mer slitasje enn mange gående, særlig der det er vått (Evju m.fl. 2021). Selvfølgelig er slitasje og skader på jordsmonnet større i bratt terreng enn i flatt (Goefit & Alder 2001), og å sykle rett opp og ned har større påvirkning enn å sykle med terrenget (med kotene) (Pickering m.fl. 2011). Vegetasjonen er også mer sårbar i fjellområder, og sykling vil ha en langt større effekt i sårbare fjellområder (Goefit & Alder 2001; Pickering m.fl. 2011). Med el-sykling vil syklistene kunne takle større stigning og større avstander, og brattere terreng (Mitterwallner m.fl. 2021), vil dette potensielt kunne medføre større negative effekter på terreng og vegetasjon. I slike tilfeller vil frekvensen av sykling ha stor effekt, desto større frekvens desto større slitasje (Goefit & Alder 2001; Pickering m.fl. 2011).

Et annet viktig forhold er økt gjennomsnittlig hastighet, og spesielt gjelder dette oppoverbakke. Effekter på dyrelivet kan være at syklistene da kommer «bråere» på dyrene, men det er selvfølgelig arts-spesifikk hvilken effekt det vil ha. Det er også slik at syklistene kommer brått og «stille» på artene, i motsetning til motoriserte kjøretøy som artene kan sanse tidlig og velge atferd tilpasset påvirkningen (Gundersen m.fl. i trykk). Noen arter vil ha langt større toleranse enn andre, og i Hagen m.fl. (2019) er alle arter av fugler og pattedyr vurdert med hensyn på toleranse for forstyrrelse. Det er spesielt hekkelokaliteter av rovfugler og våtmarksfugl som er sårbart, og villreinen har en særstilling og er spesiell sårbar for forstyrrelse i de fjellområdene den finnes (Gundersen m.fl. i trykk). Men når dette er sagt, vil også forstyrrelse på arter med større toleranse

¹ Se Engelstad (1999), om Max Webers dele mellom Formålsrasjonalitet og Verdirasjonalitet.

kunne ha negative effekter på reproduksjon og dødelighet i områder med stor ferdsel, fra for eksempel syklistene. I litteraturen kan man finne kunnskap som forteller at det er bedre at syklistene passerer en sårbar hekkelokalitet i fart, enn at de kjører sakte og også stopper opp underveis (Spahr 1990). De negative effektene av forstyrrelse på dyrelivet kan beskrives og måles på ulike nivåer. Fluktavstand er den distansen individene flykter fra en påvirkning, men i slike situasjoner «roer» individene seg ofte ned ganske raskt og opptar normal atferd. Denne situasjons-spesifikke påvirkningen antas å ha mindre effekter på dyrelivet, men i tilfeller der individene blir forstyrret gjentatte ganger, kan det gå ut over tiden for å spise og således påvirke kondisjonen. I de tilfeller påvirkningen blir mer systematisk, kan man få såkalt unnvikelseeffekter, dvs. individene unngår områder helt i områder med stor ferdsel. Det er for eksempel vist fra studier i Norge at hjort kan vise sterk unnvikelse i en sone på 40 meter fra stier med stor aktivitet av terrengsykling (Scholten m.fl. 2018). Den siste og mest alvorlige effekten av ferdsel kan være at forstyrrelsen fra stiene medfører fragmentering og isolering av funksjonsområder for artene, og dette er blant annet vist for villrein (Gundersen m.fl. i trykk). I slike tilfeller kan de negative effektene bli redusert ressursgrunnlag og lavere bæreevne for populasjonen (Davis m.fl. 2010). Det er opplagt at større hastighet og større intensitet på stiene kan medføre negative effekter på dyrelivet i form av at dyrelivet endrer atferd og som igjen kan medføre at fuglene for eksempel oppgir hekkingen (Davis m.fl. 2010). Men det er ikke mye forskning som har sett på effektene av økt hastighet på dyrelivet, så her trengs det mer kunnskap.

Økt bruk av enkle stier i terrenget kan forventes med økt el-sykling, og spesielt gjelder dette i områder med stigning (Mitterwallner m.fl. 2021). Det er enklere å sykle på denne type stier med el-sykkel for de har lavere ferdigheter, fordi kraften fra motoren hjelper til med å forsere hindringer på stien slik som steiner, røtter og trevirke. Samtidig er enkle stier mer sårbare for slitasje og forstyrrelse enn tilrettelagte veger med grus eller asfalt. Enkle stier er vist å gi større mestingsfølelse for terrengsyklistene, og spesielt i områder med nedkjøring (Cessford 1995; Ramthun & Armistead 2001; Koemle & Morawetz 2016). Enkle stier vil derfor kunne få økt belastning i mer sårbare områder for vegetasjon og dyreliv, og samtidig kan konfliktene mot andre brukere som er på fottur kunne øke (Pickering & Rossi 2016; Rossi m.fl. 2016).

Det er viktig å være klar over at hensikten med å sykle, skiller seg stort mellom bruk i by- og tettstednære områder sammenlignet med terrengsykling i naturområder. I urbane områder er sykkel mer brukt til transport eller til å pendle mellom hjem og arbeidssted, og el-sykkel vil hindre at man blir fysisk sliten og også at det «ser bedre ut» å sykle uten altfor store belastninger (Popovich m.fl. 2014; Theurel m.fl. 2012). Terrengsykling derimot har som hensikt fysisk aktivitet, og studier med el-terrengsykling viser også at dette innebærer stor grad av fysisk aktivitet. Dette står da i motsetning til studier i urbane områder som viser lavere og moderat grad av fysisk aktivitet (Berntsen m.fl. 2017; Simons m.fl. 2009; Sperlich m.fl. 2012). Det kan være vanskelig å akseptere at el-terrengsykkel kan bli en del av «terrengsyklingsmiljøet», fordi dette i så stor grad er knyttet opp til «naturlig» kraft og mestring i naturen. Litteraturen poengterer også det faktum at el-sykkel kan motivere personer med dårlig helse og form til å bli mer fysisk aktive, slik som «sofaslitere», eldre og overvektige. Et annet viktig poeng er at el-sykkel kan få flere ut i naturområder, slik at de får gode opplevelser og alle de fordelene dette har for livskvalitet og helse. Samtidig vil gode opplevelser i naturomgivelser også medføre en forbindelse til naturen og et større ønske om å ta vare på naturmiljøet. Nettopp manglende naturkontakt har vist at naturen får lavere verdi for folk og som følge av dette også mindre ønske om å bevare/verne natur (Soga & Gaston 2016). Til sammen peker litteraturen på at el-sykling har et potensiale for at folk skal kunne bruke naturen på en positiv måte og også dermed vil ha et større ønske om å bevare den. Men det er spesielt det at el-sykkel kan nå mer avsidesliggende områder som først og fremst har vekket bekymring for negativ påvirkning på naturmiljøet. Det er også et problem at tilgjengeligheten øker ved at el-syklistene i større grad foretar «snarveier», forsere gjørmete plasser eller hindringer, og søker seg ut på utsiktspunkt. Dette vil føre til økt belastning på eksisterende stier. Et annet problem som ikke har vært så mye fremme i Norge, er faren for å bringe med seg og spre frø fra uønsket vegetasjon (Hardiman m.fl. 2017; Weiss m.fl. 2016), men dette er nok et mindre viktig tema i Norge.

Litteraturen peker også på at et økt press på naturområdene med el-sykling vil kunne forsterke eksisterende konflikter mot annen arealbruk. Vi har tidligere nevnt gående, og det er ganske mange studier som har identifisert en forsterket negativ konflikt fra gruppen av gående, men samtidig at de syklende ikke opplever samme konflikt (Pickering & Rossi 2016). Også i forhold til jordbruk, skogbruk og jakt kan konfliktene mot syklistene øke i enkelte områder.

2.4 Bruk av STRAVA App

Det finnes en lang rekke applikasjoner på verdensbasis som kombinerer aktivitet og geografisk lokasjons (f.eks. Fitbit, Strava, Garmin, Samsung health, Apple health, MapMyRun, MapMyWalk, MapMyFitness, Runkeeper, MyFitnessPal, GoogleFit, MyZone), og en lang rekke studier har brukt denne type data for å sette det i sammenheng med fysisk aktivitet (Barton m.fl. 2021). Dette er apper som enten logger/sporer aktiviteten, guider, booker aktivitet eller i kombinasjon. Kombinasjonen av egen loggføring av aktivitet i sammenheng med en nettside der man deler informasjonen om aktiviteten, ser ut til å være en kombinasjon som stimulerer flere til å være fysisk aktive (Petersen m.fl. 2019; 2020). I den vestlige verden, inkludert Norge, virker Strava å være en spesielt interessant App i denne sammenheng, og der dataene er tilgjengelige (Petersen m.fl. 2019). Vi har sett en utvikling der Strava har gått fra å være et verktøy for de aller mest aktive og ivrige innen sport og trening, til å omfatte mosjonister og vanlige brukere innen det vi kan kalle friluftsliv. Strava har fått flere formål, måle krefter med andre på såkalt segmenter i Strava, holde orden på egen fysisk aktivitet, og også vise andre fine ruter og turer. Det er flere andre nettsteder som også gjør dette mulig (Garmin, Fitbit), men det er nok få som kan måle seg med populariteten til Strava. Antall Strava-brukere til fots og på sykkel utgjorde i 2019 henholdsvis om lag 3% og 2% av Norges befolkning. Strava har en innsynstjeneste som heter Strava Global Heatmap (med noen begrensninger jfr. personshensyn), der man kan se alle de loggførte turene de siste to årene på verdensbasis (Strava 2021).

Det er opplagte demografiske skjevheter i Strava dataene hvis man sammenligner målpopulasjonen av befolkningen i Norge; det er de mest aktive personene som bruker Strava, enten dette er i kategorien trening/sport eller friluftsliv/fritidsaktiviteter. Det er også en overvekt av syklistene. Strava identifiserer trening i fritid og pendling basert på forskjeller i aktivitetsmønster. Venter m.fl. (2020; 2021) fant likevel en god korrelasjon mellom antall personer på gangveger fra automatiske tellere og antall Strava-brukere innen samme periode. Dette var på de segmentene som er mest intensivt brukt, slik som gangvegen rundt Sognsvann og vege inn i Østmarka ved Rustadsaga. Her utgjør Strava-brukerne om lag 3-4 % av totalt antall brukere, altså omtrent tilsvarende andelen i befolkningen som bruker Strava. Når det gjelder volum brukere, kan altså Strava kunne representere befolkningen på slike steder, men det er ikke testet på mindre brukte segmenter, ei heller er det undersøkt demografiske skjevheter sammenlignet med befolkningen.

Strava Metro-data representerer typisk 1–5 % av totalt sykkelvolum (Lee & Sener 2019) og lignende for gående (f.eks. Venter m.fl. 2020; 2021), men fem av ni studier som har beregnet korrelasjonen mellom faktiske telldata og Strava-prøver fant en samlet sterk korrelasjon større enn 0,75 (Lee & Sener 2019). Størrelsen på korrelasjonen kan avhenge av mange stedsbetingete variabler, som antall tellelokaliteter, tidsskalaen (time, daglig, årlig), spørsmål knyttet til tellernes nøyaktighet (Andersen m.fl. 2014) og selvfølgelig mange andre stedsbetingete faktorer relatert til lokaliteten. Til tross for dette viser forskningen en høy korrelasjon mellom tellere og Strava-data, noe som kan være en god indikator for å beskrive syklistene i tid og rom. Den høyeste korrelasjonen er utledet fra de grovere målestokkene, som for eksempel årlig sammenligning, som får bedre korrelasjon enn månedlig og daglig (Venter m.fl. 2020) og daglig samsvarer bedre enn time (Hong m.fl. 2019). Til tross for usikkerheten i representativitet og Strava-data, kan sykkelatferden av flere begrensninger være generaliserbar til hele målpopulasjonen av syklistene, men hvilken romlig utstrekning og tidsmessig aggregering som benyttes av analysestedet kan påvirke validiteten til dataene.

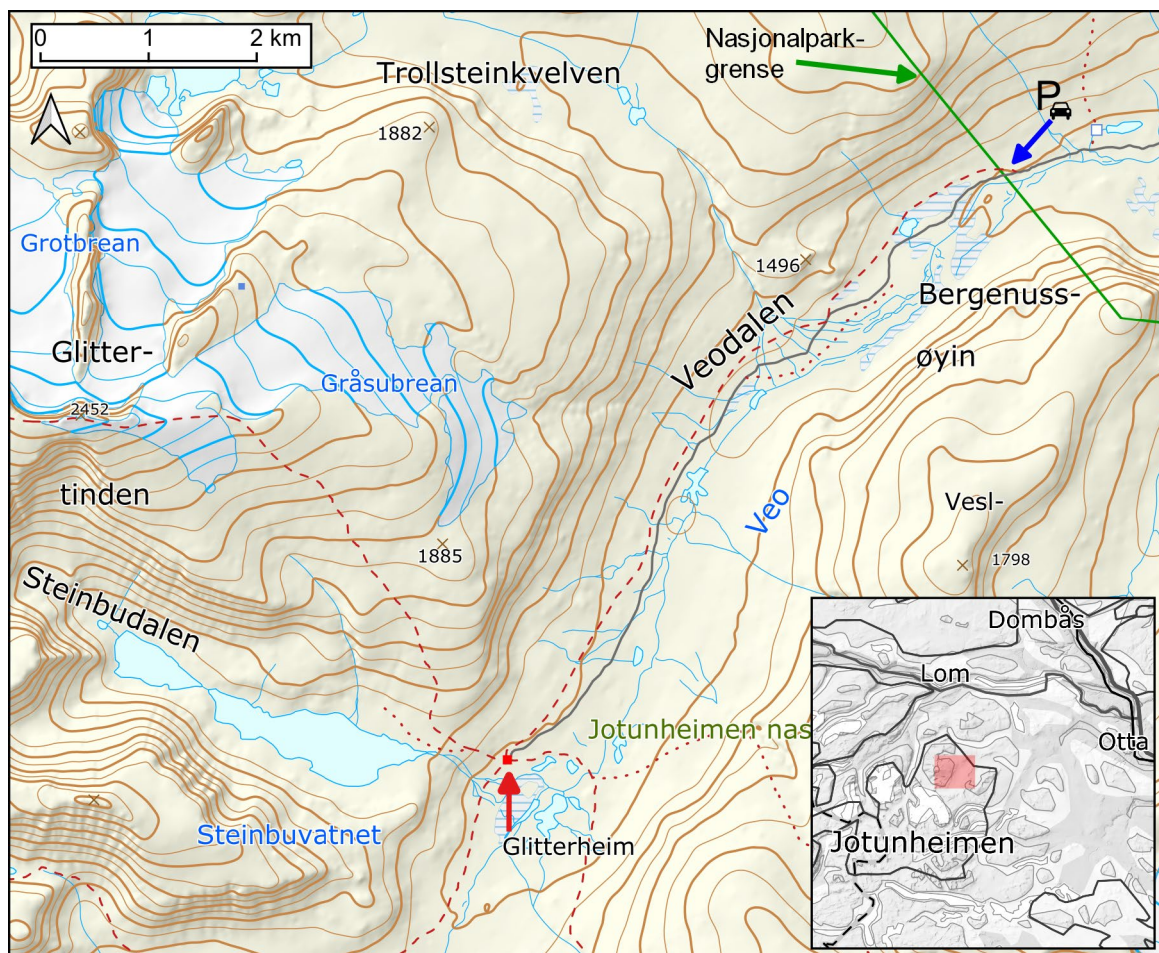
Det er vanlig å skille mellom aktivitetens formål. Det registreres om aktiviteten er knyttet til nytte eller arbeid, til transport eller pendling, eller for å drive med fritidsaktiviteter, dvs. friluftsliv. Disse forskjellige formålene er også relatert til bevegelsesmåten (dvs. fot, sykkel, motorisert). Strava-data hentet fra en treningsapp representerer hovedsakelig fritidsaktiviteter til fots, på sykkel, på ski og båt, men inkluderer også pendlingsdata mellom forskjellige destinasjoner til fots eller på sykkel. Totalt sett viser studier at typisk 20–40 % av Strava-syklingen er for pendling (Lee & Sener 2019), men det meste av pendlingsaktivitetene foregikk i byene. I naturområder kan de fleste Strava-aktivitetene defineres som både sports- og fritidsaktiviteter.

Som vi forstår av denne korte beskrivelsen av måledimensjonen, er ikke prøvetakingen av Strava tilfeldig, verken for enkeltpersoner eller for friluftaktiviteter. For å være en del av målgruppen må du eie en smarttelefon (eller tilsvarende enhet), for å kunne bruke Strava-appen og du må være motivert til å spore aktivitetene dine. Dette betyr at den demografiske fordelingen blant Strava-brukere innehar skjevheter, og inkluderer ofte middelaldrende menn med høy utdanning. Det er også viktig å merke seg at Strava har en policy som helt utelukker barn og ungdom med alder under 16 år. Fordi Strava er en treningsapp, fokuserer brukerne mer på fysisk aktivitet i stedet for gjøremål slik som jakte, fiske, hogge ved osv.

3 Metode

3.1 Studieområdet

Studieområdet dekker vegstrekningen fra p-plass ved nasjonalparkgrensen og inn til Glitterheim, samt de merka stiene mot Glittertinden/Spiterstulen, Spiterstulen, Memurubu og Nautgards-tinden /Tjønnolet. I tillegg inngår alle de omkringliggende terrengene (Figur 3.1.)



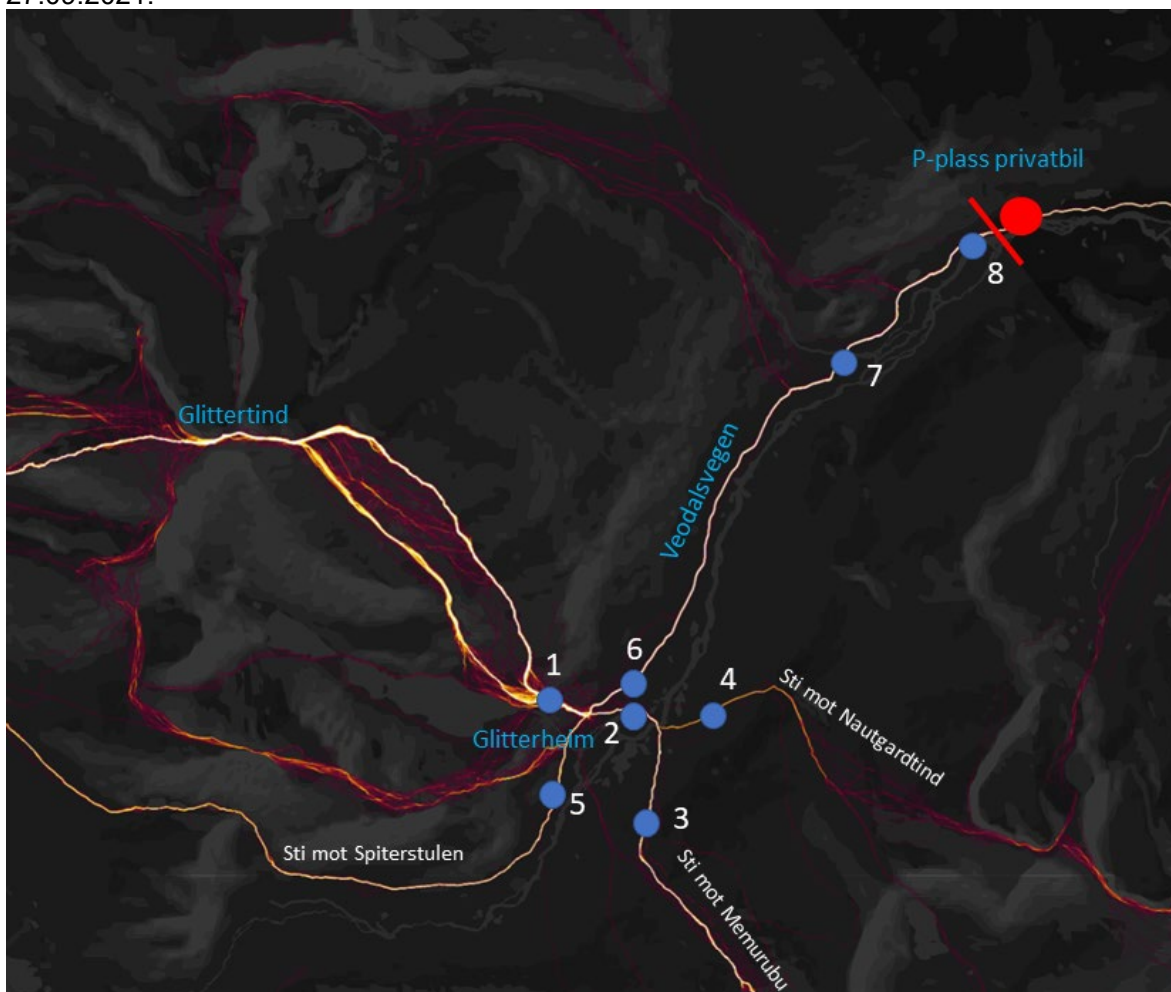
Figur 3.1. Kart over studieområdet i den nordøstlige delen av Jotunheimen nasjonalpark (nasjonalparkgrensen vises med en grønn strek i kartets øvre høyre hjørne). Delen av Glitterheimsvegen som står i fokus i vår studie, strekker seg fra bommen ved parkeringsplassen for privatbiler (blå pil) til Glitterheim turisthytte (rød pil). Kart tegnet fra Topografisk norgeskart (Kartverket, 2021).

Det er parkeringsplass med informasjon om turmuligheter, verneverdier og verneregler i Jotunheimen nasjonalpark ved nasjonalparkgrensen. Her er det også bom, og det er kun begrenset motorisert ferdsel videre innover vegen, og kun etter søknad om dispensasjon. Fra parkeringsplassen og inn til Glitterheim turisthytte er det om lag 7 kilometer med grusveg, med en stigning på 84 m fra parkeringsplassen på om lag 1300 m o.h. til Glitterheim som ligger 1384 m o.h. Det er ikke villrein eller andre sårbare arter som påvirkes av ferdsel på vegen. Veodalen er et viktig beiteområde for tamrein og storfe.

Glitterheim turisthytte har utleie av sykler ved p-plassen og ved selve hytta, og det er basert på selvbetjening. Dette tilbudet gjelder kun vanlige sykler, for det meste terrengsykler. For leie av el-sykkel kan dette gjøres på Randsverk, men det er langt unna parkeringsplassen i enden av den åpne bilvegen til nasjonalparkgrensen.

3.2 Ferdsestelling

Vi oppsummerer tellerdata fra studieområdet og Figur 3.2 viser ferdseismønsteret i studieområdet uttrykt ved data fra Strava og gir en oversikt over tellerplasseringer for sommeren 2021. I alt er det 8 tellelokaliteter i/nær studieområdet som alle var i drift i perioden 19.06.2021 til 27.09.2021.



Figur 3.2. Posisjoner for ferdsestellers i studieområdet som var i drift i perioden 19. juni til 27. september 2021. Navn på teller er oppgitt i **Tabell 3.1**. Strava data på kartet viser all aktivitet sommerstid, inkludert både syklist og gående, og lys farge angir stor intensitet i bruk, mens rød farge viser mindre intensitet og/eller mer spredt bruk.

Tabell 3.1. Navn på tellepunktene som er oppsummert i denne rapporten i Glitterheimområdet var i drift i perioden 19. juni til 27. september 2021.

Nr i kart figur 1.6	Navn teller segment	Merknad
1	Glitterheim - Glittertinden	I alt 3 tellere, alle TRAFx
2	Glitterheim - bru Veo	1 EcoCounter
3	Glitterheim - Memurubu	1 EcoCounter
4	Glitterheim – Nautgardstinden	1 EcoCounter
5	Glitterheim-Spiterstulen	1 EcoCounter og 1 TRAFx
6	Glitterheim veg ende	2 TrafX sykkelteellere
7	Glitterheim veg midtveis	2 TrafX sykkelteellere og 1 EcoCounter
8	Glitterheim veg startpunkt	2 TrafX sykkelteellere



Stolpe med personteller og nedgravde sykkelteiler i lokalitet midtveis mellom p-plass ved nasjonalparkgrensen og Glitterheim turisthytte. Foto: Vegard Gundersen

Vi monterte ferdselstellers for å få oversikt over antall passeringer fra gående og syklende på 8 lokaliteter (Figur 3.2., Tabell 3.1). TRAFx-tellere (TRAFx Research Ltd., Canmore, Alberta, Canada) og EcoCounter (Frankrike) er leverandører av tellere og NINA har lang erfaring med bruken av dem. På lokalitet 1, 2, 3, 4, og 5 er det kun plassert persontellere, enten TRAFx eller EcoCounter sammen eller alene. I lokalitet 6 og 8 er det kun sykkelteiler, mens i lokalitet 7 er det både sykkelteiler og personteller. På sistnevnte kan vi da skille mellom syklist og gående, der gående blir differansen mellom tellerne. Sensoren i persontellerne, IR-tellerne, reagerer på infrarød stråling (varme) i et smalt søkefelt og registrerer dermed kroppsvarmen når et menneske passerer telleren, mens sykkelteilerne bruker et magnetometer for å oppdage sykler. Tre tellere av hver type ble brukt for å sikre at alle passeringer langs hele stien mellom Glitterheim og Glittertinden ble telt, og for å ha ekstra tall i tilfelle funksjonsfeil. Tellerne ble plassert nær stiens 'start' (dvs. der folk flest ville startet turen) og mot stiens 'slutt'. Sykkelteilerne ble gravd ned i bakken ca. 15 cm under overflaten på steder der dreneringen i vegen var god. Vi brukte 2 sykkelteiler i samme lokalitet for å sikre gode data mot funksjonsfeil og for å kalibrere dataene. Alle tellerne ble plassert i smale deler av stien slik at bare én person av gangen kunne passere telleren. IR-sensorene ble plassert vinkelrett på stien i varder omtrent 1 m over bakken for å unngå å telle dyr, som sauer eller hunder, men IR-tellerne registrerer dermed heller ikke små barn. Det ble sørget for at ingenting, som grener eller blader, sto mellom sensoren og stien, og direkte eksponering for sollys ble unngått. Alt utstyr (sensor, teller, batteri) var skjult for å unngå at folk tuklet med det. Tellerne ble samlet inn igjen på slutten av perioden.

Ifølge produsenten (TRAFx Research Ltd., Canmore, Alberta, Canada) opererer tellerne innenfor en feilmargen på $\pm 5\%$ under 'normale' forhold. Før og etter montering ble tellerne testet med standardmetode ved å passere sensoren 100 ganger og registrere at feilmarginen var innenfor $\pm 5\%$. Vi har ti års erfaring med denne typen tellere og har tidligere testet nøyaktighet under forskjellige forhold (Andersen m.fl. 2014) og i felt etter observasjon (Gundersen m.fl. 2012; Vistad m.fl. 2019). I de fleste tilfeller fungerer tellerne innenfor en feilmargen på 5 %. I perioden 2009–2014 har teknisk svikt i utstyret resultert i et tap på 7 % av den totale talletiden (samlet over alle tellere på alle studiestedene, Andersen m.fl. 2014). Etter studieperioden ble data fra tellerne

gjennomgått manuelt og undersøkt for å kontrollere at daglige- og sesongvariasjoner virket logiske. Eventuelle 'utligger' ble vurdert nærmere når det gjaldt faktorer som når i sesongen, ukedag, klokkeslett, værforhold, og sammenlignet med de andre tellerne på samme sti. I tilfeller med tilfeldige feiltellinger foregår det en standard korreksjon av tallet, som baserer seg på tilsvarende tidspunkt, ukedag og klokkeslett, to uker før og to uker etter. Tellerne fungerte stort sett godt, med ett unntak: det var teknisk funksjonsfeil på den ene sykkel telleren som var lokalisert midtveis mellom p-plassen og Glitterheim.



Varde med teller mot Glittertinden. Foto: Vegard Gundersen

3.3 Observasjonsstudier

Sykkeltelleren og Strava kan ikke skille mellom el-sykkel og vanlig sykkel. Vi la derfor opp til noen dager med observasjon slik at vi kunne estimere et forholdstall mellom bruk av vanlige sykler og el-sykler. Vi benyttet også observasjon til å stedfeste om el-syklistene holdt seg til vegen (lovlig strekning) eller om de også syklet i terrenget/på stier. Også andre forhold som kjønn, aldersgruppe, gruppestørrelse og fart (!) kan kartlegges gjennom observasjon (se for eksempel Vistad og Nerhoel (2012) fra Valdresflya). Det ble lagd et eget observasjonsskjema, som er tilpassa studiet. Feltarbeidet ble fordelt over 8 dager, og de aller fleste observasjoner ble gjort ved p-plassen ved nasjonalparkgrensen. I tillegg ble det observert langs hele vegen inn til Glitterheim ved 3 anledninger, for å registrere ferdsel utenfor vegen og eventuelt sykling på de merka stiene ut fra Glitterheim.



Observasjonsstudier inkludert utdeling av skjema for manuell utfylling på p-plass ved nasjonalparkgrensen. Foto: Vegard Gundersen

3.4 Spørreundersøkelse

Vi gjennomførte en brukerundersøkelse med spørsmål knytta til både gående, syklistere og el-syklistere. Vi samla data på en lang rekke parametere (se vedlegg 1) knyttet til demografi, om turen de er på, motivasjonen for turen og holdninger til det de opplever på stedet og generelt knyttet til vern av natur. I tillegg undersøkte vi hvor tilfredse de ulike brukerne er med forskrifts- endringa (der det er åpnet for både sykkel og el-sykkel), hvordan de har brukt området innenfor vernegrense, og andre relevante spørsmål. Spørreskjema er basert på tilsvarende undersøkelser gjennomført i mange verneområder i Norge, men er i tillegg tilpasset Glitterheimområdet og problemstillingene der. Nasjonalparkforvalterne og bestyrer på Glitterheim har kommet med innspill om aktuelle spørsmål i skjemaet.

Vi etablerte svarkasser i hver ende av vegen, ved p-plass ved nasjonalparkgrensen og ved Glitterheim. Disse svarkassene har en frontplakat som oppfordrer til å åpne kassen og svare på skjemaene som ligger der, og inneholder alt utstyret som trengs for å svare. Inni kassen sto det også mer utfyllende informasjon om undersøkelsen. Vi hadde i tillegg mulighet for å svare på skjema via QR kode som kan skannes med mobiltelefonen. Lapper med QR kode og informasjon ble i tillegg utdelt ved skranken til turisthytta Glitterheim i samarbeid med vertene der. I tillegg satte vi opp plakater med QR kode og med oppfordring til å svare på undersøkelsen i tre lokaliteter langs vegen mellom bommen på Randsverk og p-plassen ved nasjonalparkgrensen. Alle disse tre lokalitetene hadde mobildekning, men svarkassene og steder med QR kode mellom p-plassen og Glitterheim hadde ikke mobildekning. NINA har testet ut QR kode tidligere med stort hell i lokaliteter med dekning (Selvaag m.fl. 2020), men det viste seg at områder som ikke har dekning er mindre egnet for bruk av QR kode. Brukere/besøkende ser ut til å ha liten tilbøyelighet til å svare på undersøkelsen på et senere tidspunkt (ved at de tar med seg en lapp med QR kode), eller svare på undersøkelsen i bil på veg ut av området. Det viste seg dermed at det var helt nødvendig å dele ut spørreskjema manuelt for å få gjennomført undersøkelsen. Totalmaterialet fra spørreundersøkelsen omfatter dermed både utfylte skjema via QR-kode (n= 71) og manuell utdeling (n= 191).

Spørreskjemaet som var tiltenkt fra starten, forutsatte at vi fikk tilstrekkelig med svar via QR-kode. Da det tidlig ble klart at vi ikke kom til å oppnå målet om minst 250 respondenter med QR-kode, ble vi nødt til å forkorte spørreskjemaet slik at det var anvendbart for manuell utdeling. Erfaringene tilsier at det er begrenset hvor lenge man kan oppholde brukere/besøkende i lokaliteten for å svare på spørreskjema, så vi så oss nødt til å korte det ned noe. De samme spørsmålene som er brukt til manuell utdeling, finner man da i QR-kode skjemaet, så dette materialet er slått sammen (n=262). I tillegg har vi analysert svarene vi fikk fra bare QR-koden (n=71), men dette materialet har dermed færre respondenter og det er knyttet større usikkerhet til resultatene.



Svarkasse med spørreskjema på p-plass ved nasjonalparkgrensen. Foto: Vegard Gundersen

3.5 Analyse av stordata fra Strava

For å estimere antall syklistere i området brukte vi Strava Metro data (San Francisco, CA, USA). NINA har kjøpt lisens til å bruke disse data i Norge. Strava er en tur- og treningsapp som stadig flere bruker (Barton m.fl. 2021). Det er siste år gjennomført mange tester som viser at Strava gir en god representasjon av hovedferdselen i utmark, også i fjellområder med enkel tilrettelegging (Venter 2020; 2021; Holtemoen 2021, se kap- 2.4).

Vi hentet data fra Strava Metro databasen for månedlige antall aktiviteter på sykkel langs Glitterheimsvegen i Veodalen fra januar 2016 til desember 2021. Vårt fokus var hovedsakelig på strekningen fra hvor vegen er stengt for personbiler ved den østre grensen til Jotunheimen nasjonalpark, fram til Glitterheim turisthytte ved Glitterheimvegens vestre ende. I tillegg hentet vi data for månedlige antall aktiviteter på sykkel som fortsatte fra Glitterheim og innover i nasjonalparken. Data som er tilgjengelige for 2017 - 2021 gir informasjon om kjønn og aldersgruppe (13 – 19, 20 – 34, 35 – 54, 55 – 64, og over 65 år). For å opprettholde anonymitet av sine brukere har Strava effektivt sladdet registreringer i dataene som er tilgjengelig hvis antall aktiviteter for en gitt strekning (et såkalt «segment») er mindre enn 5 for et gitt tidsintervall, og antall aktiviteter rapporteres som multipler av fem. Dette medfører en viss upresisjon i dataene, men det eventuelle avviket mellom antallet av egentlig registrerte aktiviteter og antallet av aktiviteter som rapporteres i dataene vi får tilgang til har forholdsvis lite betydning når mengden av aktivitetene

langs en strekning er flere hundre eller mer. Det vil ha større betydning når antall aktiviteter er lavere enn f.eks. 50 for tidsintervallet som rapporteres.

Strava data som supplement til å beskrive ferdselen handler i første rekke om at det gir en større romlig oversikt over hvor ferdsel skjer og som ikke fanges av automatiske tellere, og at vi ha mulighet til å hente noe begrenset demografisk informasjon om brukere som kan kobles til spørreundersøkelsene for å beregne hvor representative Strava tall er for den generelle brukermassen.



Plakat med oppfordring til å svare på spørreundersøkelsen via QR-kode i område med GSM dekning. Foto: Vegard Gundersen



Faksimile Ultimate Challenge 3. juli 2021.

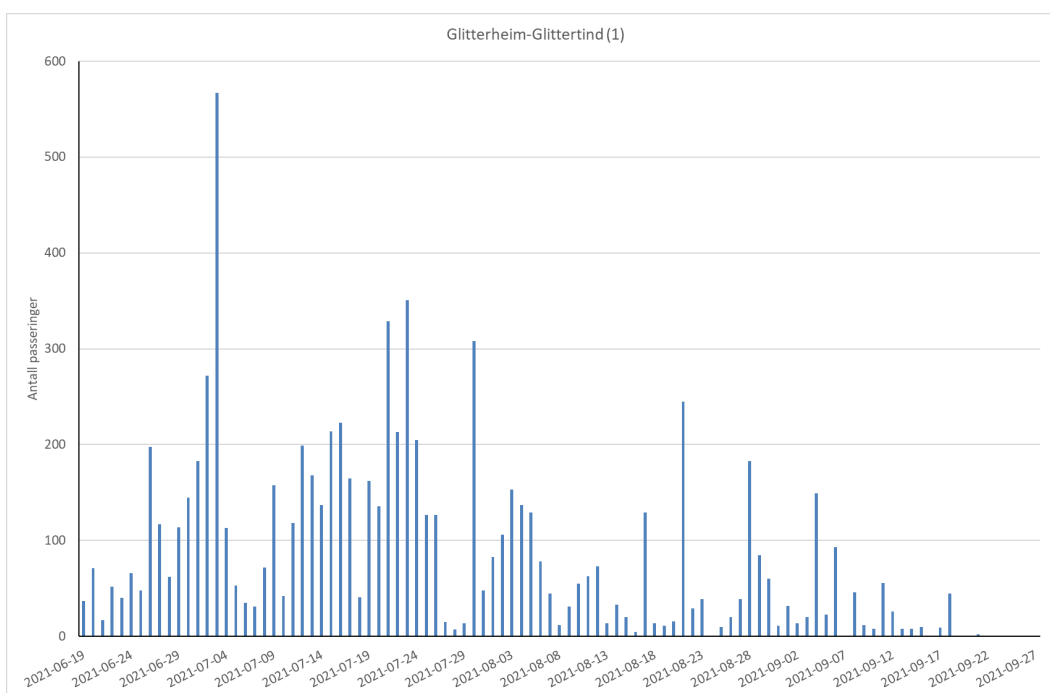
4 Resultater

4.1 Ferdsestelling

Tallene er oppgitt på dagnivå for perioden 19.06.2021 til 27.09.2021 og sumtall for hele perioden.

4.1.1 Glitterheim – Glittertinden (Teller 1)

I alt tre tellere målte ferdselen fra Glitterheim og opp mot Glittertinden, alle tellerne sto rett ovenfor Steinbuvatnet. Stien er bred der og tellerne målte stisegmenter som til sammen ga et ganske godt bilde av totalferdselen på stien. Tellerne registrerte i alt 8293 passeringer (Figur 4.1). Noen få går videre til Spiterstulen, men vi anslår dette til kun å være noen få hundre. Derfor vil de aller fleste brukere av denne stien gå opp og ned på samme dag, og blir da registrert to ganger av telleren. Dette vil si at antall personer som går opp mot Glittertinden er halvparten, altså om lag 4150 personer. Strava kartet viser at det vil være noe ferdsel utenfor hovedstien i dette punktet, for eksempel langs Steinbuvatnet, så totaltallet for de som går mot Glittertinden er noe høyere.

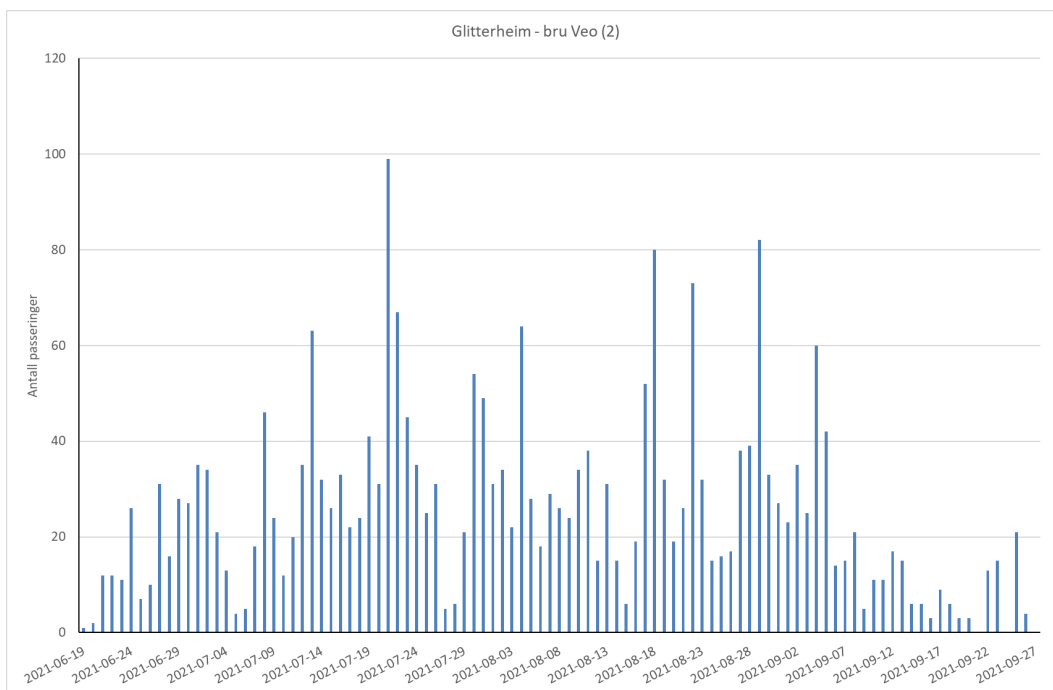


Figur 4.1. Viser antall besøkende på dagnivå på stien Glitterheim – Glittertinden i perioden 19. juni til 27. september i 2021. Tallene er sum av 3 TrafX tellere.

Vi ser av figuren at 3. juli er den dagen med flest besøkende på denne stien, og det er dagen for arrangementet Jotunheimen Ultimate Challenge. Det var om lag 200 påmeldte til dette løpet, men bare 154 som stilte til start. I tillegg vil det være en del ekstra ferdsel denne dagen med funksjonærene og muligens følgere/ publikum.

4.1.2 Glitterheim - bru Veo (Teller 2)

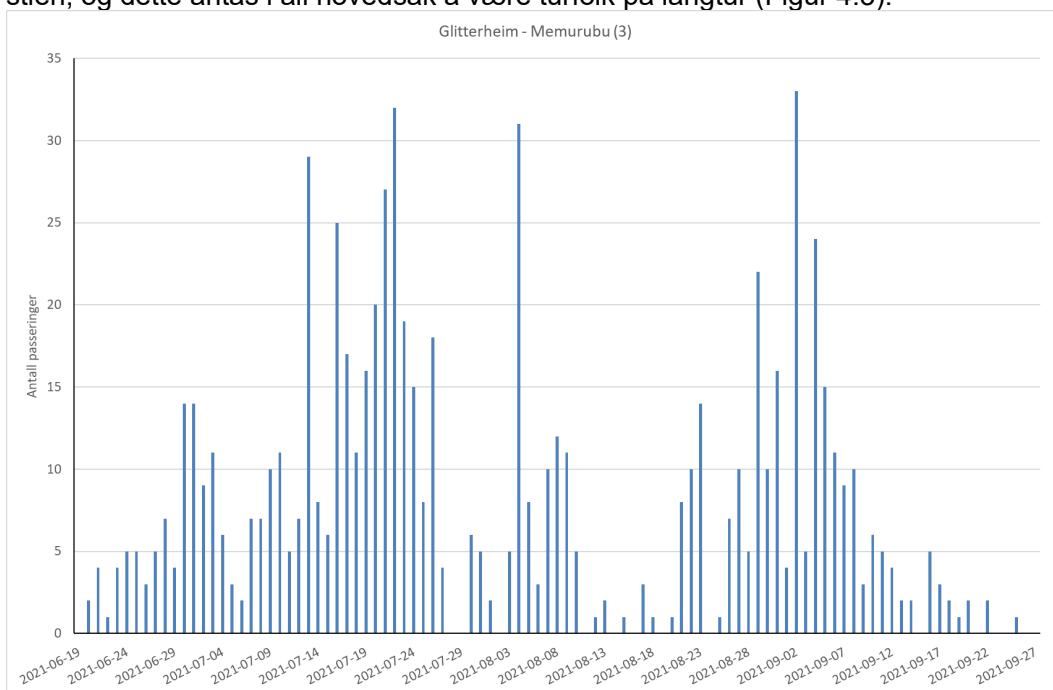
På stien mellom Glitterheim og hengebrua over elva Veo registrerte telleren i alt 2559 passeringer i løpet av perioden (Figur 4.2). Figuren viser et vedvarende antall turfolk på denne stien i løpet av sesongen. Det er mange som bare går en kort spasertur eller ettermiddag-/kveldstur ned til brua/elva som blir telt av denne telleren.



Figur 4.2. Viser antall besøkende på dagnivå på stien Glitterheim - bru Veo i perioden 19. juni til 27. september i 2021 (EcoCounter).

4.1.3 Glitterheim – Memurubu (Teller 3)

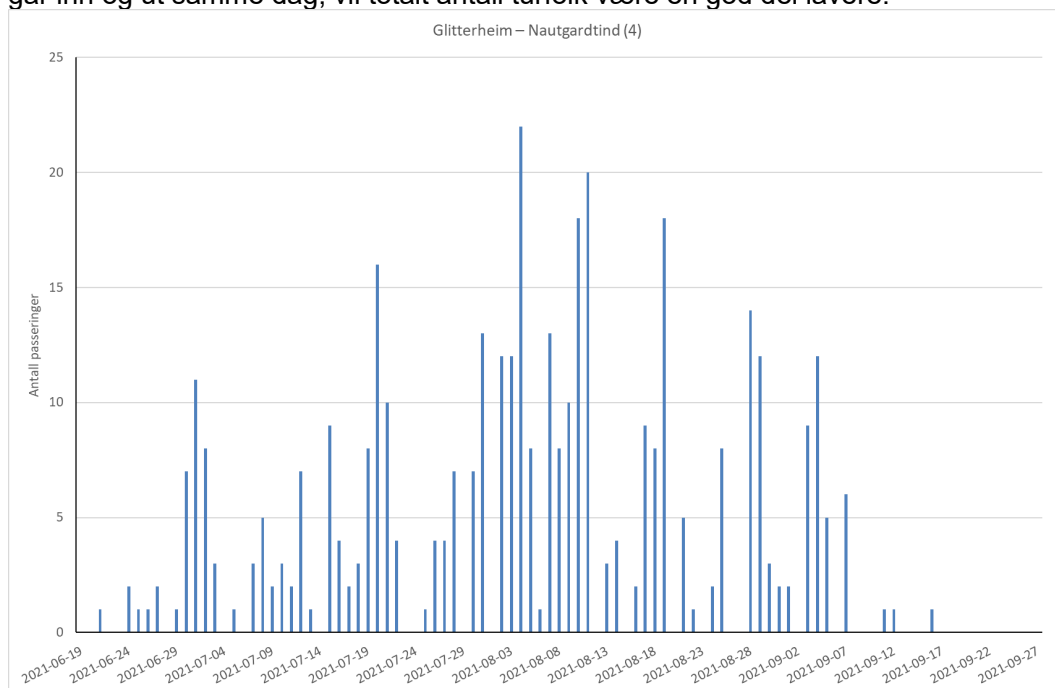
Denne telleren står om lag 2 kilometer fra brua, og de som passerer denne telleren antar vi er på flerdagerstur til og fra Memurubu. Telleren registrerte i alt 763 passeringer på denne T-merka stien, og dette antas i all hovedsak å være turfolk på langtur (Figur 4.3).



Figur 4.3. Viser antall besøkende på dagnivå på stien Glitterheim – Memurubu i perioden 19. juni til 27. september i 2021 (EcoCounter).

4.1.4 Glitterheim – Nautgardstinden (Teller 4)

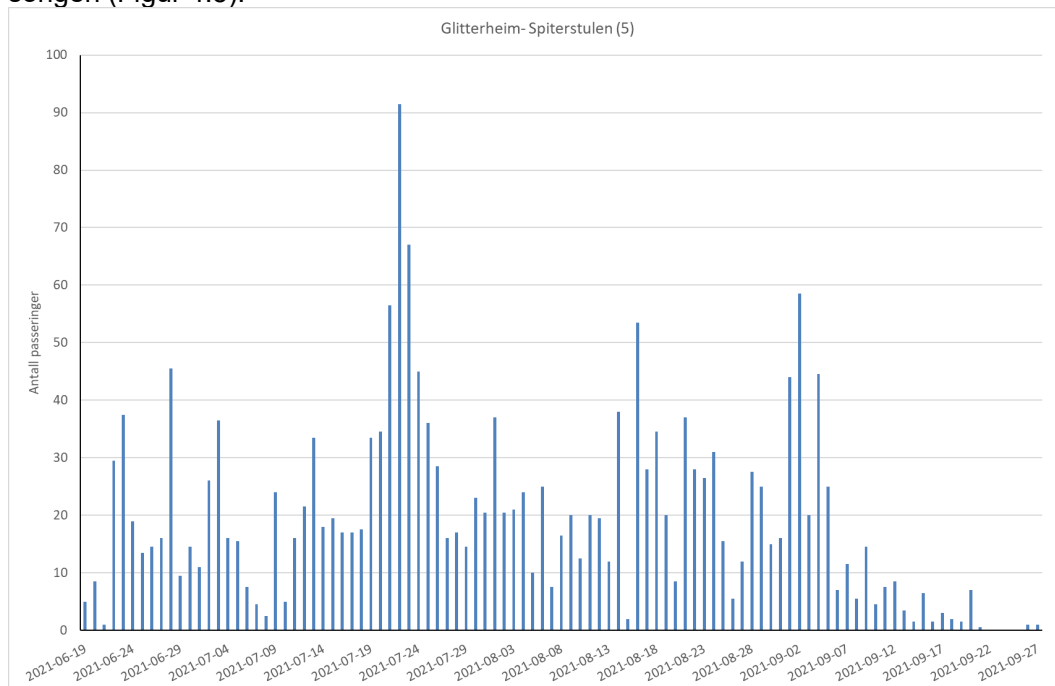
Denne stien har lav bruk og det er relativt få som går på tur mot Tjønnolet og Nautgardstinden. Telleren registrerte i alt 409 passeringer (Figur 4.4), og hvis vi i tillegg antar at en del av disse går inn og ut samme dag, vil totalt antall turfolk være en god del lavere.



Figur 4.4. Viser antall besøkende på dagnivå på stien Glitterheim – Nautgardstinden i perioden 19. juni til 27. september i 2021 (EcoCounter).

4.1.5 Glitterheim-Spiterstulen (Teller 5)

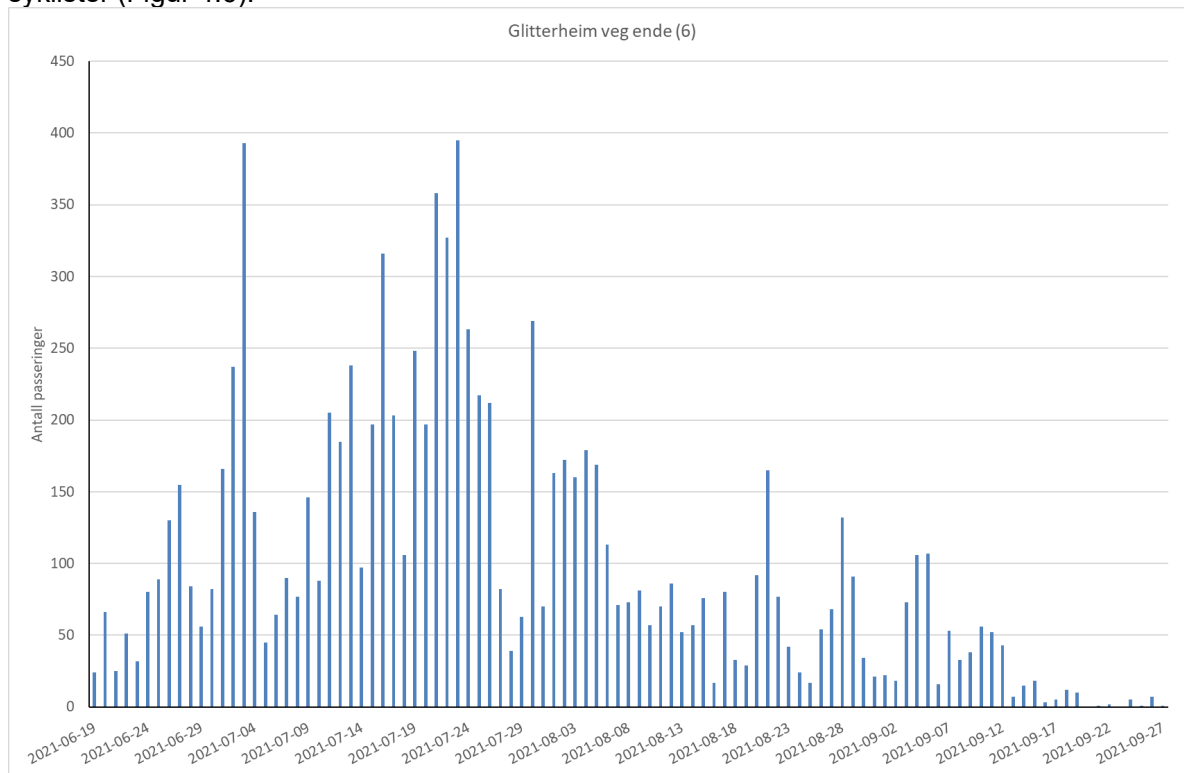
Disse to tellerne var plassert forholdsvis nær Glitterheim, og vi antar at telleren også har telt en del som er på kort vandring i nærmiljøet. I alt ble det registrert 1955 passeringer i løpet av sesongen (Figur 4.5).



Figur 4.5. Viser antall besøkende på dagnivå på stien Glitterheim-Spiterstulen i perioden 19. juni til 27. september i 2021. Tallet er uttrykt som gjennomsnitt av to tellere (TraFX og EcoCounter).

4.1.6 Glitterheim, veg ende (Teller 6)

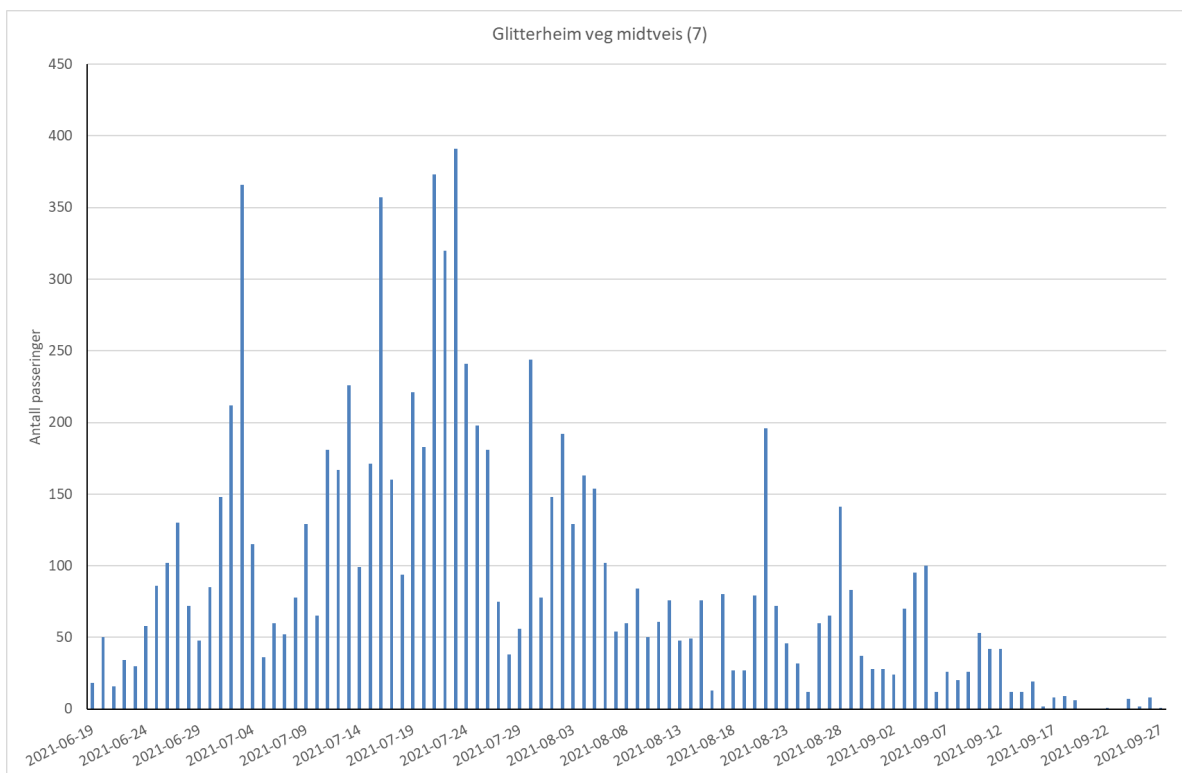
Denne lokaliteten er målt av to sykkelteillere nesten helt inne ved Glitterheim, og vi antar at det er en del ekstra passeringer, for eksempel de som finner ut at sykkelene ikke var bra nok og snur og sykler tilbake. Derfor kan tallene her være noe høyere enn det reelle antall sykklister. Teillerne telte i alt 9862 passeringer, og hvis vi antar alle sykler frem og tilbake blir dette om lag 4900 sykklister (Figur 4.6).



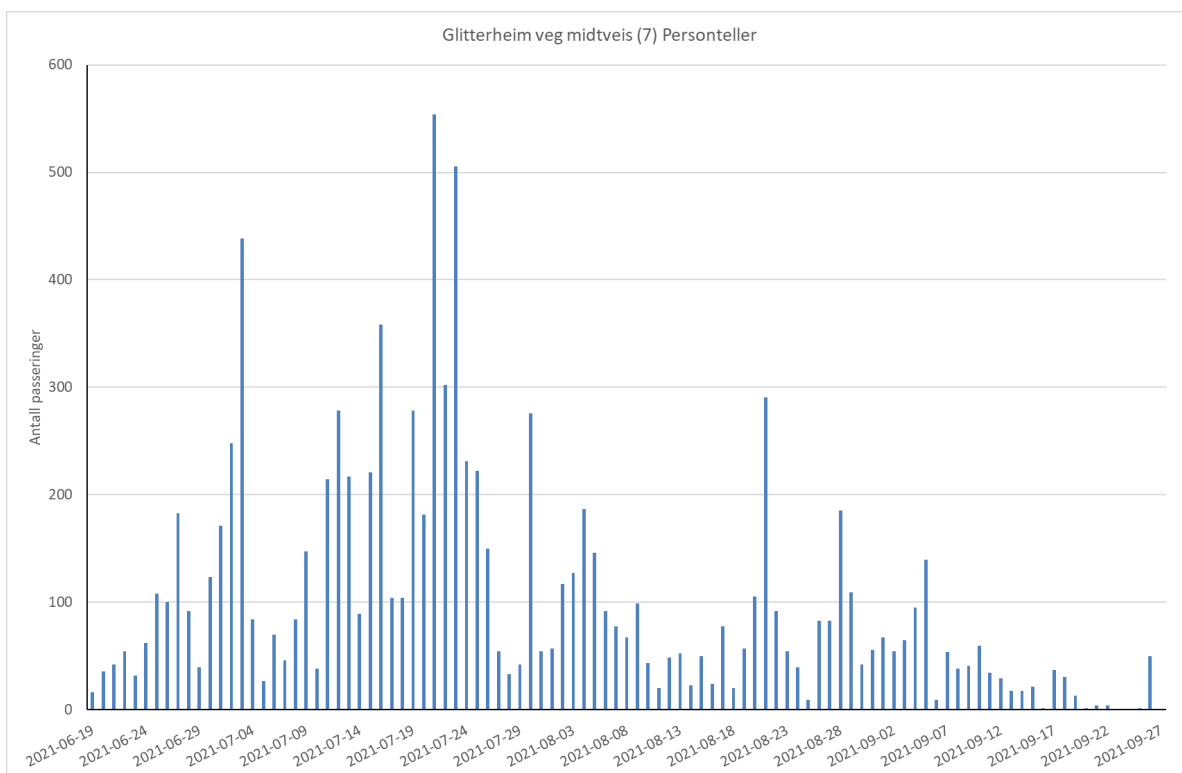
Figur 4.6. Viser antall besøkende på dagnivå på stien «Glitterheim veg ende» i perioden 19. juni til 27. september i 2021. Tallet er uttrykt som gjennomsnitt av to sykkelteillere (TrafX).

4.1.7 Glitterheim, veg midtveis (Teller 7)

Sykkelteillerne i denne lokaliteten mener vi angir de mest korrekte tallene for totalt antall sykklister langs vegen inn mot Glitterheim. Det ble registrert i alt 9120 passeringer, og dette vil si om lag 4550 sykklister i løpet av sesongen (Figur 4.7). Personteillerne som sto i stolpe i denne lokaliteten telte både gående og sykklister, og her ble i alt 10126 personer telt (Figur 4.8). Dette vil si at differansen mellom sykkelteillere og personteillere gir antall gående langs vegen, altså 1006 passeringer. Hvis vi forutsetter at like mange går inn og ut av vegen, blir dette altså om lag 500 gående i løpet av sesongen. Totaltallet for gående og syklende personer som er på tur langs vegen blir da om lag 5050.



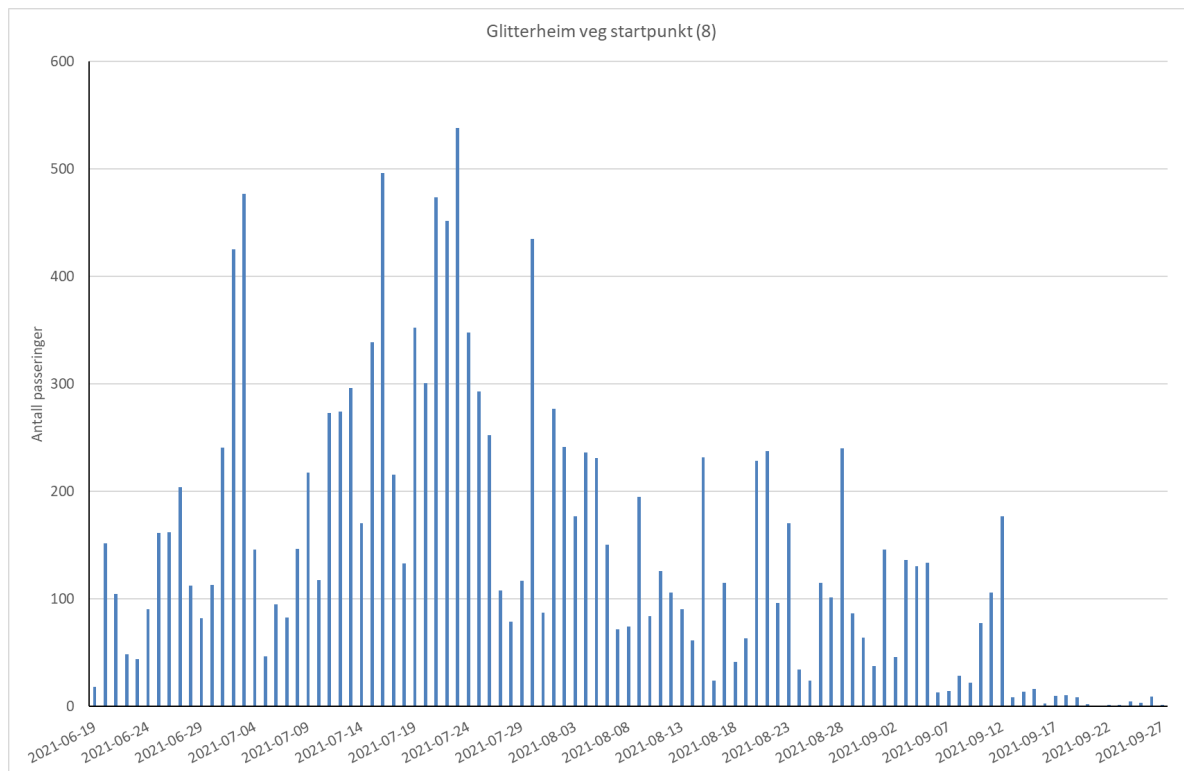
Figur 4.7. Viser antall besøkende på dagnivå på stien «Glitterheim veg midtveis» i perioden 19. juni til 27. september i 2021. Tall fra en sykkelteiler (TrafX).



Figur 4.8. Viser antall besøkende på dagnivå på stien «Glitterheim veg midtveis» i perioden 19. juni til 27. september i 2021. Tall fra en personteller (TrafX).

4.1.8 Glitterheim, veg startpunkt ved bom (Teller 8)

Denne lokaliteten er målt av to sykkeltellere rett innenfor bommen som markerer nasjonalpark-grensa ved parkeringsplassen. Observasjonsstudiene viser at det er mye ekstra trafikk frem og tilbake forbi tellerne i denne lokaliteten, enten folk skal bytte sykkel eller har glemt noe i bilen osv. Derfor er tallene en god del høyere her enn reelt antall besøkende. Vi registrerte i alt 14457 passeringer i denne lokaliteten (Figur 4.9).



Figur 4.9. Viser antall besøkende på dagnivå på stien «Glitterheim veg startpunkt» i perioden 19. juni til 27. september i 2021. Tall fra to sykkeltellere (TrafX).

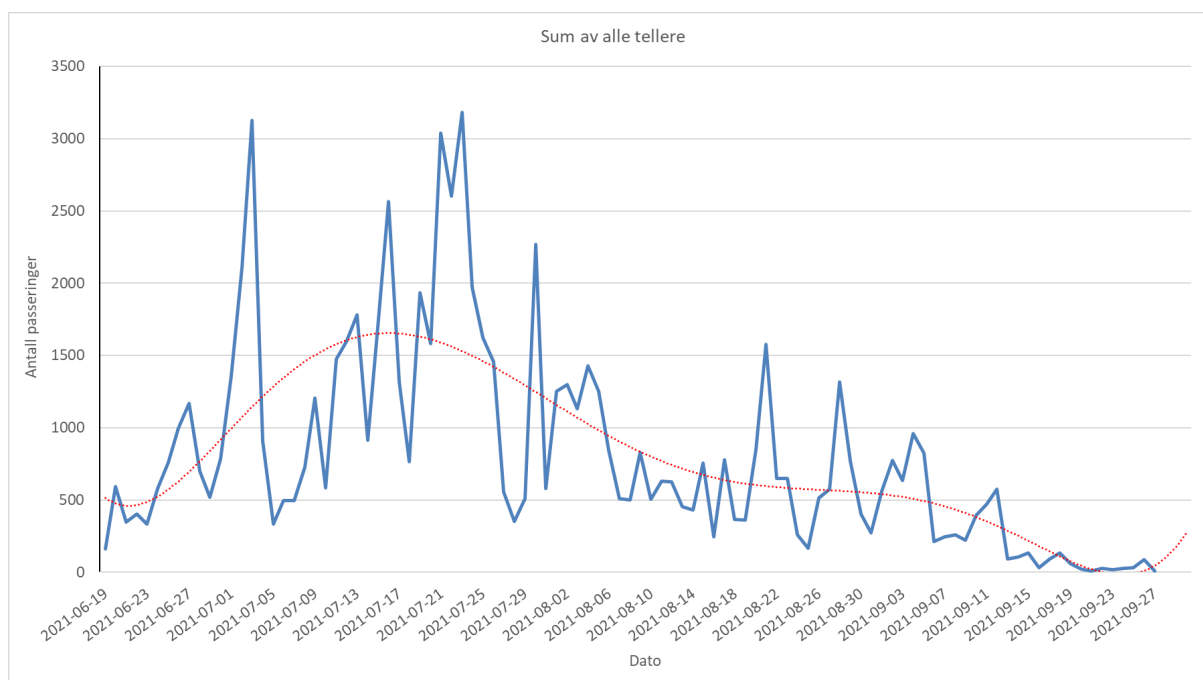
4.1.9 Samletabell og sum alle tellere

Vi ser av samletabell 4.1. totalt antall passeringer i perioden 19. juni til 27. september varierer mye for de ulike stiene. Både ferdsel langs grusveien og den merka stien opp mot Glittertinden er i sterk grad dominert av at den samme personen passerer telleren to ganger på turen, på veg inn og på veg ut. Dermed kan antall passeringer deles på 2 for å få antall personer som har utført turen på disse strekningene. Det samme gjelder stien ned til bru over Veo ved Glitterheim; mange går tur ned til brua og opp igjen, og passerer dermed telleren to ganger. Når det gjelder T-merka sti mot Spiterstulen, mot Nautgardstinden / gjennom Tjønnolet og stien mot Memurubu, er dette hovedsakelig turfolk på flerdagerstur og passerer således telleren kun 1 gang. Det er med bakgrunn i dette mulig å beregne antall personer som har vært på tur i området og på de ulike stiene (se oppsummering figur 5.1).

Tabell 4.1. Samla antall passeringer på utplasserte tellere som var i drift i perioden 19. juni til 27. september 2021. * Merknad: Gjennomsnittstall på lokalitet med flere tellere.

Nr i kart figur 1.6	Navn teller segment	Type ferdsel	Antall passeringer*
1	Glitterheim – Glittertinden (3 tellere)	Til fots	8293
2	Glitterheim - bru Veo	Til fots	2559
3	Glitterheim - Memurubu	Til fots	763
4	Glitterheim – Nautgardstinden	Til fots	409
5	Glitterheim-Spiterstulen (2 tellere)	Til fots	1955
6	Glitterheim veg ende (2 tellere)	Sykkel	9862
7	Glitterheim veg midtveis 7a) Sykkel (2 tellere) 7b) til fots	a) Sykkel b) Til fots	a) 9120 b) 1006
8	Glitterheim veg startpunkt (2 sykkelte- lere)	Sykkel	14457

I figur 4.10 ser vi sumtallene for alle tellere, og dette er gjort for å vise besøkstrenden i volum gjennom sommeren. Vi ser at besøkstallene når en topp om lag 1. august og at det er størst volum i månedsskifte juli og august og første uka av august, mens tallene synker utover august og høsten. Vi ser en typisk helgebruk utover høsten, der spesielt lørdag er en utfartsdag. Legg merke til at Jotunheimen Ultimate Challenge, som er et toppturløp ble gjennomført 3. juli 2021, og selv om dette arrangementet er tidlig på året, gir de høyeste besøkstallene for enkeltdager i løpet av hele sommeren.

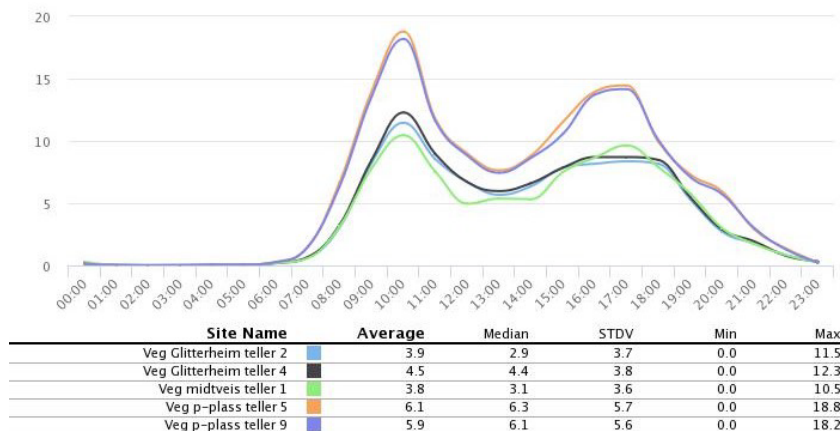


Figur 4.10. Viser antall besøkende på dagnivå som sum av alle 8 tellelokaliteter i perioden 19. juni til 27. september i 2021. Tall fra en automatiske tellere (EcoCounter og TrafX).

4.2 Noen fellestrekk fra tellerne

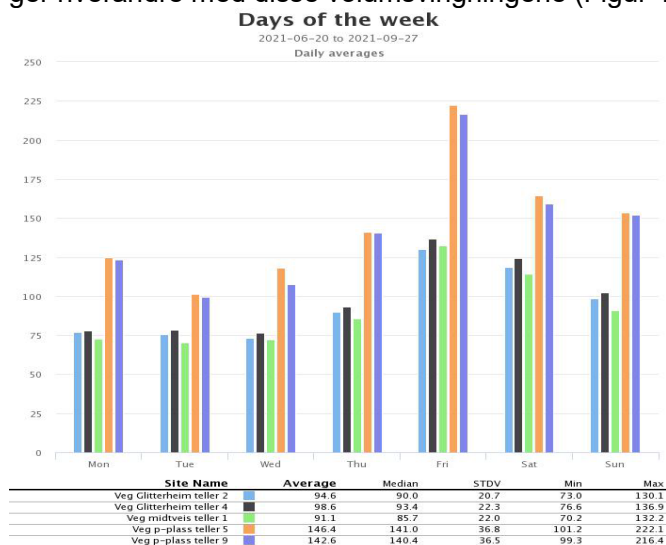
Vi viser her noen karaktertrekk av ferdselen inn veien til Glitterheim. Vi ser typisk to topper på ferdselen i løpet av dagen, inn og ut av området (Figur 4.11). Dette viser at mange tar dagstur til Glitterheim og starter ofte tidlig fra p-plassen, med en topp såpass tidlig som kl 10 om formiddagen. Deretter ser vi at det er ny topp på ettermiddagen, om lag kl 17, og da skal turfolket tilbake. Vi ser også en vedvarende ferdsel utover ettermiddagen, og her er det også påfyll av

nye folk som sykler inn til Glitterheim og overnatter der. Det er ferdsel ganske sent utover kvelden, vedvarende til kl 21, men også noe ferdsel etter det, til kl 23. Alt i alt er det ferdsel på vegen fra kl 07-08 om morgenen til kl 23 om kvelden.

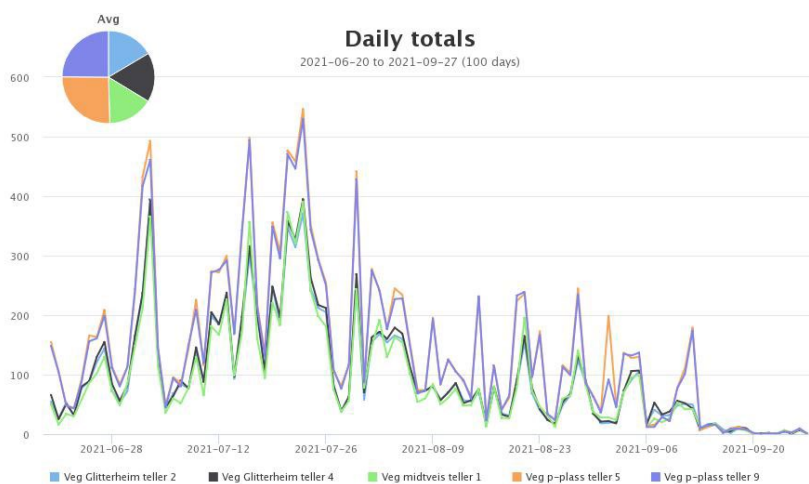


Figur 4.11. Viser fordelingen av antall besøkende i løpet av døgnet, som gjennomsnitt for hele perioden juli, august og september for sykkelteletterne i vegbanen inn vegen til Glitterheim (n=6 tellere), og fra observasjonsstudiene langs Glitterheimvegen sommeren 2021.

Når det gjelder ukedager er det størst ferdsel i området på fredag, lørdag og søndag (Figur 4.12). Ferdselen varierer mye fra dag til dag gjennom sommeren, og ferdselen på tellelokalitetene følger hverandre med disse volumsvingningene (Figur 4.13).



Figur 4.12. Viser fordelingen av antall besøkende i løpet av ukedagene som gjennomsnitt for hele perioden juli, august og september for sykkelteletterne i vegbanen inn vegen til Glitterheim (n=6 tellere), og fra observasjonsstudiene langs Glitterheimvegen sommeren 2021.



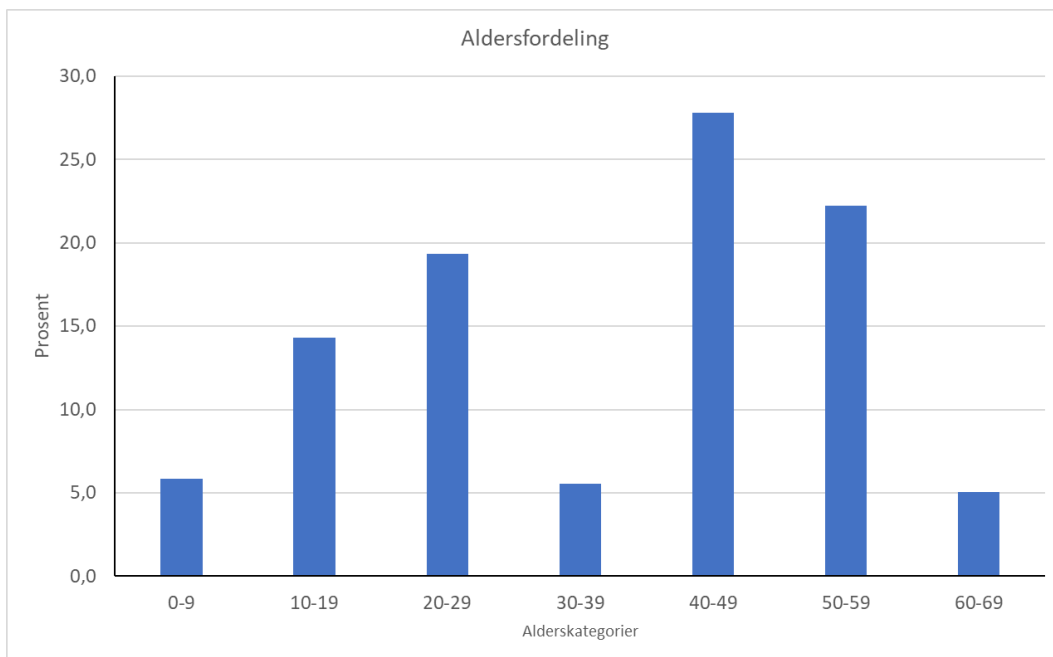
Figur 4.13. Viser fordelingen av antall besøkende dag for dag i perioden juli, august og september for sykkeltellere i vegbanen inn vege til Glitterheim (n=6 tellere), og fra observasjonsstudiene langs Glitterheimvegen sommeren 2021.



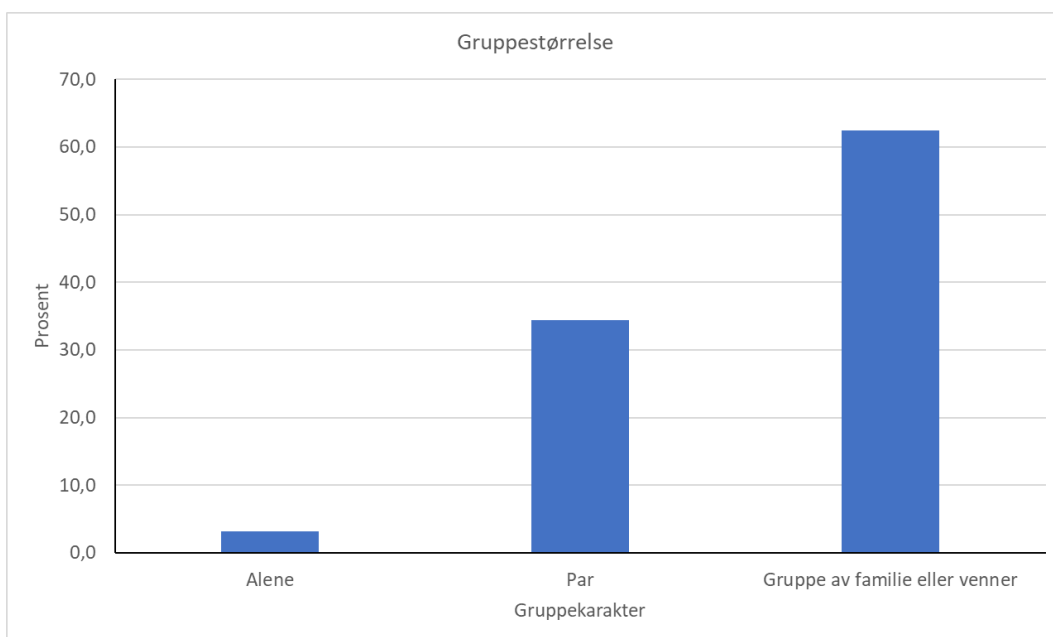
Vegen inn mot Glitterheim. Foto: Vegard Gundersen

4.3 Observasjoner

I løpet av 8 dager ble det observert i alt 378 personer ved parkeringsplassen og som var på veg inn mot Glitterheim. Det var i alt 48,1 % kvinner og 51,9 % menn. Aldersfordelingen antatt viser at det er en overvekt av personer eldre enn 40 år, dominert av aldersklassen 40-49 år og 50-59 år (Figur 4.14). Vi ser også at andelen barn og ungdom opp til 20 år er på i alt 20,1 %. Når det gjelder gruppekarakter er en stor andel på tur i større grupper, enten dette er som familie eller vennegjeng (Figur 4.15). Svært liten andel er alene på tur langs vegen inn til Glitterheim.

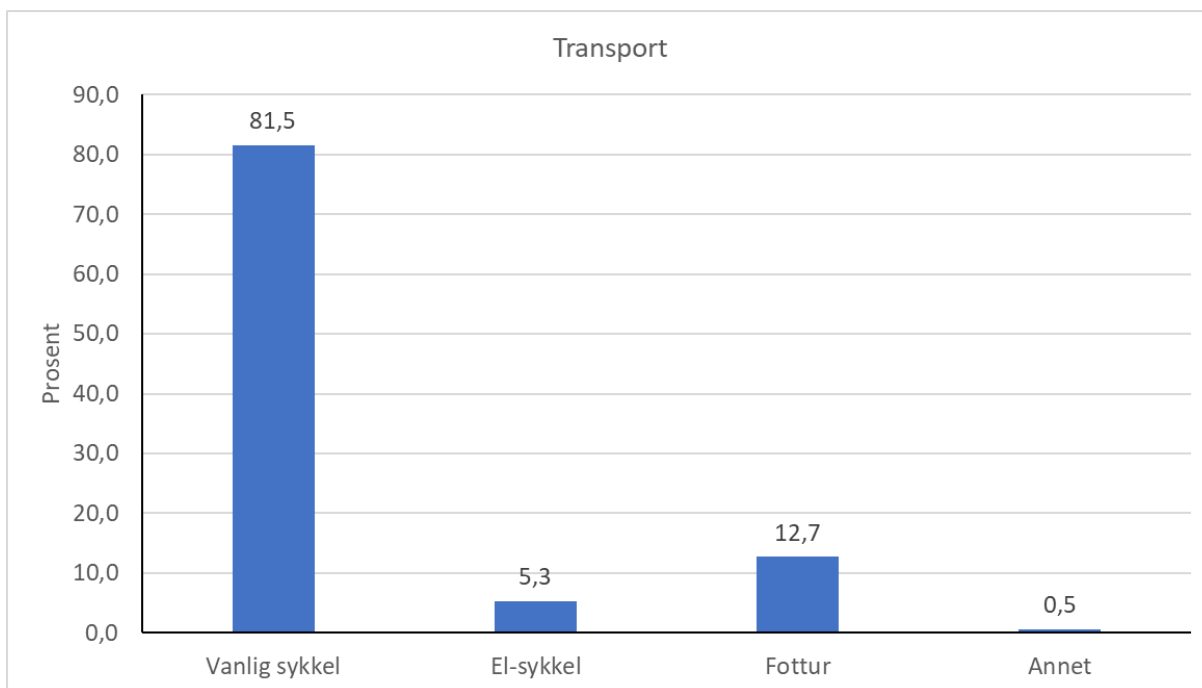


Figur 4.14. Viser aldersfordelingen fra observasjonsstudiene langs Glitterheimvegen sommeren 2021 (n=378).



Figur 4.15. Viser fordelingen på gruppestørrelse fra observasjonsstudiene langs Glitterheimvegen sommeren 2021 (n=378).

Fra observasjonsstudiene ser vi at el-sykkel andelen er på 5,3 %, mens de som bruker vanlig sykkel er på 81,5 % (Figur 4.16). Annet inkluderer her bil og sparkesykkel. I alt 12,7 % går langs vegen.



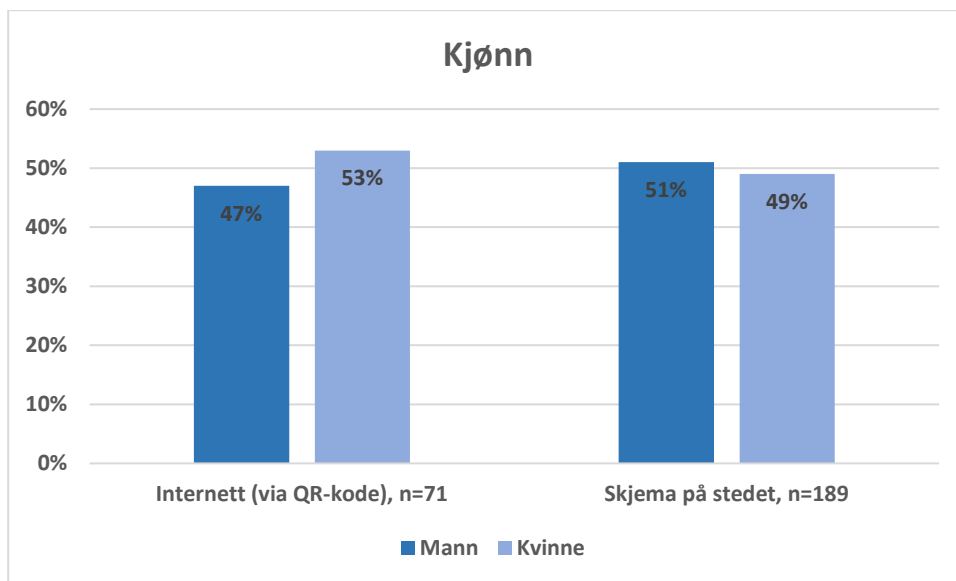
Figur 4.16. Viser fordelingen på transport inn vegen til Glitterheim fra observasjonsstudiene langs Glitterheimvegen sommeren 2021 (n=378).

4.4 Spørreundersøkelsen

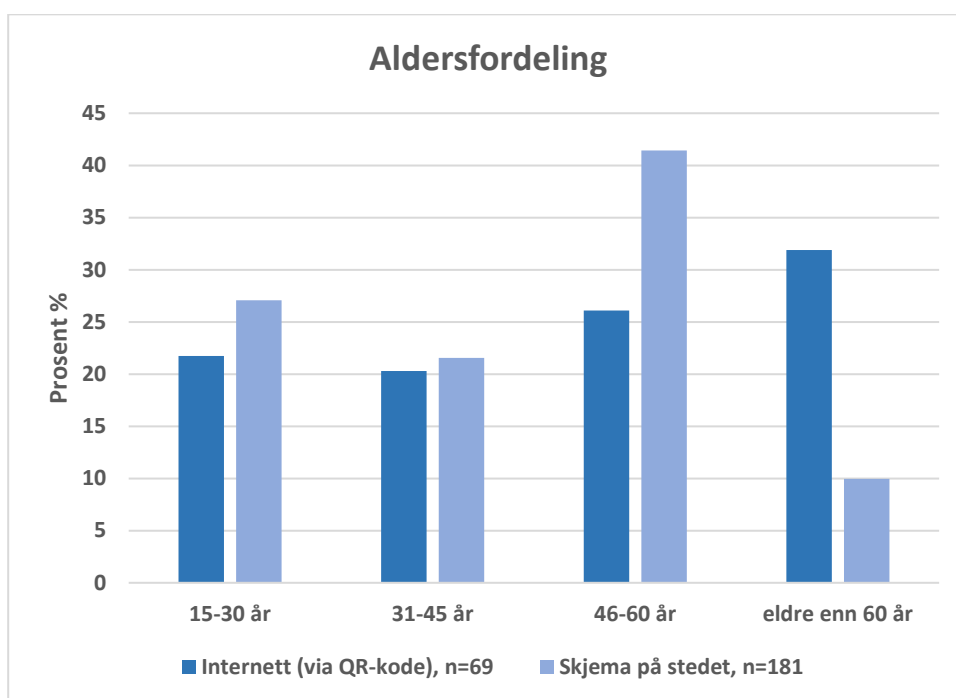
4.4.1 Forskjeller QR-kode og manuell utdeling

Overraskende nok er det påvist noen forskjeller mellom de ulike innsamlingsmetodene; internett via QR-kode og manuell utdeling av skjema på stedet (Figur 4.17, 4.18, 4.19). Metoden med manuell utdeling har flest respondenter og er beheftet med mindre usikkerhet enn med QR-kode. Fordeling på kjønn er ganske så lik, mens aldersfordelingen viser en overvekt av besøkende i kategorien 46-60 for de som fikk manuelt skjema. Overraskende her er at kategorien eldre enn 60 år har større andel på QR-koden enn de som fikk skjema manuelt, og dermed er gjennomsnittsalderen for de to metodene ganske forskjellige; Gjennomsnittsalder 49 år for QR-koden og 43 år for skjema. Alderskategorien 60-69 inkluderer flest i starten av 60 åra, og disse er kanskje unge nok til å bruke App på mobilen aktivt, mens man muligens må opp i eldre enn 70 år for å finne en effekt av de som ikke kan app/data på mobil? Vi hadde forventa en lavere gjennomsnittsalder på QR-koden siden det er de unge som tradisjonelt har vært mest aktive med mobiltelefon og bruk av Apper. Men samtidig kan det være slik at de eldre er mer motivert for å ta med kortet med QR-kode og svare på undersøkelsen i etterkant, mens de yngre kanskje dropper å svare når det ikke er dekning slik at man kan svare på stedet. Det var et lavt antall utlendinger som besøkte Glitterheimområdet sommeren 2021, i alt kun 8 % fra de manuelt utdelte skjemaene. QR-koden viser en noe større andel, og dette kan skyldes at skjemaene ble delt ut i slutten av juli, mens de fleste utlendingene kommer til Norge senere i august. Det kom flest utenlandske besøkende fra Danmark og Sverige. Både kvinner generelt og utlendinger har som oftest en

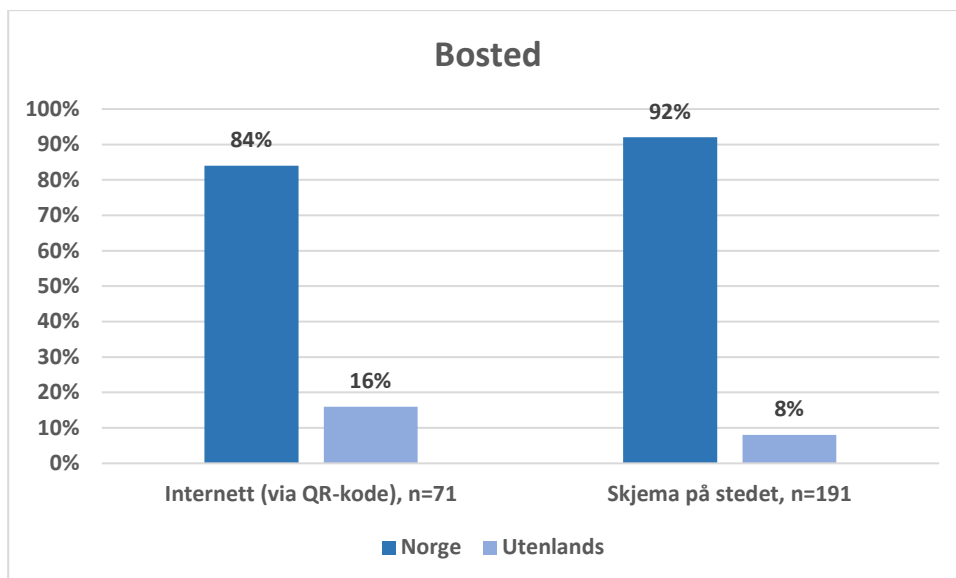
større tilbøyelighet til å svare på denne type skjema, og disse fyller dermed også ut skjema via QR-kode i større grad.



Figur 4.17. Viser kjønnsfordelingen for de to metodene som ble benyttet for spørreskjema langs Glitterheimvegen sommeren 2021.



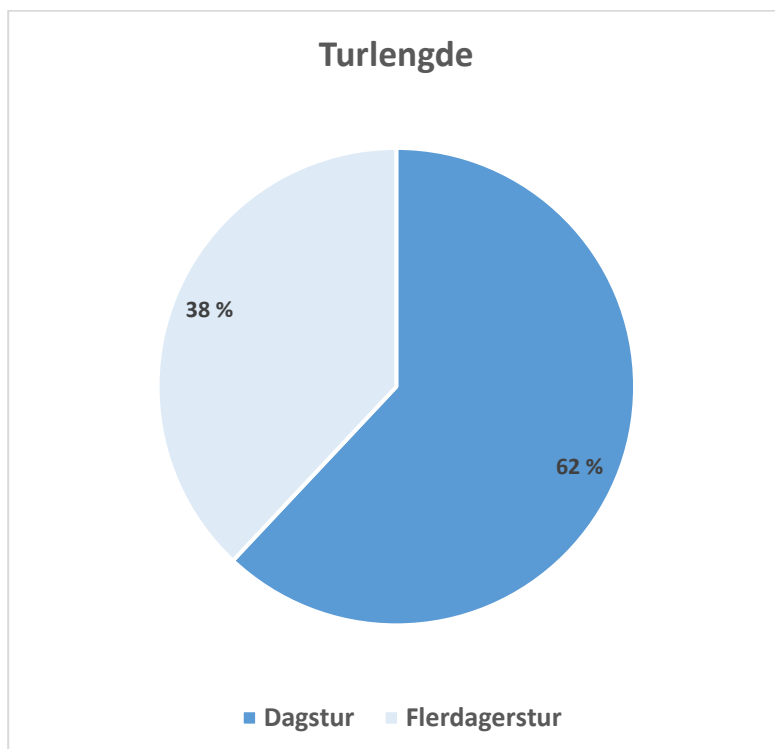
Figur 4.18. Viser aldersfordelingen for de to metodene som ble benyttet for spørreskjema langs Glitterheimvegen sommeren 2021.



Figur 4.19. Viser fordelingen på nordmenn og utlendinger for de to metodene som ble benyttet for spørreskjema langs Glitterheimvegen sommeren 2021.

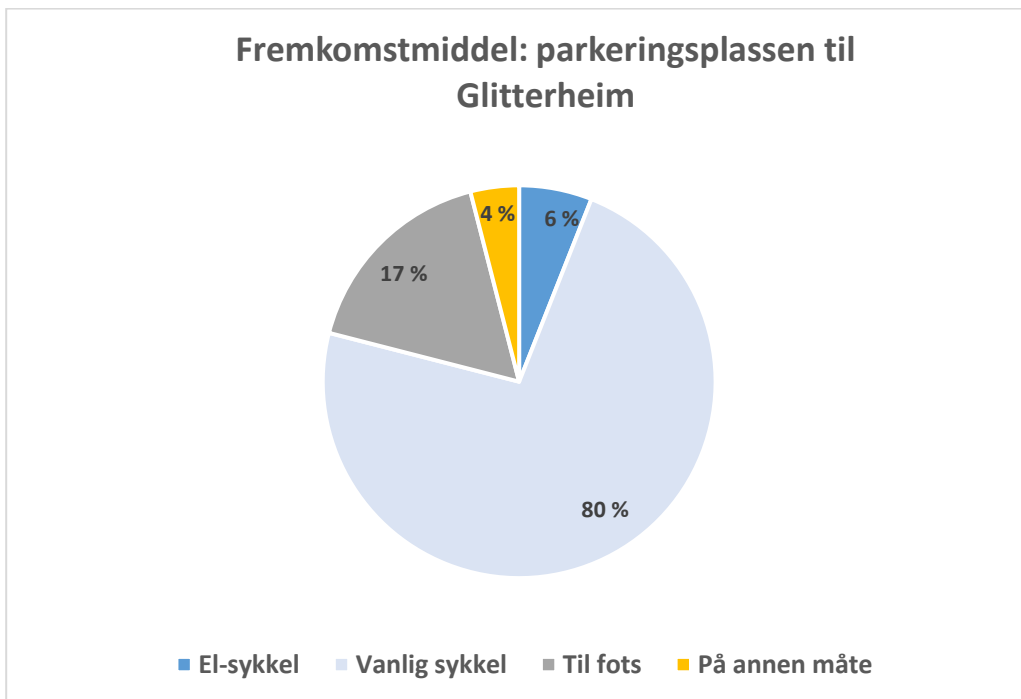
4.4.2 Data fra hele utvalget

Kun 9 % var alene på tur, mens de aller fleste var to i turfølget (57 %) og i alt 31 % var 3-5 personer (n=226). Tallene viser at i alt 20 % hadde barn i turfølge (n=250). De aller fleste var på dagstur, i alt 62 % (Figur 4.20).



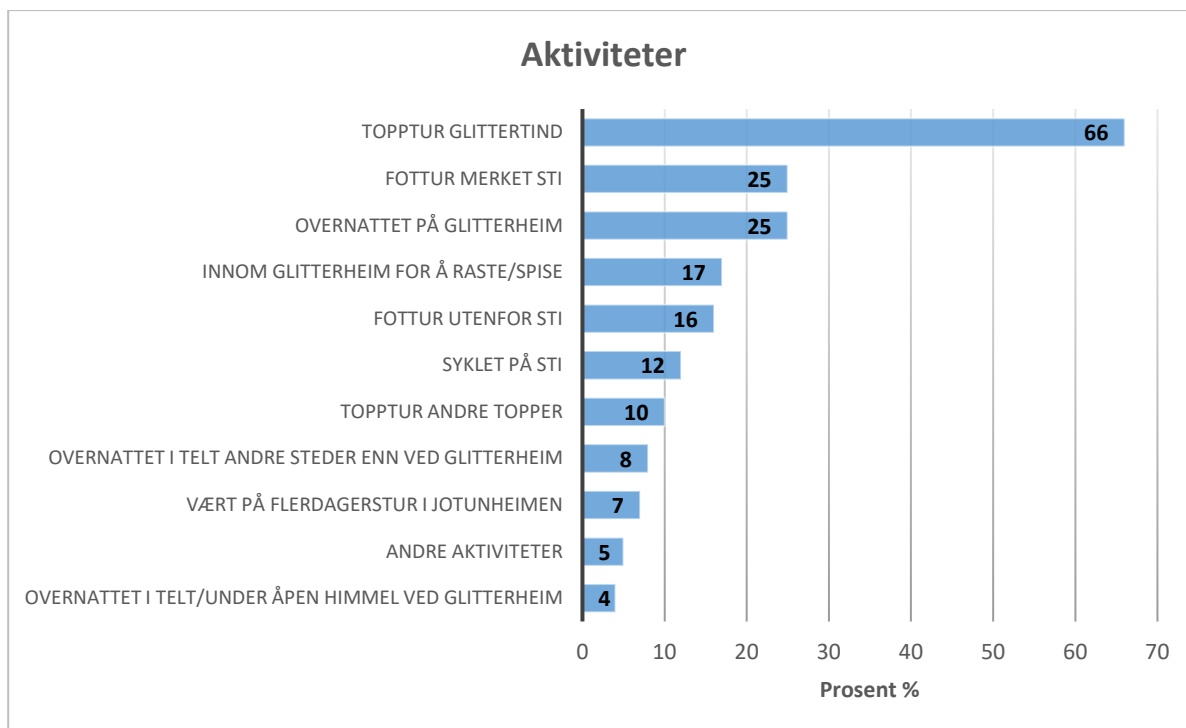
Figur 4.20. Viser fordelingen på dagstur og flerdagerstur for de som svarte på spørreskjema langs Glitterheimvegen sommeren 2021 (n=251).

De aller fleste brukte vanlig sykkel på turen inn fra p-plassen til Glitterheim, i alt 80 % (Figur 4.21). El-syklister utgjorde 6 % av brukerne av vegen, og 17 % gikk til fots langs vegen. Disse tallene samsvarer ganske godt med resultatene fra observasjonene, der el-sykkel og til fots var på henholdsvis 5.3 og 12.7 %. Den noe lavere andelen gående kan skyldes at det er noen flere som går tidlig og sent på sommeren. Av andre framkomstmidler er det nevnt el-sparkesykkel, kickbike, bil eller at de brukte både vanlig sykkel og gikk.



Figur 4.21. Viser fordelingen på fremkomstmidler fra p-plassen ved nasjonalparkgrensen og videre inn til Glitterheim for de som svarte på spørreskjema langs Glitterheimvegen sommeren 2021 (n=239).

I alt 27 % benyttet egen sykkel på turen de var på, mens hele 73 % hadde lånt eller leid sykkel (n=195). Nesten alle hadde benyttet seg av selvbetjeningstilbudet ved Glitterheim turisthytte/parkeringsplassen.



Figur 4.22. Viser fordelingen på aktiviteter på denne turen for de som svarte på spørreskjema langs Glitterheimvegen sommeren 2021 (n=251).

De aller fleste som ankommer til p-plassen ved nasjonalparken skal på topptur til Glittertinden, i alt 66 % svarte dette på spørreskjemaet (Figur 4.22). Turisthytta Glitterheim spiller en helt sentral rolle på denne turen og i alt 25 % overnatter der, mens 17 % er innom på dagsbesøk for å raste/spise. Vi ser videre at en del går fotturer på stier i området og dette inkluderer stiene mot Tjønnolet/ Nautgardstinden, Memurubu og Spiterstulen, i tillegg til at noen går et stykke oppover på stien til Glittertinden. I alt 12 % oppga at de har syklet på sti. Veldig få går på flerdagerstur videre inn i Jotunheimen, kun 7 %, og kun 8 % har overnattet i telt andre steder enn ved Glitterheim. For kategorien andre aktiviteter er følgende nevnt: fiske, fotografering, maling, natursti, piknik, feire bursdag og besøke slakteplass for tamrein. Kun 4 % svarte at de ikke hadde gjort noen av disse aktivitetene (12 personer totalt).

Fra spørreskjemaet har 8 % opplevde noe de synes var negativt eller forstyrrende da de besøkte Glitterheimsområdet (i alt 19 personer). Flere aspekter ved sykling ble nevnt, som at syklister kom i stor fart og tett på, at det var tungt å sykle, at noen sykler var ødelagte/i dårlig stand og at desinfisering av syklene fungerte dårlig. Av andre ting som ble nevnt, var opplevelse av søppel, slitasje på sti og bløt sti og dårlig vei nevnt, plagsomme kuer og andre besøkende som bråkete.

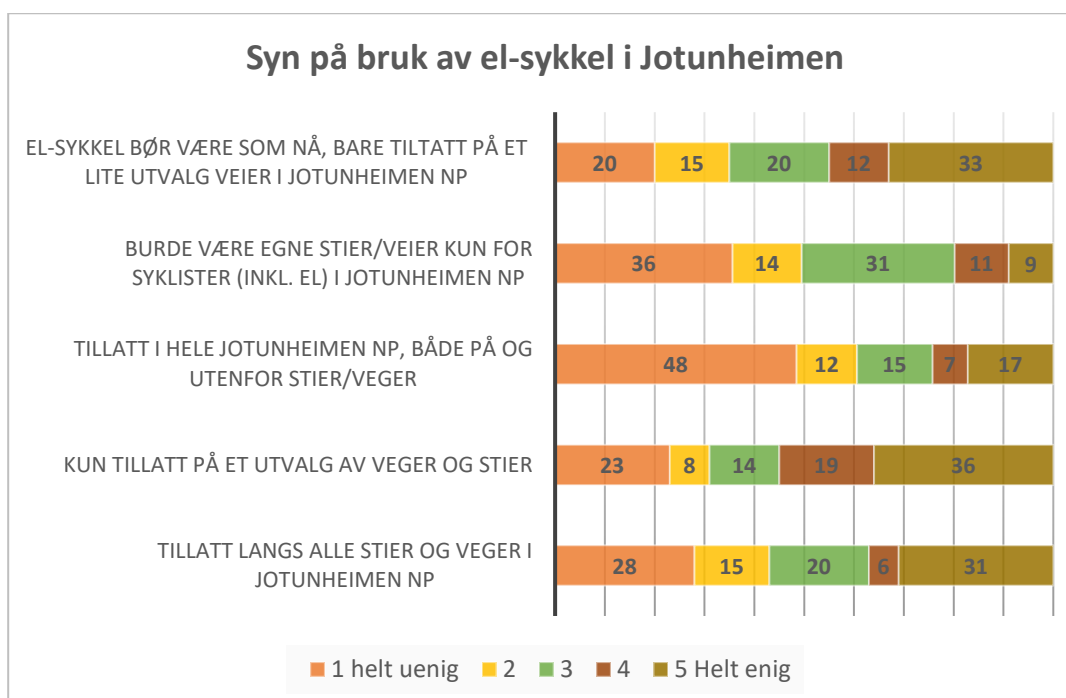
Det er interessant å se at i alt 14 % brukte tur- og treningsappen STRAVA på turen de var på (n=236). Dette er et høyt tall sammenlignet med hva en rekke tidligere undersøkelser har påvist (se kap. 2.4.), som vanligvis ligger på 3-5 % av totalt antall brukere. Årsaken til dette er sannsynligvis at segmentet av besøkende til Glittertind har en overvekt av den mest aktive andelen i befolkningen, og de bruker i større del treningsappen Strava. Turen til Glittertind er såpass krevende at mange ønsker å loggføre den.

Når det gjelder spørsmålet om hvor fornøyd du er med el-sykel-mulighetene i Jotunheimen, er det for det første overraskende at kun 98 personer har svart på dette spørsmålet (Figur vises ikke). Dernest viser fordelingen at det er ganske så balansert langs en Likert skala, med en liten overvekt mot de som er positive. Spørsmålet kan være litt tvetydig og det er muligens årsaken til at såpass få har svart. Hvis du mener det er for få muligheter for el-sykling i Jotunheimen eller mener el-sykling ikke hører hjemme i Jotunheimen, svarer begge det samme alternativet «svært lite fornøyd». Det samme spørsmålet dekkes opp av holdningsspørsmålene lenger ned,.



Figur 4.23. Viser fordelingen langs en balansert Likert skala på spørsmålet «Fra og med denne sommeren er det åpnet for at en kan benytte el-sykkel på Glitterheimsvegen (fra parkeringsplassen og inn til Glitterheim). Hva synes du om dette?» for de som svarte på spørreskjema langs Glitterheimvegen sommeren 2021 (n=226).

Til spørsmålet som er rettet mot el-sykling på Glitterheimsvegen ser vi for det første at langt flere har svart på dette spørsmålet enn det forrige, samtidig som det er en klar overvekt av de som er positive til el-sykling, hele 67 % er positive eller svært positive til el-sykling på vegen (Figur 4.23). Her hadde respondentene en mulighet til å utdype hva de mente var positivt eller negativt med dette, og oversikten over kommentarene viser at de som var positive ønsket at flere skulle få mulighet til å bruke området, og pekte på eldre, de i dårlig form eller med dårlig helse, familie med små barn, de med stor bagasje og de med funksjonshemming (Vedlegg 2).

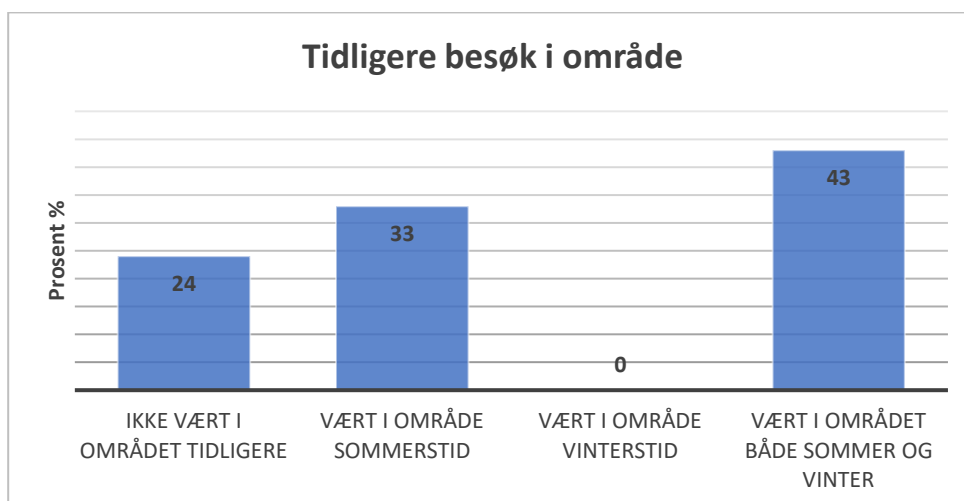


Figur 4.24. Viser fordelingen langs en balansert Likert skala på fem påstander knyttet til bruk av el-sykkel i Jotunheimen (n=223-230).

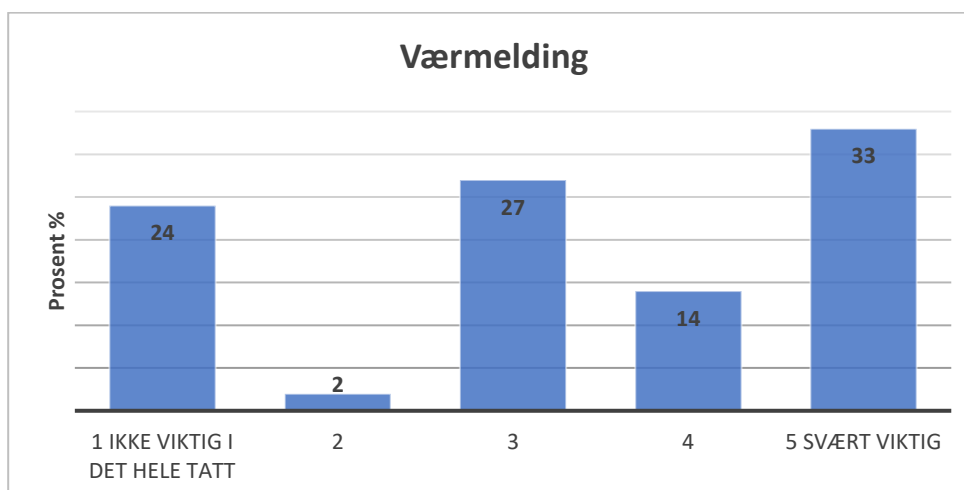
Svarene som er gitt av respondentene på påstandene knyttet til el-sykling i Jotunheimen tegner et ganske klart mønster (Figur 4.24), der de fleste er enige at det bør kun være tillatt på et utvalg av veger og stier (36 % helt enig), som dagens regime med et lite utvalg (33 % helt enig). Dermed er det flest som er helt uenig i at el-sykling bør være tillatt i hele Jotunheimen nasjonalpark, både på og utenfor stier (48 %). Likevel er i alt 31 % helt enig i at det bør være tillatt med el-sykling på alle stier og veger i Jotunheimen. Dette er da et alternativ tilsvarende som for vanlig sykkel. Det er lav tilslutning til at man skal differensiere mellom syklist og gående i Jotunheimen (kun 9 % helt enig i dette). Det var mulig å gi utfyllende kommentar på dette spørsmålet, og oppsummert kan vi si at folk stort sett var positive til el-sykling på enkelte veger, men det var blandete kommentarer i forhold til el-sykling på stier og i terrenget i verneområder (Vedlegg 3).

4.4.3 Data fra det utvida spørreskjemaet (QR)

En stor overvekt av de besøkende er gjengangere og har vært i området tidligere, i alt 76 % (Figur 4.25). De som hadde vært i området tidligere hadde i gjennomsnitt vært der 11 ganger på sommeren og 12 ganger på vinteren. Ingen av respondentene hadde kun vært i området vinterstid og de fleste hadde besøkt området både på vinteren og sommeren.

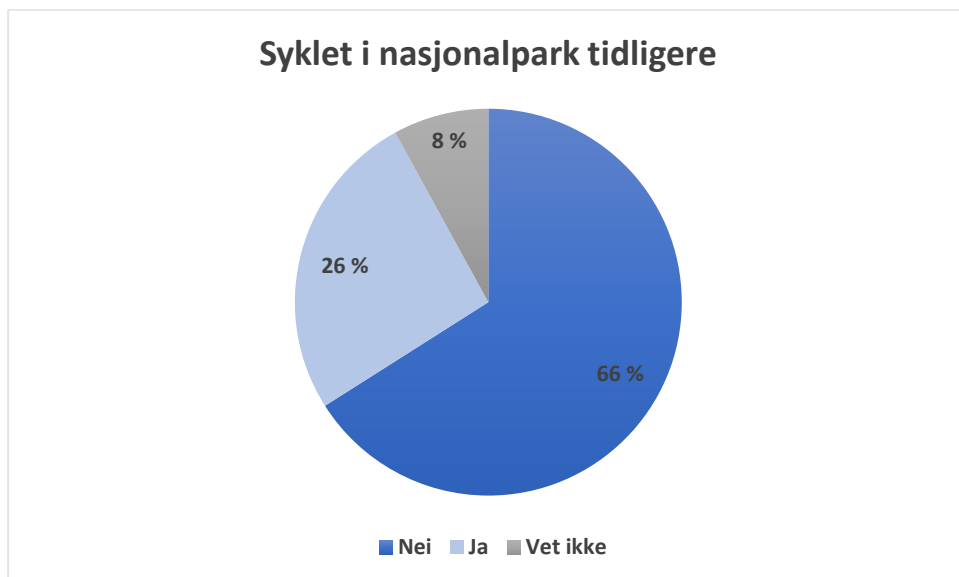


Figur 4.25. Viser fordelingen om respondentene har vært i området tidligere (n=51).



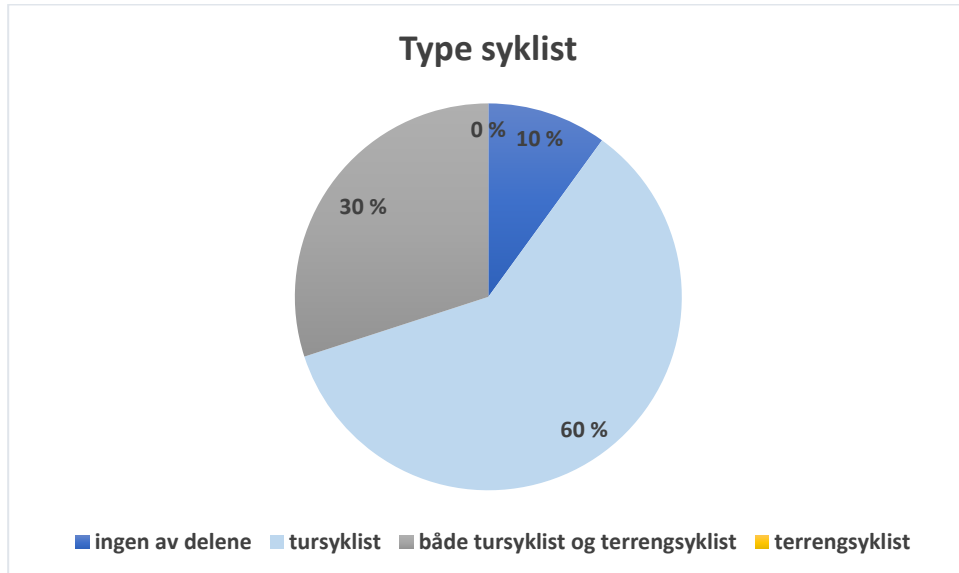
Figur 4.26. Viser fordelingen på spørsmålet «Hvor viktig var værmeldingen for detaljplanlegging og gjennomføring av turen?» (n=51).

Mange følger med på værmeldingen og planlegger turen etter dette (Figur 4.26), og for 47 % av de som svarte på skjemaet er værmeldingen viktig eller svært viktig. Det er også et segment blant de besøkende som ikke er opptatt av værmeldingen, om lag 1/4 av de besøkende.



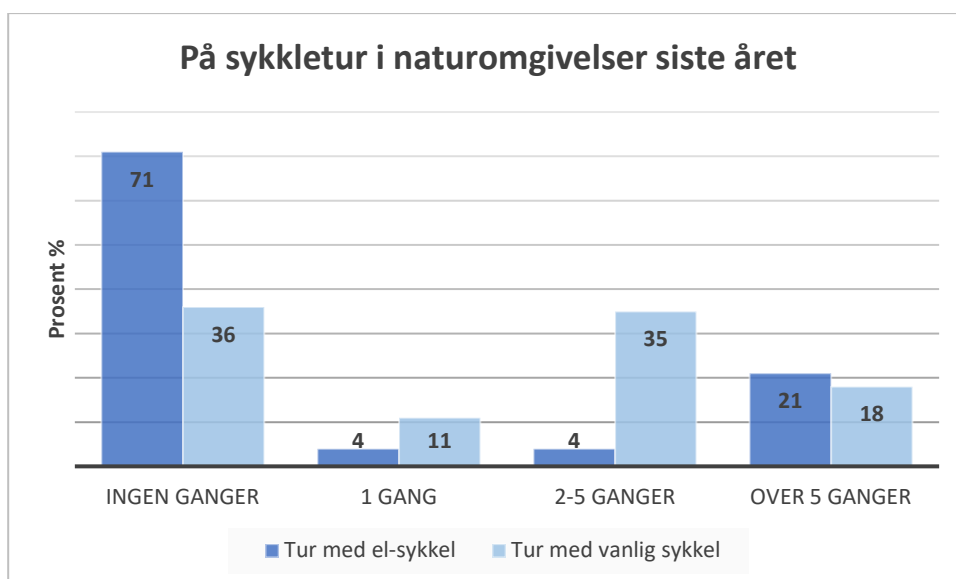
Figur 4.27. Viser fordelingen på spørsmålet «Har du noen gang (før) sykla i en norsk nasjonalpark?» (n=50).

Det er interessant å se at i alt 26 % av respondentene som har svart på skjema via QR-kode, har syklet i nasjonalpark tidligere. Nasjonalparkene som ble nevnt, var Hardangervidda, Jotunheimen, Rondane og Femundsmarka.



Figur 4.28. Viser fordelingen på spørsmålet «Regner du deg som...?» (n=30).

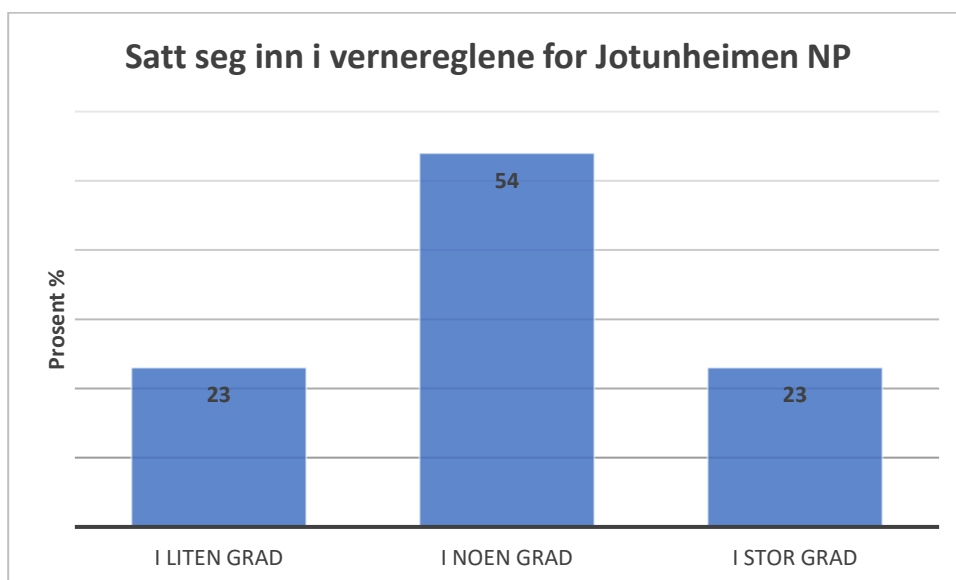
Vi ser av figuren at i alt 30 % regner seg som både tursyklist og terrengsyklist (Figur 4.28). Ingen regnet seg som kun terrengsyklist og flest regnet seg som kun tursyklist. Legg merke til at det er kun 30 respondenter på dette spørsmålet. Det var også et oppfølgende spørsmål som handlet om vanskelighetsgrad: «Hvilken vanskelighetsgrad på sykkelruta håndterer du som terrengsyklist?» men på dette spørsmålet hadde kun 7 respondenter svart.



Figur 4.29. Viser fordelingen på spørsmålet «...vært på tur med EL-SYKKEL i naturomgivelser (inkludert grusveier)?» og «...vært på tur med VANLIG SYKKEL i naturomgivelser (inkludert grusveier)?» (n=28).

På spørsmålet om du har vært på el-sykkel- eller vanlig sykkel i naturomgivelser var det kun 28 respondenter som svarte. Det var langt flere (71 %) som ikke hadde vært på el-sykkeltur eller vanlig sykkel i naturomgivelser (36 %) siste året. Andelen som er aktive og har brukt sykkel mer enn 5 ganger er ganske lik for både el-sykkel og vanlig sykkel, henholdsvis 21 % og 18 %.

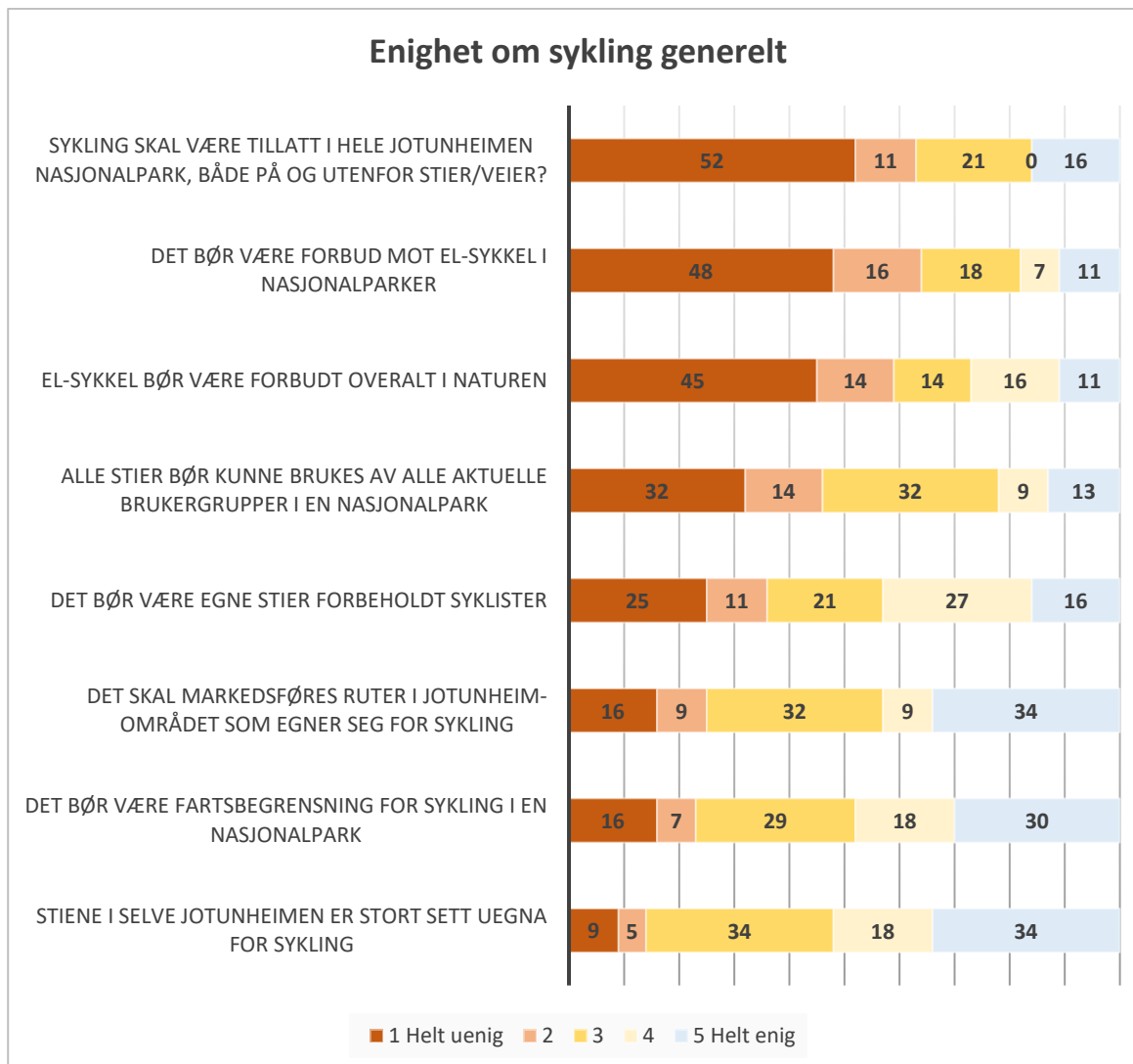
Spørsmålet om du hadde tatt denne turen i Jotunheimen dersom du ikke kunne benytte deg av el-sykkel inn Glitterheimsvegen utgår, fordi kun 6 svarte. Det samme gjelder spørsmålet om du skaffet deg informasjon om el-sykling i Jotunheimen før du kom hit? (n=6).



Figur 4.30. Viser fordelingen på spørsmålet «I hvilken grad har du satt deg inn i vernereglene for Jotunheimen nasjonalpark?» (n=48).

I alt 23 % av respondentene har i stor grad satt seg inn i vernereglene for Jotunheimen nasjonalpark (Figur 4.30), og et tilsvarende tall har i liten grad gjort dette. I alt 64 % mener at de ikke kjenner godt til vernereglene for bruk av sykkel/el-sykkel i Jotunheimen NP, mens 36 % mener

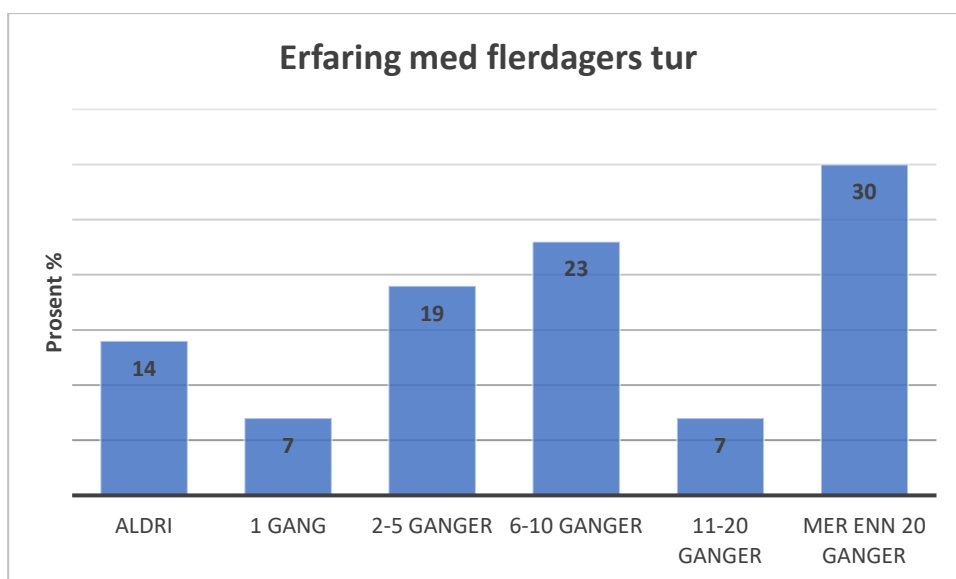
at de kjenner reglene godt. Dette var kun et nei/ja spørsmål, så det var ikke mulig å få en mer nyansert svarfordeling.



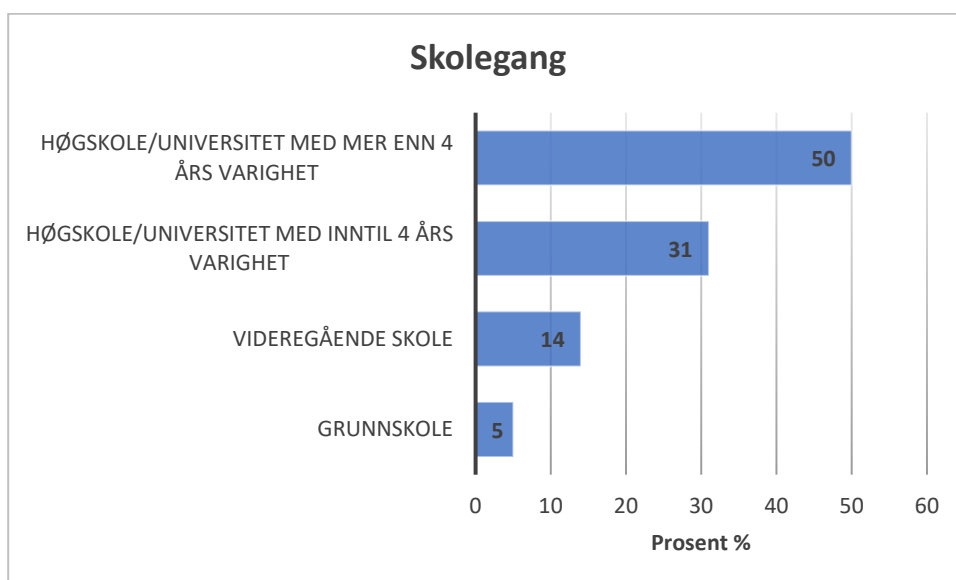
Figur 4.31. Viser fordelingen langs en balansert Likert skala på åtte påstander knyttet til sykling generelt og i Jotunheimen (n=44).

For svar på de åtte påstandene som bare er gjengitt i skjemaet med QR-kode er svarprosenten for lav til at man kan gå dypt inn i tallene, men heller beskrive noen hovedmønstre. Vi ser at flest er enig i at stiene i Jotunheimen er stort sett uegna for sykling (Figur 4.31), at det bør være fartsbegrensning for sykling i nasjonalpark, og at det skal markedsføres stier i Jotunheimen som egner seg for sykling. Flest er uenig i at sykling skal være tillatt i hele Jotunheimen nasjonalpark, forbud mot el-sykler i nasjonalparker og at el-sykler bør være forbudt overalt i naturen.

Figur 4.32 og figur 4.33 viser henholdsvis erfaring respondentene har med flerdagerstur og hvilken utdanningsnivå de har.



Figur 4.32. Viser bruksfrekvens når det gjelder erfaring med flerdagerstur i løpet av livet for de som svarte på QR-kode skjemaet (n=44).



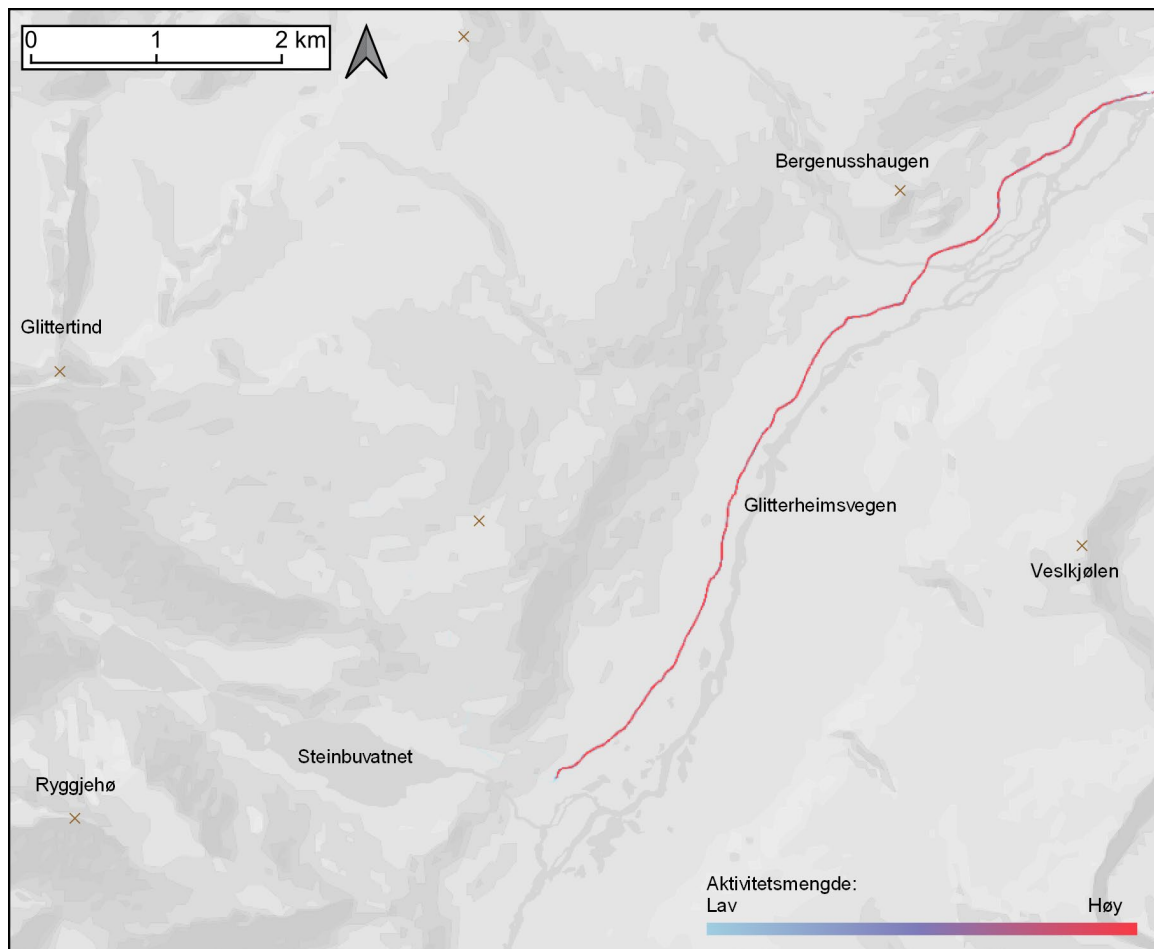
Figur 4.33. Viser utdanningsnivå for de som svarte på QR-kode skjemaet (n=44).

4.5 Strava analyse

4.5.1 Romlig fordeling av sykkel-aktiviteter registrert på Strava.

Vi fant svært få registreringer av turer i dette området som ikke gikk langs selve Glitterheimsvegen. Det var kun en måned (i juli 2021) som hadde flere enn 5 aktiviteter registrert langs det 5 km lange segmentet langs den T-merkete stien som går fra Glitterheim mot Glittertinden. Det var i alt seks måneder (juli i 2017, 2018, 2020 og 2021, samt august i 2017 og 2020) med flere enn enten 5 eller 10 aktiviteter registrert langs et 500 m segment som går langs denne samme stien i umiddelbar nærhet av Glitterheim turisthytte. Kun en måned (juli 2020) hadde flere enn 5 aktiviteter registrert på et 500 m segment langs den T-merkete stien som går i en sør-vestlig retning fra Glitterheim mot Spiterstulen. Det var ingen aktiviteter som var registrert i denne retningen etter dette korte segmentet. Ingen av de øvrige stiene i området hadde et månedlig antall

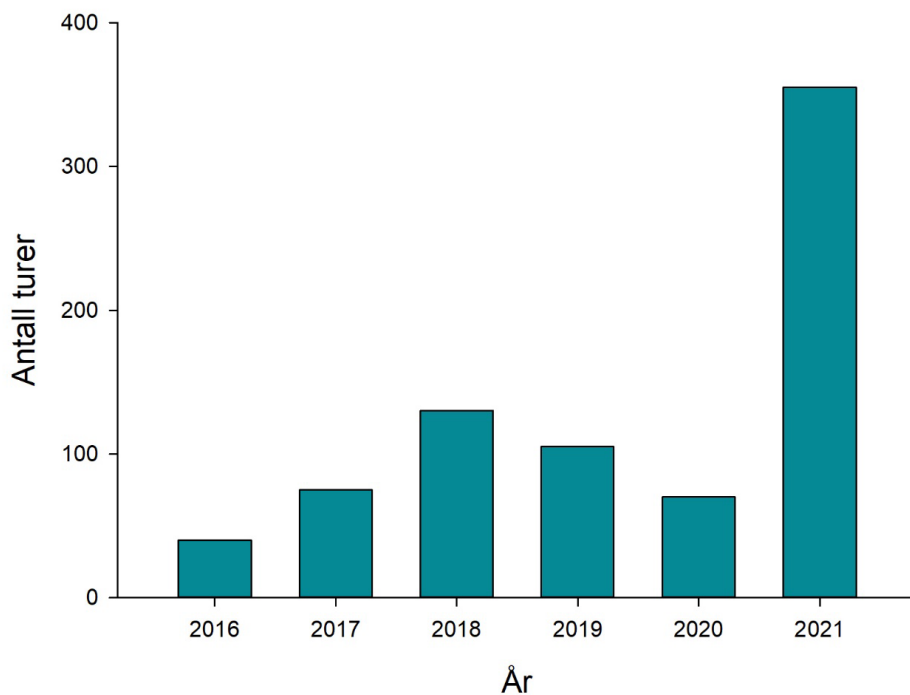
registrerte aktiviteter som var flere enn fem observasjoner. Skjermbildet av Strava Metro sitt «heatmap» (varmekart) bekrefter at det er et nærmest ubetydelig antall registrerte aktiviteter på sykkel utenom trafikken på selve Glitterheimsvegen (Figur 4.34).



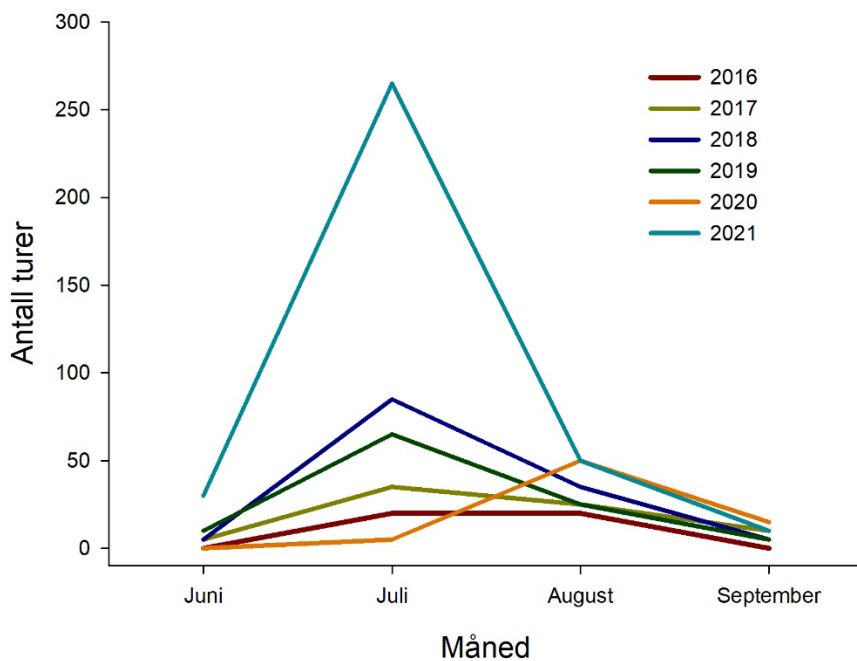
Figur 4.34. Varmekart som viser bruksintensiteten til all sykkel-aktivitetene i Glitterheim-område, som var registrert på Strava fra 2017-2021.

4.5.2 Endringer i antall registrerte sykkel-aktiviteter i området over tid

Årlige antall aktiviteter på sykkel langs Glitterheimsvegen vises i Figur 4.35. Antallet registrerte aktiviteter i 2021 (335 aktiviteter) er over dobbelt så stort som det nest høyeste året: 130 aktiviteter i 2018. Denne kraftige økning av Strava-registrerte aktiviteter langs vegen tilsvarer nesten en 400 prosent økning i aktiviteter fra året før. Antall registrerte aktiviteter blant Strava-brukere i Norge hadde økt jevnt med cirka 8 prosent fra 2016 til 2020. Antall aktiviteter for hele landet i 2021 var faktisk 5,3 prosent lavere enn det var året før. Det er vanskelig å forklare den voldsomme økningen fra 2020 til 2021, da det ikke er noe som tyder på en så voldsom økning i for eksempel sykkelutleie. En mulig forklaring kan være deltakelse i Jotunheimen Ultimate Challenge, fordi løpets deltakere muligens er typiske Strava-brukere med hensyn på aldersgruppe og treningsmotivasjon. Glitterheimsvegen er ikke en del av traséen til dette løpet, og løpet innebærer heller ikke sykling. Men arrangementet har sin start ved Glitterheim, og det er rimelig sannsynlig at mange deltakere og tilskuere brukte sykkel til å komme seg dit. En slik forklaring er sannsynliggjort i figur 4.36., da det meste av økningen har skjedd juli 2021, og Jotunheimen Ultimate Challenge ble arrangert for første gang den 3. juli.



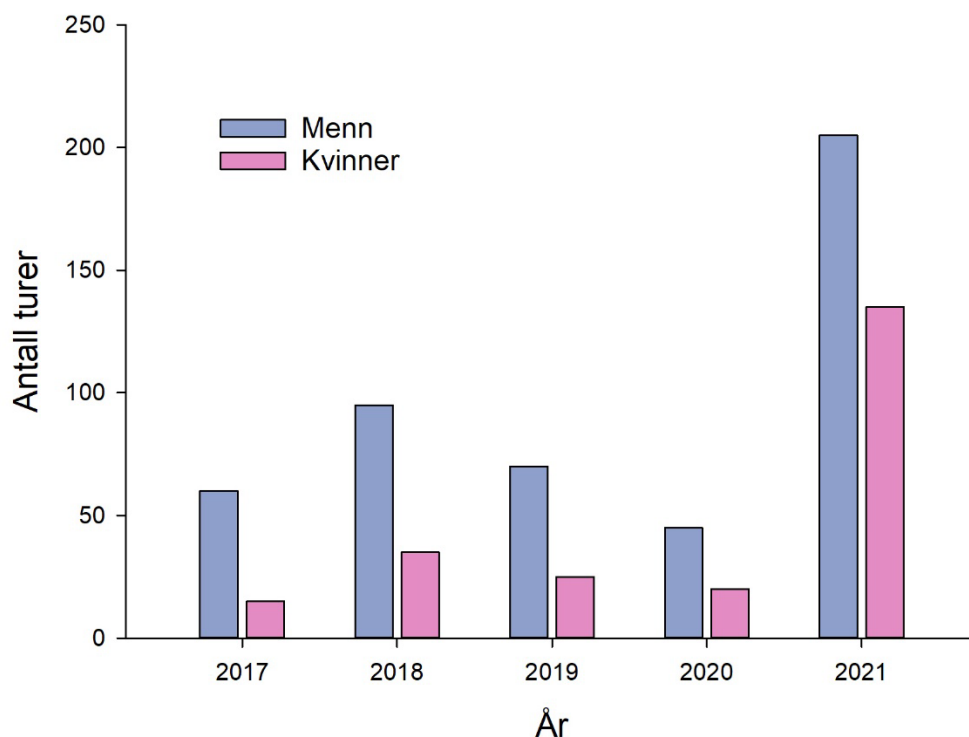
Figur 4.35. Antall Strava-registrerte sykkel-aktiviteter/turer langs Glitterheimsvegen (Veodalsvegen) per år, mellom 2016 og 2021.



Figur 4.36. Antall Strava-registrerte sykkel-aktiviteter/turer langs Glitterheimsvegen (Veodalsvegen) per måned mellom 2016 og 2021. Det var ingen sykkel-turer registrert langs vegen utenom juni til september månedene.

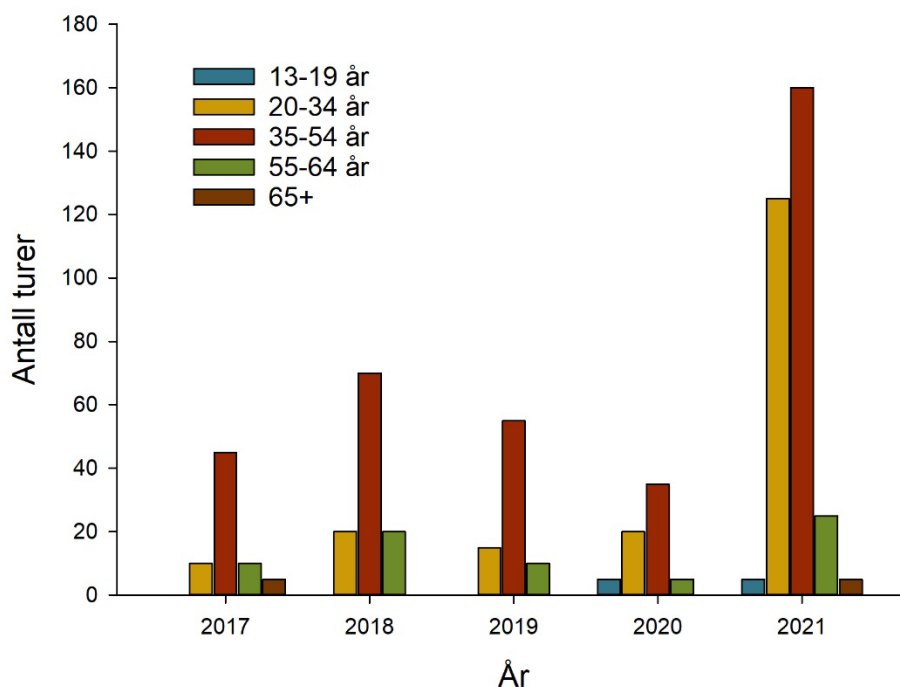
4.5.3 Demografiske informasjon om Strava brukere i Glittervegen-området

Strava datasettet gir noe innsyn i både en kjønns- og alders-fordeling av Strava app brukere som registrerte sykkel-aktivitetene i studieområdet. Mellom 2017 og 2021 har det alltid vært flere menn enn kvinner som registrerte sykkel-aktivitetene langs selve Glitterheimvegen. Antall registrerte sykkel-aktivitetene for både kvinner og menn økt relativt likt fra 2020 til 2021 (Figur 4.35). Vi fant kun ett eksempel hvor antall registrerte aktiviteter for kvinner var større enn fem utenom Glitterheimsvegen: juli 2020, på det 500 m lange segmentet mot Glittertinden. Ellers er det grunn til å tro at det overveldende flertallet av de få Strava-brukere som registrerte sykkel-aktivitetene sine på stiene i området var menn.



Figur 4.37. Antall Strava registrerte sykkel-aktiviteter/turer langs Glitterheimsvegen (Veodalsvegen) per år, fordelt mellom kvinner og menn.

Strava brukere mellom 35 og 54 år gamle har alltid utgjort den største andelen av registrerte sykkelaktiviteter langs Glitterheimsvegen. (Figur 4.38). I 2020 så vi en økning i andel aktivitetene fra brukere mellom 20 og 34 år og 13 – 19 år, mens antall aktiviteter registrert av de øvrige aldersgruppene gikk ned. Økningen i antall aktiviteter i 2021 skyldes hovedsakelig brukere i 20 - 34 og 35 - 54 års gruppene.

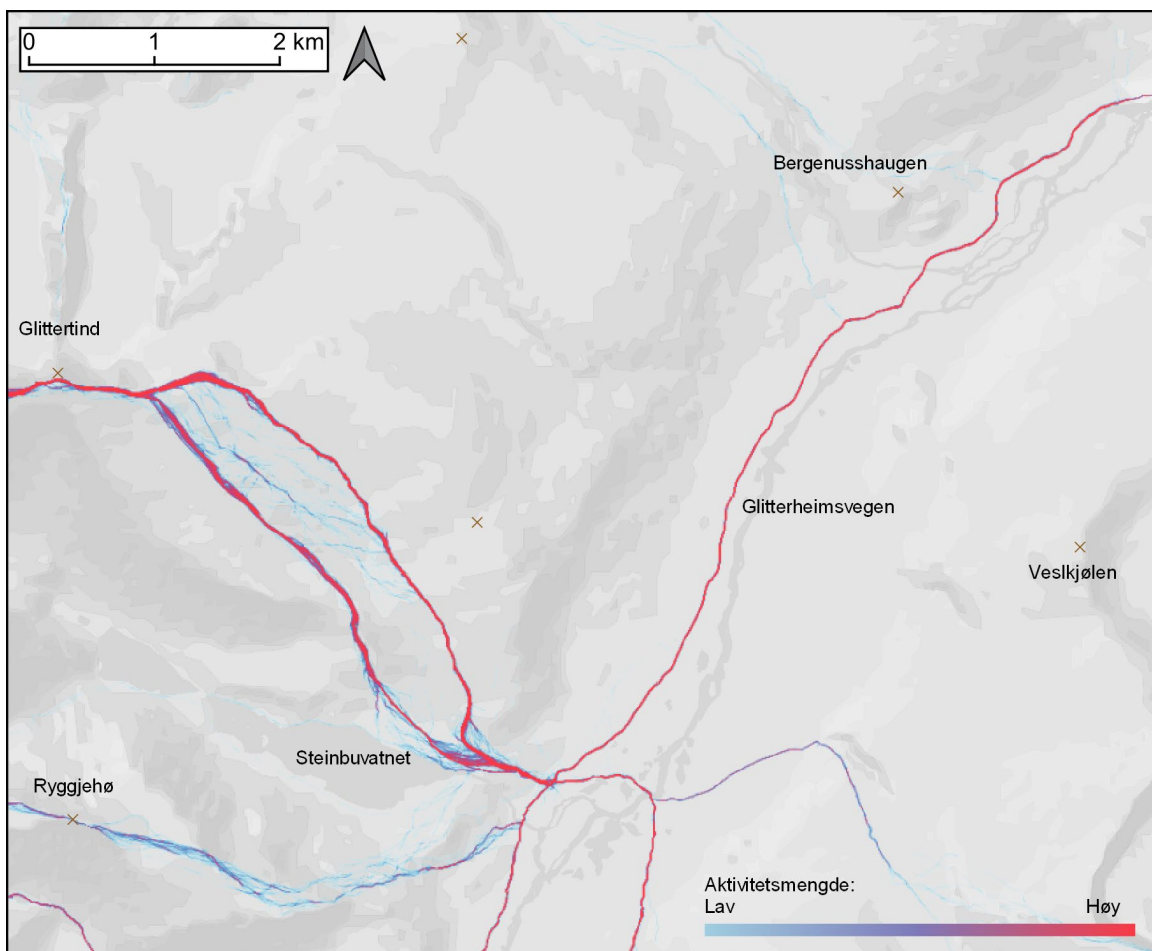


Figur 4.38. Antall Strava registrerte sykkelturner langs Veodalsvegen per år, fordelt på aldersgrupper.

4.5.4 Registrerte aktiviteter i studieområdet på fot og på ski

Som nevnt innledningsvis kan Strava brukes for å registrere aktiviteter som gjøres til fots, og det var tenkt at en analyse av fotturer fra Strava aktivitetsdata skulle inngå som en del av dette arbeidet. Imidlertid har NINA oppdaget noen betydelige feilkilder i datasettet som er tilgjengelig for denne type aktivitet, og som har gjort det uaktuelt for oss å presentere noen resultater fra slike analyser. Problemene som NINA har oppdaget med fot-baserte aktiviteter, virker å ikke ha påvirket sykkel-aktivitetene, og vi er rimelig sikre at dataene som vi presenterer her kan tolkes som både korrekte og nokså representative for typiske Strava-brukere som registrerer sykkel-aktivitetene sine.

Mens vi må avvente med analysene av Strava fot-baserte aktivitetsdata, kan Strava varmekartet vise et omtrentlig bilde av den romlige fordeling av disse aktivitetene og hvordan de eventuelt skiller seg fra sykkel-aktivitetene i dette området. Figur 4.39 viser hvordan intensiteten av fot-baserte aktiviteter er nesten like stor på områdets T-merkete stier som det er på Glitterheimsvegen. I motsetning til sykkeltrafikk ser vi et høyt aktivitetsnivå for fotgjengere både innover Veodalen mot Spiterstulen (den røde linjen som går sør fra Glitterheim og som fortsetter sør for Ryggjehø), over Ryggjehø, og på stiene som går sør og øst fra Glitterheim mot Memurubru og Nautgardstinden. Vi ser også noe mindre kanalisert aktiviteter på både den østre og vestre fjell-sidene over Ryggjehø. Dette kartet greier også å fange aktivitetene som benytter snødekte områder som nedfart fra Glittertinden. Det er mulig noen brukere ikke har registrert sine turer som vinteraktiviteter (dvs. på ski), men vi antar at aktivitetene i dette kartet hovedsakelig representerer sommer-aktiviteter som er gjort på beina, hvor brukere har benyttet snødekte områder for å skli ned fra Glittertind.



Figur 4.39. Varmekart som viser bruksintensiteten til all fotgjenger aktivitetene i Glitterheim-området som var registrert på Strava fra 2017-2021.



Foto: Frida Bental

5 Diskusjon

5.1 Metodikk og utvalg

Styrken i denne undersøkelsen er at det er brukt ulike metoder for metodekalibrering og for å belyse problemstillinger rundt sykling, el-sykling og fotturer i Glitterheimområdet i Jotunheimen nasjonalpark. De ulike datasettene viser en stor grad av konsistens i resultatene, som gir mer styrke i konklusjonene som kan trekkes fra studiet. Ferdselstellingene viser den totale ferdselen langs selve vegen mellom nasjonalparkgrensen og Glitterheim, samt ferdsel på alle stiene i området. Strava-data viser utvikling i volum syklistene langs vegen i perioden 2016-2021, og med en spesielt stor økning i 2021. I tillegg viser Strava-data et ganske enkelt ferdselsmønster i området knyttet til selve vegen og merka stier mot Glittertinden, Spiterstulen og Memurubu. Observasjonsstudiene viser andel brukere av vegen, og vi var spesielt ute etter andelen el-syklistene, i tillegg til å kalibrere de automatiske tellerne. Til slutt har vi gjennom en spørreundersøkelse fremskaffet data som viser karaktertrekk ved brukerne av vegen og området, og også fått frem holdninger blant de besøkende vedrørende andre brukere. Til sammen mener vi de ulike datasettene gir et godt bilde av ferdselen og brukerne i studieområdet. Vi opplevde noen utfordringer knyttet til metodikken.

Sammenligning av tellerdata mot observasjonsstudiene viser godt samsvar mellom de automatiske og manuelle tellingene, både når det gjelder syklistene og gående langs vegen. Vi hadde funksjonsfeil på en sykkel teller som sto i lokalitet «Glitterheim veg midtveis (Teller 7)», men her hadde vi to tellere og brukte da data fra den andre telleren. I de to andre lokalitetene langs vegen med to tellere på samme plass fikk vi små avvik mellom tellerne, med en feilmargin på +/- 5 %, som ligger innenfor det vi anser som presisjonsnivået under normale telleforhold (Gundersen m.fl. 2012, Andersen m.fl. 2014, Wold m.fl. 2014). Sykkeltelleren skiller ikke mellom sykkel og kjøretøy. Vi har ikke tatt hensyn til at også kjøretøy inngår i disse dataene, da denne ferdselen er svært begrenset, 1-3 biler om dagen viser data fra observasjonsstudiene. Strava-dataene viser at det helt minimalt omfang på sykling på de merka stiene i området, så vi valgte å ikke montere sykkel tellere på disse. Observasjonsstudiene i løpet av sommeren viste at dette stemmer, vi registrerte ikke en eneste syklist på noen av disse stiene. Det var så vidt mulig å se spor etter sykkel på den merka stien fra Glitterheim mot Spiterstulen.

Når det gjelder tellelokalitet «Glitterheim veg ende (Teller 6)» og «Glitterheim veg startpunkt (Teller 8)» burde tellepunktet vært plassert noe lenger fra turisthytta og p-plass, da det viste seg at nærhet til disse genererte en del ekstra trafikk med ferdsel frem og tilbake for å bytte sykkel, eller for å hente noe. Derfor er det tellelokaliteten «Glitterheim veg midtveis (Teller 7)» som gir det mest korrekte tallet for de som ferdes på vegen. Tellelokalitet «Glitterheim – Glittertinden (Teller 1)» bød på utfordringer å få gode tall, fordi stien er meget bred i et langt stykke opp fra Glitterheim, og helt opp til den deler seg et stykke opp fra Steinbuvatnet. Med tre tellere som dekker forskjellige arealer mener vi å ha fanget opp de fleste som går mot Glittertinden, men vi vet tallet er noe høyere fordi det er ganske mange som tar av den merka stien før telleren, altså inn langs med Steinbuvatnet på nedsiden av den merka stien. Vi anslår denne «lekkasjen» i forhold til de som passerer telleren til å være 10-15 %. Det er ingenting å bemerke på de andre tellelokalitetene.

Vi hadde en del utfordringer med spørreundersøkelsen siden vi fra starten av baserte oss på digitale svar via QR kode og mobilapp. Det var ikke mobildekning i studieområdet, og det viste seg vanskelig å få folk til å svare på skjemaet, selv om vi oppfordret alle til å ta med en lapp å svare når de kom innenfor dekning. Det viser seg at det er helt nødvendig med dekning på stedet for å få folk til å svare. Vi iverksatte da etter en ukes tid etter oppstart med å forbedre metoden med følgende tiltak: trykke opp manuelle skjemaer som ble lagt i de to svarkassene, plassere lapp med QR-kode i resepsjonen på Glitterheim og der vertskapet skulle oppfordre de besøkende til å ta med seg en lapp, og i tillegg satte vi opp 3 stolper med plakater på områder med god dekning på veg ut av området (topp ved Grønhøe, vegkryss Tesse, og ved bomstasjon). Til

tross for disse tiltakene var det få av brukerne av vegen som svarte på undersøkelsen. Vi fant ingen funksjonsfeil på QR-kode spørreundersøkelsen, så det var rett og slett vanskelig å få folk til å svare via QR-kode i dette området. Årsaken til dette kan være sammensatt, men den viktigste grunnen er mangel på dekning på stedet der turen starter/slutter. Det viser seg at folk er veldig lite interessert å svare på undersøkelsen når de er på veg ut fra området. Det er god erfaring med bruk av QR-kode i innfallsporner i fjellet med god dekning (særlig der det er fotturister som er målgruppen), og i bynære områder, men studiet fra Glitterheimområdet viser at metoden er så godt som uegnet i fjellområder uten mobildekning. Vi så oss derfor nødt til å forandre strategi og dele ut skjemaer manuelt ved p-plassen til alle som kommer tilbake fra turen. Samtidig måtte vi forenkle skjemaet siden det var for langt til det man kan forvente at folk vil svare utendørs mens de gjennomfører turen sin. Til sammen fikk vi 262 svar på undersøkelsen, og dette anser vi som tilfredsstillende sett opp mot statistiske feilmarginer. Noe av utfordringen med denne kasseundersøkelsen er også at målgruppen i stor grad var syklistene og ikke gående. Ingen av de to kasseplasseringene (en i hver ende av transportruten) er ideelle for å få god utfylling; det viser tidligere erfaringer med fotturister. Tanken var å få brukerne/syklisterens oppmerksomhet før eller etter selve (sykkel-)turen. Det viste seg igjen å være vanskelig. For å få f.eks. fotturister til å stoppe og fylle ut skjema, så bør en velge et godt stoppunkt om lag et par-tre km fra starten, der det er logisk å ta en pause og der det er ingen ting annet som tar oppmerksomheten fra selve selvregistreringskassen og skjemaet. Slik sett ga denne undersøkelsen ny og viktig erfaring med kasse-skjema-metoden.

Vi hadde god erfaring med manuell utdeling av skjema og observasjon av de besøkende. Det var ikke flere besøkende enn at to personer klarte å komme i kontakt med så å si 100 % av de besøkende de dagene feltstudiet ble gjennomført. Det var svært få som ikke var villig til å svare på skjemaet, så responsraten ble beregnet til hele 93 %. Som tellerne viste var det stor trafikk på morgenen og på ettermiddagen frem til kl 20.

Vi har i kap. 3.5 redegjort for representativiteten for Strava-data, og tidligere studier har vist at 3-5 % av alle brukere bruker Strava app på turen sin. Det er interessant at hele 14 % av brukerne oppga at de bruker Strava på turen i studieområdet, og dette er det høyeste andelen som er målt i norske studier (Venter m.fl. 2020). I første rekke skyldes nok dette at det omfatter syklistene og fordi mange gjennomførte topp-turen til Glittertinden, en tur som mange ønsker å dokumentere med Strava. En sammenligning av antall Strava-brukere langs vegen på 360 turer i 2021, gir med 14% representasjon, et estimert antall på om lag 2600 turer. Vi telte i alt nesten det dobbelte av sykkelturene, i alt 4560, og man kan undre seg over hva avviket skyldes. En mulighet kan være at ikke alle turene er gjengitt i de Strava dataene vi har tilgjengelig, eller at folk har overestimert sin bruk av Strava i spørreundersøkelsen. Spørsmålet var jo enkelt å svare på: «Bruker du tur- og treningsappen STRAVA på denne turen?» så vi forventer ikke at avviket er stort mellom hva de har svart og hva de har gjort på turen. Når det gjelder volum ser altså tallene til å være underrepresentert, og det er ikke godt å si hva de helt representerer, annet enn at de gir en bedre romlig representasjon av bruken i området sammenlignet med de andre metodene som er mer knyttet til telle- eller observasjonspunkt.



Bom på p-plass ved nasjonalparkgrensen. Foto: Vegard Gundersen

5.2 Ferdselsmønster

Ferdselsmønsteret i studieområdet er som tidligere nevnt forholdsvis enkelt og forutsigbart, folk sykler eller går inn vegen, og de fleste går på topptur til Glittertinden (Figur 5.1). Ferdsel ut over dette er knyttet til de 3-4 merkede stiene i området. Det er også forbausende få avvik fra dette ferdselsmønsteret, og svært få stopper opp langs vegen og går en tur i terrenget. Det er ingen opplagte stoppesteder langs vegen, så denne er i det store og hele en transportetappe for alle de besøkende. Det er noen få som stopper ved Bergenussbue, og går en tur i området der, og det er også noen som går opp lang Bergenussa og videre mot Trollsteinkvelven. Vi anslår dette fra observasjon og Strava data til å være om lag 100 personer i løpet av sommeren som går der. Det er interessant at den stien som går parallelt med vegen inn mot Glitterheim, er det svært få som går. Vi har observert noen som starter på stien fra Glitterheim, men stien er gjengrodd og vanskelig å følge, så man havner fort ned på vegen. Det samme gjelder fra p-plassen. Vi konkluderer med at «ingen» går hele strekningen på denne merka stien i løpet av sommeren. Den er vanskelig å finne mange steder, og det er bløtt terreng mange steder, og man må i tillegg krysse elver og bekker ved å gå på vegen.



T-merka sti som går parallell med grusvegen inn til Glitterheim er vanskelig å finne. Foto: Vegard Gundersen

Det er svært få som sykler på de merka stiene i området. Dette skyldes i all hovedsak at det er svært krevende terreng, først og fremst på grunn av stein. Du må være svært dyktig og erfaren syklist for å takle denne type terreng, og uansett må man belage seg på å bære sykkelen over store strekninger. Terrengsykling i studieområdet begrenses i stor grad av vanskelig terreng.

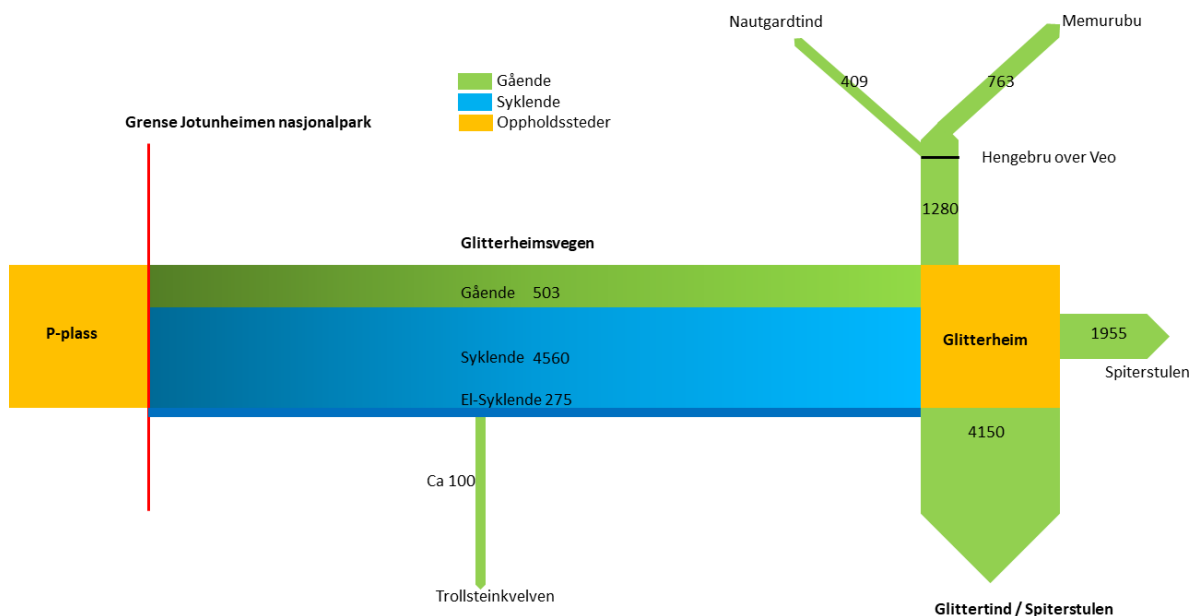
Det er overraskende mange som går innover vegen, siden dette kun er en transportetappe og det er et godt sykkeltilbud. Under observasjonsstudiene ble de spurt hvorfor de velger å gå. Noen velger dette fordi de har lyst til å gå, mens mange nevnte at det var for stor kostnad å leie sykkel, spesielt hvis det var større familier eller grupper.

Tallene i figur 5.1 er oppgitt som antall personer, og det vil si at totaltallet fra tellerne i lokalitetene er delt på to, fordi vi forutsetter at folk går frem og tilbake og passerer telleren to ganger på turen. Når det gjelder de merka stiene mot Spiterstulen og Memurubu, er nok dette i mindre grad tilfelle siden mange her er på flerdagerstur og går fra hytte til hytte, og dermed passerer telleren kun 1 gang. Det reelle tallet i disse lokalitetene er nok dermed mer korrekt det dobbelte. Vi har likevel valgt å bruke denne samme presentasjonen for alle tallene. Dette er dermed minimumstall for ferdselen i området.

På turisthytta Glitterheim var det registrert i alt 4 797 personer som overnattet inne og 472 personer i telt. I tillegg kommer alle de som ligger i telt og ikke betaler for å benytte sanitæranlegg/oppholdsrom/tørkerom.

Når det gjelder antall el-syklister i løpet av sommeren er dette beregnet til å være om lag 275 personer. Dette tallet er som tidligere nevnt overraskende lavt, men som kan skyldes flere forhold. For det første er tilbudet med el-sykling nytt og mange vet ikke om det enda. Samtidig er strekningen som kan sykles kun på 7 kilometer, og mange av de som ønsker å gå på Glittertind klarer fint å sykle denne strekningen uten hjelpekraft. Vi ser også at det er en sosial aktivitet å bruke dette området, og dominert stort av familier eller vennegrupper, og spesielt for familier ser vi at det kan være et behov for enkelte å bruke el-sykkel for å kunne ha kapasitet til å bli med på turen inn til Glitterheim. Vi forventer at andel med el-syklister vi øke i takt med at flere får vite om

tilbudet og at også andelen med el-sykkel i befolkningen vil øke stort fremover. Likevel, har vi vanskelig for å tro at det skal øke voldsomt så lenge det er mulig å leie en vanlig sykkel ved p-plassen og at strekningen er såpass kort at nytteverdien blir liten. Dette forsterkes av at det i tillegg er lite attraktivt å sykle i terrenget med vanlig sykkel og forbudt med el-sykkel.



Figur 5.1. Prinsippsskisse over ferdselsmønster og -volum (telling) i studieområdet. Tallene angir antall personer og er estimert som halvparten av totaltallet for antall passeringer fra tellerne på alle målepunkter, med unntak av mot Spiterstulen, mot Memurubu og mot Nautgardstinden der antall passeringer tilsvarer antall personer siden det er turfolk på langtur og passerer telleren kun 1 gang. Mellom P-plass og Glitterheim (blått felt) gir sannsynligvis telleren midtvegs (4560) best anslag på antall syklistere – se kapittel 4.1.

5.3 Effekter av el-sykling og sykling

Som gjennomgangen av resultatene viser, har vi observert få om ingen negative effekter på naturgrunnet av terrengsykling eller el-sykling i studieområdet, og hovedgrunnen til dette er at det er svært forutsigbart hva syklistene i alle kategorier gjør. De sykler inn grusvegen til Glitterheim, parkerer sykkelen, går tur til Glittertinden eller oppholder seg i og i nærheten av Glitterheim. Syklistene forårsaker ingen slitasje i terrenget, og forstyrrelsen av dyrelivet er minimal og knyttet til en svært begrenset sone langs vegen. Vi har ikke observert ferdsel ut fra vegen som utgjør negativ påvirkning på de mer sårbare våtmarksområdene som finnes langs elva og langs dalen. Vi har valgt å diskutere litt mer rundt utvikling av terrengsykling, tilrettelegging for sykling og mulige negative effekter man har observert i andre settinger.

Veilederen til Merkehåndboka understreker at stiens tåleevne alltid må vurderes før merking; stien må tåle å benyttes til formålet, og sikkerhet må ivaretas både for syklistere og andre brukere. I tillegg kan det være behov for tilrettelegging og oppfølgende vedlikehold av terreng-sykelstier, som å sikre siktlinjer, fjerne hindringer som kommer i konflikt med pedaler, omlegging av stien over våte partier osv. Merking av sykkelruter er mindre aktuelt i en nasjonalpark (der stiene vil være flerbruksstier). Spørreundersøkelsen viser at det er meget lav tilslutning til at man skal differensiere mellom syklistere og gående i Jotunheimen, og spørsmålet om differensiering har generelt lav tilslutning i befolkningen i utmark generelt og i verneområder spesielt. Det er for mange en fremmed tanke å lage egne stier for sykling, da allemannsretten gir tilgang til alle stier og arealer for alle brukere, og da er integrert flerbruk overalt et viktig prinsipp. Det har likevel de siste årene kommet flere og flere sykkelstier, gjerne med spesialisert tilrettelegging, som i liten

grad innbyr til gående. I Jotunheimen setter det krevende og steinete terrenget en streng naturgitt ramme for volum sykling, og hvis man skulle ha som mål å øke tilbudet til syklistene, må nok stiene tilrettelegges og vedlikeholdes for dette. Verneforskriften for nasjonalparken og andre verneområder åpner ikke for opparbeiding av traséer for sykling, og kun vedlikehold og merking er nevnt som aktuelle tiltak under § 3 pkt. 1.2 og 1.3. I begrepet "vedlikehold" ligger det at standarden ikke kan øke vesentlig, så en tilrettelegging for sykkel i verneområder vil kreve endring av forskriften. Det syntes derfor lite aktuelt å bruke Naturmangfoldloven §48 for å gjøre unntak for denne type opparbeiding i et verneområde. Men dersom sykling skulle bli mer aktuelt i Jotunheimen, eller bli tillatt på stier i nasjonalparkene generelt, må slik tilrettelegging tilpasses bruken som foregår på stien, dvs. være «sykkelvennlig» der en forventer mye bruk av sykkel. Se mer i Evju m.fl. (2020) om hva «sykkelvennlig» kan bety, sett fra ulike kategorier syklistene.

Det kan være interessant å se på kapittelet om Mountain Biking, der Stott (2019) viser den historiske utviklingen fra de første terrengsyklene på 1970-tallet i California, til dagens spektrum av ulike og spesialiserte sykkeltyper (Cross-country (XC), trail bike, enduro, freeride, downhill m.fl.), alle med ulike design og egenskaper tilpasset ulike stier, terrengforhold, sykkelmåter og syklistene. Koemle & Morawetz (2016) tar for seg utviklingen i Østerrike de siste ti-år, der interessen for og variasjonen i terrengsykling ikke sto i forhold til tilbudet av og kvaliteten på «offisielle» stier – sett fra brukernes side. Det resulterte i hyppig bruk av «uoffisielle» stier og stier der sykling var forbudt. Det ga konflikter med andre stibrukere og interesser. Koemle & Morawetz (2016) foreslår derfor at stier bør tilpasses behovet blant ulike typer syklistene, for å unngå konflikter og for stimulere til respekt for reguleringer. Zajc og Berzelac (2016) konkluderer likeledes for stisyklistene i Slovenia, særlig på bakgrunn av den store interessen for å sykle smale, ikke-opparbeidede stier. Dette er ofte ulovlig, og de anbefaler å tilpasse/opparbeide stier til ulike behov og ønsker. Det er vanligere å regulere og differensiere mellom ulike brukergrupper internasjonalt, så løsningen i mange av de studiene vi har sett på er å spesialisere tilretteleggingen til en type brukere, for eksempel syklistene. Dette er foreløpig ikke aktuelt i norske verneområder, der aktuelle tiltak vil være mer rettet mot å legge til rette for flerbruksstier og integrert bruk med god sameksistens mellom ulike brukere.

Vi fant også en internasjonal undersøkelse (USA, Storbritannia, Australia og New Zealand) som har sett på sammenhengen mellom preferansene til syklistene og utfordringene syklistene har når det gjelder å ivareta naturgrunnet, og Symmonds m.fl. (2000) mener at forvalterne bør prøve å ta utgangspunkt i det som syklistene trives med. Symmonds m.fl. (2000) fant at syklistene var positive til kavlebruer (tett med trestokker tvers over stibanen) for å hindre slitasje/gjørme, men opplevde (rimeligvis) trappetrinn som svært negativt. Ellers var innslag som steiner, hull og trerøtter regnet som positive innslag i stien. Det samme var krappe svinger, humper, hopp og fysiske hindringer – for de fleste sti-syklistene. Et fellestrekk blant syklistene er at myr og brede stier i liten grad er foretrukket, mens preferanser for svingete sti og forekomst av «cru» i mye større grad gjenspeiler syklistenes erfaring (Evju m.fl. 2020). At man av og til må bære sykkel ser ikke ut til å ha så mye å si, men litt utfordringer tilpasset nivå ser ut til å være viktigere enn høy fart. Slike preferanser er mest aktuelle i Norge til å identifisere egnede stier for terrengsykling.

5.4 Holdninger til el-sykling

Spørreundersøkelsen viser at det var kun 8 % av de besøkende som hadde opplevd noe de synes var negativt eller forstyrrende. Respondentene oppga mange ulike årsaker til dette, men det var få som nevnte forhold som hadde med sykling å gjøre. Dette viser at det er ganske stor toleranse for ulike brukere av vegen inn til Glitterheim. Som tidligere nevnt var spørsmålet «Hvor fornøyd er du med EL-SYKKEL-mulighetene i Jotunheimen?» dårlig egnet til å kartlegge de besøkende sitt syn på dette, fordi man kunne gi samme svar fra to helt forskjellige synspunkt. I stedet kartlegger spørsmålet «Fra og med denne sommeren er det åpnet for at en kan benytte el-sykkel på Glitterheimsvegen (fra parkeringsplassen og inn til Glitterheim). Hva synes du om dette?» holdningene til el-sykkel på en bedre måte, og her var et overveldende flertall av de

besøkende positive til dette, i alt 67 % var positiv eller svært positiv og 21 % var nøytral. Dette viser en stor tilslutning blant brukerne til dagens regime langs vegen, og dette er et noe overraskende resultat tatt i betraktning at det er verneområde. Likevel, viser dette en holdning til at det er helt greit å sykle langs en grusveg i et verneområde, også med el-sykkel. Sannsynligvis er det også et poeng at denne strekningen kanskje mest blir sett på som en transportetappe og mindre som en turrute. Av kommentarene til dette spørsmålet ser vi at det å gi alle brukere tilgang til denne type areal er det viktigste argumentet, og det er dette man ofte omtaler som prinsippet om likebehandling i forvaltningen (Flemsgæter m.fl. 2018) og at aktiviteten bør aksepteres så lenge aktiviteten ikke har dokumenterbar negativ innvirkning på verneverdiene. I dette tilfellet utgjør el-sykkel den samme påvirkningen på naturmiljøet som vanlig sykkel, siden de har helt lik atferd og «fotavtrykk». Denne formen for likebehandling gjelder for denne strekningen, og det er trolig fordi det er en grusveg. Grusveger er sjeldne i verneområder, og det er nok en oppfatning at grusveg gir en langt større tilgjengelighet for en bredere brukergruppe. Til påstanden «Alle stier bør kunne brukes av alle aktuelle brukergrupper i en nasjonalpark» ser vi at en stor overvekt av de besøkende er helt uenig (32 %), uenig (14 %) eller nøytral (32 %). De besøkende mener med andre ord at ikke alle bør ha tilgang til alle arealer.

Sikkerhetsmessig er også vegen inn til Glitterheim egnet for sykling; den har svært liten stigning, den er oversiktlig, du ser lengre avstander og har ingen krappe svinger/uoversiktlige punkt. Stor fart og det å komme overraskende på andre brukere er en kilde til konflikt mellom syklister og andre brukere mange steder, og dette kan forsterkes av el-sykling med enda større fart på visse strekninger. Vi må derfor anta at konflikten mellom brukerinteresser ville vært større langs andre veger i verneområder der det er brattere og mindre uoversiktlig, slik som for eksempel om det hadde vært åpne for bruk av el-sykkel f.eks. langs Vettisvegen. Et viktig poeng her er likevel at verneforskriftene skal ikke regulere brukerinteresser, men bevare verneverdiene.

Det at det er stor aksept for el-sykling langs vegen støttes også av de andre holdningsspørsmålene i spørreskjemaet, der det er stor støtte til å opprettholde dagens regime eller at el-sykling bør være tillatt kun på et begrenset utvalg av veger og stier. Legg merke til at dette spørsmålet også omfatter stier, og med dagens verneregler er sykling på stier ikke tillatt med el-sykkel. Vi ser at det å tillate el-sykling på stier i Jotunheimen NP (tilsvarende som vanlig sykkel) har ganske stor tilslutningen blant de besøkende, i alt 37 % er enig eller helt enig i denne påstanden. Men her deler de besøkende seg i to grupper, de som er for og de som er mot, og det er en enda større andel som er imot å tillate el-sykling langs alle stier og veger, i alt 43 % er uenig eller helt uenig i denne påstanden.

Differensiert forvaltning, dvs. der man legger til rette for ulike brukergrupper på ulike arealer, er det liten tradisjon for i Norge, i all hovedsak på grunn av allemannsretten som gir alle brukere tilgang til utmarksarealer. Likevel, det er en tendens i områder med stort besøkstrykk, som for eksempel bynære områder, hyttefelt og turistdestinasjoner, at det utvikles mer og mer spesialisert tilrettelegging for friluftslivet. Eksempler på dette er sykkel- eller ridedstier, som markedsføres som dette. Enkelte steder med store brukerkonflikter, for eksempel mellom syklister og gående, kan det være økt ønske om differensiering. Samtidig gir allemannsretten rett til alle brukere å bruke denne type tilrettelegging i de tilfeller det dreier seg om utmark. I verneområder har det generelt vært begrenset interesse for differensiert forvaltning av brukere på areal, selv om det er et veldig vanlig forvaltningsgrep i verneområder internasjonalt (Gundersen m.fl. 2010). Spørreundersøkelsen viser at det er liten interesse for å differensiere mellom brukerne, for eksempel å tilrettelegge egne stier/veier for syklister. Det var kun 9 % av de besøkende som var helt enig i at man bør lage egne stier/veier for syklister. Dette viser at de besøkende er vant til å forholde seg til blandet trafikk og at man gjensidig respekterer hverandres bruk. Men som nevnt ovenfor, el-sykling på alle stier ser ut til å splitte brukerne i nettopp dette: her er mange for og enda flere imot, mens mindretallet er nøytrale.

5.5 Bruk og brukere

Når vi her diskuterer noen funn opp mot tidligere brukerundersøkelser, så må en huske at 2021 var et «unntaksår», slik som 2020, pga. koronareglene. Dette er sannsynligvis særlig tydelig i andelen utlendinger – som normalt sett er veldig høy i Jotunheimen (over halvparten, ifølge Vorkinn (2020)). I Veodalen 2021 var bare ca 1/10 utlendinger. Referansen her er først og fremst Vorkinn (2020), siden den rapporten oppsummerer alle de fire store brukerundersøkelsene i Jotunheimen siden 1992.

Et viktig funn fra den siste spørreundersøkelsen (2019) var at gjestene i større grad oppsøker 'highlight'-attraksjoner som Besseggen, Vettisfossen og Galdhøpiggen enn tidligere. Basert på vår undersøkelse kan vi nok trygt plusse på Glittertinden til den listen, da 66 % oppgir å ha besøkt tinden i løpet av turen. Ingen andre aktiviteter, attraksjoner eller handlinger er i nærheten av denne populariteten. Og så finner vi jo også at de fleste (86 %) sykler fra bommen og inn til Glitterheim, men sykler ellers svært lite/ingenting i løpet av turen. Det understreker trolig rollen til Veodalsvegen som først og fremst en transportetappe (og sykkel går jo fortere enn å gå); noe en skal bli ferdig med for så å starte på fotturen opp til Glittertinden.

I 2019-undersøkelsen var det 5 % (for hele Jotunheimen) som hadde gjort «annet» på den turen da de fylte ut skjemaet. Blant 'annet' ligger andelen på sykkeltur, men er slått i hop med «brevandring, opphold på turisthytte, ... , bursdagsfeiring, camping, fjellfilmfestival mm» (s. 41). Vi vet at en av registreringskassene sto i Veodalen i 2019, men vi kan ikke skille ut funnene fra den kassen i rapporten. Når spørsmålet går over på 'aktiviteter gjennom hele året' så var det totalt 5 % som hadde vært på «sykkeltur» i Jotunheimen. Sannsynligvis var sykling særlig sterkt representert i Veodalen også den gang. Rapporten viser også tall fra 2010 (hele året), og den gang hadde 6 % «sykla langs veg», og 0,7 % hadde sykla på sti (som vel enda ikke var lov i nasjonalparken i 2010). Selv om vi finner veldig stor andel syklist langs vegen til Glitterheim, så kan vi ikke fastslå at den har økt fra f.eks. 2010 eller 2019 ved å sammenligne med disse undersøkelsene. Men vertskapet på Glitterheim og utleierne av sykkel på Randsverk kan bedre vurdere dette. Det samme gjelder mengden av utleide el-sykler, etter forskriftsendringen.



Utydelig sti og stor terrengslitasje ovenfor Glitterheim mot Glittertinden. Foto: Vegard Gundersen

5.6 Forslag til tiltak

I det store og hele er ferdselen i studieområdet som tidligere påpekt forutsigbar og forholdsvis enkel å håndtere av forvaltningen. Det er mulig å tenke seg tiltak og tilrettelegging som øker opplevelsverdierne for de besøkende, og det kom frem en del synspunkter på dette fra spørreundersøkelsen.

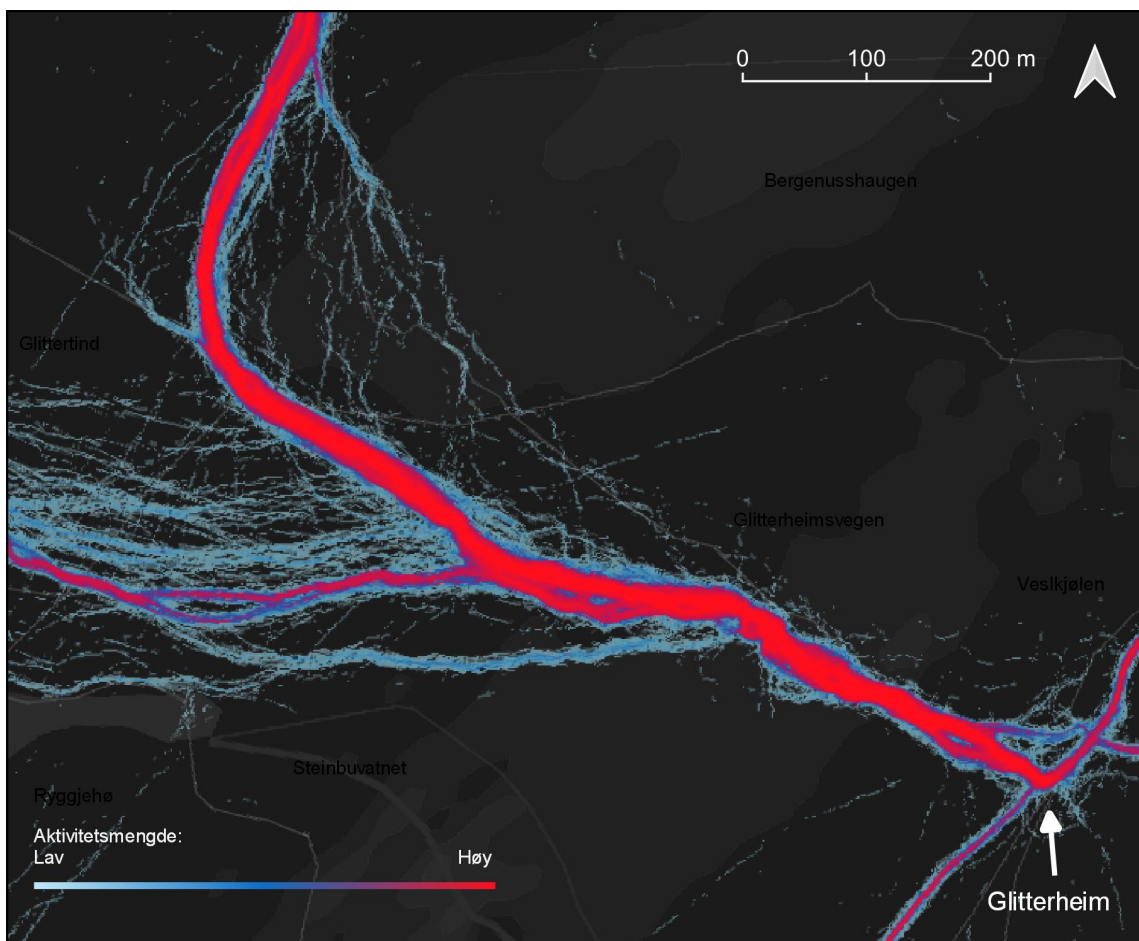
Det er en god del som velger å gå langs vegen, til tross for at det er et godt tilbud for sykkelutleie og man kan også ta med egen sykkel. Det er alltid en del som foretrekker å gå og for å øke tilbudet til denne gruppen hadde det vært en stor fordel å utvikle et tilbud av merka sti som går parallelt med vegen inn til Glitterheim. Dagens trasè, i alt vesentlig på nordsiden av vegen, er så å si ikke brukt av folk, den er gjengrodd og dårlig merka mange steder, og den går gjennom krevende terreng med mye myr og fuktighet. Det hadde vært en stor fordel om forvaltningen klarte å finne en egnet trasé for denne stien, samt tilrettelegge og markedsføre den for gående. Dette ville hadde økt andel gående, og redusert det som måtte være av spenninger mellom syklende og gående langs vegen.

Det kan være en idé å utvikle noen nye turer i området for gående, og vi observerte at det er noen som går opp langs Bergenussa og inn mot Trollsteinkvelven. Vi har ikke vurdert sårbarheten i dette området, men dette er en spektakulær tur med enkel tilgang fra nasjonalparkgrensen og som kunne vært utviklet som et alternativ til å sykle helt inn til Glitterheim.

Det er i dag ingen naturlige stoppe- eller rasteplasser langs vegen for de syklende, og selv om man kunne tenke seg å utvikle tilbudet med en enkel rasteplass ol., vil vi ikke anbefale dette, da det trolig vil generere mer søppel og slitasje i terrenget. Vegstrekningen er såpass kort, og selv om noen syntes det var langt og tungt å sykle, trenger man ikke en ekstra rasteplass.

Det viktigste tiltaket er likevel å ordne stien opp mot Glittertinden, og spesielt den første kilometeren opp forbi Steinbuvatnet. På denne strekningen er det ingen tydelig trasé, og de besøkende sprer seg ut meget bredt i terrenget. Og ganske mange går også feil et stykke og havner utenfor stien mot Steinbuvatnet. I dette området kan man se slitasjen på sårbar vegetasjonen over store arealer. Samtidig er det stor erosjon mange steder, spesielt i bratta rett opp for hytta. Der renner det mye vann i selve stitråsen, og det er stort behov for å drenere vannet på en bedre måte. Vann i stien her skyldes lekkasjer fra vannrenna som forsyner Glitterheim med rennende vann gjennom tunet og som kommer fra Steinbuelve. Vi foreslår at det investeres i en tydelig trasé opp fra Glitterheim og som lager gode og tørre trappetrinn på de mest bratte og utsatte stedene for erosjon, og samler stien tydelig i én hovedtrasé med tydelig merking.

Vegen inn til Glitterheim og tilbake er såpass kort at det ikke er nødvendig å lade el-sykkelen. Glitterheim driftes med diesellaggregat og er avslått på dagtid, så det er uaktuelt å lade der slik situasjonen er nå.



Figur 5.2. Varmekart som viser bruksintensiteten til fotturer på turiststien og spredt ferdsel opp mot Glittertind fra Glitterheim og som var registrert på Strava fra 2017-2021.

6 Referanser

- Andersen, O., Gundersen, V., Wold, L. C. & E. Stange. 2014. Monitoring visitors to natural areas in wintertime: issues in counter accuracy. *Journal of Sustainable Tourism* 22: 550-560.
- Barton, D.N., Gundersen, V., Venter, Z.S. 2021. Bruk av stordata i arbeidet med å tilrettelegge for fysisk aktivitet - Kunnskapsstatus og forslag til anvendelse i Norge. NINA Rapport 1937. Norsk institutt for naturforskning
- Berntsen, S., Malnes, L., Langåker, A., & Bere, E. 2017. Physical activity when riding an electric assisted bicycle. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 1–7.
- Cessford, G. 1995. Off-road mountain biking: A profile of participants and their experience preferences. In *Science and research series*, 93.
- Davis, C. A., Leslie, D. M., Walter, W. D., & Graber, A. E. 2010. Mountain biking trail use affects reproductive success of nesting golden-cheeked warblers. *The Wilson Journal of Ornithology*, 122(3), 465–474.
- Delaney, H. 2016. Walking and cycling interactions on shared-use paths. PhD Thesis. Faculty of Environment and Technology, University of the West of England, Bristol.
- Dill, J., & Rose, G. 2012. E-bikes and transportation policy: Insights from early adopters. *TRB 2012 Annual Meeting*, 12, 7–10.
- Dybwad, T. & Klæbo, H. 2008. Forvaltningsplan for Jotunheimen nasjonalpark og Utladalen landskapsvernområde. Leikanger, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane.
- Evju, M., Hedger, R., Nowell, M., Vistad, O.I., Hagen, D., Jokerud, M., Olsen, S.L., Selvaag, S.K. & Wold, L.C. 2020. Slitasje og egnethet for stier brukt til sykling. En feltstudie og en GIS-modell. NINA Rapport 1880. Norsk institutt for naturforskning.
- Evju, M., Hagen, D., Jokerud, M., Olsen, S.L., Selvaag, S.K. & Vistad, O.I. 2021. Effects of mountain biking versus hiking on trails under different environmental conditions *Journal of Environmental Management* 278: 111554. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111554>.
- Flemsæter, F., Gundersen, V., Rønningen, K. & O. Strand. 2018. The Beat of the Mountain: A trans-disciplinary rhythm analysis of temporal landscapes. *Landscape Research*.
- Fylkesmannen i Oppland. 2012. Besøksstrategi for Jotunheimen nasjonalpark og Utladalen landskapsvernområde 2013-2017 [Internett], Fylkesmannen i Oppland.
- Goedt, U., & Alder, J. 2001. Sustainable mountain biking: A case study from the Southwest of western Australia? *Journal of Sustainable Tourism*, 9(3), 193–211.
- Godtman Kling, K. 2019. Paths to Collaboration? A Study on Multifunctional Mountain Trails. Licentiate Thesis in Tourism Studies. Mittuniversitetet
- Godtman Kling, K., Fredman, P. og Wall-Reinius, S. 2017. Trails for tourism and outdoor recreation: A systematic literature review. *Tourism* 65/4: 488-508.
- Gundersen, V., Andersen, O., Kaltenborn, B. P., Vistad, O. I. & L. C. Wold. 2011. Målstyrt forvaltning – Metoder for håndtering av ferdsel i verneområder. NINA Rapport 615. 102 s. + vedlegg
- Gundersen, V., Nerhoel, I., Vistad, O. I., Kaltenborn, B. P. Wold, L. C., Andersen, O. & K. Fangel. 2012. Hvordan skaffe data på ferdsel i verneområder? s. 12-19. I: Kaltenborn, B.P. 2012. Bruk og vern i utmarksområder. Sluttrapport. Strategisk instituttprogram for perioden 2009-2011. - NINA Temahefte 50. 46 s.
- Gundersen, V., Vistad, O. I., Panzacchi, M., Strand, O. & B. Van Moorter. 2019. Large-scale segregation of tourists and wild reindeer in three Norwegian national parks: Management implications. *Tourism Management*, 75, 22-33.
- Gundersen, V., Barton, D. & B. Köhler. 2019. Opplevelser i relativt urørt natur med få andre folk. *Tidsskriftet Utmark*. Fagfelleurdert artikkel

- Gundersen, V. Kaltenborn, B. P., Strand, O. & G. Kofinas. 2021 (I trykk). Human and wild reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) coexistence in Europe: The need for a socio-ecological framework. *Landscape Research*
- Hagen, D., Eide, N.E., Evju, M., Gundersen, V., Stokke, B., Vistad, O.I., Rød-Eriksen, L., Olsen, S.L. & Fangel, K. 2019. Håndbok. Sårbarhetsvurdering av ferdselslokaliteter i verneområder, for vegetasjon og dyreliv. NINA Temahefte 73. Norsk institutt for naturforskning.
- Hall, C., Hoj, T. H., Julian, C., Wright, G., Chaney, R. A., Crookston, B., & West, J. 2019. Pedal-assist mountain bikes: A pilot study comparison of the exercise response, perceptions, and beliefs of experienced mountain bikers. *Journal of Medical Internet Research*, 21(8), 1–11.
- Hardiman, N., Dietz, K. C., Bride, I., & Passfield, L. 2017. Pilot testing of a sampling methodology for assessing seed attachment propensity and transport rate in a soil matrix carried on boot soles and bike tires. *Environmental Management*, 59(1), 68–76.
- Haustein, S., & Møller, M. 2016. Age and attitude: Changes in cycling patterns of different e-bike user segments. *International Journal of Sustainable Transportation*, 10 (9), 836–846.
- Havlick, D. G., Billmeyer, E., Huber, T., Vogt, B., & Rodman, K. 2016. Informal trail creation: Hiking, trail running, and mountain bicycling in shortgrass prairie. *Journal of Sustainable Tourism*, 24(7), 1041–1058.
- Heiberg, M. M., Christensen, H. M. & Aas, Ø. 2005. Turisme i verneområder. Forprosjekt. NINA rapport 87. Lillehammer, Norsk institutt for naturforskning.
- Holtemoen, V. 2021. Monitoring anthropogenic activity in the Hardangervidda wild reindeer range. Possible applications of crowdsourced Strava-data in remote settings. Universitetet i Tromsø. BIO-3950 (60 poeng)
- Hong, J., McArthur, D.P., Livingston, M., 2020. The evaluation of large cycling infrastructure investments in Glasgow using crowdsourced cycle data. *Transportation* 47, 2859–2872.
- IMBA 2015. A comparison of environmental impacts from mountain bicycles, class 1 electric mountain bicycles, and motorcycles: Soil displacement and erosion on bike-optimized trails in a Western Oregon forest. The International Mountain Bicycling Association.
- Kajala, L., Almik, A., Dahl, R., Diksaite, L., Erkkonen, J., Fredman, P., m.fl... Wallsten, P. 2007. Visitor monitoring in nature areas: A manual based on experiences from the Nordic and Baltic countries (pp. 39–45). TemaNord 2007: 534. Swedish Environmental Protection Agency, Nordic Council of Ministers
- Koemle, D. B. A., & Morawetz, U. B. 2016. Improving mountain bike trails in Austria: An assessment of trail preferences and benefits from trail features using choice experiments. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 15, 55–65.
- Lauritzen, P. R. & Solem, R. 2006. Jotunheimen. [Oslo], Cappelen.
- Lee, K., Sener, I.N., 2019. Understanding Potential Exposure of Bicyclists on Roadways to Traffic-Related Air Pollution: Findings from El Paso, Texas, Using Strava Metro Data. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16, 371
- Marion, J. L., & Olive, N. 2006. Assessing and understanding trail Degradation : Results from big south fork national river and recreational area. In *Wildlife research*.
- Meld. St. 18 (2015-2016). Friluftsliv. Natur som kilde til helse og livskvalitet. Melding til Stortinget. Det kongelige Klima- og miljødepartement.
- Meyer, D., Steffan, M., & Senner, V. 2014. Impact of electrical assistance on physiological parameters during cycling. *Procedia Engineering*, 72, 150–155.
- Miljødirektoratet 2015. Veileder for besøksforvaltning I norske verneområder. Veileder M 415-2015.
- Mitterwallner, V., Steinbauer, M. J., Besold, A., Dreitz, A., Karl, M., Wachsmuth, N., ... & Audorff, V. 2021. Electrically assisted mountain biking: Riding faster, higher, farther in natural mountain systems. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 36, 100448.

- Nasjonalparkstyret for Jotunheimen og Utladalen 2012. Besøkstrategi for Jotunheimen nasjonalpark og Utladalen landskapsvernområde 2013-2017. Første utgave.
- Nielsen, T., Palmatier, S.M. & Proffitt, A. 2019. Recreation conflicts focused on emerging e-bike technology. Parks & Open Space, Boulder County.
- Nærings- og handelsdepartementet. 2012. Regjeringens reiselivsstrategi - Destinasjon Norge. Oslo, Nærings- og handelsdepartementet.
- Paefgen, J., & Michahelles, F. 2010. Inferring usage characteristics of electric bicycles from position information. In Proceedings of the 3rd international workshop on location and the web, LocWeb 2010 (Vols. 16–19).
- Petersen, J. M., Kemps, E., Lewis, L. K., & Prichard, I. 2020. Associations Between Commercial App Use and Physical Activity: Cross-Sectional Study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(6), e17152.
- Petersen, J.M., Prichard, I., Kemps, E. J. 2019. A comparison of physical activity Mobile apps with and without existing web-based social networking platforms: systematic review. *J. of medical I. research*, 21, e12687.
- Pickering, C. M., & Hill, W. 2007. Impacts of recreation and tourism on plant biodiversity and vegetation in protected areas in Australia. *Journal of Environmental Management*, 85(4), 791–800.
- Pickering, C. M., & Mount, A. 2010. Do tourists disperse weed seed? A global review of unintentional human-mediated terrestrial seed dispersal on clothing, vehicles and horses. *Journal of Sustainable Tourism*, 18(2), 239–256.
- Pickering, C. M., & Rossi, S. 2016. Mountain biking in peri-urban parks: Social factors influencing perceptions of conflicts in three popular National Parks in Australia. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 15, 71–81.
- Pickering, C. M., Rossi, S., & Barros, A. 2011. Assessing the impacts of mountain biking and hiking on subalpine grassland in Australia using an experimental protocol. *Journal of Environmental Management*, 92(12), 3049–3057.
- Plazier, P. A., Weitkamp, G., & van den Berg, A. E. 2017. “Cycling was never so easy!” an analysis of e-bike commuters’ motives, travel behaviour and experiences using GPS-tracking and interviews. *Journal of Transport Geography*, 65, 25–34.
- Popovich, N., Gordon, E., Shao, Z., Xing, Y., Wang, Y., & Handy, S. 2014. Experiences of electric bicycle users in the sacramento, California area. *Travel Behaviour and Society*, 1(2), 37–44.
- Pröbstl-Haider, U., Lund-Durlacher, D., Antonschmidt, H. & Hödl, C. 2018. Mountain bike tourism in Austria and the Alpine region – towards a sustainable model for multi-stakeholder product development. *Journal of Sustainable Tourism* 26: 567-582.
- Ramthun, R., & Armistead, J. D. 2001. A measurement of the experience preferences. In G. Kyle, & Comp (Eds.), 2001. Proceedings of the 2000 northeastern recreation research symposium. Gen. Tech. Rep. NE-276 (Vol. 276, pp. 104–106). Newtown Square, PA: US Department of Agriculture, Forest Service, Northeastern Research Station.
- Rossi, S. D., Pickering, C. M., & Byrne, J. A. 2016. Not in our park! Local community perceptions of recreational activities in peri-urban national parks. *Australasian Journal of Environmental Management*, 23(3), 245–264.
- Ryvarden, L. 2011. Jotunheimen. Naturen, historie, opplevelsen. [Oslo], Cappelen Damm.
- Schlemmer, P., Barth, M. & Martin Schnitze, M. 2019. Comparing motivational patterns of e-mountain bike and common mountain bike tourists. *Current Issues in Tourism* 23: 1-5.
- Scholten, J., Moe, S. R., & Hegland, S. J. 2018. Red deer (*Cervus elaphus*) avoid mountain biking trails. *European Journal of Wildlife Research*, 64(1).
- Selvaag, S. K., Wold, L. C., Gundersen, V., Keller, R. & Vistad, O. I. 2021. Norgesferie i krisetider – Hvordan så sommeren 2020 ut i fjellet? *Tidsskriftet Utmark* 2021-1 (fagfellevurdert).

- Simons, M., Van Es, E., & Hendriksen, I. 2009. Electrically assisted cycling: A new mode for meeting physical activity guidelines? *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41 (11), 2097–2102.
- Soga, M., & Gaston, K. J. 2016. Extinction of experience: The loss of human-nature interactions. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 14(2), 94–101.
- Spahr, R. 1990. Factors affecting the distribution of bald Eagles and effects of human activity on bald Eagles wintering along the boise river. Boise State University.
- Sperlich, B., Zinner, C., Hebert-Losier, K., Born, D. P., & Holmberg, H. C. 2012. Biomechanical, cardiorespiratory, metabolic and perceived responses to electrically assisted cycling. *European Journal of Applied Physiology*, 112(12), 4015–4025.
- Strava 2021. <https://www.strava.com/heatmap#7.00/-120.90000/38.36000/hot/all>
- Symmonds, M.C., Hammitt, W.E. & Quisenberry, V.L. 2000. Managing recreational trail environments for mountain bike user preferences. *Environmental Management* 25: 549-564.
- Taylor, A. R., & Knight, R. L. 2003. Wildlife responses to recreation and associated visitor perceptions. *Ecological Applications*, 13(4), 951–963.
- Terrengsykkelbladet 2019. Utgave mars 2019.
- Theurel, J., Theurel, A., & Lepers, R. 2012. Physiological and cognitive responses when riding an electrically assisted bicycle versus a classical bicycle. *Ergonomics*, 55(7), 773–781.
- Thurston, E., & Reader, R. J. 2001. Impacts of experimentally applied mountain biking and hiking on vegetation and soil of a deciduous forest. *Environmental Management*, 27(3), 397–409.
- Turton, S. M. (2005). Managing environmental impacts of recreation and tourism in rainforests of the wet tropics of Queensland World Heritage Area. *Geographical Research*, 43(2), 140–151.
- Venter, Z. S., Barton, D., Gundersen, V., Figari, H. & M. Nowell. 2020. Urban nature in a time of crisis: recreational use of green space increases during the COVID-19 outbreak in Oslo, Norway. *Environmental Research Letters*.
- Venter, Z. S., Barton, D., Gundersen, V., Figari, H. & M. Nowell. 2021. Back to nature: Norwegians sustain increased recreational use of urban green space months after the COVID-19 outbreak. *Landscape and Urban Planning*
- Vistad, O.I. & Nerhoel, I. 2012. Registrering av bilistars ferdsel ut frå raste- og parkeringsplassar langs Nasjonal Turistveg over Valdresflye. Ein innleiande observasjonsstudie. NINA Minirapport 400. 17 s.
- Vistad, O.I., Selvaag, S.K. & Wold, L.C. 2018. Bruken og brukarane av Jostedalsbreen nasjonalpark 2017. Kasse- og etterundersøking. NINA Rapport 1490. Norsk institutt for naturforskning.
- Vistad, O. I., Gundersen, V., Selvaag, S.K. og Wold, L. C. 2019. Metodar for å dokumentere effektar ved gjennomføring av friluftslivstiltak knytt til stiar og ferdselsårer. Nærmiljø – bruk, brukarar og miljø. NINA Prosjektnotat 203.
- Vorkinn, M. 2011. Bruk og brukere i Jotunheimen 1992, 2002 og 2010 – Dokumentasjonsrapport. Fylkesmannen i Oppland, miljøvern avdelingen, Rapport nr. 07/11.
- Vorkinn, M. 2020. Bruk og brukere i Jotunheimen 1992-2019. Fylkesmannen i Innlandet Rapport nr. 5 | 2020.
- Vorkinn, M. & Ericsson, B. 2020. Besseggen – «been there, seen that, done that»? Rapport nr. 1 | 2020. Fylkesmannen i Innlandet.
- Weiss, F., Brummer, T. J., & Pufal, G. 2016. Mountain bikes as seed dispersers and their potential socio-ecological consequences. *Journal of Environmental Management*, 181, 326–332.
- White, D., Waskey, M., Brodehl, G., & Foti, P. 2006. A comparative study of impacts to mountain bike trails in five common ecological regions of the Southwestern US. *Journal of Park and Recreation Administration*, 24(2), 21–41.
- Wold, L.C., Gundersen, V. & K. Fangel. 2014. “Å, nå telte han deg også” – er det noe vits da? *Tidskriftet Utmark* 1&2&S 2014. Fagfellevurdert artikkel. Akseptert 19.12. 2015

- Zajc, P. & Berzelak, N. 2016. Riding styles and characteristics of rides among Slovenian mountain bikers and management challenges. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism* 15: 10-19.
- Aas, Ø. & Kippernes, K.H. 2019. Med hjelpemotor i terrenget. *Terrengsykkelbladet*, mars 2019.

Vedlegg 1. Manuelt utdelt spørreskjema

Til deg som er på tur i Jotunheimen sommeren 2021

På oppdrag fra *Nasjonalt parkstyret for Jotunheimen og Utladalen* og *Miljødirektoratet*, gjennomfører Norsk Institutt for Naturforskning en undersøkelse blant brukere i Jotunheimen. Tusen takk for at dere svarer på undersøkelsen. Ditt svar er viktig for forvaltningen av området.

Kjønn?

Mann Kvinne

Alder? _____

Hvor er du bosatt?

Norge (postnummer og sted) _____ Utenlands (land) _____

Er det flere i turfølget ditt?

Jeg er på tur alene Vi er flere - hvor mange personer til sammen (inkl. deg selv): _____

Var det barn under 15 år med i turfølget?

Nei Ja - hvor mange barn? _____

Hvor lang har denne fot/sykkelturen vært?

Dagstur Flerdagerstur

Hvordan har du tatt deg inn/ut langs grusvegen mellom parkeringsplassen og Glitterheim?

Med EL-sykkel Med vanlig sykkel Til fots På annen måte, hvordan? _____

Hva har du gjort på turen (utenom langs Glitterheimvegen)?

Mulig å krysse av for flere alternativer

- Sykklet på sti
- Vært på topptur på Glittertinden
- Vært på topptur til andre topper, hvilke(n)?
- Vært på fottur på merka sti
- Vært på fottur utenfor sti
- Vært innom Glitterheim for å raste eller spise
- Overnattet på Glitterheim
- Overnattet i telt/under åpen himmel ved Glitterheim
- Overnattet i telt andre steder enn ved Glitterheim
- Vært på flerdagers fottur i Jotunheimen
- Andre aktiviteter (f.eks. jakte, fiske, fotografere, piknik osv.) - hva? _____
- Ingen av disse

Opplevde du noe du synes var negativt eller forstyrrende da du besøkte Glitterheimsområdet?

Nei Ja - hva og hvor?

Utdyp eventuelt her: _____

Bruker du tur- og treningsappen STRAVA på denne turen?

Ja Nei

Benytter du egen eller lånt/leid sykkel?

Benytter egen sykkel Benytter lånt/leid sykkel

Hvor har du lånt/leid sykkel?

- Glitterheim turisthytte/parkeringsplassen –selvbetjent
- Randsverk kiosk/kafe/camping, i samarbeid med Glitterheim
- Bike & Hike Jotunheimen Lånt av bekjente/venner/familie Leid/Lånt andre steder – hvor?

Hvor fornøyd er du med EL-SYKKEL-mulighetene i Jotunheimen?

1 Svært lite fornøyd 2 3 4 5 Svært godt fornøyd

Fra og med denne sommeren er det åpnet for at en kan benytte el-sykkel på Glitterheimsvegen (fra parkeringsplassen og inn til Glitterheim). Hva syns du om dette?

1 Svært negativt 2 3 4 5 Svært positivt

Utdyp gjerne svaret ditt her: _____

Her har vi listet opp en del påstander om bruk av el-/sykkel i Jotunheimen.

Oppgi hvor enig/uenig du er i påstandene

	1 Helt uenig	2	3	4	5 Helt enig
Det bør være tillatt å bruke el-sykkel langs alle stier og veier i Jotunheimen nasjonalpark	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El-sykling kun bør være tillatt på et utvalg av veier og stier i Jotunheimen nasjonalpark	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El-sykling skal være tillatt i hele Jotunheimen nasjonalpark, både på og utenfor stier/veier.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Det burde være egne stier/veier kun for syklistene (inkl. El) i Jotunheimen nasjonalpark	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El-sykkel bør være som nå, bare tillatt på et lite utvalg veier i Jotunheimen nasjonalpark	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Har du andre kommentarer eller innspill om området her eller til undersøkelsen kan du skrive dem her: _____

Tusen takk for at du deltok i undersøkelsen!

Vedlegg 2. Kommentarer til hva respondentene mente de syntes om at det var tillatt å sykle med el-sykkel på veien inn til Glitterheim.

Alle kan komme seg ut, uavhengig helse
alle skal få bruke fjellet
bare på veien inn
bedre enn motor/bil
Bedre tilbud for alle
Blir for høy fart på turvei
Bra at folk kommer seg ut, men negativt i forhold til fart
bra at mange får tilgang til naturen uten å forstyrre eller slippe ut CO2
bra for de som trenger
både og men gir flere muligheter
Da kan mannen min (som må ha elsykkel) og jeg dra sammen på fjelltur og dele opplevelser.
De sykler fortere
Det er et godt stykke inn til Glitterheim, og jeg som ikke er en erfaren sykler hadde gjerne kunnet tatt EL-sykkel inn. Det er også fint for hvis man eventuelt har med seg mye pakning, så slipper man å bruke opp kreftene på vei inn til campen.
Det er greit der det er opparbeidet grusvei. Det er ikke greit på stier (merket/umerket) eller i terrenget.
det stor e
effektivt
el sykkel er ikke forurensning
Fint for de som ikke er så godt trent
fint for de som ønsker tur til glitterheim
fint for folk i dårlig form
Flere har el-sykkel, og kan ønske å bruke den også her. Når man er over 80, og har dårlige knær, kan el-sykkel være det som gjør det mulig å få flotte turer.
Flere kan komme inn, med nedsatt funksjon f eks,
flere kommer seg ut
Flere kommer seg ut på tur:)
flere som har mulighet for å komme på tur
fordi noen av oss ikke kan benytte vanlig sykkel
friluft er til framdrift under egen mestring
funksjonshemmede ok, vil regulere "seg selv"
gir alle mulighet til å ferdes i fjellet
gir flere muligheten
Gir oss større bevegelsesfrihet
gjør jotunheimen lettere tilgjengelig for alle eldre
godt for eldre/ familie med små barn
greit på grusvei

hadde gjerne benyttet meg av dette dersom jeg hadde visst om det

Helt greit for meg så lenge det er på grusveien inn og ikke i terrenget.

Helt ok

Ikke motorferdsel

ikke tilhenger av motorferdsel i nasjonalparker

Ikke vits... super fin tur for egen maskin

ingen forurensning, ingen støy. Flere kan komme på tur

Jeg har uttalt kne-artrose og har måttet slutte 2 og det er begrenset hvor langt jeg kan gå. Jeg kan ikke gå med tung sekk. Elsykkel gjør at jeg kommer meg ut og at vi kan dra på telttur

Jeg synes det er fint å bruke vanlig sykkel framfor el sykkel

kjekt for de som trenger det. Men synes man skal slite litt på tur

kommer fortere frem

kommer man seg ikke inn uten, kan man kanskje velge ett annet sted.

lettere adkomst for lite spreke folk

lettere tilgjengelig for alle uten forurensning

lettere å ta med små barn i vogn

lite trening

Motor hører ikke hjemme i nasjonalpark

mulighet for flere å sykle

ok på grusveien

Området blir tilgjengelig for fler

ser inge stor forskjell på anlagt grusvei

synes naturoplevelsen er viktigere enn fart

tilgjengelig for alle

Ved normal ferdsel og varsomhet er det lite som skiller elsykkel og sykkel. Noen flere vil ta turen, men her er det uansett få så tilrettelagt at det ikke oppfattes som urørt nasjonalpark - neppe noen ekstra belastning på naturen...

Veien er allerede tilrettelagt for sykling og området er således ikke uberørt. Å åpne for el-sykling i et slikt område øker muligheten for flere til å komme seg inn i fjellet. Det øker også slitasjen, men jeg mener det viktigste her er at det ikke åpnes for helt motordrevne kjøretøy hele veien inn.

visste ikke om tilbudet for el-sysselbruk

We hope it won't be too crowded

Åpner for flere

Vedlegg 3. Avsluttende kommentarer fra respondenter til slutt i skjema

der det er grusvei bør det hvertfall være tillatt

Det burde være sykkelstativer ved parkeringsplassen til Glitterheim. Når vi kom lå 50-talls (ikke nøyaktig talt opp) sykler strødd utover. Ga dårlig inntrykk.

det var veldig dårlig vei inn til glitterheimbommen

Elsyssel på enkelte veier er helt ok, feks til Glitterheim. Sykling og el-sykling på stier og ellers i i nasjonalparken er jeg sterkt i mot. Det ødelegger naturen mye mer enn ferdsel til fots, og forstyrrer veldig for oss som går.

elsykler og andre fremkomstmidler i forbindelse med bevegelighetshemming bør være tillatt slik at alle kan komme seg ut i fjellet.

fantastisk natur

fantastisk natur og opplevelse

fint

Flott tur i nydelige Jotunheimen. Genialt med sykkelutleie, gjorde turen inn til Glitterheim mye lettere. Gode overnattingsmuligheter på Glitterheim, både innendørs og utendørs. Veldig hyggelige og informative personer i resepsjonen. Godt oppmerket løype til toppen av Glittertinden.

kunne vært mulighet for el-sykkel på litt flere veier

Landskapsvernområder bør gis samme vurderinger...

med el sykkel kommer enda flere seg ut i naturen

må være lovlige el-sykler eller el-sparkesykler

Q re cycling speed limit is ambiguous ! How to answer meaningfully if you distaste cycling at any rate ?

se fremover, det viktigste er at folk kommer seg ut.

Sykkel kjøring offroad skremmer både, folk, fe, dyr, fugler og er svært ødeleggende for vegetasjonen!!

syns ikke el sykklør bør tillates

Veldig bra undersøkelse. Jeg tror elsykkel åpner for naturopplevelser for grupper som har begrenset mulighet for å oppleve fjellnaturen, men må begrenset de ekstreme tetrengsyklistene som ødelegger stiene.

viktig å ikke ødelegge natur/forstyrre dyr. Fokus på natur og ro, ikke bare tilgjengelighet

vil ikke ha el-sykkel i nasjonalpark

We visited your beautiful country on our holiday more than 30 times, with our caravan and bike and made beautiful tours

Norsk institutt for naturforskning, NINA, er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn.

NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskningsstasjonen for vill laksefisk på lms i Rogaland.

NINAs virksomhet omfatter både forskning og utredning, miljøovervåking, rådgivning og evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og erfaring med både naturvitere og samfunnsvitere i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene, samfunnets bruk av naturen og sammenhenger med de store drivkreftene i naturen.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-4883-9

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger