

# RenewableReindeer årsmøtet - Agenda

16 Jan 2017, Trondheim

## Velkommen, nyheter, oppdatering fra arbeidspakkelederne

- 10:00 Velkommen - Morten Kjørstad, prosjektadministrator
- 10:15 Nyheter, prosjektutvikling – Manuela Panzacchi
- 10:30 AP 1: Modeller for habitat kvalitet og landskaps permeabilitet – Manu
- 10:45 AP 2: Målesystem for Habitatfunksjonalitet. Simuleringsverktøy for å teste effekt av avbøtende tiltak / landskapsendring – Bram Van Moorter
- 11:00 AP 3: Data innsamling fra studieområder – Setesdal, Nordfjella, Snøhetta – Olav Strand / Jørn Thomassen
- 11:15 AP 4: Energi for villrein: kan regionale planprosesser påvirke vannkraft? - Audun
- 11:30 AP 5: Formidling, støtte for vilkårsrevisjonen og miljøkonsekvensanalyse - Manu

11:45 - 13:00

Lunsj i NINA kantina

## Nyheter og oppdatering fra studieområdene, direktoratene, kraftselskaper og Villreinsenter

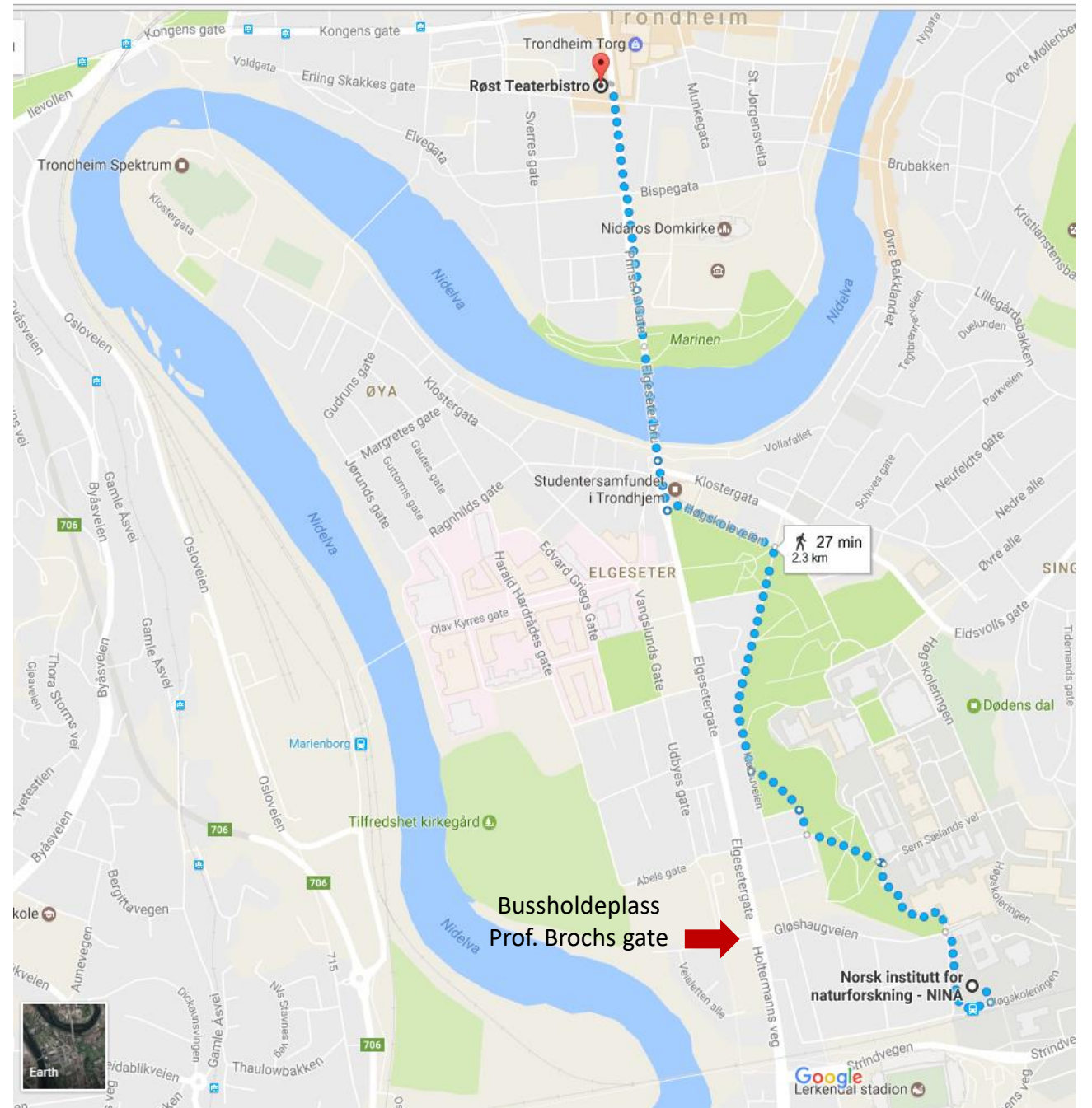
- 13:00 Per Øyvind Grimsby: vilkårsrevisjonen til Sira-Kvina
- 13:20 Siri Bøthun: Revisjonene og pågående prosesser i Nordfjella
- 13:40 Jan Henning L’Abee Lund: oppdatering fra NVE
- 14:00 Anders Mossing: Storymaps / fortellingshistorier
- 14:20 *Kaffe*
- 14:40 Kåre Paulsen: nyheter fra Villreinprosjektet i Setesdalsheiene
- 15:00 Vemund Jaren: Miljøkvalitetsnorm for villrein
- 15:20 Olav Strand/Christer Rolandsen: oppdatering om CWD
- 15:40 *Oppsummering, diskusjon, forventninger, utfordringer*

18:00

Middag: Røst Teaterbistro, Prinsensgate 18/20

# Røst Teaterbistro

Prinsensgate 18/20



# Nyheter

- Bram Van Moorter, nytt prosjektleder (vikar for Manu - mammapermisjon)
- Christer Rolandsen: bidrag til AP 5 – for å sikre koordinering med andre NINA prosjekter på konsekvensutredning / green infrastructures også med fokus på elg og andre arter



- Bjorn Petter Kaltenborn - AP 4
- PhD som slutter (som planlagt), Ilkka Kivimaki (Univ. Aalto, Finland, Univ. de Louvain)  
**«Målesystem for Habitatfunksjonalitet (habitat tap + hab fragmentering)»**



- Nytt PhD student! (2016-2020), Rebecca Viejou (Univ. Guelph, Canada; sup: Prof. John Fryxell)  
**«Konsekvenser av habitat tap og fragmentering på bestands levedyktighet (villrein + tamrein)»**

*Habitat, infrastruktur, klima.. => effekt på energiinntaket => effekt på bestands levedyktighet*



# Tett samarbeid med andre prosjekter

- **ProdChange**, «Productivity effects in reindeer from changes in human land use» - NFR – NINA (A. Stien)
  - Co-veiledning av nytt PhD student Becky Viejou
  - «**Konsekvenser av habitat tap og fragmentering på bestands levedyktighet (villrein + tamrein)**»



Greylag geese & farming  
United Kingdom  
1990-present  
Mr Richard Hearn

- **ConfooBio** (ERC Grant, Univ. Stirling, Scotland) - **Toppforsk** (NINA)
  - Co-veiledning av nytt PhD student, J. Wilson
  - «**Scenario for bærekraftig turisme for villrein i Norge**»



- Koordinering med andre NINA/NTNU prosjekter som fokusere på fjellområder – for å deler data, metoder, ideer osv. (Toppforsk, Coat, EcoFunk, Sentinel4Nature, ClimateEcotone-SIS, SIS-Integrate, Infrastruktur, SURE - Life Cycle Assessment for Biodiversity)

# RenewableReindeer – 5 Arbeidspakker



## WP 1 – QUANTIFY habitat loss and fragmentation

- Quantify habitat loss / avoidance of infrastructures
- Quantify landscape fragmentation and identify movement corridors
- Quantify habitat loss and fragmentation compared to before hydropower and other infrastructures were established

«ECOLOGY»



## WP 2 – PREDICT tot. impact of habitat loss & fragmentation. Predict effect of mitigations / development plans

- Synthesize habitat loss & fragmentation into a novel **HABITAT FUNCTIONALITY METRIC**
- Develop **SIMULATION PLATFORM** to forecast, in a scenario approach :
  - Expected changes in movement corridors in response to mitigations / development plans
  - Expected “total” effect of proposed human development plans on hab. functionality
  - Expected efficacy of suggested mitigation measures



## WP 3 – User involvement (Ryfylke, Nordfjella, Snøhetta)

- Assist WP1-2 by providing precise local data, ensure realism and relevance of ecological models
- Suggest mitigation measures - whose efficacy will be assessed in WP2
- Promote public participation, link research to users’ needs

«LINK ECOLOGY-  
SOCIETY»



## WP 4 – Science-policy interface, multilevel governance

- Kan regionale planprosesser i villreinområder påvirke vannkraft?
- Is the legal/regulatory framework adequate to support reindeer-oriented EIA and mitigation measures?
- Which strategies and stances do energy companies adopt in the revision process?

«SOCIETY»



## WP 5 – Dissemination, guidance, support for Environmental Impact Assessment

- Handbooks and Guidelines
- Web-GIS and online SharePoints to make available maps, project results, simulation tool
- National Seminar with industries, Training courses, International scientific workshop...



## AP 1

*Hovedmål: å måle habitattap og habitatfragmentering  
knyttet til vannkraft og andre infrastrukturer*

# EFFEKT AV VANNKRAFT PÅ REIN: 1. DIREKTE HABITATTAP

Bygging av vannmagasinet fører til habitattap

- Direkte - på grunn av flom
- Indirekte - fordi rein unngå forstyrrelse og områder nær infrastrukturer

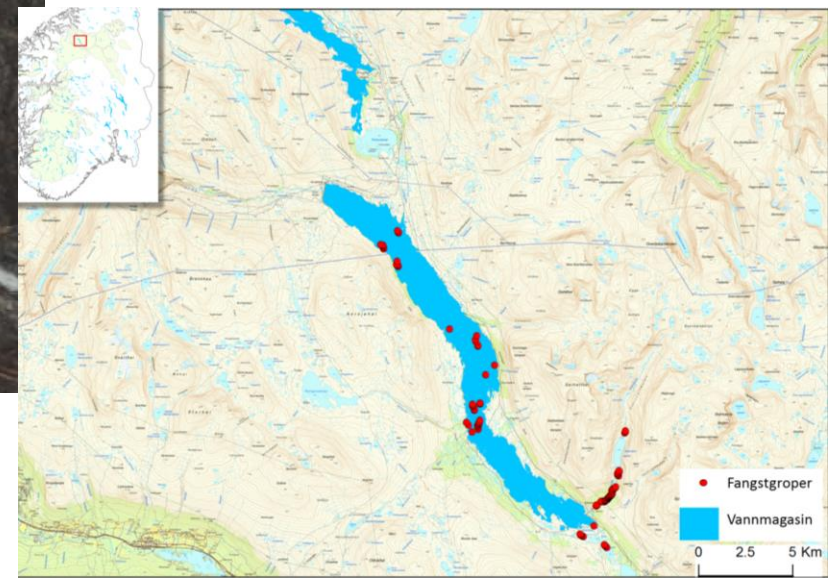




# EFFEKT AV VANNKRAFT PÅ REIN: 2. DIREKTE HABITATFRAGMENTERING

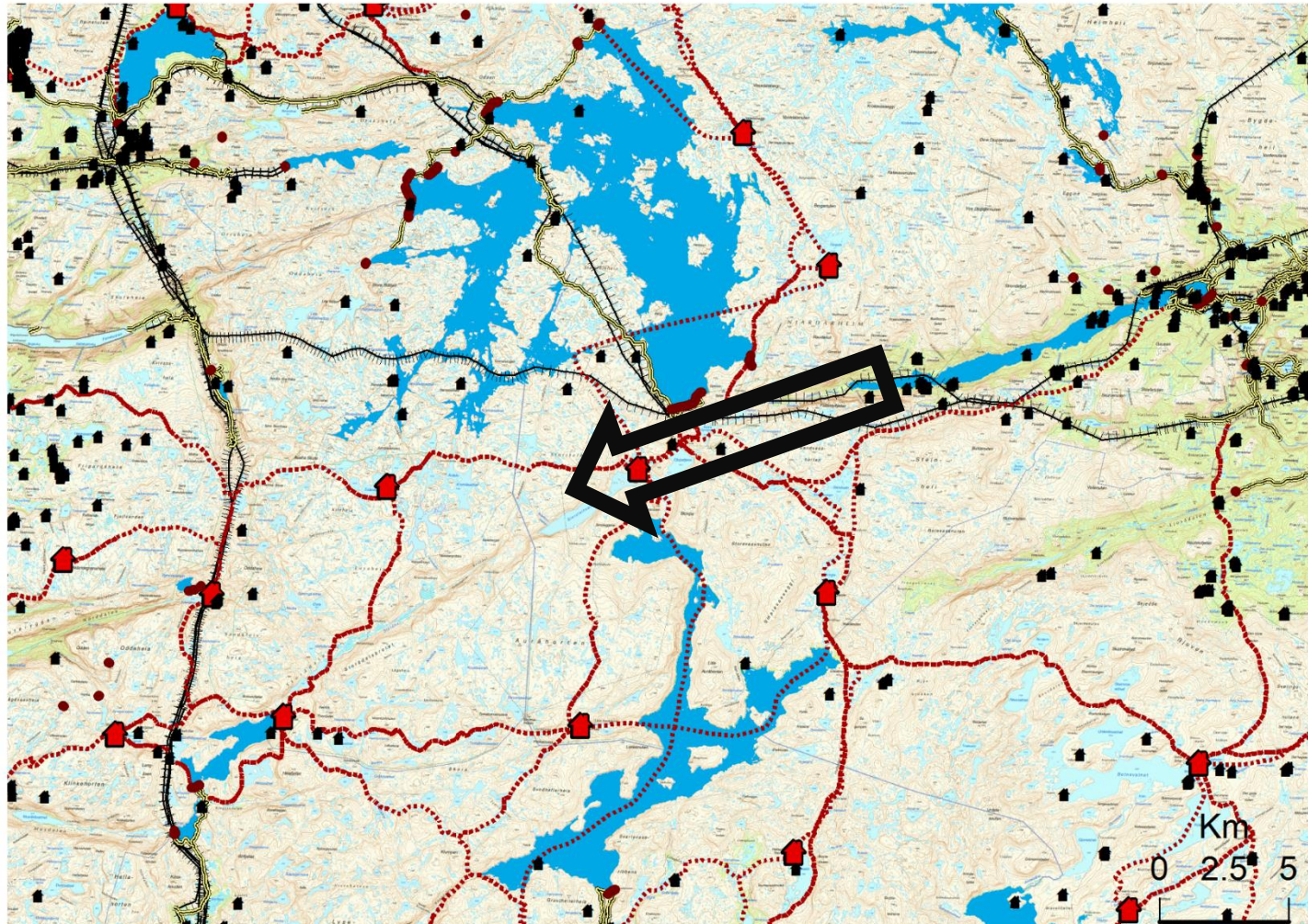
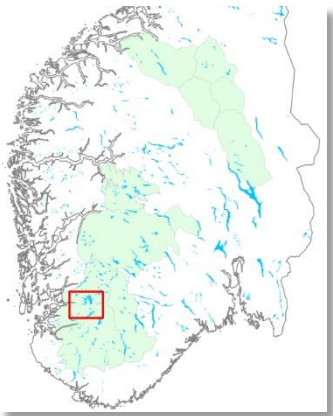
Stort reservoars med utrygg is, bratte banker, sterke strømmer

=> barrierer for bevegelser og migrasjoner



# EFFEKT AV VANNKRAFT PÅ REIN: 3. UTBYGGING AV ET NETTVERK AV INFRASTRUKTURER

Vannkraft => veier, kraftlinjer, turisthytter, private hytter, skiløyper, stier  
=> stor effekt på habitattap og fragmentering

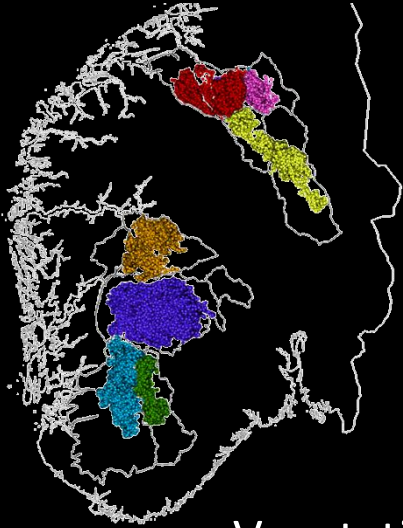


NB: vi prøver å samle inn data om infrastrukturutbygging siden ca. 1930 for å vurdere endringer i landskapet funksjonalitet for rein

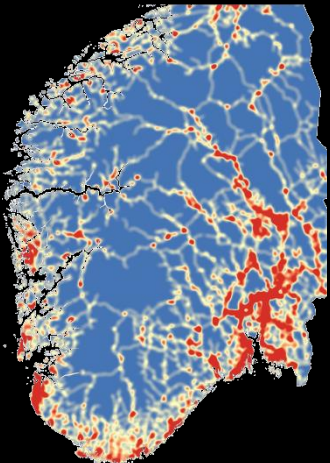
# HABITAT PREFERENCE MODELS (ACROSS – POPULATIONS)

GPS data

Compare used habitat to available habitat



Disturbance /  
infrastructures



Vegetation /  
landscape



Climate

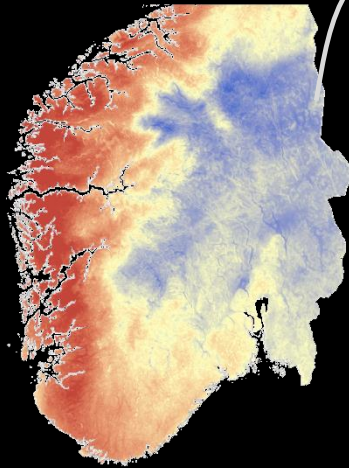
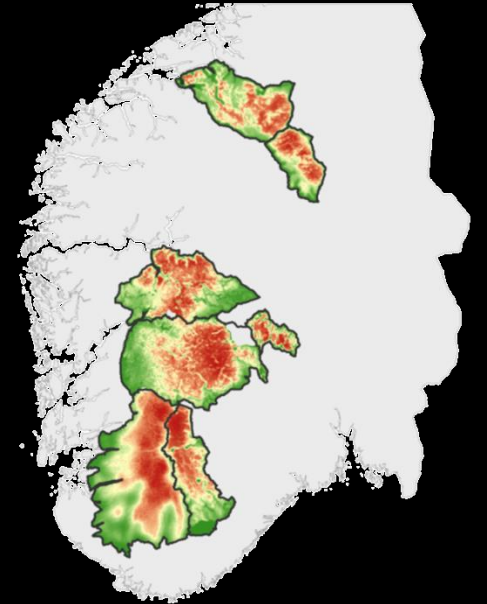
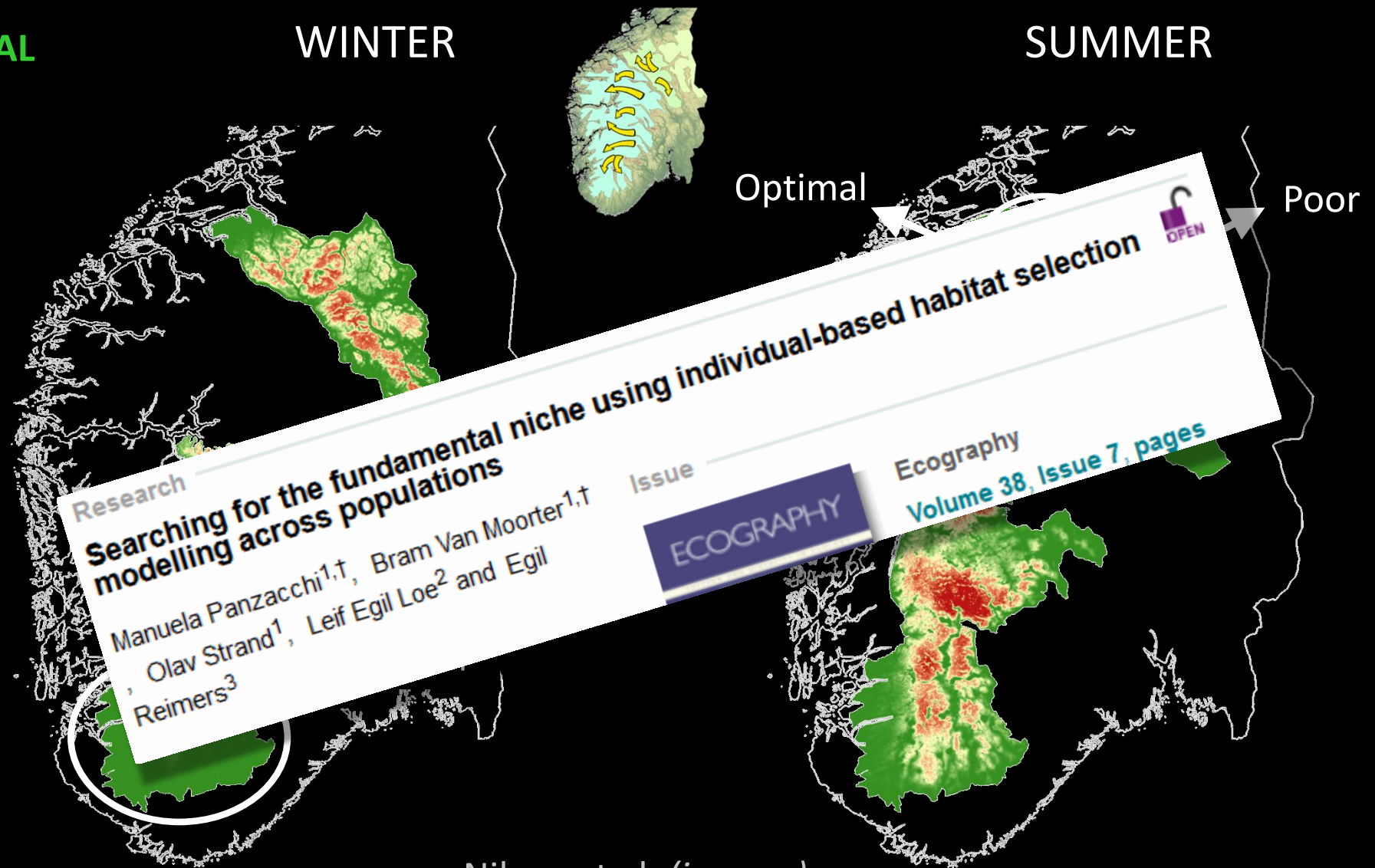


Table and maps quantifying  
preferred / avoided habitat

Area	Variables	coef	se(coef)	r	P< r
pop	popA1_211	341.955	20.507	16.675	<0.001
	popA1_212	-297.009	16.850	-17.630	<0.001
	popA2_211	489.623	33.347	22.809	<0.001
	popA3_212	-494.932	24.207	-20.511	<0.001
pop	popA3_211	-126.048	14.796	-8.538	<0.001
	popA3_212	-118.996	14.217	-8.347	<0.001
	popA4_211	-4.090	13.998	-0.341	0.738
	popA4_212	24.017	9.447	2.490	0.013
Hwy	CabnsPublic_10K	-0.137	0.033	-4.043	<0.001
	PowerLines_res1K	-0.205	0.025	-11.990	<0.001
	CabnsPrivate_15K	-0.226	0.035	-6.458	<0.001
	RoadPrivate_res1K	-0.781	0.074	-10.544	<0.001
	RoadPublic_15K	-0.684	0.058	-11.738	<0.001
	Water_res1K	0.009	0.017	0.520	<0.001
	NORUT_Mountain12	1.500	0.185	8.081	<0.001
	NORUT_Mountain13	3.057	0.155	19.745	<0.001
	NORUT_Mountain14	2.637	0.150	17.543	<0.001
	NORUT_Mountain15	2.871	0.189	17.028	<0.001
NORUT_Mountain16	2.674	0.151	17.677	<0.001	
NORUT_Mountain17	2.403	0.146	16.561	<0.001	
NORUT_Mountain18	1.988	0.187	11.909	<0.001	
NORUT_Mountain19	2.501	0.155	16.106	<0.001	
NORUT_Mountain20	1.813	0.156	11.588	<0.001	
NORUT_Rng	1.184	0.199	5.934	<0.001	
NORUT_Water	1.114	0.181	6.169	<0.001	
NORUT_Other	11.727	1.840	6.361	<0.001	



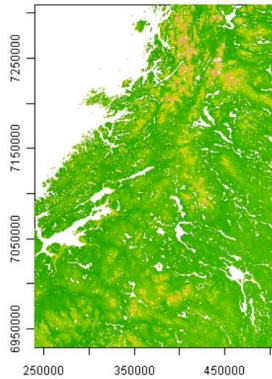
**OPTIMAL**  
**SUB-OPTIMAL**



Nilsen et al. (*in prep*):  
Our models reflect quite well population performance  
(winter fundamental niche best predictor of cross-population differences in carrying capacity)

# NYE, BEDRE HABITAT MODELLER UNDER UTVIKLING:

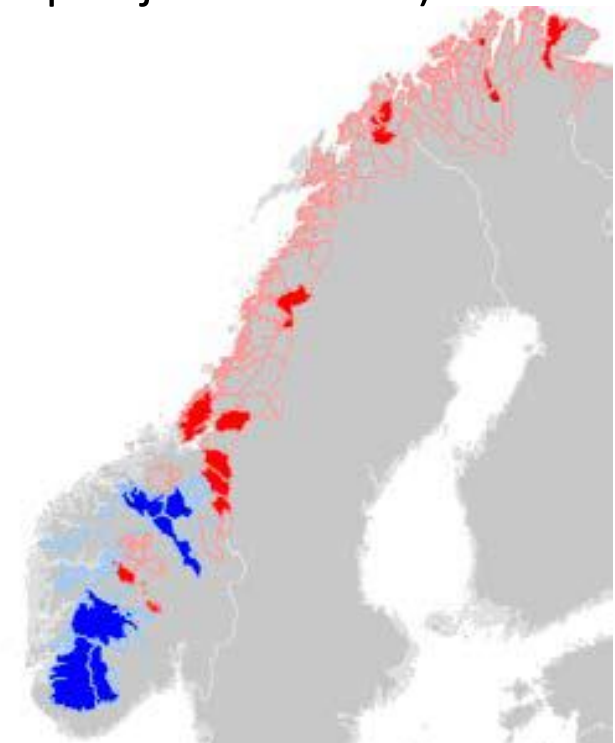
- Med mer og mer presise *LOKALE DATA* fra fokusområder Setesdal, Nordfjella, Snøhetta (eks. snøscooter, antall turister osv - fra seminarer med lokale eksperter i WP3)



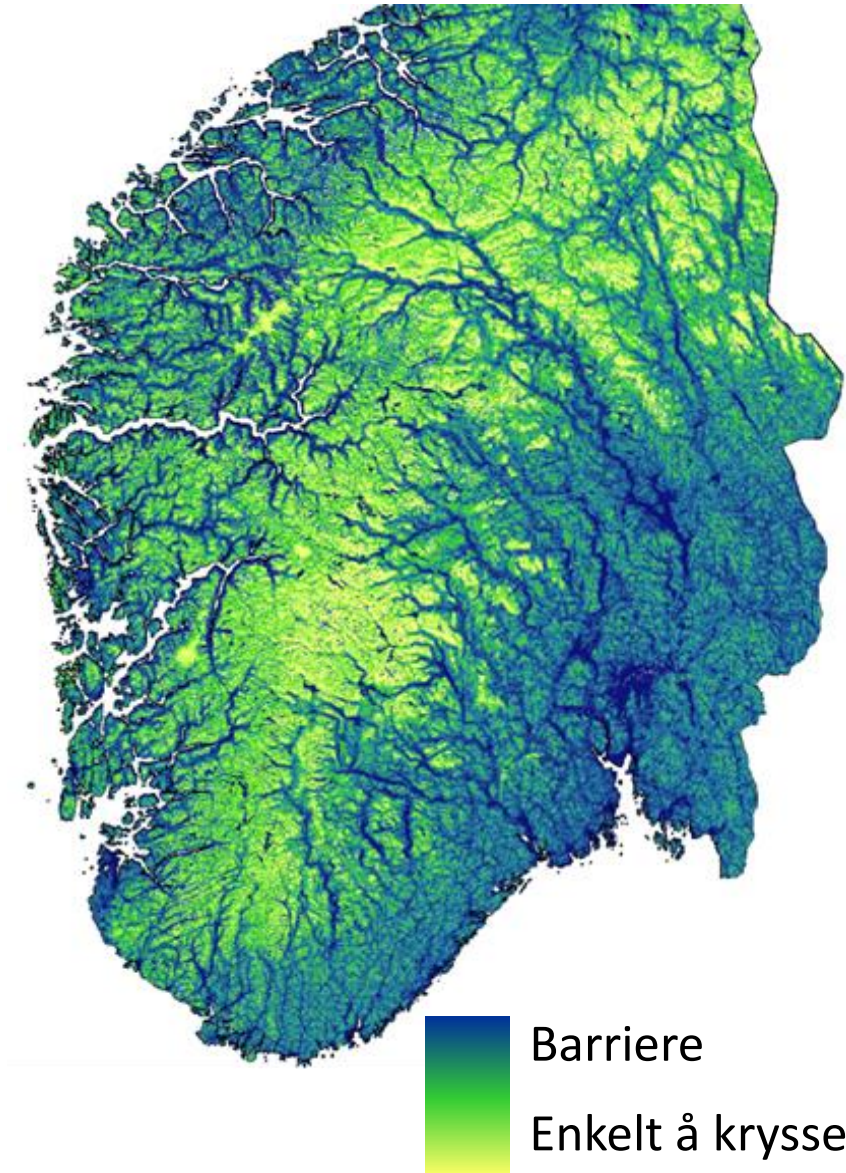
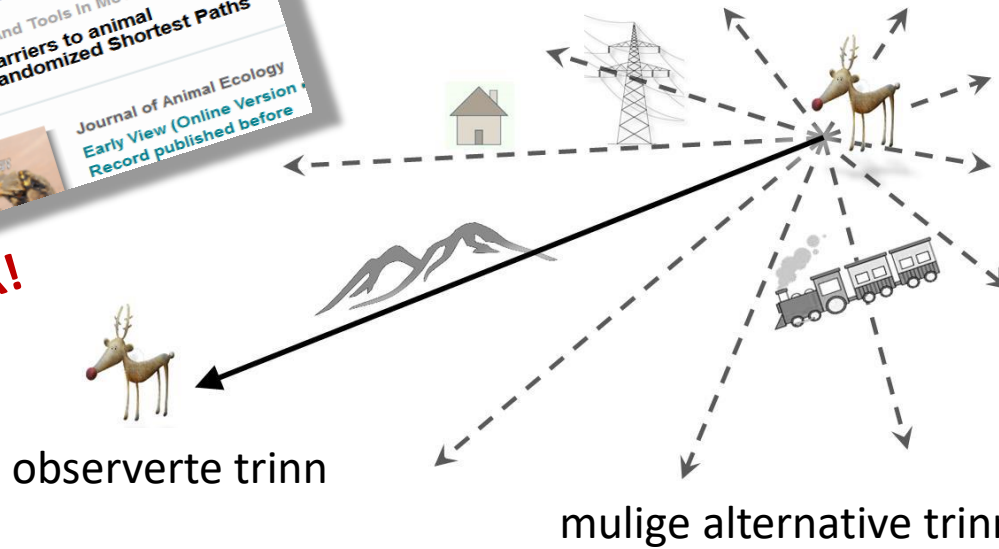
- Med og mer presise, *TIDSAVHENGIG DATA PÅ NORSK SKALA* (eks. daglig snøfall, daglig T, NDVI.. – fra samarbeidsprosjekter i NINA)

- Modeller utviklet både for *VILLREIN OG TAMREIN* i hele Norge, i tett samarbeid med «Prodchange»

**Productivity effects in reindeer from changes in human land use  
(Forskerprosjekt - MILJØFORSK)  
Leder: A. Stien, NINA Tromsø**



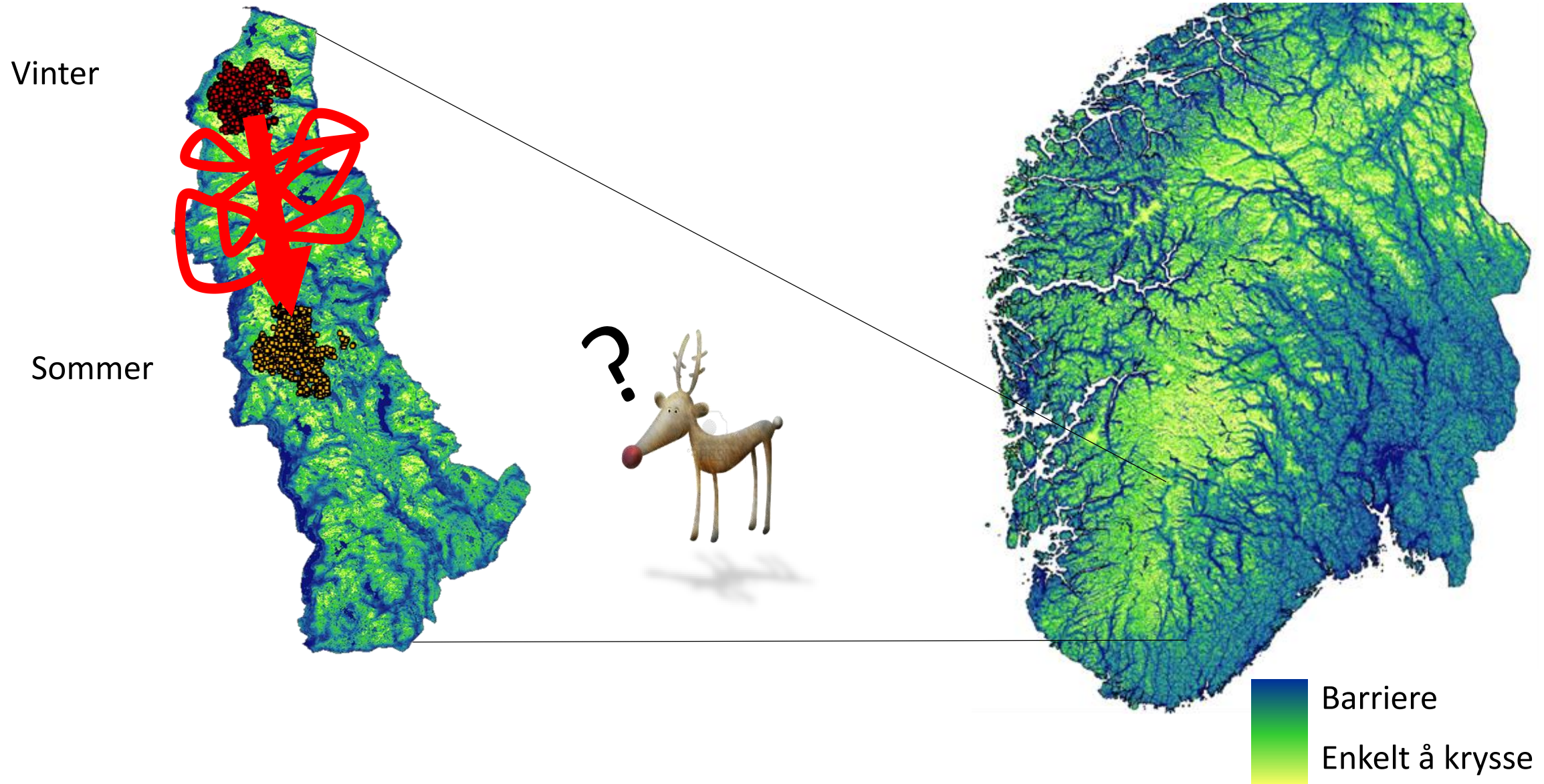
# LANDSKAPS PERMEABILITET: kan rein krysse et gjerde, en vei, et reservoar?



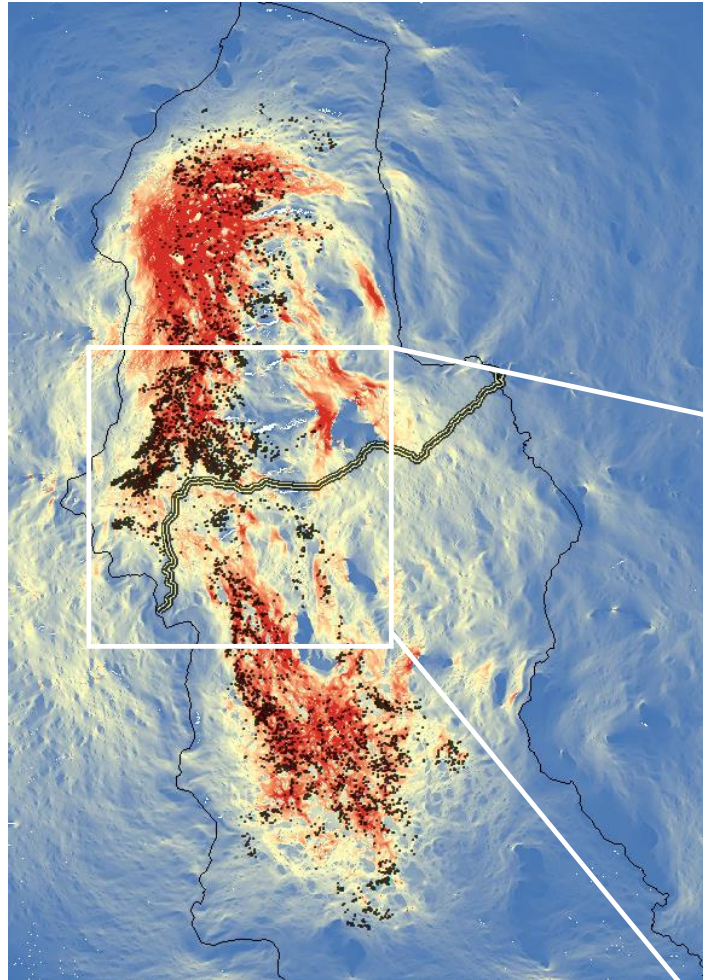
Variables	coef	se(coef)	z	p
Step length (corrected)	-1.142e-03	1.171e-05	-97.500	***
(Max slope)^2	-1.165e-03	3.559e-05	-32.732	***
Max trail density	-1.538e-01	2.338e-02	-6.581	***
Max road density	-5.324e-01	1.006e-01	-5.295	***
Solar radiation	3.978e-01	1.051e-02	37.832	***
LC: bog	-5.510e-01	1.570e-01	-3.509	***
LC: mountain not edible veg.	1.516e-01	6.908e-02	2.195	*
LC: mountain edible veg.	5.996e-01	6.096e-02	9.835	***
LC: non dammed lakes	-1.431e+00	1.268e-01	-11.288	***
LC: dammed lakes	-3.936e+00	4.645e-01	-8.473	***
Road crossing	-3.099e-01	1.264e-01	-2.451	*

E.g. sannsynligheten for at reinen kan passere et reservoar om våren er bare 2% (barrierer), mens det er 24% høyere for naturlige innsjøer

# HVOR ER MIGRASJONSKORRIDORER?



# WE CAN PREDICT MIGRATION CORRIDORS & ROAD CROSSING POINTS

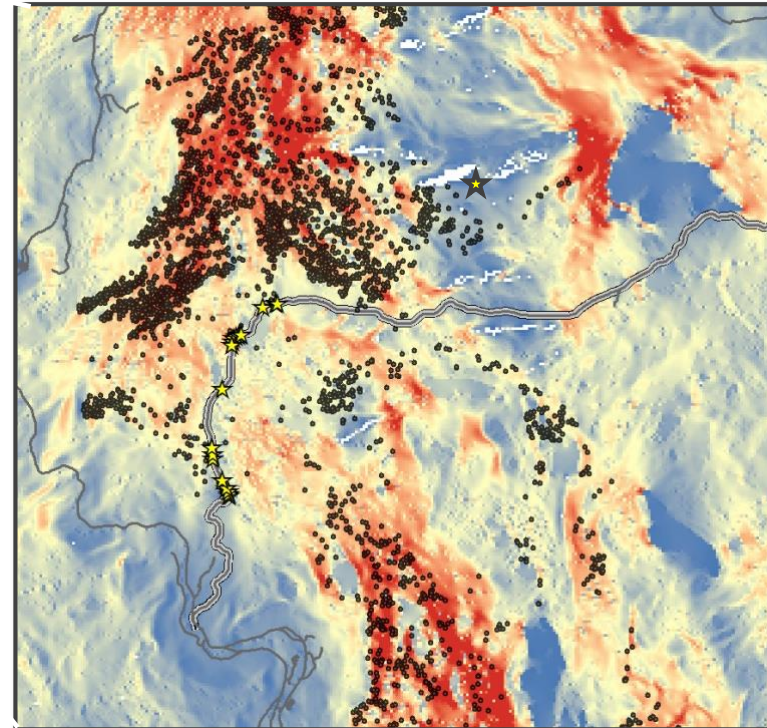


 Highest probability of flow: **CORRIDOR**

 0  $P(\text{flow})$ : **BARRIER**

 GPS locations

 *Observed* road crossing points



Randomized Shortest Path Algorithm

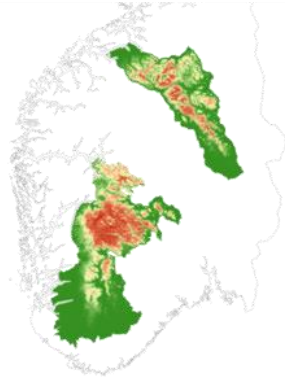


# CONCLUSION - IN WP 1 WE ASSESS:

Effect of different types of disturbance



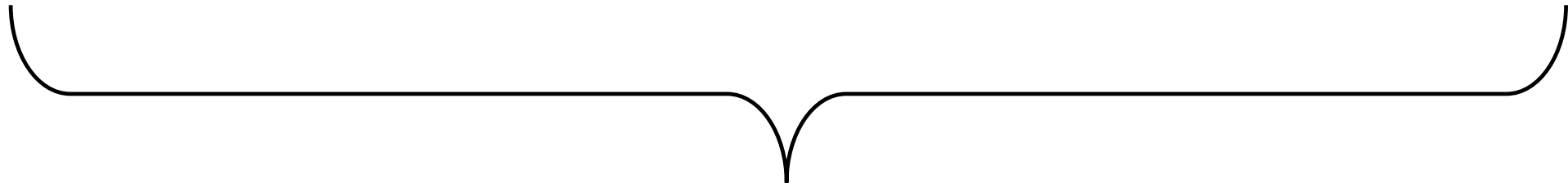
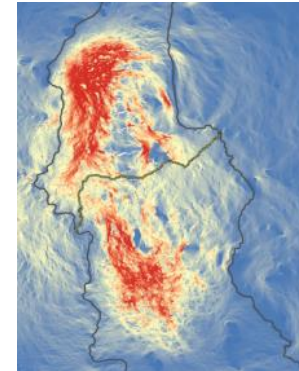
Optimal / suboptimal habitat



Where it is easy / difficult to move



Location of migration corridors



THESE INFO NEED TO BE SYNTYESISED

TO ASSESS THE TOTAL IMPACT OF INFRASTRUCTURES

AND ASSIST SUSTAINABLE LAND PLANNING AND MITIGATIONS

*AP 5*

*Formidling, veiledning, støtte for  
vilkårsrevisjoner og Miljøkonsekvensutredning*

# Hva skal leveres i AP5

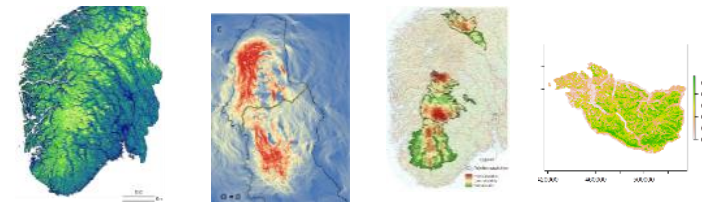
(detaljene skal avgjøres)

## 1- Syntese av resultater i form av retningslinjer og anbefalinger (brosjyre? Rapport?..)

- «**Villrein og vannkraft**» Om forskningsbasert kunnskap som bør inngå ved evaluering av effekter knyttet til kraftutbygging, og ved utforming av avbøtende tiltak i villreinområder (økologiske, sosiale og lovgivningsmessige forhold)
- «**Villrein/Hjortevelt og infrastruktur**» konfliktforebygging, skadebegrensning, green infrastructures, økologisk kompensasjon og overvåkningsmetodikk

## 2 - Web-basert kartarkiv og «sharepoint» for å gjøre data or resultater tilgjengelig

- **NINA web-portal om bærekraftig landskapsplanlegging** for flere arter (hjørtevelt? Store pattedyr?)
- Villreinsenter «**Storymaps**»
- Skal vi koordinere med Miljødirektoratet - naturbasen?



### **3 - Nasjonalt seminar «rein og fornybar energi»**

(eller: hørtevilt og konsekvensutredning – i samarbeid med andre NFR prosjekter)

Målgruppen: industrien, forvaltningen, politikere, interessenter, mm.

**4 – Kurs i konsekvensanalyse /bærekraftig arealplanlegging** hvor resultater og simuleringsverktøy for scenarioanalyser fra AP 2 gjøres tilgjengelig, sammen med kunnskap for konsekvensutredning.

Aktuelle deltagere: konsulentbransjen, forvaltere fra stat, fylke, kommune, nemder og utvalg samt fagfolk fra industrien, mm.

**5 – Internasjonal workshop / konferanse** med internasjonal partnere og mm.

# Viktig: alle i prosjektet er veldig velkommen til å bidra til formidling!

RenewableReindeer er et **Kompetanseprosjekt for næringslivet**, og derfor:

- NFR ønsker at alle partnere ta en aktiv rolle i media, debatter, konferanser, seminarer osv. – og nevner RenewableReindeer eksplisitt
- NFR vil at alle publikasjoner er registrert i CRISTIN - prosjektcode 243746 – inkludert webside, intervjuer, media - men **også presentasjoner holdt på møter/ konferanser for prosjektet målgruppene (offentlig sektor, privat sektor, frivillige organisasjoner..)**
- Dere kan bruke alle vårt lysbilder og dokumenter i websiden for din egen presentasjon (og kan sende meg din egen presentasjoner som kan lastes opp i webside) <http://www.nina.no/english/Research/Projects/Renewable-Reindeer>



The screenshot shows the NINA website interface. At the top, there is a navigation bar with 'HOME', 'RESEARCH', 'ENVIRONMENTAL MONITORING', 'PUBLICATIONS', 'NEWS', 'CONTACT', and 'ABOUT NINA'. Below this, the breadcrumb trail reads 'Research / Projects / RenewableReindeer'. The main content area is titled 'Renewable Reindeer' and features a sub-header 'Revising and re-structuring the Renewable Energy system in Norway while preserving long-term wild reindeer habitat functionality, 2015-19'. The page is divided into three columns: 'Doc, slides, videos' on the left, 'Renewable Reindeer' in the center, and 'The team' on the right. The 'Doc, slides, videos' column lists various documents and videos, including 'NEW! Habitat Functionality: prelin. results slides - abstract IENE conference', 'Research Findings - overview slide', 'NINA.no news (norsk)', 'Hjerteilt.no (norsk)', and 'VILLREIN.NO - Kraftrevisjoner'. The 'Renewable Reindeer' column contains a large image of reindeer in a snowy landscape. The 'The team' column lists the R&D Partners, including Manuela Panzacchi, Bram Van Moorter, Olav Strand, Audun Ruzel, Jørn Thomassen, Siri Bathun, and Villreinsenter, along with a PhD student. At the bottom, there is a section for 'Financing Partners' which includes The Research Council of Norway, Norwegian Water Resources and Energy Directorate, and Norwegian Environment.

# Formidling



- Vi har en kommunikasjonsplan redigert av Camilla Næss (Kommunikasjonsrådgiver NINA) og Astrid Bjerkas (NINA - Kommunikasjonsansvarlig i HydroCen og CEDREN)

- **Invitasjon til å bidra til Villreinen 2017 - årgang nummer 32»**

- Plan: artikkel som skaper interesse for prosjektet og øke bevisstheten og forventninger om resultater.
- Forslag - jeg og Camilla skrev et kort artikkel om prosjektet, med spesielt fokus på den «økologiske aspekter». **Vi håper at alle som er involvert i prosjektet (Villreinsenter, Olav, Audun, og forhåpentligvis også våre finansieringspartnere - vannkraftbransjen, NVE og Miljødirektoratet) bidra med et par linjer**
- Arbeidet har startet , redaktøren har akseptert vårt forslag
- Alle som bidrag skal blir medforfattere
- Frist for å levere tekst og bilder til red: **27. januar 2017**

