

Norges miljø- og  
biovitenskapelige  
universitet

**Masteroppgave 2019 30 poeng**  
Fakultet for landskap og samfunn  
Wenche Dramstad

# **Fragmenterte landskap**

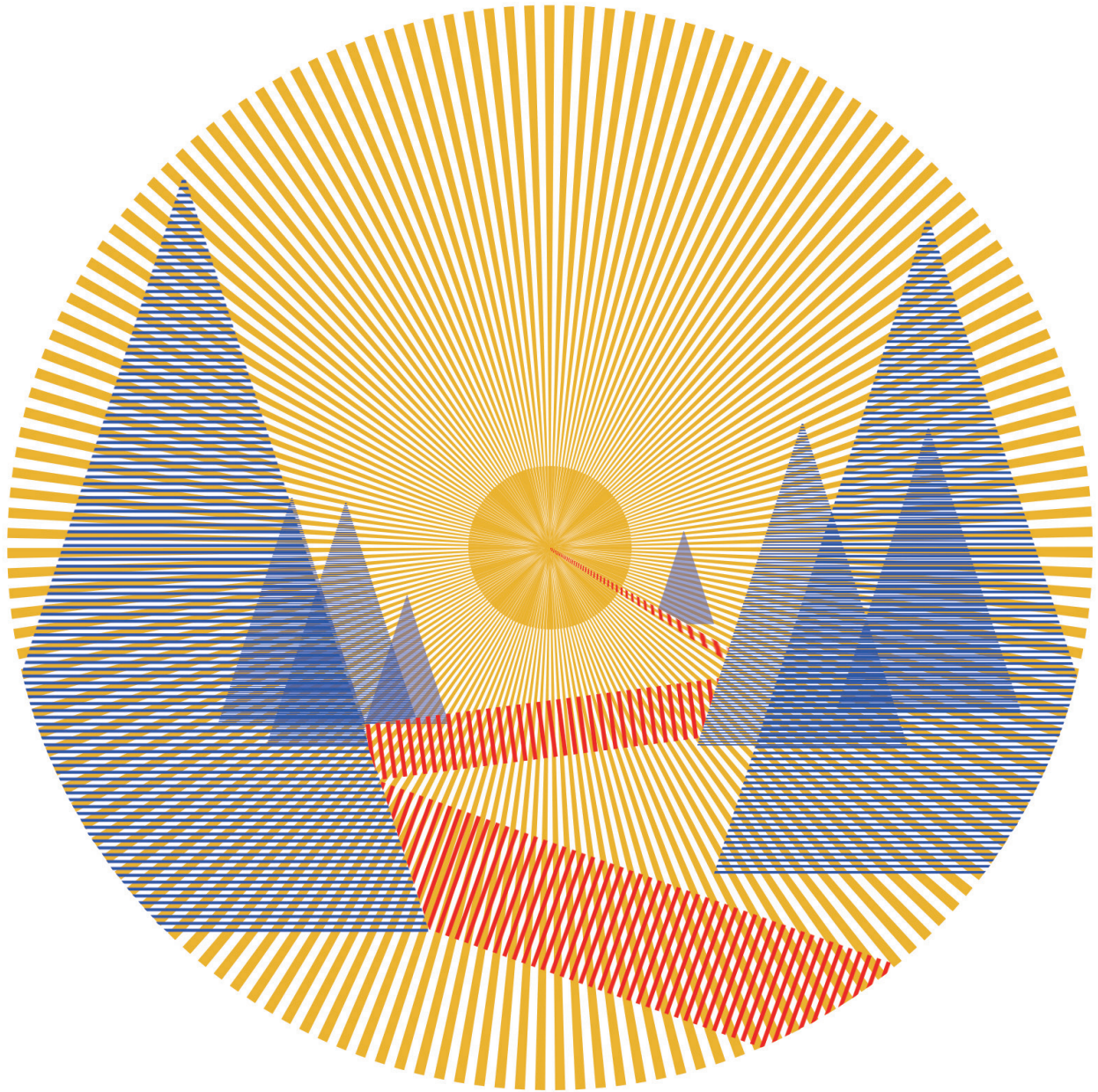
## **- målkonflikter i veiplanleggingen og arealnøytrale alternativ**

Fragmented landscapes - conflicting goals  
in Norwegian road planning and area neutral  
alternatives

Christian Lycke

Landskapsarkitektur  
Fakultet for landskap og samfunn





# FRAGMENTERTE LANDSKAP

MÅLKONFLIKTER I VEIPLANLEGGINGEN OG AREALNØYTRALE ALTERNATIV

## Tittel

Fragmenterte landskap - målkonflikter i veiplanleggingen og arealnøytrale alternativ

## Title

Fragmented landscapes - conflicting goals in Norwegian road planning and area neutral alternatives

## Forfatter

Christian Lycke

## Hovedveileder

Wenche Dramstad, Fakultet for landskap og samfunn,  
NMBU

## Biveileder

Per Anker Pedersen, Fakultet for landskap og samfunn,  
NMBU

## Sideantall

88 sider

## Opplag

6 stk

## Emneord

Arealnøytral, Nasjonal transportplan 2018-2029, biologisk mangfold, naturvern, veier, veger, veiøkologi, bærekraft, barriereeffekt

## Keywords

Area neutrality, National transport plan 2018-2029, biodiversity, conservation, roads, road ecology, sustainability, barrier effect

## Figurer

Fotografier og illustrasjoner som ikke er oppført i figurlisten er produsert av forfatteren.



## FORORD

Ved endt utdanning på masterprogrammet i landskapsarkitektur ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet har jeg kjent et behov for å skrive en oppgave som handler om å gjøre det motsatte av det vi har blitt trent til å gjøre - å redusere, ikke bygge, og rett og slett fjerne.

Hver dag kan vi lese en ny kronikk eller nyhets-sak som setter ord på den uroen og angsten flere og flere kjenner på. At vi går en vond fremtid i møte, en hvor havet er forsøplet og forsuret, sammenhengende villmark er borte, de ville dyrene er redusert til et fåtall som overlever på menneskenes premisser, luften og vannet gjør oss syke og millioner på millioner flykter fra tørke og naturkollaps.

I landskapsarkitekturen liker man ofte å tenke at man gjør noe positivt. At man former med naturen, og innenfor dens tålegrenser, at alle disse prosjektene er nødvendige eller i det minste samfunnsøkonomisk forsvarlig. Der-som man løfter blikket til et overordnet nivå så finnes det ingen hensyn som kan støtte den raseringen som pågår, for når maten og vannet tar slutt så er det ingen som kan spise våre hus, våre biler, veier eller penger.

Det er harde og pessimistiske ord, men det støttes av alt vi kan fremskrive om en fremtid med så forsiktige omstruktureringer som det man opererer med i Norge i dag.

Jeg vil takke veilederen min, Wenche Dramstad, for støtte og god hjelp. Jeg vil også takke kjæresten min, Kristine, for tålmodigheten hennes. Det kan ikke være helt greit å høre på noen snakke om veier i 6 måneder.

### TAKK TIL:

Wenche Dramstad  
Per Anker Pedersen  
Manuela Panzacchi  
Tor Edvard Bergaust  
Håvard Hjermstad Sollerud  
Karianne Thøger-Håverstad

Max Lycke  
Jørgen Lycke  
Kristine Andresen

## BEGREPSLISTE

**NATUR:** “Natur er i videste forstand den del av virkeligheten som ikke er bearbeidet av mennesket, men fremkommet ved organisk utvikling. Natur er det motsatte av kultur. Naturlig brukes også som motsetning til kunstig, om en opprinnelig karakter.” (Store norske leksikon, 2018)

**AREALENDRING:** Endring i et areals karakter. Brukes her om nedbygging av naturområder.

**LØSMASSER:** “Løsmasse, løsavleiring, løsmateriale, ukonsoliderte (uherdede) sedimenter som grus, sand, leire, torv, morene-, og forvittringsmateriale som ligger ovenpå den faste berggrunnen.” (Gundersen & Bryhni, 2015)

**FYLLMASSER:** I oppgavens kontekst er det mer eller mindre sorterte steinmasser til bruk i byggeformål.

**NATURMANGFOLD/BIOLOGISK MANGFOLD/BIOMANGFOLD:** “Naturmangfold er summen av biologisk mangfold, landskapsmessig mangfold, og geologisk mangfold. Mangfold som er rent menneskeskapt - som for eksempel dyrkede planter - regnes ikke som naturmangfold. Biologisk mangfold er mangfoldet av økosystemer, arter og genetiske variasjoner innenfor artene, og de økologiske sammenhengene mellom disse” (Miljødirektoratet, 2018).

**BARRIERE/BARRIEREEFFEKT:** En biologisk barriere hindrer spredning av dyr og planter og kan forårsake fragmentering av sammenhengende områder. Det kan være naturlig, som et fjellområde, eller menneskeskapt, som et gjerde. Barriereeffekt omtales som regel som de negative effektene av en barriere.

**KORRIDOR:** Økologisk forbindelse og/eller lineær form i landskapet.

**POPULASJON:** en gruppe individer av samme art i et bestemt geografisk område.

**HABITAT:** Levesteder for bestemte arter. Kan defineres på mikro- og makronivå.

**HABITATFRAGMENTERING:** Oppdelingen av habitater som følge av etablering av barrierer. Kan ha negative konsekvenser for økosystemet i området og biologisk mangfold.

**NULLVISJON:** Uttrykk som brukes om en statlig visjon for trafikksikkerheten som jobber mot ingen drepte eller hardt skadde i veitrafikken.

**NULLVEKSTMÅLET:** Statlig mål om å begrense persontransportveksten med bil i byene. Veksten skal tas av kollektivtransport, sykkel og gange.

**AUTOMATISERTE KJØRETØY/SELVKJØRENDE BILER:** Bil med svak kunstig intelligens som kan lese omgivelsene slik at den kan kjøre uten menneskelig påvirkning.

**ITS:** Intelligente transportsystemer. Samlebetegnelsen for mange typer teknologi og datasystemer som brukes i transportsektoren. Kan betegne samvirkende teknologi mellom biler, mellom bil og vei og fra bil til en informasjonssentral. ITS er essensielt i selvkjørende teknologi.

**INNGREPSFRI NATUR/INON:** Inngrepsfri natur deles inn i tre kategorier: villmarkspreget natur er minst 5 kilometer i luftlinje fra større tekniske inngrep. Inngrepsfri sone 1 er mellom 3 og 5 km unna, og inngrepsfri sone 2 er mellom 1 og 3 km unna. Tekniske inngrep kan være: skogs-

vei, kraftlinjer, kraftverk, regulerte vann, veier, jernbanelinjer, boligområder. Veibyggning og anlegg for energiproduksjon har størst påvirkning.

**VEI/VEG:** Delene av teksten som er forfatterens ord bruker vei, sitater og aktører beholder skrivemåten veg der det er brukt.

**MOTORVEI:** Veitype som består av minst to kjørefelt i hver retning som er adskilt med en eller annen form for midtdeler. Den er skjermet for omliggende veier og eiendommer, all adkomst og avkjøring er planskilt, det vil si at de krysser hverandre i forskjellige høyder.

**ÅRSDØGNTRAFIKK/ÅDT:** Gjennomsnittstall for daglig trafikkmengde. Regnes ut for hele året fra kryssinger begge veier på ett punkt, og deles på årets dager.

## SAMMENDRAG

Effektene av menneskeskapte klimaendringer har blitt viet mye oppmerksomhet i mediebildet og andre arenaer. Oppgaven hevder at det mangler en lignende forståelse av truslene mot naturmangfold og konsekvensene av menneskelige inngrep, selv om dette har fått et økt fokus i senere tid. I tillegg til å være blant de største kildene til klimagassutslipp i Norge - er veitransport og veiinfrastruktur viktige årsaker til reduksjonen av naturlige leveområder, samt forringelsen av tilknyttede arealer og fragmenteringen av sammenhengende natur.

Opgaven analyserer den statlige, norske veiplanleggingen via Nasjonal transportplan 2018-2029 (NTP), som legger føringer for hva som vil bygges, og hvordan, i mange år fremover. Transportplanen setter ambisiøse mål for klima og miljø frem mot 2050 og andre fremtidige merkeår som inngår i statens kuttforpliktelser. Oppgaven ser på hva som planlegges for å oppnå målene, og hva slags målkonflikter som melder seg.

NTP planlegger omfattende investeringer i veiinfrastrukturen. Det fremgår av oppgavens analyse at transportplanen først og fremst ser på teknologiutvikling og drivstoffoverganger som de viktigste endringsmekanismene i klima- og miljøarbeidet, men planlegger lite for å fasiliteere dette. Effektive tiltak rettet mot bevaring av naturmangfold er i stor grad manglende. Oppgaven finner at planene i liten grad reflekterer de målene som NTP selv setter for klima og miljø. Transportplanens prioriteringer brukes for å tydeliggjøre konflikten mellom sikkerhet, fart og effektivitet på en side - og fragmentering, bevaring og forurensning på den andre.

I oppgavens siste del blir det presentert en rekke prinsipper som bygger på ideen om arealnøytralitet. Arealnøytralitetskonseptet fremmes som en modell for videre planlegging av veiinfrastrukturen, fordi den setter tydelige grenser for fremtidig bygging og utvikling.

## ABSTRACT

The effects of climate change have garnered a lot of attention in the news cycle. The thesis claims that the same attention has not been paid to the threats against biodiversity and the consequences of human development, even though, recently, awareness has increased. In addition to being among the greatest sources of greenhouse gas emissions in Norway - road transport and infrastructure are major causes of the reduction in natural habitats, as well as the deterioration of adjacent areas and the fragmentation of large, connected natural areas.

The thesis analyzes Norwegian road planning through the National Transport Plan 2018-2029 (NTP), which provides guidelines for what to build, and how, for many years to come. The transport plan has set ambitious targets for climate and environmental goals through to 2050. The thesis examines what the plan presents as means to achieve these goals, and the kinds of conflicts of interest that could occur.

The NTP is planning extensive investments in road infrastructure. The transport plan's main strategies for transitioning to a carbon neutral society present technology development and fuel conversion as the most important mechanisms of change, but have few plans that facilitate this. Effective measures aimed at preserving biodiversity are largely lacking. The thesis finds that the NTP's plans don't reflect the goals that the transport plan itself sets for reductions in greenhouse gases and protection of the environment. The plan's prioritized projects are used to illuminate the inherent conflict between safety, speed and efficiency on one side - and fragmentation, conservation and pollution on the other.

The penultimate chapter presents a set of principles based on the concept of area neutrality. The area neutrality concept is developed as a model for road planning, as it sets clear boundaries for future construction and development.

# INNHOLDSFORTEGNELSE

Biblioteksside	4	<b>VIRKEMIDLER</b>	
Forord	5	DEL I - PREMISER	
Begrepsliste	6	Teknologisk utvikling	49
Sammendrag/abstract	8	Arealnøytralitet og (dyp) økologiske prinsipper	50
<b>BAKGRUNN</b>		Hva er en vei?	53
Introduksjon	11	Landskapsøkologi	57
Landskapsarkitekturens rolle	11	Faunapassasjer	59
Avgrensning	12	<b>DEL II - AREALNØYTRALE PRINSIPPER</b>	
Problemstilling og mål	12	Introduksjon til prinsipper	61
<b>METODE</b>		Eksempler på ikke-fysiske tiltak	61
Kunnskapsinnhenting	14	Bruk av prinippene	62
Oppbygning	15	Prinsipper for en arealnøytral veisektor	63
<b>TEORI</b>		Oppsummering	69
DEL I - DISKURS		<b>KONKLUSJON</b>	
De tre strømningene i klimadiskursen	17	Svar på problemstilling	71
Vekst	18	Måloppnåelse	71
Vern	18	Veien videre	72
Grønn vekst	19	Kilder	74
DEL II - KLIMA OG MILJØ		Sluttnoter	84
Biologisk mangfold og naturmangfold	20	Figurliste	87
Arealendringer	20		
Vei (og bane)	22		
Barrierer og fragmentering	23		
Forurensning	24		
Nasjonal transportplan 2018-2029	25		
Jordbruket	26		
Arealnøytralitet	26		
Forpliktelser	27		
<b>ANALYSE</b>			
NTPs mål og planer	29		
Klimakrise i NTP	32		
By og land	34		
Veikapasitetens paradokser	35		
Sikkerhet og barriereeffekt	36		
Naturmangfold og forvaltning	37		
Målkonflikt i prosjektene	40		
Kommunalt selvstyre eller overdne planer	43		
Diskurs	45		
Oppsummering	46		





Figur 1.1 E18 Knapstad-Retvet under oppføring ved Elvestad, 2015.



YOU SAY YOU LOVE YOUR CHILDREN ABOVE ALL ELSE, AND YET YOU ARE STEALING THEIR FUTURE IN FRONT OF THEIR VERY EYES. UNTIL YOU START FOCUSING ON WHAT NEEDS TO BE DONE RATHER THAN WHAT IS POLITICALLY POSSIBLE, THERE IS NO HOPE. WE CANNOT SOLVE A CRISIS WITHOUT TREATING IT AS A CRISIS.

– Greta Thunberg (15) til verdens ledere, fra klimatoppmøte i Katowice i Polen<sup>1</sup>

---

## BAKGRUNN

### INTRODUKSJON

Når vi snakker om menneskeskapt forringelse av naturen kan det ofte være vanskelig å ta innover seg de negative ringvirkningene av en bestemt type inngrep. Naturen har komplekse tålegrenser, og selv om vi får bedre og bedre oversikt over sammenhenger og kjeder i økosystemene vi kjenner til - er det fortsatt såpass mye vi ikke forstår at hvert nye inngrep i relativt uforstyrret natur blir en form for russisk rulett. Hvor artsfattig tåler naturen å bli før den mister evnen til å bære sin tyngste byrde - menneskene?

Derfor tar denne oppgaven utgangspunkt i styringsdokumentet Nasjonal transportplan 2018-2029 (NTP). NTP oppdateres hvert fjerde år, og er ikke avgjørende for hva som gjennomføres, men sier mye om statlige ambisjoner. Den kan forstås som et viktig virkemiddel i regjeringens arbeid med å skape et grønnere samfunn. Skal Norge nå FNs klimamål og bestemmelsene fra Paris-avtalen så skjer det blant annet via Nasjonal transportplan. Transportsektoren er per i dag uløselig knyttet til oljeindustrien og byggeindustrien, to industrier som i stor grad bidrar til den menneskeskapte forringelsen av naturen, klimaet og egen helse. Et av hovedpoengene med oppgaven er å belyse sammenhengen mellom utfordringene, og at det derfor må tas grep som på samme måte får uttelling på mange plan.

### LANDSKAPSARKITEKTURENS ROLLE

Mye av det som tegnes og bygges av større landskapsarkitekturprosjekter i Norge er i forbindelse med transportinfrastruktur, om det er et prestisjeprosjekt i regi av Nasjonale turistveger eller en beplantet skråning ved en motorvei. Ikke alt faller under landskapsarkitektens ansvarsområde når det gjelder teknisk utforming av veier, men landskapsarkitekter er gjerne inne i planfasen som generalister som skal fusjonere tekniske, estetiske og naturfaglige hensyn. Den tverrfagligheten kan være grunnen til at landskapsarkitektens kunnskap ofte oppfattes som grunn av tilgrensende fagfelt. Det kan være, men i et arbeidsmarked som blir stadig mer spesialisert er det landskapsarkitektens privilegium - og ansvar - å ikke bli begrenset av tunnelsyn og skylapper.

Dette ansvaret er viktig i en tid der yrket er med på å true biologisk mangfold, villmark og globale klimamål. Å sende skylden oppover til bestiller eller prosjektansvarlig uten å problematisere sin egen rolle er essensielt en fallitterklæring som umyndiggjør profesjonen. Landskapsarkitekten skal sette krav til materialer, utforming og byggeprosessen. Det inkluderer å ta hensyn til opphav, produksjon, nedbryting og forurensningsrisiko av materialene; permeabilitet og miljøvennlighet i utformingen; og varsomhet under bygging. Det kan koste å gjøre ting bedre, men økte utgifter bør ses på som langtidsinvesteringer.

Det forsøkes, men vi klarer enda ikke å lage universelle og pålitelige modeller for verdisetting av naturen, blant annet fordi naturen nærer oss, ikke omvendt. Å bevare den så intakt som mulig er det største og mest lønnsomme vi kan gjøre. Vårt beste forsvar mot effektene av klimaendringene er store, sammenhengende områder med inngrepsfri natur.

#### AVGRENSNING

I NTP planlegges det flest investeringer i veier, og ut fra total mengde infrastruktur er det også hensiktsmessig at hovedfokus i oppgaven er på veier. Jernbanen har et nett på 4219 km i Norge (Bane NOR, 2015). Til sammenligning finnes det totalt ca. 200 000 km vei i landet (Kommuneprofilen, u.å.). Det er i naturnære områder utenfor bysentrene at nye veier og veiutvidelser kan ha størst innvirkning på artenes leveområder, og oppgaven behandler først og fremst problemer knyttet til disse. Oppgaven tar for seg et bredt og komplisert felt, som ifølge NTP er i ferd med å gjennomgå dramatiske teknologiske endringer (Meld. St. 33 (2016-2017)). For å behandle temaet på en tilfredsstillende måte er det nødvendig å ta i bruk en generaliserende analytisk form som trekker ut hovedproblemer og ser på slektskapet mellom disse. Norge er et langstrakt og topografisk variert land, og veiutformingen kan være svært ulik om man sammenligner Sogn og Fjordane med Finnmark. Oppgaven må derfor forholde seg til moderne standarder for utforming og eksisterende planer som Statens vegvesen opererer med.

Det finnes mange utfordringer ved implementering av ny teknologi eller alternativ praksis. Det er ikke blant oppgavens mål å fremme uhemmet teknologioptimisme eller dvele for mye ved hypotetiske fremtidsscenario. De økonomiske og sosiale konsekvensene av endringene NTP forespeiler er sannsynligvis svært store, men også for vanskelig å forutsi til at det kan vies mye plass her. Derfor fokuserer oppgaven på virkemidler som kan bedre ting her og nå, i tilfelle vi venter forgjeves.

#### PROBLEMSTILLING FOR OPPGAVEN

- Legger regjeringen og Nasjonal transportplan opp til å møte egne klima- og miljømål for veisektoren?

#### MÅL FOR OPPGAVEN

- Undersøke etablert praksis i planlegging og utforming av veiinfrastruktur i forhold til mål for natur og klima.
- Undersøke betydningen av overordnede skillelinjer i klima- og miljødiskursen.
- Løfte frem nødvendigheten av et skifte i transportparadigmer - som legger like mye vekt på naturmangfold som utslippstall.
- Videreutvikle arealnøytralitet som konsept og verktøy.



---

Figur 1.2 Landevei i Cotswolds, England.



## METODE

### KUNNSKAPSINNHEITING

Oppgaven er en kvalitativ litteraturstudie som tar utgangspunkt i et fagfelt under konstant utvikling, med forespeilte omveltende endringer. Som følge av dette blir mye av materialet som ligger til grunn for analysene hentet fra internett i form av avis- og medieartikler, informasjon fra interesseorganisasjoner, statlige og kommunale organer, bedrifter og tenketanker.

Det varierer hvor tydelig kildene flagger sine agendaer, og oppgaven forsøker å belyse dette problemet med analyse av klimadiskursen i teorikapittelet. En kvalitativ tilnærming tar ofte sikte på helhetlig forståelse og problematisering av et bestemt område, der selve lesingen og prosessen under oppgaveskrivingen kan tas inn oppgaven (Befring, 2002, s. 74). Kvalitativ metode kjennetegnes av fleksibilitet - der kvantitativ metode er nyttig for å verifisere allmenne sammenhenger, så vil det kvalitative ha fortrinn ved kontekstuelle og særegne analyser (Befring, 2002, s. 77).

Kvalitativ forskning leter ofte etter fellestrekk, å trekke ut essensen av komplekse sammenhenger, og er derfor også preget av generalisering (Befring, 2002, 74-75). Denne oppgavens endelige mål er først og fremst å tolke materialet i lys av økologiske virkninger, fremfor politiske og økonomiske forhold. Det økologiske kunnskapsgrunnlaget er hentet fra forskningsartikler og rapporter. En del av litteraturen er skrevet i krysningspunktet mellom økologi, politikk og etikk.

“Fra evig vekst til grønn politikk” (2016) av Svein Hammer presenterer diskursteorien som oppgaven bygger videre på. Hammers bok beskriver tre strømninger i den offentlige diskursen om klimapolitikk. I analysekapittelet blir Nasjonal transportplan 2018-2029 behandlet, den beskriver regjeringens planer og investeringer i transportsektoren for de neste 12 årene og er derfor egnet til forespeile plausible fremtidsscenario. Videre blir den dypøkologiske filosofien og etikken til Arne Næss behandlet i kombinasjon med E.F. Schumachers “Small is beautiful” (1973).

For å få faginsikt i problemer og løsninger har det blitt utført uformelle intervjuer med økolog Manuela Panzacchi ved Norsk institutt for naturforskning, instituttleder i landskapsarkitektur på NMBU Tore Edvard Bergaust, og Karianne Thøger-Håverstad og Håvard Hjermstad Sollerud, henholdsvis naturforvalter og biolog i Vegdirektoratet. I et uformelt intervju kan man operere med en intervjuguide og spørsmål som tilpasses hver situasjon eller person for å dra nytte av forskjellene i erfaringene deres. Svarene brukes for å nyansere, motsi eller informere poeng i teksten (Grønmo 2004: 159-165).

## OPPBYGNING

Jeg har valgt å dele oppgaven inn i bakgrunn, metode, teori, analyse, virkemidler, og konklusjon. Bakgrunnen tar for seg årsaken til valg av tema, problemene oppgavene retter seg mot, landskapsarkitektens rolle, avgrensning og mål. Metodedelen går gjennom formene for informasjonssamling og presentasjon som er tatt i bruk, og teorikapitlet presenterer oppgavens analytiske grunnlag og vinkling. Analysedelen skal tydeliggjøre hvorfor det valgte problemet er av betydning, og undersøke sammenhengen mellom planer og mål i Nasjonal transportplan 2018-2029.

Første del i kapitlet om virkemidler gjennomgår standardmaterialene og de praktiske virkemidlene som landskapsarkitekter har til rådighet ved utbygging og planlegging av transportinfrastruktur, spesielt med hensyn til økologisk faktorer. Del to tar for seg alternative og forespeilte løsninger som delvis baserer seg på teknologi som ikke er klart for bruk enda. Kapitlet avrundes med en konseptmodell for en arealnøytral veisektor i form av prinsipper for utforming og planlegging.

Oppgaven avsluttes med en konklusjon som gjennomgår målene og problemstillingen som ble presentert i bakgrunnen og ser på potensielle veier videre. Hovedintensjonen med oppgavens valg av tema og oppbygning er å danne en oversikt for landskapsarkitekter og planleggere, som samstiller relevante problemer og løsningsforslag på en lettfattelig måte.





Figur 2.1 Skjæring i fjellet i forbindelse med bygging av E18 Knapstad-Retvet.



# TEORI

## DEL I - KLIMADISKURS

### DE TRE STRØMNINGENE I KLIMADISKURSEN

*Diskurs kan bety samtale, vidløftig drøftelse eller disput.* (Grue, 2018)

Diskursbegrepet har forskjellige funksjoner og betydninger ut fra fagtilhørighet og bruksområde. I offentlige medier refereres det ofte til klimadebatten når årsaker til klimaendringer og global oppvarming diskuteres. Skillet mellom klimadiskurs og klimadebatt er ikke nødvendigvis helt åpenbar. Her velger jeg å definere klimadebatt som diskusjonen om årsaker til og konsekvenser av klimaendringene - mens klimadiskurs, i oppgavens kontekst, handler om hvordan det skal løses. Diskursen kan blant annet påvirke hvordan enkeltmennesket forstår klimadebatten eller tar del i den (Hammer, 2016, s. 14-18).

De diskursive strømningene som omtales er representative for bestemte virkelighetsforståelser. Diskursen er en omskiftelig prosess som bearbeider, ordner og gir virkeligheten retning (Hammer, 2016, s. 266). Ut fra dette blir diskursen også førende for politiske løsninger knyttet til klima- og miljøproblemer. Klima og miljø beskriver to forskjellige ting, men brukes ofte i kombinasjon (f.eks. Klima- og miljødepartementet) fordi de trues av det samme - overbeskatning på naturressurser som forstyrrer den regenerative balansen i naturen. Klimaet påvirker miljøet og omvendt, men klimaet er også en del av det ytre miljøet på et gitt sted (Dannevig & Harstveit, 2019).

KLIMA: "DET TYPISKE VÆRMØNSTER PÅ ET STED, SOM FOR EKSEMPEL GJENNOMSNITTLIG NEDBØRMENGDE, MAKSIMUMS- OG MINIMUMSTEMPERATUR ELLER HVOR OFTE DET BLÅSER KRAFTIG."

(Dannevig & Harstveit, 2019)

MILJØ: "BETEGNELSE FOR DE TRE LIVSVILKÅR FOR EN ORGANISME, POPULASJON ELLER SAMFUNN, OG DE PÅVIRKNINGER DE BLIR UTSATT FOR. DETTE ER BL.A. TEMPERATUR, FUKTIGHET, NÆRINGSINNHold (FOR PLAN-TER), MENGDE NÆRINGSPLANTER ELLER BYTTEDYR (FOR DYR)."

(Store norske leksikon, 2018)

Sosiolog og tidligere politiker for både Høyre og Miljøpartiet de grønne, Svein Hammer, har skrevet boken "Fra evig vekst til grønn politikk - samfunnsutvikling i brytningen mellom tre diskurser" (2016). Boken kondenserer klimadiskursen til tre politiske hovedstrømninger:

1. "En sterk og tilsynelatende uimotståelig vekstpolitikk."
2. Radikal, økologisk vern og grønn transformasjon i opposisjon til vekstlogikken.
3. Grønn vekst - "vekstdiskursens videreføring i form av økologisk modernisering." (Hammer, 2016, s. 15)

De tre diskursene tar form av tese, antitese og syntese, men som Hammer skriver er de ikke "lukkede størrelser, men diskurser som flyter over i hverandre - samtidig som de drar samfunnsutviklingen i hver sin retning." (Hammer, 2016, s. 15). For enkelhetens skyld blir de politiske strømningene herved forkortet til versjoner av vekst (1), vern (2) og grønn vekst (3).

Hammers tredeling av klimadiskursen både av betydning for miljøet og i oppgavens kontekst analogt med det man kunne kalt en miljødiskurs. Hammer bruker begrepene "diskurs" og "politikk" om hverandre, ettersom diskursen blir bestemmende for politikken. Funksjonen av å definere de tre strømningene er at de viser

bakgrunnen for utformingen av en virkelighetsforståelse og politikk. Ved å ta i bruk denne tredelingen blir det lettere tydeliggjøre hvordan de fleste kan være enig i at vi står overfor en klimakrise, samtidig som det er tilsynelatende lite enighet om hvordan vi kan eller bør løse den.

VEKSTLOGIKKEN beskrives av Hammer som en slags grunntilstand hos mennesket, som alltid har søkt å ekspandere, men ikke fikk effektivisert ekspansjonsevnen før jordbruksrevolusjonen, og senere den industrielle revolusjonen, tilrettela for det (Hammer, 2016, s. 36). De veksttro søker å økonomisere miljøproblemer og klimakrisen, ved å la markedsmekanismer sørge for at det som anses som skadelig og negativt også blir ulønnsomt (Hammer, 2016, s. 70). Det skal fremme en type positiv næringsutvikling der det blir forholdsvis lønnsomt å redusere utslipp. Ved å verdisetten naturen via såkalte økosystemtjenester skal den økonomiske balansen gjenopprettes, slik at langsiktig ivaretagelse av naturlige goder skal lønne seg mer enn kortsiktig rovdrift (Hammer, 2016, s. 71).

Vekstlogikken opererer i sin mest godartede form med et mål om at stadig flere skal få bedret sine livsvilkår og løftes ut av fattigdom gjennom økonomisk vekst. At det skal skje i kombinasjon med utslippskutt utgjør ikke et paradoks, fordi den økonomiske veksten forstås som en katalysator for teknologisk framgang og effektivisering. Slik skal den redusere menneskets fotavtrykk på naturen samtidig som den dekker materielle og sosiale behov. Diskursens kraft bygger på dens etterprøvbare historiske narrativ - det fremstår unektelig som opphavet til de framskrittene som har formet den moderne verden (Hammer, 2016, s. 75).

Heri ligger vekstens problem. Tross alle sine fordeler er den også årsaken til overbeskatningen på naturressurser som har endret jordoverflaten og atmosfæren så dramatisk at det snakkes både om en ny menneskeskapt geologisk tidsalder - den antropocene - og en sjette masseutryddelse (Thonhaugen & Sørgård, 2016; Hofstad, 2014).

Hammer destillerer vekstdiskursens klimapolitiske prosjekt ned til én setning: "å skape en vekstmekanisme som løser vekstens risikoer gjennom sin egen vekst." (Hammer, 2016, s. 75).

Ifølge Hammer er det tverrpolitisk støtte til vekst- og framskrittdiskursen på Stortinget (Hammer, 2016, s. 31-33). Hammer fremlegger at alle partiene behandler økonomisk vekst som et tema hinsides diskusjon: "alle partiene erkjenner miljøutfordringene, men disse søkes ikke løst ved å begrense ekspansjonen. Snarere virker tanken å være at veksten kan tilpasses naturens grenser, eventuelt bidra til utvikling av mer miljøvennlige vekstmekanismer, og slik inngå i reparasjonen av egne skadevirkninger." (Hammer, 2016, s. 33-34). Siden boken ble utgitt (2016) har Rødt og Miljøpartiet de grønne blitt representert på Stortinget, og med det økt antall partier med lovgivende makt som stiller seg kritisk til vekstpolitikken (Dagbladet, 2017b; Rødt, u.å.).

VERNLOGIKKEN står som antitese til vekstens tese. Det instrumentaliserer føre-var-prinsippet og fremmer radikal grønn transformasjon uten å bringe det inn i et vekstnarrativ (Hammer, 2016, s. 102). Teknologiske fremskritt er ikke nok, en endring i livsform er nødvendig for at vi ikke skal oppleve ressurskrise og kollaps. Verndiskursen vedholder at det finnes naturlige tålegrenser for menneskedrevet vekst og utfoldelse, og å overstige dem vil på sikt føre til at man i beste fall får en sterkt redusert livskvalitet. Gjennom reguleringer, begrensninger og avgifter som hovedsakelig utgår fra offentlige myndigheter legger man bånd på inngrep og forbruk, enten direkte eller ved å gjøre det økonomisk uattraktivt (Hammer, 2016, s. 109). Hammer mener likevel at verndiskursen har fått gjennomslag i politisk hold, som en påvirkning på retorikken som tas i bruk av vekstforkjempere. Når klima- og miljøsaker får større gjennomslag i den kollektive bevisstheten blir også språkbruket til veksttilhengerne endret. At norsk olje og gass skal redde verden er et retorisk utslag av tilpasning til en annen diskurs, med tilhørende kognitiv dissonans (Hammer, 2016, s. 116).

Verndiskursen er i følge Hammer knyttet til konsepter som økologi og naturens egenverdi, det fremmer idealer om å søke kvalitet og dybde fremfor overflate og kvantitet:

*Det er selve vår forståelse av framskrittet som må redefineres. Budskapet her er at vekst ikke gir garanti for livskvalitet; noen ganger er det motsatt. Vi trenger økt bevissthet om at profittmaksimering kan skjule store tap. For eksempel når profitten kommer gjennom forvitring av naturmangfoldet. For å se dette må tidshorizonten bli lengre.* (Hammer, 2016, s. 116)

Ifølge forfatteren kan det også føre til totalitære holdninger. Å tvinge alle til innordning for felleskapets og helhetens beste kan være skritt mot å undergrave menneskeverdet til enkeltpersonen (Hammer, 2016, s. 118).

GRØNNVEKSTLOGIKK, eller økologisk modernisering som det også blir kalt, viderefører vekst- og framskrittspolitikken, men setter også implisitte krav om bedre klima- og miljøløsninger. Hammer setter et skille mellom den ordinære vekstdiskursen og den grønne veksten. Istedenfor å avvise det som forkledning og såkalt grønnvasking, tar han den grønne vekstens logikk på alvor og ser det som en “offensiv, gjennomgripende og framskrittsorientert miljøpolitikk” (Hammer, 2016, s. 182). Teknologioptimisme og tekniske løsningsstrategier fungerer som drivere for en politikk som søker å kombinere miljøvern med fortsatt økonomisk vekst. Forfatteren skriver at Norge er et av landene der denne diskursen er etablert og opererer på flere plan i samfunnsmaskineriet - i politikken, næringslivet og hos den gjengse arbeidstaker (Hammer, 2016, s. 186).

En annen måte å skille grønn vekst fra alminnelig vekst på er ved å redefinere vekstbegrepet. Ved å se økonomisk, sosial og økologisk bærekraft i sammenheng vil det også være mulig skifte vekstforståelsen bort fra materielt forbruk (Hammer, 2016, s. 185). Økologisk modernisering fungerer som en forlengelse av vekstlogikken, men med et økt fokus på miljø. På den måten omgår den en del av motstanden

som vernlogikken møter, fordi den ikke truer den bestående orden (Hammer, 2016, s. 195). Den grønne veksttankegangen snur mange av holdpunktene til vernlogikken på hodet. Det vil si at naturnær livsførsel og desentralisert samfunnsorganisering ikke forstås som veien til økologisk balanse, mens teknologisk utvikling er et gode og kapitalistiske markedssystemer kan føre til effektivisering og mindre svinn. Slik plasserer strømmingen seg selv i en framskrittsorientert og pragmatisk diskusjon rundt miljøproblemene (Hammer, 2016, s. 204).

Det kan fremstå som en selvmotsigelse at folkevalgte og byråkratiske organer velger å godkjenne store byggeprosjekter og oljeboring samtidig som de presenterer klima- og miljømål med svimlende ambisjoner. En som ser problemet gjennom verndiskursens ideologi vil kanskje slite med å akseptere at fortsatt vekst skal stoppe overbeskatningen av naturressursene, mens en veksttilhenger kan se det som helt nødvendig for at det teknologiske generasjonsskiftet skal skje raskt nok. Hammers analyse av klimadiskursen kan være hjelpsom for å forstå motivasjonene bak politiske planleggingsprosesser og den overordnede forvaltningen av nasjonale land- og havarealer. Den henger til dels sammen med etterkrigstidens politiske utvikling i Norge. Teknologisk optimisme, velstandsvekst og framskrittstro ble institusjonalisert etter andre verdenskrig. Utover 1960- og 70-tallet ble samfunnet preget av en oppblussing av politisk radikalisme, som var sterkt knyttet til en gryende forståelse av menneskets innvirkning på miljøet og naturressursenes endelighet (Benum, 2017). Den nye kunnskapen om miljøet ble bakgrunnen for FN's opprettelse av Brundtlandkommisjonen på 80-tallet, som lanserte begrepet “bærekraftig utvikling”, samtidig som den forutsatte at veksten skulle fortsette (Benum, 2016). Disse skiftene har lagt grunnen for de tre diskursstrømmingene.

Bokas sentrale teori om de tre strømmingene er bakteppet for det videre arbeidet med NTP og katalogen med virkemidler senere i oppgaven. Ved å klargjøre de dominerende politiske fortellingene blir det lettere å se hvor ens egne valg og meninger passer inn i helheten.

## DEL II - NATUR OG PÅVIRKNINGER

### BIOLOGISK MANGFOLD OG NATURMANGFOLD

I verdensmålestokk er Norges landområder i besittelse av en ganske beskjeden artsrikdom. Dette skyldes den nordlige beliggenheten og at store deler av landet var dekket av is for 12 000 år siden. Den korte tiden siden siste istid er en begrensning mot utviklingen av stedsspesifikke (endemiske) arter. Til tross for dette finnes det en stor variasjon i naturtyper innenfor korte avstander, og golfstrømmen gjør landet levelig for et relativt stort antall arter i forhold til breddegradsplasseringen (Direktoratet for natur, 2007, s. 5-6).

*Biologisk mangfold (biomangfold, biodiversitet): Mangfoldet av økosystemer, arter og genetiske variasjoner innenfor artene, og de økologiske sammenhengene mellom disse komponentene.*

*Naturmangfold: Biologisk mangfold, landskapsmessig mangfold og geologisk mangfold, som ikke i det alt vesentlige er et resultat av menneskelig påvirkning.*  
(Meld. St. 14 (2015-2016), s. 12)

---

### AREAL- OG ARTSTAP

Andel truede arter i Norge: 2355 av 21 402 vurderte<sup>2</sup>

Nedgang i populasjonsstørrelser på verdensbasis 1970-2014: ca. 60 %<sup>3</sup>

Menneskepåvirket økning i temperatur siden 1800-tallet: ca. 1 grad celsius<sup>4</sup>

#### Arealfordeling i Norge

- Villmark: 11,6 % (2013)
  - Inngrepsfri natur mer enn 1 km fra tyngre tekniske inngrep: 44 % (2013)<sup>5</sup>
  - Andel av norsk landareal som er bebygd: 1,7 %<sup>6</sup>
  - Andel av bebygd areal som går til transport, telekommunikasjon og teknisk infrastruktur: 40,8 %
  - Jordbruk: 3,1 %
- 

Artsmangfoldet er ofte rikest der naturen får utvikle seg fritt over lang tid. Likevel kan sterkt menneskepåvirkede økosystemer også være levesteder for mange arter. Selv om naturen ofte er tilpasningsdyktig, er intakt natur og rikt arts mangfold som regel synonymt med robuste økosystemer. Robusthet viser til motstandskraft mot endringer og regenerering ved forstyrrelser. Dette er egenskaper som kommer godt med når klimaendringene fører med seg mer ekstremvær og flere naturkatastrofer (Sabima, u.å.).

### AREALENDRINGER

Arealendringer er på mange måter landskapsarkitektens eksistensberettigelse. Det er også allment akseptert som hovedtrusselen mot det ikke-menneskelige livet på jorden, både i antall individer og artsrikdom. Det finnes forskjellige måter å rangere årsakene til nedgangen i biodiversitet på, men de fleste modeller har til felles at arealendringer er klart verst.



Biologen E.O. Wilson regnes som ledende innenfor fagfeltet og har laget et akronym - HIPPO:

*The causes of species extinction are, in order of magnitude of impact on biodiversity, summarized in the acronym HIPPO: Habitat destruction, Invasive species, Pollution, human over-Population, Overharvesting by hunting and fishing. Climate change is definitely a very big H.* - Edward O. Wilson (UNESCO, 2010)

87 % av artene som er truet i Norge trues av ulike typer arealendringer, og man forventer at klimaendringer kommer til å bli en økende trussel mot naturmangfoldet i tiden fremover (Miljødirektoratet, 2018). Klimaendringer og tap av naturmangfold er også uløselig sammenvevd, som det meste annet i naturens matrise. Habitattap i naturområder fører som regel til økt utslipp av klimagasser, enten fra sekvestrert karbon i jordsmonnet - eller fra kapasitetsøkninger for menneskeskapt utslipp fra byggematerialer eller fossil energi. Konsekvensene av de økte utslippene kan føre til sykdomspredning, utkonkurrering av arter eller rett og slett utdøing på grunn av endringer i lokale livsvilkår - som igjen resulterer i ytterligere habitatendringer (Sabima, u.å.). Slike selvforsterkende forhold kalles også tilbakekoblingsmekanismer, og det er ofte skyld i de uforutsette konsekvensene ved bit-for-bit nedbygging og økologisk forstyrrelse.

Mennesker er avhengige av et rikt biologisk mangfold i naturen. Det er en kilde til mat, medisiner, rent vann, luft og mange av materialene vi omgir oss med og kler oss i. Et fåtall organismer har vi temmet og "videreforedlet" til kulturvekster og husdyr, men også disse er avhengige av de naturlige prosessene som har sitt opphav utenom produksjonsfasilitetene. Det er vanlig å forstå Norge som et land med et overskudd av uberørte naturområder. Likevel opplever vi at flere og flere arter klassifiseres som truet, eller ser at bestander er ute av balanse og plaget av sykdommer. Den norske rødlisten (2015) som Artsdatabanken utvikler har vurdert 20 915 av ca. 44 000 kjente

arter i Norge. Av dem er 4438 (21.2 %) rødlistet - det vil si at de er kategorisert som noe mindre enn livskraftig. Av disse er 2355 (11.3 %) truet og i ni av ti tilfeller er det på grunn av arealendringer (Henriksen & Hilmo, 2015). I verden i sin helhet er utdøingsraten nå mellom 100 og 1000 ganger raskere enn bakgrunnsraten, det vil si "normalen" (WWF, 2018, s. 88). FNs naturpanel ser på utviklingen som en 6. masseutryddelse, og estimerer at bare 10 % av landjorda vil være uberørt av mennesker i 2050 (Kjørstad, 2018).

---

**FORSØK PÅ Å MÅLE BIOMASSEN PÅ JORDA  
VISER AT BARE 4 % AV PATTEDYRENE BESTÅR  
AV VILTLEVENDE ARTER, MENS 36% ER MEN-  
NESKER OG 60 % ER MENNESKENES HUSDYR.  
(Carrington, 2018)**

---

Offentlige myndigheter i Norge har satt fokus på ivaretagelse av biologisk mangfold gjennom en rekke konvensjoner og avtaler, og gjennom lovgivning. I Melding til Stortinget 14 (2015-2016) listes mål for å snu nedgangen i arter og biotoper. Blant disse nevnes behovet for vern av sammenhengende naturområder (Meld. St. 14 (2015-2016), s. 60). Mange arter trives dårlig i nærheten av menneskeskapt infrastruktur, de forstyrres av lys, støy, forurensning, hogst og andre aktiviteter. For å opprettholde levedyktige bestander trengs det derfor store områder med sammenhengende natur, og et mangfold av biotoper.

Oppsummert mener utvalget at tilstanden i norske økosystemer er relativt god, men også Norges biologiske mangfold og norske økosystemer utsettes for press fra mange kanter. Arealendringer og arealbruksendringer som følge av nedbygging, omdisponering og oppsplitting av områder er trolig det som gir størst negativ påvirkning. Omfanget av inngrepsfrie naturområder (INON) reduseres stadig: over 1000 kvadratkilometer inngrepsfri natur gikk tapt i perioden 2003 – 2008. (NOU 2013: 10, s. 14)

Miljødirektoratet har kartlagt det de kaller inngrepsfri natur i Norge fra 1988 til 2012, og har funnet en vesentlig nedgang i det de klassifiserer som villmark. Nedgangen fremstår som enda mer alvorlig om tidslinjen forlenges til år 1900, da ca. halve landarealet var villmark. Villmarkspreget natur er natur som er 5 kilometer eller mer i luftlinje fra større tekniske inngrep, inngrepsfri sone 1 er 3-5 kilometer unna, mens inngrepsfri sone 2 er 1-3 km unna. Tekniske inngrep kan være skogsvei, veier, jernbanelinjer, hyttefelt, boligfelt, regulerte vann, kraftverk, vindturbiner og kraftlinjer (Miljødirektoratet, 2018b). Solberg-regjeringen har bestemt at INON-områder ikke lenger skal være et direkte styringssignal for arealforvaltningen (Fjeld, 2019).

I 2013 var bare 11,6 % av Norges landareal villmark, med en hovedandel i Finnmark. I Sør-Norge var andelen 4,9 % (Miljødirektoratet, 2018b). Disse fragmenterte naturområdene blir ofte separert av lange lineære elementer som i noen tilfeller aktivt hindrer landbundne dyr i bevege seg mellom forskjellige habitat. Eksempler på slike elementer kan være veier eller jernbane med langsgående gjerder. Resultatet er barriereeffekter, som blant annet kan føre til innavl i populasjoner og press på næringskilder. I ytterste konsekvens kan det resultere i lokale utdøinger (COST 341, 2003, kapittel 3, s. 4).

#### VEI (OG BANE)

Veier og jernbaner er de to transportinfrastrukturene som dominerer mest i landskapet i Norge (og verden). Andre transportmidler som fly og båt har mindre krav til bebygde arealer utenom flyplasser og kaianlegg, som kan være store og dominerende, men legger først og fremst krav på punktvis, usammenhengende landområder. I Statens vegvesens håndbok "Veier og dyreliv" (2014) er problemet tydelig: "Fragmenteringen kan være en følge av forskjellige former for endringer i arealbruken, men bygging og bruk av veg og jernbane er blant de vesentligste årsakene. Fragmenteringen har derfor økt i takt med utviklingen av transportinfrastrukturen." (Statens vegvesen, 2014, s. 8).

I kartleggingsperioden (1998-2003) før håndbokens publisering stod offentlig veibygging for 2.3 % av det totale bortfallet av inngrepsfri natur (SVV, 2014, s. 10).

*The consequences for wildlife of constructing transport infrastructure include traffic mortality, habitat loss and degradation, pollution, altered microclimate and hydrological conditions and increased human activity in adjacent areas. All these cause considerable loss and disturbance of natural habitats. In addition, roads, railways and waterways impose movement barriers on many animals, barriers that can isolate populations and lead to longterm population decline.*  
(COST 341, 2003, kapittel 1, s. 3)

Bilismen legger forutsetningene for store deler av samfunnsplanleggingen, blant annet bosetningsmønster. Det har ført med seg lange køer, ulykker og støyende veier. For mange representerer bilen en personlig frigjøring og mobilitet som veier opp for skyggesidene. Som følge av dette er også bilkonsernene blant de viktigste aktørene i samfunnsøkonomiene, og dersom oljeindustrien og dens forgreininger tilføyes kan det hevdes at virksomhetene knyttet til bilen har vært en grunnstein i industrilandenes utvikling fra etterkrigstiden og utover (SNL, 2018c). Resultatet av bilens dominans er en nasjonal kjøretøybestand på over 5,5 millioner, hvorav 2,7 millioner er personbiler (OFV, u.å.), og siden 80-tallet har personbilens prosentandel av all reising ligget over 75 % (Statistisk sentralbyrå, u.å.). I følge SSB kjører nordmenn nest mest i Europa, og har den laveste prosentvise kollektivtransportandelen av de målte landene (Pilskog, 2017).





## BARRIERER OG FRAGMENTERING

*I Norge har det vært lite fokus på de fragmenteringseffektene som vegnettet påfører villlevende dyr. Samtidig har slike inngrep blitt anerkjent som en primærårsak til tap av biologisk mangfold. (Statens vegvesen, 2012, s. 1)*

Viltlevende organismer finnes overalt i forskjellige habitat rundt om i Norge. De kan være stedbundne eller avhengig av å forflytte seg over store arealer. Når mennesker bygger ned deler av ett eller flere habitat er resultatet ofte en fragmentering av leveområder. Dersom det vi bygger skaper stengsler for organismenes forflytning har vi laget en barriere. Veier i landskapet er derfor en hovedkilde til fragmentering og barriereeffekter. To hovedkonsekvenser for viltlevende arter kan være at: a) habitatet blir for lite til å sikre fortsatt overlevelse, eller b) habitatene blir så isolerte at den nødvendige bevegelsen mellom områder hemmes (COST 341, 2003, kapittel 3, s. 3). Muligheten til å forflytte seg er en av de viktigste faktorene for enkeltorganismenes overlevelse. Når bevegelser begrenses reduseres sjansene for å finne ly, mat og make. Dette kan forårsake genetisk degenerering som følge av innavl i populasjonene - som igjen kan føre til lokal utdøing (SVV, 2014, s. 16)

*Direkte virkninger av vei på biomangfold:*

1. *Tap av leveområder (habitatapp).*
2. *Barrierevirkninger.*
3. *Økt faunadødelighet – kollisjoner mellomkjøretøy og dyr.*
4. *Forurensning og forstyrrelse.*
5. *Etablering av nye habitater og korridorer.* (SVV, 2014, s. 15)

I Norge er problemet størst i hovedsak rundt og mellom de største byene. Men økninger i kapasitet og trafikkmengde kan spre de negative virkningene utover (SVV, 2014, s. 3). Dette gjelder ikke bare nybygging - barrierereffekten av økt trafikk og breddeutvidelser på eksisterende veier blir ofte oversett (SVV, 2014, s. 13). En barriere kan deles i to hovedkategorier: fysisk barriere og atferdsbarriere. Hva som utgjør en

fysisk barriere er artsavhengig, det kan være utstrakt gjerdebruk, høy årsdøgntrafikk (ÅDT), eller veiunderlaget i seg selv. I hvilken grad en vei utgjør en fysisk barriere for dyr er ofte relativt til størrelse - små dyr har vanskeligere for å krysse enn store, men det kan være artsforskjeller og enkelte store dyr velger å holde seg unna selv om de fysiske barrierene er minimale. Da er det snakk om atferdsbarrierer - forstyrrelser fra veien som fører til unngåelse. Villreinen er et lokalt eksempel - den unngår de fleste områder nærmere enn 5 km til vei (COST 341, 2003, kapittel 3, s. 5). Til tross for høye årlige tall på drepte individer på vei og bane, regnes viltpåkjørslers til å ha svært forskjellige konsekvenser for enkeltartene. For noen kan det utgjøre store prosentvise tap av sårbare lokale populasjoner, mens arter med stor utbredelse ofte påvirkes i liten grad (COST 341, 2003, kapittel 3, s. 6).

---

### ÅRSDØGNTRAFIKK VS. PERMEABILITET

ÅDT under 1 000: permeabelt for de fleste arter, få påkjørsler.

ÅDT 1 000 - 4 000: permeabelt for noen arter, men unngås av mange sensitive arter.

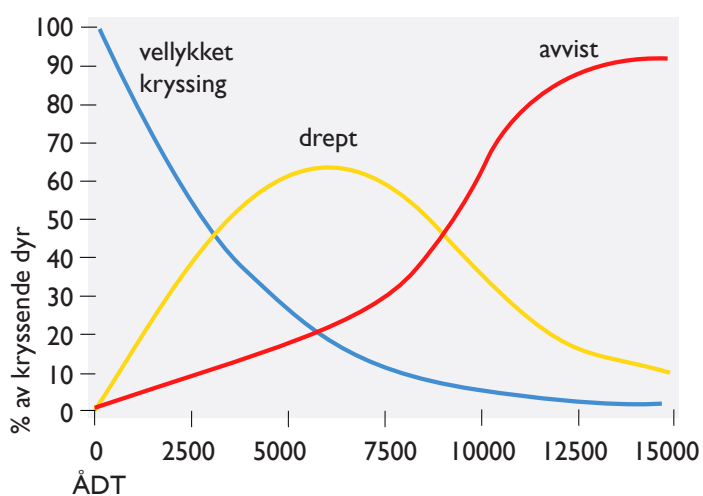
ÅDT 4 000 - 10 000: sterk barriere. Lyd og bevegelse driver fra seg mange individer, og flere som forsøker å krysse blir påkjørt.

ÅDT over 10 000: Ugjennomtrengelig for de fleste arter. Få påkjørsler. (COST 341, 2003, kapittel 3, s. 5)

---

Arealbeslaget som veier utgjør i Norge er relativt lite. I 2005 utgjorde veier og veikanter ca. 0,3 % av Norges landareal. Men utslaget begrenser seg ikke til arealet som veien dekker. Det kan påvirke områder langt utenfor vegkanten på måter som gjør dem ulevelige for enkeltarter (SVV, 2014, s. 11). Bevegelser over veiene utgjør en sikkerhetsrisiko for både dyr og mennesker. Å treffe et større dyr i høy fart kan føre til alvorlige ulykker, og i tråd med statens nullvisjon for hardt skadde og drepte i trafikken har sikringen av veiene økt og vil fortsette å øke (SVV, 2017, s. 52). Spesielt høy fart,

vanskelige forhold og stor trafikkmengde gir grunnlag for å sikre veiene, blant annet gjennom tiltak som veikantutbedringer, viltgjerder, midtdelere og rekkverk. Skadene på kryssende dyreliv er i hovedsak knyttet til ÅDT, fart og plassering (COST 341, 2003, kapittel 7, s. 59). Sikkerhetstiltakene er effektive for å begrense skader på mennesker, men er viktige faktorer i den fysiske barriereeffekten som øker fragmentering. Langs mange høytrafikkerte veier er det lange strekninger med sammenhengende viltgjerder uten etablerte kryssningspunkter for dyrelivet (SVV, 2014, s. 11).



Figur 2.2 Effekt av ÅDT på kryssende dyr (etter SVV, 2014, s. 17).

Et europeisk fellesprosjekt under navnet COST 341 har lagt det faglige grunnlaget for Statens vegvesens bruk av avbøtende tiltak ved veibygging (SVV, 2014, s. 3). Vegvesenet bygger mange av sine tekniske løsninger på det som presenteres i COST 341-håndboken, deriblant faunapassasjer. En faunapassasje skal sørge for trygg bevegelse over eller under veien, og kan tilpasses et bredt spekter av arter, eller være rettet mot mer spesialiserte bevegelser hos noen få (SVV, 2014, s. 11).

“TALL FRA SSB (2015) VISER AT 2 % AV DET OFFENTLIGE VEGNETTET I NORGE HAR EN ÅDT PÅ OVER 10 000, SOM UTGJØR EN TOTAL BARRIERE FOR DE FLESTE ARTER. EN BEREGNING GJORT AV STATENS VEGVESEN BASERT PÅ TALL FRA NASJONAL TRANSPORTPLAN VISER AT DETTE VIL ØKE TIL 3,6 % INNEN 2025.” (SVV, 2017, s. 4)

## FORURENSNING

Biler med forbrenningsmotor er en betydelig kilde til forurensning og klimagasser (SNL, 2018c). Utslipp som kan spores til veitransport fordeler seg på flere typer forurensning, de som omtales her er: klimagasser, svevestøv, mikroplast, støy og lys. I tillegg inneholder avrenning fra veier blant annet tungmetaller, organiske miljøgifter, salt og polyaromatiske hydrokarboner (PAH). I hvilken grad dette ender opp i grunnvannet og tilgrensende naturmiljø er det begrenset kunnskap om (Hjertel-Aas, 2016).

CO<sub>2</sub>-ekvivalenter brukes for å kvantifisere og sammenstille klimagassutslippene, slik at mange forskjellige gasser med ulik virkning og levetid får en felles betegnelse og måleenhet. Transportsektoren er ansvarlig for 30 % av de totale klimagassutslippene i Norge og er med det den største kilden til slike utslipp, hvorav veitrafikken står for 56 % (Miljødirektoratet, 2018c). Siden 1990 har de norske transportutslippene økt med over 22 %. Tross verdens høyeste prosentvise elbilandel av bilparken og mer energieffektive bensinbiler, er det først etter 2016 at kurven har begynt å dyppe beskjedent (Miljødirektoratet, 2018c). Det menneskeskapte overskuddet av klimagasser i atmosfæren har bidratt til en økning i gjennomsnittlig global temperatur på ca. 1 grad celsius siden førindustriell tid (Lund, 2016). Konsekvenser av CO<sub>2</sub>-økningen er ekstremvær, forørkning, overgjødning, stigning i havnivå, sykdomspredning, artstap, bresmelting og forsuring av havet (NASA, u.å.).

Svevestøv er en type lokal luftforurensning som kan bestå av mange komponenter, men i trafikkøymed er hovedproblemet partikkelmasser i form av svoveldioksid (SO<sub>2</sub>) og nitrogenoksider (NO<sub>x</sub>) fra forbrenningsmotorer, og hydrokarboner fra oppvirket veistøv. Veitrafikk er den største kilden til svevestøv. SO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> bidrar blant annet til forsuring og overgjødning av ferskvann og giftig bakkenær ozondannelse (Miljødirektoratet, 2019). På verdensbasis tar svevestøv livet av tre ganger så mange mennesker som AIDS, malaria og tuberkulose kombinert. Noen av helseeffektene er svekket kognitiv utvikling i barn og økt risiko for astma, kreft,

slag og hjertefeil (Monbiot, 2019). I Oslo alene dør 185 mennesker i året for tidlig på grunn av svevestøv (FHI, 2016). Det er flere enn de samlede årlige dødsfallene i trafikken.

Mikroplast fra bildekk er også en viktig forurensningskilde. Undersøkelser har vist at et gjennomsnittlig bildekk produserer 1,5 kg med avfall i løpet av sin levetid som kan bli til millioner av partikler som spres videre i naturen. Dette skjer via normal slitasje på dekkenes slitebane, som består av en blanding av gummi og plast (Feilberg & Salaverria, 2018). I tillegg øker mengden dekk som leveres til gjenvinning hvert år. I 2018 var prognosen på 60 000 tonn i Norge (Norsk Dekkretur, u.å.). Den totale mengden mikroplast som slippes ut på land i Norge ligger nå over 10 000 tonn per år. Av dette er 5 000 tonn fra bildekk. 2 500 tonn plast fra dekk i Norge ender opp i havet hvert år. Mikroplasten kan være farlig for dyrelivet på flere måter, det kan forårsake en metthetsfølelse som ender med at dyret sulter ihjel, og det kan gi skader ved at miljøgifter fester seg til plastpartiklene. Det mest effektive virkemiddelet mot mikroplast er foreløpig å kjøre mindre bil (Miljødirektoratet, 2019b).

To typer forurensning som skiller seg fra resten er lys- og lydforurensning. I motsetning til de nevnte er lys og lyd mer knyttet til psykologiske faktorer og får konsekvenser for helse ved å påvirke søvn, stress og trivsel - som igjen kan føre til fysiske plager og sykdommer. I Norge er veitrafikk den desidert største kilden til støy. I 2014 ble nesten 2 millioner nordmenn plaget av støy over 55 dB i gjennomsnitt utenfor hjemmet sitt, hvorav veitrafikken stod for 90 % av dette (FHI, 2018).

*Støynivået påvirkes av trafikkmengde, trafikksammensetning, hastighet, vegens stigning, kjøreunderlaget, refleksjon, avstand fra støykilden og marktype, altså hvilket underlag som er ved støykilden. (SVV, 2019d).*

*"Myke" markoverflater, som åker, eng og snø, vil gi en viss lydreduksjon, mens hard mark, som for eksempel betong, asfalt eller vann, ikke gir noen demping. Vegetasjon må ha en*

*viss utbredelse før den bidrar vesentlig til lyddemping. Når lyden går gjennom minst 100 meter tett skog kan lydreduksjonen komme opp i 5-10 dB. (Miljødirektoratet, 2017)*

Lysforurensning fra bilveier og kjøretøy kan påvirke døgnrytmen til mennesker, og fungerer som en økologisk forstyrrelse av dyrs navigasjon, circadiske rytme og planters vekst (Hammerstrøm, 2018). Det kan også forstyrre kommunikasjon, reproduksjon, jaktvaner og andre grunnleggende mekanismer i dyresamfunn (Longcore & Rich, 2004, s. 1).

#### NASJONAL TRANSPORTPLAN 2018-2029

Nasjonal transportplan er regjeringens melding til Stortinget med transportpolitiske forslag. Planen omfatter ikke kommunale og private veier, og er bare delvis involvert i planlegging av fylkesveiene og vurdering av kollektivtransportbehovet på fylkeskommunalt nivå. Hovedfokuset er på riksveinettet og overordnede strategier for personbil-, kollektiv- og godstrafikken (Nystad, 2016). I 2017 lanserte regjeringen Nasjonal transportplan (NTP) for de neste tolv årene, en utvidelse fra den gamle normen med ti år. Den presenterer det største budsjettet til samferdsel noensinne, med en statlig ramme på 933 milliarder kroner for planperioden - 1 064 mrd. inkludert bompenger - som er nærmere en dobling av rammen til forrige NTP og øker samferdselsandelen til ca. 2.4 % av BNP (Regjeringen.no, 2017). Planen har et stort fokus på nye teknologier som skal redusere transportsektorens press på naturen og klimaet, og er blant regjeringens viktigste verktøy på veien til lavutslippssamfunn i 2050 (Nystad, 2016).

I dokumentet planlegger regjeringen 420 km ny firefeltsvei og 1320 km øvrig ny vei (Meld St. 33 (2016-2017) s. 75). I perioden er det foreslått å bruke 667 mrd. på veiformål, som er mer enn den totale budsjettammen for all transport i forrige NTP (Regjeringen.no, 2017). I 2017 fantes det allerede totalt 94 746 km offentlig vei i Norge og mer enn 97 894 km privat vei (Kommuneprofilen, 2017).

Nasjonal transportplan legges frem hvert fjerde år og regjeringen jobber med planen for 2021 (2022-2033). Planen er ikke et forpliktende vedtak, men blir førende for hvilke prosjekter som regjeringen vil behandle i Stortinget.

---

Januar 2019 ble organiseringen av arbeidet med NTP endret slik at Samferdselsdepartementet tar tydeligere styring av arbeidet med utforming av ny NTP i "dynamisk" samarbeid med trafikkvirksomhetene (Det kongelige samferdselsdepartementet, 2019)

"Styringsgruppen for NTP er ledet av Samferdselsdepartementet og består av ekspedisjonssjefene i departementet og lederne i virksomhetene som er direkte involvert: Statens vegvesen, Jernbanedirektoratet, Kystverket, Avinor AS og Nye Veier AS." (Regjeringen.no, 2019b)

## JORDBRUKET

Jordbruksområder er også å regne som vesentlige arealendringer som gjør krav på store områder og forstyrrer økosystemer. Men her dannes det et mer komplisert bilde enn ved inngrep i uberørt villmark. I Norge er bare 3.1 % av landjorda benyttet til jordbruk, ofte i det som er eller har vært artsrike områder (SSB, u.å.b). Kultivering av jorda kan gå mange hundre år tilbake, om ikke flere tusen, og der gamle kulturmarksformer er ivaretatt (for eksempel slåtteeing) har det oppstått et avhengighetsforhold mellom kresne dyre- og plantearter og kultivering av landskapet. Rundt 24 % av de truede artene i Norge finnes i gammel kulturmark (Miljødirektoratet, 2018d). Den største trusselen mot disse artene er gjengroing og effektivisering av landbruket. Hvert år er det også flere tusen dekar dyrka og dyrkbar jord som går tapt til omdisponering til andre formål.

---

## NEDGANG I MATJORD I PERIODEN (2004-2015): I SNITT 8 100 DEKAR PER ÅR<sup>7</sup>

---

I 2017 var andelen dyrka jord som ble til trafikkområde (23,2 %) den nest største posten etter boligformål (SSB, 2018b). Dette fører til at det

blir et press på eksisterende dyrka jord som kan fremme nydyrking i eksempelvis skog, myr eller naturbeite for å erstatte det. Den beste dyrka jorden er likevel å regne som en ikke-fornybar ressurs (Landbruksdirektoratet, 2018). Omdisponeringen fører både til en nedgang i dyrka jord og i selvforsyningsgraden, som de siste årene har ligget rundt 40 % (Kronstad, 2014).

## AREALNØYTRALITET

Miljøorganisasjonen Sabima har lansert begrepet arealnøytralitet. Sabima skriver at "vi på lik linje med målet om å bli karbonnøytral må ha mål om netto null tap av natur: arealnøytralitet." (Sabima, u.å.b)

Det innebærer:

- Økt gjenbruk og fortetting av arealer som allerede er utsatt for menneskelige inngrep.
- Arealregnskap i alle kommuner (hva har vi, hva burde vi hatt, hva må vi unngå, hva må vi restaurere).
- Arealsskatt for å redusere presset på natur.
- Rekkefølgebestemmelse i planlegging som følger hierarkiet; unngå, avbøte, restaurere, kompensere. (Sabima, u.å.b)

Oppgaven har et mål om å utvikle arealnøytralitet som et prinsipp som i større grad bør implementeres i landskapsarkitekturen og infrastrukturplanlegging. Statens vegvesen har fått i oppgave starte en utgreiing og planlegging av det proposisjonsdokumentet til regjeringen kaller en naturnøytral vei. Vedtaksproposisjonen innleder med at "alle vegprosjekt vil kunne påvirke naturmangfold", men at prosjektet skal utvikle veier som vil "(...) søke å unngå negativ påverknad på naturmangfoldet, for deretter å avbøte, restaurere og eventuelt kompensere slik at det ikke skal vere eit netto tap av naturmangfold." (Prop. 1 S (2017-2018)). Definisjonen på en naturnøytral vei er ikke fastsatt enda.



## FORPLIKTELSER

Den norske stat har signert flere avtaler som forplikter Norge til å ta store grep for blant annet å beskytte truede dyr (Bernkonvensjonen), ta vare på naturmangfold (Konvensjonen om biologisk mangfold) og begrense menneskeskapt klimaendring (Parisavtalen). Parisavtalen presenterer tre hovedmål:

- *Holde økningen i den globale gjennomsnittstemperaturen godt under 2°C sammenlignet med førindustrielt nivå og tilstrebe å begrense temperaturøkningen til 1,5°C;*
  - *Øke evnen til å tilpasse seg klimaendringene og fremme klimarobusthet og en lavutslippsutvikling, på en måte som ikke setter matproduksjonen i fare;*
  - *Gjøre finansieringsstrømmer forenlige med en klimarobust lavutslippsutvikling.*
- (Prop. 115 S (2015–2016))

Ettersom den globale gjennomsnittstemperaturen allerede har passert 1 grad over førindustriell tid har regjeringen forpliktet seg til å kutte klimagassutslippene med 40 % i forhold til 1990-nivået innen 2030. Kuttmålene for 2020 er 30 % av 1990-nivå, men prognosene viser at reduksjonen blir nærmere 5 % (Fjeld, 2018b). Regjeringens strategi for å kutte utslippene legger stor vekt på en reduksjon av utslippene fra transportsektoren (Regjeringen.no, 2017b).

Konvensjonen om biologisk mangfold (CBD) tar sikte på å bevare mangfoldet i arter, genetisk variasjon og økosystemer. Konvensjonen er juridisk bindende og forplikter derfor landene som har underskrevet avtalen til blant annet å:

- opprette verneområder
  - bekjempe fremmede arter
  - bevare truede arter
- (Miljødirektoratet, 2016b)

Det finnes mye usikkerhet og uenighet rundt klima- og miljøproblemer, men konvensjonene viser at et internasjonalt miljø av forskere og politikere mener at problemene er store nok til at man må ta kollektivt og overnasjonalt ansvar. Ivaretagelse av naturmangfold og miljø har også blitt innlemmet i norsk lov, blant annet via Grunnlovens paragraf 112 som sier at:

*Enhver har rett til et miljø som sikrer helsen, og til en natur der produksjonsevne og mangfold bevares. Naturens ressurser skal disponeres ut fra en langsiktig og allsidig betraktning som ivaretar denne rett også for etterslekten. Borgerne har rett til kunnskap om naturmiljøets tilstand og om virkningene av planlagte og iverksatte inngrep i naturen, slik at de kan ivareta den rett de har etter foregående ledd. Statens myndigheter skal iverksette tiltak som gjennomfører disse grunnsetninger. (Grunnloven § 112)*

De praktiske virkemidlene som må til for å nå disse politiske målene er dessverre ikke enkle å fastsette. Det som forstyrrer naturen mest er de vedvarende fysiske inngrepene som også er livsgrunnlaget vårt: mat, bolig, transportårer og energi.



Figur 3.1 E39 Bjørset-Skei i Jølster, 2017. Bergrensk og sprenging.



## ANALYSE

"DE STORE KONSEKVENSER BLIR ALDRI UTREDET, MENS DE SMÅ KONSEKVENSENE BLIR UTREDET TIL DØDE. DET ER DEN STORE FEILEN I NORSK PLANLEGGING OG FORVALTNING, DET ER SÅ SEKTORISERT. ALLE HAR ANSVAR FOR NOE, OG INGEN HAR ANSVAR FOR HELHETEN." - Knut Selberg i Arkitektnytt (Godø, 2019)

Analysedelen av oppgaven sikter på å trekke frem klima- og miljømålene til Nasjonal transportplan og belyse hvilke virkemidler som brukes for å nå disse. På bakgrunn av temaene som ble gjennomgått i teorikapittelet skal analysen undersøke i hvilken grad ord og handling henger sammen i det som er "vårt viktigste transportpolitiske verktøy" (Nystad, 2016).

### NTPS MÅL OG PLANER

Nasjonal transportplan 2018–2029 er en plan for hvordan man de neste tolv årene skal arbeide i retning av det overordnede og langsiktige målet i transportpolitikken, som er: Et transportsystem som er sikkert, fremmer verdiskaping og bidrar til omstilling til lavutslippssamfunnet. Dette målet peker ut retningen for utviklingen av transportsystemet frem mot 2050 og gir rammen for innsatsen i denne transportplanen. (Regjeringen.no, u.å.)

*Nasjonal transportplan 2018–2029 peker frem mot et Norge med større mobilitet, lavere transportkostnader og lavere utslipp. Kort sagt er dette en plan for å bygge landet, og for å bygge det grønt.*  
(Meld. St 33 (2016–2017), s. 10)

Transportplanen er den nåværende regjeringens andre. Den er delt i to seksårige planperioder. Ferdigstilling av påbegynte prosjekter fra forrige planperiode (2014–2023) er hovedprioritet, men planen peker også ut favoriserte prosjekter som "prioriterte prosjekter". Disse favoriseres for å styrke forutsigbarheten og gjennomføringsevnen i forhold til planen. Prioriterte prosjekter er en noe uklar størrelse, men er vanligvis avhengig av at det foreligger en vedtatt kommunedelplan dersom det fore-

slås for første seksårsperiode. Prioriteringer for siste seksårsperiode må ha gjennomført en konseptvalgutredning (KVU) og ekstern kvalitetssikring (KS1). Prioriterte prosjekter virker å være til dels synonymt med "store prosjekter" og "store investeringer" - som blir betegnet som prosjekter som er budsjettert til over 750 millioner (SVV, 2018).

Fordelingen av midler på vei i NTP :

- Summen av midler til vei er 667 milliarder kroner, som utgjør 63 % av rammen til NTP.
- Av dette er 447 milliarder kroner, eller 67 %, nye investeringer.
- 339 mrd. av dette går til store investeringer på vei.
- Av den totale rammen til NTP går 32 % til store veiinvesteringer.  
(Oslo Economics, 2017, s. 7)

De store investeringene fordeles på 145 prosjekter, som Statens vegvesen og Nye veier skal gjennomføre. Nye veier har ansvar for fire av disse, mens de resterende 141 bygges i regi av vegvesenet. Nye veier eies av staten og har ansvar for store motorveistrekninger på E6, E18 og E39 som tidligere tilfalt vegvesenet. Av de 141 prosjektene til Vegvesenet var 55 vedtatt og igangsatt per NTPs utgivelse i 2017 (Oslo Economics, 2017, s. 8), og av den totale prosjektmengden på vei og bane er det 43 prosjekter med en kostnadsramme over 3 milliarder kr (Meld. St 33 (2016–2017), s. 263).

# Riksvegprosjekter

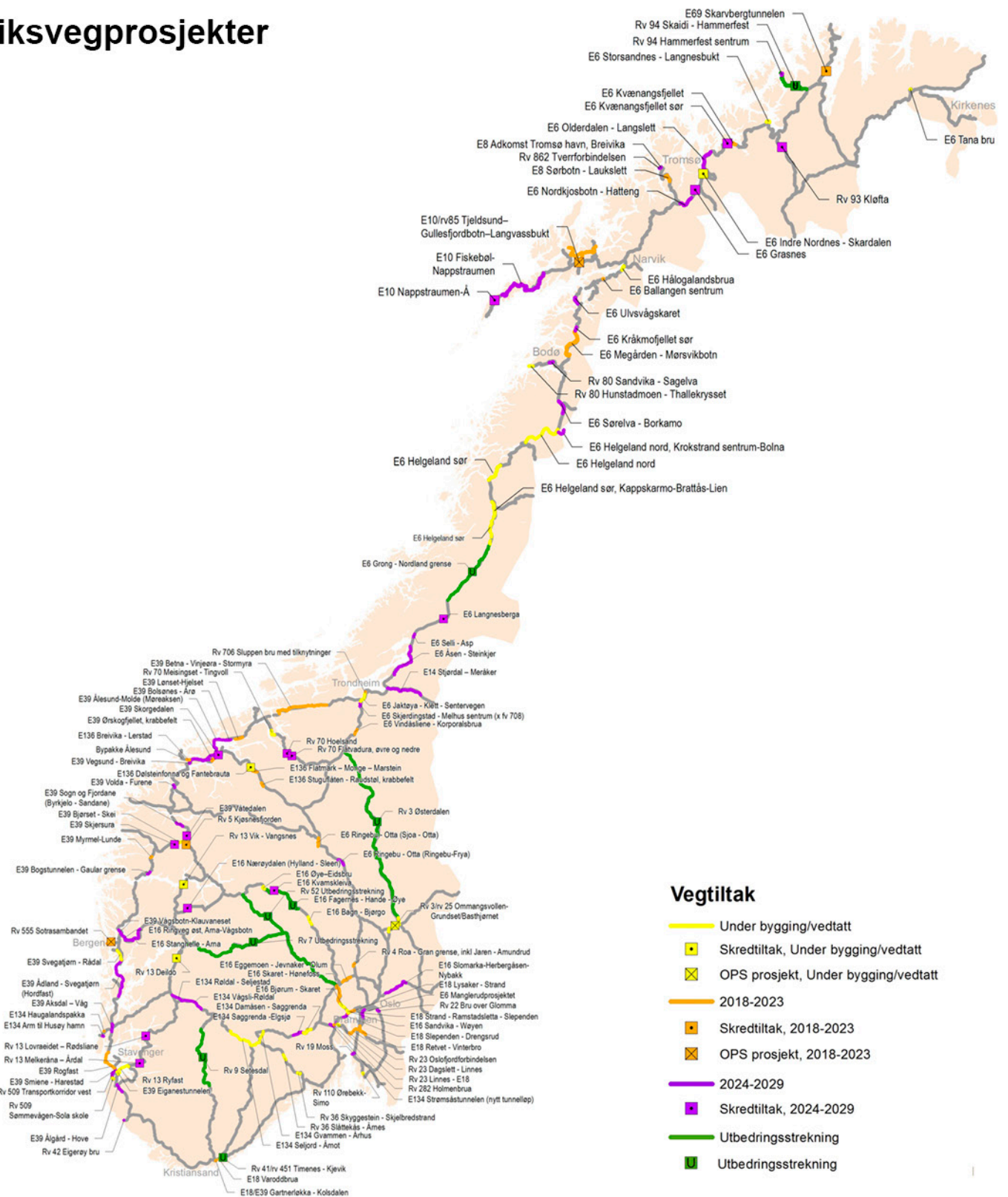


Fig. 13.2/13.3 NTP 2018-2029

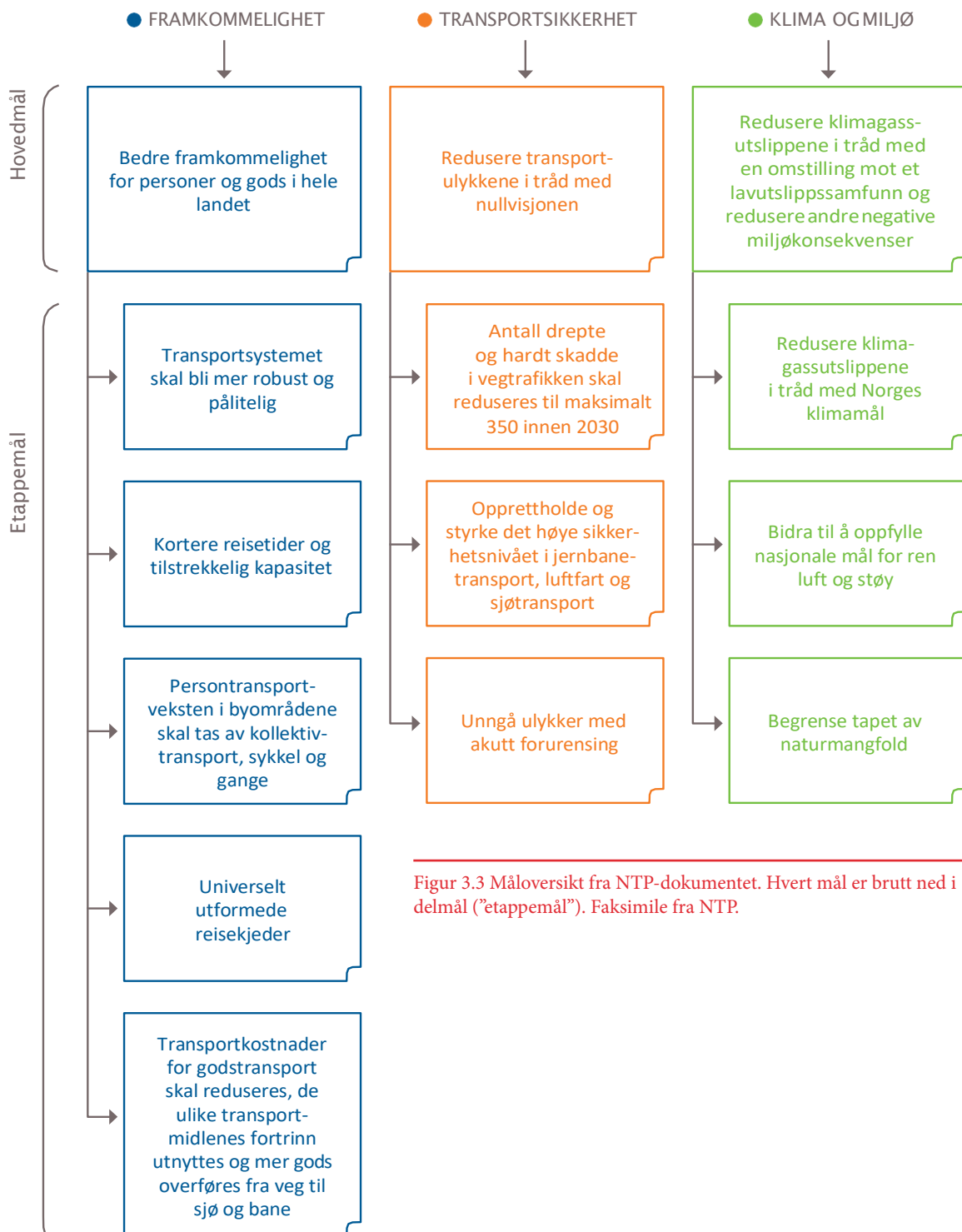
Figur 3.2 Oversikt over alle riksveiprosjekter i Statens vegvesens regi, 141 til sammen. Faksimile fra NTP.

Regjeringens overordnede mål fastsetter hovedprioriteringene for den langsiktige utviklingen. De tre målene utdypes som hovedmål:

- *Bedre framkommelighet for personer og gods i hele landet*
- *Redusere transportulykkene i tråd med nullvisjonen*
- *Redusere klimagassutslippene i tråd med en omstilling mot et lavutslippssamfunn og redusere andre negative miljøkonsekvenser* (SVV, 2018c, s. 20)

Og deretter brytes hovedmålene ned i delmål ("etappemål") som vist i figur 3.3.

Flere av delmålene er både ambisiøse og vage nok til å være uforpliktende når det gjelder konkrete handlinger, samtidig som de understøtter de overordnede målene. Bruk av ord som "bidra", "begrense", "kortere" og "tilstrekkelig" sier lite, men staten er forpliktet via avtaler og konvensjoner som setter tydeligere krav til prosjekter (f.eks. Parisavtalen og EUs Veginfrastrukturdirektiv).



Figur 3.3 Måloversikt fra NTP-dokumentet. Hvert mål er brutt ned i delmål ("etappemål"). Faksimile fra NTP.

En del større veiprojekter utredes av Statens vegvesen i NTP-prosessen på initiativ fra Samferdselsdepartementet. Samtidig har mange av prosjektene opphav som lokale initiativ fra private, kommuner og fylkeskommuner der planlegging gjøres lokalt, blant annet med utredninger fra Statens vegvesen (Aklestad, 2018, s. 8). Målet for kommunen eller fylkeskommunen er som regel å skape bedre fremkommelighet for de ulike trafikantgruppene, sikre god transport-sikkerhet og et attraktivt lokalmiljø (Aklestad, 2018, s. 63). Statens vegvesen fastsetter ca. 10 år som en normal tidshorison for planlegging av større vegprosjekter, med 1,5 til 2 år for KVVU og 3 til 5 år for kommunedelplan, men mange prosjekter ender opp med å ha en planperiode som går langt utover dette estimatet (Aklestad, 2018, s. 58).

Det har kommet kritikk av Nasjonal transportplans historisk store budsjettforslag og valg av prosjekter. "Alle de fire partiene skal sette sitt avtrykk på dokumentet. Det var tydelig da planen ble lagt fram i går. Frp løftet fram vei, Høyre at Østlandet prioriteres, KrF at barnas sikkerhet skal styrkes og Venstre at sykkel og jernbane prioriteres." (Dagbladets lederartikkel, 2018). Sett i sammenheng med økninger i andre utgiftsposter i statsbudsjettet og at NTP planlegger å ta en større del av investeringene i andre seksårsperiode har det oppstått skepsis til planens realisme og regjeringens gjennomføringsevne (Dagbladets lederartikkel, 2018).

Det har også oppstått kritikk av planens samfunnsøkonomiske regnskap, som viser at den samlede netto nytten av prosjektene som starter opp i perioden er på minus 179 milliarder kroner. Tilsvaret fra Nikolai Astrup, saksordfører for NTP, er at den samfunnsøkonomiske nytten i modellene har en for kort og snever horison som ikke plukker opp større effekter (Johnsen, 2017)). I NTP står det eksplisitt at: "vi må forsøke å unngå kostnadskrevende investeringer i dag som på sikt ikke lenger vil være aktuelle." (Meld. St 33 (2016-2017), s. 14). Det kan se ut som det ikke er helt klart hvor linjen trekkes mellom uaktuelle kostnadskrevende investeringer og det som er nødvendige samfunnsprosjekter.

## KLIMAKRISEN I NTP

Dataen fra teorikapittelet illustrerer at de menneskeskapte endringene av jordens overflate og atmosfære er svært alvorlige. Klimaskepsis finnes i en forsvinnende liten del av det globale forskningsmiljøet. Ett av NTPs tre hovedmål fokuserer på klima og miljø: "Redusere klimagassutslippene i tråd med en omstilling mot et lavutslippssamfunn og redusere andre negative miljøkonsekvenser" (SVV, 2018c, s. 20). Nasjonal transportplan setter av mye plass til temaet. Det er viet det nest lengste kapittelet på 32 sider, kapittel 11 "Klima og miljø" (Meld. St 33 (2016-2017), s. 217-249), samtidig som det er gitt mye plass i dokumentets innledning og informerer de teknologiske fremtidsutsiktene i kapittel 3 "Fremtidens mobilitet – transportsystemet i en brytningstid" (Meld. St 33 (2016-2017), s. 26-49). Ordet "klima" nevnes 332 ganger i dokumentet, mer enn én gang per side. Hvis man ser bort fra ordene "bymiljø" og "nærmiljø", brukes ordet "miljø" 380 ganger i dokumentet (608 dersom man inkluderer nevnte ord). Alt dette viser at klima og miljø definitivt er en del av samtalen når Samferdselsdepartementet og transportetatene går sammen om å produsere Nasjonal transportplan og grunnlagsdokumentene. Men i hvilken grad reflekteres den retoriske posisjonen i planer, prosjekter og tiltak?

Det er betydelig klimagassutslipp som skal kuttes de neste årene:

*Norge har en betinget forpliktelse om minst 40 pst. reduksjon i klimagassutslippene i 2030 sammenliknet med 1990. Omfanget av de nasjonale utslippskuttene vil avhenge av avtalen med EU om et mål for ikke-kvotepliktig sektor, samt fleksible mekanismer og prisen på disse. Regjeringen vil sørge for at transportsektoren bidrar til å oppfylle Norges klimamål.*

(Meld. St 33 (2016-2017), s. 15)

Kvotepliktig sektor i transporten omfatter luftfart i EØS-området, og ikke vei. Kvotepliktige utslipp utgjør mindre enn 10 % av de samlede transportutslippene. Transportsektoren står for 60 % av de ikke-kvotepliktige utslippene i



Norge, og blir pekt ut i NTP som sektoren der store deler av de innenlandske kuttene må tas (Meld. St 33 (2016-2017), s. 15). Det plandokumentet presenterer som hovedtiltakene for å kutte utslipp er overgang til nye teknologier og endringer i drivstoff:

*Etatene og Avinor viser i grunnlagsdokumentet til at potensialet for utslippsreduksjoner er størst innen teknologi og drivstoff (9 mill. tonn CO<sub>2</sub>), mens potensialet for andre typer tiltak, herunder godstiltak, kollektivtiltak og gang- og sykkeltiltak, samlet er på om lag 1 mill. tonn. Denne transportplanen vil legge til rette for kutt i klimagassutslippene fra sektoren. (Meld. St 33 (2016-2017), s. 15)*

Overgangen til ny teknologi får mye plass i NTP, og er fokusert på intelligente transport-systemer (ITS), elektrifisering av kjøretøy og (etter hvert) selvkjørende biler (Meld. St 33 (2016-2017), s. 26-28). Biodrivstoff blir også vurdert som et nullutslippsdrivstoff, selv om dette er svært kontroversielt. Forbrenningen av biodrivstoffet skaper mer eller mindre like store utslipp som petroleumbasert drivstoff, men kilden regnes som fornybar og karbonopptakende, og skal derfor nulle ut effekten. Dersom dette premisset aksepteres er det likevel avhengig av at råstoffet kommer fra bærekraftige kilder - ikke palmeolje eller andre avlinger som erstatter skog (Fjeld & Myklebust, 2018).

---

**PROSENTANDEL AV NTP SOM GÅR TIL  
FORSKNINGSTILSKUDDSPROGRAMMET  
PILOT-T: 0.084 %**

---

Sett at NTPs beregninger om potensialet for utslippsreduksjoner er riktig, så bør det være rom i budsjettforslaget på over 1 billion kroner til å finansiere pilotprosjekter og gjøre tiltak for å styre utviklingen? NTP setter av 1 mrd. kr til Pilot-T over hele planperioden, hvorav 100 millioner er øremerket til smartbykonkurranse (Meld. St 33 (2016-2017), s. 26). Pilot-T bevilger forskning- og utviklingstilskudd til private og offentlige foretak, og har som formål å fremme næringsutvikling og verdiskapning (Forskningsrådet, u.å.). Utover dette regnes de

fleste tiltak for å fremme overganger til bærekraftige teknologier og systemer som utenfor planens handlingsrom:

*Det finnes en rekke barrierer for overgangen til lav- og nullutslippsteknologi. Sikkerhet og pålitelighet, tilgjengelighet, pris, teknologiske løsninger som for eksempel økt batterikapasitet, og investeringskostnader til produksjon og distribusjon av drivstoff eller energi er noen av de viktige barrierer som må overkommes. Virkemidlene for å redusere disse barrierene ligger i stor grad utenfor NTP og etatenes handlingsrom (avgiftsdifferensiering, utbygging av ladestruktur, oppbygging av biodrivstoffproduksjon etc). Unntaket er elektrifisering av jernbanen, som ligger innenfor handlingsrommet i NTP.*

Fra ”Nasjonal transportplan 2018-2029: Grunnlag for klimastrategi” (SVV, 2016, s. 12-13)

Dette er i tråd med planens generelle strategi om å la næringen og markedet være katalysatoren for den teknologiske utviklingen. Det legges stor vekt på at staten skal ”gripe mulighetene som ny teknologi gir”, blant annet ved å ”sørge for tilrettelagt infrastruktur” (Meld. St 33 (2016-2017), s. 26), men samtidig skal den ikke være styrende og utviklende, fordi ”vi må forsøke å unngå kostnadskrevende investeringer i dag som på sikt ikke lenger vil være aktuelle” (Meld. St 33 (2016-2017), s. 14).

Nasjonal transportplan er uklar på hva slags kostbare investeringer som faller inn under denne kategorien, men problematiserer i liten grad de store konvensjonelle infrastrukturinvesteringene den selv legger opp til. Samtidig varsler den om ”disruptive scenarier” som skal kutte utslippet fra veitransport til 3,8 millioner tonn CO<sub>2</sub> i 2030, som er mer enn en halvering av dagens nivå. Det disruptive forutsetter at teknologiutviklingen går mye raskere og er langt mer omveltende enn det prognosene fanget opp (Meld. St 33 (2016-2017), s. 222-223).

“DEN TEKNOLOGISKE UTVIKLINGEN DRIVES FØRST OG FREMST FREM AV ANDRE AKTØRER ENN OFFENTLIGE MYNDIGHETER, MEN DET ER LIKEVEL VIKTIG AT MYNDIGHETENE LEGGER TIL RETTE FOR AT UTVIKLINGEN KAN SKJE.” (Meld. St 33 (2016-2017), s. 43).

De mer konkrete tiltakene mot klimagassutslipp som regnes som innenfor departementets virkeområder er av typen “endring i losberedskapsavgiften” og “statlig delfinansiering av høykvalitets kollektivløsninger i de fire største byområdene” (Meld. St 33 (2016-2017), s. 228). De overordnede strategiske målene er mindre forpliktende og bruker ordlyd som: “ha en ambisjon om” og “legge til rette for”. Disse målene går over to sider, men de viktigste som går igjen i planen er:

- Målet om flytte godstransport fra veg til sjø og bane
- Nullvekstmålet for personbiltrafikk i byområdene
- Alternative vei- og baneprosjekter
- Reduksjoner under anleggsfasen
- Teknologi- og drivstoffutvikling (Lindberg, 2017).

Dersom Norge skal nå kuttmålene sine for 2030 så må den største reduksjonen komme fra vei-trafikken. Den samlede effekten av infrastrukturtiltakene, nullvekstmålet og godsoverføringen er marginal i forhold til endret teknologi og drivstoffbruk (SVV, 2016, s. 26). Disse utgjør 90 % av utslippsreduksjonen i prognosen – men direkte tiltak rettet mot dette regnes ikke som NTPs virkeområde (Lindberg, 2017).

Utenom tildelinger under Pilot-T-programmet, og en ambisjon om å følge den teknologiske utviklingen, legger NTP i svært liten grad opp til å gjøre noe utover det som allerede ligger innenfor etatenes etablerte virkeområder. Eksempelvis kunne det foreligget en plan om å bygge ut ladeinfrastrukturen langs de nye vei-prosjektene. I stedet for ligger det en anbefaling om å tilrettelegge for el-infrastruktur slik at kommuner og andre kan søke om midler fra Enova til å gjøre det etterpå (Meld. St 33

(2016-2017), s. 226). Dette kan vanskeliggjøre og forsinke transportplanens hovedstrategi for klimakutt: overgang til nullutslippsteknologi.

*Transportetatene har beregnet at investeringsprosjektene som det er lagt opp til å ferdigstille i planperioden vil gi en utslippsreduksjon på om lag 56 600 tonn CO<sub>2</sub> årlig. Investeringsprosjektene på veg er samlet beregnet å gi en årlig utslippsøkning på 38 400 tonn, i hovedsak som følge av økt trafikk.* (Meld. St 33 (2016-2017), s. 80)

Dette svarer til en reduksjon på 0,4 % sammenliknet med forventede utslipp i 2030 (13,5 millioner tonn CO<sub>2</sub>). Gunnar Lindberg skriver i tidsskriftet Plan (2017) at “en plan om investeringer i transportinfrastruktur er altså ingen plan for å møte klimamålene.” Ifølge ham er veitransporten så dominerende som utslippskilde at investeringer i andre transportformer får ubetydelig effekt på antall kjørte kilometer i veitrafikken, annet enn i bykjernene. De virkelige store resultatene kan kun oppnås ved et nasjonalt systemskifte (Lindberg, 2017).

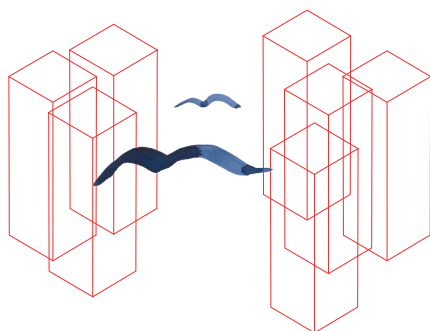
#### BY OG LAND

I ni store byområder har regjeringen inngått bymiljøavtaler, byvekstavtaler og belønningsordninger for å møte nullvekstmålet. Utover dette vil bypakker for andre/mindre byer hovedsakelig være bompengefinansiert og lokale initiativ. Nullvekstmålet er rettet mot persontransport med bil og gjennomreisende trafikk uten opphold i byen (Meld. St 33 (2016-2017), s. 165-166). Det skal motarbeides vekst i denne trafikken ved å satse på kollektiv, sykkel og gange. Men næringstrafikk, godstrafikk og kollektivtrafikk forventes å øke kraftig, og forutsetter “et robust og effektivt veisystem i byene” ifølge lederen for NTP-sekretariatet i Statens vegvesen, Jan Fredrik Lund (Nystad, 2016). På spørsmål om det ikke også bør innføres mål for vekststopp ellers i landet sier han at “vi mener det er mulig å nå klimamålene uten å måtte innføre begrensninger på biltrafikken i resten av landet” (Nystad, 2016). Dette går på akkord med klimaprognosene fra NTP og grunnlagsdokumentene som er nevnt ovenfor.

Det er naturlig å anta at antall personbileiere som ikke påvirkes nevneverdig av bymiljøpakkene er betydelig. Bare i fylkene som ikke berøres av noen bymiljøpakker er bilbestanden nærmere 850 000 (SSB, 2019). I oppsummeringen av høringsuttalelsene til grunnlagsdokumentene skisseres det et ønske om at “staten bør stille sterkere krav til kommunene om å føre en arealpolitikk som bygger opp under de transportpolitiske målene” og “nødvendigheten av at staten bidrar vesentlig mer til drift av kollektivtrafikk også i distriktene” (Meld. St 33 (2016-2017), s. 24).

Byene spiller en stor rolle i NTPs overgangsstrategier til alternative transportformer. I mye større grad enn landlig veiinfrastruktur har det blitt utviklet helhetlige planer for byområdene som åpner for videreutvikling og ekspansjon av programmene. Dette er viktige tiltak mot støy, svevestøv, utslipp og sprengt kapasitet - men hvis man ser bort fra hypotetiske positive ringvirkninger utenfor virkeområdet sitt, så er det ikke med på å begrense naturinngrepene i spesielt stor grad.

Ifølge forsker i terrestrisk økologi ved Norsk institutt for naturforskning, Manuela Panzacchi (Skype-intervju, 22.02.19), har det å endre på utformingen av veiinfrastruktur i høyt industrialiserte områder, f.eks. ringveiene i Oslo sentrum, få konsekvenser for biologisk mangfold i forhold til inngrep i naturnære distriktsområder. Også Miljødirektoratet retter kritikk mot den manglende interessen for distriktene i NTP: “Grunnlagsdokumentet gjenspeiler i liten grad behovet for begrenset vekst i transportomfang også utenfor de store byene.” (Miljødirektoratet, 2016, s. 3).



## VEIKAPASITETENS PARADOKSER

For mange planleggere er veikapasitet et kjent problem. NTP peker ut det tveeggede sverdet som økning av kapasiteten medfører: “kapasitetsøkninger i vegnettet vil kunne gjøre privatbilen mer attraktiv. Det er derfor en konflikt mellom behovet for økt vegkapasitet og god måloppnåelse i byområdene.” (Meld. St 33 (2016-2017), s. 156). Planen fremmer likevel kapasitetsøkning for å møte kravene til et voksende transportmarked (Meld. St 33 (2016-2017), s. 12). Det som ikke kommer tydelig frem i plandokumentet er det teoretiske grunnlaget som viser at kapasitetsøkninger, spesielt i urbane områder, i hovedsak fører til kortvarige forbedringer i trafikkflyten før kapasiteten sprenges på nytt (Schneider 2018). Da sitter man igjen med det samme problemet, men med økt antall kjøretøy. Aud Tennøy ved Transportøkonomiske institutt viser til at dette på sikt kan føre til økt pendling med bil, lengre reiseavstander, mer trafikk og eventuelt byspredning (Tennøy & Tønnessen, u.å, s. 6).

*Finally, the findings reinforce the overall conclusion of the original study—namely, that well-designed and well-implemented schemes to reallocate road space away from general traffic can help to improve conditions for pedestrians, cyclists or public transport users, without significantly increasing congestion or other related problems. Moreover, schemes can help in achieving a wide variety of benefits including accident reductions, air-quality improvements, reduced neighbourhood severance, increased business investment, more attractive living and working surroundings and improved retail vitality. (Cairns, 2002, s. 21)*

Det er taktisk styring mot redusert etterspørsel når gater i Oslo sentrum gjøres til bilfrie soner. Å redusere etterspørselen gjennom avgifter, fjerning av veibaner, stenging av veier og/eller å fjerne parkeringsplasser har vist seg å være et effektivt tiltak for å få personbilsjåfører over på andre transportformer, og generelt til å reise mindre med personbil (Schneider, 2018). I NTP skrives det at vegprosjektene i sum er “beregnet å gi en utslippsøkning som følge av økt trafikk. Jernbaneprosjektene bidrar til

å overføre passasjerer og gods fra veg, og gir derfor reduserte utslipp fra vegtransporten.” (Meld. St 33 (2016-2017), s. 220). Logikken er tautologisk - det er ingen sammenheng mellom økt tilbud av jernbaneprosjekter og nedgang i veitrafikk med mindre det skjer en konkurransevidning i jernbanens favør. Klimastrategien i grunnlagsdokumentene fraråder utslippsøkende investeringer: “prosjekter som gir økte utslipp bør vente til ny teknologi og nye drivstoff oppveier utslippene fra økt trafikk.” (SVV, 2016, s. 4). Alle kapasitetsøkende tiltak er å forstå som utslippsøkende per i dag, fordi de åpner for flere biler på veiene.

#### SIKKERHET OG BARRIEREEFFEKT

I NTP er regjeringens nullvisjon for drepte og hardt skadde i trafikken ett av tre hovedmål. Målet er å senke det samlede tallet til 350 i slutten av planperioden (Meld. St 33 (2016-2017), s. 14). De siste årene har samlet tall ligget rundt 700, mens tallet på drepte har sunket til nærmere 100 mennesker (SSB, 2018). Dette er en forbedring fra statistikktoppen i 1970, da 560 mennesker døde. Samtidig har trafikkmengden i landet blitt 3,4 ganger større siden da (SVV, 2019b). Hovedårsaken til ulykkene er menneskelig svikt og for høy fart, men det er en rekke faktorer som forsterker risikoen for å bli drept eller hardt skadd (Løtveit, 2012, s. 21). Noen av disse er:

- Manglende bilbelte
- Alder
- Rus
- Vanskelige veiforhold (Løtveit, 2012, s. 21)

Nesten 90 % av alvorlige skader og dødsfall skjer på veier der fartsgrensen er 80 km/t eller høyere (Wildenschild m.fl., 2013, s. 7). Ulykkesrisikoen øker betrakelig ved kjøring om natta i helgene. Natt til søndag er risikoen for persons-kadeulykke 30 ganger høyere enn gjennomsnittet ellers i uken (Løtveit, 2012, s. 20).

Noen av endringene som har påvirket utviklingen i positiv retning er:

- Arealplanlegging for bilbruk
- Veiforbedring: vegbelysning, midtrekkverk på to- og trefeltsveier, rundkjøringer, toplanskryss og firefelts motorveier
- Økt bruk av bilbelte
- Holdningskampanjer og kontroll
- Bedre medisinsk behandling ved ulykke (Løtveit, 2012, s. 11-12)

De fleste ulykker skjer på fylkesveiene, mens riksveiene som NTP omhandler står for ca. 34 % av ulykkesstatistikken (Meld. St 33 (2016-2017), s. 202). Fortsatt er det slik at å bruke bilbelte er noe av det viktigste man kan gjøre for egen sikkerhet. Fra 2005 til 2015 var 41 % av drepte i bil mennesker som ikke brukte bilbelte da ulykken inntraff (Meld. St 33 (2016-2017), s. 203). Noe av det farligste man kan være er likevel mannlig sjåfør i alderen 46-64 år eller motorsyklist (SVV, 2019b). Statistikken tjener å vise at det er flere måter å angripe ulykkestallene på, dersom regjeringen vil nå måltallene sine i 2030. Veiene kan sikres og utvides slik NTP foreslår, men her oppstår det en konflikt mellom økt sikkerhet og bevegelsesmuligheter for ville arter. Veiforbedringer med flere felt og fartsgrenser fra 90 til 110 km/t vil medføre en betydelig økning av barriereeffekten. Det resulterer i stivere linjeføring og større kantsoner som utvider inngrepsområdet, og ofte må det sikres med viltgjerder og midtdelere som mange dyrearter ikke kan forsere (SVV, 2014, s. 42). Som nevnt kan den økte kapasiteten også heve ÅDT. Dette kommer vi tilbake til i neste kapittel.

*Regjeringen vil i planperioden rette innsatsen mot følgende fem hovedinnsatsområder:*

- Sikre veger
- Risikoatferd i trafikken
- Spesielt utsatte grupper i trafikken
- Teknologi
- Tunge kjøretøy

(Meld. St 33 (2016-2017), s. 204)

Prognoser for perioden 2015–2030 beregner en trafikkvekst på om lag 25 %. Veksten forventes



å være høyere for tunge enn for lette kjøretøy, og antall drepte og hardt skadde er også beregnet til å øke om ingen tiltak settes inn (Meld. St 33 (2016-2017), s. 203). Dette er tegn på korrelasjon mellom kapasitetsøkning og trafikkulykker:

*Generelt vil tiltak som gir lavere trafikkvekst medføre færre drepte og hardt skadde, forutsatt at trafikantene ikke velger andre transportformer med høyere risiko. Klimatiltak som gir mindre biltrafikk vil derfor som oftest også være positivt for trafikksikkerheten. (Løtveit, 2012, s. 28)*

Fartsreduksjon til 70 km/t eller lavere er et av de mest dramatisk virkningsfulle tiltakene for reisende i bil (MC er mer utsatt). Ved denne farten vil de fleste overleve ulykken, selv med møtende trafikk (Løtveit, 2012, s. 110). Kollektive trafikkformer er mindre ulykkesutsatt, og busser har en svært lav ulykkesrate (SSB, 2019c). Dessuten fører det til at mange reisende flyttes over på andre, større transportmidler, og reduserer derfor plassbruk og antall kjøretøy på veiene. Den samfunnsøkonomiske beregningen kan vris begge veier.

NTP forutsetter at veksten kommer uansett, og må derfor utvide og sikre veiene i større grad for at høy fart og god flyt skal opprettholdes uten at dødsfall og alvorlige skader øker. Samfunnskostnaden ved ett dødsfall er beregnet til 30,2 mill. kr, mens meget alvorlig skade er 27,1 mill. kr (SVV, 2018b, s. 87). Klimagassutslipp, støy og luftforurensing er også prissatte konsekvenser ved utbygging (SVV, 2018b, s. 91-102). Ikke-prissatte konsekvenser er: landskapsbilde, friluftsliv/by- og bygdeliv, naturmangfold, kulturarv og naturressurser (SVV, 2018b, s. 111). Måten man veier prissatte og ikke-prissatte konsekvenser mot hverandre er summen av fordeler mot summen av ulemper. Konsekvensanalysehåndboken til Statens vegvesen vedgår at "svaret vil ikke alltid være entydig" (SVV, 2018b, s. 200). Den samfunnsøkonomiske fordelene ved å redusere fart, biler og inngrep blir derfor vanskeligere å vekte, fordi den baserer seg på å avstå fra langsiktig skade på ikke-prissatte faktorer.

## NATURMANGFOLD OG FORVALTNING

Statens vegvesen utvikler NTP under ledelse av Samferdselsdepartementet via fagorganet Vegdirektoratet. Vegvesenets definisjon av naturmangfold i håndboken for konsekvensanalyser tar i bruk en bred forståelse av ordet som samsvarer med regjeringens definisjoner i Meld. St. 14 (2015-2016) "Natur for livet". Jeg velger å legge det til grunn for min analyse av NTPs arbeid med temaet:

*Temaet omhandler naturmangfold knyttet til terrestriske (landjorda), limniske (ferskvann) og marine (brakkvann og saltvann) systemer, inkludert livsbetingelser knyttet til disse. Naturmangfold defineres i henhold til naturmangfoldloven som biologisk mangfold, landskapsmessig mangfold og geologisk mangfold som ikke i det alt vesentlige er et resultat av menneskers påvirkning. (SVV, 2018b, s. 152)*

I NTP blir hensyn til naturmangfold beskrevet relativt kort i forhold til klimautslippsproblematikken, men det er likevel ambisiøse mål som legges frem. Samferdselspolitikken skal bidra til å nå nasjonale mål for naturmangfold. Det innebærer:

- "Bidra til å oppnå eller opprettholde god tilstand i økosystemene"
- Ingen artsutryddelse som følge av drift og etablering av samferdselsanlegg
- Bidra til bedring av utviklingen til nært truede arter og naturtyper (der det er relevant) (Meld. St 33 (2016-2017), s. 218)

For at disse målene skal muliggjøres skal regjeringen "legge vekt på at nye samferdselsanlegg ikke planlegges gjennom eksisterende verneområder eller områder med nasjonale naturverdier" (Meld. St 33 (2016-2017), s. 218). De skal også følge tiltakshierarkiet, utrede muligheten for naturnøytrale veier, ivareta ansvar for å minimere direkte og indirekte utslipp til vann ved bygging, vedlikehold og drift i sektoren - og "arbeide for å fase ut og erstatte miljøskadelige kjemikalier med mindre miljøskadelige kjemikalier og/eller metoder i henhold til substitusjonsplikten og føre-var-prinsippet" (Meld.

St 33 (2016-2017), s. 218). Her er det igjen store mål i kombinasjon med uforpliktende og vage formuleringer som bidra til og arbeide for. Men planen nevner også forpliktelsene til Aichi-målene - globale mål som skal stoppe naturmangfoldstapet innen 2020 (Meld. St 33 (2016-2017), s. 243). Aichi-målene er forlengelser av partsamarbeidet til FN-konvensjonen om biologisk mangfold.

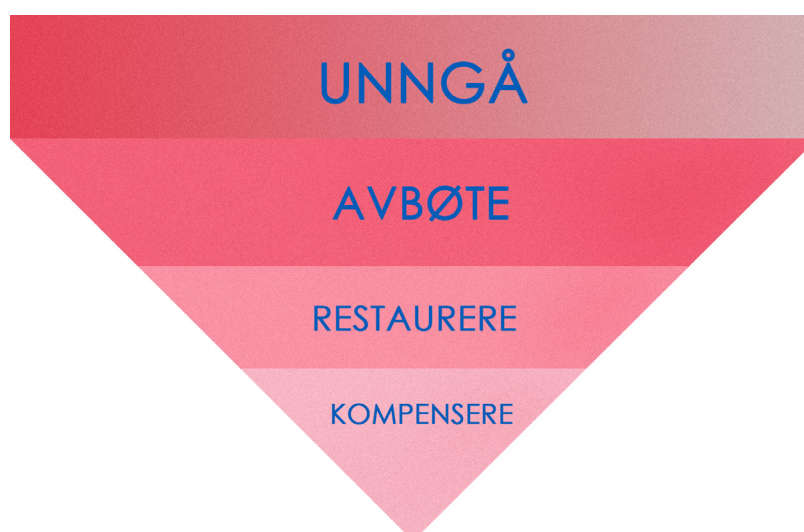
*Sektorens aktiviteter og infrastruktur bidrar til fragmentering og ødeleggelse av leveområder, barriereeffekter, forstyrrelser av arter, spredning av fremmede arter, redusert vannkvalitet og spredning av miljøskadelige kjemikalier. (Meld. St 33 (2016-2017), s. 243)*

NTP viser til at det skal legges økt vekt på ivaretagelse av områder som gir økologisk sammenheng i landskapet. Naturmangfold-sinteresser og grønn infrastruktur skal styrkes i den strategiske planleggingen, blant annet ved hjelp av et planleggingsverktøy basert på en "prediktiv landskapsøkologisk modell" som Vegvesenet holder på å utvikle (Meld. St 33 (2016-2017), s. 245). Plandokumentet og Statens vegvesen legger stor vekt på å følge tiltakshierarkiet - en omvendt pyramide som

viser hovedtiltak ved inngrep som kan ha negativ innvirkning på naturområder og biologisk mangfold. Første og viktigste tiltak er å unngå, deretter følger avbøte, restaurere og kompensere (SVV, 2018b, s. 170).

Statens vegvesen har utformet en rapport som evaluerer kompensasjonstiltakene i fem europeiprojekter som er under planlegging og inngår i NTPs prosjekter. Hovedfunnene fra rapporten later til å være at kompensasjonsmuligheten i planleggingsprosessen kan åpne for at planlegger hopper over de første stegene i tiltakshierarkiet og heller søker løsninger gjennom økologisk kompensasjon. Fire av de fem pilotprosjektene har utbyggingsplaner i konflikt med verneområder. Løsningen for alle fire ble å identifisere tilsvarende naturtype og sikre vern av dem. Det ble likevel erfart at det manglet lovhjemmel til ekspropriering, og at det kunne oppstå konflikt med f.eks. jordbruksinteresser (Hårklau m.fl., 2017, s. iii-iv). Kompensasjonsmuligheten ser derfor ut til å fungere som en form for økologisk avlat, der planmyndighetene kan kjøpe seg mulighet til inngrep i vernede områder ved å verne nye områder. Det kan i så fall bidra til å undergrave betydningen av områdevernet og fremme bit-for-bit nedbygging.

- 
- "UNNGÅ NEGATIV PÅVIRKNING (FEKS. LOKALISERING AV TILTAK).
  - AVBØTE FOR Å REDUSERE KONSEKVENSER SOM IKKE KAN UNNGÅS.
  - RESTAURERE FOR Å REDUSERE KONSEKVENSER SOM IKKE KAN UNNGÅS ELLER AVBØTES.
  - KOMPENSERE SOM SISTE UTVEI, FOR Å UNNGÅ NETTO TAP" (SVV, 2018b, s. 170)
- 



NTP trekker frem betydningen av før- og etterundersøkelser for arbeidet med å øke kunnskapsgrunnlaget til forvaltningen (Meld. St. 33 (2016-2017), s. 244). Avsnittene som omhandler ivaretagelse av naturmangfold og miljøforurensninger er fokusert på forskning og detaljerte registeringsverktøy. Ved å forbedre kunnskapen som ligger til grunn for utredninger og planlegging skal naturmiljøene i nærheten av veien på sikt bli mindre påvirket av menneskelige aktiviteter. I statsbudsjettets post om oppfølging av NTP står kunnskapsinnhenting sentralt:

*På same måte som det er vanskeleg å reversere klimapåverknaden, kan det vere vanskeleg å reversere negativ påverknad på naturmangfaldet. Etatane og selskapa skal arbeide med å auke kunnskapen på området. Når dei planlegg nye samferdselsanlegg, skal dei prøve å unngå inngrep i verna naturområde, tyngre inngrep i større samanhengande naturområde, sårbare naturtypar og verdfulle kulturområde.*

(Finansdepartementet, u.å.)

Det europeiske miljøbyrået (EEA), som Norge er en del av via EØS-avtalen, har utgitt en rapport om landskapsfragmentering i Europa (2011) som trekker frem faren ved å lene seg for mye på kunnskapsinnhenting via empiriske studier istedenfor å ta grep. De ville artenes forsinkede respons til naturinngrepene og det manglende kunnskapsgrunnlaget blir brukt for å rettferdiggjøre fortsatt nedbygging og utilstrekkelige avbøtende tiltak - byggingen skal ikke stoppe før flere konsekvenser har blitt evaluert (European Environment Agency, 2011, s. 57).

I Norge har flere kartleggingsverktøy (økologisk tilstand, gammel skog og prioriterte naturtyper) og arbeidet med dem blitt utsatt eller ikke igangsatt (Fjeld, 2019). Ettersom veiene bygges ut raskere enn forskningen kan frembringes fører dette til en fragmenteringsspiral som står i opposisjon til bærekraftsbegrepet og føre-var-prinsippet. I kombinasjon med dette blir avbøtingstiltakene brukt for å rettferdiggjøre byggingen av nye veier, selv om det ignorerer

betydningen av store, sammenhengende naturområder for det biologiske mangfoldet (EEA, 2011, s. 57). I et intervju (22.02.19) med forsker i terrestrisk økologi ved Norsk institutt for naturforskning (NINA), Manuela Panzacchi, understøttet hun dette poenget:

*Strategic planning is far too often not performed through inclusive collaboration with scientists working on biodiversity, ecological connectivity and species' habitat (rather, consultant companies tend to be involved) nor is it based upon the best methods available. Hence, present practices, to my knowledge, are very poorly suited to meet conservation goals. At best, road overpasses are constructed based upon unclear criteria and – only afterwards – scientists are asked to assess their efficacy, which is often poor or suboptimal. Present practices of road planning totally ignore the cumulative impact of the network of infrastructures on biodiversity – which represents its major threat – and ignore future scenarios of development. (...) [they] do not have any long-term vision on biodiversity.*

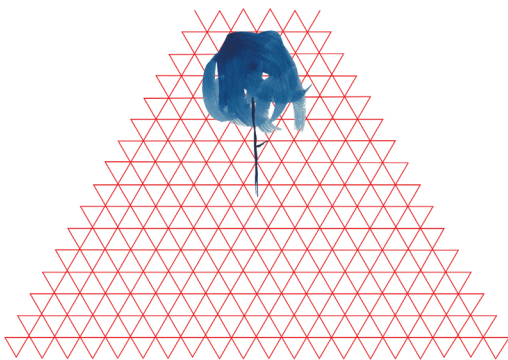
På spørsmål om naturnøytale veier er Panzacchi klar på at det ikke er et gjennomførbart konsept: "In any case, the concept of "no-net loss" for infrastructure building is an illusion – some damage will be done to some aspects of biodiversity".

EEA-rapporten trekker frem nødvendigheten av å ivareta forskjellige habitatsstørrelser. Store, sammenhengende naturområder bør være en prioritet, men små områder der landskapet alt har blitt fragmentert er også bevaringsverdig og viktige oaser for mange arter (EEA, 2011, s. 57). At artspopulasjonene i et område har overlevd infrastrukturbyggingen til nå skal ikke tas som et tegn på at de vil tåle videre fortetting og fragmentering. Det er krevende, om ikke umulig, å snu populasjonsnedganger i kombinasjon med nye arealendringer. Når terskelen nås, så vil hver nye vei kunne føre til lokal utrydding (EEA, 2011, s. 57).

Grunnlagsdokumentet “Riksvegutredningen” (2015) utarbeidet av Vegvesenet til Nasjonal transportplan tydeliggjør ubalansen i vektingen av miljøhensyn mot veiplaner:

*I de siste NTP-periodene har det vært jobbet systematisk med å utbedre konflikter mellom veg og biologisk mangfold. Mange av de kartlagte konfliktene som nå gjenstår er i praksis uløselige, fordi de ikke lar seg løse uten å flytte vegen. Samtidig er det kommet ny kunnskap på en rekke områder som gjør at det kan finnes nye konflikter som ikke er tilstrekkelig kartlagt.*

(Statens vegvesen, 2015, s. 33)



### MÅLKONFLIKT I PROSJEKTENE

Nasjonal transportplan legger frem over 140 prosjekter av varierende slag. Noen er mindre veiforbedringer, skredtiltak og sikkerhetstiltak, mens andre er store infrastrukturprosjekter med omgripende konsekvenser for nærmiljøet. Det er alltid usikkert om prosjektene i en transportplan vil bli vedtatt og gjennomført på grunn av det lange tidsspennet og investeringsenes størrelse. Prosjektgjennomgangen i plandokumentet er kortfattet og udetaljert, og derfor vanskelig å analysere for negative effekter:

*Negative virkninger på naturmangfold og tap av potensielt viktige økosystemtjenester bør synliggjøres for de enkelte investeringsprosjektene.* (Miljødirektoratet, 2016c, s. 1)

Prosjektene har kommet til forskjellige stadier i planprosessen og å undersøke hvert eneste for negative virkninger krever lokal kjennskap og/eller en god dose tid. Det er først og fremst på de største prosjektene at det finnes lett tilgjengelig informasjon og grundige analyser av konsekvensene for miljøet:

*Til sammen 10 vegprosjekter i høy ramme med rangering etter samfunnsøkonomi har stor eller meget stor negativ konsekvens for naturmiljø, naturressurser, landskap, kulturmiljø eller nærmiljø og/eller friluftsliv.*

(SVV et. al., 2016, s. 33)

Hvilke prosjekter det er snakk om er ikke nevnt. For å finne utredninger og fagrapporter må hvert enkelt prosjekt søkes opp i databasen på Vegvesenets hjemmesider eller på den aktuelle kommunens sider. En stikkprøve av et tilfeldig, kvalitativt utvalg av prosjekter - E8 Ramfjord, E134 Strømsåstunnelen og rv13 Vik-Gotevik - som verken NTP, grunnlagsdokumentene eller miljøbevegelsen har pekt ut som negative for naturmangfold viser utfordringene ved å trekke slutninger fra plandokumenter.

Parsell 10 Hårvik-Tjeldsund bru				
Delområde/element	Verdi	Omfang	Konsekvens	Kommentar
10-1: Hårberget	Middels/Stor	Lite negativt	Liten/Middels negativ (-/--)	
10-2: Hårvikhalsen	Middels/Stor	Middels/Lite negativt	Middels negativ (--)	
10-3: Årbogen-Haukebø	Middels	Middels negativt	Middels negativ (--)	
10-4: Haukebø-Gausvik	Middels/Stor	Middels/Stort negativt	Stor negativ (---)	
10-5: Gausvikvatnet	Middels/Stor	Middels/Stort negativt	Stor negativ (---)	
10-6: Tjeldsundbrua	Liten/Middels	Middels negativt	Liten/middels negativ (-/--)	
Samlet konsekvens vegparsell 10			Middels til stor negativ (---)	

Figur 3.4 Eksempel på verdisetting av ikke-prissatte faktorer og konsekvenser for dem. Faksimile fra konsekvensutredning av landskapsbilde Hålogalandveien E10.

Utredninger er som regel utført på oppdrag for Vegvesenet av et konsulentfirma som registrerer naturforholdene i området ut fra Vegvesenets modell for registrering. Dette er gjort av konsulentfirmaene Multiconsult for E134 og Ecofact for E8 (Ecofact, 2016; Mulitconsult, 2016). Rv13 er utredet av Vegvesenet basert på



kjente registreringer, lokalkunnskap og “supplerande synfaringar” (SVV, 2015b, s. 10). Alle prosjektene finner betydelige mengder svartelistede fremmede plantearter i forbindelse med den eksisterende veien. Dette er en typisk konsekvens av veiutbygging, som kan undertrykke den stedsegne floraen i området (Tschan, 2018, s. 15). Utredningene regner dette som av liten betydning for videre utbygging.

Både E134 og E8-rapportene finner rødlistede arter og naturtyper i planområdet, og spesielt E8 fremmer inngrep i rike naturområder i nærhet til to såkalte INON-områder (inngrepsfritt naturområde). Rapporten til E8-prosjektet skriver at inngrepene vil fragmentere naturområder med rødlistede arter, men også at “tilsvarende areal finnes andre steder i området, så det er lite trolig at naturmangfoldet vil lide vesentlig tap” (SVV, 2017b, s. 46). E134-rapporten mener at utvidelse fra tofelts- til firefeltsvei ikke er av betydning fordi “de største negative konsekvenser er knyttet til at den [veien] ble etablert. En utvidelse er mindre negativt” (Multiconsult, 2016, s. 55).

Rv13-rapporten har ikke en like grundig kartlegging av naturmangfoldet, og mangler derfor en del informasjon om arter og naturtyper. En del av planområdet er likevel i et INON-område og planene regnes for å ha en samlet negativ konsekvens for ikke-prissatte konsekvenser (SVV, 2015b, s. 33). At alle planene har negative konsekvenser for ikke-prissatte faktorer virker ikke å ha noen innvirkning på videre arbeid med planene.

Kapittel 13 i NTP beskriver prosjekter i stikkordsform, med lite forklaring av hva som planlegges. Et ord som går igjen svært ofte i prosjektene er “tunnel”. Dette gjelder blant annet store prosjekter som ferjefri E39 fra Kristiansand til Trondheim med Boknafjordtunnelen, som med sine 26,7 km vil bli verden lengste undersjøiske tunnel (Meld. St. 33 (2016-2017) s. 289), og E10 Fiskebøl-Å, som fremmer flere lange tunneler gjennom fjellene på Lofotenøyene (SVV, u.å.).

En lite kommunisert konsekvens av storstilt tunnelbygging er det store overskuddet av stein

som ofte må deponeres. Dette kan være langs tiltaksområdet, eller i naturområder og sjø. I forbindelse med E39 Svevatjørn-Rådal foreslås det å deponere 2,1 millioner m<sup>3</sup> stein i skog og sjø. 1,2 mill. m<sup>3</sup> er deponert i Hordnesskogen, og dekker 120 mål i opptil ti meter i høyden (Glatved-Prahl, 2016).

Ubalanse i massebruk versus masseuttak, f.eks. ved at tunnelmassene overstiger det som kan tas i bruk i veifundamentet eller skråninger, vil utløse et deponeringsbehov i permanente eller midlertidige deponier. Det er ikke alltid skjevhet i massebalansen som fører til deponering. Egenskapene til steinmassene eller overliggende løsmasser som tas ut kan være uegnet til gjenbruk i veianlegg fordi de ikke har riktig kvalitet eller kan forurense. I tillegg består ca. 10 % av deponimassene fra tunnel som regel av bunnrenskmasser - steinmasser fra anleggsperioden som kan være forurenset med blant annet olje, betong, sprengstoff, plast og tungmetaller. Disse massene må spesialhåndteres i egne deponi (Søvik, 2017, s. 9-11).

Prosjekteksemplene E134 og rv13 omfatter også tunnelarbeid. Miljøkonsekvensene av overskuddsmassene som deponeres er ikke tatt med i utredningene av ikke-prissatte konsekvenser for veiprojektene, men dokumenteres i egne utredninger og poster, og tas ikke med i naturmangfoldskonsekvensene i reguleringsplanene. I arbeidet med E134 har det vært foreslått å deponere mesteparten av 400 000 m<sup>3</sup> stein (25 000 lastebillass) i Drammensfjorden (Multiconsult, 2016, s. 52; SVV, 2016b, s. 48). Ifølge Norsk Gjenvinning tilsvaret det nesten 800 000 tonn (Norsk Gjenvinning, u.å.). Plandokumentene til rv13 foreslår å deponere nærmere 250 000 m<sup>3</sup> steinmasser i naturnære beiteområder (SVV, 2015b, 17).

En rekke prosjekter har fått oppmerksomhet fra miljøorganisasjoner og media for at de ikke lever opp til transportplanens mål for naturmangfold og klima. Naturvernforbundet har i sin høringsuttalelse til NTP trukket frem flere kapasitetsøkende prosjekter som er omtalt i planen og i Nye Veiers portefølje som vil være et brudd på nullvekstmålet for syv av de ni byområdene som NTP nevner (Meld. St. 33 (2016-2017) s. 147).

---

#### BRUDD PÅ NULLVEKSTMÅLET:

##### Statens vegvesen:

E 16 Trengereid–Arna - Bergen  
Flere større utbygginger i Bergen  
E 39 Ålgård–Hove - Nord-Jæren  
E 39 Smiene–Harestad - Nord-Jæren  
Rv. 22 Glomma-kryssing - Nedre Glomma  
Rv. 35 Hokksund–Åmot - Buskerudbyen  
E 16 Skaret–Hønefoss - Buskerudbyen  
E 18 Lysaker–Drengsrud - Oslo og Akershus  
E 6 Manglerud - Oslo og Akershus  
E 16 Herbergåsen–Nybygg - Oslo og Akershus

##### Nye Veier:

E 6 Ulsberg–Melhus - Trondheimsområdet  
E 6 Ranheim–Værnes–Åsen - Trondheimsområdet  
E 39 Ytre ringveg Kristiansand - Kristiansandsregionen  
E 39 Kristiansand vest–Mandal øst - Kristiansandsregionen  
(Naturvernforbundet, 2016, s. 8)

---

Det statseide selskapet Nye Veier har overtatt deler av porteføljen til Statens vegvesen fra 2015. Selskapet har fått ansvar for store motorveiprojekter på E6 Trøndelag, E6 Innlandet, E18 Sørøst og E39 Sørvest (Meld. St. 33 (2016-2017) s. 264). Til sammen utgjør porteføljen for planperioden 524 km ny riksvei, hvorav 382 km er firefeltsvei. Prosjektene til Nye Veier er ikke oppe til vurdering i NTP fordi selskapets styre bestemmer utbyggingsrekkefølgen, selv om porteføljen overgår Vegvesenets prosjekter i antall kilometer i grunnlagsdokumentene (Meld. St. 33 (2016-2017) s. 264; SVV et. al., 2016, s. 28). Veiutvidelsene som planlegges følger etablerte toglinjer og er derfor i direk-

te konkurranse med jernbanen om gods og passasjerer, på tross av NTPs mål om mer gods på bane. Nye Veier får kritikk av miljøorganisasjonene for å rasere dyrket jord og naturområder, samtidig som de ser sin egen rolle som en måte å omgå utredningsbyråkrati og legge ansvar over på underentreprenører (Lundberg & Schlaupitz, 2017; Dahl, 2017). Selskapet trekker frem at de er underlagt de samme kravene til hensyn til omgivelsene etter loven, men at de sparer penger og tid på å detaljere og prosjektere mindre (Dahl, 2017). Kombinasjonen av skiftende planer, mindre ansvar og mindre byråkrati ved storstilt motorveitbygging har sjeldent positive følger for miljøet (Knudsen & Aarnes, 2017).

NTP-prosjektene til Statens vegvesen som planen tilskriver stor/meget stor negativ konsekvens for naturmangfold eller naturressurser begrenser seg til tre strekninger: E18 Retvet-Vinterbro, E10/rv 85 Hålogalandsvegen og fellesprosjektet E16 Skaret – Hønefoss/Ringeriksbanen med Bane NOR (Meld. St. 33 (2016-2017)). Handlingsprogrammet nevner også E39 Bjørset-Skei som et prosjekt med meget stor negativ konsekvens for naturmiljø (SVV, 2018c, s. 89).

E18-prosjektet gjør krav på mer enn 470 dekar fulldyrka jord som må erstattes under “Ny Jord”-prosjektet til Vegvesenet. De nye erstatningsområdene er alle skogsområder. I plandokumentene som ligger ute mangler det fortsatt ca. 180 dekar til å erstatte de tapte jordbruksarealene. Det blir også nedbygd mer enn 400 dekar høybonitetsskog som ikke skal erstattes (Asplan Viak, 2016). E16-prosjektet som gjøres i kombinasjon med Ringeriksbanen til Hønefoss er kanskje et av prosjektene som har fått mest oppmerksomhet for naturødeleggelser som følge av kombinert firefeltsvei og dobbeltspor gjennom det historiske jordbrukslandskapet i Kroksund og Tyrifjorden våtmarkssystem, som omfattes av den internasjonale Ramsar-konvensjonen for våtmarksområder. Deltaet er et av landets rikeste områder for biomangfold, og konvensjonen forplikter staten til å bevare stedets økologiske funksjon (Von Glahn, 2018).

Ferjefri E39 er det samlede prosjektet for strekningen fra Kristiansand til Trondheim og søker å erstatte syv ferjestrekninger med bro og tunnel, samt bygge nye forkortende traséer. Det samlede prosjektet vil bli Norges dyreste og koste omlag 340 milliarder kroner, og blir ikke ferdig i løpet av NTPs planperiode (SVV, u.å.b). Regjeringen og Statens vegvesen fronter prosjektet som en satsning på klimavennlig effektivisering av veisambandet som vil knytte bo- og arbeidsmarkedet sammen (Meld. St. 33 (2016-2017) s. 289). Men "klimagevinsten av ferjeavløsningsprosjekter overvurderes i beregningsmodellene" ifølge NTPs grunnlagsdokument for klimastrategi (SVV, 2016, s. 32).

Dersom det tas høyde for overgangen til elektrifiserte ferjer, som nå innføres, kan det kutte over 500 000 CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i året og gjøre de eksisterende planene samfunnsøkonomisk unyttig (SVV, 2016, s. 22; Løland, 2016). Miljøbevegelsen og opposisjonspolitikere trekker også frem at ventetiden og effektiviteten til ferjene kan gjøres bedre og slik spare tid (Sættem, 2018). Miljøbevegelsen har lenge vært kritiske til den reelle samfunnsnytt til E39, og bekymret for konsekvensene det vil ha for klima og miljø (NTB, 2013). I Hordaland er det registrert 105 naturtyper i planområdene til Hordfastprosjektene - blant annet truet regnskog, kystmyr og sumpskog. Fylkesmann Lars Sponheim kaller Hordfast trolig "det største naturinngrepet i Hordaland i moderne tid" (Løland, 2017).

De utvalgte prosjektene tegner et bilde som speiler intervjuvaret til Panzacchi (22.02.19). Hun trakk frem at et manglende strategisk helhetsbilde i planleggingen lar bit-for-bit-nedbyggingen fortsette uten store hindringer. Når så mange negative konsekvenser ikke får følger eller fordrer endringer, er det et tegn på at det mangler en rettferdig vektning av de ikke-prisatte faktorene. Det setter spørsmål ved egnetheten til Vegvesenets vektningssystem.

## KOMMUNALT SELVSTYRE

### ELLER OVERORDNEDE PLANER

Riksrevisjonen publiserte rapporten "Riksrevisjonens undersøkelse av behandling av innsigelser i plansaker" i 2019. Rapporten stadfester at regjeringens innstramming av innsigelsespraksisen og flytting av planmyndighetene fra Miljødepartementet til Kommunal- og moderniseringsdepartementet i 2014 har ført til en nedgang i planinnsigelser og at antallet innsigelser som tas til følge også har sunket (Riksrevisjonen, 2019, s. 9). Rapporten beskriver innsigelsesinstituttet som det "viktigste verktøyet for å ivareta nasjonale og vesentlige regionale interesser i planprosessene" (Riksrevisjonen, 2019, s. 10). Noen av de nasjonale og vesentlige regionale interessene det er ment å sikre er naturmangfold, jordvern, strandsonen, reindrift, kulturminner, folkehelse, barn og unges interesser, trafikkikkerhet og skredfare (Riksrevisjonen, 2019, s. 7). I den undersøkte perioden har prosentandelen av innsigelsesaker som går i favør av naturmangfoldet falt fra 56 % til 20 % (Fjeld, 2018). Et annet funn er at 1/5 av alle innvilgede byggesøknader gis dispensasjoner fra planer og planbestemmelser:

*Innvilgede dispensasjoner utgjør om lag 20 prosent av alle innvilgede byggesøknader. Undersøkelsen viser at små kommuner med lite planaktivitet og kommuner med gamle og lite funksjonelle planer gir flest dispensasjoner. (Riksrevisjonen, 2019, s. 91)*

Dokumentet ser på overbruk av dispensasjonsretten som en mulig svekking av vedtakenes og arealplanenes legitimitet, og at det kan undergrave nasjonale interesser. Revisjonen etterlyser større gjennomsiktighet og kunnskap om innholdet i innvilgede dispensasjoner (Riksrevisjonen, 2019, s. 92). Manglende åpenhet gjør det også krevende å få oversikt over hvilke naturområder og nasjonale interesser som blir forringet av tiltak som ikke omfattes av planene.

I forbindelse med oppgaven intervjuet jeg Håvard Hjerme-Hjermstad-Sollerud, biolog og trainee i ITS-programmet, og Karianne Thøger Haa-verstad, naturforvalter i Klima- og miljøseksjonen i Statens vegvesen (intervju, 28.02.19). På spørsmål om årsaken til motstridende mål og planer ble det lokale selvstyrets ulemper og manglende vekting av naturinteresser trukket frem:

*NTP planlegger nedbygging av flere natur-områder, bl.a. et viktig Ramsar-område. Dette går imot NTPs klimastrategidokument og flere konvensjoner Norge har underskrevet. Hva tror du er grunnen til at disse avtalene og strategiene står så svakt?*

Karianne: - Det er et veldig godt spørsmål, og jeg skulle ønske at det var noen som kunne svare oss på det. Jeg tror det har mye med de politiske signalene å gjøre, det har en del å si hvem som sitter i regjering. Og det er klart at det er mange interesser og ønsker som skal tas vare på og at det blir store motsetninger er helt tydelig. Også tror jeg det kan ha en del å si at lokaldemokrati står veldig sterkt i Norge. Måten samferdselsplanleggingen fungerer på her - det finnes ikke noen andre land som jeg vet om som er så lokalt styrt. Det er kommunene som vedtar kommunedelplanen og arealstrategiene for kommunen, og lokale interesser står sterkt og alle ser seg og sin kommune og ønsker vekst og arbeidsplasser - og enhver vei skal løse alle de utfordringene. Nåværende regjering ønsker flere statlige planer, og det tenker jeg er bra for da får vi løftet blikket litt og sett ting i sammenheng, samtidig som man ønsker å styrke lokaldemokratiet, som kan være en selvmotsigelse. Det er en utfordring å tenke de to tankene samtidig. Kommunene har vist gjennom mange år nå at de ikke er de beste til å ta ansvar for naturområdene våre. Det er de som forvalter arealene. Jeg tror det er en utfordring.

- Vi gjør samfunnsøkonomiske analyser av prosjektene og da er reisetid priset veldig høyt, trafikkikkerhet, vekst for næringen. Vi veier opp natur, kulturminner, jordvern og disse verdiene som ikke har noen pris i kroner og øre, og det er vanskelig når spesielt trafikkikkerhet og reisetid er så høyt priset. Da taper ofte de ikke-prissatte faktorene. Det er derfor avveinngen mellom natur og nye veier er så vanskelig, for vi har et så sterkt ønske om vekst og forkortet reisetid.

Samfunnsønsker står sentralt her, for det er via demokratiske prosesser disse prosjektene blir til, selv om sterke særinteresser kan ha stor påvirkning. Men skal samfunnsønsker kunne trumfe lover og forskrifter så lenge det tjener kommunebudsjettet? Og hvem styrer diskursen som tilrettelegger for det?

Håvard: - Våre avveininger gjenspeiler samfunnets avveininger, vi eksisterer ikke i et vakuum, men i kontekst av de verdiene som samfunnet ellers setter pris på, selv om man sikkert finner avvik her og der.



## DISKURS

Narrativene som bli introdusert i teorien er tilstede i diskursen knyttet til NTP. Transportplanen i seg selv ser ut til å være en hybrid av forståelser innen transportetaten og regjeringspartiene. De delene av planen som handler om klima- og miljøspørsmål i veiprosjekter er utarbeidet av Vegdirektoratet på oppdrag for Samferdselsdepartementet. Teksten preges av en manglende holisme. Det presenteres problemer og mål som er forenlig med en vernende diskurs: miljøet og klimaet er under angrep fra våre utbygginger og vi har forpliktet oss til å kutte og beskytte for å nå disse målene.

De internasjonale avtalene staten er forpliktet til har et fokus på vern og ivaretagelse gjennom avståelse og reduksjon. Løsningene som NTP fremmer er derimot preget av teknologisk optimisme, eller grønn vekst. Et av hovedpåstandene er at vi skal nå målene og potensielt overgå dem via disruptive teknologiske paradigmeskifter som sender fossil energi og privateide personbiler til historiens skraphaug. Undersøker man prosjektene som NTP prioriterer er det lite som vitner om verken vern eller et grønt teknologisk skifte.  $\frac{2}{3}$  av planens ramme går til veiprosjekter - "regjeringen vil bygge landet" som det heter flere ganger i plandokumentet (Meld. St 33 (2016-2017), s. 258). Flere av jernbaneprosjektene (Intercity på Østlandet) som skulle avlaste veinettet har blitt utsatt til andre del av planperioden eller senere (Skjetne, 2018), og tiltakene for overføring av godstransport til bane og sjø har fått kritikk av Riksrevisjonen for at de ikke styrker konkurransevnen til tog og skip mot den voksende veitransportsandelen (Riksrevisjonen, 2018).

Samferdseldepartementet ledes av Jon Georg Dale fra Fremskrittspartiet og har vært FrP-ledet siden 2013. FrP er det eneste partiet på Stortinget som fortsatt utviser skepsis til at klimaendringene er menneskeskapte, selv om retorikken har blitt mindre avvisende: "vi vet for lite om hva som påvirker disse endringene (...) Det forskes for lite på naturlige klimaprosesser", skriver partiet på hjemmesiden sin (Fremskrittspartiet, u.å.). Av partiene i regjering er det bare FrP som er fanebærer for

vekstdiskursen i partiprogrammet og på egne hjemmesider. De andre partiene (KrF<sup>8</sup>, Venstre<sup>9</sup> og Høyre) tar tydelig i bruk vendinger og strategier knyttet til grønn vekst, et begrep Høyre inkluderer i partiprogrammet (Høyre, u.å.).

Markedet skal brukes i miljøets tjeneste. Dette stemmer med Hammers analyse av klima- og miljødiskursen på Stortinget, som hevder at det er (nesten) total enighet om hvordan klimakrisen skal bekjempes (Hammer, 2016, s. 33-34). NTPs fokus på teknologiendringer og drivstoffoverganger reflekterer den grønne vekstens teknologioptimisme, selv om planen og grunnlagsdokumentene fraskriver seg ansvaret for å realisere det:

*Å kutte 7-8 millioner tonn, som tilsvarer kutt på 40 til 50 prosent i forhold til dagens utslipp er ambisiøst. Virkemidlene ligger i stor grad utenfor transportetatens myndighetsområde.* (Statens vegvesen, 2016, s. 4)

Hammer definerer den grønne veksten som blant annet "offensiv, gjennomgripende og framskrittsorientert miljøpolitikk" (Hammer, 2016, s. 182). Det er her NTP skiller seg fra den grønne vekstens logikk - det skrives om å være framtidsrettet, men det offensive og gjennomgripende aspektet mangler helt. I dette henseende er NTPs behandling av spesielt veitransporten representativ for en vekstlogikk som ikke søker å endre utviklingen, men å løse vekstens problemer gjennom sin egen vekst.

## OPPSUMMERING

NTP har møtt en del kritikk i media, og fra partier og organisasjoner som jobber aktivt med naturvern og klimaspørsmål. Erling Dokk Holm kommenterer i Aftenposten at “Nasjonal Transportplan 2018 -2029 er ennå ikke fylt ett år. Men den er, sett i lys av dagens ordskifte om teknologi, utdatert.” (Dokk Holm, 2017). Dokk Holm trekker frem at den negative samfunnsøkonomiske nytten på 179 mrd. kr. vil bli enda større dersom de teknologiske endringene planen forventer blir gjeldende i nær fremtid (Dokk Holm, 2017). Transportplanen inneholder en kort gjennomgang av høringsuttalelsene til grunnlagsdokumentene. Et av hovedpunktene for kritikken er det manglende samsvaret mellom mål og tiltak:

*En del av høringsinstansene savner en tydeligere konkretisering av tiltak og virkemidler for å nå klimamålene. (...) Nasjonal transportplan må i større grad gjøres til et verktøy for å få til grønn omstilling og strategien må følges opp med koordinering av ansvar og virkemidler på tvers av sektorer. (Meld. St. 33 (2016-2017), s. 24)*

Miljødirektoratets høringsuttalelse nevner det manglende samsvaret mellom framtidvisjoner og investeringer, samt oppfølging av mål, flere ganger:

*Selv om klimastrategien er ambisiøs, er det vanskelig å finne igjen denne prioriteringen i investeringsplanen. Det er også vanskelig å se hvordan nasjonale miljømål påvirkes av forslagene i de ulike rammene. Negative virkninger på naturmangfold og tap av potensielt viktige økosystemtjenester bør synliggjøres for de enkelte investeringsprosjektene. (Miljødirektoratet, 2016, s. 1)*

Direktoratet finner koblingen mellom investeringer og klimastrategi til å være svak og peker ut en manglende sammenheng mellom prosjekter. De trekker frem at “flere av de konkrete prioriteringsforslagene i grunnlagsdokumentet synes å legge til rette for fortsatt vekst i transportomfanget.” (Miljødirektoratet, 2016, s. 3).

Direktoratets anbefaling er å skrinlegge alle samfunnsøkonomisk ulønnsomme prosjekter som også øker klimagassutslipp (Miljødirektoratet, 2016, s. 4).

Analysen finner en tydelig konflikt mellom klima- og miljømål og planene om å bygge større og for økt effektivitet. Slike “standardhevinger” øker kravene til sikkerhet og størrelsen på inngrepene, og med det graden av fragmentering og barrierer. Samtidig brukes sikkerhetshensyn som en unnskyldning for å ekspandere, når en reduksjon av fart og kapasitet beviselig vil redusere ulykker i tillegg til forurensning og klimagassutslipp.

Videre viser analysen at tiltak for å redusere personbiltrafikken er fokusert på byområder, der det har minst å si for natur. Likevel bryter veiplanene med egne mål og åpner for veikapasitetsøkninger i byer og på landet, som forsterker behovet for sikkerhet og gjør gods på vei mer attraktivt. Transportplanens og etatens virkemidler for å beskytte naturmangfold har begrenset virkning, og kan i verste fall fungere som frikjøp. I tillegg undergraves kontrollmekanismene av kommunenes særinteresser.

NTP planlegger kjempeinvesteringer i veitransportsektoren i en tid hvor behovet for paradigmeskifter kanskje er større enn noensinne. Den legger alle eggene sine i en mystisk - kanskje ikke-eksisterende - kurv som den gjør tilnærmet ingenting for å realisere. Ny teknologi og drivstoffendringer er hovedstrategien, men 667 av 1064 mrd. går hovedsakelig til konvensjonelle veiformål. Om den følges, vil planen resultere i nedbygging av natur og økninger i klimagassutslipp som står i direkte opposisjon til både egne mål, men også den uttalte klimadiskursen (grønn vekst) som dominerer i norsk politikk, blant annet i tre av fire regjeringspartier. Neste kapittel skal undersøke noen av de alternative løsningene den kunne ha presentert.



---

Figur 3.5 Nasjonal turistveg Rondane. Fylkesveg 27, Venabygdsfjellet.





Figur 4.1 Bruhagen bru, på den Trondhjemske postvei i Gulen, Ytre Sogn.



# VIRKEMIDLER

## DEL I - PREMISSE

### TEKNOLOGISK UTVIKLING

Det framgår av analysen at transportplanen tar i bruk misvisende retorikk som forsterker forvirrelsen knyttet til miljø- og klimaproblemene. Det hersker en usikkerhet rundt valgene og løsningene som må til for å møte FN-mål og EU-mål, og hva man kan bidra med som privatperson og borger.

Å kutte utslipp er helt nødvendig nå og i fremtiden, men det er et stort feilgrep å gjøre det på bekostning av gjenstående naturområder, om det så er 100-meterskoger i byområder eller store, vindfulle heier i urørt villmark. Det er like fullt en del av bit-for-bit nedbyggingen av landets naturområder. I politikk- og nærings-sammenheng brukes bærekraftbegrepet som et skjold og en unnskyldning for å fortsette på denne måten.

---

“DESTRUCTION MINUS CARBON =  
SUSTAINABILITY”

(Harvest, u.å.)

---

NTP ser til teknologiske omveltninger og systemendringer som middelet som skal virkeliggjøre målet. Som analysen trakk fram så har dette likevel svært liten plass i planen om man måler det i investeringer og konkrete planer. Teknologiene som vektlegges er intelligente transportsystemer (ITS), elektrifisering og selvkjørende biler. ITS-teknologi og selvkjørende transport legger til rette for en helt annen og mer effektiv måte å bruke veiene på, mens elektrifisering kutter utslipp og oljeavhengighet. De tre teknologiene ses som en del av den samme pakken - man skal benytte ITS for å utvikle selvkjørende, elektriske biler.

Hensikten med å gjøre biler selvkjørende er å gjøre veitransport tryggere, billigere og mer effektivt. Menneskelig svikt er årsaken til 95 % av alle bilulykker (European parliament, 2019).

Å fjerne risikofaktoren vil være tryggere og besparende for samfunnet. Selvkjørende biler kan rapportere i sanntid, og dermed tilpasse seg i forhold til hverandre og i til situasjoner langt fremme på ruten. Dyr og hinder i veibanen kan plukkes opp av sensorer eller intelligente kamerasystemer, mens bilens mekaniske tilstand kan kontrolleres for feil av bilen selv. Bilene kan kjøre “bumper to bumper”, det vil si så tett som mulig og svært energieffektivt. Det vil både øke den reelle veikapasiteten og potensielt redusere reisetider (Statens vegvesen, 2018d). Dagens eierskapsmodell er foreslått brutt opp og erstattet med et delingsystem, som går under navnet MaaS (Mobility as a Service). På samme måte som kollektivtransporten er det tenkt at man kan ha et abonnement eller betale enkeltreiser, og på denne måten redusere bilbestanden drastisk. En amerikansk fremskrivning kutter bilparken til en femtedel av dagens. At bilene er færre og i konstant (førerløs) bevegelse fra en kunde til en annen vil også frigjøre mesteparten av dagens parkeringsarealer, et velkomment plasstilskudd i trange byer (Seba & Arbib, 2017).

---

### AUTOMATISERINGEN AV BILENS FUNKSJONER ER DELT INN I FEM NIVÅER:

Nivå 0: Ingen automatisering

Nivå 1: Har fartsholder og bremsefunksjon, finnes foreløpig i en del biler.

Nivå 2: Holder bilen innenfor kjørefilen, støtte ved parkering.

Nivå 3: Kan parkere seg selv. Kan skifte fil og foreta forbikjøringer. Føreren kan slippe rattet under kjøring.

Nivå 4: Roboten gjør det meste.

Nivå 5: Helt førerløse biler.

(Folkestad, 2018)

---

Akkurat når selvkjørende biler kommer til å være klare for markedet er det fortsatt ingen klar enighet om, men EU-parlamentet har sagt at de forventer nivå 5-teknologi i 2030, og nivå 3 og 4 i 2020. En av de store utfordringene er utviklingen av universell infrastruktur (European parliament, 2019). I teorien betyr dette at kjøretøy snart vil kunne lese omgivelsene og

kommunisere med hverandre på en måte som ingen mennesker kan måle seg med. Dette åpner for mange endringer i hvordan vi bygger og planlegger veier, noe som er lite nevnt i NTP og i media. I hvilken grad trengs areal- og materialkrevende sikringstiltak når det ikke er mennesker som kjører lenger? At EUs prognose for helt førerløse biler nesten samsvarer med slutten av planperioden (2029), har tilsynelatende ikke hatt uttelling for planens veiprosjekter.

Det finnes også ulemper ved en slik overgang som får følger for naturmangfoldet, selv om elektrifisering har en udiskutabelt positiv konsekvens når det gjelder klimagassutslipp. Vil endringene begrense naturskadene hvis infrastrukturen i all hovedsak er den samme, med de samme eksternalitetene - som forurensning fra dekk, kjemikalier, asfalt, støy og lys? Noen problemer vil automatisk reduseres av elektrifisering: eksospartikler fjernes fra svevestøvet sammensetning og støy reduseres ved fart under 30 km/t<sup>10</sup>. Men de største miljøproblemene gjenstår. Dersom bilparken reduseres og blir selvkjørende vil det fortsatt være like høy, og potensielt høyere, ÅDT på veiene om man ikke øker transportandelen til kollektivtransport (inkludert gods), sykkel og gange. Det kan føre til nye behov for økt veibredde og en forverring av de problemene som er gjeldende i dag.

Den rene vekstlogikken har vist seg å være uforenlig med klima- og naturmangfoldshensyn, mens den grønne vekstens fordeler fremstår hovedsakelig som et tankeeksperiment som i liten grad har blitt realisert. Er det mulig å instrumentalisere vernlogikken i design og planlegging for å forhindre videre forringelse av naturen, mens grønn vekst finner et hensiktsmessig fotfeste i tråd med sine idealer og ambisjoner?

CAMILLA MONETA, NORSKE ARKITEKTERS LANDSFORBUND: - "Og når det gjelder vekst, så er det jo mange som tenker at klimasaken og vår økonomiske vekst ikke er forenlig, og det er nok riktig, men jeg tenker at byggenæringen som står for 522 milliarder i omsetning i Norge - her er det mulighet til å dreie veksten, til å dreie den mot en grønn type utvikling. Og hvis vi kan vri budsjettene våre mot grønne aktiviteter så er det også et potensial for næringslivet."

OLAV NJAASTAD, PROGRAMLEDER: - "Det som driver mye av samfunnsutviklingen er jo vekst, økonomisk vekst, vekst på andre områder. Vi skal stadig nå nye nivåer. Er det mulig å unngå vekst og likevel utvikle seg i positiv retning?"

MONETA: - "Det som jeg syns er kjempeinteressant er at man kan vri veksten til å kunne være forenlig med en bærekraftig fremtid hvor vi ivaretar naturressursene og menneskelig livskvalitet." (Verdibørsen, 2019)

---

#### AREALNØYTRALITET OG (DYP)ØKOLOGISKE PRINSIPPER

Det Internasjonale Naturpanelet (IPBES) leverte en rapport i 2018 som sidestiller de negative konsekvensene knyttet til naturmangfold- og miljøødeleggelser med de fra klimaendringer (Watts, 2018). EVAPLAN2008-prosjektet, som ble ferdig det samme året, samlet forskere i forskjellige fagfelt ved mange universiteter og organisasjoner i Norge, Danmark, Sverige og Tyskland for å evaluere plan- og bygningslovens plandel (EVAPLAN2008, u.å.).

Plan- og bygningsloven er et av de viktigste virkemidlene for å begrense miljøskader fra byggetiltak og har blant sine formål å fremme en bærekraftig utvikling for den enkelte, samfunnet og fremtidige generasjoner (Plan- og bygningsloven, 2009). Noen av funnene fra EVAPLAN er at mens nasjonale mål blir mer ambisiøse har naturmangfoldet utviklet seg i negativ retning blant annet som følge av en arealutvikling som nettopp ikke er bærekraftig (Sandkjær Hanssen, u.å.).

I teoridelen ble begrepet arealnøytralitet beskrevet. Hovedpunktene er:

- Økt gjenbruk og fortetting av arealer som allerede er utsatt for menneskelige inngrep.
- Arealregnskap i alle kommuner (hva har vi, hva burde vi hatt, hva må vi unngå, hva må vi restaurere).
- Areal skatt for å redusere presset på natur.
- Rekkefølgebestemmelse i planlegging som følger hierarkiet; unngå, avbøte, restaurere, kompensere. (Sabima, u.å.)

Arealnøytralitet er ikke et begrep eller strategi som er i bred bruk. Det er nesten bare Sabimas egne artikler og støttespillere som tar ordet i bruk. Men konseptet går igjen i naturnøytral-begrepet som Vegvesenet utreder, og i “no net loss” i EU-regi. “No net loss” ble først introdusert som en våtmarksstrategi under administrasjonen til George Bush sr. i USA<sup>11</sup>, men har siden fått et bredere virkeområde som dekker alle økosystemer og all biologisk mangfold. EUs versjon av denne strategien er hovedsakelig implementeringen av tiltakshierarkiet i planleggingsarbeid som medfører nedbygging (European commission, 2016).

Mye tyder på at tiltakshierarkiet foreløpig virker mot sin hensikt slik det iverksettes i Norge. I norske planprosesser har modellen verken stått i veien for at kompensasjon blir førstevalget, eller for mer nedbygging av natur og jordbruk, deriblant naturtyper som ikke enkelt kan gjenskapes - eller kan gjenskapes i det hele tatt (Lundstein & Haaland, 2017, s. I). Det forekommer ofte at det ikke finnes store nok kompensasjonsarealer og midlene som er satt av til kompenserende tiltak kan ende med å bli satt i et fond til senere fordeling (SVV, 2018e). I praksis er også kompensasjon via vern av nye områder for svakt om vi tar høyde for nåværende dispensasjonspraksis. Å kompensere for nedbygging av ett vernet område ved å verne et annet undergraver betydningen av vernkategoriene.

Når modellene som er på plass helt tydelig ikke fungerer slik de var ment, trengs nye retningslinjer. Arealnøytralitetsbegrepet til Sabima kan ikke ses som en ferdig utarbeidet modell, og den bygger blant annet på tiltakshierarkiet. Men det første punktet “økt gjenbruk og fortetting av arealer som allerede er utsatt for menneskelige inngrep” presenterer et tiltak som bør ligge som premiss for all fremtidig utbygging. Begrepet er selvforklarende og konseptet er enkelt: nye inngrep skal bare skje innenfor områder som allerede er utsatt for vesentlige menneskelige inngrep.

Det fører med seg et oppfølgingsspørsmål: hva kjennetegner et menneskelig inngrep? I oppgavens veikontekst er det naturlig å se på bruken av menneskeskapt fyllmasser:

*Stein som har blitt knust, gruset, blandet og flyttet på. Av oss mennesker. (De Beer, 2015)*

Dette kjennetegner all landbasert transportinfrastruktur, også tunneler og broer, som fjerner og plasserer steinmasse i fundamenter, i betong, i asfalt og ved deponering. Der grunnen allerede er forstyrret og består av fyllmasser kan man danne en ramme for fremtidige inngrep som ikke kan overskrides.

I de fleste nybygginger vil det bli fjernet og tilført løsmasser for å stabilisere sideterrenget (SVV, 2014b). For å skille mellom massetyper og sette grenser for nye inngrep, må den eksisterende prosjekteringen og planarbeidet til den aktuelle strekningen analyseres ved endringsforslag. Uten muligheten til å forsterke fundamentet med bredde- og dybdeutvidelser av tilførte overbygningsmasser vil utvidelser av veidekket - det vi tenker på som veien - heller ikke være mulig.

Poenget med arealnøytralitet er å sette absolute fysiske grenser istedenfor å basere seg på økonomisering av naturen i form av modeller som kan ha uklare kriterier og produsere manipulerbare resultater. Virkemiddelkapittelet og oppgavens behandling av arealnøytralitetsbegrepet bygger på de dypøkologiske prinsippene

til Arne Næss. Næss fremmer en sammenhengende økologisk forståelse av verden, løsrivelse fra falske behov - og det han kaller mykteknologi (Næss, 1999). Mykteknologi betegner han som mål, heller enn konkrete teknologier. Det er mål for blant annet å gjøre teknologi og inngrep mindre i skala, mer organisk, økologisk ansvarlig, lav-energi og lokalt forankret (Næss, 1999, s. 123). Arealnøytralitet gir likevel rom for å inkorporere ulike verdimodeller innunder sitt premiss om å holde på grensene som er etablert.

---

#### THE DEEP ECOLOGY PLATFORM

1. The well-being and flourishing of human and nonhuman life on Earth have value in themselves (synonyms: inherent worth, intrinsic value, inherent value). These values are independent of the usefulness of the nonhuman world for human purposes.
  2. Richness and diversity of life forms contribute to the realization of these values and are also values in themselves.
  3. Humans have no right to reduce this richness and diversity except to satisfy vital needs.
  4. Present human interference with the nonhuman world is excessive, and the situation is rapidly worsening.
  5. The flourishing of human life and cultures is compatible with a substantial decrease of the human population. The flourishing of nonhuman life requires such a decrease.
  6. Policies must therefore be changed. The changes in policies affect basic economic, technological, and ideological structures. The resulting state of affairs will be deeply different from the present.
  7. The ideological change is mainly that of appreciating life quality (dwelling in situations of inherent worth) rather than adhering to an increasingly higher standard of living. There will be a profound awareness of the difference between big and great.
  8. Those who subscribe to the foregoing points have an obligation directly or indirectly to participate in the attempt to implement the necessary changes.
- Næss og Sessions (1984) (Foundation For Deep Ecology, u.å.)
- 

Om man trekker inn de tre diskursstrømmingene fra teorikapittelet kan arealnøytralitet fremstå som ren vernlogikk. Jeg fremlegger derimot at det også setter krav til mer innovasjon og effektivitet på begrensede arealer, som er et kjennetegn ved den grønne veksten. Grensene mellom strømmingene er flytende, og til dels overlappende. Arealnøytralitet fremmer sirkulær økonomi og gjenbruk, fordi ekstern deponering og lagring på arealer som ikke er utsatt for inngrep bryter med prinsippet om å gjøre inngrep utenfor den etablerte rammen.

Teknologisk optimisme som en komponent av grønn vekst kan være positivt om de endringene som forespeiles faktisk realiseres, slik at det kan føre til økonomisk vekst uten materiell vekst. Å ikke overholde idealet om å løsrive veksten fra det materielle er å side stille seg med konvensjonell vekstlogikk. I en forskningsartikkel fra 2017 veier Xue et al. økologisk modernisme (grønn vekst) og degrowth (vern) mot hverandre, blant annet som en endringsmekanisme i transportsektoren (Xue et al., 2017). Artikkelen konkluderer med at sammenhengen mellom grønn vekst som politisk ideal og som praktisk virkemiddel foreløpig er for svak, og at de mest effektive tiltakene mot klima- og miljøkriser er knyttet til degrowth-scenarier (Xue et al., 2017, s. 20).

I påvente av et teknologisk paradigmeskifte vil det i det lange løp uansett være til samfunnsøkonomisk, estetisk og miljømessig gagn å krympe avtrykket til eksisterende infrastruktur-inngrep så mye det lar seg gjøre. Arealnøytralitetskonseptet ligger nærmest vernlogikkens forståelse av verdier og nødvendig handling. Det er likevel rom for at teknooptimisme og økologisk modernisme kan operere innenfor rammene den legger frem. Vernlogikken sikrer at den grønne veksten ikke bryter med sine forpliktelser, mens den grønne veksten kan sørge for at vernet ikke oppfattes som ludditisk og som en forringelse av livskvalitet - det vil si av komfort.



En annen inspirasjon for oppgavens gjennomgang av virkemidler er “Small is Beautiful” av E. F. Schumacher (1973). Boken er først og fremst en kritikk av det økonomiske systemet som truet og fortsatt truer naturen og menneskets eksistens - og selve økonomiseringen av mennesket og den naturlige verden (jf. naturmangfoldskader som en ikke-prissatt virkning). I likhet med Næss sin mykteknologi presenterer teksten konseptet “intermediate technology”. Dette kan beskrives som en symbiose av det tradisjonelle, lokale og arbeidsintensive med det høyteknologiske. Meningen er å løsrive produksjonen fra skalaer som tåkelegger nytten og konsekvensene av inngrepet (Schumacher, 1973, s. 126-139).

---

To talk about the future is useful only if it leads to action now. And what can we do now, while we are still in the position of 'never having had it so good'? To say the least - which is already very much - we must thoroughly understand the problem and begin to see the possibility of evolving a new life-style, with new methods of production and new patterns of consumption: a life-style designed for permanence. (Schumacher, 1973, s. 10)

---

I noen tilfeller vil begrensningene som arealnøytralitet pålegger kunne føre til at en veistreking må repareres oftere enn om den ble utbedret med heving og breddutvidelse. I tråd med den etiske tilnærmingen som finnes i dypøkologien og hos Schumacher, så vil det være en feilkobling å tro at større og mer effektivt alltid betyr bedre. Den estetiske verdien i en nøysom og skånsom vei som er bygget som en refleksjon av omgivelsene har gått tapt i moderne veiplanlegging, ifølge landskapsarkitekt Tore Edvard Bergaust (Bergaust, 2018). En estetisk reevaluerer av veien - fra ren nyttemaksimering til integrert landskapsform - er et sekundært mål for den beskrevne arealnøytralitetstrategien.

## HVA ER EN VEI?

Det finnes et mangfold av veityper å forholde seg til, med variasjoner ut fra alder, beliggenhet og eierskapsforhold. Mange av prosjektene som NTP planlegger og har igangsatt er først og fremst veiutvidelser og effektiviserende traséendringer. Hvordan ser dagens praksis ut og hvorfor får det negative følger?

---

§ 1. Offentlig veg er veg eller gate som er open for allmenn ferdsel og som blir halden ved like av stat, fylkeskommune eller kommune etter reglane i kap. IV. Alle andre vegar eller gater blir i denne lova å rekne for private. Til veg blir òg rekna opplagsplass, parkeringsplass, haldeplass, bru, ferjekai eller anna kai som står i beinveges samband med veg eller gate. (Vegloven, 2003)

---

Statens vegvesen bygger, drifter, planlegger, og vedlikeholder riksveiene og til dels fylkesveiene, hvis forvaltningsansvar ble overført til fylkeskommunene i 2010. Vegvesenet utgir også rapporter og håndbøker som beskriver normaler, forskningsfunn og mål. Statens vegvesens håndbok N200, “Vegbygging” (2014), er over 500 sider med spesifikasjoner på størrelser, materialer og fremgangsmåter. Innenfor mange av temaene finnes det egne detaljerende håndbøker som er like omfattende. Det sier seg selv at det ikke er gjennomførbart å gi en verdig gjennomgang av alle veityper, sammensetninger og forhold. Denne delen benytter derfor en idéversjon av veien, av alle veier.

Veien er den lange lineære landskapsformen som først og fremst brukes til motorisert ferdsel. Separerte gang- og sykkelveier følger samme prinsipp, og ofte samme bane, men er i hovedsak mindre og har mindre krav til oppbygning. Jo større og tyngre trafikken er, jo mer stiger kravene til tekniske standarder, sikt, sikkerhetstiltak, stivhet i linjer, og oppbygning med fyllmasser (Nordahl, 2018).

En vei ses som et økonomisk gode, som kan gjøre reiselengder kortere og lettere - og billigere. Derfor fører ofte én vei til flere veier, det åpner tilgang til områder som igjen kan føre til nye hus, til nye næringsområder og andre utvidelser av den bygde, menneskelige sfæren.

Å bygge en vei er tidkrevende og dyrt, og den må derfor være bestandig. I Norge betyr det at den er bygget opp av store mengder stein i undergrunnen, slik at den ikke påvirkes av telehiv, vann og sesongendringer (Nordahl, 2009).

Veier må driftes kontinuerlig - vegetasjonen i kantene blir klippet, veibaner blir vasket, målt og saltet. Veier må også sikres og ha tydelig informasjon, og med jevne mellomrom må veibanen repareres eller fornyes. Veien er derfor både viktig for samfunnets reisebehov og som arbeidsplass (Nordahl, 2009).

Oversikten viser vanlige veielementer og hva de er laget av.

#### EN FORENKLET VEI BESTÅR AV:

---

**1. REKKVERK** - Oftest stål, kan ha plast-, betong- og treelementer. Rekkverk er utformet ut fra omgivelser, fart og ÅDT for å hindre utforkjøring og skader.

**2. MIDTDELER** - Som rekkverk, skal hindre møteulykker. Mer bruk av betongklosser enn til siderekker. Betongrekkverk skaper totale barrierer for mange dyr.

**3. VEIDEKKE** - Asphalt, betong eller grus. Det finnes mange forskjellige asfaltklasser. Asphalt er som regel bygget opp i bindlag og slitelag, og kan også brukes i bærelag. Asphalt er 94-95 % steinmasser og 5-6 % bituminøst bindemiddel.

**4. OVERBYGNING** - Fundament i lag under veidekket som sikrer stabilitet. Fra øverst til nederst: avrettingslag, bærelag, forsterkningslag, frostsikringslag og filterlag/filterduk. Disse består av forskjellige steinfraksjoner, og/eller plastmaterialer som bygger opp veien.

**5. KANTAREALER** - Sone utenfor veikanten i varierende bredde. Hovedsakelig vegetasjonsarealer som må ryddes p.g.a. sikt. Kan være tilført stabiliserende løsmasser.

**6. AV- OG PÅKJØRSLER, KRYSS, TRAFIKKMASKINER OG RUNDKJØRINGER** - Strukturer for å harmonere møtende veier. Kryss kan møtes i samme plan, eller være planskilte.

**7. BELYSNING** - Metall- og tremaster som lyser opp veibanen og omgivelser.

**8. SKILT/SIGNALLYS** - Opplysninger på metall og plast.

**9. DRENERING** - Vei- og sidearealer dreneres ofte i plastrør for å hindre skader på veien, eller i åpne grøfter.

**10. VANNVEIER** - Mindre vannveier blir ofte om-dirigert og lagt i rør eller kulvert under veien.

**11. INFRASTRUKTUR** - Strømkabler, kloakk og annen infrastruktur trekkes ofte parallelt med veier, enten direkte under veibanen eller i veikanten.

**12. SKJÆRINGER OG FYLLINGER** - Utjevninger for å unngå bratte stigninger eller korte ned traséen. Veien skal helst ha balanse i massene, slik at det brukes like mye som det tas ut.

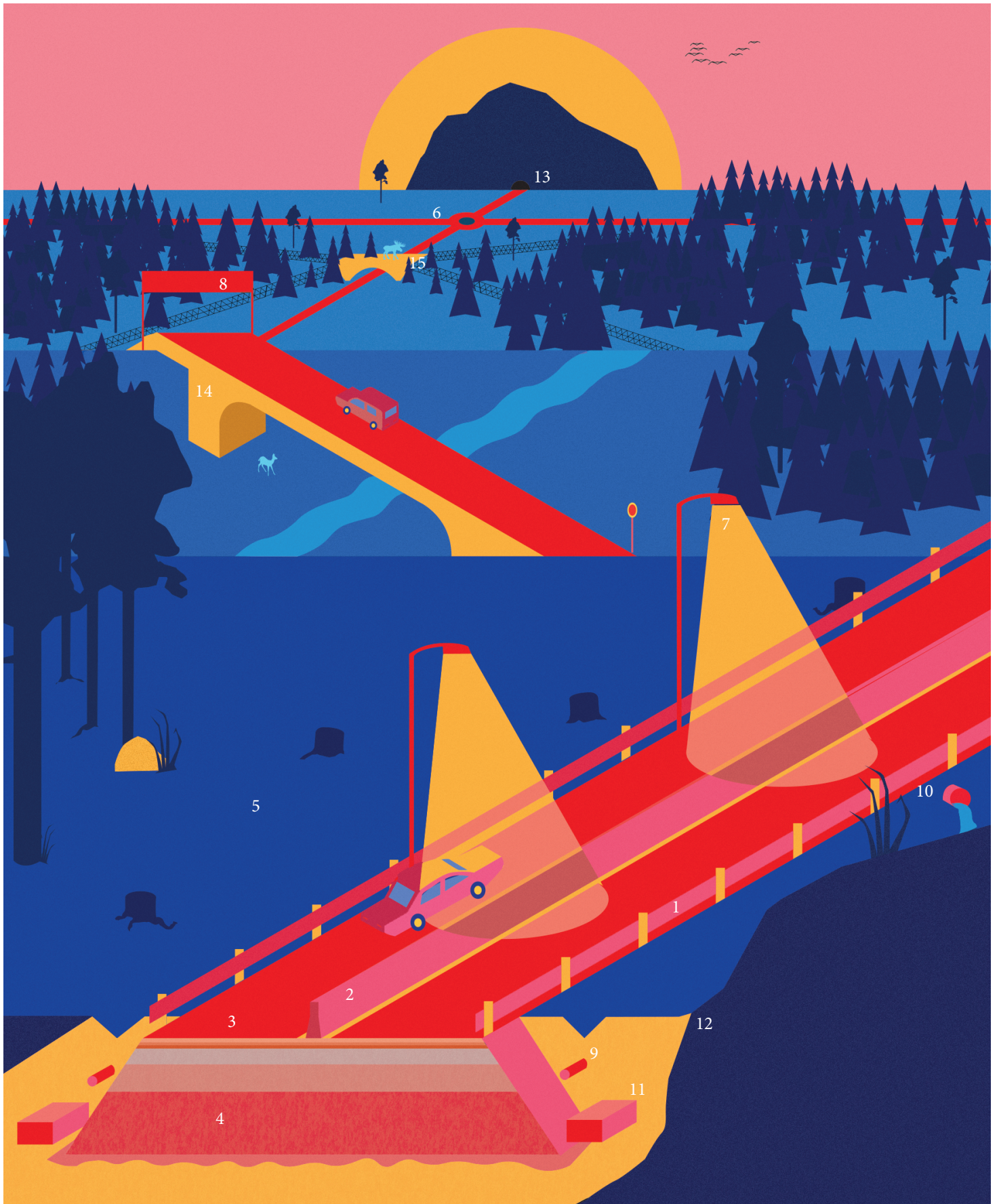
**13. TUNNELER** - Går gjennom fjell og under vann. Sikres med betong og plast.

**14. BROER OG VIADUKTER** - Krysser forseninger, oftast utformet i betong og stål. Noen mindre broer er i tre. Nye broer skal ha 100 års levetid.

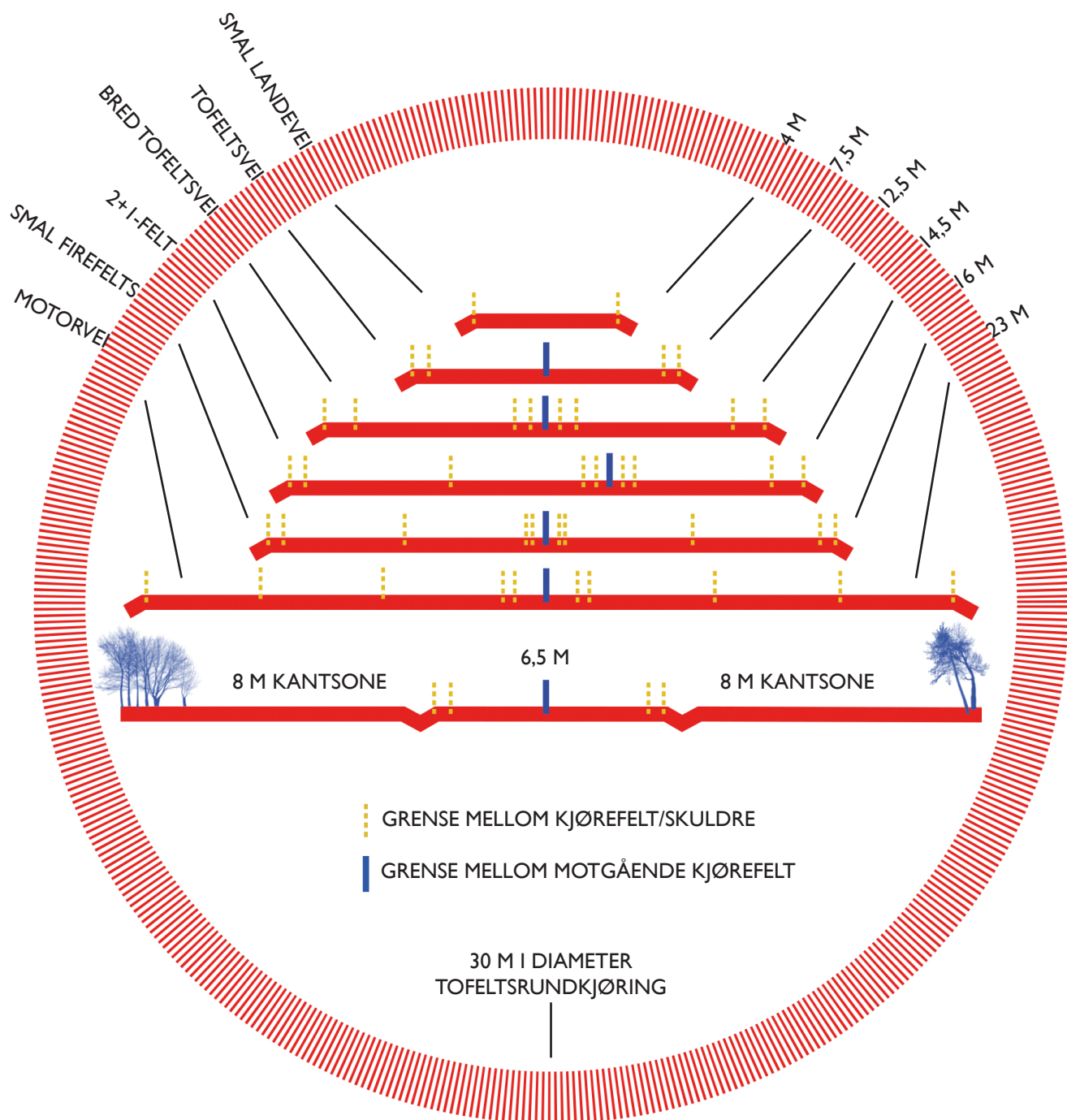
**15. GJERDER, SLUSER OG FAUNAPASSASJER** - Som regel i stål. Passasjer hjelper dyr med å krysse over eller under veibanen. Sluser fører dyr over veien. Skal hindre ulykker og fragmentering.

Basert på Statens vegvesens håndbok N200  
(Statens vegvesen, 2014b)









Figur 4.2 Et utvalg veier i forskjellige bredder, omkranset av en rundkjøring. Veibredder øker med fart og ÅDT, det samme gjør bredden til kantsonen. NTP-prosjektene foreslår mange utbedringer til 2+1-feltsvei og firefelts motorvei. 2+1-vei er en trefeltsvei, to vanlige felt og et ekstra forbikjøringsfelt som bytter. Det finnes varianter av de viste veitypene i flere bredder, både mindre og større. Ytterst og innerst ved skulderen og midtdeleeren er det også satt av litt bredde p.g.a. sikkerhet. Basert på SVV håndbok N100 (2014e).

Som oversikten på side 54-55 viser er materialbruken ved veibygging sterkt dominert av betong, stål, asfalt og plast, i tillegg til forskjellige steinmasser. Dette er produkter som utvinnes gjennom olje- og gruvevirksomhet, resulterer i store klimagassutslipp og forurensrer miljøet. Det arbeides med å forbedre framstillingsprosesser for å redusere utslippene, men det er bare en av de skadelige faktorene.

Nye prosjekter og vedlikehold av det offentli-

ge veinettet er ansvarlig for et utslipp på ca. 2 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter årlig, som er omtrent 4 % av det totale nasjonale utslippsnivået (SVV, 2019e; Miljødirektoratet, 2018c). I 2016 alene brukte Vegvesenet 500 000 m<sup>3</sup> betong (SVV, 2018f). Det tilsvarer mer enn 1,1 millioner tonn (Norsk gjenvinning, u.å.). En konsekvens av å kontinuerlig bygge mer og større, er at det blir tilsvarende mengder som må vedlikeholdes og fornyes, slik at rommet for å gjøre effektive kutt blir mindre.



## LANDSKAPSØKOLOGI

Landskapsøkologien ser på de romlige forholdene mellom biotiske og abiotiske faktorer i landskapet. For å gjøre mangfoldet av landskapstyper overskuelig og forståelig på forskjellige nivåer bryter landskapsøkologien et landskap ned i en “patch-corridor-matrix model” der patch = flekk, corridor = lineært element, og matrix = matriks, det vil si - det overordnede vevet som holder de andre elementene sammen (Framstad et al., 2018, s. 16). Framstad et al. (2018) skriver at ut fra denne modellen “vil flekkene være habitat, de lineære elementene korridorer eller barrierer, mens matriks har stor betydning for forflytning mellom flekkene.” (Framstad et al., 2018, s. 18).

Habitatene til levende organismer er svært varierte og avhengig av en lang liste egenskaper, blant annet klima, mikroklima, lys, alder, skala, fuktighet, terreng, samspill med andre nærliggende habitat og næring i jorden. I hvilken grad et habitat gir grunnlag for liv er helt avhengig av den enkelte arten. På samme måte er fragmentering og barriereeffekter artsavhengig. Et lite dyr med begrenset bevegelighet kan bli fullstendig isolert av en ny vei, mens noen større dyr og fugler enkelt kan krysse barrieren. Når en vei bygges gjennom et habitat vil kantandelen av arealet økes, og interiørarealet vil bli mindre. Kantsoner kan være et artsrikt habitat for sjeldne plantearter. Men i sammenheng med veiinfrastruktur fungerer de ofte som en spredningskorridor for fremmedarter og er med på å forsterke barriereeffekter (Framstad et al., 2018).

---

“I mange tilfeller synes systemet å «tåle» noe fragmentering før effektene blir synlige. Når endringer først begynner å få effekt, kan imidlertid en relativt liten ytterligere endring få svært stor effekt.”  
(Framstad et al., 2018, s. 20)

Diagrammet viser utformings prinsipper fra Miljødirektoratets formål for sammenheng i grøntarealer i byer og tettsteder (Miljødirektoratet, 2014, s. 32-33). Grøntarealene ved veien kan være påvirket i svært varierende grad, men formene er overførbare som enkle prinsipper:

**AVSTAND.** Avstanden mellom grøntarealer bør være så liten som mulig for å fremme bevegelse.

**STØRRELSE.** Større grøntarealer kan i de fleste tilfeller ta vare på flere arter enn mindre arealer.

**FORM.** En rundere form gir mindre kantsone og større interiørareal. Må vurderes mot landskapets funksjon, f.eks. om det er en korridor.

**BIOTOPMANGFOLD.** Områdets lokale variasjon av biotoper og biotopenes innhold vil være grunnlaget for å ivareta det lokale artsmangfoldet. Variasjon styrker samspill, forflytning og robusthet.

**AREALVARIASJON.** Variasjoner i størrelser etterligner naturens heterogene samspill av flekker, lineære elementer og matriks.

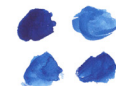
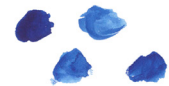
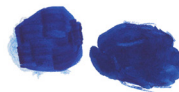
**KORRIDORER.** Korridorene er nødvendige som vandring- og trekkveier mellom leveområder som sikrer genetisk utveksling og levedyktige populasjoner.

**KANTER.** Mot kultiverte grøntarealer kan det være aktuelt med buffersoner eller kantsoner, f.eks. blomsterring mellom åker og veikant. En buffersoner kan være habitat for arter som lever i eller delvis i kantsoner.

**ALDERSMANGFOLD.** Det tar tid å etablere et økosystem med mange arter. Hule trær, død ved og kjønnsmodne trær tilbyr andre, mer varierte goder enn ung plantasjeskog.

ja

nei



## FAUNAPASSASJER

Statens vegvesen bruker en rekke fysiske tiltak for å avbøte effektene av fragmentering fra veien. Dette går først og fremst ut på å opprette korridorer som hjelper dyr med å krysse veien på en trygg måte. Metodene er i stor grad trukket fra det pan-europeiske COST 341-prosjektet som ble avsluttet i 2003. Siden det har Vegvesenet publisert en håndbok i 2005 og en rapport som oppdaterer kunnskapen på feltet fra 2017 (SVV, 2014; SVV, 2017). De fysiske de-fragmenteringstiltakene består hovedsakelig av:

- *Økodukt*
- *Faunaovergang*
- *Undergang under vegbru*
- *Undergang gjennom kulvert*
- *Kulvert med plattform*
- *Flerbrukspassasje*
- *Ordinære viltsluser*
- *Viltsluse med detektor eller ferist*  
(SVV, 2017, s. 21)

Faunapassasjer består av over- og underganger i forskjellige størrelser, rettet mot forskjellige arter eller sammensetninger av arter. Sluser er gjerdeåpninger som leder dyr over veien på bestemte punkter. Disse tiltakene, med unntak av de minste kulvertene, er kostbare investeringer med svært usikre effekter (SVV, 2017, s. ii). De største faunaovergangene er som regel forbedret strekninger med ÅDT over 10 000 og bygges i kombinasjon med viltgjerd. Gjerdene leder dyrene inn mot overgangen, og det anbefales å bygge dem minst 5 km i hver retning for å hindre endeeffekter, det vil si ansamlinger av kryssende dyr ved endene (SVV, 2017, s. 31).

Dersom den omliggende topografien leder dyr mot overgangen som en trakt, kan én overgang betjene et større område. Men i de fleste tilfeller (spesielt homogene landskap) vil det være positivt for dyrekryssingene at det er så mange overganger som mulig og så stor bredde som mulig, helst med et forhold mellom lengde og bredde som nærmer seg 1:1. På overgangene bør det være vegetasjon som kan gi skjul og ligner på den i omgivelsene (SVV, 2017, s. 24-25). Viltsluser brukes når ÅDT er lavere (<5000), men viltgjerd likevel anses som nødvendig. Dette kan være fordi veien går over et fast vilttrekk. Da leder gjerdene til et bestemt krysningspunkt, som kan kombineres med sensorer som gir informasjon til bilister via varselskilt (SVV, 2014, s. 88).

Mange undersøkelser som vurderer effektiviteten av faunapassasjer bygger på datamodeller der kartverktøy (GIS) syntetiserer et resultat ut fra de gitte kriteriene, mens andre utføres som direkte registrering med f.eks. utplasserte fotoapparat (Framstad et al., 2018, s. 28; Ree et al., 2007). Det er knyttet usikkerhet til alle metoder og hvor overførbare de er til ville arter som en helhet, ettersom de pleier å fokusere på en paraplyart. I Norge er dette typisk hjortevilt som elg og rådyr. Hovedtendensen ved gjennomganger av effekten av faunapassasjer er at det mangler klare svar og at mer kunnskap er nødvendig (Ree et al., 2007).





Figur 4.3 Flathogst langs rv241 i Ringerike.



## DEL II - AREALNØYTRALE PRINSIPPER

### INTRODUKSJON TIL TILTAK

Oppgaven har hittil tatt for seg problemer for naturmangfold og klima som stammer fra veier og veiutbygging. Fellesnevneren for dem er tilrettelegging for høy kapasitet og fortsatt kapasitetsøkning. Høy årsdøgntrafikk på veiene er både en årsak til og konsekvens av veiutvidelsene. Dersom statlige mål for støy, forurensning, naturmangfold og klimagassutslipp skal nås, er det bare ved å flytte persontrafikk og godstrafikk over på kollektive transportformer som buss, bane og båt. Dette er blant målene til NTP, men regjeringens politikk har hatt motsatt effekt<sup>12 13 14 15</sup>.

For å fremme arealnøytralitet som et realistisk alternativ må det fylles med innhold. De neste sidene er forslag til tiltak for å skape en arealnøytral veiinfrastruktur. Utgangspunktet for tiltakene er IENEs COST 341-håndbok (2003), som var et av de første store internasjonale samarbeidsprosjektene som undersøkte den økologiske tilstanden ved lineær transportinfrastruktur. Hovedforslagene for redusert barriereeffekt og trafikkulykker med vilt er:

*Reducing the width of the infrastructure (...)*  
*Reducing the amount of traffic (...)*  
*Reducing the speed of the vehicles*  
(COST 341, kapittel 7, s. 59)

### EKSEMPLER PÅ IKKE-FYSISKE TILTAK

Mange tiltak som forsøker å redusere ÅDT og etterspørsel er ikke direkte knyttet til fysiske inngrep. Mye kan gjøres ved hjelp av tiltak som sikter på å endre holdninger og øke befolkningens kunnskap om problemene. På et planleggingsnivå har arealnøytralitet likheter med strategier som “the do-nothing approach” og “shut-it-down approach”. “Do-nothing” søker å løse kapasitetsproblemer ved å ikke gjøre noe for å imøtekomme behovet for utvidelser, mens “shut-it-down” stenger veibaner på motorveien (Black, 2010, s. 75). Som nevnt i analysedelen resulterer dette ofte i en brå nedgang i trafikkmengden, fordi det gjør personbilen mindre

attraktiv. Motviljen mot å avstå fra bilbruk henger sammen med en kulturell forståelse av bilen som frihetssymbol (Berghei, 2017). Å gjøre bilen mindre attraktiv samtidig som synet på kollektivtransport skiftes bort fra å være noe traust og slitsomt er en viktig del av informasjonsarbeidet.

Økonomiske tiltak som forsøker å redusere bilbruk har to hovedvirkemidler: avgifter og tilskudd. Avgifter er ofte upopulære fordi de kan virke usosialt og straffe lavtlønnede hardere enn høytlønnede. Bompengelopprør er eksempler på folkelige motaksjoner som potensielt kan ødelegge for avgiftstiltak (Carlsen & Randen, 2019). Karbonavgift til fordeling (KAF) blir foreslått som et alternativ til konvensjonelle avgifter. KAF tar utgangspunkt i at den rikeste delen av befolkningen forbruker mest. Inntektene fra karbonavgiften blir likt fordelt og betales tilbake til borgerne, slik at de som har forbrukt minst karbon teoretisk kan tjene penger fra fordelingen, mens de som bruker mest får tilbake mindre enn de betalte i avgifter (Naturvernforbundet, u.å.).

Tilskudd, lettelser og subsidier kan også være effektive måter å dreie konkurransedyktigheten mot det ønskede virkemiddelet. Å flytte subsidier som går til bygging av skogsveier i INON-områder over til kollektivtransportsektoren<sup>16</sup>, eller å fjerne baneavgiften for godstog<sup>14</sup> er eksempler på tiltak som støtter overganger til kollektive transportformer, noe som er viktig for å redusere ÅDT og utslipp.

Ved full implementering av arealnøytral veiplanlegging vil tvilsomme utredninger av konsekvenser for natur og miljø bli mindre problematiske, fordi utvidelser og nye traséer blir unngått. Det er likevel viktig å styrke arbeidet med kartleggingen av grønn infrastruktur og naturmangfoldet som påvirkes av veiene, både for å utforske muligheter for forbedringer og for å kontrollere effekten av arealnøytralitet. Ifølge Framstad representerer grønn infrastruktur “arealer og landskapselementer med særlig betydning som leve- og forflytningsområder for arter eller viktige områder for sentrale økologiske prosesser” (2018, s. 3). Norsk institutt for

naturforskning (NINA) arbeider i disse dager med et modelleringsverktøy for grønn infrastruktur til bruk i bevaring og arealplanlegging (Panzacchi, M., NINA, epostkorrespondanse 12.04.19).

En innvending mot tiltak av denne typen er problemene det skaper for mennesker som bor langt utenfor allfarvei, bruker bil i jobbsammenheng eller har spesielle behov. Her må det tydeliggjøres at arealnøytralitet ikke fører til bilforbud. Tiltakene skal hindre utvidelser og nybygging, samt gjøre det mindre attraktivt å bruke personbil for de som kan unnlate det. Det er spesielt viktig at det skjer i distrikter der høyt trafikkert transportinfrastruktur er i, eller tett oppå, verdifull natur. I 2018 var andelen av befolkningen som bodde i spredtbygde strøk bare 18 % og synkende (SSB, 2018c). Det er derfor rimelig å påstå at hovedmotstanden mot endringer i transporthierarkiet ikke først og fremst stammer fra folk som bor spredtbygde.

#### BRUK AV PRINSIPPENE

Hensikten med å utvikle enda et begrep som skal fremme miljøvennlig planlegging og utforming er å unngå noen av fallgruvene ved spesialiseringen av slike verktøy og idealer. Arealnøytralitet er et enkelt konsept som har likheter med en rekke modeller og bevegelser som sikter mot bærekraftighet: degrowth, cradle-to-cradle design, restaureringsøkologi, rewilding, nyurbanisme, Slow-bevegelsen og mange fler. Arealnøytralitet tilfører en lettfattelig begrensning for planleggere, arkitekter og landskapsarkitekter som de selv kan legge som en ramme for arbeidet sitt. En arena der det er kritisk å sette krav til arealnøytralitet er i landets kommuneplaner, i tillegg til den fylkeskommunale og statlige veiplanleggingen. Det er især i kommunene at en arealnøytral forvaltning kan ha stor effekt, slik det framgår av analysekapittelet.

I byområder og større tettsteder er grunnen som regel allerede forstyrret og til dels erstattet gjennom menneskelig byggeaktivitet. Byggeplaner for urbane områder vil derfor påvirkes mindre av bruk av arealnøytralitet i planleggingen. Det er i urørte naturområder at verk-

tøyet har best effekt, for det vil hindre fortsatt nedbygging som følge av veiutvidelser. Også private veier bør reguleres ut fra arealnøytrale prinsipper, slik at nye inngrep i naturområder til landbruks-, energi-, hytte- og reiselivsformål kan unngås. I senere tid har uhemmet utbygging av hytter og vindkraft i myrområder og på fjellet fått økt negativ oppmerksomhet<sup>17 18</sup>. Begge krever omfattende veiinfrastruktur for å kunne realiseres. Med arealnøytral planlegging vil slike inngrep unngås før det er for sent, i tråd med tiltakshierarkiets ønskede virkning.

Noen premisser for en vellykket arealnøytral samferdselspolitikk er utviklingen av gode kollektivtransportmuligheter også utenfor de store byene. Buss, tog og ferge må styrkes og elektrifiseres i tråd med regjeringens mål. Det samme gjelder målene om overføring av gods til bane og sjø. Enda flere muligheter for arealnøytralitet åpner seg når bilautomatiseringen når nivå 3 og oppover. I tillegg til en forventet reduksjon i bilparken fra selvkjørende delebiler, vil det gi rom for en nedbygging av parkeringsplasser og fjerning av mange av de store sikkerhetstiltakene som i dag virker som barrierer for dyr (og mennesker).

Det offentlige veinettet nærmer seg 100 000 km med bredder som varierer mellom noen fåtalls meter, til 23-meters motorvei med vide kantarealer. Vi vet at det ikke er bærekraftig å fortsette å utvide veiene. De neste sidene presenterer prinsipper for en arealnøytral veisektor.

Hovedgrepene går ut på å:

- Hindre nye inngrep i naturen
- Redusere størrelser
- Begrense veiens påvirkning på omgivelsene
- Gå bort fra forurensende materialer
- Fjerne barrierer
- Senke ÅDT og fart
- Fasilitere fri kryssing

## PRINSIPPER FOR EN AREALNØYTRAL VEISEKTOR

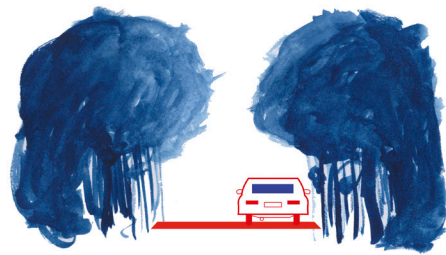
Bearbeidet ut fra  
COST 341-håndboken (2003)

### OVERORDNET



**LÅSTE RAMMER:** Dagens veinett låses til de rammene den har i dag. Det vil si veibredder, rundkjøringer, brostørrelser, tunnelstørrelser, sidearealer, plankryss, ramper og alt som går under det offentlige og private veinettet er nødt til å gjøre endringer uten å bygge ned natur. For å lage et skarpt definisjonsskille mellom natur og det bygde, defineres det bygde som der undergrunnsmassene er erstattet med antropogene fyllmasser. Det kan fortsatt bygges, men ikke utenfor disse rammene.

**FRISLIPP AV KANTAREALER:** Standard ryddebredde langs veien er fra 4 meter i områder med fartsgrense under 60 km/t til 8 meter eller mer ved fart over 80 km/t. Ved kryss og der det er mye vilt er ryddebredden som regel betydelig større (SVV, 2014c, s. 102). I kombinasjon med kartlegging av grønn infrastruktur kan disse arealene få spesialiserte skjøtselsplaner tilpasset habitatfunksjon og naturtype ved naturlig revegetering. Kantarealer ved vei omfatter mange landskapstyper og eiendomsforhold og setter krav til forskjellige strategier for eksempelvis skogområder, jordbruksarealer eller grøntanlegg. Ny standard for kantrydding kan fastsette et maksimum på 0,75 meter fra skulder der dagens reguleringsplan overskrider dette, med mindre spesielle hensyn må ivaretas. Veiens frie rom (området som er fri for greiner o.l.) senkes til 0,5 meter fra veikant (evt. skulder) og opprettholder samme høyde på 5 m.



**STØRRELSESREDUKSJONER:** Eksisterende veiinfrastruktur kan etter hvert ombygges og reduseres i bredde og størrelse. Overganger til ny teknologi og økt kollektivtransport som reduserer ÅDT frigjør veiarealer og veibaner. Økt trafikksikkerhet som følge av ITS-teknologi muliggjør veibreddereduksjoner. Nye kjørefeltbredder kan begrenses til 3,00 m. Brede midtdele og veiskuldre kan også reduseres eller fjernes når teknologien er tilstrekkelig innfaset. Reduseringene kan gjennomføres i forbindelse med vedlikehold og reperasjonsarbeid. Masser som tas ut inngår i veiens sirkulære økonomi. En styrt nedtrapping i årene før full automatisering bør brukes for å redusere tilbudet og kapasiteten på veiene. Det kan gjøres ved å legge ned ekstra kjørefelt på motorveier og forbikjøringsfelt, enten helt eller til bestemte tider.

**FARTSGRENSER:** Øvre fartsgrense i Norge økes kontinuerlig. Nye forslag sikter på 120 km/t<sup>19</sup>. Fartsøkninger setter nye krav til sikring, stivhet i veilinjene og størrelse på veibanen. Det øker støynivået og bruken av drivstoff. Circa 70 km/t er den meste energieffektive farten for forbrenningsmotorer, men også elbiler har lenger rekkevidde jo saktere de kjører<sup>20</sup>. Ifølge Trygg trafikk er 70 km/t nullvisjonsfartsgrense (Trygg Trafikk, u.å.). Statens vegvesen skriver at "Sannsynligheten for å overleve en frontkollisjon reduseres vesentlig når farten overskrider 70 km/t" (SVV, 2014d). Mer utstrakt bruk av fartsgrense 70 km/t kan redusere utslipp, veistørrelser, støy, dødsulykker og vri konkurransen i togets retning der den betjener samme strekning. Det forbedrer reaksjonstider og minsker bremselengder og tunnelsyn, som er kritisk når vilt beveger seg ut i veien.



**FAUNAPASSASJER:** Faunapassasjer er en måte å tilpasse naturen til dagens transportsystem. Tiltakene beskrevet her søker heller å tilpasse transportsystemet til naturen. Ved å la veien okkupere mindre bredde, senke farten i registrerte trekkområder, redusere ÅDT på veiene og fjerne barrierer er det tenkt at nye faunapassasjer stort sett blir overflødige, for veien vil slutte å utgjøre en barriere for mange arter. Dette tar utgangspunkt i at veinettet allerede har nådd sitt maksimum, og at det derfor er gjort tiltak for viltkryssing ved mange veier med høy ÅDT. For noen smådyr (f.eks. amfibier) kan det likevel være gunstig å tilrettelegge med underganger der det kartlegges at det trengs. Det bør følge utformingsprinsippene for naturlig vanngjennomløp.

**FORSTERKEDE MILJØKRAV:** På og langs veier bygges det opp miljøgifter som kan ende i omkringliggende økosystemer og grunnvann. Mye av det som stammer fra eksos, veimaling, dekk og veisalt kan begrenses ved å sette nye eller forsterkede krav til dekktyper, malingsinnhold, elektrifisering av bilparken og redusert eller ingen veisalting. Positive bieffekter ved bruk av såkalte økodekk er mindre støy (dekk mot overflate er hovedkilden), bedre drivstoffeffektivitet og kortere bremselengde<sup>21</sup>. I kombinasjon med lavere ÅDT og tettere tresjikt i kantarealene kan det gjøre støyskjermer unødvendige og nå statlige mål for støy. Salt lokker natriumssøkende elg ut på veiene og er negativt for planter, vannkvalitet og vannliv. Regjeringen har satt mål for å salte mindre, men salter mer som følge av veitutvidelsene<sup>22</sup>. Mindre vei betyr mindre salt.

#### AREALREGNSKAP OG KOMPENSASJON:

Istedenfor den etablerte praksis hvor dyrket jord kompenserer for tap av naturarealer foreslås et kommunalt arealregnskap hvor alle inngrep utenfor de etablerte, forstyrrede rammene føres som minus. For å unngå økonomisk straff kan minusarealer kompenseres innen en gitt tidsperiode (f.eks. 5 år) ved å restaurere annen veiinfrastruktur (inkludert parkeringsplasser) til dedikerte grøntarealer. Regnskapet kan også brukes i tilfeller der en ønsket nedskalering av veinettet (f.eks. en trafikkmaskin) eller en naturkatastrofe gir berettiget grunn til å bygge en ny trasé.

**MATERIALVALG:** Betong, stål, plast og asfalt er energikrevende og miljøbelastende å produsere. De framstår ofte som fremmedelementer i ikke-urbane landskap. I forbindelse med reparasjoner og fornying av gamle konstruksjoner bør tre, resirkulerte materialer og naturstein med lokalt opphav vurderes før betong og stål. Også tre og naturstein bør vurderes kritisk, ettersom treverket kan være impregnert med miljøskadelige stoffer og naturstein stammer fra steinbrudd, en form for gruvevirksomhet.



**NATURLIG DRENERING:** Veikonstruksjoner kan være forstyrrende for den naturlige dreneringen og vanntransporten i området. Ofte legges det drensør, kummer og kulverter av ulike slag i området rundt veien som må tømmes for forurenset slam. Ved endringer og reparasjoner burde det etterstrebtes å restaurere den naturlige fordrøyningen med vanngjennomløp som er så åpne som mulig - i tillegg til naturlig avledning og fordrøyning i grønne grøfter. Vanngjennomløp under veien bør ta i bruk brokonstruksjoner i stein istedenfor metallrør og betongkulverter som bryter med den naturlige elv- eller bekkebunnen. Unaturlige høydeforskjeller som ikke fantes naturlig i bekkeløpet e.l. må unngås. Strengere krav til miljøgifter langs veien, økt fordrøyning og vannopptak fra planter i kantarealene og mindre trafikk kan gjøre sedimentasjonsbassenger overflødige (SVV, 2014b, s. 121-134).



## MATERIALER

### REDUSERE FREMMEDELEMENTER UTENOM

**VEIBANEN:** Veier fører med seg mange elementer som er med på å skape barriereeffekter og estetiske forstyrrelser. Noen av fremmedelementene er: skilt, viltgjerder, støyskjermer, midtdelere, fotobokser og rekkverk. Med nye teknologiinnfasinger vil behovet for mange av disse reduseres eller forsvinne helt. Det frigir også betydelige stålforsurser til gjenvinning og gjenbruk. Der installasjoner er nødvendig er det viktig at de er så lite visuelt forstyrrende som mulig og bruker lite plast og metaller. Mest mulig burde bestå av naturlige materialer, som tre og stein.

### INGEN GEOSYNTETER OG PLAST I

**OVERBYGNINGEN:** Geosynteter er syntetiske produkter som brukes til å tette (membran), filtrere (fiberduk), armere og sikre masser i veiprosjekter. Under betegnelsen "lette fyllmasser" finner vi også ekspandert polystyren (EPS) og ekstrudert polystyren (XPS), også kalt isopor og styrofoam, som kan brukes i overbygningen til veien istedenfor steinmasser (Nordahl, 2009). Geosynteter, EPS og XPS er plastprodukter og bør forstås som miljøbelastende<sup>23</sup> avfallsprodukter som kan lekke mikroplast og tilsetningsstoffer<sup>24</sup>. Filterlag bør bestå av sand eller grus, og fyllmasser bør ikke inneholde plast.

**GJENBRUK AV STEINMASSER:** Veiene blir utsatt for skader og må kontinuerlig driftes og repareres. I tråd med målet om en sirkulær økonomi bør så mye som mulig av massene til reparasjoner av veien være gjenbruksmasser eller fra deponerte overskuddsmasser. Nye masser til stabilitetssikring, erosjonssikring, skråningsbeskyttelse, tilslag i betong/asfalt og fundamentmasser bør hentes fra etablerte kilder som deponier, avviklede veibaner, gamle betongmasser og lignende.

**UTBYGGING AV LADEINFRASTRUKTUR:** For å virkeliggjøre en tilnærmet helelektrisk transportsektor er det nødvendig at ladeinfrastrukturen er godt nok utbygget. NTP mangler planer for dette, og Elbilforeningen estimerer at det trengs 3000 nye hurtigladere frem til 2020<sup>25</sup>. Det er også viktig at det allerede nå blir gjort steg for å tilrettelegge for ITS-teknologi, blant annet tydelig veioppmerking og sensor i signalanlegg<sup>26</sup>.



**REDUSERT BELYSNING:** Unaturlig lys forstyrrer dyreliv og menneskeliv. Ved å kartlegge områder hvor lyset kan få en negativ effekt kan de tilpasses slik at noen veier er lysfrie soner, med lavere fartsgrense. Alle veilys bør være lavtryknatriumlamper med begrenset opplysningsfelt og uten lyslekkasjer oppover fra lampen (såkalt "full cutoff")<sup>27</sup>, og der trafikken er liten om natten bør det installeres dimmere som aktiverer lyset når det registreres kjøretøy. Belysning bør drives av solenergi der det er mulig.

### BEDRE REKKVERK OG

**SIKKERHETSINSTALLASJONER:** Langs veier der særskilte sikkerhetshensyn må ivaretas, f.eks. ved fare for utforkjøring, bør det brukes vaierrekkverk<sup>28</sup>. Vaierrekkverk har god gjennom-siktighet, er mindre materialkrevende og kan f.eks. kombineres med Kebony-impregnerte trestolper, som ikke avgir miljøgifter ved nedbryting og som produseres i Norge.

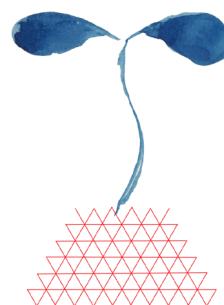
### FORSTERKET MIDT- OG KANTOPPMERKING:

"(...) mittbarriärer kan påverka vägens barriäreffekt samt även påverka risken för olyckor med både större och mindre arter. Särskilt betongmittbarriärer" (Olsson, 2009). Istedenfor å øke strekninger med barriereskapende midtdelere og rekkverk i veikanten, kan bruk av forsterket oppmerking (rumlefelt på folke-munne) implementeres. Tiltaket har god effekt på ulykkesstatistikken<sup>29</sup>.

**MER MILJØVENNLIG VEIDEKKE:** Vanlige asfalttyper består av grus og et bituminøst bindemiddel fra råolje (SVV, 2014b, s. 328). Forurensning av polyaromatiske hydrokarboner (PAH), en kreftfremkallende substans som finnes i svevestøv, stammer fra råoljen<sup>30</sup>. Forsøk med å lage plantebasert bioasfalt<sup>31</sup> av bl.a. lignin gir lovende resultater. Bioasfalten er også lett å farge. Lysere veidekke er en fordel fordi konvensjonell mørk asfalt absorberer varme fra solen istedenfor å reflektere det tilbake, som skaper varmeøyer<sup>32</sup>. I senere år har det blitt produsert rundt 7 millioner tonn asfalt i året i Norge, hvorav bare 1/7 er resirkulert materiale<sup>33</sup>. Bioasfalt er foreløpig ansett som for dyrt til å konkurrere med bitumenasfalt, noe som kan løses med prisregulering. Alternativt kan resirkulert asfalt brukes, noe vegvesenet har motsatt seg tidligere<sup>34</sup>.

**ALTERNATIV TIL ASFALT:** Grusveier har en permeabilitet og struktur som er mindre fremmed i naturen enn det asfalt er, også estetisk. Små dyr har lettere for å krysse grusveier enn asfalt (COST 341, 2003, kapittel 7, s. 59). Ulempen med grus er at det støver og blir lett ujevnt om det oppstår vannansamlinger. Statens vegvesen anbefaler bare grus til veier med en ÅDT under 300 på adkomstveier (små veier i boligområder) og under 100 på samleveger (større forbindelsesveier) og ikke i det hele tatt på hovedveger (SVV, 2014b, s. 319). Arealer utenfor vegbanen (vegskulder, rasteplass, gangvei m.m.) kan med fordel unnlate å bruke asfaltdekke.

## VEGETASJON



**REVEGETERING/RESTAURERING:** Dersom kantarealet er så påvirket/forringet at restaureringen må assisteres med utplanting og påfyll eller utskifting av masser, vil det være rom for å utforske løsninger som ikke direkte reflekterer den omkringliggende vegetasjonen. Det må gjøres i samarbeid med økologer, med fortsatt krav om viltvoksende, lokale plantearter. Definisjonen av både “viltvoksende” og “lokal” er flyktig og må også gjøres i samarbeid med eksperter, men kan forstås ut fra et overordnet mål om å bruke disse arealene til å øke stedets mangfold av stedlige arter.

**DESIGNVARIASJON:** Dersom arealnøytrale utformingsprinsipper kombineres med en elektrifisert transportfremtid, vil det kunne føre til en stor reduksjon i miljøgifter fra salting, eksospartikler, polyaromatiske hydrokarboner fra asfalt og plast fra dekk. Et sunnere jordliv kan gjøre det lettere å etablere selvregulerende økosystemer i kantarealene. Dette gir rom for kreativitet innenfor økologiske rammer. Design kan varieres ut fra stedets karakter, økologiske funksjon, grad av menneskelig påvirkning og nærhet til andre habitat. Urbane områder med harde flater og lite areal til rådighet kan legitimere tydeligere formgivning, som en furuallé med urtevekster i bunnsjiktet, mens slåtteenger kan være mer passende i kulturlandskapet. Der kantarealet kan kobles på naturlige økosystemer bør de reflektere arts sammensetningen i området. Variasjonen i påvirkningsgrad og naturtyper (f.eks. plantasjeskog og steinørken) gjør dette til et avveinings spørsmål.

**SLÅTTEMARK I KULTURLANDSKAPET:** Det finnes allerede tilskuddsordninger (RMP-tilskudd og SMIL-midler) som belønner bønder for å ivareta kulturlandskap og biologisk mangfold, men dette kan utvides og konkretiseres for vegkantar som grenser til jordbruk. Miljødirektoratets handlingsplan for slåtteområde (2009) og den engelske tilskuddsmodellen for "buffer strips" viser at en detaljert plan for opparbeiding av slåtteområde fungerer godt<sup>35</sup>. For kantsoner ved vei foreslås det å følge den engelske modellen på minst 4-6 meters bredde<sup>36</sup>. En riktig skjøttet slåtteområde kan være ekstremt rik på biologisk mangfold av både planter og insekter (Direktoratet for naturforvaltning, 2009).

**EKSISTERENDE GRØNTANLEGG VED VEIEN:** Mange eksisterende grøntanlegg ved veien består av homogene svøp med bunndekkende hageplanter eller gress og trerekker. I forbindelse med en økologisk reevaluering av veikanten bør mangfold og opprettholdelse av lokal genmateriale inkorporeres i utformingen av grøntanlegg. Biologiske ørkener kan revitaliseres, og pryddplanter som mangler naturlig utbredelse i Norge kan erstattes.



**BESKYTTELSE AV KANTAREALER:** Eiendomsforhold og grenser langs veier er ofte uklare. En arealnøytral veisektor gir lite mening hvis ikke kantarealene også skal holdes fri for inngrep som fjerner all vegetasjon. Derfor må det settes krav til bruk av lukket hogstmetode med selektiv treuttak der veien går parallelt med aktiv skogsdrift - istedenfor flathogst<sup>37</sup>. Det foreslås at det ved offentlig vei settes en sone på 100 meter fra vegkant på hver side som er vernet for plantevernmidler, gjødsling og åpne hogstformer, som flathogst. Det vises til formålsparagrafen til skogbrukslova og de landskapsøkologiske prinsippene for aldersmangfold, biotopmangfold og korridorer som begrunnelse for dette grepet: "Denne lova har til formål å fremme ei berekraftig forvaltning av skogressursane i landet med sikte på aktiv lokal og nasjonal verdiskaping, og å sikre det biologiske mangfaldet, omsyn til landskapet, friluftslivet og kulturverdiane i skogen." (Skogbrukslova, 2005, § 1)

OVERORDNET	MATERIALER	VEGETASJON
<b>Låste rammer.</b> Nye veier skal ikke bygges utenfor eksisterende inngrep.	<b>Gjenbruk av steinmasser.</b> Tilskudd av stein bør være gjenbruksmaterialer og inngå i en sirkulær økonomi.	<b>Revegetering/restaurering.</b> Rehabilitering av økologiske funksjoner i veikanten.
<b>Størrelsesreduksjoner.</b> Veier får mindre plass i landskapet.	<b>Redusert belysning.</b> Mindre lys ved veien, og lys dimmes eller skrues av når veien er tom.	<b>Designvariasjon.</b> Utforme for mangfold og i tråd med stedets karakter.
<b>Frislipp av kantarealer.</b> Områdene i veikanten skal ikke ryddes og holdes nede for siktens skyld.	<b>Utbygging av ladeinfrastruktur.</b> Skiftet til utslippsfri teknologi må inn i veiplanleggingen.	<b>Beskyttelse av kantarealer.</b> Ved å verne kantene for flat-hogst sikrer man sammenheng og mangfold.
<b>Fartsgrenser.</b> Mer bruk av nullvisjonsfartsgrensen - 70 km/t.	<b>Bedre rekkverk.</b> Vaierrekkverk er mindre synlig, mindre materialkrevende og tryggere.	<b>Slåttemark.</b> Jordbruksområder som grenser til vei bør få støtte til å etablere artsrik slåttemark.
<b>Naturlig drenering.</b> Restaurere gamle, naturlige vannløp og fordrøyning.	<b>Forsterket midtoppmerking.</b> Fjerne barrierer og ta i bruk rumlefelt.	<b>Eksisterende grøntanlegg.</b> Eksisterende grøntanlegg ved veien bør utformes etter de nevnte økologiske prinsippene.
<b>Forsterkede miljøkrav.</b> Avslutte eller sterkt begrense bruk av miljøgifter i og på veien.	<b>Ingen geosynteter eller plast i overbygningen.</b> Veien skal ikke bygges opp av plast.	
<b>Arealregnskap og kompensasjon.</b> Inngrep i naturen kompenseres ved å restaurere bygde arealer til grøntområder.	<b>Mer miljøvennlig veidekke.</b> Sette krav om å ta i bruk alternativ til asfalt og råoljeprodukter.	
<b>Faunapassasjer.</b> Dyr skal kunne krysse veien der det passer dem, ikke i en trakt.	<b>Alternativ til asfalt.</b> Grusvei der ÅDT tillater det. Permeabilitet og naturlighet fremfor asfaltlokk.	
<b>Materialvalg.</b> Bruk av bituminøs asfalt, betong, plast og stål må reduseres.	<b>Redusere fremmedelementer.</b> Begrense bruk av stål, plast og betongelementer i veibildet.	



## OPPSUMMERING

Den teknologiske utviklingen som Nasjonal transportplan spår kan utnyttes for å nå målene som er satt for klimautslipp og naturmangfold, men planen unnlater å gjøre det. For at slike mål skal nås må det ikke bare store endringer til i hvordan vi forflytter oss i hverdagen, men også hvor mye plass vi velger å ta i naturen og hvordan. Det bebygde i Norge er en liten del av det totale arealet, men gjør likevel stor skade. For å snu en global utvikling som bare kan betegnes som katastrofal, må nye løsninger sette begrensninger på behov som mangler metningspunkt - istedenfor å etterkomme dem. Det har blitt gjort et forsøk på å lage et rammeverk for et arealnøytralitetskonsept som fungerer på to plan: som et ideal for planlegging, og som konkrete tiltak. Den samlede virkningen har som mål å nøytralisere veiens fragmenterende effekt på naturområder som ellers er sammenhengende.



---

Figur 5.1 Hagskaret, Lofoten.

# KONKLUSJON

## SVAR PÅ PROBLEMSTILLING

*Legger regjeringen og Nasjonal transportplan opp til å møte egne klima- og miljømål for veisektoren?*

I den innledende delen av oppgaven ble det spurt om regjeringen planlegger for å møte egne klima- og miljømål gjennom arbeidet med Nasjonal transportplan. Jeg tror ikke at den nåværende regjeringen er alene i å mangle samsvar mellom politiske mål og handling, men gapet har vist seg å være uforholdsmessig stort.

Dårlig forkledd som klimautslippreduserende samfunnsprosjekt har regjeringen planlagt en massiv opprustning og nybygging av veiinfrastrukturen i landet. Resultatene av dette vil bli at veiene tar mer plass, fysisk, men også strukturelt i livene våre. Planene gjør veiene større, lettere å kjøre på, øker fartsgrensen og øker etterspørselen. Konsekvensene vil være mer støy, mer utslipp, mer plassbruk, dårligere folkehelse og tapt natur. Ett av tre hovedmål i transportplanen var at ressursbruken skulle redusere klimagassutslipp i tråd med omleggingen til et lavutslippssamfunn og redusere andre negative miljøkonsekvenser. Oppgavens gjennomgang av de planlagte investeringene, deres størrelser, konsekvenser og biprodukter har vist at Nasjonal transportplan aktivt undergraver målene den har satt for klimautslipp og miljøet.

## MÅLOPPNÅELSE

*Undersøke etablert praksis i planlegging og utforming av veiinfrastruktur i forhold til mål for natur og klima. Arbeidet med å sette seg inn veinormaler og planleggingsprosesser har vært krevende. Det er én ting å finne frem til vesentlig informasjon i et hav av håndbøker, rapporter og plandokumenter, og noe helt annet å trekke ut forståelige analyser fra stoffet. I tillegg har mye av den kvalitative litteraturundersøkelsen bestått av å vasse videre i forskningsrapporter om veiens effekt på fire elger som man ikke har helt oversikt over - ofte med ingen*

eller få syntetiserende analyser som forsøker å se på helhetsbildet. Det vanligste svaret man finner i økologiske undersøkelser er at det mangler kunnskap, men det ser ut som at det kanskje går dårlig. Mens i offentlige utredelser er konklusjonen en invertert versjon av dette: "det mangler kunnskap, men uansett hva vi har planlagt så går det nok bra".

All bygging innebærer en viss destruktivitet. Det har likevel blitt tydelig ut fra undersøkelsen at veisektorens destruktivitet er formidabel og i en eksistensiell konflikt med miljø- og klimahensyn. Veisektoren er problemet, og all reell måloppnåelse kan bare skje ved reduksjon.

*Undersøke betydningen av overordnede skillelinjer i klima- og miljødiskursen. Oppgaven har tatt i bruk en tredelt diskursteori for å prøve å forstå hvorfor det politiske arbeidet er så preget av motsigelser og uenighet. Disse overordnede diskursstrømningene deler logikken, eller narrativene, inn i vekst, vern og grønn vekst. I oppgavens kontekst kommer det frem at ren vekstdiskurs er utelukkende skadelig for klima- og miljøhensyn. Grønn vekst fremstår som en positiv fusjonering av ideer, som kan være fordelaktig for utviklingen i klimagassutslippene, men mangler fortsatt samsvar mellom idealer og praksis når det gjelder naturmangfold. Vern er den naturlige løsningen på problemer knyttet til bevaring av miljø og naturmangfold, men mangler tilsynelatende bred appell i politikken fordi det går imot det dominerende vekstparadigmet. Resultatet ser ut til å være en entropisk utvikling, det vil si mer uorden og mindre mening i klimadiskursen.*

*Løfte frem nødvendigheten av et skifte i transportparadigmer - som legger like mye vekt på naturmangfold som utslippstall.*

Klimautslippene har med rette blitt viet mye oppmerksomhet i senere år. Men naturen består av sammenvevde, komplekse prosesser som er avhengig av mer enn at vi bare går bort fra forbrenningsmotorer. Å hindre at vi uttarmer våre nasjonale naturverdier er en del av den kampen som pågår for å skape en fremtid det er verdt å leve i. For å klare det må vi reevaluere systemer og vaner og finne måter

å forbedre dem på, slik at kultur og natur kan leve side om side. I teksten har jeg trukket frem skadene som blir påført via bit-for-bit nedbygging, og nødvendigheten av å stokke om på transporthierarkiet som setter bilen og veien øverst.

*Videreutvikle arealnøytralitet som konsept og verktøy.* Miljøorganisasjonen Sabima står bak arealnøytralitetsbegrepet, som er utviklet i naturforvaltningssammenheng. Konseptet deres er godt og tydelig, og målet har vært å oversette det i større grad til konkrete prinsipper som kan tas i bruk i planlegging og landskapsarkitektur. Resultatet har blitt ni overordnede prinsipper, ni prinsipper for materialvalg og fem for vegetasjon. Prinsippene som har blitt utformet i denne oppgaven jobber seg spesifikt inn mot veiplanlegging, og er derfor ikke helt allmenngyldige slik de står nå. En måte å videreutvikle konseptet på kan være å lage en bred, overordnet versjon for all utbygging og naturinngrep - med mer konkrete tiltak innenfor de forskjellige fagområdene og sektorene. Meningen med dette er å gjøre det enklere å jobbe ut fra slike prinsipper, ettersom det kan være vanskelig å finne samlede oversikter som går i dybden på slike områder.

#### VEIEN VIDERE

Det er mye som måtte utelates eller bare fikk en kort gjennomgang i oppgaven. Jeg valgte bevisst å ikke fokusere for mye på effektene av den varslede delingsøkonomien og de forskjellige framskrivningene av transportsektoren fram mot år 2050<sup>38</sup>. For det første er 2050 for langt frem i tid til at man kan støtte seg til at alt blir ordnet innen da - spesielt når den nåværende utbyggingen har mer til felles med 1950- og 60-tallets motorveiboom - og for det andre så har slike spådommer sjeldent rett. En mulig utvikling som det skrives mye om i media er personlig dronetransport.

Felles for disse nye løsningene er at de øker mobilitetsbehovet i samfunnet og menneskets allestedsnærvær. I forbindelse med oppgaven intervjuet jeg Tore Edvard Bergaust, leder av Institutt for landskapsarkitektur på NMBU, som undret seg over tidsoptimeringen som

dette mobilitetsfokuset fører til:

*Disse generasjonene som kommer etter, hvor mye tid mener man at de skal bruke på å reise? Mener man på ramme alvor at man skal pendle mellom Lillehammer og Oslo? Hva slags tid står disse individene igjen med til å leve et privatliv, et familieliv? Hva slags samfunn er det vi legger opp til?*

Det klinger hult av beskjeder om at tidsoptimisering skal føre til mer fritid, samtidig som vi blir fortalt av statsministeren at vi må jobbe mer fremover (Haugan, 2018). Urbane områder skal etter planen fortettes og kollektivtrafikken skal styrkes, men veibyggingen legger heller opp til byspredning og bilbruk. Disse tendensene og hva prosjektene i transportplanen betyr for samfunnet, ikke bare natur og klima, er naturlige forlenginger av oppgavens tema.

Noen avgrensede problemer som måtte forsakes til fordel for helheten er behandlingen av motorsykler og spesialiserte kjøretøy i et selvkjørende transportsystem med mindre fysisk sikring. Det er også mange innvendinger knyttet til bruken av skogsveier, som utgjør nesten halve veinettet, men disse omfattes ikke av NTP og er ikke et område som landskapsarkitekter og planleggere jobber med i særlig grad.

Da arbeidet med denne teksten fortsatt var i startgropa var tanken at den skulle ta for seg hele transportsektoren. NTP omfatter også jernbanen, flytrafikken og sjøtransporten. Det ble tidlig klart at den tilnærmingen var for bred, og at det var naturlig å fokusere på det som ble gitt mest plass i plandokumentet, som er veisektoren. Jeg føler likevel at det er viktig å poengtere at den samme ekspansive byggeiveren også er tilstede i planene for de andre transportformene. I hvilken grad det kan være positivt er avhengig av hva som planlegges. Om veinettet skal avlastes er det nødvendig å utvide deler av tognettet med dobbeltspor, og legge til rette for at mer gods og folk også fraktes med (elektrisk) sjøtransport. Planlagte rullebaner og flyplasser er derimot vanskeligere å forsvare.



Jernbanens lineære form tar plass i landskapet på samme måte som veien. Den nye jernbanetraséen til Hønefoss planlegges gjennom et viktig våtmarksområde, selv om det finnes en eksisterende trasé som kan utvides (Trædal, 2015). Med den kompetansen som finnes i transportetatene burde det ikke være rom for at det tas slike valg lenger. Likevel, jernbanenet- tet er foreløpig mindre enn 3 % av lengden til veinettet i Norge. Arealnøytrale prinsipper er fortsatt gyldige for utbyggingen av jernbanen, som kan skape totale barrierer for mange dyr, men det kan være nødvendig å være mer fleksibel slik at man skal nå mål i større og derfor mer skadelige transportsektorer. Prinsippet om arealregnskap kan i så fall brukes for å oppnå likevekt ved at overflødige veier bygges ned og restaureres til grøntområde eller skog, og fyllmasser fra overbygningen kan tas i bruk til jernbanen.

Arealnøytralitetsprinsippene er ikke ferdig utarbeidet. De krever mye videreforedling. Håpet er at det som var noen få setninger har fått et skjelett som det er interesse for å bygge videre på. Sett hver for seg tror jeg at mange av de mindre inngripende prinsippene kan tas i bruk uten store protester. Det er den store helheten som kan være vanskelig å svelge. Mange vil mene at det er en dogmatisk, nærmest fundamentalistisk tilnærming til økologiske idealer. En innvendelse mot tiltakene kan være at det ville vært absurd omfattende, for omveltende. Men da kan man minne seg selv på at det ikke er en slags menneskelig naturtilstand som gjør at motorveiene blir som de blir. Om noe kan kalles krevende og overdrevet, så er det å bruke 667 milliarder kroner på å planere landskapet og bore gjennom fjell for å rulle bortover i en metallkasse i dødelig fart. Men vi klarer det helt fint - fordi vi har blitt vant til det.

Jeg tror vi fint kan blitt vant til å gjøre det litt mindre og litt saktere. Spesielt når det blir så mye pent å se fra vinduet.

## KILDER

Aklestad, S. (2018) *Opprinnelsen til prosjektforslag i Nasjonal transportplan: En studie av tidligfasen til riksvegprosjekter i Norge* [Master]. Trondheim: NTNU

Asplan Viak (2016) *E18 Retvet - Vinterbro: Reguleringsplan. Rapport - Naturressurser*. Konsekvensutredning

Bane NOR (2015) *Jernbanen i tall* [Internett] Bane NOR. 28. mai 2015. Tilgjengelig fra: <<https://www.banenor.no/Jernbanen/Jernbanen-i-tall/>> Lest 04.02.19

Befring, E. (2002) *Forskingsmetode, etikk og statistikk*. Det Norske Samlaget: Norge. Side 74-77

Benum, E. (2016) *Globale miljøproblemer* [Internett] Norgeshistorie.no. 1. februar 2016. Tilgjengelig fra: <<https://www.norgeshistorie.no/oljealder-og-overflod/artikler/1951-globale-miljoproblemer.html>> Lest 05.02.19

Benum, E. (2017) *Teknologioptimisme, og begynnende tvil* [Internett] Norgeshistorie.no. 22. september 2017. Tilgjengelig fra: <<https://www.norgeshistorie.no/velferdsstat-og-vestvending/artikler/1857-teknologioptimisme-og-begynnen-de-tvil.html>> Lest 05.02.19

Bergaust, T. E. (2018) *Turistene serveres myter og landskapsvoldtekt* [Internett] Forskning.no. 10. desember 2018. Tilgjengelig fra: <<https://blogg.forskning.no/turist-i-naturen/turistene-serveres-myter-og-landskapsvoldtekt/1268614>> Lest 14.04.19

Berghei, J. T. (2017) *Bilen, byen og landet* [Internett] Bybloggen. 22. desember 2017. Tilgjengelig fra: <<https://blogg.hioa.no/byer/2017/12/22/bilen-byen-landet/>> Lest 15.04.19

Black, W. R. (2010) *Sustainable transportation: problems and solutions*. The Guilford Press: New York.

Cairns, S., Atkins, S., Goodwin, P. (2002) Disappearing traffic? The story so far. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Municipal Engineer*. 151 (1), s. 13-22

Carlsen, H., Randen, A. (2019) Bompengemotstandere går til valg i flere fylker og kommuner [Internett] NRK. 15. april 2019. Tilgjengelig fra: <<https://www.nrk.no/norge/bompengemotstandere-gar-til-valg-i-flere-fylker-og-kommuner-1.14517188>> Lest 15.04.19

Carrington, D. (2018) Humans just 0.01% of all life but have destroyed 83% of wild mammals – study [Internett] *The Guardian*. 21. mai 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.theguardian.com/environment/2018/may/21/human-race-just-001-of-all-life-but-has-destroyed-over-80-of-wild-mammals-study>> Lest 06.02.19

COST 341 (2003) *Habitat fragmentation due to transport infrastructure: Handbook*. European Co-operation in the Field of Scientific and Technical Research.

Dagbladets lederartikkel (2017) Nasjonal overbudsplan [Internett] *Dagbladet*. 6. April 2017. Tilgjengelig fra: <<https://www.dagbladet.no/kultur/nasjonal-overbudsplan/67464368>> Lest 05.02.19

Dagbladets lederartikkel (2017b) Vekstkritikk som religion [Internett] *Dagbladet*. 22. mai 2017. Tilgjengelig fra: <<https://www.dagbladet.no/kultur/vekstkritikk-som-religion/67617007>> Lest 22.04.19

Dahl, C. A. (2017) Veiselskapet ble latterliggjort. Nå mener Regjeringen den tar en revansj verd 4,5 mrd. kroner [Internett] *Aftenposten*. 7. juli 2017. Tilgjengelig fra: <[https://www.aftenposten.no/norge/politikk/i/mq37g/Veiselskapet-ble-latterliggjort-Na-mener-Regjeringen-den-tar-en-revansj-verd-4\\_5-mrd-kroner](https://www.aftenposten.no/norge/politikk/i/mq37g/Veiselskapet-ble-latterliggjort-Na-mener-Regjeringen-den-tar-en-revansj-verd-4_5-mrd-kroner)> Lest 02.04.19

Dannevig, P., Harstveit, K. (2019). Klima [Internett] *Store norske leksikon*. 21. april 2019. Tilgjengelig fra: <<https://snl.no/klima>> Lest 22.04.19

- De Beer, J. (2015) *Geologi i byer – en herlig blanding av gammelt og nytt* [Internett] Norges Geologiske Undersøkelse. 10. juni 2015. Tilgjengelig fra: <<https://www.ngu.no/blogg/geologi-i-byer-%E2%80%93-en-herlig-blanding-av-gammelt-og-nytt>> Lest 09.04.19
- Det kongelige samferdselsdepartementet (2019) *Ny modell for prosess og organisering av arbeidet med Nasjonal transportplan 2022-2033*. Brev 17/2061-9. 11. januar 2019.
- Direktoratet for naturforvaltning (2007) *Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (oppdatert 2007)
- Direktoratet for naturforvaltning (2009) *Handlingsplan for slåttemark*. DN-rapport 2009-6
- Dokk Holm, E. (2017) *Bør vi betale over 1000 milliarder for veier kanskje ingen trenger i morgen?* [Internett] *Aftenposten*. 16. desember 2017. Tilgjengelig fra: <<https://www.aftenposten.no/mening/kommentar/i/RxR0XW/Bor-vi-betale-over-1000-milliarder-for-veier-kanskje-ingen-trenger-i-morgen--Erling-Dokk-Holm>> Lest 05.01.19
- Ecofact (2016) *Ny E8 mellom Laukslett og Sørbotn i Ramfjord, Tromsø kommune - Kartlegging av naturmangfold* (2016). Ecofact rapport: 528
- European Commission (2016) *No Net Loss* [Internett] European Commission. 12. september 2016. Tilgjengelig fra: <[http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/nnl/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/nnl/index_en.htm)> Lest 10.04.19
- European Environment Agency (2011) *Landscape fragmentation in Europe*. EEA report no 2/2011. EEA: København, s. 56-57
- European parliament (2019) *Self-driving cars in the EU: from science fiction to reality* [Internett] News, European parliament. 14. januar 2019. Tilgjengelig fra: <<http://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20190110STO23102/self-driving-cars-in-the-eu-from-science-fiction-to-reality>> Lest 08.04.19
- EVAPLAN2008 (u.å.) *Fungerer plandelen i plan- og bygningsloven* [Internett] EVAPLAN2008. Tilgjengelig fra: <<https://evaplan2008.wordpress.com/>> Lest: 10.04.19
- Feilberg, P., Salaverria, I. (2018) *9 ting du bør vite om mikroplast* [Internett] Gemini.no. 29. januar 2018. Tilgjengelig fra: <<https://gemini.no/2018/01/9-ting-bor-mikroplast/>> Lest 12.02.19
- FHI (2016) *Luftforurensning bidrar til at Oslo-folk dør for tidlig* [Internett] Folkehelseinstituttet. 5. september 2016. Tilgjengelig fra: <<https://www.fhi.no/nyheter/2016/luftforurensning-bidrar-til-at-oslo-folk-dor-for-tidlig2/>> Lest 11.02.19
- FHI (2018) *Støy, helseplager og hørseltap i Norge* [Internett] Folkehelseinstituttet. 21. mars 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.fhi.no/nettpub/hin/miljo/stoy/>> Lest 13.02.19
- Finansdepartementet (u.å.) *Statsbudsjettet 2018* [Internett] Tilgjengelig fra: <<https://www.statsbudsjettet.no/Statsbudsjettet-2018/Dokumenter/Fagdepartementenes-proposisjoner/Samferdselsdepartementet-SD/Prop-1-S-/Del-3-Omtale-av-viktige-oppfolgingsomrade-/5-Oppfolging-av-Nasjonal-transportplan-20182029-/>> Lest 05.03.19
- Fjeld, I. E. (2018) *Vil asfaltere over sterkt truet natur på Karmøy* [Internett] *NRK*. 26. oktober 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.nrk.no/norge/vil-asfaltere-over-sterkt-truet-natur-pa-karmoy-1.14254827>> Lest 11.02.19
- Fjeld, I. E. (2018b) *Ingen miljøvernministere har nådd målene: – Har bedratt oss selv flere ganger* [Internett] *NRK*. 26. oktober 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.nrk.no/norge/for-fjerde-ti-ar-pa-rad-er-norge-milevis-unna-sine-klimamal-1.14252878>> Lest 17.02.19
- Fjeld, I. E. (2019) *Mener Norge tegner et glansbilde av norsk natur i FN-rapport* [Internett] *NRK*. 10. april 2019. Tilgjengelig fra: <<https://www.nrk.no/norge/mener-norge-tegner-et-glansbilde-av-norsk-natur-i-fn-rapport-1.14493336>> Lest 10.04.19

- Fjeld, I. E., Myklebust, B. (2018) Kritisk til norsk utslippsjubel: Tallene skjuler storforbruk av palmeolje [Internett] *NRK*. 24. august 2017. Tilgjengelig fra: <[https://www.nrk.no/norge/kritisk-til-norsk-utslippsjubel\\_-tallene-skjuler-storforbruk-av-palmeolje-1.14174499](https://www.nrk.no/norge/kritisk-til-norsk-utslippsjubel_-tallene-skjuler-storforbruk-av-palmeolje-1.14174499)> Lest 01.03.19
- Folkestad, S. (2018) *1000 sjåfører skal teste selvkjørende biler* [Internett] *Forskning.no*. 31. januar 2018. Tilgjengelig fra: <<https://forskning.no/miljoteknologi-partner-bil-og-trafikk/1000-sjåfører-skal-teste-selvkjørende-biler/292117>> Lest 08.04.19
- Forskningsrådet (u.å.) *Pilot-T: Inntil 40 millioner kroner til transportforskning* [Internett] Forskningsrådet. Tilgjengelig fra: <[https://www.forskningsradet.no/no/Utlysning/TRANSPORT/1254035674725&WT.mc\\_id=prg-for-utl-TRANSPORT](https://www.forskningsradet.no/no/Utlysning/TRANSPORT/1254035674725&WT.mc_id=prg-for-utl-TRANSPORT)> Lest 01.03.19
- Foundation For Deep Ecology (u.å.) *The Deep Ecology Platform* [Internett] Foundation For Deep Ecology. Tilgjengelig fra: <<http://www.deepeco-logy.org/platform.htm>> Lest 16.03.19
- Framstad, E., Bryn, A., Dramstad, W., Sverdrup-Thygeson, A. (2018) *Grønn infrastruktur: Landskapsøkologiske sammenhenger for å ta vare på naturmangfoldet*. NINA rapport 1410. Norsk institutt for naturforskning: Oslo
- Fremskrittspartiet (u.å.) *Klima* [Internett]. Fremskrittspartiet. Tilgjengelig fra: <<https://www.frp.no/tema/miljo/klima>> Lest 17.03.19
- Glatved-Prahl, H. (2016) Her dumpes daglig 300 lastebillass med stein [Internett] *Bergens tidende*. 26. juni 2016. Tilgjengelig fra: <<https://www.bt.no/nyheter/lokalt/i/gkkvA/Her-dumpes-daglig-300-lastebillass-med-stein>> Lest 03.04.19
- Godø, M. (2019). Er karré passé? (Del 1) [Internett] *Arkitektnytt*. 08. februar. Tilgjengelig fra: <<https://www.arkitektnytt.no/nyheter/er-karre-passe>> Lest 10.02.19
- Grue, J. (2018). Diskurs [Internett] *Store norske leksikon*. 2. mai 2018. Tilgjengelig fra: <<https://snl.no/diskurs>> Lest 22.02.19
- Grunnloven § 112. *Kongeriket Norges Grunnlov, 2014, § 112*
- Grønmo, S. (2004) *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS: EU. Side 159-165
- Gundersen, N., Bryhni I. (2015) Løsmasse - geologi [Internett] *Store norske leksikon*. 27. oktober 2015. Tilgjengelig fra: <[https://snl.no/l%C3%B8smasse\\_-\\_geologi](https://snl.no/l%C3%B8smasse_-_geologi)> Lest 21.04.19
- Hammer, S. (2016) *Fra evig vekst til grønn politikk - Samfunnsutvikling i brytning mellom tre diskurser*. Vidarforlaget AS: Latvia/Riga
- Hammerstrøm, M. (2018). Lysforurensning [Internett] *Store norske leksikon*. 15. juni 2018. Tilgjengelig fra: <<https://snl.no/lysforurensning>> Lest 14.02.19
- Harvest (u.å.) DESTRUCTION MINUS CARBON = SUSTAINABILITY [Internett] *Harvest*. Tilgjengelig fra: <<https://www.harvestmagazine.com/>> Lest 03.04.19
- Haugan, B. (2018) Erna Solberg advarer: Kan bli 43 timers arbeidsuke [Internett] *VG*. 14. august 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.vg.no/nyheter/i/4dAQ0R/erna-solberg-advarer-kan-bli-43-timers-arbeidsuke>> Lest 20.04.19
- Henriksen S og Hilmo O (2015) *Antall arter på Rødlista. Norsk rødliste for arter 2015* [Internett] Artsdatabanken. Tilgjengelig fra: <<http://www.artsdatabanken.no/Rodliste/AntallFastland>>. Lest 06.02.19
- Hjertel-Aas, T. (2016) *Avrenning fra gater og veier, kilder og mulige tiltak*. Presentasjon 29.08.16. Vegdirektoratet
- Hofstad, K. (2014). Antropocen [Internett] *Store norske leksikon*. 15. desember 2014. Tilgjengelig fra: <<https://snl.no/antropocen>> Lest 04.02.19



- Høyre (u.å.) *Partiprogram* [Internett], Høyre. Tilgjengelig fra: <<https://hoyre.no/politikk/program/>> Lest 21.03.19
- Hårklau, S. E., Thøger Haaverstad, K., Skrindo, A. (2017) *Evaluering av pilotprosjekter innen økologisk kompensasjon*. Statens vegvesens rapporter nr. 474. Vegdirektoratet. s. iii-iv
- Johnsen, A. B., Braaten M., Byermoen, T., Engan, Ø., Lauveng, K. (2017) Regjeringens transportplan: 179 milliarder kroner i netto tap [Internett] VG. 6. juni 2017. Tilgjengelig fra: <<https://www.vg.no/nyheter/innenriks/i/QeQAR/regjeringens-transportplan-179-milliarder-kroner-i-netto-tap>> Lest 05.03.19
- Kjørstad, E. (2018) *Ber verdenssamfunnet gå sammen om å bevare den siste villmarken* [Internett] Forskning.no. 27. november 2018. Tilgjengelig fra: <<https://forskning.no/naturvern/ber-verdenssamfunnet-ga-sammen-om-a-bevare-den-siste-villmarken/1259489>> Lest 06.02.19
- Knudsen, S. Ø., Aarnes E. S. (2017) Ordføreroppørør mot Nye Veier [Internett] NRK. 21. februar 2017. Tilgjengelig fra: <<https://www.nrk.no/telemark/ordforeroppror-mot-nye-veier-1.13388855>> Lest 03.04.19
- Kommuneprofilen (u.å.) *Statistikk og nøkkeltall om veier og veilengder i kommuner og regioner - basert på statistikk fra SSB* [Internett] Kommuneprofilen. Tilgjengelig fra: <[https://www.kommuneprofilen.no/Profil/Samferdsel/DinRegion/samf\\_veg\\_region.aspx](https://www.kommuneprofilen.no/Profil/Samferdsel/DinRegion/samf_veg_region.aspx)> Lest 04.02.19
- Kronstad, R. (2014) *Norge på jumboplass: Selvforsyning under 40 %* [Internett] Norges bondelag. 6. mars 2014. Tilgjengelig fra: <<https://www.bondelaget.no/nyhetsarkiv/norge-pa-jumboplass-selvforsyning-under-40-article77279-3805.html>> Lest 16.02.19
- Landbruksdirektoratet (2018) *Nydyrking* [Internett] Landbruksdirektoratet. 19. desember 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.landbruksdirektoratet.no/no/eiendom-og-skog/eiendom/nydyrking#om-nydyrking>> Lest 16.02.19
- Lindberg, G. (2017). Nasjonal transportplan 2018–2029 [Internett] *Plan*. 03-04 (volum 49). Tilgjengelig fra: <<https://www.idunn.no/plan/2017/03-04>> Lest 15.02.19
- Longcore, T., Rich, C. (2004) Ecological light pollution. *Frontiers in Ecology and the Environment* 2(4), s. 191-198.
- Lund, M. T. (2016) *Kloden har blitt én grad varmere. Hva så?* [Internett] CICERO senter for klimaforskning. 26. januar 2016. Tilgjengelig fra: <<https://www.cicero.oslo.no/no/posts/klima/kloden-er-blitt-n-grad-varmere-hva-saa>> Lest 11.02.19
- Lundberg, S. A., Schlaupitz, H. (2017) Naturvernforbundet: - Nye Veier på ville veier [Internett] *Agderposten*. 22. desember 2017. Tilgjengelig fra: <<https://www.agderposten.no/nyheter/naturvernforbundet-nye-veier-pa-ville-veier-1.2216057>> Lest 02.04.19
- Lundstein, A., Haaland Å. (2017) *En kartlegging av økologisk kompensasjon i norsk forvaltning, med hovedvekt på vei- og jernbaneutbygging i verneområder*. Master. NMBU.
- Løland, L. R. (2016) Nektar å ta nye ferjer med i ferjefri-regnestykket [Internett] NRK. 14. oktober 2016. Tilgjengelig fra: <<https://www.nrk.no/hordaland/nektar-a-ta-nye-ferjer-med-i-ferjefri-regnestykket-1.13168762>> Lest 04.04.19
- Løland, L. R. (2017) Ferjefri kyststamveg trugar internasjonalt verdifull regnskog [Internett] NRK. 24. januar 2017. Tilgjengelig fra: <<https://www.nrk.no/hordaland/fylkesmannen-slaktar-hordfast-plan-1.13339064>> Lest 04.04.19
- Løtveit, S. (2012). *Null drepte og null hardt skadde - Fra visjon mot virkelighet*. Statens vegvesens rapporter nr. 119. Vegdirektoratet
- Meld. St. 14 (2015-2016) *Natur for livet: Norsk handlingsplan for naturmangfold*.
- Meld. St. 33 (2016-2017) *Nasjonal transportplan 2018-2029*

- Miljødirektoratet (2014) *Planlegging av grønnstruktur i byer og tettsteder*. Miljødirektoratet. Veileder M100-2014. S. 32-33
- Miljødirektoratet (2016) *Miljødirektoratets høringsuttalelse til plangrunnlaget for Nasjonal transportplan 2018-2029* [Internett] Miljødirektoratet. PDF tilgjengelig fra: <[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwigi\\_aEp6\\_hAhWlxaYKHWibDBU-QFjABegQIABAC&url=https%3A%2F%2Fwww.regjeringen.no%2Fcontentassets%2Faba0af1374c-b42e6accaa8b257ca49f0%2Fmiljodirektoratet.pdf%3Fuid%3DMil%25C3%25B8direktoratet.pdf&usq=AOvVaw30kqdySLVPXhk6bEzFw1Fn](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwigi_aEp6_hAhWlxaYKHWibDBU-QFjABegQIABAC&url=https%3A%2F%2Fwww.regjeringen.no%2Fcontentassets%2Faba0af1374c-b42e6accaa8b257ca49f0%2Fmiljodirektoratet.pdf%3Fuid%3DMil%25C3%25B8direktoratet.pdf&usq=AOvVaw30kqdySLVPXhk6bEzFw1Fn)> Lest 11.01.19
- Miljødirektoratet (2016b) *Konvensjonen om biologisk mangfold* [Internett] Miljøstatus. 2. mars 2016. Tilgjengelig fra: <<https://www.miljostatus.no/Konvensjonen-om-biologisk-mangfold/>> Lest 18.02.19
- Miljødirektoratet (2016c) *Miljødirektoratets høringsuttalelse til plangrunnlaget for Nasjonal transportplan 2018-2029*. Brev 2014/149.
- Miljødirektoratet (2017) *Støy* [Internett] Miljøstatus. 11. mai 2017. Tilgjengelig fra: <<https://www.miljostatus.no/Tema/Stoy/>> Lest 13.02.19
- Miljødirektoratet (2018) *Naturmangfold* [Internett] Miljøstatus. 20. desember 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.miljostatus.no/Tema/Naturmangfold/>> Lest 20.01.2019
- Miljødirektoratet (2018b) *Inngrepsfri natur* [Internett] Miljøstatus. 6. desember 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.miljostatus.no/tema/naturmangfold/inngrepsfri-natur/>> Lest 07.02.2019
- Miljødirektoratet (2018c) *Klimagassutslipp fra transport* [Internett] Miljøstatus. 14. desember 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.miljostatus.no/tema/klima/norske-klimagassutslipp/utslipp-av-klimagasser-fra-transport/>> Lest 10.02.19
- Miljødirektoratet (2018d) *Truede arter* [Internett] Miljøstatus. 20. desember 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.miljostatus.no/Tema/Naturmangfold/Arter/Truede-arter/?makeExcel=9d0241f-4be7d450d9261596ade53dab8>> Lest 16.02.19
- Miljødirektoratet (2019) *Lokal luftforurensning* [Internett] Miljøstatus. 28. januar 2019. Tilgjengelig fra: <<https://www.miljostatus.no/Tema/Luftforurensning/Lokal-luftforurensning/>> Lest 11.02.19
- Miljødirektoratet (2019b) *Mikroplast* [Internett] Miljøstatus. 28. januar 2019. Tilgjengelig fra: <<https://www.miljostatus.no/mikroplast>> Lest 12.02.19
- Monbiot, G. (2019) Toxic fumes threaten our children. We have to take on the pollution lobby [Internett] *The Guardian*. 9. januar 2019. Tilgjengelig fra: <<https://www.theguardian.com/commentisfree/2019/jan/09/toxic-fumes-children-health-air-pollution-emissions>> Lest 11.02.19
- Multiconsult (2016) *E134 Strømsåstunnen - Konsekvensutredning ikke-prissatte tema*. 313458-PLAN-RAP-03. Vedlegg 4
- NASA (u.å.) *How climate is changing* [Internett] NASA. Tilgjengelig fra: <<https://climate.nasa.gov/effects/>> Lest 22.04.19
- Naturvernforbundet (u.å.) *Hva er karbonavgift til fordeling (KAF)?* [Internett] Naturvernforbundet. Tilgjengelig fra: <<https://naturvernforbundet.no/klima/hva-er-karbonavgift-til-fordeling-kaf-article34560-126.html>> Lest 16.04.19
- Naturvernforbundet (2016) *Høringsuttalelse til Nasjonal transportplan 2018–2029*. 16/485.
- Nordahl, R. S. (2009) *Veibygging* [Internett] *Store norske leksikon*. 15. februar 2009. Tilgjengelig fra: <<https://snl.no/veibygging>> Lest 13.04.19
- Nordahl, R. S. (2018) *Vei* [Internett] *Store norske leksikon*. 26. november 2018. <<https://snl.no/vei>> Lest 11.04.19
- Norsk Dekkretur (u.å.) *Endring av Miljøgebyr på dekk 1. januar 2019* [Internett] Norsk Dekkretur. Tilgjengelig fra: <<https://www.dekkretur.no/nyheter/endring-av-miljoegebyr-paa-dekk-1-januar-2019/>> Lest 12.02.19

- Norsk Gjenvinning (u.å.) *Volum- og vektinformasjon* [Internett] Norsk Gjenvinning. Tilgjengelig fra: <<https://www.norskgjenvinning.no/tjenester/avfallstyper/volum-og-vektinformasjon/>> Lest 04.04.19
- NOU 2013: 10. *Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester*. Side 14.
- NTB (2013) *Miljøbevegelsen sterkt kritisk til ferjefri veisatsing* [Internett] Kommunal Rapport. 8. mars 2013. Tilgjengelig fra: <[https://kommunal-rapport.no/artikkel/miljoebevegelsen\\_sterkt\\_kritisk\\_til\\_ferjefri\\_veisatsing](https://kommunal-rapport.no/artikkel/miljoebevegelsen_sterkt_kritisk_til_ferjefri_veisatsing)> Lest 04.04.19
- Nystad, J. F. (2016). Nasjonal transportplan 2018–2029 [Internett] *Plan 05* (volum 48). Tilgjengelig fra: <<https://www.idunn.no/plan/2016/05>> Lest 15.02.19
- Næss, A. (1999) *Økologi, samfunn og livsstil. Utkast til en økosofi*. Bokklubben Dagens Bøker: Oslo.
- OFV (u.å.) *Kjøretøybestanden per 31. desember 2018* [Internett] Opplysningsrådet for veitrafikken. Tilgjengelig fra: <<https://ofv.no/kjoretoybestanden/kj%C3%B8ret%C3%B8ybestanden-31-12-2018>> Lest 07.02.19
- Olsson, M. (2009) *Mittbarriärer – en kunskapsöversikt*. CBM Centrum för biologisk mångfald. CBM:s skriftserie 28
- Oslo Economics (2017) *Kostnadsøkninger i planperioden kan gjøre Nasjonal transportplan urealistisk*. OE-rapport 2017-41
- Pilskog, G. M. (2017) *Køyrer nest mest i Europa* [Internett] Statistisk sentralbyrå. 1. august 2017. Tilgjengelig fra: <<https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/artikler-og-publikasjoner/koyrer-nest-mest-i-europa>> Lest 07.02.19
- Plan- og bygningsloven § 1-1, *Lov om planlegging og byggesaksbehandling, 2009, § 1-1*
- Prop. 115 S (2015–2016) *Samtykke til ratifikasjon av Parisavtalen av 12. desember 2015 under FNs rammekonvensjon om klimaendring av 9. mai 1992*
- Prop. 1 S (2017-2018) *Proposisjon til Stortinget (forslag til stortingsvedtak)*
- Ree, R. V., Gulle, N., Holland, K., Grift, E. V, Mata, C., & Suarez, F. (2007) *Overcoming the Barrier Effect of Roads-How Effective Are Mitigation Strategies?* [Internett] UC Davis: Road Ecology Center. Tilgjengelig fra: <<https://escholarship.org/uc/item/66j8095x>> Lest 11.04.19
- Regjeringen.no (u.å.) *Meld. St. 33 (2016-2017)* [Internett] Regjeringen.no. Tilgjengelig fra: <<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-33-20162017/id2546287/>> Lest 05.01.19
- Regjeringen.no (2017) *Nye veiprosjekt over hele landet og fortsatt satsing på vedlikehold* [Internett] Regjeringen.no. Pressemelding nr. 56/2017. 5. april 2017. Tilgjengelig fra: <<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/nye-veiprosjekt-over-hele-landet-og-fortsatt-satsing-pa-vedlikehold/id2548616/>> Lest 15.02.19
- Regjeringen.no (2017b) *Slik skal Norge nå klimamålene for 2030* [Internett] Regjeringen.no. 16. juni 2017. Tilgjengelig fra: <<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/slik-skal-norge-na-klimamale-ne-for-2030/id2557549/>> Lest 18.02.19
- Regjeringen.no (2019) *Nasjonale transportkorridorer* [Internett] Regjeringen.no. Tilgjengelig fra: <<https://www.regjeringen.no/no/tema/transport-og-kommunikasjon/nasjonale-transportplan/innsiktsartikler/nasjonale-transportkorridorer/id2476408/>> Lest 05.01.2019
- Regjering.no (2019b) *Nasjonale transportplan 2022–2033 i arbeid* [Internett] Regjeringen.no. 14. januar 2019. Tilgjengelig fra: <<https://www.regjeringen.no/no/tema/transport-og-kommunikasjon/nasjonale-transportplan/ntp-2022-2033-i-arbeid/nasjonale-transportplan-20222033-i-arbeid/id2625202/>> Lest 16.02.19
- Riksrevisjonen (2018) *Undersøkelse av overføring av godstransport fra vei til sjø og bane* [Internett] Riksrevisjonen. Tilgjengelig fra: <<https://www.riksrevisjonen.no/rapporter-mappe/no-2017-2018/overforing-av-godstransport-fra-vei-til-sjo-og-bane/>> Lest 01.03.19

- Riksrevisjonen (2019) *Riksrevisjonens undersøkelse av behandling av innsigelser i plansaker*. Riksrevisjonen Dokument 3:7 (2018–2019)
- Rødt (u.å.) *Forskjellen på Rødt og de andre partiene* [Internett] Rødt. Tilgjengelig fra: <<https://rodt.no/forskjellen-pa-rodt-og-de-andre-partiene>> Lest 22.04.19
- Sabima (u.å.b) *Et arealnøytralt Norge* [Internett] Sabima. Tilgjengelig fra: <<https://www.sabima.no/et-arealnøytralt-norge/>> Lest 17.02.19
- Sabima (u.å.) *Naturmangfold* [Internett] Sabima. Tilgjengelig fra: <<https://www.sabima.no/hva-er-naturmangfold/>> Lest 06.02.19
- Sandkjær Hanssen, G. (u.å.) *Sikres klima- og miljøhensyn? Presentasjon av empiriske studier*. NIBR. Presentasjon, OsloMet
- Schneider, B. (2018) *CityLab University: Induced Demand* [Internett] CityLab. 6. september 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.citylab.com/transportation/2018/09/citylab-university-induced-demand/569455/>> Lest 01.03.19
- Schumacher, E. F. (1973) *Small is beautiful. Economics as If People Mattered*. London: Blond & Briggs
- Seba, T., Arbib, J. (2017) *Rethinking Transportation 2020–2030: The Disruption of Transportation and the Collapse of the ICE Vehicle and Oil Industries*. RethinkX Sector Disruption Report.
- Skjetne, O. L. (2018) Nå er det avgjort: Togutbygging på Østlandet utsettes [Internett] VG. 4. juli 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.vg.no/nyheter/innenriks/i/6n707e/naa-er-det-avgjort-togutbygging-paa-oestlandet-utsettes>> Lest 02.03.19
- Skogbrukslova § 1, *Lov om skogbruk, 2005, § 1*
- Statens vegvesen (u.å.) *E10 Fiskebøl–Å (KVU)* [Internett] Statens vegvesen. Tilgjengelig fra: <<https://www.vegvesen.no/Europaveg/e10lofoten>> Lest 20.03.19
- Statens vegvesen (u.å.b) *Ferjefri E39* [Internett] Statens vegvesen. Tilgjengelig fra: <<https://www.vegvesen.no/vegprosjekter/ferjefriE39>> Lest 04.04.19
- Statens vegvesen (2012) *Faunapassasjer og andre tiltak rettet mot hjortevilt langs veg*. Rapport nr. 78.
- Statens vegvesen (2014) *Veger og dyreliv*. Statens vegvesens håndbok V134
- Statens vegvesen (2014b) *Vegbygging*. Statens vegvesens håndbok N200.
- Statens vegvesen (2014c) *Standard for drift og vedlikehold av riksveger*. Statens vegvesens håndbok R610.
- Statens vegvesen (2014d) *Fakta om fart - visste du at...* [Internett] Statens vegvesen. Tilgjengelig fra: <<https://www.vegvesen.no/trafikkinformasjon/trafikksikkerhet/kampanjer/fart/Fakta>> Lest 18.04.19
- Statens vegvesen (2014e) *Veg- og gateutforming*. Statens vegvesens håndbok N100.
- Statens vegvesen (2015) *Riksvegutredningen 2015*. Statens vegvesens hovedrapport. Mars 2015, s. 33
- Statens vegvesen (2015b) *Skredsikring rv. 13 Vik-Vangsnes*. Reguleringsplan.
- Statens vegvesen (2016) *Nasjonal transportplan 2018-2029: Grunnlag for klimastrategi*. Februar 2016
- Statens vegvesen (2016b) *Planbeskrivelse for E134 Strømsåstunnelen*. Reguleringsplan.
- Statens vegvesen, Avinor, Jernbaneverket, Kystverket (2016) *Samlede virkninger*. Vedlegg til Nasjonal transportplan 2018-2029
- Statens vegvesen (2017) *Tiltak for å redusere vegers påvirkning på dyrelivet*. Statens vegvesens rapport nr. 502
- Statens vegvesen (2017b) *Prosjekt: E8 Sørbotn-Laukslett, østre trasé*. Reguleringsplan. Plan ID: 1849



- Statens vegvesen (2018) *Planlegging* [Internett] Statens vegvesen. Tilgjengelig fra: <<https://www.vegvesen.no/fag/veg+og+gate/planlegging>> Lest 05.01.2019
- Statens vegvesen (2018b) *Konsekvensanalyser*. Statens vegvesens håndbok V712
- Statens vegvesen (2018c) *Handlingsprogram 2018-2023 (2029)*. Statens vegvesen, 3. april 2018.
- Statens vegvesen (2018d) *ITS-strategi for Statens vegvesen 2018–2023: Et vegkart mot fremtidens transportsystem* [Internett] Vegdirektoratet. Tilgjengelig fra: <<https://www.vegvesen.no/fag/trafikk/its>> Lest 05.04.19
- Statens vegvesen (2018e) *Raskere og tryggere mellom Ringerike og hovedstadsregionen* [Internett] Statens vegvesen. 15. februar 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.vegvesen.no/om+statens+vegvesen/presse/nyheter/lokalt/Region+S%C3%B8r/felles-prosjektet-ringeriksbanen-e16>> Lest 23.04.19
- Statens vegvesen (2018f) *Hvordan bygge veger med mindre klimagassutslipp fra betong?* [Internett] Statens vegvesen. 19. februar 2018. Tilgjengelig fra: <<https://vegnett.no/2018/02/hvordan-bygge-veger-med-mindre-klimagassutslipp-fra-betong/>> Lest 23.04.19
- Statens vegvesen (2019b) *108 omkom i trafikken* [Internett] Statens vegvesen. 1. januar 2019. Tilgjengelig fra: <<https://www.vegvesen.no/om+statens+vegvesen/presse/nyheter/nasjonalt/108-omkom-i-trafikken>> Lest 14.03.19
- Statens vegvesen (2019d) *Vegtrafikkstøy* [Internett] Statens vegvesen. 10. januar 2019. Tilgjengelig fra: <<https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/miljo+og+omgivelser/stoy>> Lest 13.02.19
- Statens vegvesen (2019e) *Klimagassreduksjoner i anlegg og drift* [Internett] Statens vegvesen. 19. mars 2019. Tilgjengelig fra: <<https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/miljo+og+omgivelser/klima/klimagassreduksjoner-i-anlegg-og-drift>> Lest 23.02.19
- Statistisk sentralbyrå (u.å.) *Fakta om bil og transport* [Internett] Statistisk sentralbyrå. Tilgjengelig fra: <<https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/fak-taside/bil-og-transport>> Lest 07.02.19
- Statistisk sentralbyrå (u.å.b) *Fakta om jordbruk* [Internett] Statistisk sentralbyrå. Tilgjengelig fra: <<https://www.ssb.no/jord-skog-jakt-og-fiskeri/fak-taside/jordbruk>> Lest 16.02.19
- Statistisk sentralbyrå (2018) *Trafikkulykker med personskaade* [Internett] Seksjon for energi-, miljø- og transportstatistikk, 29. mai 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/statistikker/vtu/aar>> Lest 07.03.19
- Statistisk sentralbyrå (2018b) *Mindre matjord forsvinner* [Internett] Statistisk sentralbyrå. 18. juni 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.ssb.no/jord-skog-jakt-og-fiskeri/artikler-og-publikasjoner/mindre-matjord-forsvinner>> Lest 16.02.19
- Statistisk sentralbyrå (2018c) *Tettsteders befolkning og areal* [Internett] Statistisk sentralbyrå. 3. desember 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.ssb.no/befolkning/statistikker/beftett/aar>> Lest 16.04.19
- Statistisk sentralbyrå (2019) *Bilparken* [Internett]. Seksjon for energi-, miljø- og transportstatistikk, 29. mars 2019. Tilgjengelig fra: <<https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/statistikker/bilreg/aar>> Lest 06.03.19
- Statistisk sentralbyrå (2019c) *Trafikkulykker med personskaade* [Internett]. Egengenerert tabell over bussulykker 05247: Kjøretøy i trafikkulykker med personskaade, etter kjøretøytype, ulykkestype, statistikkvariabel og måned Tilgjengelig fra: <<https://www.ssb.no/en/statbank/table/05247>> Lest 06.03.19
- Store norske leksikon (2018) *Natur* [Internett] *Store norske leksikon*. 20. februar 2018. Tilgjengelig fra: <<https://snl.no/natur>> Lest 21.04.19
- Store norske leksikon (2018b) *Miljø - biologi* [Internett] *Store norske leksikon*. 20. februar 2019. Tilgjengelig fra: <[https://snl.no/miljo\\_-\\_biologi](https://snl.no/miljo_-_biologi)> Lest 22.04.19

- Store norske leksikon (2018c) Bilisme [Internett] *Store norske leksikon*. 29. oktober 2019. Tilgjengelig fra: <<https://snl.no/bilisme>> Lest 07.02.19
- Sættem, J. B. (2018) Fergefri E39: – Noen bør få kalde føtter av pengebruken [Internett] *NRK*. 25. juni 2018. Tilgjengelig fra: <[https://www.nrk.no/norge/fergefri-e39\\_-\\_noen-bor-fa-kalde-fotter-av-pengebruken-1.14096891](https://www.nrk.no/norge/fergefri-e39_-_noen-bor-fa-kalde-fotter-av-pengebruken-1.14096891)> Lest 04.04.19
- Søvik, A. K. (2017) *Håndtering av bunnrenskmasser på ny E39 Sveгатjørn-Rådal*. Multiconsult. Presentasjon
- Tennøy, A., Tønnesen A. (u.å.) *Veikapasitet i byområder* [Internett]. Transportøkonomiske institutt. Powerpoint. Tilgjengelig fra: <[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiCuvz4ka\\_hAhURs4sKHbSbD1QQFjABegQIARAC&url=https%3A%2F%2Fwww.toi.no%2Fgetfile.php%2F1346223%2Fmmarkiv%2FAktuelt%2F6.%2520Veikapasitet%2520i%2520byomr%25C3%25A5der.pdf&usg=AOvVaw-3qmj\\_0zwCuscGBPvMjI8y](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiCuvz4ka_hAhURs4sKHbSbD1QQFjABegQIARAC&url=https%3A%2F%2Fwww.toi.no%2Fgetfile.php%2F1346223%2Fmmarkiv%2FAktuelt%2F6.%2520Veikapasitet%2520i%2520byomr%25C3%25A5der.pdf&usg=AOvVaw-3qmj_0zwCuscGBPvMjI8y)> [lest 11.03.19]
- Thonhaugen, M., Sørgård, K. O. (2016) Mennesket er i ferd med å forårsake klodens sjette masseutryddelse [Internett] *NRK*. 14. august 2016. Tilgjengelig fra: <[https://www.nrk.no/nordland/\\_-mennesket-er-i-ferd-med-a-forarsake-klodens-sjette-masseutryddelse-1.13086565](https://www.nrk.no/nordland/_-mennesket-er-i-ferd-med-a-forarsake-klodens-sjette-masseutryddelse-1.13086565)> Lest 04.02.19
- Trygg Trafikk (u.å.) *Fart og fartsgrenser* [Internett] Trygg Trafikk. Tilgjengelig fra: <<https://www.tryggtrafikk.no/fart/>> Lest 18.04.19
- Trædal, E. (2015) *E16 og Ringeriksbanen* [Internett] Naturvernforbundet. 6. januar 2015. Tilgjengelig fra: <<https://naturvernforbundet.no/samferdsel/vei/e-16-og-ringeriksbanen-article32439-144.html>> Lest 20.04.19
- Tschan, G. F. (2018) *Invasiva arter och transportinfrastruktur. En internationell kunskapsöversikt med fokus på vägar och växter*. VTI rapport 905. s. 15
- UNESCO (2010) *Edward O. Wilson: "The loss of biodiversity is a tragedy"* [Internett] UNESCO. 9. februar 2010. Tilgjengelig fra: <[http://www.unesco.org/new/en/media-services/single-view/news/edward\\_o\\_wilson\\_the\\_loss\\_of\\_biodiversity\\_is\\_a\\_tragedy/](http://www.unesco.org/new/en/media-services/single-view/news/edward_o_wilson_the_loss_of_biodiversity_is_a_tragedy/)> Lest 06.02.19
- Vegloven § 1, *Lov om vegar, 2003, § 1*.
- Verdibørsen (2019) *Vi må bygge for større lykke, bedre lønnsomhet og bedre miljø sier arkitekt*. NRK radio. 20.mars 2019. Minutt 34, sekund 13.
- Von Glahn, M. (2018) Tyrifjorden våtmarkssystem: Vedtatt verneplan er ikke komplett nok [Internett] *Ringerikes blad*. 11. juli 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.ringblad.no/politikk/samferdsel/ringeriksbanen/tyrifjorden-vatmarkssystem-vedtatt-verneplan-er-ikke-komplett-nok-marius-von-glahn/o/5-45-619166>> Lest 04.04.19
- Watts, J. (2018) Destruction of nature as dangerous as climate change, scientists warn [Internett] *The Guardian*. 23. mars 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.theguardian.com/environment/2018/mar/23/destruction-of-nature-as-dangerous-as-climate-change-scientists-warn>> Lest 09.04.19
- Wildenschild, H., Gade-Sørensen, L. A., Harborg, T. (2013) *Temaanalyse av trafikkulykker i tilknytning til vilt og andre dyr i perioden 2005-2011*. Statens vegvesens rapporter nr. 191. Region nord
- WWF (2018) *Living Planet Report - 2018: Aiming Higher*. Grooten, M. and Almond, R.E.A.(Eds). World Wildlife Foundation, Gland: Switzerland.
- Xue, J., Walnum, H. J., Aall, C., Næss, P. (2017) Two Contrasting Scenarios for a Zero-Emission Future in a High-Consumption Society. *Sustainability*, 9, 20.



## SLUTTNOTER

- 1  
Sutter, J., Davidson, L. (2018) Teen tells climate negotiators they aren't mature enough [Internett] CNN. 17. desember 2018. Tilgjengelig fra: <[https://edition.cnn.com/2018/12/16/world/greta-thunberg-cop24/index.html?utm\\_term=image&utm\\_source=twCNN&utm\\_content=2018-12-16T23%3A30%3A07&utm\\_medium=social](https://edition.cnn.com/2018/12/16/world/greta-thunberg-cop24/index.html?utm_term=image&utm_source=twCNN&utm_content=2018-12-16T23%3A30%3A07&utm_medium=social)> Lest 23.01.19
- 2  
Miljødirektoratet (2018) *Truede arter* [Internett] Miljøstatus. 20. desember 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.miljostatus.no/Tema/Naturmangfold/Arter/Truede-arter/?makeExcel=9d0241f-4be7d450d9261596ade53dab8>> Lest 23.01.19
- 3  
WWF (2018) *Living Planet Report - 2018: Aiming Higher*. Grooten, M. and Almond, R.E.A. (Eds). WWF. Gland: Switzerland.
- 4  
Plumer, B., Popovich, N. (2018) Why Half a Degree of Global Warming Is a Big Deal [Internett] *New York Times*. 7. oktober 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.nytimes.com/interactive/2018/10/07/climate/ipcc-report-half-degree.html>> Lest 22.04.19
- 5  
Miljødirektoratet (2018) *Inngrepsfri natur* [Internett] Miljøstatus. 6. desember 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.miljostatus.no/tema/naturmangfold/inngrepsfri-natur/>> Lest 05.02.19
- 6  
SSB (2018) *Arealbruk og arealressurser* [Internett] Statistisk sentralbyrå. 2. juli 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.ssb.no/natur-og-miljo/statistikker/arealstat>> Lest 05.02.19
- 7  
Tenge, I. M. (2018) Hvor mye matjord blir bygd ned? [Internett] *Nationen*. 9. juli 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.nationen.no/kronikk/hvor-mye-matjord-blir-bygd-ned/>> Lest 05.02.19
- 8  
Kristelig folkeparti (u.å.) *Fremtidsrettet forvalterskap* [Internett] KrF. Tilgjengelig fra: <<https://www.krf.no/politikk/politisk-program/fremtidsrettet-forvalterskap/>> Lest 03.04.19
- 9  
Venstre (2015) *Venstres prinsippprogram* [Internett] Venstre. Tilgjengelig fra: <<https://www.venstre.no/politikk/prinsippprogram/>> Lest 03.04.19
- 10  
Norsk elbilforening (u.å.) *Elbil, klima og miljø* [Internett] Norsk elbilforening. Tilgjengelig fra: <<https://elbil.no/om-elbil/elbil-energi-og-miljo/>> Lest 04.04.19
- 11  
Wikipedia (2018) *No net loss wetlands policy* [Internett] Wikipedia. 17. september 2018. Tilgjengelig fra: <[https://en.wikipedia.org/wiki/No\\_net\\_loss\\_wetlands\\_policy](https://en.wikipedia.org/wiki/No_net_loss_wetlands_policy)> Lest 05.04.19
- 12  
Trygstad, A. N., Thonhaugen, M., Lorentsen, H. M. (2018) Færre godstog - spår kaos på norske veier [Internett] NRK. 12. september 2018. Tilgjengelig fra: <[https://www.nrk.no/nordland/roper-varsku-for-godstransport-pa-jernbane\\_\\_\\_vi-er-i-en-kritisk-fase-1.14203352](https://www.nrk.no/nordland/roper-varsku-for-godstransport-pa-jernbane___vi-er-i-en-kritisk-fase-1.14203352)> Lest 15.04.19
- 13  
Nilsen, A. T., Skår, K. L. (2019) 30 000 flere lastebiler på veiene [Internett] NRK. 3. april 2019. Tilgjengelig fra: <<https://www.nrk.no/sorlandet/frykter-godstrafikken-pa-jernbanen-kan-bli-lagtned-1.14500366>> Lest 15.04.19
- 14  
Thonhaugen, M., Budalen, A., Lorentsen, H. M. (2018) SV varsler tiltakspakke: – Vi kommer til å bli oversvømt av vogntog på veiene [Internett] NRK. 13. september 2018. Tilgjengelig fra: <[https://www.nrk.no/nordland/sv-varsler-tiltakspakke\\_-\\_vi-kommer-til-a-bli-oversvomt-av-vogntog-pa-veiene-1.14205617](https://www.nrk.no/nordland/sv-varsler-tiltakspakke_-_vi-kommer-til-a-bli-oversvomt-av-vogntog-pa-veiene-1.14205617)> Lest 15.04.19



- 15  
Sandberg, T. (2018) Trakk godsplaner [Internett] *Dagsavisen*. 29. September 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.dagsavisen.no/innenriks/trakk-godsplaner-1.1210056>> Lest 15.04.19
- 16  
WWF Verdens Naturfond, Sabima, Norges Naturvernforbund (u.å.) *Naturpolitisk resultatliste 2013-2017 - Evaluering av Solberg-regjeringens naturpolitikk*. Side 11
- 17  
Dokk Holm, E. (2017) Snøen sminker liket [Internett] *Dagens næringsliv*. 3. mars 2017. Tilgjengelig fra: <<https://www.dn.no/arkitektur/byutvikling/sjusjoen/snoen-sminker-liket/2-1-49727>> Lest 17.04.19
- 18  
Nilsen, A. A., Bolstad, J. (2019) Sterke reaksjoner på vindkraftplan: – De peprer en hel region med vindmøller [Internett] *NRK*. 1. april 2019. Tilgjengelig fra: <[https://www.nrk.no/trondelag/sterke-reaksjoner-pa-vindkraftplan\\_-\\_de-peprer-en-hel-region-med-vindmoller-1.14498947](https://www.nrk.no/trondelag/sterke-reaksjoner-pa-vindkraftplan_-_de-peprer-en-hel-region-med-vindmoller-1.14498947)> Lest 17.04.19
- 19  
Rogne, M. S., Henriksen, A. (2019) Åpner for økte fartsgrenser på norske veier [Internett] *Aftenposten*. 19. januar 2019. Tilgjengelig fra: <<https://www.aftenposten.no/norge/politikk/i/kaoxQA/Apner-for-okte-fartsgrenser-pa-norske-veier>> Lest 20.04.19
- 20  
Musk, E., Straubel, J.B. (2012) *Model S efficiency and range* [Internett] Tesla. 9. mai 2012. Tilgjengelig fra: <<https://www.tesla.com/blog/model-s-efficiency-and-range>> Lest 18.04.19
- 21  
European Commission (2018) *Commission proposes improved tyre labelling rules* [Internett] European Commission. 17. mai 2018. Tilgjengelig fra: <[https://ec.europa.eu/info/news/commission-proposes-improved-tyre-labelling-rules-2018-may-17\\_en](https://ec.europa.eu/info/news/commission-proposes-improved-tyre-labelling-rules-2018-may-17_en)> Lest 18.04.19
- 22  
Regjeringen.no (2018) *Entreprenører skal bruke mindre salt på veiene vinterstid* [Internett] Regjeringen.no. 10. juli 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/entreprenorer-skal-bruke-mindre-salt-pa-veiene-vinterstid/id2607173/>> Lest 18.04.19
- 23  
Wikipedia (2019) *Polystyrene* [Internett] Wikipedia. 30. mars 2019. Tilgjengelig fra: <[https://en.wikipedia.org/wiki/Polystyrene#Environmental\\_issues](https://en.wikipedia.org/wiki/Polystyrene#Environmental_issues)> Lest 19.04.19
- 24  
Wiewel, B.V., Lamoree, M. (2016) *Geotextile composition, application and ecotoxicology - A review* [Internett] Institute for Environmental Studies (IVM), VU University Amsterdam. Tilgjengelig fra: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pub-med/27283344>> Lest 19.04.19
- 25  
Zero (u.å.) *Legger asfalt, mangler strøm* [Internett] Zero. Tilgjengelig fra: <<https://zero.no/legger-asfalt-mangler-strom/>> Lest 19.04.19
- 26  
Amundsen, A. (2017) *Selvkjørende kjøretøy* [Internett] Tiltak.no. Tilgjengelig fra: <<https://www.tiltak.no/d-flytte-eller-regulere-trafikk/d3-styring-via-its/selvkjorende-kjoretoy/>> Lest 19.04.19
- 27  
Wikipedia (2019) *Light pollution* [Internett] Wikipedia. 15. april 2019. Tilgjengelig fra: <[https://en.wikipedia.org/wiki/Light\\_pollution#Reduction](https://en.wikipedia.org/wiki/Light_pollution#Reduction)> Lest 19.04.19
- 28  
NTB (2011) *Færre MC-døde med vaierrekverk* [Internett] TU.no. 9. juni 2011. Tilgjengelig fra: <<https://www.tu.no/artikler/faerre-mc-dode-med-vaierrekverk/249559>> Lest 19.04.19
- 29  
Høye, A. (2015) 3.26 *Forsterket og profilert midtoppmerking* [Internett] Transportøkonomisk institutt. Tilgjengelig fra: <<https://tsh.toi.no/326-forsterket-midtoppmerking.htm>> Lest 19.04.19

- 30  
Hussein I. A. S., Mansourb, M. S. M. (2015) A review on polycyclic aromatic hydrocarbons: Source, environmental impact, effect on human health and remediation. *Egyptian Journal of Petroleum*. Volume 25, Issue 1, side 107-123
- 31  
Mathisen, G. (2016) *Asfalterer veien med tre* [Internett] Forskning.no. 10. februar 2016. Tilgjengelig fra: <<https://forskning.no/mineralogi-petrologi-geokjemi-bil-og-trafikk-skog/asfalterer-veien-med-tre/439953>> Lest 19.04.19
- 32  
Wikipedia (2018) *Bioasphalt* [Internett] Wikipedia. 7. november 2018. Tilgjengelig fra: <<https://en.wikipedia.org/wiki/Bioasphalt>> Lest 19.04.19
- 33  
Homleid, Å. (2017) *Asfaltentreprenørene satte ny produksjonsrekord i 2016, men for lavtemperaturasfalt ble fjoråret en liten nedtur* [Internett] Byggeindustrien. 24. januar 2017. Tilgjengelig fra: <<http://www.bygg.no/article/1301405>> Lest 19.04.19
- 34  
Topdahl, R. C. (2016) Vegvesenet vil ikke ha klimavennlig asfalt [Internett] NRK. 10. november 2016. Tilgjengelig fra: <<https://www.nrk.no/rogaland/vegvesenet-vil-ikke-ha-klimavennlig-asfalt-1.13221051>> Lest 19.04.19
- 35  
Miljødirektoratet (2018) *Slåttemark* [Internett] Miljøstatus. 21. november 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.miljostatus.no/slattemark>> Lest 19.04.19
- 36  
GOV.UK (2018) *SW1: 4m to 6m buffer strip on cultivated land* [Internett] Rural Payments Agency. 17. mai 2018. Tilgjengelig fra: <<https://www.gov.uk/countryside-stewardship-grants/4m-to-6m-buffer-strip-on-cultivated-land-sw1>> Lest 19.04.19
- 37  
Andreassen, K. (u.å.) *Foryngelseshogst* [Internett] NIBIO. Tilgjengelig fra: <<https://nibio.no/tema/skog/skogbehandling-og-skogskjotsel/for yngelseshogst>> Lest 20.04.19
- 38  
Statens vegvesen (2015) *Riksvegnettet i 2050* [Internett] Statens vegvesen. 16. mars 2015. Tilgjengelig fra: <<https://www.vegvesen.no/om+statens+vegvesen/presse/nyheter/nasjonalt/riksvegnettet-i-2050>> Lest 20.04.19

## FIGURLISTE

Figur 1.2 Jongleur100 (2008) *English country lane in Autumn* [Internett] Wikimedia Commons. Tilgjengelig fra: <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Country\\_lane.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Country_lane.jpg)>

Figur 3.1. Drevdal, Silje (2017) *Gravemaskin E39 Bjørset-Skei* [Internett] Statens vegvesen. Tilgjengelig fra: <<https://vegvesen.imageshop.no/no/svvekstern/Detail/636448/?filtername=Image>>

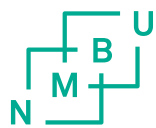
Figur 3.2 Prosjektoversikt. *Meld. St. 33 (2016-2017)*. Faksimile fra dokumentet. Side 260-261

Figur 3.3 Mål. *Meld. St. 33 (2016-2017)*. Faksimile fra dokumentet. Side 27

Figur 3.4 Statens vegvesen (2016) *KU Landskapsbilde Hålogalandsvegen E10/RV85/RV83. Reguleringsplan med konsekvensutredning*. Faksimile fra dokumentet. Side 124

Figur 3.5 Harstad, Werner (2019) *Fylkesveg 27 Venabygdsfjellet, Nasjonal turistveg Rondane, sør for Enden i Sollia* [Internett] Statens vegvesen. Tilgjengelig fra: <<https://vegvesen.imageshop.no/no/svvekstern/Detail/632552/?filtername=Image>>

Figur 4.1 Drevdal, Silje (2018) *Den Trondhjemske postvei* [Internett] Statens vegvesen. Tilgjengelig fra: <<https://vegvesen.imageshop.no/no/svvekstern/Detail/636528/?filtername=Image>>



Postboks 5003  
NO-1432 Ås  
Norway