



FFI Forsvarets
forskningsinstitutt

23/02037

FFI-RAPPORT

Geografisk fordeling av sivile ressurser for forsvaret av Norge

Rebekka Hykkerud Viste
Gunn Alice Birkemo

Geografisk fordeling av sivile ressurser for forsvaret av Norge

Rebekka Hykkerud Viste
Gunn Alice Birkemo

Emneord

Totalforsvar
Sivilt-militært samarbeid
Forsyningsikkerhet
Forsyningsberedskap
Logistikk
Beredskap

FFI-rapport

23/02037

Prosjektnummer

1619

Elektronisk ISBN

978-82-464-3504-6

Engelsk tittel

Geographic distribution of civil resources for the defence of Norway

Godkjennerne

Stig Rune Sellevåg, *forskningsleder*
Janet Martha Blatny, *forskningsdirektør*

Dokumentet er elektronisk godkjent og har derfor ikke håndskreven signatur.

Opphavsrett

© Forsvarets forskningsinstitutt (FFI). Publikasjonen kan siteres fritt med kildehenvisning.

Sammenheng

En stadig mer usikker sikkerhetssituasjon har ført til økt oppmerksomhet på forsvaret av Norge, og med det Forsvarets avhengighet av sivil støtte. FFI har i lengre tid pekt på at denne avhengigheten har økt i takt med nedbygging av militær støttestruktur og militære støttefunksjoner. Det er behov for å undersøke hvordan samfunnets samlede ressurser kan mobiliseres i beredskapsarbeid, noe Totalberedskapskommisjonens rapport også understreker. Dette forutsetter at man har oversikt over samfunnets samlede ressurser. Hensikten med denne studien er derfor å kartlegge nasjonal og regional kapasitet på utvalgte ressurser som finnes i det sivile samfunnet, og som både sivilsamfunnet og Forsvaret er avhengig av å kunne bruke i ulike sikkerhetspolitiske situasjoner. Dette skal kunne brukes som et faktagrunnlag for vurderinger innen nasjonal beredskap. Studien har to overordnede mål:

- å kartlegge kapasitet og geografisk fordeling av fire kategorier av sivile beredskapsressurser basert på ugradert empiri, nemlig infrastruktur, mat, transport og vedlikehold.
- å utvikle en sporbar metode som kan gi valide vurderinger av den nasjonale kapasiteten av kritiske ressurser, basert på ulike typer datagrunnlag.

Kartleggingen viser at den største andelen av de nasjonale ressursene, med 36–60 % av ressursene, er i fylkene på Østlandet (Område Øst: Innlandet, Buskerud, Akershus, Oslo, Østfold, Telemark og Vestfold), mens de to nordligste fylkene (område Nord: Troms og Finnmark) har lavest andel av ressursene, med mellom 3 og 10 % av landets ressurser. Fylkene på Sør- og Vestlandet (område Vest: Agder, Rogaland, Vestland og Møre og Romsdal) har nest størst andel av ressursene med 27–33 %, mens de to gjenstående fylkene (område Midt: Trøndelag og Nordland) har 10–27 % av ressursene som oppsummert i tabellen under. Mens forsyninger som mat og drivstoff kan transporteres mellom ulike deler av landet, vil andre typer ressurser, som infrastruktur, være stasjonære. Norge må imidlertid kunne håndtere sivile og militære kriser over hele landet. Ikke minst gjelder dette vertslandsstøtte ved en alliert operasjon i Norge, noe som kan kreve betydelige sivile ressurser. De nordiske forsvarssjefene har pekt på Trøndelag og Nord-Norge som to av fire nordiske allierte mottaksområder, samtidig som denne studien viser at dette er de områdene med minst sivile ressurser. Det er derfor behov for å vurdere mulige behov og tilhørende løsninger i disse områdene.

Ressurs Område	Infrastruktur (%)	Mat (%)	Transport (%)	Vedlikehold (%)
Nord	10	6	3	4
Midt	27	25	10	12
Øst	36	36	60	57
Vest	27	33	27	27

Summary

The deteriorating global security situation has led to increased attention regarding the defence of Norway, and to the dependence of civilian support for the Norwegian Armed Forces. This dependence has increased in line with the downsizing of the military support functions. There is a need to examine how society's overall resources can be mobilized in the national preparedness work. This requires, however, a mapping of relevant resources in the civil society. The purpose of this study is therefore to map national and regional capacity for selected resources that is found in civil society, and which both civil society and the Armed Forces depends on to handle different security situations. This could be used as a factual basis for assessments within national preparedness. The study has two overall objectives:

- To map and assess the capacity and geographical distribution of four categories of civil resources, namely infrastructure, food, transport, and maintenance capacity based on unclassified empirical data.
- To develop a traceable method for valid assessments of the national capacity of critical resources based on different types of data sets.

This study shows that the largest share of the national resources is in the east of Norway (Innlandet, Buskerud, Akershus, Oslo, Østfold, Telemark og Vestfold), with 36–60 % while the northern-most counties, Troms and Finnmark, has the lowest share, with 3–10 %. The counties in the South and West (Agder, Rogaland, Vestland and Møre and Romsdal) and the Middle of Norway (Trøndelag and Nordland) have the second largest and second lowest share, respectively, with 27–33 % and 10–27 % of the resources as summarized below. While supplies such as food and fuel are mobile and can be transported between different parts of the country, other types of resources, such as infrastructure, are stationary. However, Norway must be able to support civil and military crises throughout the country, not least in case of an allied operation in Norway, which require substantial amounts of host nation support. The Nordic chiefs of defence have pointed to the Middle and Northern Norway as two potential allied reception areas. Concurrently, this study shows that these areas have the lowest resource concentration of Norway. There is therefore a need to look further into potential requirements and associated solutions in these areas.

Resource Area	Infrastructure (%)	Food (%)	Transport (%)	Maintenance (%)
North	10	6	3	4
Middle	27	25	10	12
East	36	36	60	57
West	27	33	27	27

Innhold

Forord	6
1 Innledning	7
1.1 Studiens mål	8
1.2 Begreper og definisjoner	8
1.3 Avgrensning	9
2 Metode	9
2.1 Problemformulering	10
2.2 Datainnsamling	11
2.3 Metodeutvikling for vekting av data, analyse og organisering av funn	13
2.4 Skriftlig fremstilling av funn og vurdering av funn	15
3 Kapasitet og fordeling av sivile ressurser	15
3.1 Datafangst	15
3.2 Infrastruktur	18
3.3 Mat	25
3.4 Transport	27
3.5 Vedlikehold	31
4 Konklusjon	33
4.1 Oppsummering	33
4.2 Mulige videre studier	36
Referanser	38
Vedlegg A	43

Forord

Denne studien er gjennomført som et sommerstudentprosjekt i FFI-prosjektet «Totalforsvaret mot 2040» sommeren 2023. I studien har vi kartlagt og beregnet geografisk fordeling av ulike sivile ressurser basert på ugraderte data. For å finne relevante data har vi fått uvurderlig hjelp fra flere aktører. Vi vil spesielt takke Avinor som var behjelpelig med å sende oss data og Statistisk sentralbyrå som har gjort egne datauttrekk i tillegg til å gi råd om hvilke datasett som er egnet å bruke i studien.

Kjeller, 7. desember 2023

Rebekka Hykkerud Viste og Gunn Alice Birkemo

1 Innledning

En stadig forverret sikkerhetspolitisk situasjon har ført til økt oppmerksomhet på forsvaret av Norge, og med det Forsvarets avhengighet av sivil støtte (Sellevåg et al., 2022). FFI har i lengre tid pekt på denne avhengigheten generelt, og at den har økt i takt med nedbygging av militær støttestruktur og -funksjoner (Heireng & Birkemo, 2016; Kuran & Birkemo, 2015; Skjelland et al., 2019, 2022).

Ifølge Totalberedskapskommisjonens rapport fra 2023 er det et behov for å undersøke hvordan samfunnets samlede ressurser kan mobiliseres i beredskapsarbeid (Totalberedskapskommisjonen, 2023, s. 24). Kommisjonen vurderte særlig hvordan samfunnets samlede ressurser kan mobiliseres og samvirke for å skape trygghet og sikkerhet for befolkningen. Krisene samfunnet står ovenfor er blitt stadig mer komplekse og sektorovergripende, som illustrert gjennom hendelser som koronapandemien, digitale angrep, ekstremvær, klimaendringer og flere samtidige sikkerhetspolitiske kriser. Disse hendelsene har tydeliggjort behovet for beredskap mot både akutte og saktegående kriser. Den tidligere tydelige overgangen mellom fred, krise og krig er mindre tydelig og mer dynamisk. I dette inngår totalforsvaret og samarbeidet mellom militære og sivile aktører.

Totalforsvaret er et sektorovergripende beredskapskonsept som har til formål å mobilisere sivile og militære ressurser for gjensidig støtte til, og samarbeid om, forsvar av landet eller for å håndtere fredstidskriser (Totalberedskapskommisjonen, 2023, s. 154). Totalforsvarskonseptet har endret seg sammen med et endret trusselbilde, internasjonale forventninger og endringer i den norske beredskapsorganiseringen, men i hovedsak kan begrepet forstås som «en fellesbetegnelse for det militære forsvaret og den sivile beredskapen i Norge» (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2018).

I en krise kan behovet for ulike typer beredskapsressurser, som infrastruktur, lagerbeholdninger og produksjon av varer og tjenester bli stort i flere sektorer samtidig. Dette er ressurser som stort sett eies av kommersielle aktører. Næringsberedskapsloven er et viktig virkemiddel for «å avhjelpe forsyningsmessige konsekvenser av kriser ved å styrke tilgangen på varer og tjenester og sørge for nødvendig prioritering og omfordeling av varer og tjenester gjennom samarbeid mellom offentlige myndigheter og næringsdrivende». Konsekvensene av dette er at myndighetene kan fatte vedtak som rasjonering, leveringsplikt, reservasjon av lagerbeholdninger og liknende (Totalberedskapskommisjonen, 2023, s. 189). Nærings- og fiskeridepartementet, som forvalter næringsberedskapsloven, har også etablert flere beredskapsråd, eksempelvis for matvarer, drivstoff, transport og bygg- og anlegg. I disse rådene møtes relevante kommersielle aktører og NFD for å dele informasjon, vurdere ulike mulige beredskapstiltak mm. I ekstraordinære kriser og krig kan i tillegg rekvisisjonshjemler i flere lover benyttes.¹ Flere detaljer om dette er godt beskrevet i kapittel 12 i Totalberedskapskommisjonens rapport (Totalberedskapskommisjonen, 2023, s. 182) og i to graderte FFI-rapporter (Kuran & Birkemo, 2015; Heireng & Birkemo, 2016).

¹ For eksempel beredskapsloven, helseberedskapsloven, rekvisisjonsloven og sivilbeskyttelsesloven.

For å være forberedt på mulige samtidighetsbehov er det viktig å kartlegge både tilgangen til og behovet for kritisk viktige ressurser nasjonalt og regionalt. I denne rapporten ønsker vi derfor å se nærmere på beredskapsressurser som primært eies av kommersielle aktører, og hvordan disse er fordelt geografisk i landet.

Mens enkelte typer forsyninger som mat og drivstoff, kan transporteres mellom ulike deler av landet, vil andre typer ressurser, som infrastruktur være mer stasjonære. I forbindelse med Forsvarets operasjoner i Norge og ved et eventuelt alliert mottak må Forsvaret og totalforsvaret ha evne til logistikkunderstøttelse av operasjoner i hele landet (Birkemo et al., 2019, s. 15). Kritiske ressurser må dermed være tilgjengelig i alle deler av Norge. I FFIs vurderinger av vertslandsstøtten som ble gitt i forbindelse med Trident Juncture 2018 og Cold Response 2022 ble det imidlertid påpekt at den sivile kapasiteten på logistikkressurser som Forsvaret har behov for, ikke er jevnt fordelt i landet (Birkemo et al., 2019; Birkemo & Graarud, 2022). Dette vil være naturlig ettersom befolkningstettheten varierer i ulike deler av landet. Sivile og militære beredskapsplaner må imidlertid finne løsninger som tar hensyn til disse geografiske forskjellene. For å identifisere aktuelle løsninger er det derfor behov for en sporbar og tilgjengelig kvantitativ beregning av sivile ressurser i ulike deler av landet.

1.1 Studiens mål

Hensikten med denne studien er å kartlegge nasjonal og regional kapasitet på utvalgte ressurser som finnes i det sivile samfunnet, som et faktagrunnlag for vurderinger innen nasjonal beredskap. Studien har to overordnede mål:

- 1) Studien skal kartlegge kapasitet og geografisk fordeling av fire kategorier av sivile beredskapsressurser, nemlig infrastruktur, transport, vedlikehold og mat.
- 2) Å utvikle en sporbar metode for vurdering av den nasjonale kapasiteten av kritiske ressurser basert på ulike typer datagrunnlag.

Studien er basert på ugradert empiri og omfatter sivile ressurser som både sivilsamfunnet og Forsvaret er avhengig av å kunne bruke i ulike sikkerhetspolitiske situasjoner.

Målgruppen for rapporten er primært personer knyttet til beredskapsplanlegging og beredskapsbeslutninger nasjonalt og regionalt i Norge, men vil være nyttig for andre som jobber med eller har interesse for samfunnssikkerhet, beredskap og forsyningsikkerhet.

1.2 Begreper og definisjoner

Følgende begrepsforståelse er lagt til grunn i denne rapporten:

Kapasitet defineres i denne rapporten som et kvantitativt mål for en ressurs, og oppgis i kvantitative enheter som areal, volum o.l. Det skilles mellom *teoretisk* og *praktisk* kapasitet.

Teoretisk kapasitet er den absolutt maksimale kapasiteten, mens praktisk kapasiteten er den faktiske praktisk nyttbare kapasiteten (Skartsæterhagen & Institutt for Energiteknikk, 1993, s. 1).

Beredskapsressurser omfatter alle typer sivile ressurser som personell, tjenester, forsyninger, fysisk og digital infrastruktur, kraftforsyning, elektronisk kommunikasjon (ekom) og andre innsatsfaktorer som er kritiske for å håndtere en sivil eller militær krise.

Samfunnssikkerhet handler om «samfunnets evne til å verne seg mot og håndtere hendelser som truer grunnleggende verdier og funksjoner og setter liv og helse i fare. Slike hendelser kan være utløst av naturen, være et utslag av tekniske eller menneskelige feil eller bevisste handlinger» (Justis- og beredskapsdepartementet, 2021).

Totalforsvaret kan forstås som en fellesbetegnelse for det militære forsvaret og den sivile beredskapen i Norge. Dette omfatter «gjensidig støtte og samarbeid mellom Forsvaret og det sivile samfunn i forbindelse med forebygging, beredskapsplanlegging, krisehåndtering og konsekvenshåndtering i hele krisespekteret fra fred via sikkerhetspolitisk krise til væpnet konflikt» (Forsvarsdepartementet & Justis- og beredskapsdepartementet, 2018; Justis- og beredskapsdepartementet, 2021).

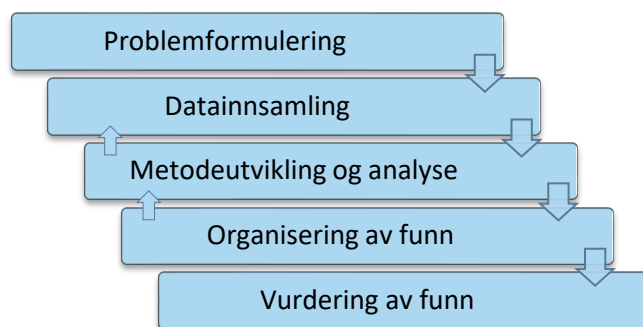
1.3 Avgrensning

Datagrunnlaget som er benyttet i denne studien er basert på ugraderte kilder som primært er skaffet ved nettsøk. Dette kan føre til at vi mangler full oversikt over et ressursområde, og til at våre kvantitative vurderinger av kapasiteten i ulike deler av landet er noe usikker. I tilfeller der den totale kartleggingen av en ressurs er vurdert som skjermingsverdig, oppgis kun overordnede vurderinger av geografiske fordeling.

2 Metode

Dette kapittelet vil gi en beskrivelse av fremgangsmåte og de ulike metodiske valgene som ble gjort i denne studien. Ved studiens start ble det besluttet at dette skulle være en kartlegging av sivile ressurser ved å gjennomgå offentlige tilgjengelige datasett og litteratur. Kartleggingen har som mål å systematisere og få oversikt over den informasjonen som finnes og så kunne gi et enkelt og sammenfattet bilde på kapasiteten av sivile ressurser som vil være viktig i ulike beredskaps-situasjoner.

Fremgangsmåten som ble benyttet kan deles inn i fem ulike faser inspirert av Li og Wang (2018): a) problemformulering, b) datainnsamling, c) utvikling av vekting og analyse, d) organisering av funn og e) vurdering av funn, før dette til slutt ble dokumentert skriftlig (Li & Wang, 2018). Selv om det kan fremstilles som en lineær prosess har det i praksis vært en iterativ prosess, som illustrert i figur 2.1, hvor det har vært behov for å gå mellom de ulike fasene av metoden.



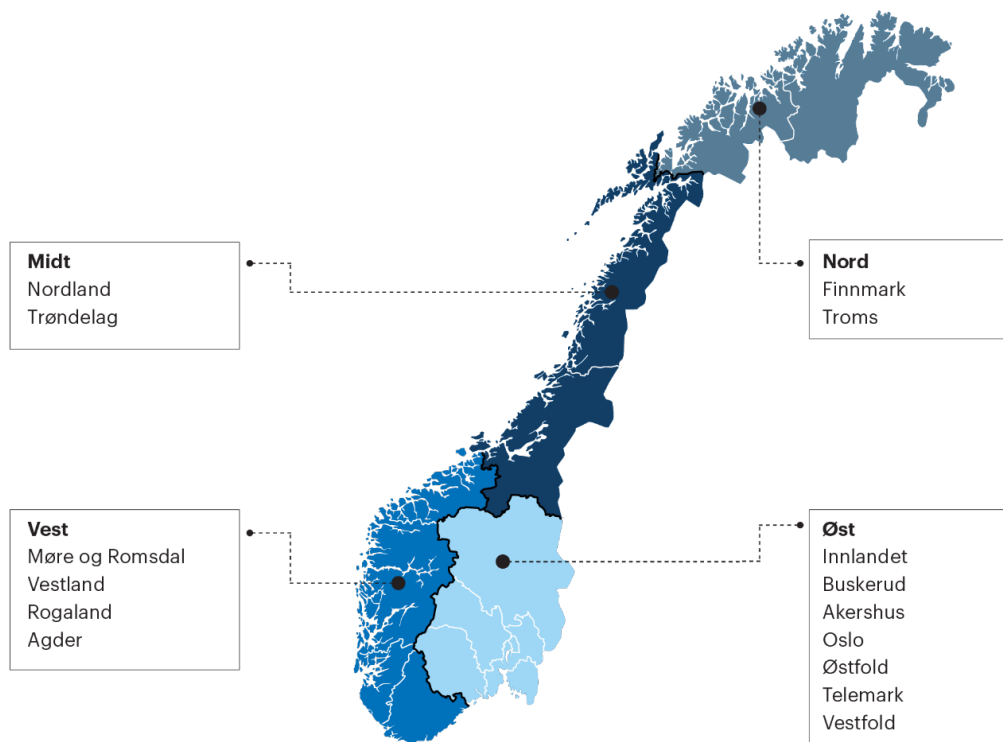
Figur 2.1 Oversikt over fremgangsmåten som ble benyttet i studien.

2.1 Problemformulering

Første fase av studien innebar å definere studiens omfang, inkludert mål og eventuelle avgrensninger. Bakgrunnen for studien er behovet for et oppdatert, sporbart og valid fakta-grunnlag knyttet til den geografiske fordelingen av sivile ressurser i Norge og som kan brukes i et totalforsvarsperspektiv.² Studien skal kunne brukes som grunnlag for beslutninger og for videre forskning om totalforsvaret. Høy grad av validitet (innenfor det som er mulig å gjengi ugradert) var en målsetning for at studien skal ha størst mulig nytteverdi. Det er derfor benyttet et bredt utvalg av data. Det var også nødvendig å utvikle en sporbar og systematisk metode for kvantitative beregninger, slik at vi kunne skille mellom svært relevante og mindre relevante datasett.³ For at resultatene fra denne studien skal være lett tilgjengelig for alle, ønsket vi å benytte datasett fra ugraderte kilder. Videre ønsket vi å dele landet i fire arealmessige omtrent like store områder, for å synliggjøre forskjeller på hvilke typer ressurser som finnes i ulike deler av Norge. Figur 2.2 viser hvilke fylker som inngår i de fire områdene, mens detaljer knyttet til befolkningstall og areal i disse områdene er vist i tabell 2.1. Problemstillingen ble formulert gjennom to hovedmål, som presentert i kapittel 1.1.

² Forsvarets logistikkorganisasjon laget et grovt overslag av ulike ressurskategorier i 2018 (se vedlegg A).

³ Et datasett er en samling med data, for eksempel i form av en tabell, liste eller en database som kan gjøres tilgjengelig som en nedlastbar fil, og/eller nåes via et Web-API (Standard for beskrivelse av datasett og datakataloger, DCAT-AP-NO).



Figur 2.2 Kartet viser hvilke fylker som inngår i de fire områdene vi har kartlagt ressurser i. Kartet presenteres med fylkesinndelingen som har virkning fra og med 1. januar 2024.

Faktor	Nord	Midt	Øst	Vest
Areal (km ²)	74 831	80 357	94 584	74 039
Befolkning	241 736	714 321	2 765 142	1 704 071
Befolkning/km ²	3	11	29	23
Andel av befolkning (%)	4,5	13,1	51	31,4

Tabell 2.1 Areal, befolkning, befolkningstetthet og fordeling av befolkningen i de fire områdene fylkene er gruppert etter i denne studien (Kilde: SSB, 2022, tabell 11342).

2.2 Datainnsamling

Data til denne studien ble samlet inn ved en gjennomgang av datasett og dokumenter, samt ved direkte kontakt med relevante aktører.

Søk etter datasett og litteratur

Innledningsvis ble det gjennomført åpne søk i søkemotoren Google og i Statistisk sentralbyrås (SSB) sin database innenfor de fire ressurskategoriene infrastruktur, transport, vedlikehold og mat for å få en oversikt over hvilke kvantitative datasett eller statistikk som eksisterer. Søkeprosessen ble gjennomført som en narrativ (usystematisk) litteraturstudie (Green et al., 2006; Jesson et al., 2011). Dette er en fleksibel fremgangsmåte som tillater kreativitet og utforskning. Kriteriene for søket var derfor ikke forhåndsdefinert, slik at det var mulig å utforske hvilke søkeord som direkte eller via nye tråder gav de mest relevante datasettene. Dette ble også brukt for å få mer presise søkeord videre i søkeprosessen og til litteraturgjennomgangen. Tabell 2.2 gir en oversikt over de ulike søkeordene som ble brukt. Søkeordene har både blitt brukt alene og i kombinasjon med ett eller flere andre.

Infrastruktur	Transport	Vedlikehold	Mat
Kai/Havneområde	Lufttransport	Vedlikehold	ASKO lager
Luftfart	Sjøtransport	Transport	Beredskapslager
Jernbane	Land og veitransport	Reparasjoner	Jordbruk og gårdsbruk
Terminaler	Yrkessjåfører landsdel	Andel omsetning vedlikehold	Matlager
	Kjørelengde	Antall ansatte vedlikehold	

Tabell 2.2 Oversikt over søkeord som ble brukt initielt i studien.

Ved å bruke søkeordene kom det forslag til andre henvisninger og annen relevant statistikk. Det er også søkt etter konkrete publikasjoner av enkeltrapporter og datasett, som var spesielt relevante for rapporten.

De innledende søkene i Google og i SSB sin database førte til funn i flere andre databaser. Det var etter hvert tre databaser og nettsider som skilte seg ut som spesielt relevant for datainnsamling: SSB.no, ASKO.no, BaneNor.no. Søket ble avsluttet da det ble vurdert at det var innhentet tilstrekkelig data for oversikten gitt den tilgjengelige tiden for å gjennomføre studien.

I tillegg til statistikken har vi gjennomgått og benyttet ulike skriftlige kilder. Disse utgjør bakgrunnen for studien, men er også brukt for å forklare og tillegge relevant kunnskap innen de ulike ressurskategoriene. Dette inkluderer rapporter fra FFI, FOI (Totalforsvarets forskningsinstitutt - Sverige), AgriAnalyse, ulike kommisjoner (NOU-er) og Bane NOR, samt artikler og nyhetssaker. Det er ikke nødvendigvis brukt spesielle søkeord for å finne disse utgivelsene, men i enkelte tilfeller er de kommet opp under søkeordssøkene. De er også funnet ved hjelp av vår egen kjennskap til forsvarssektoren, nyhetsbildet og etter henvisning fra dokumenter funnet i litteratursøket. Litteratur og nettsteder som er benyttet i datainnsamlingen vil bli referert til fortløpende i teksten.

Utvalg av litteratur og datasett

I utvalgelse av litteratur og datasett har alt som har blitt utgitt etter 2021 blitt prioritert, men det er det nyeste datasettet som er brukt. Minimumskravet til datasettene var at de var ugraderte og inndelt etter fylker eller kommuner. Dette ble gjort for å kunne analysere geografisk fordeling av kapasiteten. Datasett hvor det ikke forekom noen geografisk inndeling er utelatt. Det eneste unntaket var datasettet for matlager, som ble satt sammen av ulike ufullstendige datasett. Tabell 3.1 gir en oversikt over datasettene som ble brukt, mens tallgrunnlaget for analysene av geografisk fordeling av sivile ressurser presenteres i kapittel 3.2–3.5. Litteraturgjennomgangen viste en rekke relevante kilder som ble publisert før 2021.

Analysen av det innsamlede tallgrunnlaget, metodeutvikling for vekting av ulike typer datasett og organisering av funnene ble gjort parallelt. Etter datainnsamlingen hadde vi data over ulike ressurskategorier med ulike måleenheter. Det ble bestemt at vi ønsket å inkludere alle relevante data uavhengig av måleenhet for å oppnå høyest mulig grad av validitet for kapasiteten for de ulike ressursområdene. Det var derfor nødvendig å utvikle en metode for å kunne bruke ulike typer datasett.

2.3 Metodeutvikling for vekting av data, analyse og organisering av funn

De tilgjengelige datasettene egnet seg i varierende grad for å vurdere den faktiske kapasiteten av en type ressurs. For at det skulle bli en mest mulig valid beregning av kapasiteten ble empirien vektet fra en til fem, avhengig av hvor egnet datasettet var, som beskrevet i tabell 2.3. På den måten vil den empirien som uttrykker faktisk kapasitet mest direkte, gi størst utslag i kapasitetsberegningen. I beregningene våre, vist i formel 1, vil derfor de faktorene som sier mest om kapasiteten ha høyest vekt, mens datasett som kun gir en indikasjon på at en ressurs finnes i et geografisk område får lavest vekt.

Vekt	Egnethet
1	Dårlig egnet datasett, som indikerer at en ressurs eksisterer uten å si noe om kapasiteten i et geografisk område.
2	Lite egnet datasett, som indikerer at en ressurs eksisterer og som kan si noe begrenset og indirekte om kapasiteten.
3	Noe egnet datasett som i større grad enn 2 indikerer kapasiteten til en ressurs.
4	Egnet datasett som gir gode indikasjoner på kapasiteten.
5	Svært godt datasett som indikerer kapasiteten (relativt) presist.

Tabell 2.3 *Forklaring på ulike vekt for hvor egnet et datasett er som kvantitativt mål på kapasiteten til en ressurs.*

Datasettene som ble brukt i studien ble organisert i separate Excel-ark, oppdelt etter den geografiske inndelingen (nord, sør, øst og vest) i rader med separate datasett i kolonner. Hvert datasett ble deretter tillagt en vekt basert på hvor egnet datasettet er som kvantitativt mål på kapasiteten til en ressurs. De ulike ressurskategoriene bestod av 4–6 datasett med ulik vektning avhengig av datasettets egnethet. Tabell 3.2 viser vekter med tilhørende begrunnelse for vektningen, som er gitt til de ulike datasettene som er brukt i studien.

For å vurdere geografisk fordeling av kapasiteten i de fire områdene ble de ulike datasettene vektet avhengig av i hvilken grad de sier noe direkte om kapasiteten. Vi får da den relative kapasiteten, $RelKap$, av en ressurstype som finnes i et geografisk område ved følgende formel:

$$\begin{aligned}
 RelKap(X_o) &= \frac{1}{\sum_1^n V} \sum_{i=1}^n \frac{V_i X_{i,o}}{\sum_o X_{i,o}} \\
 &= \frac{1}{\sum_1^n V} \left[\left(\frac{V_1 X_{1,o}}{X_{1,N} + X_{1,M} + X_{1,\emptyset} + X_{1,V}} \right) + \left(\frac{V_2 X_{2,o}}{X_{2,N} + X_{2,M} + X_{2,\emptyset} + X_{2,V}} \right) \right. \\
 &\quad \left. + \dots \left(\frac{V_n X_{n,o}}{X_{n,N} + X_{n,M} + X_{n,\emptyset} + X_{n,V}} \right) \right]
 \end{aligned}$$

Formel 1 Formelen viser hvordan andelen av den nasjonale kapasiteten ($RelKap$) av en ressurskategori (X) i et geografisk område (O) ble beregnet ved bruk av vektning. V : vekt, $X_{n,O}$, der X er ressurskategori, n er ressurstype (datasett) innen en kategori, og O er et av de fire geografiske områder (O): N : Nord; M : Midt; \emptyset : Øst; V : Vest. Et eksempel på hvordan denne er brukt gjennomgås nedenfor.

Summen av de vektete gjennomsnittene for hver av de fire områdene vi har delt landet inn utgjorde til sammen 100 % av total norsk kapasitet for hver ressurskategori. Ved å bruke formelen over ble summen av hvert datasett det samme som vekten til datasettet.

For å illustrere hvordan formelen er brukt viser vi en beregning av andel av den nasjonale vedlikeholdskapasiteten som finnes i område Midt. I denne ressurskategorien har vi brukt tre datasett, som vist i tabell 3.6. Disse omfatter andel omsetning (datasett 1), antall verksteder (datasett 2) og antall ansatte (datasett 3). Disse datasettene har en vektning på hhv. 4, 2 og 4, vist i tabell 3.2. Ved å sette datasettene og vektning inn i formelen får vi følgende regnestykke:

$$\begin{aligned}
 \text{RelKap (Vedlikehold}_M) &= \frac{1}{\sum_1^n V} \sum_{i=1}^n \frac{V_i X_{i,0}}{\sum_o X_{i,0}} \\
 &= \frac{1}{10} \left[\left(\frac{4 * 4626}{1949 + 4626 + 31780 + 10647} \right) + \left(\frac{2 * 498}{164 + 498 + 1389 + 959} \right) \right. \\
 &\quad \left. + \left(\frac{4 * 1636}{475 + 1636 + 7032 + 3634} \right) \right] \\
 &= \underline{0,12 = 12 \%}
 \end{aligned}$$

Ved å bruke formel 1 finner vi dermed at område Midt har omtrent 12 % av vedlikeholdskapasiteten i Norge.

2.4 Skriftlig fremstilling av funn og vurdering av funn

Skriftlig fremstilling av funn og vurdering av funnene har foregått til dels parallelt med de foregående fasene. Detaljerte resultater for infrastruktur, mat, transport og vedlikehold presenteres i hhv. kapittel 3.2–3.5. En overordnet oppsummering av den geografiske fordelingen av ressurskategoriene presenteres i figur 4.1.

3 Kapasitet og fordeling av sivile ressurser

Ved å kartlegge samfunnets (faktiske og teoretisk) sivile ressurser får man viktig innsikt i den tilgjengelige kapasiteten Norge har under en krise eller krig. I dette kapitlet vil hvert ressursområde bli beskrevet og kartlagt i egne delkapittel. Ressurstilgangen i ulike deler av Norge vil blant annet bli diskutert med utgangspunkt i befolkningstettheten.

3.1 Datafangst

Dette kapitlet presenterer først hvilke datasett som er brukt og hvor disse datasettene er tilgjengelig i tabell 3.1. Deretter gjennomgår vi vurderinger som er gjort når vi har vektet de ulike datasettene i tabell 3.2. Disse tabellene gir sporbarhet for de kvantitative beregningene som presenteres i de påfølgende kapitlene.

Kategori	Datasett	Kilde
Infrastruktur (Areal)	Terminaler og ekspedisjoner	https://www.ssb.no/statbank/table/09594/ Arealunderklasse 08.01.01
	Lufthavner	https://www.ssb.no/statbank/table/09594/ Arealunderklasse 08.01.02
	Kai- og havneområder	https://www.ssb.no/statbank/table/09594/ Arealunderklasse 08.01.03
	Bane (jernbane og t-bane)	https://www.ssb.no/statbank/table/09594/ Arealunderklasse 08.04.02
Vedlikehold	Omsetning	https://www.ssb.no/varehandel-og-tjenesteyting/varehandel/statistikk/omsetning-i-varehandel
	Antall verksteder	Brønnøysundregistrene: https://www.brreg.no/registersok/om-nokkelopplysninger-fra-enhetsregisteret/ Statens vegvesen: https://www.vegvesen.no/kjoretoy/eie-og-vedlikeholde/finn-godkjent-verksted/
	Antall ansatte	https://www.ssb.no/statbank/table/07091 Gruppe 45
Mat	Areal av korn- og oljevekster	https://www.ssb.no/statbank/table/04607
	Slaktet kjøtt	https://www.ssb.no/statbank/table/04181
	Slaktet fisk	https://www.ssb.no/statbank/table/07326/tableViewLayout1/ https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tall-og-analyse/Biomassestatistikk/Biomassestatistikk-etter-fylke
	Avling i jordbruket	https://www.ssb.no/statbank/table/13648 https://www.ssb.no/jord-skog-jakt-og-fiskeri/jordbruk/statistikk/korn-og-oljevekster-areal-og-avlinger
	Antall jordbruksbedrifter	https://www.ssb.no/statbank/table/05988
Transport	Antall sysselsatte	https://www.ssb.no/statbank/table/07091 Gruppe 49
	Kjørelengde veitransport	https://www.ssb.no/statbank/table/12576/tableViewLayout1/
	Antall lastebiler, varebiler og busser	https://www.ssb.no/statbank/table/07832/tableViewLayout1/
	Antall personbiler	https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/landtransport/statistikk/bilparken

Tabell 3.1 Oversikt over datasett med tilhørende kilder som er brukt til å beregne kapasitet av de ulike ressurskategoriene.

Kategori	Datsett	Vekt	Begrunnelse
Infrastruktur	Areal	4	Areal av området vurderes som en relativt godt egnet faktor for å vise til kapasiteten. Datasettene omfatter infrastruktur som vil være viktig i en krise, og er derfor vektet likt.
Vedlikehold	Andel omsetning	4	Det gir en indikasjon på minimumskapasiteten, og vurderes derfor som et relativt godt egnet datsett for å indikere kapasiteten. Det viser imidlertid ikke maksimalt tilgjengelig kapasitet.
	Antall bedrifter	2	Det viser at ressursen er i et område, men sier ikke noe om den reelle kapasiteten. Antall bedrifter vurderes som et lite egnet datsett for å kunne vise til reell kapasitet.
	Antall ansatte	4	Vedlikeholdskapasiteten i et område er direkte avhengig av antall ansatte. Selv om datasettet også inkluderer ansatte knyttet til bilsalg vurderes likevel som et egnet datsett.
Mat	Antall jordbruksbedrifter	2	Det viser at det er mattilgang i et område, men sier ikke noe om den reelle kapasiteten ettersom størrelse og bedriftsomsfang vil variere stort. Det er derfor en lite egnet til å beregne kapasitet.
	Slaktet fisk	5	Årlig tonnasje av slaktet fisk viser reell tilgang på fisk og er derfor et svært egnet datsett.
	Areal av korn- og oljevekster	3	Det er en indikasjon på hva som kan være kapasiteten innen korn- og oljevekster, men vil være avhengig av sesong og hvor god hver sesong er. Det er derfor et noe egnet datsett.
	Slaktet kjøtt	5	Det er en svært god indikasjon på hva som kan være kapasiteten innen slaktet kjøtt, selv om det vil være noe sesongavhengig. Det er derfor et godt egnet datsett.
	Avling i jordbruket	4	Det gir en god indikasjon på tilgjengelig matkapasitet og er derfor et egnet datsett, men tilgangen er både vær- og sesongavhengig.
	Areal av lager	3	Det gir en indikasjon på lagring av mat og fordelingen av dette i landet, men viser ikke hvor mye mat som reelt er lagret.
Transport	Antall sysselsatte	4	Antallet sysselsatte i transportsektoren vil gi en god indikasjon på transportkapasiteten i et område. Det er derfor en godt egnet faktor.
	Kjørelengde veitransport	5	Kjørelengden på veitransport vil gi en god indikator på transportkapasiteten på landsbasis, ettersom det antas at transportmidlene utnyttes svært godt.
	Antall lastebiler, busser og varebiler	5	Transportkapasiteten i et område er direkte avhengig av antall kjøretøy, så dette vurderes som et svært godt datsett.
	Antall personbiler	1	Har liten betydning som transportressurs for samfunnet som helhet. Det er likevel inkludert i datagrunnlaget da Forsvaret vil ha behov for tilgang på sivile biler i en krisesituasjon.

Tabell 3.2 Vekting av ulike datasett med tilhørende begrunnelse.

3.2 Infrastruktur

Samfunnets funksjonsdyktighet er svært avhengig av en rekke fysiske og tekniske infrastrukturer. Disse omtales som kritiske for samfunnet, på grunn av avhengigheten samfunnet har til infrastrukturen (Justis- og politidepartementet, 2006). En generell definisjon på infrastruktur er «faste anlegg og systemer som er nødvendige for at samfunnet skal fungere» (Justis- og politidepartementet, 2006; Solvoll & Kjöll, 2023).⁴ I denne rapporten brukes begrepet «infrastruktur» i sammenheng med fysisk infrastruktur.

Kartleggingen og beregningen av infrastrukturkapasitet i Norge er basert på empiri som er innsamlet om areal på terminaler, flyplassområder, kai og havneområder og på jernbaneterminaler (listet opp i tabell 3.1). Tilstanden til infrastrukturen er ikke vurdert i denne kartleggingen. Tabell 3.3 oppsummering infrastrukturkapasiteten nasjonalt og i ulike områder av landet basert på den innsamlede empirien. Delkapitlene under tar for seg de ulike typene infrastruktur.

Område	Terminaler / ekspedisjoner	Lufthavner	Kai/Havneområder	Bane	Totalt (km ²)
Nord	0,35	9,77	1,47	0,05	11,64
Midt	1,13	19,98	2,85	8,01	31,97
Øst	2,98	16,31	3,66	18,55	41,50
Vest	2,28	16,75	8,64	4,38	32,05
Nasjonalt	6,74	62,81	16,62	30,99	117,16

Tabell 3.3 Tabellen viser totalt areal (km²) av fire typer infrastruktur som vil være aktuelle å benytte av militære i en beredskapssituasjon. Kartleggingen er basert på datasett fra SSB.

3.2.1 Terminaler

En godsterminal er en stasjon for godstransport og et knutepunkt for godstransport via land-, sjø- og luftveier i Norge (Spurkeland, 2023). Ordet terminal brukes om både flyfraktterminaler, jernbaneterminaler og havner, i tillegg til kombinerte terminaler. De har flere funksjoner, men fungerer i hovedsak til å laste og omlaste, sortere og losse gods. De varierer i størrelse, plassering og med anleggets formål. Bane NOR har det overordnede ansvaret for 14 godsterminaler i Norge. En av de viktigste terminalene i Norge er Alnabru terminal i Oslo, som er Nordens største godsterminal for jernbane. Der håndteres en stor del av gods som kommer til Norge (Bane NOR,

⁴ Sivilbeskyttelsesloven definerer kritisk infrastruktur som «anlegg, systemer eller deler av disse som er nødvendige for å opprettholde sentrale samfunnsfunksjoner, menneskers helse, sikkerhet, trygghet og økonomiske eller sosiale velferd og hvor driftsforstyrrelse eller ødeleggelse av disse vil kunne få betydelige konsekvenser», se <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2010-06-25-45>.

2023).⁵ Den nordligste godsterminalen befinner seg i Narvik, i sammenheng med Ofofbanen og havnen i Narvik. Det planlegges derimot en ny stamnett-terminal i Kirkenes med havneområder og terminalområder på land og i sjøen, med ankomst fra E6 (Statens vegvesen, 2019).

I tillegg til disse finnes det ulike terminaler og logistikkentre som er en del av den kritiske infrastrukturen. Per 2023 finnes det ikke en offisielt tilgjengelig oversikt over alle terminaler i Norge. Noen av de private aktørene for terminaler og logistikkentre er Posten, Bring, ASKO, Berger og Bergersen AS, DHL Supply Chain, Brødrene Dahl og Ahlsell.

Som tabell 3.3. viser utgjør terminaler og ekspedisjoner i områdene Nord, Midt, Øst og Vest hhv. 0,35, 1,13, 2,98 og 2,28 km². Nasjonalt utgjør dette et areal på utgjør 6,75 km², noe som er 3,8% av infrastrukturen som er gjennomgått i denne studien.

3.2.2 Lufthavner

På grunn av Norges geografi og demografi er vi avhengig av å ha luftfart som gir god tilgjengelighet på transport både innenlands og til utlandet. Dette gjelder også under krise og krig. Luftfartstilsynet har godkjent totalt 55 flyplasser i Norge, hvorav 24 er en del av kortbanenettet (Luftfartstilsynet, 2023), som vist i figur 3.1. Kortbaneflyplasser er definert som en rullebane lik eller mindre enn 1000 meter, som dermed er laget for flytyper som kun trenger en 800–1000 meters rullebane for avgang og landing (Engerengen, 2023). Større fly, som for eksempel transportflyet Boeing C-17 Globemaster, vil ikke kunne bruke disse flyplassene. I Norge er det Avinor som drifter de fleste flyplassene, i alt 43 flyplasser (Avinor, u.å.).

Flyrutene i Norge opereres i hovedsak av de tre aktørene SAS, Norwegian og Widerøe. På stamrutene mellom de største lufthavnene er det SAS og Norwegian som dominerer, mens Widerøe dominerer på regionalrutene og kortbanenettet (Solvoll, 2023). I tillegg til dette er det flere utenlandske aktører som opererer på norske lufthavner.

Infrastrukturen som luftfarten står for beskrives av areal av flyplassområdene i Norge. Basert på datasettene fra SBB utgjør dette rundt 9,77, 19,98, 16,31 og 16,75 km² for hhv. områdene Nord, Midt, Øst og Vest. Nasjonalt vil det dermed si at lufthavnsområder på norsk fastland utgjør 62,8 km². Det utgjør 35,5% av total infrastruktur som er gjennomgått.

⁵ Bane NOR oppgir ikke et eksakt tall for dette.



Figur 3.1 Oversikt over lufthavner i Norge (kilde: Store norske leksikon).

3.2.3 Kai og havneområder

Havnene i Norge har en viktig rolle i transportnettverket. Det er omtrent 130 ordinære trafikkhavner som rapporterer til SSB, men disse varierer i størrelse, varesegment og eierform (Samferdselsdepartementet, 2015, s. 16). Det er spesielt to typer havner som er viktige for Norge; utpekte havner og stamnetthavner (Samferdselsdepartementet, 2015, s. 16), som vist i figur 3.2. Staten har ansvaret for infrastrukturen som knytter stamnetthavnene til det nasjonale nettet og disse teller 32 stykker (Barentswatch, 2012). Av disse stamnetthavnene er det syv utpekte havner som en særlig funksjon i det overordnede transportnettverket (Samferdselsdepartementet, 2015, s. 17). De utpekte havnene er Oslo, Kristiansand, Stavanger, Bergen, Trondheim, Bodø og

Tromsø. I tillegg til disse finnes det flere næringsspesifikke havner, som for eksempel de om lag 750 fiskerihavnene.

Havnene har stor kapasitet for å ta imot både på person- og godstransport. Om man regner gods-transporten i tonn er det Bergen og Narvik som håndterte mest godstransport, med hhv. 33,5 % og 12,7 % av den totale godstransporten. Hvor stor kapasitet hver havn har, er vanskelig å fastslå, men vil blant annet være avhengig av ansatte, midler og etterspørsel. Vi har ikke funnet en fullstendig oversikt over hvor mange ansatte det er på norske havner per oktober 2023. Når det gjelder hva slags type transport de ulike havnene har kapasitet til å ta imot (av RoRo⁶ og LoLo⁷ blant annet) har FFI kartlagt dette tidligere i en gradert rapport (Forsvarets forskningsinstitutt, 2020). Overordnet viser rapporten at havnekapasiteten er relativt god i ulike regioner av landet, men at status for havnene, eksempelvis knyttet til bæreevne, er uklar flere steder.

Datainnsamlingen i denne studien viser at kai og havneområder utgjør et areal på 16,62 km². Det tilsvarer 9,4 % av den totale infrastruktur i Norge, som er kartlagt i denne studien. Arealet av kai og havneområder i landet er fordelt på følgende måte: 1,47 km² i Nord, 2,84 km² i Midt, 3,66 km² i Øst og 8,64 km² i Vest (SSB, 2023). Det er altså størst kapasitet i Vest, noe som også er i tråd med at det er Bergen og Omland havn som tar imot mest godstransport i tonn, selv om Oslo har Norges største havn (SSB, 2023).

⁶ RoRo: Roll-on Roll-off (skip med rampe slik at rullende last, dvs. cargo på hjul, kan kjøre av skipet).

⁷ LoLo: Lift-on Lift-off (kranbasert overføring av last fra skip til havn).



Figur 3.2 Kart over havnestrukturen i Norge (kilde: Samferdselsdepartementet, 2015, s. 16).

3.2.4 Jernbane

Innenfor jernbane kan kapasiteten defineres av mange ulike datasett. Det kan omhandle antall km med spor, togs kapasitet (antall passasjerer eller tonnasje som toget kan transportere), skifte-stasjoner (antall vogner den kan behandle per tidsenhet) eller et helt nettverks kapasitet, dvs. hva strekningen evner å transportere (Skartsæterhagen & Institutt for Energiteknikk, 1993). I denne rapporten består datasettene av kapasiteten gitt ved antall km med spor, togs kapasitet og hele nettverkets kapasitet.

Totalt består jernbanenettet av 4200 km spor, som dekker Sør-, Vest- og Østlandet og Nord-Norge, opp til Bodø (Jernbanedirektoratet, 2022a). I tillegg til dette er det en strekning fra Narvik som går inn i Sverige og Finland, men som ikke er koblet på resten av det norske jernbanenettet. De ulike strekningene ligger tett inn mot havnene og godsterminalene. Samferdselsdepartementet har det overordnede ansvaret for jernbanesektoren. De driver Jernbanedirektoratet samt Bane NOR, Norske Tog og Entur (Jernbanedirektoratet, u.å.). I Norge er godsttransport med tog kommersielt, og man er derfor avhengig av avtaler eller eventuelt rekvisisjon for bruk til sivile eller Forsvarets oppgaver. Det er 12 godstogoperatører med tillatelse i Norge. Persontrafikk på jernbane drives både statlig og privat gjennom syv operatører (Jernbanedirektoratet, 2022b).

Datainnsamlingen viser at av arealressurser utgjør «bane» et areal på totalt 31 km². Regionalt er arealet størst i området Øst med 18,55 km², mens Nord, Midt og Vest har hhv. 0,05, 8,0 og 4,38 km². Det finnes som nevnt ikke jernbaneressurser i Troms og Finnmark (SSB, 2023).

Togenes kapasitet viser jernbanens kapasitet inn mot sivilbefolkningen og Forsvaret. Etter pandemien har persontransport med jernbane økt fra 1,8 milliarder til 3,1 milliarder passasjerkilometer (Andersen, 2023). Samtidig gikk godstransporten noe ned fra 2021 til 2022 (Andersen, 2023). Jernbaneinfrastrukturen står ovenfor et stort behov for oppgradering for å holde følge med utviklingen til det internasjonale jernbanenettverket og for at jernbane som transportmiddel i Norge skal kunne benyttes enda mer (Krohn & Olsen, 2022).

For å vurdere nettverkets kapasitet kan man se på hva strekningene evner å transportere. Det er generelt et stort potensial for utvikling og forbedring av samtlige strekninger, blant annet med tanke på lav standard og forhold ved infrastrukturen. Dette viser blant annet både Jernbanedirektoratet selv til og Transportøkonomisk institutt (Jernbanedirektoratet, 2018a; TØI, 2022). Om lag halvparten av alt gods mellom Oslo og Bergen sendes med Bergensbanen. Videre transporteres omtrent 80 % av all godstransport mellom Trondheim og Bodø på bane.

Det er noen nasjonale hovedforbindelser mellom de ulike landsdelene. Disse er Dovrebanen mellom Østlandet og Trøndelag, Bergensbanen mellom Øst- og Vest-Norge, Sørlandsbanen for kysten langs Sør-Norge, og Nordlandsbanen for person- og godstrafikk mellom nord og sør. Bergensbanen er den fjermtogstrekningen i Norge med størst trafikk av både persontransport og godstransport (Svingheim, 2021). I tillegg er Ofotbanen, som går mellom Narvik og Kiruna i Sverige, spesielt viktig for både varetransport mellom Sør- og Nord-Norge, som landets tyngst trafikkerte jernbane, og for forbindelsen med det svenske jernbanenettet (Jernbanedirektoratet, 2018b). Alle disse forbindelsene er viktige ressurser for transport av både sivilbefolkningen og Forsvaret i fred, krise og krig.

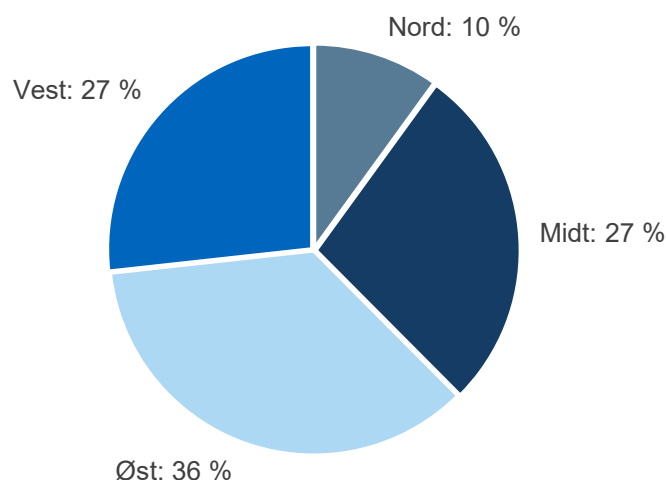


Figur 3.3 Kart over det norske jernbanenettverket per 2022 (kilde: Jernbanedirektoratet, 2022a).

3.2.5 Oppsummering – Infrastruktur

Basert på datasettene som er benyttet i denne studien, er det tydelige forskjeller på hvordan infrastrukturen er fordelt i ulike deler av landet.

Det er som forventet fylkene i Øst som til sammen har størst kapasitet, mens det er lavest kapasitet i Nord. Midt og Vest har omtrent lik kapasitet totalt sett, men det er likevel forskjeller i type infrastruktur i de to områdene. Mens Vest har adskillig større kai/havnekapasitet enn Midt, har Midt nesten dobbelt så stort areal knyttet til bane enn Vest. Basert på det datagrunnlaget som er gjennomgått er det størst kapasitet i Øst med 36 % av total infrastruktur. Deretter er områdene Midt og Vest like med 27 % av total infrastruktur. Infrastrukturen i Nord utgjør kun 10 % av total infrastruktur. Denne fordelingen er ikke overraskende, gitt befolkningstettheten i de ulike områdene.



Figur 3.4 Geografisk fordeling av infrastrukturkapasitet. Datasettene som er benyttet i denne vurderingen er vektet likt og alle består av arealdata fra SSB.

3.3 Mat

Mat er et nødvendighetsgode og helt avgjørende for løpende funksjon av landet, og det er en forutsetning for øvrig samfunnsaktivitet (Bunger & Smedshaug, 2022, s.1). Selv om mennesker kan redusere konsumet av noen matvarer i bytte mot andre, kan mangel på mat få konsekvenser for liv og helse. Uten mat står både sivilsamfunnet og Forsvaret maktesløse i møte med krise eller krig. Siden tidlig 2000-tallet har Norge bygd ned sine beredskapslager for korn, og i perioden 2008–2012 var det matkrise i verden på grunn av mangel på korn (Borge, 2020; E24, 2012; Rønning, 2009). Relativt nylig har FN uttalt at verden står ovenfor den største matkrisen i moderne tid, blant annet som følge av Russlands invasjon av Ukraina som skaper økte matpriser, ekstrem tørke og dårlige avlinger (Aftenposten, 2022). Dette vil også ha konsekvenser for Norge, som importerer over halvparten av det vi spiser, og ved mer omfattende kriser og konflikter vil dette aspektet bli enda mer fremtredende (Dombu et al., 2021). De krisene og utfordringene vi står ovenfor har ført til økt fokus på matsikkerhet. Nylig har også regjeringen besluttet å fylle nye beredskapslagre med korn (Regjeringen, 2023; Lien, 2023).

Landbruksdirektoratet har imidlertid konkludert med at Norges matsikkerhet er god, ettersom Norge normalt sett får tilgang til det landet trenger for å supplere norsk matproduksjon (Landbruksdirektoratet, 2022), noe som også støttes i en nylig gjennomført sårbarhetsanalyse av matforsyningen i Norge (Oslo Economics, 2023). Det kan derimot oppstå hendelser som utfordrer forsyningssikkerheten og som vil forverre Norges matsikkerhet (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017). Eksempelvis vil selvforsyningsgraden av mat være helt avhengig av naturgitte forhold, vær og klimatiske endringer (Oslo Economics, 2023).

For å kartlegge «Mat»-kapasiteten til Norge undersøkte vi flere datasett. Det finnes ikke noen offentlig tilgjengelig oversikt over lagerkapasitet og lagernivåer for mat, og ifølge rådet for

matvareberedskap er denne oversikten skjermingsverdig. Det har derfor ikke vært mulig å kartlegge den totale nasjonale matvarekapasiteten i denne studien. Vi har imidlertid brukt tilgjengelig ugraderte data om lagret mat og matproduksjon i Norge som utgangspunkt for å beregne den geografiske fordelingen av mattilgang. I tabellen under vises dataen som er brukt som grunnlag for ressursområdet mat.

Område	Antall jordbruks-bedrifter	Korn og oljevekster (dekar)	Slakt kjøtt (tonn)	Slakt fisk (tonn)	Avling i jordbruket (tonn)	Fordeling matlager (%)
Nord	1070	3	1358	333 669	0	8
Midt	7209	2018	42 485	686 046	218 000	13
Øst	15 515	477	65 883	0	1 271 000	56
Vest	13 888	7565	58 722	480 557	58 000	24
Nasjonalt	37 682	10 063	168 448	1 500 272	361 600	100

Tabell 3.4 Datagrunnlaget som er benyttet for å vise den geografiske fordelingen i Norge, samt indikere nasjonal produksjonskapasitet.

I Norge er ASKO den største aktøren for matvarelagring og levering. De har lagre, såkalte distribunaler, over hele landet med et totalt lagerareal på 370 000 m² (ASKO, 2023). Andre grossister som Coop og Rema har også egne distribunaler. På grunn av skjermingsverdighet viser vi kun den geografiske fordelingen basert på det tallgrunnlaget vi har hatt tilgjengelig.⁸ I kartleggingen kom det fram at det er størst lagerplass i Øst, nest størst lagerplass i Vest, tredje størst er Midt og minst i Nord. Lagrene benyttes primært for importert mat. Disse matvarelagrene kan benyttes dersom behovet plutselig øker, men er ment for å lagre matvarer som skal sendes videre til handel i ulike deler av Norge og ikke som beredskapslager for mat. I tillegg til distribunaler utgjør de 3858 dagligvarebutikkene en stor lagerkapasitet av mat,⁹ men detaljerte data for dette har ikke vært tilgjengelig. Ifølge Dagligvarefasiten 2022 står området sør for Trøndelag og Møre og Romsdal for omtrent 75 % av dagligvareomsetningen i Norge (Nielsen IQ, 2022), noe som er i tråd med den geografiske fordelingen av distribunaler (lager).

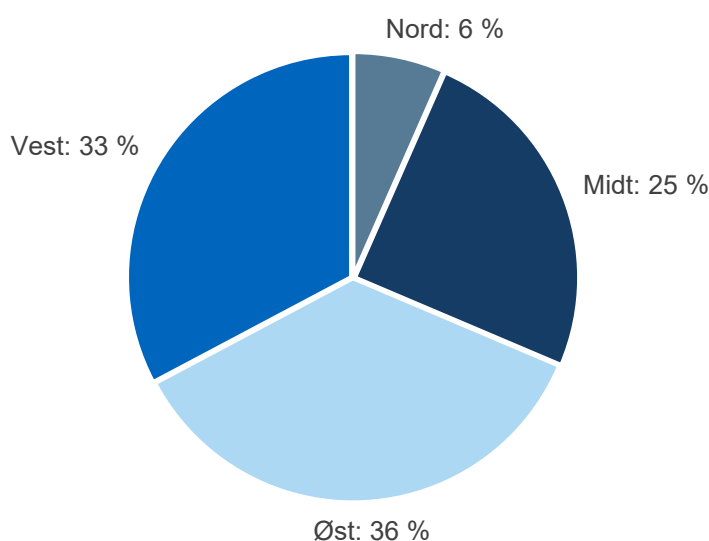
Den nasjonale matproduksjonen er avgjørende for landets selvforsyning og dermed til matsikkerheten nasjonalt (Bunger & Smedshaug, 2022). I kartleggingen av mattilgang har vi brukt datasett fra SSB som omfattet areal av korn- og oljevekster, avling i jordbruket (potet og

⁸ Kildene kan oppgis ved å kontakte forfatterne.

⁹ Se Dagligvarefasiten 2022 for flere detaljer: <https://dagligvarehandelen.no/sites/default/files/2022-05/Dagligvarefasiten%202022final%20no%20bleed.pdf>

korn), slakt til folkemat samt slakt av fisk. I tillegg tok vi i bruk antall jordbruksbedrifter, men dette antallet vektlegges lite da det ikke sier noe om størrelse eller reell matproduksjon. Datagrunnlaget viser at det er størst andel av den nasjonale produksjonen i områdene Øst og Vest, mens andelen er minst i Nord-Norge.

Beregningene våre viser at det er størst kapasitet innen mat i området Øst med 36 % av den totale kapasiteten i landet, som vist i figur 3.5. Nest høyest kapasitet er det i Vest med 33 %, mens Midt står for 25 % av kapasiteten. Minst kapasitet er det i Nord med kun 6 % av matkapasiteten. Matproduksjon i ulike områder har i stor grad påvirket disse resultatene, ettersom vi ikke har hatt tilgang på data som sier noe om lagerstatus eller gjeldende tilgang for matvarer i ulike deler av landet.



Figur 3.5 Geografisk fordeling av nasjonale mattilgang basert på vektning av verdiene i tabell 3.5. Antall jordbruksbedrifter = 2; Areal av korn- og oljevekster = 3; Slaktet kjøtt = 5; Slaktet fisk = 5; Avling i jordbruket = 4; Areal lager = 3.

3.4 Transport

Norge er et langstrakt land, der vi alltid hatt behov for å forflytte oss og å frakte gods og varer over kortere eller lengre avstander. Verdensbanken har kåret Norge som det syvende beste logistikklandet (Verdensbanken, 2023) i verden. Totalt sett er det god transportkapasitet i Norge. Ved en krise eller en krig er det likevel svært usikkert om transportnettet i Norge vil fungere som normalt (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017). Samtidig er det vanskelig å vite nøyaktig hva behovet vil være og hvor i landet behovet endrer seg mest. Kilder for datasettene som er benyttet til å kartlegge transportkapasitet er listet i tabell 3.1, mens tabell 3.5 oppsummerer sivil landbasert transportkapasitet i ulike områder av Norge. Ettersom sjøbasert og luftbasert transportkapasitet er vurdert å være mindre stedbunden enn landbasert transport, og dermed

mindre relevant for vurdering av regional transportkapasitet, er dette ikke inkludert i datasettene som er benyttet i kartleggingen. Vi har imidlertid inkludert en beskrivelse av den nasjonale kapasiteten av både land-, luft-, og sjøbasert transport i dette kapittelet, for å vise betydningen av disse transportformene for landet.

Område	Antall personbiler	Antall lastebiler, varebiler, busser	Antall ansatte	Kjørelengde veitransport (mill. km)
Nord	127 760	583	997	375
Midt	378 407	11 548	2328	1079
Øst	1 395 103	81 037	12 464	6361
Vest	871 169	43 502	5572	2272
Nasjonalt	2 772 439	136 670	21 361	10 087

Tabell 3.5 Datagrunnlag som danner grunnlag for beregning av landtransportkapasitet nasjonalt og i ulike områder av landet. Vektingen av ulike datasett er forklart i tabell 3.2.

3.4.1 Landtransport

Landtransport er den eneste transportmåten som når over hele Norge. Det norske sivilsamfunnet er helt avhengig av god veitransportkapasitet for å ha et velfungerende samfunn. I 2022 var den innenlandske persontransporten på over 69 934 millioner personkilometer, og godstransport var på over 20 887 millioner tonn kilometer. Skinnegående transport omfattet totalt 2341 millioner personkilometer for persontransport, 2188 millioner tonnkilometer for godstransport medregnet kabotasje¹⁰. Transportkapasiteten på land inkluderer i denne rapporten antallet registrerte kjøretøy (bil, buss, stor lastebil), andel av kjørelengde på veitransport og antall ansatte innen landtransport.

Transportkapasiteten på land omfatter bil, buss, lastebil, varebil, snøscooter, tog med mer. Store lastebiler og yrkessjåfører har et viktig samfunnsoppdrag med å kjøre og levere varer over hele landet. Andelen registrerte lastebiler i Norge er omtrent 68 400 (SSB, 2023).¹¹ Totalt i hele landet har lastebiler med alle typer drivstoff kjørelengde på 2090 millioner kilometer. Kjørelengden fordeler seg ulikt i de ulike landsdelene, hvor det er lengst kjørelengde av de store lastebilene som er basert i Viken og Oslo med hele 918 millioner km. Det er minst kjørelengde på store lastebiler i Troms og Finnmark med 57 millioner km. På landsbasis er det omtrent 27 000 norske yrkessjåfører. Det er derimot flere som jobber som yrkessjåfører som kjører varer i Norge fra

¹⁰ Kabotasje er transport hvor en transportør fra et land driver transport mellom forskjellige destinasjoner innenfor et annet lands grenser.

andre land (Nodland, 2022). Blant norske transportbedrifter utgjør utenlandske sjåførere i gjennomsnitt 35-40 % av bedriftenes totale antall sjåførere (Hovi & Pinchasik, 2022).

Bilparken utgjør en stor del av den sivile transportkapasiteten når gjelder transport av enkeltpersoner og små grupper. Bilparken i Norge består i dag av i overkant av 6,4 millioner personbiler, hvorav omtrent 600 000 av disse er elbiler (SSB, 2023). I 2022 forhåndsrekvirerte Forsvaret i alt 4155 personbiler i hele landet som et føre var tiltak og som en del av en gjenoppbygging av Forsvarets og Norges beredskap (Børresen, M. F., 2022, regjeringen.no).

Når det gjelder jernbane, så går 5 % av innenlandsk godstransport og 5,5 % av persontransporten på jernbane. Tall fra SSB viser videre at persontransport på jernbane var over 2341 millioner personkilometer i 2022 (Andersen, 2023). Togtransport av gods medregnet kabotasje, var på hele 2188 millioner tonnkilometer. Jernbanetransport har siden 2010 blitt revitalisert av Forsvaret (Svingheim, 2018). Forsvaret har egne jernbanevogner for tungtransport av eksempelvis stridsvogner. I egne avtaler leier Forsvaret i tillegg inn vogner fra togselskapene ved behov (Svingheim, 2018). Bruk av jernbanen kan da avlaste bruk av veinettet i stor grad (Svingheim, 2018).

3.4.2 Sjøtransport

Norge er en stor sjøfartsnasjon, med verdens syvende største handelsflåte, noe som utgjør rundt tre prosent av den globale flåten (Totalberedskapskommisjonen, 2023). Internt i Norge har sjøfarten stor betydning for persontransport og godstransport i Norge. Hele 47,5% av all godstransport i Norge foregår på sjø (Thorsnæs & Solvoll, 2023). Med Norges kystlinje er sjøtransport en egnet måte å forflytte store mengder gods mellom ulike landsdeler fra nord til sør. Ifølge Statistisk sentralbyrå stod godstransporten på sjø for 3132 millioner tonnkilometer i 2022, og medregnet kabotasje stod den for 17 093 millioner tonnkilometer. Samme år utgjorde persontransport på sjø 733 millioner personkilometer, noe som er adskillig mindre enn de andre transportformene.

Totalt er det registrert over 19 000 fartøyer i Norge. Av disse er det 1592 skip, 248 tankskip, 214 bulkskip og 240 offshoreskip. I tillegg til dette kommer Sjøforsvarets fartøyer. Det er mange private båter og fiskebåter som bidrar til ytterligere sivil kapasitet i Norge. Disse kan det være aktuelle å rekvirere i en sikkerhetspolitisk krise.

Det er mange av riksveiene som er forbundet med ferge, selv om de i enkelte områder blir avløst med nye veiprosjekt som inkluderer broer og tunneler (Thorsnæs & Solvoll, 2023; Jørgensen et al., 2007). Det er 116 fergesamband i Norge som ulike offentlige og private fergeselskap har ansvaret for (Statens vegvesen, 2023). Fergene er i en særstilling fordi de kan frakte både mennesker og gods.

I tillegg til disse finnes den sivile kapasiteten for redning ved de 53 offisielle redningsskøytene over hele Norge (Redningsskøytene, 2023). Det er en størst dekning i Oslofjorden og i området rundt Bergen.

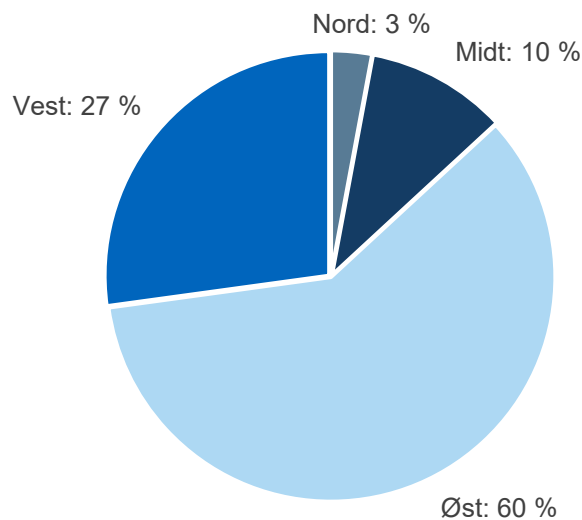
3.4.3 Lufttransport

Det er i dag registrert rundt 800 kommersielle og private fly i Norge, der største andelen er kommersielle fly. De håndterer daglig store antall passasjerer. I mai 2023 var det 4,7 millioner passasjerer ved avgang og ankomst til norske flyplasser (SSB, 2023). Av flyene som gikk innenlands var maksimale antall seter ombord i overkant av 2 millioner, og av flyene som gikk til utlandet var det i overkant av 2,7 millioner seter ombord. Godstransport på fly, sett bort i fra Posten, utgjør derimot en svært liten andel av total transport i Norge (Thorsnæs & Solvoll, 2023). Ifølge Luftfartstilsynet er det omtrent 270 registrerte sivile helikoptre over hele landet. Videre er det 14 sivile ambulanshelikoptre som er utplassert ulike steder i landet, i tillegg til ni ambulansfly. Det er flest ambulansfly i Nord-Norge, hele seks fly, da det er der avstanden er størst mellom befolkningen og nærmeste sykehus. Innen luftfart er den samlede direkte sysselsettingen på rundt 30 000 personer (Solvoll, 2023). Det er flest sysselsatte innen transport i Øst, mens det er nest flest i Nord. Midt og Vest har forholdsvis lik andel sysselsatte.

3.4.4 Oppsummering transport

Basert på de analysene som er gjort i denne studien er det tydelige forskjeller på hvordan landtransportkapasiteten er fordelt i ulike deler av landet. I likhet med infrastruktur er det fylkene i Øst som til sammen har størst kapasitet innen landtransport med hele 60 % av landets kapasitet, mens Vest har nest høyest kapasitet, med 27 %. Nest lavest kapasitet er det i Midt med 10 %, mens den laveste kapasiteten er Nord, med kun 3 % av landets kapasitet. Folketettheten i disse fire områdene, som er på hhv. 29, 23, 11 og 3 innbyggere per km².¹² Av datagrunnlaget som er gitt i tabell 3.6 er det også verdt å merke seg at det er mer enn 20 ganger flere store kjøretøyer som busser og lastebiler i Øst enn i Nord, til tross for at folketettheten i Øst kun er 10 ganger større enn i Nord. Transportkapasiteten i Øst er dermed adskillig større enn folketettheten skulle tilsi. Dette indikerer at det er en stor andel godstransport i Øst.

¹² Gjelder per april 2022. Se tabell 2.1 for flere detaljer.



Figur 3.6 Beregnet geografisk fordeling av kapasitet til landbasert transport basert på vektning av verdiene som er presentert i tabell 3.7. Vekting av verdier: Antall lastebiler, varebiler, busser = 5; Antall ansatte = 5; kjørelengde veitransport = 4; Antall personbiler = 1.

3.5 Vedlikehold

Ved krise og krig vil behovet for vedlikeholds- og reparasjonstjenester trolig øke for Forsvaret og eventuelt allierte styrker som støtter Norge. Forsvaret har inngått beredskapsavtaler innen vedlikehold av kjøretøy med Bertel O. Steen (Bertel O. Steen, 2018; Birkemo et al., 2019), men deres leveranser vil i deler av landet være avhengig av underleverandører av vedlikeholdstjenester.

I kategorien vedlikehold har vi benyttet følgende tre datasett: Omsetning av motorvognvedlikeholds- og reparasjonsbedrifter (SSB), antall norske godkjente verksteder for kjøretøy (Statens vegvesen) og antall ansatte innen "handel med og reparasjon av motorvogner" (SSB), som listet opp i tabell 3.1.

Tabell 3.6 viser datagrunnlaget som er inkludert for å vurdere geografisk fordelingen av vedlikeholdskapasitet.

Område	Andel omsetning (MNOK)	Antall verksteder	Antall ansatte
Nord	1949	164	475
Midt	4626	498	1636
Øst	31780	1389	7032
Vest	10 647	959	3634
Nasjonalt	49 002	3010	12 777

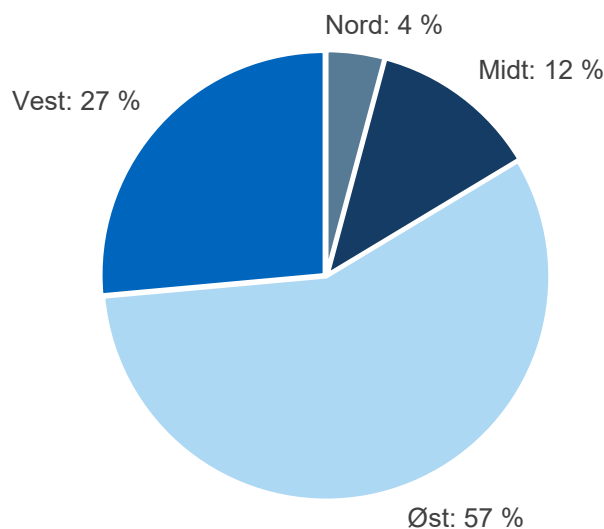
Tabell 3.6 Vedlikeholdskapasitet i Norge. Merk at antall verksteder ikke inkluderer verksteder for MC, moped og traktor.

Som tabellen viser, er den totale omsetningen på 49 milliarder kroner. Geografisk er det fylkene i område Øst som til sammen har den største omsetningen, med 31,8 milliarder kroner. Dette er ikke er overraskende med tanke på befolkningsandelen på 4,5 % og andel kjøretøy, som vist i kapittel 3.4. Videre følger Vest, Midt og Nord, som vist i tabellen.

Når det gjelder antall sysselsatte i «handel med og reparasjon av motorvogner», så er det ifølge SSB 12 775 sysselsatte i Norge per 2023. Disse tallene inkluderer handel med motorvogner, og det reelle tallet for vedlikehold og reparasjon kan derfor være noe lavere. Som tabell 3.7 viser, så er de fleste er ansatt i Øst. Det er færrest ansatte i Nord.

I tillegg til omsetning og antall sysselsatte, gir antall bedrifter også en indikasjon på at det er vedlikeholdskapasitet i et område, selv om det sier lite om den totale kapasiteten. Ifølge Statens vegvesen er det totalt 5047 verksteder i Norge som er godkjente for ulike typer tjenester. I denne vurderingen inkluderer vi imidlertid kun godkjente bilverksteder for reparasjon av kjøretøy i ulike vektclasser (unntatt MC, moped og traktor), som det er 3010 av i Norge. Som tabellen over viser er det desidert flest bedrifter i Øst og færrest i Nord. Datasettene gir ikke noen kategorisering av bedriftene etter type reparasjon, for eksempel om det kun er relativt enkle reparasjoner man får gjort eller om de også gjennomfører tungt vedlikehold. Denne informasjonen hadde vært nyttig for å oppnå bedre oversikt over den reelle vedlikeholdskapasiteten.

I likhet med de resterende ressurskategoriene er også vedlikeholdskapasiteten ujevnt fordelt i landet, som vist i tabell 3.6. Etter vektning av de ulike datasettene viser våre beregninger at det er størst kapasitet i Øst med hele 57 % av den total vedlikeholdskapasitet. Nest høyest kapasitet er det i Vest med en andel på 27 %. Videre har områdene Midt og Nord hhv. 12 % og 4 % av den nasjonale vedlikeholdskapasiteten. Samtidig er det også størst behov for vedlikehold og reparasjoner sør i landet, da det er der det er høyest befolkningstetthet, flest store kjøretøyer og der det er mest veitransport.



Figur 3.7 Geografisk fordeling av vedlikeholdskapasitet i Norge, basert på vekting av verdiene i tabell 3.6. Vekting: Andel omsetning = 4; Antall verksteder = 2; Antall ansatte = 4.

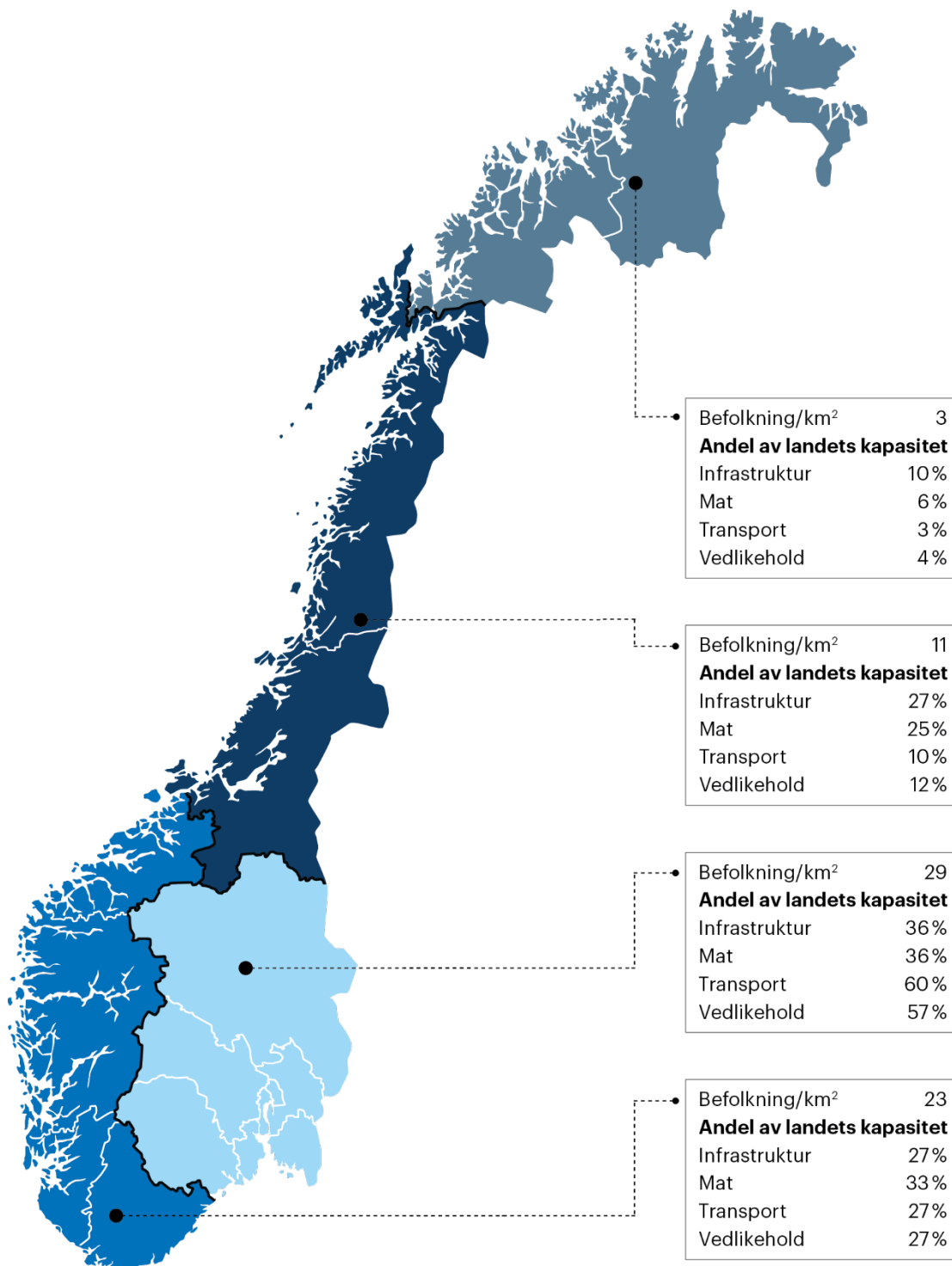
4 Konklusjon

Hensikten med denne studien har vært å kartlegge og beregne nasjonal og regional kapasitet innen fire typer beredskapsressurser som finnes i det sivile samfunnet; infrastruktur, transport, vedlikehold og mat, samt å utvikle en sporbar metode for denne beregningen.

Studien skal kunne brukes som et faktagrunnlag for vurderinger innen nasjonal og regional beredskap både for sivilsamfunnet og Forsvaret. Det har derfor vært avgjørende at kapasitetsberegningene er gjennomført med en sporbar metode og tilgjengelige (ugraderte) datagrunnlag.

4.1 Oppsummering

Det er fylkene i område Øst som har størst kapasitet innen alle de fire ressursområdene (figur 4.1). Forskjellene er spesielt store innen transport, der hele 60 % av kapasiteten er i Øst, mens kun 3 % av kapasiteten er i Nord.



Figur 4.1 Geografisk fordeling av ressurskategoriene infrastruktur, mat, transport og vedlikehold, samt befolkningstettheten for de fire geografiske områdene vi har delt landet inn i. Fylkesinndelingen gjelder fra 1. januar 2024.

Transportkapasiteten er imidlertid mobil, så ved behov i områder med lavere kapasitet enn behovet vil det være mulig å flytte transportmidlene. Dette kan imidlertid bli mer problematisk ved elektrifisering av transportsektoren. Når det gjelder infrastruktur derimot, så er det mer jevnt fordelt mellom områdene Øst, Vest og Midt, mens Nord har lavest kapasitet.

Vedlikeholdskapasiteten er den ressurskategorien vi har analysert der kapasitetsfordelingen er mest lik fordelingen av befolkningen, som vist i tabell 4.1. Området Nord har 4 % av vedlikeholdskapasiteten og 4,5 % av befolkningen, Midt har 12 % av kapasiteten og 13,1 % av befolkningen, Øst har 57 % av kapasiteten og 51 % av befolkningen og Vest har 27 % av kapasiteten og 31,4 % av befolkningen. Ved en behovsøkning i Nord kan det bli utfordrende å dekke behovet, ettersom dette avhenger av verkstedkapasitet, en ressurs som primært er stasjonær. Dersom det primært er økt behov for mobile ressurser som vedlikeholdspersonell og reservedeler, kan dette naturligvis transporteres dit behovet oppstår.¹³

Når det gjelder matkapasitet så er fordelingen mellom de tre sørligste områdene relativt like med 36 % i Øst, 33 % i Vest og 25 % i Midt. Dette skyldes høy grad av matproduksjon i alle områdene, primært i rurale områder, og høyest andel av lager i Øst og Vest. Med 6 % av matkapasiteten i Nord ligger dette over befolkningsandelen i dette området. Dersom behovet i Nord skulle øke betraktelig, er mat en ressurstype som kan transporteres ved behov, slik at det vil være mulig å få tilgang på dette i løpet av noen dager dersom det er tilstrekkelig mattilgang i resten av landet.

Ressurs Område	Befolkning (%)	Infrastruktur (%)	Mat (%)	Transport (%)	Vedlikehold (%)
Nord	4,5	10	6	3	4
Midt	13,1	27	25	10	12
Øst	51	36	36	60	57
Vest	31,4	27	33	27	27

Tabell 4.1 Tabellen sammenstiller geografisk fordeling av ressurskategoriene (som presentert i figur 4.1) og andelen av landets befolkning i ulike områder av landet.

Begrepsmessig skiller man gjerne mellom teoretisk og potensiell kapasitet, som vil si den maksimale kapasiteten som man har på papiret og den faktiske og praktisk nyttbare kapasiteten (Skartsæterhagen & Institutt for Energiteknikk, 1993, s. 1). Funnene fra denne rapporten er det man henviser til som «teoretisk kapasitet».

I denne studien har vi beregnet omfanget av sivile ressurser som kan tas i bruk dersom det ikke ligger noen marginer av forsinkelse eller hindringer. Dette kan eksempelvis være hvordan antallet yrkessjåfører (kapittel 3.4) er det maksimale antallet norske sjåfører vi har tilgjengelig. I realiteten

¹³ Dette er en løsning som Bertel O. Steen benytter i sin beredskapsavtale med Forsvaret.

vil sjelden alle de godt over 27 000 ansatte kunne disponeres fritt i en krise og krig. Det er derfor også behov for å vurdere praktisk kapasitet. Ved praktisk kapasitet kan vi tenke oss at kartleggingen som nå er gjort må ses i sammenheng med de begrensningene eller utfordringer som kan oppstå i praksis. Ved en krise er det risiko for at både varer, materiell og personer flytter på seg og ikke nødvendigvis er tilgjengelig der de er registrert.

FFI har nylig gjort en studie som har identifisert og analysert muligheter, utfordringer og dilemmaer ved bruk av strategisk samarbeid mellom forsvarssektoren og (sivile) kommersielle aktører (Birkemo et al., 2023). Basert på studien er det for eksempel en rekke begrensninger knyttet til samtidighetsbehov, folkerett og sikkerhet som kan påvirke den gripbare og praktiske kapasiteten nasjonalt eller regionalt. Dersom utfordringene ses på som uakseptabelt store er det et tegn på at man overskrider den praktiske kapasiteten en ressurs eller landsdel har. Det er derfor nødvendig å vurdere hva som er akseptable utfordringer og akseptabel risiko ved den praktiske kapasiteten.

Nytteverdien av denne studien er knyttet til forsyningssikkerhet i totalforsvaret også i et nordisk perspektiv. Med Sverige og Finland i Nato vil et samarbeid om ressurstilgang på tvers av landegrensene utgjøre en utvidet beredskapsløsning. Dette forutsetter imidlertid at vi har oversikt over den totale ressursituasjonen i de nordiske landene. Denne studien er et bidrag til en slik oversikt.¹⁴ Dessuten er geografisk kartlegging av sivile ressurser som beredskapsaktører kan få behov for, viktig for å utvikle gode beredskapsplaner. Denne rapporten kan dermed være et kunnskapsgrunnlag for å utvikle beredskapsplaner, og for styrende dokumenter som langtidsplanen for forsvarssektoren og neste samfunnsikkerhetsmelding. I enkelte beredskapssituasjoner må man forvente at det vil oppstå samtidighetsbehov som overgår kapasiteten regionalt eller nasjonalt. Det vil da kunne bli nødvendig å avgjøre hvem som vil få prioritet i ulike situasjoner. Denne rapporten kan bidra som et kunnskapsgrunnlag for å utvikle slike prioriteringslister.

4.2 Mulige videre studier

Denne studien gir et godt bilde av den nasjonale kapasiteten når det gjelder fysisk infrastruktur, mat, transport og vedlikehold, og hvordan denne er fordelt i ulike deler av landet. Den gir imidlertid ikke en komplett oversikt over kapasitet og de eventuelle beredskapsordningene som eksisterer for å sikre forsyninger til et område av landet. Dette er til dels graderte opplysninger som ikke kan presenteres i en slik ugradert rapport.

For å få en bedre oversikt over et bredere sett av sivile ressurser mener vi det er behov for en tilsvarende kartlegging av kapasitet innen helse (medisinlager og -produksjon, sengeplasser, ambulanskapasitet, helsepersonell etc.), kraft (infrastruktur, reserveløsninger, personell, antall leverandører etc.) og ekom (antall ekom-tilbydere, kapasitet og redundans). I tillegg bør frivillige ressurser kartlegges.

¹⁴ I Sverige er det også laget en lignende oversikt, men med størst fokus på infrastruktur (Försvarets materielverk, 2018).

Med både Finland og Sverige i Nato bør vi også se på de nordiske landenes kapasitet i sammenheng. Man bør kartlegge sivile ressurser i hele Norden, for å se hvilken kapasitet vi totalt sett har til å håndtere større sivile kriser eller militære operasjoner, for eksempel knyttet til mottak, forflytning og understøttelse av allierte styrker. Dette bør gjøres i samarbeid med våre søsterorganisasjoner.

Referanser

- Aftenposten. (2022). *FN advarer verden om matkrisen: – Vil bli kaos over hele verden*. <https://www.aftenposten.no/verden/i/RGydA8/fn-advarer-verden-om-matkrisen-vil-bli-kaos-over-hele-verden>
- Bunger A.A. & Smedshaug C.A. (2022) *Beredskap på mat og medisiner - fra "just in time" til "just in case"?* Agrianalyse. <https://www.agrianalyse.no/publikasjoner/beredskap-pa-mat-og-medisiner-fra-just-in-time-til-just-in-case-article1425-856.html>
- Andersen, J. (2023). *Økt persontransport med jernbane*. SSB. <https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/landtransport/statistikk/jernbanetransport/artikler/okt-persontransport-med-jernbane>
- ASKO. (2023). *En ledende logistikkbedrift*. <https://asko.no/om-oss/moderne-lagre-og-teknologi-en-ledende-logistikkbedrift/>
- Avinor. (u.å.). *Konsernet—Avinor*. avinor.no. Hentet 26. juni 2023, fra <https://avinor.no/konsern/om-oss/konsernet>
- Bane NOR. (u.å.). *Godsterminaler*. Hentet 26. juni 2023, fra <https://www.banenor.no/godstransport/godsterminaler/13168>
- Bane NOR. (2023). *Oslo godsterminal Alnabru*. <https://www.banenor.no/godstransport/godsterminaler/oslo-godsterminal-alnabru/14346>
- Barentswatch. (2012). *Havnestrukturen i Norge*. <https://www.barentswatch.no/artikler/havnestrukturen-i-norge/>
- Justis- og beredskapsdepartementet. (2023). *NOU 2023: 17 Nå er det alvor – Rustet for en usikker fremtid*. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2023-17/id2982767/>
- Bertel O. Steen. (2018). *Forsvaret inngår beredskapsavtale med Bertel O. Steen*. Hentet 27. juni 2023 fra, <https://www.boskonsern.no/2018/forsvaret-inngar-beredskapsavtale-med-bertel-o-steen-article21366-2238.html>
- Birkemo, G. A., Graarud, E., & Halvorsen, O. K. (2019). *Et troverdig alliert mottak— Erfaringer fra Trident Juncture 2018* (FFI-rapport 19/01068). Forsvarets Forskningsinstitutt. <https://ffi-publikasjoner.archive.knowledgearc.net/bitstream/handle/20.500.12242/2560/19-01068.pdf>
- Birkemo, G. A., & Graarud, E. (2022). *Cold Response 2022 – Analyse av vertslandsstøtten* (FFI-rapport 22/02070). Unntatt offentlighet.
- Birkemo, G. A., Bergaust, J. C., & Pedersen, O. B. (2023). *Fra kjøttkaker til cyberspace – muligheter og utfordringer ved strategisk samarbeid for forsvarssektoren* (FFI-rapport 23/01656, under ferdigstilling). Forsvarets forskningsinstitutt.
- Borge, L. (2020). *Matberedskap på bunnivå*. | *Aftenposten Innsikt*. <https://www.aftenposteninnsikt.no/norge/matberedskap-p-bunniv>
- Børresen, M. F. (2022). *Forsvaret rekvirerer over 4000 privatbiler i tilfelle krise eller krig*. NRK. <https://www.nrk.no/innlandet/forsvaret-rekvirerer-over-4000-privatbiler-i-tilfelle-krise-eller-krig-1.15816887>

-
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2017). *Risiko- og sårbarhets analyse av norsk matforsyning*. <https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/rapporter/dsb-rapport-matros.pdf>
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2018). *Totalforsvaret: Sammen for et tryggere Norge*. Hentet 27. juni 2023 fra, <https://www.dsb.no/reportasjearkiv/sammen-for-et-tryggere-norge/>
- Dombu, S. V., Bardalen, A., Strand, E., Henriksen, B., & Lamprinakis, L. (2021). Norsk matsikkerhet og forsyningsrisiko: Rapport fra arbeidsgruppe i NIBIO (7/145/2021; s. 73). Norsk Institutt for Bioøkonomi. https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2767673/NIBIO_RAPPORT_2021_7_145_Revidert%20utgave.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- E24. (2012). *Verdens matvarepriser øker dramatisk*. Hentet 4. juli 2023 fra, <https://e24.no/i/8wdKox>
- Engerengen, L. (2023). *Kortbaneflyplass*. I Store norske leksikon. Hentet 3. juli 2023 fra, <https://snl.no/kortbaneflyplass>
- Forsvarsdepartementet & Justis- og beredskapsdepartementet. (2018). *Støtte og samarbeid, En beskrivelse av totalforsvaret i dag*. Hentet 27. juni fra, <https://www.regjeringen.no/contentassets/5a9bd774183b4d548e33da101e7f7d43/stotte-og-samarbeid-en-beskrivelse-av-totalforsvaret-i-da.pdf>
- Forsvarets forskningsinstitutt. (2020). *(U) Infrastrukturbehov og -kapasitet ved mottak av allierte styrker* (FFI-rapport 20/0052). Forsvarets forskningsinstitutt. KONFIDENSIELT.
- Green, B. N., Johnson, C. D., & Adams, A. (2006). *Writing narrative literature reviews for peer-reviewed journals: Secrets of the trade*. *Journal of Chiropractic Medicine*, 5(3), 101–117. [https://doi.org/10.1016/S0899-3467\(07\)60142-6](https://doi.org/10.1016/S0899-3467(07)60142-6)
- Jesson, J., Matheson, L., & Lacey, F. M. (2011). *Doing your literature review: Traditional and systematic techniques* (1. Utgave). SAGE Publications. <https://www.perlego.com/book/3013296/doing-your-literature-review-traditional-and-systematic-techniques-pdf>
- Heireng, H. S., & Birkemo, G. A. (2016). *Sivil støtte til Forsvaret i krise og krig* (FFI-rapport 16/00661). Forsvarets forskningsinstitutt. BEGRENSET.
- Hovi, I. B. & Pinchasik, D. R. (2022). *Effekter av koronapandemien for transportnæringen i et innenriksperspektiv*. TØI-rapport 1913/2022. Transportøkonomisk institutt. Hentet 1. Desember 2023 fra, <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=74451>
- Jernbanedirektoratet. (2018a). *Jernbanenettet i Norge*. Hentet 3. juli 2023 fra, <https://www.jernbanedirektoratet.no/no/jernbanesektoren/jernbanenettet-i-norge/>
- Jernbanedirektoratet. (2018b). *Ofofbanen*. <https://www.jernbanedirektoratet.no/no/jernbanesektoren/jernbanenettet-i-norge/banestrekningene/ofotbanen/>
- Jernbanedirektoratet. (2022a). *Jernbanen i Norge i tall*. Hentet 3. juli 2023 fra, <https://www.jernbanedirektoratet.no/no/jernbanesektoren/jernbanenettet-i-norge/jernbanen-i-norge-i-tall/>

-
- Jernbanedirektoratet. (2022b). *Samarbeid skaper et bedre transporttilbud*. Hentet 3. juli 2023 fra, <https://www.jernbanedirektoratet.no/no/jernbanesektoren/aktorene-i-sektoren/>
- Jernbanedirektoratet. (u.å.). Jernbanesektoren. Hentet 5. juli 2023, fra <https://www.jernbanedirektoratet.no/no/jernbanesektoren/>
- Justis- og beredskapsdepartementet. (2021). *Meld. St. 5 (2020–2021) Samfunnssikkerhet i en usikker verden*. Justis- og beredskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/contentassets/ba8d1c1470dd491f83c5556e709b1cf06/no/pdfs/stm2020210005000dddpdfs.pdf>
- Justis- og politidepartementet. (2006). *NOU 2006: 6 Når sikkerheten er viktigst: Beskyttelse av landets kritiske infrastrukturer og kritiske samfunnsfunksjoner*. <https://www.regjeringen.no/contentassets/c8b710be1a284bab8aea8fd955b39fa0/no/pdfs/nou200620060006000dddpdfs.pdf>
- Jørgensen, F., Mathisen, T., & Solvoll, G. (2007). *Kapasitet i fergesektoren*. Senter for innovasjon og bedriftsøkonomi (SIB AS). https://nordopen.nord.no/nord-xmloi/bitstream/handle/11250/141059/SIB_Rapport_1_2007.pdf?sequence=1
- Krohn, C., & Olsen, S. J. (2022). *Organisering av jernbanen i Norge*. Transportøkonomisk institutt. <https://www.toi.no/publikasjoner/organisering-av-jernbanen-i-norge-article37607-8.html>
- Kuran, C. H. A., & Birkemo, G. A. (2015). *Forsvarets forsyningsberedskap og avhengighet av sivile aktører* (FFI-rapport 15/00031). Forsvarets forskningsinstitutt. BEGRENSET.
- Landbruksdirektoratet. (2022). *Beredskapslagring av matkorn – Forslag til utforming. Rapport nr 17/2023*. <https://www.regjeringen.no/contentassets/ffddefa6bbc7435985a389bd45783665/rapport-beredskapslagring-av-matkorn-februar-2023-endelig.pdf>
- Landbruks- og matdepartementet. (2023). *Prop. 1 S (2023–2024) for budsjettåret 2024*.
- Li, S., & Wang, H. (2018). *Traditional literature review and research synthesis*. I A. Phakiti, P. De Costa, L. Plonsky, & S. Starfield (Eds.), *Palgrave handbook of applied linguistics research methodology*, 123-144. Palgrave. https://doi.org/10.1057/978-1-137-59900-1_6
- Lien, K. G. (2023). *Norge oppretter beredskapslager for korn – NRK Norge – Oversikt over nyheter fra ulike deler av landet*. Hentet 6. juli 2023 fra, <https://www.nrk.no/norge/norge-opprettet-beredskapslager-for-korn-1.16529181>
- Luftfartstilsynet. (2020). *Navigasjonsstrategi for luftfart i Norge*. Luftfartstilsynet. Hentet 4. juli 2023 fra, <https://luftfartstilsynet.no/aktorer/flysikring/navigasjonsstrategi-for-luftfart-i-norge/>
- Luftfartstilsynet. (2023). *Liste over godkjente lufthavner og flyplasser*. Luftfartstilsynet. Hentet 4. juli 2023 fra, <https://luftfartstilsynet.no/aktorer/flyplass/landingsplasser/godkjente-lufthavner-og-flyplasser/>
- Nielsen IQ. (2022). *Dagligvarefasiten 2022*. Hentet 20. oktober 2023 fra, <https://dagligvarehandelen.no/sites/default/files/2022-05/Dagligvarefasiten%202022final%20no%20bleed.pdf>

-
- Nodland, E. (2022). *Vi har verdens beste jobb*. Norges Lastebileier-Forbund (NLF). Hentet 4. juli 2023 fra, <https://lastebil.no/Aktuelt/Nyhetsarkiv/2022/Vi-har-verdens-beste-jobb>
- Oslo Economics. (2023). *En gjennomgang av sårbarheten i globale forsyningskjeder for matvarer*. Hentet 10. juli 2023 fra, <https://www.regjeringen.no/contentassets/2617bce77a8240c784c5b4a1d55c12fd/oe-rapport-60-2023-med-vedlegg.pdf>
- Redningsskøytene. (2023). *Skøyteklassene*. Redningsselskapet. Hentet 4. juli 2023 fra, <https://rs.no/skoyteklassene/>
- Redningsskøytene. (u.å.). *Redningsselskapet*. Hentet 20. juli 2023, fra <https://rs.no/om-oss/redningsskoytene/>
- Regjeringen. (2023). Prop. 1 S (2023–2024). <https://www.regjeringen.no/contentassets/4bb9246f1fe94868a0dba23e554ce3a1/nm-no/pdfs/prp202320240001lmdddpdfs.pdf>
- Rønning, A. (2009). - *Finansboble ga matkrise*. Hentet 13. juli 2023 fra, <https://forskning.no/landbruk-mat-samfunnsokonomi/finansboble-ga-matkrise/912403>
- Samferdselsdepartementet. (2015). *Nasjonal havnestrategi*. Regjeringen.no; regjeringen.no. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonal-havnestrategi/id2362436/>
- Sellevåg, S.-R., Birkemo, G. A., Breivik, H., Endregard, M., Enemo, G., Grunnan, T., Johnsen, A., Lausund, R., Sendstad, O. J., & Thuv, A. (2022). *Styrker og svakheter ved dagens totalforsvar – rapport til Totalberedskapskommisjonen* (FFI-rapport 22/02620). Forsvarets forskningsinstitutt. <https://ffi-publikasjoner.archive.knowledgearc.net/bitstream/handle/20.500.12242/3191/22-02620.pdf>
- Skartsæterhagen, S. & Institutt for Energiteknikk. (1993). *Kapasitet på jernbanestrekninger*. Institutt for Energiteknikk. <https://banenor.brage.unit.no/banenor-xmlui/handle/11250/155910>
- Skjelland, E., Berg-Knutsen, E., Arnfinnsson, B., Diesen, S., Glærum, S., Guttelvik, M. S., Kvalvik, S., Mørkved, T., Olsen, K. E., Sellevåg, S. R., Sendstad, C., Strand, K. R., & Voldhaug, J. E. (2022). *Forsvarsanalysen 2022* (FFI-rapport 22/00659). Forsvarets forskningsinstitutt. <https://publications.ffi.no/nb/item/asset/dspace:7306/22-00659.pdf>
- Skjelland, E., Glærum, S., Beadle, A., Endregard, M., Guttelvik, M. S., Hennem, A. C., Kvalvik, S., Køber, P. K., Mørkved, T., Olsen, K. E., Sendstad, C., Voldhaug, J. E., & Åtland, K. (2019). *Hvordan styrke forsvaret av Norge? Et innspill til ny langtidsplan (2021–2024)* (FFI-rapport 19/00328). Forsvarets Forskningsinstitutt. <https://publications.ffi.no/nb/item/asset/dspace:6457/19-00328.pdf>
- Solvoll, G. (2023). *Luftfart i Norge*. I Store norske leksikon. https://snl.no/luftfart_i_Norge
- Solvoll, G., & Kjøl, G. (2023). *Infrastruktur*. I Store norske leksikon. Hentet 3. juli 2023 fra, <https://snl.no/infrastruktur>
- Spurkeland, E. (2023). *Godsterminal*. I Store norske leksikon. Hentet 17. juli 2023 fra, <https://snl.no/godsterminal>
- Statens vegvesen. (2019). *Ny havn Kirkenes*. Hentet 3. juli 2023 fra, <https://www.vegvesen.no/vegprosjekter/europaveg/kirkenes/>

Statens vegvesen. (2023). *Samlet oversikt over alle ferjesamband.*

<https://www.vegvesen.no/fag/trafikk/ferje/markedsoversikt/>

Statistisk sentralbyrå. (2023, juni 21). *Godstransport på kysten.* <https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/sjotransport/statistikk/godstransport-pa-kysten>

Statistisk sentralbyrå. (u.å.). Personbilbestandens utvikling og regionale fordeling. Hentet 17. juli 2023, fra <https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/landtransport/artikler/personbilbestandens-utvikling-og-regionale-fordeling>

Svingheim, N. (2018). *Vi bruker jernbane så mye vi kan.* Jernbanemagasinet. Hentet 3. juli 2023 fra, <https://jernbanemagasinet.no/artikler/nato-pa-skinnet/>

Svingheim, N. (2021). *Bergensbanen.*

<https://www.jernbanedirektoratet.no/no/jernbanesektoren/jernbanenettet-i-norge/banestrekningene/bergensbanen/>

Thorsnæs, G., & Solvoll, G. (2023). *Samferdsel i Norge.* I Store norske leksikon. Hentet 7. juli 2023 fra, https://snl.no/samferdsel_i_Norge

Totalberedskapskommissjonen. (2023). *Totalberedskapskommissjonen av 2021 Nå er det alvor Rustet for en usikker fremtid* [Norsk offentlig utredning 2023: 17]. <https://www.regjeringen.no/contentassets/4b9ba57bebae44d2bebf845ff6cd5f5/no/pdfs/nou202320230017000dddpdfs.pdf>

Transportøkonomisk institutt. (2022). *Norsk jernbane er slitt og har sprengt kapasitet.*

<https://www.toi.no/forskningsomrader/regional-utvikling-og-reiseliv/norsk-jernbane-er-slitt-og-har-sprengt-kapasitet-article37641-221.html>

Verdensbanken. (2023). *Connecting to Compete - Trade Logistics in the Global Economy.*

https://lpi.worldbank.org/sites/default/files/2023-04/LPI_2023_report_with_layout.pdf

Vedlegg A

Ressurskategori	Finnmark og Troms	Nordland og Trøndelag	Resterende fylker
Infrastruktur	6 %	16 %	77 %
Matvarelager	8 %	13 %	79 %
Transport	3 %	9 %	88 %
Vedlikehold	4 %	13 %	82 %

Tabell A.2 FLOs overslag over geografiske fordelingen av ressurskategoriene infrastruktur, transportkapasitet, vedlikeholdskapasitet og matvarelager. FLO oppgav følgende kilder for beregningene: infrastruktur – Areal kai/havneområde, flyplassområde, ekspedisjon og terminaler (SSB 2017); transportkapasitet – Kjørelenge store lastebiler (SSB 2018), vedlikeholdskapasitet – Omsetning motorvognvedlikeholds- og reparasjonsbedrifter (SSB 2018) og matvarelager – Areal matvarelager (COOP, Rema 1000, ASKO, 2018). Publisert i Birkemo et al. (2019).

Om FFI

Forsvarets forskningsinstitutt ble etablert 11. april 1946. Instituttet er organisert som et forvaltningsorgan, med særskilte fullmakter underlagt Forsvarsdepartementet.

FFIs formål

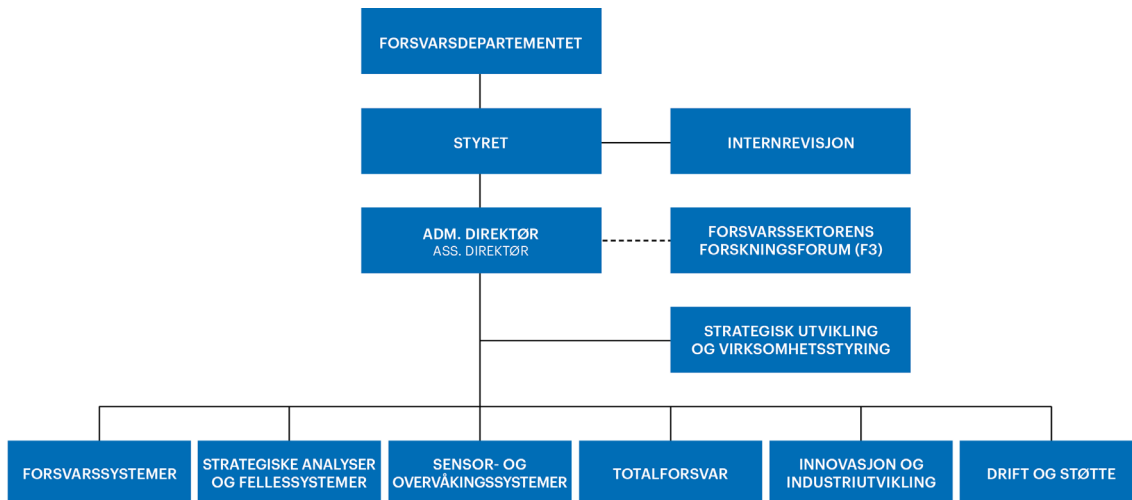
Forsvarets forskningsinstitutt er Forsvarets sentrale forskningsinstitusjon og har som formål å drive forskning og utvikling for Forsvarets behov. Videre er FFI rådgiver overfor Forsvarets strategiske ledelse. Spesielt skal instituttet følge opp trekk ved vitenskapelig og militærteknisk utvikling som kan påvirke forutsetningene for sikkerhetspolitikken eller forsvarsplanleggingen.

FFIs visjon

FFI gjør kunnskap og ideer til et effektivt forsvar.

FFIs verdier

Skapende, drivende, vidsynt og ansvarlig.



Forsvarets forskningsinstitutt (FFI)
Postboks 25
2027 Kjeller

Besøksadresse:
Kjeller: Instituttveien 20, Kjeller
Horten: Nedre vei 16, Karljohansvern, Horten

Telefon: 91 50 30 03
E-post: post@ffi.no
ffi.no

Norwegian Defence Research Establishment (FFI)
PO box 25
NO-2027 Kjeller
NORWAY

Visitor address:
Kjeller: Instituttveien 20, Kjeller
Horten: Nedre vei 16, Karljohansvern, Horten

Telephone: +47 91 50 30 03
E-mail: post@ffi.no
ffi.no/en