

**OFV** Opplysningsrådet  
for Veitrafikken



# Kvaliteten på det norske veinettet 2016

DEL 1 – Sammenligning med Europa

**RAMBOLL**

Mai 2016



# Kvaliteten på det norske veinettet 2016

DEL 1 – Sammenligning med Europa

Mai 2016

---

## Innhold



Forord	5
1. Funksjonskrav til veier	7
1.1 Tilgjengelighet	7
1.2 Framkommelighet	7
1.3 Pålitelighet/ forutsigbarhet	8
1.4 Sikkerhet	8
1.5 Komfort	9
1.6 Tilpasning til omgivelsene	9
2. Framkommelighet – internasjonal sammenlikning	11
2.1 Indikatorer for framkommelighet	11
2.2 Måling av kjørehastighet med ruteplanlegger	12
2.3 Veinett som inngår	12
2.4 Kjørehastighet i 16 europeiske land	13
3. Dødsulykker på veinettet i Europeiske land	17
3.1 Trafikkulykker som helseproblem	17
3.2 Trafikksikkerheten i veinettet	18
3.3 Trafikksikkerheten og fartsnivå	19
4. Veinettet og bilhold	23
4.1 Bilhold og BNP	23
4.2 Bilhold og veinett	25
5. Annen statistikk for europeisk transport	29
5.1 Persontransportarbeidet	29
5.2 Godstransportarbeidet	31
Vedlegg	35

---

## Forord

Norge står fortsatt overfor en rekke store utfordringer i veisektoren, og Opplysningsrådet for Veitrafikken (OFV) arbeider aktivt for å bidra til at landets veinett skal bli bedre. Vårt mål er å fremme en effektiv veitrafikk med minst mulig skade på mennesker og miljø. Et trygt og effektivt veinett er en forutsetning for at samfunnet skal skape vekst og utvikle seg i riktig retning.

Med det som utgangspunkt har OFV engasjert Rambøll Norge AS til å utarbeide denne rapporten, "Kvaliteten på det norske veinettet 2016". Dette er en naturlig videreføring av det som ble lagt fram i rapporten "Forslag til funksjonskrav til veisystemet" fra 2008/2009. Den tok for seg sammenhengen mellom veinormalenes krav til veistandard og trafikantenes krav til funksjonskrav for veisystemet.

Hensikten med utredningsarbeidet er å komme fram til en beskrivelse for hvilke krav trafikantene bør stille til Staten som bevilgende myndighet og veimyndighet. Som en del av arbeidet er det blant annet drøftet ulike innfallsvinkler knyttet til måling og indikering av framkommelighet, sikkerhet, komfort og tilpasning til omgivelsene.

Rapporten er skrevet av Rambøll Norge AS, og oppdragsleder har vært Terje Norddal. Rambøll er faglig ansvarlig for analyser, forslag og konklusjoner i rapporten.

Oslo, mai 2016



# 1. FUNKSJONSKRAV TIL VEIER

Rambøll laget i 2008/2009 en rapport som het "Funksjonskrav til veisystemet". Rapporten beskrev sammenhenger mellom de kravene til utforming av veier som framgår av veinormalene, i hovedsak den delen av normalverket som den gang het Håndbok 017 Vei- og gateutforming, nå kjent som håndbok N100 Vei og gateutforming, og trafikantenes opplevde funksjonalitet som kjørende. Det ble valgt et utgangspunkt der vi forsøkte å definere de viktige kravene som trafikanter bør kunne stille til en vei og utformingen av den. Disse er summert opp i:

Tabell 1. Inndeling i funksjonskrav

Funksjonskrav	Definisjon
1. Tilgjengelighet	Tilgjengelighet for alle og akseptabel oppetid for alle trafikanter og kjøretøytyper.
2. Framkommelighet	Akseptabel gjennomsnittlig reisehastighet ved normale kjøreforhold.
3. Pålitelighet	Forutsigbar reisetid. Stor sannsynlighet for å komme fram til planlagt tidspunkt.
4. Sikkerhet	Akseptabel sikkerhet for alle trafikantgrupper.
5. Komfort	Akseptabel kjørekomfort for alle trafikantgrupper.
6. Tilpasning til omgivelsene	En veiutforming som ikke påfører omgivelsene urimelige ulemper.

I det følgende blir det gitt en kort beskrivelse av hva vi legger i de ulike funksjonskravene. I rapporten fra 2008 finnes det mer detaljert informasjon, særlig om indikatorer som kan benyttes for å måle kvalitet i forhold til de ulike kravene.

## 1.1 Tilgjengelighet

Under dette begrepet kan vi legge inn det som har betydning for at alle har akseptabel tilgang til det offentlige veinettet.

Når det gjelder tilgang vil det grunnleggende kravet være at de fleste steder med fast bosetting skal ha veitilknytning med vei og/eller ferge. Dette er med noen få unntak tilfredsstillt i Norge, og det er neppe noe viktig krav å gi veitilknytning til de stedene som i dag ikke har det.

Ikke bare må det finnes en vei for å gi tilgjengelighet, den må også være åpen for trafikk. Det kan være et krav ved planlegging av vei at den skal være åpen alle årets timer. I de fleste tilfeller ligger nok slikt krav til grunn, men uten å være spesifisert. Ved anlegg av høgfjellsveier blir det normalt gjort vurderinger av påregnelig planlagt oppetid. Da blir det også en diskusjon knyttet til hva som er akseptabelt.

Når vei får redusert oppetid på grunn av tilfeldige hendelser, vil det også påvirke påliteligheten. Det kan være et større problem.

## 1.2 Framkommelighet

Framkommelighet definerer vi som veinettets evne til tilstrekkelig hurtig og effektiv transport.

Framkommelighet er det viktigste grunnlaget for utvikling av et tjenlig veinett. Historisk har all veibygging og veiforbedring vært motivert ut fra ønsket om å komme fra sted til sted på kortest mulig tid. Selv om det i de senere år også i større grad er vektlagt mål om bedre trafiksikkerhet og miljø, vil hovedbegrunnelsen for å opprettholde og videreutvikle et veinett være å frakte personer og varer sikkert fra sted til sted raskest mulig.

---

Det å kunne komme fra sted til sted innen akseptabel tid har betydning for mange mål i samfunnet; utvikling av et effektivt næringsliv, gode og store nok bo- og arbeidsmarkedsregioner, mulighet til å drive fritidssysler, besøke familie og venner m.m.

Framkommeligheten kan uttrykkes ved hvilken gjennomsnittlig kjørehastighet man har på en veistrekning. Vi presiserer at det er gjennomsnittet som er viktig. Det betyr i praksis at man kan tåle noen kortere strekninger med lav hastighet dersom resten av strekningen gir mulighet til å kompensere dette.

### 1.3 Pålitelighet/forutsigbarhet

I dette begrepet legger vi det som påvirker muligheten til å planlegge og forutsi reisetiden. En del næringsdrivende sier at mer forutsigbar reisetid er enda viktigere enn kortere reisetid. Godstransport foregår i større grad etter "just-in-time-prinsippet", og selv små forsinkelser kan gi store konsekvenser. Noen ganger skal ferjer nås og andre ganger er transporten tilpasset kjøre- og hviletidsbestemmelsene. Hvis forsinkelser fører til at man ikke når fram tidsnok, kan dette gi betydelige konsekvenser.

Uforutsigbarhet kan kompenseres ved å legge inn ekstra sikkerhetsmarginer. Dette vil i så fall gi utslag i den totale transporttiden og dermed effektiviteten. Det som påvirker påliteligheten i veisystemet er først og fremst:

- Værforhold, særlig knyttet til høyfjellstrekninger
- Ras, flom og andre tilfeldige naturhendelser
- Andre uforutsette hendelser som sperrer veien (f.eks. trafikkulykker, havari)
- Uforutsette køproblemer på grunn av labil trafikksituasjon (særlig i og rundt de største byene)

Veinormalene gir i utgangspunktet ingen konkrete føringer på dette området og det er et svært vanskelig tema å sette generelle funksjonskrav til.

Tilgjengelighet og pålitelighet henger delvis sammen. Når en vei er planlagt stengt, går det på tilgjengelighet. Når en vei blir stengt på kort varsel, f. eks. på grunn av en tilfeldig hendelse, går det på pålitelighet. En vinterstengt vei kan ha god pålitelighet (om sommeren), men den gir dårlig tilgjengelighet for trafikantene med en opptid på kanskje 60 prosent av årets timer.

### 1.4 Sikkerhet

Under sikkerhet definerer vi veibrukernes risiko for å bli drept eller skadet i trafikken, samt risikoen for å påføre andre tilsvarende skade.

Trafikksikkerhet ligger i utgangspunktet til grunn for alle dimensjoneringskriterier i veinormalene. Dersom en ny vei blir dimensjonert for den hastigheten den er ment å trafikkeres i, skal veiens utforming (kurvatur, bredde, sikkerhetsutstyr, sideterreng m.m), være tilpasset slik at risikoen for ulykker blir lav. Hvis hele veinettet hadde vært utformet i henhold til veinormalenes krav, ville antallet drepte og skadde i trafikken vært betydelig lavere.

Et rimelig krav kunne for eksempel vært som følger:

Veien skal være bygget, innrettet, utstyrt og vedlikeholdt slik at man, med godkjent kjøretøy og i tråd med trafikkreglene, kan ferdes uten å påføre seg selv eller andre (unødig) risiko for å bli drept eller varig skadd.

Et slikt krav vil kunne bli for rundt og uforpliktende, og vil by på problemer med å definere hva som er unødig. Et krav om ingen risiko vil være i tråd med Nullvisjonen og er en god visjon å strekke seg etter, men antakeligvis umulig å innfri 100 prosent. All aktivitet (selv opphold i egen bolig) innebærer risiko. For å ta stilling til hensiktsmessige risikoreduserende tiltak, er det nødvendig å bestemme en størrelse på akseptabel risiko, enten til individuell risiko for trafikanter, til veistreknings risiko eller begge deler.

Nullvisjonen bygger på en framtidvisjon om at ingen skal miste livet eller bli varig skadd i trafikken. Dette er en visjon som har bidratt til økt fokus på trafikksikkerhet og en dreining av innsats mot de alvorligste ulykkestypene på bekostning av de mindre alvorlige. Den synes fungere godt som politisk ambisjon, men må være supplert med konkrete realistiske mål som grunnlag for praktisk planlegging.

---

### 1.5 Komfort

Det vi definerer som kjørekomfort i denne sammenhengen, handler om alt som påvirker kjøreopplevelsen i form av vertikale og horisontale krefter, støy, stress, utrygghet, monotoni m.m. Kjørekomfort er en viktig del av kvalitetene til en vei, og for yrkessjåfører er det en viktig del av HMS-aspektet.

De kreftene man utsettes for som trafikant påvirkes av mange forhold, slik som veiens horisontal og vertikalkurvatur, dekkejevnhhet, dekketekstur, spor, hull, overhøyde (dosering), i tillegg til bilens kvalitet og sjåførens valg av fart og kjørestil.

De veitekniske forholdene ivaretas i stor grad av veinormalene der det bygges ny vei. I tillegg skal vedlikeholdsnormalen sørge for at tilstanden på dekkene skal ivareta visse krav. Men tilstanden på store deler av veinettet er slik at det ikke er mulig å kjøre komfortabelt i den hastigheten veien er ment for.

Særlig hastigheten vil være en viktig parameter. Dersom man velger lav nok fart, vil man nesten alltid oppnå bra komfort. For å kunne forholde seg til begrepet kjørekomfort, må det relateres til den hastighet veien er ment å kunne trafikkeres i.

### 1.6 Tilpasning til omgivelsene

I denne rapporten er det først og fremst tatt utgangspunkt i trafikantenes krav til transportsystemet. Det er derfor ikke lagt stor vekt på dette punktet. Samtidig er det i alles interesse, også veibrukernes, at transporten foregår på en måte som ikke påfører omgivelsene miljømessige ulemper.

Miljøkonsekvensene av et veiprojekt er ofte inndelt som følger:

- Landskapsbilde/ bybilde (estetikk og visuelle inntrykk)
- Nærmiljø og friluftsliv (konsekvenser for beboere og brukere av det aktuelle området, f.eks. barrierer)
- Naturmiljø (biologisk mangfold, inngrep i dyr og planters leveområde)
- Kulturmiljø (inngrep i kulturminner)
- Naturressurser (jord, skog, fiskebestander, vilt, landbruk, fiske, berggrunn m.m)
- Støy og luftforurensing

All form for transport vil medføre en viss form for negative konsekvenser. Det er en kjensgjerning at samfunnet er bygd opp slik at det er avhengig av transport av mennesker og varer, og at det samtidig fører til energiforbruk, arealforbruk, og mulige konflikter. Utfordringen er å minimalisere disse og at samfunnet definerer grensene for hva som er akseptabelt.



## 2. FRAMKOMMELIGHET – internasjonal sammenlikning

### 2.1 Indikatorer for framkommelighet

Reisetid er den mest relevante indikatoren for framkommelighet, i prinsippet i alle sammenhenger. Når man ser på den rene transportfunksjonen for personer, vil målet alltid være kortest mulig reisetid. Ideelt sett er det total reisetid fra start til mål som er det beste målet. Men kortest mulig reisetid vil ofte gi store kostnader, både økonomisk og miljømessig. Dermed vil alle praktiske løsninger være et kompromiss mellom mange hensyn.

Den rette linja mellom to steder vil være kortest. En vei mellom to punkt vil aldri bli så kort. Men graden av avvik fra den rette linje kan være en interessant indikator. For de viktigste hovedveiene i Norge er dette avviket, eller ønskelinjeavviket som vi kan kalle det, på ca. 55 prosent mens det i Sverige og Finland er på ca. 15 prosent. Måling og beregning av slikt avvik er fullt mulig mellom et definert antall målepunkt, men meget krevende for et system med mange målepunkt. Vi har basert våre beregninger på måling mellom de fire største byene i hvert land pluss en by som ligger i en periferi av landet. Den beste strekningen på over 100 km i ett av disse landene er Gøteborg-Malmö med et tillegg på 11 prosent. Den dårligste er Oslo – Stavanger (raskeste rute som er langs E18-E39) med et tillegg på 78 prosent.

På vei er reisetid bestemt ved kombinasjonen av kjørelengde og (gjennomsnittlig) hastighet. Det finnes god statistikk for kjørelengde på vei i alle land. Alle ruteplanleggere stiller sammen slike data til sum lengder mellom definerte målepunkt. "Alle" kommer fram til de samme resultatene med avvik uten praktisk betydning.

Gjennomsnittlig kjørehastighet for et veinett kan ikke måles på en enkel måte. I praksis finnes det statistikk for definerte målepunkt, men ikke for strekninger. Alle ruteplanleggere baserer seg imidlertid på forutsetninger om hastighet ved beregning av reisetider. TomTom, Google, Garmin og ViaMichelin er viktige aktører i Europa. De oppdaterer sine hastighetsdata basert på informasjon fra trafikantene som bruker systemene.

Det finnes også ruteplanlegger som bruker matematiske beregninger av hastighet basert på egenskaper ved veien. VisVeg er en slik, som i større eller mindre grad tar hensyn til fysiske forhold ved veien og omgivelsene som påvirker kjørehastighet.

#### Grovt sett er det tre forhold ved veien som påvirker kjørehastighet:

- Fartsgrensen - en øvre grense for hvor fort man kan kjøre. De fleste land har to eller tre generelle fartsgrenser; innenfor tettbygde strøk, utenfor tettbygd strøk og eventuelt for motorvei. Reduserte fartsgrenser i forhold til de generelle, er normalt satt for å beskytte omgivelsene og myke trafikanter. De er avhengig av områdetyper, kryss, avkjørslar m m. Veiens tekniske standard er normalt ikke en del av kriteriene for fartsgrense. Dermed opplever man ofte at fartsgrensen er høyere enn den hastigheten det er forsvarlig å holde.
- Veiens tekniske standard (bredde, horisontalkurvatur, vertikalkurvatur, stigning, overhøyde/dosering, veidekkets jevnhet, sikt m.m) er på mange veier den viktigste begrensningen for hvilken fart man kan holde og samtidig ivareta sikker og komfortabel kjøring. I tillegg kommer variasjoner over døgnet og året som påvirker kjørefart (regn, snø, mørke, glatt føre)
- Trafikkmengde og sammensetning. I byer og bynære strøk oppleves kø og forsinkelsesproblemer, venting på fotgjengere, venting på tverrgående trafikk, venting i signalanlegg m.m til at gjennomsnittsfarten blir svært lav. Utenfor tettbygde strøk vil saktegående kjøretøyer (traktorer, mopeder, campingvogner) ujevn fartsprofil for ulike trafikanter i større eller mindre grad påvirke farten, særlig der forbikjøringsmulighetene er få.

## 2.2 Måling av kjørehastighet med ruteplanlegger

Siden det ikke finnes offentlig tilgjengelige statistikker med målinger av kjørehastighet for hele eller deler av veinett i noen land, blir vi avhengige av å benytte best tilgjengelige mulighet, nemlig et ruteplanleggingsprogram. De har alle en funksjonalitet der kjørehastighet kan kalkuleres på bestemte relasjoner. TomTom, Garmin, Google og Via Michelin er eksempler på slike med god europeisk dekning i 2015.

Ved våre beregning i 2008 og 2009 valgte vi å bruke ViaMichelin siden det var et system som da hadde god dekning i Europa. Den gangen var hastigheten beregnet ved en matematisk metode som vi antar i stor grad var relatert til fartsgrenser, altså uten informasjon fra trafikantene om faktisk reisetid og kjørehastighet.

For 2015 har vi valgt å bruke Google og TomTom. Disse systemene har god dekning i Europa, personbil er definert som kjøretøygruppe og de oppgir også reisetid uten effekt av forsinkelser som følge av trafikk. For praktisk turplanlegging er det mest interessant å ta hensyn til trafikk som gir økt kjøretid. Men med tanke på å bedømme veiers kvalitet vil reisetid beregnet uten forsinkelse fra trafikk være et bedre mål. Det gir også tall som i prinsippet bør være mer stabile over tid og resultatene bør ikke bli mye påvirket av når man gjør beregningen.

Både Google og TomTom baserer sine systemer på informasjon om kjøretider fra trafikantene. Det gir en utfordring med tanke på representativitet. Vi vet ikke hvem som benytter systemene og hvor representative de er for gjennomsnittet av trafikanter. Som indikator på veikvalitet mellom land/områder har dette også den ulempen at ulik kjørekultur vil påvirke resultatene. Høy gjennomsnittlig hastighet trenger ikke bare bety at det er gode veier. Det kan også være påvirket av høyere risikoaksept. Derfor blir det ekstra viktig å se data for kjørehastighet i sammenheng med data for ulykker for de samme veiene. Men slik direkte sammenlikning er dessverre ikke mulig basert på tilgjengelig internasjonal statistikk. Beste mulighet er å sammenlikne fartsnivå på nasjonale hovedveier med total ulykkesituasjon for respektive land.

## 2.3 Veinett som inngår

Vi har valgt en metode der vi fra flere ruteplanleggere henter ut beregnet kjøretid og lengde mellom de fire største byene i noen europeiske land ved kjøring på raskeste rute med personbil. Vi har registrert fra alle til alle byer i en retning, normalt fra større by til mindre. Det blir seks kombinasjoner per land.

For land som har en betydelig geografisk utstrekning utenfor det området som er dekket av veiene mellom de fire største byene, har vi med en 7. strekning mellom en by i den "andre enden av landet", og den av de fire største som ligger nærmest. For Norge er dette strekningen mellom Trondheim og Tromsø.

Vi har som hypotese at disse 6-7 strekningene er de viktigste hovedveiene i respektive land. I den videre teksten benyttes begrepet "nasjonalt hovedveinett" om de strekningen som inngår. Valg av beregningsretning betyr litt for resultatene, både på avstand og fart. Dette er også avvik på promillenivå.

I utgangspunktet ønsker vi å velge ruter som benytter definerte Europaveier, men dette er ikke alltid mulig på kontrollere. Vi legger også til grunn ruter som helt og fullt er innenfor de respektive lands grenser. Det er normalt situasjonen, men det finnes unntak der raskeste rute går gjennom naboland.

I byene starter og slutter rutene sentralt der ruteplanleggeren definerer sentrum. Det innebærer at en del av strekningen mellom to byer vil være i bygater med betydelig lavere gjennomsnittlig kjørefart enn det som mer vanlig oppnås på landeveier, gjerne motorveier, mellom byer.

Ferjestrekninger inngår ikke i beregningene, hverken distanse eller beregnet del av total reisetid. Dette gjelder i praksis bare Norge og Italia. Målt kjørehastighet er derfor et entydig mål for framkommelighetskvalitet på veien, og forteller om veiers kvalitet uavhengig av ferjestrekninger.

## 2.4 Kjørehastighet i 16 europeiske land

I 2008 og 2009 gjorde vi beregninger av kjørehastighet mellom de største byene for 12 europeiske land. For 2015 har vi supplert med fire land; Italia, Kroatia, Spania og Ungarn.

Vi har valgt å benytte gjennomsnittet for 2008 og 2009 til sammenlikning med 2015. For det siste året har vi valgt å benytte gjennomsnittet for TomTom og Google. Generelt gir Google noe høyere verdier enn TomTom.

I 2009 vakte det stor oppsikt at Norge og Albania knivet om "siste plassen" med laveste hastighet. I 2015 må Albania se seg ettertrykkelig slått av Norge som har nest siste plass, med klar margin til både landet over og under.

Tabell 2. Gjennomsnittlig fart på nasjonale hovedveier i ulike land 2009 og 2015. Km/t

Land	År 2008-2009	År 2015	Endring 2009-2015
Portugal	97,7	117,9	20,3
Tyskland	108,6	114,2	5,6
Kroatia		112,3	
Frankrike	108,1	112,3	4,1
Spania		111,7	
Italia		105,6	
Østerrike	95,8	102,8	7,0
Danmark	94,9	102,4	7,6
Storbritannia	94,5	101,9	7,4
Sverige	88,7	99,8	11,0
Ungarn		99,0	
Polen	72,9	97,9	25,0
Sveits	90,4	93,9	3,5
Finland	79,1	89,4	10,3
Irland	74,1	88,0	13,9
Norge	66,4	70,3	3,9
Albania	66,3	56,5	-9,9

Vi ser at hastigheten er betydelig endret i mange land fra 2008/2009 til 2015. Dette kan ha mange forklaringer. Den kanskje mest åpenbare er endring i metode for kalkulasjon av reisetid. Vi kjenner ikke de metodene som hhv. Via Michelin i 2008/2009 benyttet, og TomTom/Google i 2015. Dette er kommersielle aktører som etter det vi forstår ikke tillater utenforstående å få innsyn i metodene de benytter for beregninger. Men vi mener at de alle har gått fra metode basert på verdier beregnet ut fra veilengde, fartsgrense og andre egenskaper ved veien, til observert reisetid/kjørehastighet. For alle metoder kan ulik tilgang på datagrunnlag for ulike land og strekninger, også ha betydning for resultatene.

Vi vet at en vanlig metode i 2008/2009 var beregninger med fartsgrense som viktigste parameter. På dårlig veier utenfor tettbygd strøk ligger fartsgrensene ofte betydelig høyere enn sikker og komfortabel kjørefart. Det gjelder typisk for deler av norsk veinett. Det samme gjelder kanskje også i andre land, kanskje særlig i land med vanskelig topografi og uklart skille mellom nasjonale hovedveier og rene lokalveier, altså en situasjon relativt lik den som er i store deler av Norge.

I noen land har kjørefarten økt betydelig. Det gjelder særlig Polen og Portugal, men også Irland, Finland og Sverige. Det vil være interessant å undersøke hvorfor det er en særlig stor økning i disse landene. Er det tatt i bruk bedre veier de siste fem årene, eller var det særlig lave fartsgrenser i 2008/2009 sammenliknet med kvaliteten på veiene? Det er kanskje også andre forklaringer.

Albania har en målt reduksjon i kjørehastighet. Det anses å skyldes at beregningsmetodene brukt i 2008/2009 slo spesielt feil ut for veinettet i Albania. Hvis Albania hadde relativt dårlige veier med høye fartsgrenser i 2008/2009, så er resultatene logiske sett i forhold til den beregningsmetoden vi antar ble brukt av ViaMichelin.

Med 70,3 km/time har Norge den nest laveste kjørefarten på de nasjonale hovedveiene, men "slår" Albania sine 56,5 km/time med klar margin. Det er imidlertid langt opp til den tredje laveste på lista, nemlig Irland med 88 km/time. Norge og Sveits er de to landene som har hatt minst registrert absolutt økning i gjennomsnittlig kjørefart. Mer detaljerte data for Norge, forklarer deler av økningen med bedre veier.

Tabell 1 viser relativ endring i kjørefart. Polen, Portugal og Irland har størst relativ økning fulgt av Finland og Sverige. Tyskland, Frankrike og Sveits har hatt minst relativ økning med 4-5 prosent.

**Tabell 3. Endring i kjørefart på nasjonale hovedveier fra 2008/2009 til 2015.**

Land	Endring 2008/2009-2015	Endring i prosent
Polen	25,0	34 %
Portugal	20,3	21 %
Irland	13,9	19 %
Finland	10,3	13 %
Sverige	11,0	12 %
Danmark	7,6	8 %
Storbritannia	7,4	8 %
Østerrike	7,0	7 %
Norge	3,9	6 %
Tyskland	5,6	5 %
Sveits	3,5	4 %
Frankrike	4,1	4 %
Albania	-9,9	-15 %

Det er påvist en sammenheng mellom fart og ulykkestall, særlig de alvorlige ulykkene. Det er derfor ekstra interessant å se på utvikling i ulykker for de veiene som inngår i hva vi har definert som "nasjonale hovedveier".





### 3. DØDSULYKKER PÅ VEINETTET I EUROPEISKE LAND

EU, OECD og andre internasjonale organisasjoner samler inn relevant statistikk om demografiske og næringsmessige forhold i land i Europa. Vi har valgt å benytte EU sitt Eurostat som viktigste kilde, men i noen tilfeller supplert fra andre kilder. Alle internasjonale kilder ligger ofte langt på etterskudd med oppdatering. Mot slutten av 2015 var det være data for 2012 som var de nyeste noenlunde komplette for de fleste land. Men det har vært nødvendig å supplere med data for tidligere år der 2012-data mangler.

Det er landene som rapporterer til EUROSTAT. For folketall og dødsulykker i veinettet er det relativt god rapportering, men for andre forhold kan rapportering være mangelfull. Det gjelder veilengder, med ulike definisjoner i ulike land, trafikkmengder, transportarbeid og andre forhold som kan være av interesse. For å få noenlunde komplette datasett vil det derfor ofte være behov for å benytte tall fra ulike år. Dette svekker utsagnsverdiene noe, men ofte er det relativt beskjedne endringer over tid, og en lengde på tidsserier som gjør det mulig å anslå sammenlignbare verdier.

#### 3.1 Trafikkulykker som helseproblem

Tabell 4 viser utvikling i ulykker som helseproblem. Det måles som omkomne ved trafikkulykker per land per år delt på folketallet. Indikatoren blir antall omkomne per million innbyggere. For denne statistikken finnes det et relativt pålitelig grunnlag for sammenlikning landene imellom.

Tabell 4. Utvikling i ulykker som helseproblem i Europeiske land. Sortert etter nivå i 2012-2013. Kilde Eurostat.

Land	Gjennomsnitt Døde/mill innb. 2008-2009	Gjennomsnitt Døde/mill innb. 2012-2013	Endring i frekvens	Endring i prosent
Sverige	41,0	27,2	-13,7	-34 %
Storbritannia	40,3	28,0	-12,3	-30 %
Nederland	40,2	31,0	-9,2	-23 %
Danmark	64,6	32,0	-32,6	-50 %
Norge	49,0	33,1	-16,0	-33 %
Irland	57,7	35,4	-22,4	-39 %
Sveits	46,2	38,0	-8,1	-18 %
Spania	63,3	38,3	-25,0	-39 %
Tyskland	52,5	43,1	-9,4	-18 %
Finland	58,6	47,4	-11,3	-19 %
Kypros	97,4	55,0	-42,4	-44 %
Frankrike	66,6	56,0	-10,6	-16 %
Italia	76,2	60,0	-16,2	-21 %
Ungarn	90,5	60,3	-30,3	-33 %
Østerrike	78,8	63,2	-15,7	-20 %
Slovenia	95,3	63,2	-32,1	-34 %
Portugal	81,7	64,4	-17,3	-21 %

Land	Gjennomsnitt Døde/mill innb. 2008-2009	Gjennomsnitt Døde/mill innb. 2012-2013	Endring i frekvens	Endring i prosent
Tsjekkia	95,2	66,4	-28,8	-30 %
Belgia	88,1	67,1	-21,1	-24 %
Luxemburg	84,8	74,3	-10,5	-12 %
Latvia	130,8	87,5	-43,3	-33 %
Kroatia	140,6	89,1	-51,4	-37 %
Hellas	134,5	89,1	-45,3	-34 %
Polen	131,3	93,8	-37,4	-29 %
Romania	142,7	97,3	-45,4	-32 %

Alle land har hatt en kraftig forbedring fra 2008/2009 til 2012/2013, altså på fire år. Absolutt reduksjon har vært mellom 8,1 og 51,4 omkomne per million innbyggere. Den absolutte reduksjonen har generelt vært størst i landene som hadde det høyeste utgangspunktet, men med noen klare unntak.

Relativ forbedring har vært mellom 12 prosent og 50 prosent reduksjon i ulykker. I gjennomsnitt for alle land i det "gamle" Vest-Europa, har reduksjonen vært 25 prosent. Målt med relative tall er forskjellene i utvikling litt mindre de ulike landene imellom. Danmark er landet med størst relativ reduksjon i ulykker. Landet har i 2012/2013 bedre nivå enn Norge i motsetning til tidligere.

Det kan synes overraskende at målt fartsnivå på europeiske veier har økt ganske sterkt samtidig som ulykkestallene er kraftig redusert. Siden fartsnivået er målt med ulike metoder i 2009 og 2015, er det likevel usikkert om det er en reell økning i fartsnivå.

Men reduksjonen i ulykker er åpenbart reell og generell over hele Europa. Årsaken må, i alle fall delvis, skyldes forhold som gjelder relativt likt i hele Europa. Det er vel grunn til å anta at bedre passiv og aktiv sikkerhet i nye biler er en viktig årsak. Det bør nok være en generell bedring i folks trafikkompetanse og kjøreferdigheter. Den bør være særlig markert i "unge" billand. Dessuten forbedres veinettet fortløpende i de fleste land, men dette er en utvikling som neppe kan gi store relative utslag på cirka 4 år. Holdninger til risikoatferd i trafikken kan også være endret. Det finnes også andre forklaringer, f.eks. kan økonomisk utvikling, andel unge bilførere m.m. være aktuelle elementer til å forklare endringer.

Siden mange forhold påvirker ulykkesutvikling, er det krevende å gi presise forklaringer. I tillegg må man også ta hensyn til at endringer fra år til år i en viss grad vil preges av statistiske tilfeldigheter.

### 3.2 Trafikksikkerheten i veinettet

Ulykker som helseisiklo (antall omkomne i forhold til innbyggertallet) er ikke noe godt mål for hvor sikkert det er å være trafikant i et land. Antall omkomne i forhold til trafikkarbeidet i landet (antall kjøretøykilometer) eller i forhold til transportarbeidet (antall passasjerkilometer) gir bedre grunnlag for å vurdere hvor sikker trafikkavviklingen er i landet. Dessverre har ikke Eurostat oppdaterte data for alle nødvendige variabler med tanke å beregne alle nøkkeltall. For mange land mangler alle data for både trafikkarbeid og transportarbeid.

Oppgitt trafikkarbeid samlet for alle transportmidler, antas å være mer pålitelige enn persontransportarbeid. Dette siden det i prinsippet summerer data for kjørelengde for hele kjøretøyparken i et land. For biler er dette data som kan registreres ganske presist for kjøretøy som er inne til jevnlig EU-kontroll. SSB bruker data fra EU-kontrollene som grunnlag for sine statistikker for Norge. Beregninger av persontransportarbeid må alltid gjøres basert på utvalgsmålinger av antall personer per bil. Det medfører flere feilkilder og dermed data som ikke er så pålitelige.

Hvilke transportmidler som inngår i datagrunnlaget er også en problemstilling. Alle land tar med alle registrerte biler, mens motorsykler mv. synes å inngå i ulik grad både i statistikker for trafikkarbeid og persontransportarbeid. Bruken av motorsykler,

scootere, mopeder mv. representerer generelt lave tall for antall kjørte kilometer, men relativt høyere tall for antall omkomne. Dette er ett av flere forhold som man bør ta hensyn til når statistikken analyseres.

Vi mener antall omkomne per milliard kjøretøykilometer er det nøkkeltallet som best beskriver risikonivået ved å være trafikant i et land. Det baseres i prinsippet på alle kilometer kjørt med motoriserte transportmidler på vei åpen for allmenn ferdsel, og alle omkomne ved trafikkulykker. Tabell 7 visere resultatene for de landene i Europa der det foreligger statistikk i Eurostat.

Antall personer per kjøretøy er også beregnet for de landene det foreligger data om persontransportarbeid. Her må man merke seg at alle kjøretøy inngår i grunnlaget, altså både busser med mange passasjerer og lastebiler som ikke har passasjerer. For personbiler inngår fører og passasjerer. Typiske gjennomsnittstall for personbiler er 1,2-1,4 personer per bil ved lokal bytrafikk og 1,8-2,2 per bil ved langdistanse ferie- og fritidstrafikk.

**Tabell 5. Omkomne ved trafikkulykker i Europeiske land i forhold til trafikkarbeid. Datakilde Eurostat.**

Land	Mill vognkm, alle kjøretøytyper	Antall omkomne veitrafikk 2012	Omkomne per mrd vognkm	Personer/kjøretøy
Norge	43 655	145	3,3	1,51
Danmark	46 037	167	3,6	1,32
Sverige	77 604	285	3,7	1,42
Storbritannia	487 052	1 802	3,7	1,42
Finland	55 360	255	4,6	1,34
Sveits	61 106	339	5,5	1,55
Østerrike	77 258	531	6,9	
Frankrike	529 543	3 653	6,9	1,64
Slovenia	17 826	130	7,3	
Belgia	98 680	770	7,8	
Spania	224 285	1 902	8,5	1,68
Tsjekkia	46 875	742	15,8	1,68
Latvia	10 630	177	16,7	1,34
Ungarn	36 121	605	16,7	
Polen	195 864	3 571	18,2	1,28
Kroatia	20 317	393	19,3	1,51

Vi ser at Norge har et veinett der det er trygt for trafikantene å ferdes sammenliknet med alle land i Europa der vi har data. Sett i forhold til trafikkarbeidet har Norge de laveste ulykkestallene av de europeiske landene vi har datagrunnlag for. Nærmest kommer Danmark, Sverige og Storbritannia. Sverige og Storbritannia har over lang tid hatt et lavt ulykkesnivå i trafikken uavhengig av målemetode. Nå synes også Danmark å være på det samme lave nivået.

### 3.3 Trafikksikkerheten og fartsnivå

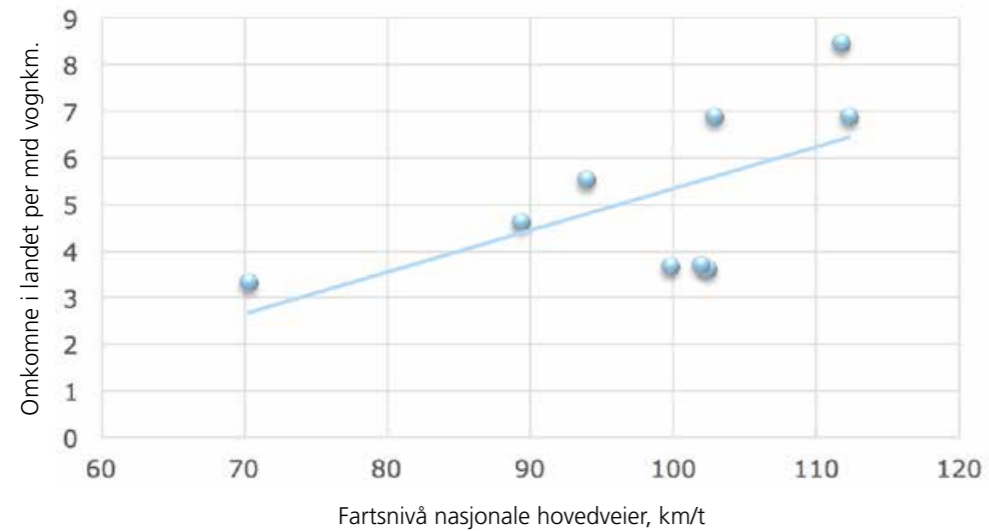
Indikatoren for trafikksikkerhet gjelder hele veinettet i ulike land og er dermed et mål for gjennomsnittet for hele veinettet. I Tabell 4 har vi oppgitt faktisk observert fart i veinettet, men bare for den delen av hovedveinettet som vi har definert som nasjonalt hovedveinett. Det kan likevel være interessant å se om det er sammenheng mellom fartsnivå og ulykkesnivå, altså mellom data fra Tabell 4 og Tabell 7 for de landene vi har data i begge tabeller.

Det er en begrenset mengde med data. Dermed skal man være forsiktig med å trekke konklusjoner om sammenhenger. Det er likevel interessant å se om det er noen tendenser som kan identifiseres. Figur 1 og Figur 2 visere sammenhengene illustrert med to ulike trendlinjer, den første lineær og den andre som polynom. Begge trendlinjene indikerer en relativ klar sammenheng

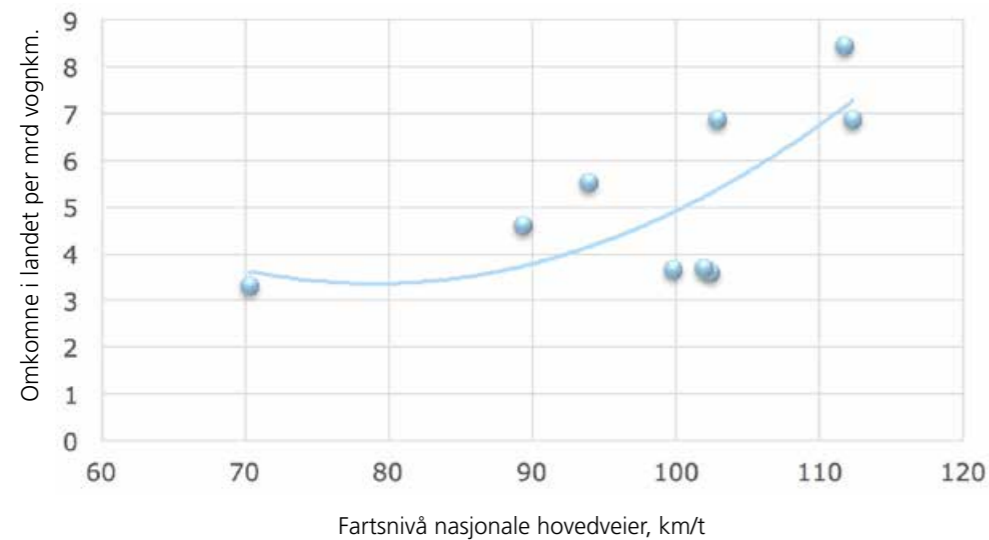
mellom fartsnivå og ulykkesfrekvens slik det er målt. Polynomet gir den beste regresjonskoeffisienten, altså den trendlinja som best forklarer sammenhengene mellom observasjonene.

De to trendlinjene innbyr til noe ulike tolkninger. Figur 1 sier at det er en korrelasjon mellom økt fart på hovedveinettet og økt risikonivå i trafikken i ulike land. Figur 2 sier det samme, men at dette bare gjelder når gjennomsnittlig fartsnivå på hovedveinettet er større enn ca. 90 km/time. Det må understrekes at korrelasjon (samvariasjon) ikke betyr at det er en årsakssammenheng. Men det er en observasjon som kan invitere til å lete etter en eventuell årsakssammenheng.

**Figur 1. Ulykker og fart i noen land. Lineær trendlinje.**



**Figur 2. Ulykker og fart i noen land. Polynomisk trendlinje.**





## 4. VEINETTET OG BILHOLD

### 4.1 Bilhold og BNP

Tabell 6 viser bilhold og BNP målt i Euro per land.

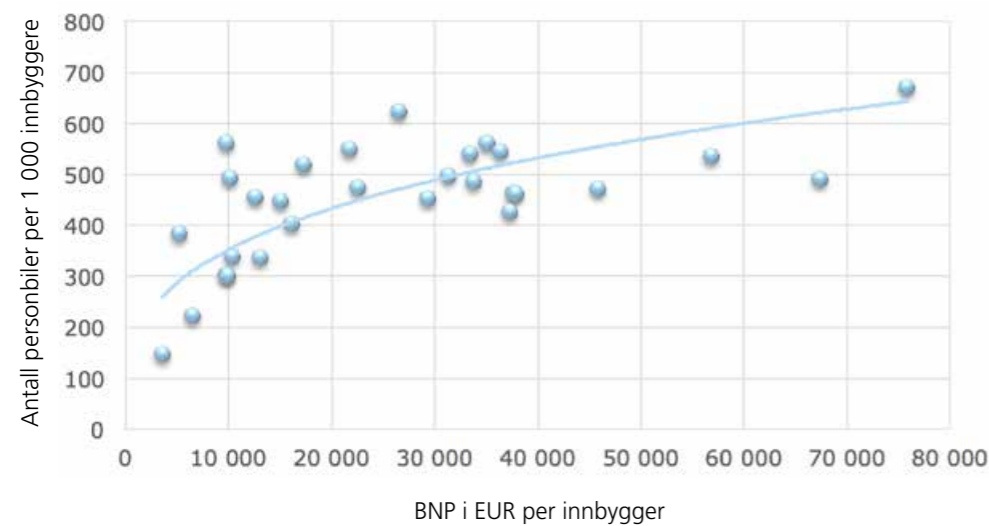
Tabell 6. BNP og bilhold i Europeiske land. Data for 2012 eller tidligere. Kilde Eurostat.

Land	BNP i EUR per innb.	Antall personbiler per 1 000 innb.
Luxemburg	75 790	672
Italia	26 440	624
Finland	35 024	562
Litauen	9 734	561
Kypros	21 643	551
Østerrike	36 298	545
Tyskland	33 430	541
Sveits	56 825	535
Slovenia	17 269	519
Frankrike	31 309	499
Polen	10 078	492
Norge	67 331	490
Belgia	33 741	487
Spania	22 466	475
Danmark	45 728	471
Sverige	37 620	465
Nederland	37 777	462
Estland	12 568	454
Storbritannia	29 299	452
Tsjekkia	15 041	448
Irland	37 252	426
Portugal	16 081	404
Bulgaria	5 142	383
Kroatia	10 266	338
Slovakia	12 976	338
Latvia	9 698	302
Ungarn	9 878	301
Romania	6 415	223
Makedonia	3 516	147

Bilholdet i land måles ofte som antall personbiler per 1000 innbyggere. Tabellen er rangert i forhold til dette tallet per land. Med noen unntak er det de vesteuropeiske landene som har det høyeste bilholdet med Luxemburg helt på topp. Der har de 672 personbiler per 1000 innbyggere, Italia og Finland følger på de neste plassene. Norge ligger omtrent midt på treet av landene i Vest-Europa, med bilhold på 490.

Det er en godt dokumentert sammenheng mellom bilhold og inntektsnivå både på individuelt plan og på makronivå, som på det nasjonale. Det er derimot mer uklart hva som er årsak og virkning. Er et høyt bilhold en forutsetning og dermed årsak til høye inntekter, eller er det høye inntekter som gir folk økonomisk mulighet for et høyt bilhold? Mest sannsynlig er det et både og, altså en vekselvirkning mellom disse faktorene. Det er mulig å finne gode argumenter, og empirisk dokumentasjon, for begge årsakssammenhengene. Figur 3 illustrerer samvariasjonen.

**Figur 3. BNP og bilhold per innbygger i Europeiske land.**



En kvadrert regresjonskoeffisient på 0,53 indikerer en relativt klar samvariasjonen mellom BNP og antall personbiler. Men det er naturligvis mange andre forhold som også spiller inn. For eksempel prising av ulike varer og tjenester, grad av urbanisering, topografiske og klimatiske forhold, veinett osv. Denne relativt enkle analysen viser imidlertid at det er en viktig sammenheng mellom inntektsnivå i ulike land og bilhold. Men den kan ikke benyttes til å bevise at bilholdet er årsak til høy inntekt, eller motsatt; høy inntekt er en følge av høyt bilhold.

Figuren og formen på kurven som gir best tilpasning til datagrunnlaget, illustrer også en annen interessant sammenheng, nemlig at bilholdet øker relativt raskt med økte inntekter fra et lavt nivå mens en økning i inntekter på et høyt nivå ikke medfører med like stor økning i bilhold. Hvis vi ser på bilhold som forbruk, så indikerer dette at velstående nasjoner benytter en relativt større del av inntektene til andre formål enn bil. Hvis vi ser på bilhold som bidrag til økte inntekter, så indikerer dette at den effekten er størst for relativt fattige land. For fattige land kan økt bilhold i større grad bidra til å få vekst i økonomien.

## 4.2 Bilhold og veinett

Det er en ikke uvanlig oppfatning at det er en sammenheng mellom tilgangen på veier i et land, og bilholdet. Det er i alle fall åpenbart at der det ikke finns veier, der er det heller ikke mange biler. Tabell 7 inneholder tallgrunnlaget som er tilgjengelig via Eurostat.

**Tabell 7. Veinett og bilhold i Europeiske land. Data for 2012. Kilde Eurostat.**

Land	Km hovedvei	Km motorvei	Km hovedvei per innbygger	Km motorvei per innbygger	Antall personbiler per 1 000 innb.
Luxemburg	2 747	152	5,6	0,31	672
Italia	247 004	6 726	4,2	0,11	624
Finland	106 228	780	19,7	0,14	562
Litauen	82 602	309	27,1	0,10	561
Kypros	12 549	257	14,6	0,30	551
Østerrike	122 400	1 719	14,6	0,20	545
Tyskland	230 700	12 879	2,9	0,16	541
Sveits	70 101	1 419	8,8	0,18	535
Slovenia	38 216	769	18,6	0,37	519
Frankrike	1 054 092	11 465	16,1	0,18	499
Polen	412 035	1 365	10,8	0,04	492
Norge	93 869	392	18,8	0,08	490
Belgia	153 447	1 763	14,2	0,16	487
Spania	150 894	14 701	3,2	0,31	475
Danmark	72 203	1 128	13,2	0,21	471
Sverige	144 984	1 891	15,7	0,20	465
Nederland	128 283	2 631	7,8	0,16	462
Estland	58 644	124	44,3	0,09	454
Storbritannia	416 067	3 686	6,6	0,06	452
Tsjekkia	129 884	751	12,4	0,07	448
Irland	95 102	900	20,8	0,20	426
Portugal	11 296	2 988	1,1	0,28	404
Bulgaria	19 061	541	2,6	0,07	383
Kroatia	25 436	1 254	5,9	0,29	338
Slovakia	42 948	419	7,9	0,08	338
Latvia	58 566	0	28,6	0,00	302
Ungarn	200 426	1 515	20,2	0,15	301
Romania	84 185	550	4,2	0,03	223
Makedonia	14 038	259	6,8	0,13	147

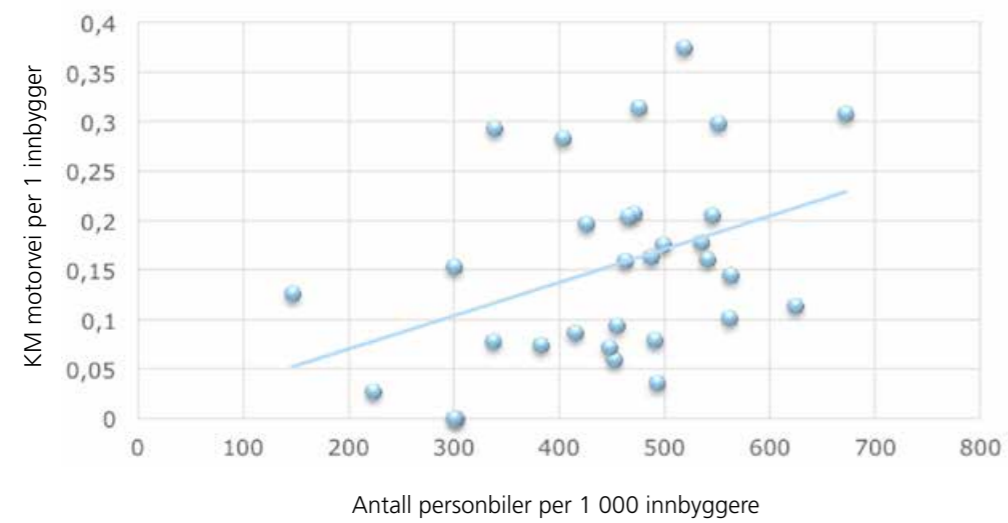
Tabellen gir informasjon om antall kilometer hovedvei og motorvei i ulike land. Motorvei er noenlunde likt definert i alle land, men det gjelder ikke hovedvei. For Norges vedkommende inngår alle offentlig eide og allment tilgjengelige veier i begrepet hovedvei, altså kommunale, fylkeskommunale og statlige. For Tyskland, for å ta et annet ytterpunkt, er det bare de nasjonale hovedveiene som forbundsstaten har ansvaret for, som inngår. Hvis den norske definisjonen av hovedvei i denne statistikk-sammenhengen legges til grunn, er storparten av det tyske hovedveinettet ikke med i tallgrunnlaget.

Når veilengder relateres til folketall, blir bildet dermed ganske uklart med tanke på lengde hovedveier per innbygger. Men det er interessant å merke seg at det er ganske mange nasjoner som har hovedveilengder på nivå med det norske eller lengre målt

per innbygger. Eller sagt på en annen måte: det er ikke bare Norge som har et relativt lite antall innbyggere spredt over så store geografiske områder at det medfører behov for et omfattende veinett.

For motorveier antas veilengder å være ganske korrekte. Siden tallene for antall innbyggere er svært presise, blir nøkkeltallet for motorveilengde per innbygger også ganske korrekte.

**Figur 4. Sammenheng mellom bilhold og lengde motorvei i ulike land.**



Figur 4 viser sammenhengen mellom bilhold og motorveilengde fra Tabell 7. Det er stor spredning, men en viss trend som forventet. Økt bilhold har en korrelasjon med økt motorveilengde. Men sammenhengen er relativt svak. Og korrelasjon trenger ikke være en årsakssammenheng. Det kan like gjerne være at begge disse variablene påvirkes av de samme faktorene. Da er det nærliggende å tenke på økonomisk velstandsnivå i ulike land.



## 5. ANNEN STATISTIKK FOR EUROPEISK TRANSPORT

### 5.1 Persontransportarbeidet

Med persontransportarbeid mener vi antall kilometer reist med motorisert transportmiddel per person per år innen landets grenser. Ved reisevaneundersøkelser i Norge er det vanlig ikke å regne med barn under 13 år. Men der antall reisende er basert på registrering av antall personer i kjøretøyet, vil normalt alle inngå. Vi er ikke kjent med hvordan dette praktiseres i ulike europeiske land, så statistikken bør tolkes med den usikkerheten som ligger i at definisjonene kan være forskjellige.

Det er dessverre mange land som ikke rapporterer data for alle transportmidler. For å få et noenlunde dekkende bilde bør det i alle fall foreligge data for persontransportarbeid med bil, buss og tog. For en del land foreligger det data for enkeltår, men ikke alle. Vi har valgt å ta med data for det siste året som foreligger, helt tilbake til 2007. Dermed vil resultatene ikke være helt sammenlignbare, og de gir ikke mening å summere for å si noe om utvikling over tid. Utvikling over tid kan eventuelt bare gjøres for relativt få land med noenlunde komplette tidsserier.

Tabell 8. Persontransportarbeid per dag og innbygger i europeiske land. Datakilde Eurostat.

Land	Siste år med data	BNP per innb. for året med data. EUR	Personkm med tog per person og dag	Personkm med buss per person og dag	Personkm med bil per person og dag	Sum motorisert transport arbeid
Frankrike	2012	31 309	3,4	2,2	34,2	39,8
Slovenia	2010	17 710	0,9	4,3	34,3	39,5
Finland	2013	34 469	2,0	3,8	33,5	39,2
Sveits	2012	56 825	5,9	2,0	30,7	38,6
Norge	2013	66 952	1,7	2,0	34,2	37,9
Danmark	2008	45 728	2,8	3,6	31,1	37,5
Italia	2012	26 440	2,1	5,1	28,6	35,8
Belgia	2010	33 741	2,3	4,4	28,8	35,4
Sverige	2010	39 513	3,1	2,5	29,4	35,0
Storbritannia	2012	29 273	2,6	1,8	27,9	32,3
Østerrike	2007	35 723	2,4	3,2	24,3	29,9
Litauen	2011	9 734	0,2	2,5	27,1	29,8
Spania	2012	22 466	1,3	3,2	18,9	23,4
Tsjekkia	2012	15 041	1,8	3,8	16,8	22,3
Irland	2011	37 292	1,0	0,2	20,0	21,2
Latvia	2013	10 212	0,9	3,7	15,9	20,4
Kroatia	2013	10 202	0,6	2,3	17,6	20,4
Polen	2012	10 078	1,2	2,8	15,3	19,3

Flytrafikken er en ikke ubetydelig del av innenriks persontransportarbeid i Norge, ifølge Eurostat med 15 mill. flyreiser i 2014. I følge SSB skal tallet være 11 mill. flyreiser. Men med gjennomsnittlig reiseavstand på 500 km (anslag likt for alle land), gir det 3-4 km per dag og person i Norge. Gjennomsnittet for EU28 er 0,4 personkm innenriks med fly i gjennomsnitt per dag. Sverige har nest mest flytrafikk innenriks med 1,0.

Innenriks persontrafikk med skip er nok ubetydelig i de fleste land. Norge har nok relativt høye tall med 0,6 personkm per dag per person i gjennomsnitt (hurtigruta, hurtigbåter og ferjer).

Når alt motorisert innenriks persontransportarbeid i hvert land summeres, kommer Norge på topp i Europa sammen med Frankrike, Finland, Slovenia og Sveits. I en gruppe med noe lavere tall kommer Danmark, Italia, Sverige og Belgia.

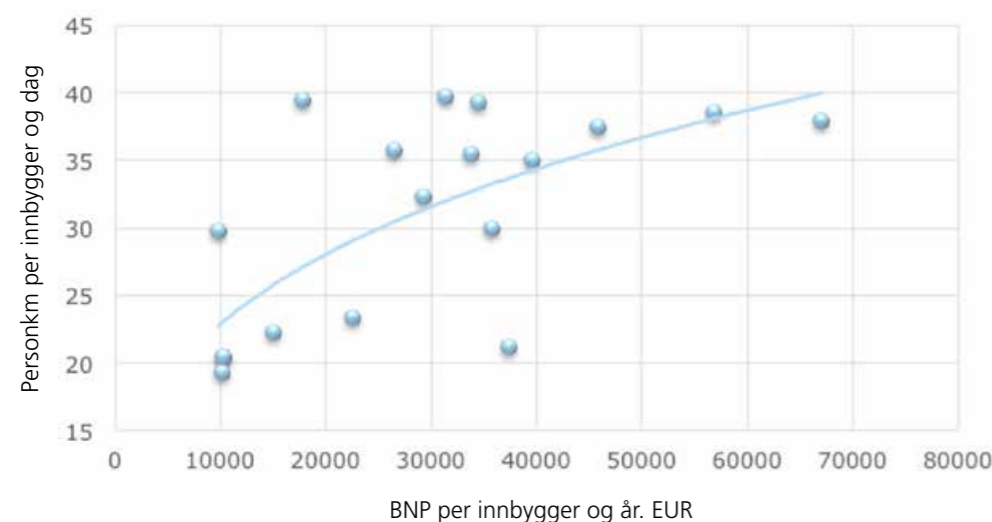
Biltrafikken er størst i Slovenia, Frankrike, Norge og Finland med ca. 34 personkilometer per innbygger og dag. Deretter kommer Danmark, Sverige og Sveits. Trafikk av utlendinger er registrert som nasjonal trafikk. Men for biltrafikk dominerer relativt korte reiser, så innslaget av utlendinger bør ikke påvirke statistikken i særlig grad, heller ikke i land som er naturlige gjennomfartsland for reiser mellom nasjoner.

Togtrafikken er desidert størst i Sveits med 5,9 personkm per innbygger og dag. Deretter kommer Frankrike, Sverige og Danmark med et nivå som er litt over halvparten av dette. Minst togtrafikk er det i Litauen og Kroatia med mindre enn 1/10 av den i Sveits. Norge ligger på et middels nivå sammen med Tsjekkia, og nesten samme omfang som Finland og Italia.

Busstrafikken toppes av Italia med 5,1 personkm per innbygger og dag. Alle øvrige land ligger på et nivå mellom 1,8 og 4,4 reiser, størst tall i Belgia og lavest i Storbritannia. Irland er registrert med 0,2, men dette er trolig en feil i statistikken.

Det er vanlig å anta at motorisert transportarbeid øker med velstandsnivå målt som BNP per innbygger i ulike land. Figur 5 viser sammenhengene for de landene der vi har komplette data for landtransportmidlene. Regresjonslinja viser at det er en klar sammenheng, men med betydelige avvik for noen. Det ene ytterpunktet er Slovenia med relativt lavt BNP og høyt transportarbeid. I andre enden av skalaen finner vi Irland med lavt transportarbeid i forhold til BNP. For begge disse landene er datagrunnlaget noen år gammelt.

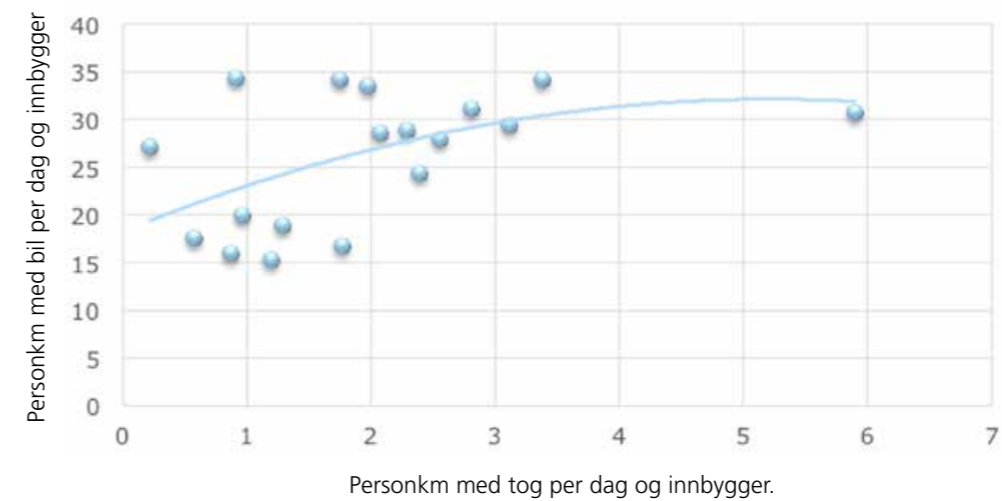
**Figur 5. Sammenheng mellom BNP og persontransport.**



Mange mener at togtrafikk bidrar til redusert biltrafikk. Dette er vel mer en påstand eller hypotese, men i gitte situasjoner kan slike effekter påvises lokalt. Det er en viss konkurranseflate mellom ulike transportmidler, så det eksisterer en krysselastisitet mellom disse. Det betyr at om det ene transportmiddelet får bedre kvalitet eller lavere pris, så vil det få noe økt trafikk som delvis (men bare delvis) motsvares av redusert trafikk med andre transportmidler.

Figur 6 viser sammenhengen mellom biltrafikken i ulike land med relasjon til togtrafikken, begge deler målt i antall i passasjer-kilometer.

**Figur 6. Sammenheng mellom persontransportarbeid med tog og bil i ulike land.**



Vi ser at det er stor spredning, men en regresjonskoeffisient som visere en sammenheng. Men det mest interessante er at det er en viss korrelasjon (samvariasjon) mellom stor togtrafikk og stor biltrafikk i de aktuelle landene. Hvis det også er en slik årsakssammenheng, så betyr det at økt togtrafikk fører til økt biltrafikk, eller omvendt! Dette er en observasjon som er klart i motstrid til hypotesen om tog som virkemiddel for redusert biltrafikk. Det er i alle fall ikke grunnlag for å hevde at stor togtrafikk medfører eller bidrar til redusert biltrafikk på nasjonalt nivå. I beste fall kan det synes å ha liten betydning. Dette er en så pass interessant observasjon at temaet fortjener grundigere analyse.

Litauen og Slovenia er begge land som har liten togtrafikk og relativt stor biltrafikk. Polen og Tsjekkia er de to landene som har mye togtrafikk sett i forhold til biltrafikken. Sveits er landet med den desidert største togtrafikken per innbygger med noe nær 6 km per dag. Men Sveits ligger også på et høyt nivå når det gjelder biltrafikk og dermed også total persontransportarbeid per innbygger.

## 5.2 Godstransportarbeidet

Tabell 9 viser innenlands godstransportarbeid per innbygger og år med bil og tog i de fleste europeiske land. Antall tonn-kilometer per år og innbygger er brukt som indikator. For Norge var dette tallet 4920 tonnkm med bil og tog samlet i 2014 ifølge Eurostat. SSB har et noe lavere tall, 4440 tonnkm. Vi kjenner ikke årsaken til dette avviket, men det indikerer at det kan være forskjeller i definisjoner, eventuelt også andre uoverensstemmelser i tallgrunnlaget.

Det er en betydelig forskjell landene imellom. Det landet som har størst godstransportarbeid per innbygger, Luxemburg, har omtrent 10 ganger så mye som Hellas med nest minst. Tabell 9 er sortert etter størrelsen på transportarbeidet i 2014.

Noen land kan også ha en betydelig innenlands transport på sjø, elver og kanaler. Eurostat inneholder data om transportarbeidet på elver og kanaler. For Nederland utgjør kanal- og elvetransporten et tillegg på mer enn 10 prosent til summen for bil og tog. For andre land er dette tillegget maksimalt noen få prosent.

Eurostat oppgir ikke transportarbeidet ved innenriks sjøtransport og denne transporten er heller ikke med i tallgrunnlaget. For Norge utgjør det et betydelig tillegg i transportarbeid i forhold til summen for bil og tog. Også andre land med lang kystlinje, kan ha en betydelig andel innenriks sjøtransport, men vi har grunn til å anta at denne andelen er spesielt stor for Norge.



Tabell 9. Godstransportarbeid med bil og tog per innbygger. Tonnkm per år. Datakilde Eurostat.

Land	2014			Endring 2008	Endring 2008-2012	2008-2012
	Tog	Bil	Sum			
Luxemburg	378	17 463	17 841	19 107	-1 266	-7 %
Latvia	9 713	6 830	16 543	14 566	1 978	14 %
Litauen	4 861	9 535	14 396	10 947	3 449	32 %
Slovenia	1 994	7 895	9 889	9 840	49	1 %
Polen	1 317	6 600	7 918	5 692	2 225	39 %
Slovakia	1 630	5 790	7 420	7 175	245	3 %
Estland	2 475	4 795	7 270	9 935	-2 665	-27 %
Sverige	2 208	4 351	6 559	7 110	-551	-8 %
Finland	1 761	4 293	6 053	7 889	-1 835	-23 %
Østerrike	2 409	2 856	5 265	6 768	-1 502	-22 %
Tyskland	1 394	3 840	5 234	5 561	-326	-6 %
Norge	693	4 228	4 920	5 112	-192	-4 %
Ungarn	1 028	3 798	4 827	4 543	284	6 %
Spania	233	4 209	4 442	5 561	-1 119	-20 %
Bulgaria	475	3 844	4 319	2 662	1 657	62 %
Portugal	233	3 343	3 577	3 946	-369	-9 %
Belgia	678	2 839	3 517	4 433	-916	-21 %
Danmark	436	2 881	3 317	3 898	-581	-15 %
Sveits	1 513	1 605	3 118	3 447	-329	-10 %
Frankrike	489	2 510	2 999	3 855	-856	-22 %
Kroatia	499	2 209	2 708	3 329	-621	-19 %
Romania	615	1 761	2 376	3 471	-1 095	-32 %
Italia	330	1 938	2 268	3 483	-1 215	-35 %
Irland	22	2 117	2 139	3 927	-1 788	-46 %
Hellas	29	1 763	1 792	2 650	-859	-32 %
Kypros	0	627	627	1 685	-1 058	-63 %

Stor råvareproduksjon og/eller eventuelt stor råvareforedlende industri kjennetegner land med stort godstransportarbeid. Luxemburg er et gammelt industriland med en betydelig stål- og sementindustri. Latvia produserer tømmer, trevarer og metaller. Litauen har en betydelig industri med eksport av møbler og matvarer. Landet har også det eneste oljeraffineriet i Baltikum. I Slovenia utvinnes kull, jern, bly og andre metaller. Metall- og verkstedindustrien er også viktig. Polen er Europas tredje største produsent av kull som forsyner en betydelig tungindustri. Slovakia har også en betydelig industri innen produksjon av biler og maskiner samt metall og mineralutvinning. Estland har stor jord- og skogbruksproduksjon med en betydelig sagbruksindustri. Alle disse landene har til dels betydelig større innenriks godstransport per innbygger enn Norge. Tilsvarende mindre har landene fra Danmark og nedover på listen i tabellen. Dette er land med mange ulikheter, men som i mindre grad utvinner de "tunge" naturbaserte råvarene tømmer, kull, malmer og mineraler.

Godstransportarbeidet på jernbane blir stort i land der store mengder råvarer av type malm, kull og tømmer fraktes over lange avstander. Da er jernbane gjerne et foretrukket transportmiddel. Ferdigvarer og råvarer over korte avstander, fraktes fortrinnsvis med bil.

Godstransportarbeidet på sjø er betydelig i Europa. Eurostat har bare landstatistikk for tonn lastet og losset. Og det skiller ikke mellom innenriks og utenriks trafikk. Dette grunnlaget kan derfor ikke benyttes til å beregne hvor mye skipstrafikken betyr i det totale godstransportbildet i ulike land. Det gir likevel en viss illustrasjon.

Tabell 10. Gods med skip til og fra havner i europeiske land 2013. Tonn per innbygger. Datakilde Eurostat.

Land	Godsmengder i tonn per innbygger 2013		Sum inn og ut
	INN	UT	
Norge	13,7	27,7	41,4
Nederland	23,1	10,1	33,3
Latvia	3,8	29,4	33,2
Estland	8,4	24,1	32,5
Belgia	11,1	9,4	20,4
Finland	9,9	9,5	19,4
Sverige	9,1	7,8	16,9
Danmark	8,9	6,8	15,7
Hellas	7,9	6,7	14,6
Litauen	5,4	7,9	13,4
Irland	6,8	3,3	10,2
Spania	5,2	3,3	8,5
Slovenia	5,6	2,7	8,3
Kypros	5,4	2,9	8,3
Storbritannia	5,1	2,8	7,9
Italia	5,0	2,7	7,7
Portugal	4,3	3,1	7,5
Malta	6,7	0,6	7,4
Frankrike	3,1	1,5	4,6
Kroatia	2,6	1,9	4,5
Bulgaria	1,7	2,2	4,0
Tyskland	2,2	1,5	3,7
Romania	0,8	1,3	2,2
Polen	0,9	0,8	1,7

Norge er relativt suverent den nasjonen som har størst mengde skipsfraktet gods per innbygger. Bare Nederland har større mengder på inngående strømmer mens Latvia har større mengde på utgående strøm. Transport av malmer og raffinerte olje-produkter er en viktig årsak til Norges store mengder med skip. Men de største mengdene olje og gass transporteres i rør.

Rapporten "Transportytelser for godsskip i norske farvann" fra TØI i 2014 inneholder en beregning av gods transportert med skip i norsk område i 2012. Den konkluderer med 190 millioner tonn gods lastet og/eller losset i Norge. Det utgjør 37,5 tonn per innbygger. Det er et tall i nærheten av Eurostat sitt tall (basert på oppgaver fra SSB) på 209 mill tonn som gir 41,4 mill tonn per innbygger i 2013.

I TØI sine tall inngår både transport rent innenriks i Norge, til/fra kontinentalsokkelen, eksport/import og transitt gjennom Norge. Men tallene er eksklusiv ferjer, fisk fra fiskefeltet til land og transport til/fra Svalbard. I tidligere godsstatistikk for skip i norsk område, var det bare gods mellom havner i Norge med norskregistrerte skip som var inkludert i statistikken. Dette er noe endret, men SSB og EU arbeider nå med å revidere metodene som benyttes for å lage statistikk for gods-transport med skip.

Ved beregning av transportarbeid, antall tonnkm, er det viktig hvilke geografisk avgrensinger som gjøres. Til nå har territorial-grensa vært brukt av SSB. TØI har i sin rapport i tillegg tatt med seilas langs kysten av Norge. TØI har beregnet transport-arbeidet med godsskip i norsk område til 101 mrd tonnkm i 2012, eksklusiv eksporten direkte fra kontinentalsokkelen. Det gir 20 000 tonnkm per innbygger.

Til sammenlikning har norske og utenlandske lastebiler transportert 259 mill tonn i 2012 med et samlet transportarbeid på 35 mrd tonnkm iflg. data fra SSB. Dette inkluderer også kjøring med «norsk» gods i utlandet. Per innbygger blir det 51 tonn og 6 900 tonnkm, altså et transportarbeid med lastebil som er omtrent 1/3-del av det med skip. Tabell 9 tar bare med transportarbeidet med lastebil innenfor Norges grenser.

Det kan diskuteres hva som bør sammenliknes med hva. Men det er åpenbart at norsk næringsvirksomhet er meget transportintensiv sammenliknet med de fleste land i Europa. Sjøtransporten dominerer selv om man bare regner med seilas i norsk område. Om en andel av transporten av «norske» varer i internasjonalt farvann inkluderes, vil skipstransporten bli enda mer dominerende.

## VEDLEGG 1

### DATAGRUNNLAG KJØREHASTIGHET LAND

#### FART i km/t

Land	2008	2009	2015 Google	2015 TomTom
Albania	64,6	68,1	59,9	53,0
Danmark	95,9	93,8	102,3	102,6
Finland	77,2	81,1	93,2	85,5
Frankrike	109,3	106,9	115,0	109,6
Irland	73,8	74,3	90,7	85,3
Italia			108,6	102,6
Kroatia			118,0	106,6
Norge	67,9	65,0	72,4	68,2
Polen	74,5	71,3	100,0	95,9
Portugal	98,5	96,8	122,5	113,4
Spania			113,5	109,9
Sveits	90,4	90,5	94,8	93,1
Sverige	89,1	88,4	103,3	96,3
Tyskland	108,9	108,3	116,4	112,0
Ungarn			103,1	95,0
Østerrike	95,7	95,9	104,3	101,4

#### LENGDE i km

Land	2008	2009	2015 Google	2015 TomTom
Albania	1 224	1 220	1 155	1 128
Danmark	1 413	1 414	1 408	1 404
Finland	2 765	2 764	2 767	2 766
Frankrike	3 561	3 555	3 560	3 561
Irland	1 083	1 056	1 072	1 049
Italia			4 033	3 993
Kroatia			2 396	2 391
Norge	4 406	4 381	4 433	4 426
Polen	2 000	1 930	1 941	1 953
Portugal	2 174	2 175	2 160	2 172
Spania			4 099	4 104
Sveits	1 208	1 199	1 198	1 193
Sverige	3 741	3 735	3 727	3 721
Tyskland	3 233	3 231	3 247	3 247
Ungarn			1 488	1 475
Østerrike	1 642	1 646	1 634	1 632

**KJØRETID i timer**

Land	2008	2009	2015 Google	2015 TomTom
Albania	18,9	17,9	19,3	21,3
Danmark	14,7	15,1	13,8	13,7
Finland	35,8	34,1	29,7	32,3
Frankrike	32,6	33,3	31,0	32,5
Irland	14,7	14,2	11,8	12,3
Italia			37,2	38,9
Kroatia			20,3	22,4
Norge	64,9	67,4	61,3	64,9
Polen	26,8	27,1	19,4	20,4
Portugal	22,1	22,5	17,6	19,1
Spania			36,1	37,3
Sveits	13,4	13,3	12,6	12,8
Sverige	42,0	42,3	36,1	38,6
Tyskland	29,7	29,8	27,9	29,0
Ungarn			14,4	15,5
Østerrike	17,1	17,2	15,7	16,1



ofv.no

---