

En studie i Fart

STATENS VEGVESENS RAPPORTER

Nr. 188



Tittel

En studie i Fart

Title

Transportation study

Undertittel**Subtitle****Forfatter**

Kjell Johansen

Author

Kjell Johansen

Avdeling

Transportavdelingen

Department

Transport Department

Seksjon

By og bærekraftig mobilitet

Section

Sustainable Urban Mobility

Prosjektnummer**Project number****Rapportnummer**

Nr. 188

Report number

No. 188

Prosjektleder**Project manager****Godkjent av**

Anne Ogner

Approved by

Anne Ogner

Emneord

Fart, fartsgrense, transport, studie

Key words

Speed, speed limit, transport, study

Sammendrag

Se side 3.

Summary

See page 3.

Rapport



En studie i Fart

BBM/30.01.2019/KJJ

Innhold

Forord	2
Sammendrag	3
Aritmetisk gjennomsnitt	3
Fartsgrensesystemet	4
Fartsgrense – gjennomsnittsfart	4
Tidsvariasjon fart	5
Fart andre anvendelser	5
Fartsforskjeller	5
Flokk og følge	6
Kriterier Fartsindekspunkt	6
Fartsprofil	8
Fart og reisetid	8
Forbruk og fart	9
Trafikkarbeid og fartsgrense	10
Fartsmodell for transportmodeller	10
Fartsanalyse	11
Trafikkmodeller og fart	12
Variasjonskoeffisienten	13
Fartsgrense 30	14
Fartsgrense 40	15
Fartsgrense 50	17
Fartsgrense 60	20
Fartsgrense 70	23
Fartsgrense 80	27
Detaljert analyse av Fartsgrense 30– og 40 km	29
Fartsparametere	34
Beregningsmetode for fartsparametere	37
Forslag til videre analyser av fart	38
Kart over tellepunktene med fartsgrenser	41
Detaljert oversikt over utvalgte fartspunkter	61

Forord

Rapporten «En studie i Fart» er et resultat av arbeidet i et internt prosjekt i Transportavdelingen i Vegdirektoratet med arbeidstittelen Fartsprosjektet.

Arbeidet har vært ledet av en styringsgruppe bestående av:

Anne Ogner (BBM)
Anders Godal Holt (ITS)
Kristin Gryteselv(ITS)

Kjell Johansen er faglig ansvarlig og har utført arbeidet med rapporten.

Det rettes takk for kommentarer og innspill til Rune Elvik(TØI), Arild Ragnøy(TS/Vdt) og Arild Engbretsen(TS/Vdt). Videre har Marit Storruste Eidsvaag (HR/Vdt) hjulpet til med redigering og kvalitetssikring av rapporten. Geoavdelingen i Region Vest ved Gro Tautra Trollnes skal ha stor takk ved utarbeidelse av kartene.

Sammendrag

Fart er en viktig parameter for analyser av trafikk og transport. Det er årenes løp samlet inn titalls-millioner fartsdata i Statens vegvesens regi. Vi har i denne studien analysert fartstilpasningen i en rekke punkter innenfor ulike fartsgrenser. Når vi analyserer data ser vi etter signifikante lovmessigheter. Det har vi ikke funnet i vår studie, men vi har funnet noen tommelfingerregler som kan være nyttige å bruke. Rapporten tar for seg anvendelsen av fartsdata innenfor ulike områder på transportområdet.

I denne studien har vi kun hatt mulighet til manuell behandling av data ved å bruke regneark som har hentet fram rådataene for hvert enkelt registreringspunkt. Dette er tidkrevende og et opplegg med maskinell behandling av dataene vil gjøre det mulig med mer avanserte analyser og i tillegg kunne gi oss mer sikre svar på analysene. Vi har derfor bare hatt mulighet til å analysere forholdsvis få punkter.

Likevel har analysen vært nyttig og kan danne grunnlag for videre analyser. Et annet element er at vi er avhengig av lokalkunnskap for å få en forklaring på hvorfor farten er som den er.

Vi vet mye om fart og fartstilpasningen i de høyeste fartssonene. Vi har hittil hatt liten kunnskap om fartstilpasningen i 30- og 40 sonene. Denne studien kan være starten på studiet av fartstilpasningen i disse sonene som er viktige for transporten i byene våre.

Fart er en viktig parameter for analyser av trafikkssikkerhet, reisetid/framkommelighet, kø, beregning av samfunnsnytt, transportmodellanalyser og kapasitetsproblemer. Vi bruker stort sett begrepet fart mens mange ulike analyser bruker hastighet, vi har ikke vært helt konsekvent slik at begrepsbruken kan variere.

Aritmetisk gjennomsnitt

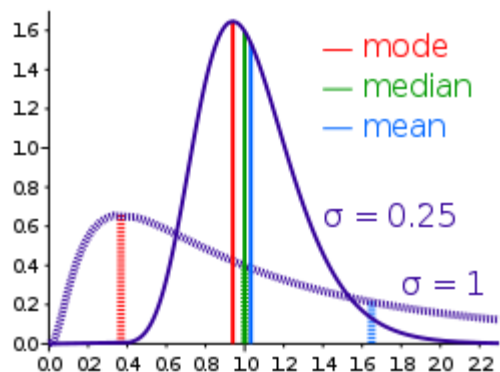
Vår analyse viser at forholdet mellom aritmetisk og vektet aritmetisk gjennomsnitt er en indikator på kø- og kapasitetsproblemer. På steder og til tider når det er kø og som kjennetegnes av lav fart og mye trafikk og bidrar på denne måten å senke gjennomsnittsfarten.

Aritmetisk gjennomsnitt har formelen

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

x_i er farten for hver enkelt bil og det er i alt n biler. Farten måles i løpet av en tidsperiode som time, uke, måned og år og antall observasjoner vil avhenge av tidsperioden og trafikk tettheten på stedet og hvilke tidsperiode det måles.

I vår analyse bruker vi ulike gjennomsnittsmål og figuren viser forholdet mellom dem.



Sammenligning av forskjellige metoder for å beregning av gjennomsnitt: Aritmetisk gjennomsnitt (mean), median og typetall (mode) er to lognormalfordelinger med forskjellig skjevhet. Se figur.

Aktuelle tester på dette materialet er Z-test for å finne ut om vi har et normalfordelt materiale, t-test, kij-test og en rekke ikke parametriske tester. Vi har ikke gjennomført analyser i vårt datamaterialet som viser kurver hvor vi får fram forholdet mellom kapasitet/volum og fart.

Fartsgrensesystemet

I Norge har vi et fartsgrensesystem som bygger på NA-rundskriv 2018/10 Fartsgrensekriterier. Systemet bygger på fire grunnpilarer, menneskets tåleevne, vegens geometri, trafikantenes forståelse og miljø. Fartsgrensene skal sikre god balanse mellom trafiksikkerheten, framkommelighetsmålene og de fire grunnpilarene.

Fartsgrensekriteriene er bygget opp rundt følgende tredeling:

- 1) Veger med tilgjengelighetsfunksjon(atkomstveger) :30–40–50 km/t
- 2) Veger med blandet funksjon (atkomst- og transportfunksjon): 60–70–80km/t
- 3) Veger med framkommelighetsfunksjon (transportfunksjon): 90–100–110km/t

Fartsgrense – gjennomsnittsfart

Den viktigste parameteren som påvirker fartstilpasningen er fartsgrensen.

Trafiksikkerhetshåndboken viser forholdet mellom gjennomsnittsfart og fartsgrense. Forholdet mellom gjennomsnittsfarten og fartsgrensen, det betyr at når farten øker over 100 km/t følger ikke gjennomsnittsfarten med tilsvarende. For fartsgrense 80 km/har vi et veldig sammensatt bilde og kjennetegnes av stor variasjon mellom punktene. Dette kan forklares ved at 80-sone veiene er veldig forskjellige med hensyn til topografi og beskaffenhet for øvrig. På basis av datamaterialet vi har tilgjengelig ser det ut til at for 30- og 40 soner ligger gjennomsnittsfarten litt over fartsgrensen på steder der trafikken kan bevege seg mer eller mindre fritt eller uhindret. Denne studien viser at det

kan være grunn til å se på forholdet mellom gjennomsnittsfart og fartsgrense på nytt igjen og kanskje nyansere tallene noe.

Tidsvariasjon fart

Biltrafikkens tidsvariasjon er styrt av samfunnets organisering av arbeids- og sosialt liv. En like klart sammenheng finner ikke på området fart, riktignok påvirker kø og rushtid farten, men vi må ty til andre forklaringsfaktorer for å si noe om hvorfor farten f.eks. er høy om natta og i helgene.

Farten er en størrelse som har forholdsvis liten variasjon over året med en liten nedgang på vinteren, som antagelig skyldes vær og føreforhold. Det er også slik at fartsvariasjonen over døgnet at farten på sen kveldstid og om natten er noe høyere enn på dagtid. Videre er ofte lørdagskveld og søndagsmorgen tider hvor farten er noe høyere.

De fleste av tidsvariasjonene ovenfor er mere områdespesifikke og kan nok forklares med basis i lokalkunnskap. Det kan være en interessant å utarbeide spesifikke fartskurver for år, uke og døgn. Se eget avsnitt om forslag til videre arbeid.

Fart andre anvendelser

Fart er grunnlaget for mange beregninger i ulike faser av nytte-/kostnadsanalysen(NKA).

Transportmodellene benytter fart som grunnlag for etterspørselsberegninger og nettutlegging.

Trafikantnytteberegninger gjøres på grunnlag av hastigheter i transportmodellen. I EFFEKT er fart sammen med trafikkmengde blant det som påvirker resultatet av nytteberegningene mest. Kvaliteten i drivstoff- og utslippsberegningene er helt avhengig av fartsberegningene de bygger på. Videre er det viktig å understreke den viktige sammenhengen mellom fart og reisetid som også er knyttet til et annet hovedmål om framkommelighet som igjen peker mot kapasitet.

Fartsforskjeller

De fleste steder er ulykkesrisiko og variasjonskoeffisienten (se definisjon i eget avsnitt) forbundet slik at høyere variasjonskoeffisient gir høyere ulykkesrisiko. Det betyr at jo jevnere bilistene man kjører vektet opp mot gjennomsnittsfarten desto mindre blir ulykkesrisikoen målt mot trafikkmengde. Det er også en av forklaringene på at motorveger med høy fart har en relativ lav ulykkesrisiko. En rekke studier viser at når alle kjøretøyer holder tilnærmet lik fart påvirker dette ulykkesrisikoen samtidig som kapasiteten på vegen økes. En mulig forklaringsfaktor på at ulykkestallene har gått kraftig ned de siste 50-årene kan være et trafikkbilde med mindre fartsforskjeller. Bilparkens dynamisk-tekniske egenskaper er kraftig forbedret kombinert med forbedring av vegenes geometriske egenskaper.

85/95% fraktilene

I flere ulykkes studier er det de som kjører fortest som vektlegges i analysen. Derfor er 85% og 95% fraktilene viktige parametere. Uttrykket at farten dreper er en realitet og en viktig årsak til at fokus på fart er viktig for å kunne oppfylle nullvekstmålet.

Nyere forskning viser at den absolutte forskjellen mellom fartsgrensen og 85. prosentilhastighet / designhastighet spiller en viktig rolle i tilfelle drepte eller alvorlig skadede ulykker (KSI). Studier viser at da denne forskjellen øker KSI ulykkes-frekvensen. Dette er også en gjennomgående enighet med hypotesen om at mange sjåfører foretrekker å reise konstant nær fartsgrensen. Dette bekrefter at hastighetsbegrensninger vanligvis bør settes i nærheten av 85. prosentfraktil-hastigheten.

Empiriske observasjoner viser at den 85. prosentfraktil hastigheten tar en konstant verdi ved forsprang som er lik 5 s eller mer. Dette indikerer at frie strømningshastigheter kan defineres for tidspor mellom suksessive kjøretøy som er lik 5 s eller mer. Resultater viser også at flertallet av kjøretøy som reiser på landlige toveisveier, er i nærheten av eller i ønsket hastighet, ettersom mer enn 60% har avstandsverdier på 5 s eller mer.

Prosentandelen av sjåfører som overskrider fartsgrensen varierer mye fra sted til sted. I gjennomsnitt er andelen av førere som overskrider fartsgrensen, omtrent 40%. Den 85. prosentfraktil-hastigheten bør velges som en primær faktor for å bestemme den angitte hastighetsgrensen for enhver homogen vei. Hensikten med en hastighets-zonering er å etablere en hastighetsgrense som er rimelig og trygg for en gitt sone på en vei.

Det er ingen lovmessighet men en tommelfingerregel som vi har funnet i vårt materiale er at 85% og 95% fraktilene ligger henholdsvis 20 og 30 prosent over fartsgrensen. Avvik forekommer men det er likevel en grei regel.

Flokk og følge

Litt avhengig av tid og sted har vi funnet at noe av fartstilpasningen skjer etter flokk og følge prinsippet det betyr at mange biler følger etter en bil som dermed blir fartsledende. Dette skjer vanligvis ved at biler tar igjen en bil og siden velger å følge denne bilens fart så lenge lederbilens fart ikke avviker mye fra en normal gjennomsnittsfart på stedet. Veier hvor trafikken følger flokk og følge prinsippet er veger som har begrensede forbikjøringsmuligheter. Dette er ofte veger utenfor tettbygde strøk.

Kriterier Fartsindekspunkt

Fartsindeksen har i utgangspunktet lagt opp til at alle fartsindekspunkter bør legges på steder som oppfyller visse kriterier. Vi har imidlertid i studien erfart at det er veldig viktig å studere området rundt punktets beliggenhet og få med seg lyskryss, rundkjøring, viktige avkjørsler og liknende. Andre stedlige og særegne forhold kan også påvirke farten og god lokal kunnskap er derfor avgjørende for

at punktet skal kunne brukes som fartsindekspunkt. Det er nok også slik at kriteriene kan synes noe strenge og medføre at antall punkt som vil inngå i indeksen vil gi for få punkter til å lage en tilfredsstillende indeks.

Følgende punkter er satt opp for at et punkt skal inngå i Fartsindeksen.

- 1) Det må være et punkt som måler farten kontinuerlig hele året. (Enkelte bortfall godtas imidlertid.)
- 2) Fartsgrensen skal være den samme hele året (ikke vinterfarts- eller miljøfartsgrense)
- 3) Punktet skal *ikke* ligge på av- eller påkjøringsrampe.
- 4) Det må være minimum 100 m til følgende installasjoner:
 - Bomstasjon
 - ATK-punkt
 - Fartsgrenseendring
 - Rundkjøring
 - Fartstavle
 - Fatsdempende tiltak
 - Signalregulert kryss eller gangfelt
- 5) Dersom punktet ligger på en sideveg til en gjennomgående hovedveg, må det ligge minimum 100 m fra hovedvegen
- 6) Det bør være sannsynlig at veg- og trafikkforholdene vil være tilnærmet uendret i flere år framover
- 7) Et punkt bør ligge minst 100m fra nærmeste kryss på veger som ikke er forkjørsveg.
- 8) Punktet ligger i en kurve og ikke på en rett strekning. Avstand fra kurvens begynnelse bør være minimum 50m.
- 9) Punkt bør ikke ligge på steder hvor det erfaringsmessig er mye kø eller hvor det lett oppstår kø.

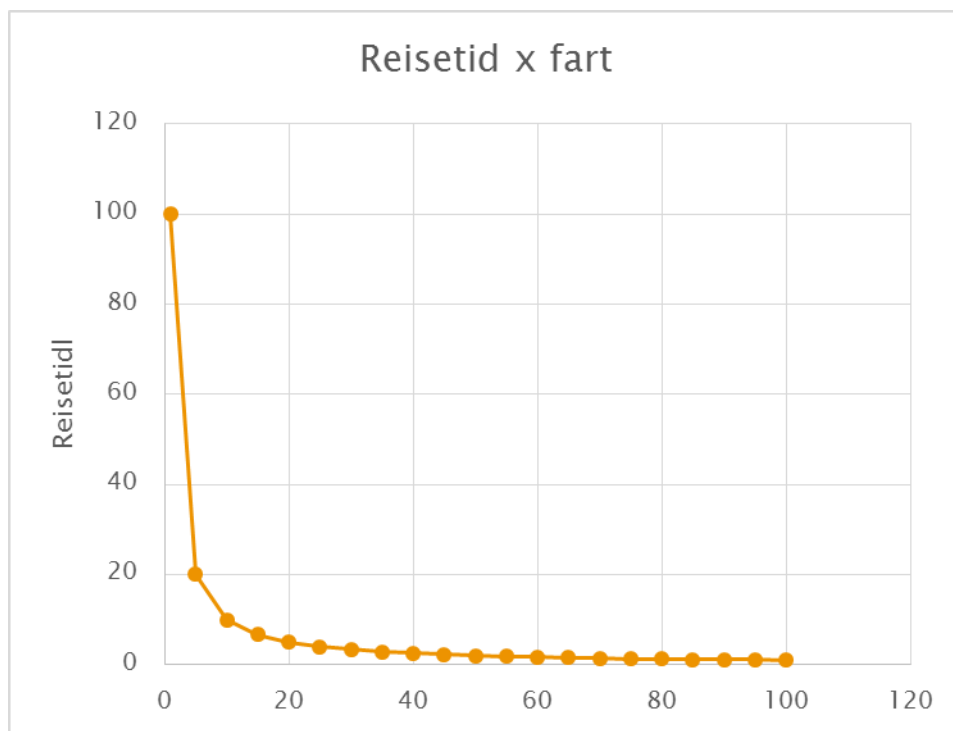
Det er også viktig å merke seg at fartsindeksen bygger på prinsippet om at kun faktisk registrerte og kvalitetssikrede data skal inngå i indeksen. Videre er indeksen en dag til dag indeks noe som innebærer at bare lik dager som ligger noenlunde likt i kalenderen sammenliknes. Vanligvis forskyves to påfølgende år med 1 dag når vi sammenlikner dato og dag. I tillegg vektlegges spesielle dager og holdes utenfor beregningene.

Fartsprofil

Vårt materiale viser en mye jevnere fartsprofil(fartskurve) over året på høytrafikkerte veier. Dette kan skyldes både disse veienes topografiske utforming og den disiplinering som det innebærer å kjøre etter hverandre i køer som beveger både i langsom og hurtig fart. Det er også rimelig å anta at høytrafikkerte veier har en mye bedre vedlikeholdsstandard enn lavtrafikkerte veier. Fartsprofilen blir mer ujevn hvis den bygger på et aggregert materiale mens den blir mindre jevn når den bygger på et mer disaggregert materiale. Litt avhengig av tid og sted har vinteren en dempende effekt på fart og farten er alltid høyest i sommermånedene på veier som ikke er preget av mye trafikk.

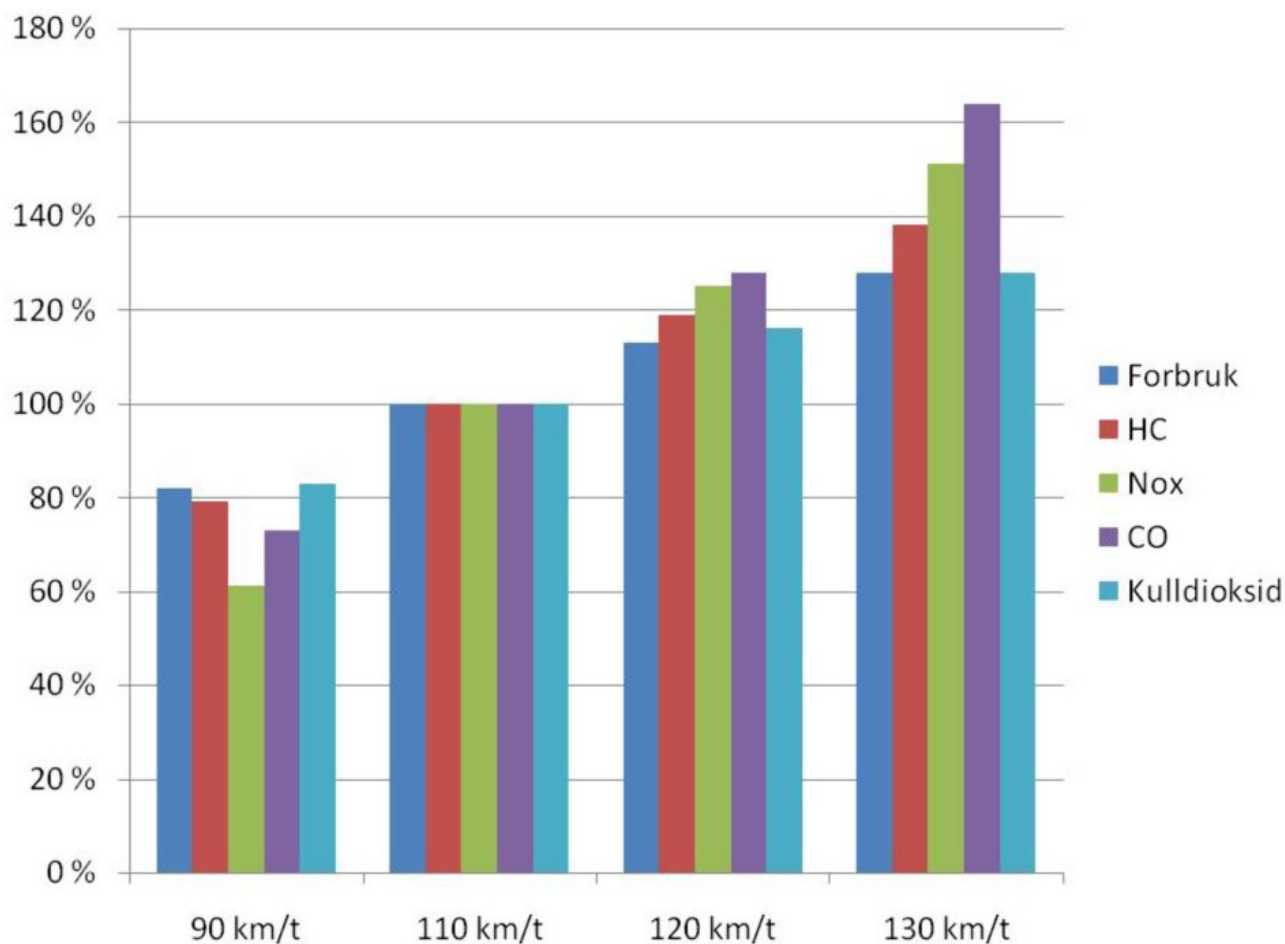
Fart og reisetid

I mange analyser er reisetid hovedmålet for mange viktige beregninger. Det antas at spart reisetid gir en økonomisk gevinst for trafikantene. Vi har i kurven gitt et stilisert eksempel på forholdet mellom fart og reisetid



Forbruk og fart

I følge bevegelseslovene øker forbruket av drivstoff når farten øker og det er nok slik at farten er utslippets verste fiende. Grafen viser hvordan dette forholder seg.



Kilde: Svenske vegverket.

Av grafen leser vi at økningen i forbruk er ikke proporsjonal med økningen i fart. Grafen viser at $C=2$ utslippet synker med 28% dersom farten reduseres med 20 km/t dvs. fra 90 til 110 km/t. Dette forholdet gjør seg spesielt gjeldene for tungtrafikkens del hvor massen som skal forflyttes er stor. Husk: $E=mv^2$.

Trafikkarbeid og fartsgrense

Tall fra 2013 gir følgende fordeling av trafikkarbeid og fartsgrense for riks- og fylkesvegnettet

Fartsgrense	Andel trafikkarbeid
30 km/t	0,5%
40 km/t	2,5 %
50 km/t	13,1%
60 km/t	18,0%
70 km/t	13,5%
80 km/t	40%
90 km/t	4,9%
100 km/t	7,5%

Ut i fra en antagelse om at gjennomsnittsfarten stemmer nesten overens med fartsgrensen gir dette en gjennomsnittsfart vektet med trafikkarbeidet på om lag 70 km/t. Det innebærer at det utføres 514 millioner sjåførtimer pr. år på riks- og fylkesvegnettet. På det kommunale vegnettet når vi regner med en gjennomsnittsfart på 40 km/t gir det 225 millioner sjåførtimer i løpet et år. Det blir 739 millioner sjåførtimer i løpet av et år eller 148 timer pr. innbygger og år. Noen risikoberegninger bruker eksponeringstiden som grunnlag for analysene og på den måten beregner risikoen for ulike aktiviteter.

Fartsmodell for transportmodeller

Transportmodellene beregner reisetid/fart som grunnlag for beregninger og analyser. Tidligere har modellene brukt skiltet hastighet som grunnlag for reisetidsberegningene. Mange norske veger har en utfordrende geometri som gjør det vanskelig å holde fartsgrensen. Empiriske studier har vist at ved bruk av fartsgrense som grunnlag underestimeres reisetid med gjennomsnittlig 9%. På oppdrag fra Vegdirektoratet har Sintef(Teknologi og samfunn) utviklet en fartsmodell som tar hensyn til vegens geometri og en del andre forhold. Denne modellen gjør bruk av GPS-data kombinert med geometriske grunnlagsdata fra NVDB. Testing av den nye modellen ga avvik mellom estimerte reisetider og faktiske reisetider på om lag 2% noe som må betegnes som et veldig godt resultat.

Følgende faktorer regner modellen med bidrar til fartsendringer:

- 1) Vegens geometriske utforming på strekninger
- 2) Sammenhengen mellom volum/fart på strekninger
- 3) Geometriske forsinkelser i kryss
- 4) Trafikkrelaterte forsinkelser i kryss

Fartsanalyse

Fartsnivået på norske veier er avhengig av en rekke faktorer. De viktigste faktorene er: fartsgrensen på stedet, veiens horisontale og vertikale kurvatur, trafikkmengde, forekomsten av automatisk trafikk-kontroll, forekomsten av kryss. Hvis vi i tillegg analyserer den enkelte bils fartstilpasning er førerens alder og bilens alder viktige faktorer. Eldre bilførere (> 65 år) kjører gjennomsnittlig 1,5% saktere enn gjennomsnitt det samme gjør seg gjelder for bilens alder hvor farten faller 02 km/ t pr. år (TØI rapport 1462/2016).

Videre har vi tall i Trafikksikkerhetshåndboka håndboka som viser gjennomsnittsfarten for ulike fartsgrenser. Vår studie viser at det gjennomsnittlige fartsnivået kan variere mye innenfor de ulike fartsgrensesoner. Årsakene kan være mange men det geografiske området som veien ligger i kan være en viktig forklaringsfaktor.

	Fartsgrense	Gjennomsnittsfart
Motorveg	100	95
Motorveg	90	86
Vei utenfor tettsted	80	77
Hovedveg i tettsted	50	50
Adkomstveg boliger	40	39
Kilde Trafikksikkerhetshåndboken 2012		

I studien har vi valgt ut et antall punkter i ulike fartsgrensesoner. Punktene er ikke tilfeldig valgt ut(trekking), men det er ingen ting som tyder på, med noen få unntak, at de ikke viser et godt bilde av forholdene for de fartssonene vi analyserer. I de mest vanlige fartsgrensesonene må vi ha en betydelig mengde punkter for at vi skal kunne danne oss et representativt bilde av fartstilpasningen for fartsgrensesonen.

I vår analyse ser vi på års-variasjon, uke-variasjon og døgn-variasjon. Som en del av vår analyse har vi beregnet aritmetisk middel, vektet aritmetisk middel, median, spredning og variasjons-koeffisient. I tillegg har vi analysert aritmetisk gjennomsnitt for 85% fraktil og 95% fraktil.

Vår analyse tar utgangspunkt i gjennomsnittstall med tilhørende grafiske fremstillinger.

For lettere å sammenlikne kurvene har vi mange steder gjort bruk av normaliserte kurver. Hvis skulle sammenlikne kurvene mer presist kan vi gjøre bruk av minste kvadraters metode.

I mange analyser brukes tilpasningen til et fritt kjørende kjøretøy som kriterium for hvordan fartstilpasningen på stedet er. Hvis fartstilpasningen er influert av andre kjøretøy og mengden trafikk på veien må det tas med som et moment i analysen. I vår analyse er forholdet mellom vektet aritmetisk gjennomsnitt og et vanlig aritmetisk gjennomsnitt en indikasjon på trafikkenes betydning for farten. Det er nesten alltid slik at trafikken virket dempende på farten. Som metodisk bakgrunn for Fartsindeksen legges det vekt på at det er fritt kjørende kjøretøy som skal måles. Hvis vi er opptatt av kø og køproblemer bør det utvikles andre indikatorer enn Fartsindeksen.

Trafikkmodeller og fart

Begrepet trafikkmodell brukes om modeller som kun beregner rutevalg og nettfordeling.

Trafikkmodellene er i stand til å beregne forsinkelser og kø på en detaljert og nøyaktig måte.

Trafikkmodeller benyttes hovedsakelig i byområder hvor man har eller forventer avviklingsproblemer. Normalt er det kun rushperiodene som modelleres.

Trafikkmodellene modellerer atferden til hvert enkelt kjøretøy, og brukes vanligvis for modellering av nettverk. Modellene gir veldig detaljerte resultater om trafikkavviklingen. I prinsippet kan man få ut alle variabler som man kan tenke seg å måle i vegnettet, for eksempel trafikkstrøm (kjt/t), hastighet, kø-lengde og reisetid/forsinkelse. Det unike med trafikkmodellene (mikrosimuleringsmodellene) er at man enkelt kan lage en animasjon av trafikkavviklingen i 2D/3D.

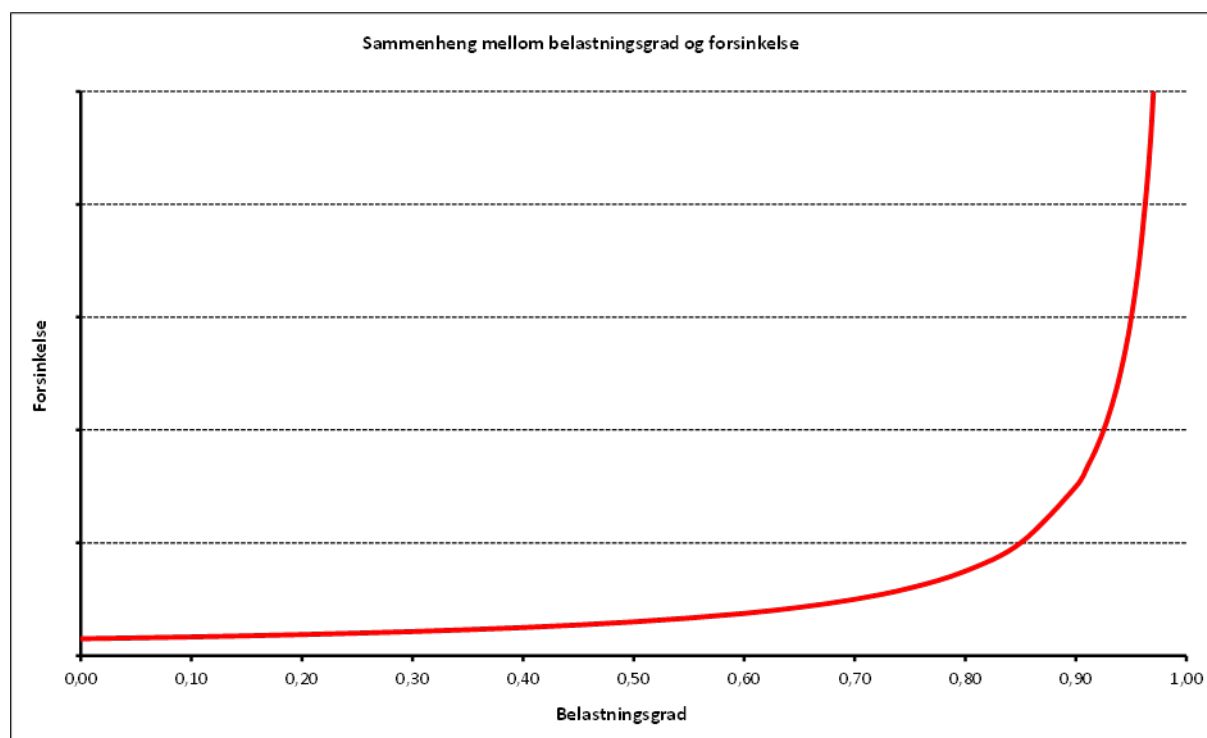
Ved bruk av disse modellene kan man identifisere flaskehalser og prøve å finne alternative utforminger og løsninger som øker fremkommeligheten.

Vegdirektoratet valgte, etter en anbudskonkurranse, i 2011/12 Aimsun Next som vegvesenets sitt standardverktøy for trafikkmodeller. Lisens for dette verktøyet finns nå i alle regioner.

Trafikkmodellene er primært opptatt av rushperiodene. I ulike områder vil rushperiodene defineres ulikt. Den mest relevante tidsoppløsningen vil være på 15 minutter, men før og etter rushperioden kan man bruke noe lengre tid, f.eks. 30 minutter. Lavere tidsoppløsning enn 15 minutter vil som oftest være preget av tilfeldige elementer.

Trafikkmodellene har også funnet at 15 minutters intervall er en aktuell tidsoppløsning for trafikkdataene. Slik at det anbefales derfor å bruke 15 minutters aggregeringer av trafikkdataene for de aktuelle analyseformål som etaten trenger.

Sentralt i slike analyser er forholdet mellom belastningsgrad/trafikkvolum og tidsbruken på reiser.



Variasjonskoeffisienten

Vi har i våre analyser regnet ut variasjonskoeffisienten. Variasjonskoeffisienten er mål for hvor jevnt bilistene kjører normert opp mot kjørefarten på stedet. Nyere forskning viser at når bilistene har store forskjeller i kjøre-fart øker ulykkesrisikoen også.

Altså:

Variasjonskoeffisient(V)	Relativ ulykkesrisiko
$V < 5,6\%$	1
$5,6\% < V < 7,4\%$	4,33
$V > 7,4\%$ til 15,0 %	27,29
<i>Kilde: Abdel-Aty, N. Pande m.fl. 2005 Transportation Research Record</i>	

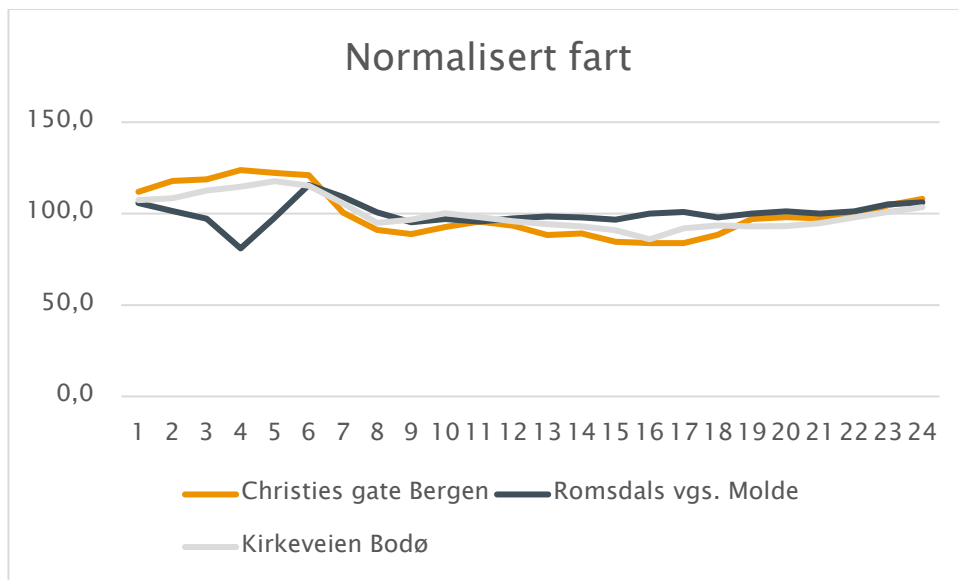
Fartsgrense 30

Fartsgrense 30 km/t benyttes i hovedsak i byer og tettbygde strøk. Vi ser at bare et av stedene ligger gjennomsnittsfarten under fartsgrensen. Alle stedene har en forholdsvis høy variasjonskoeffisient noe som innebærer høy ulykkesrisiko fordi bilistene kjører forholdsvis ujevnt. Hvis vi skal uttale oss med rimelig sikkerhet (5%) om gjennomsnittsfarten i 30 sonen bør vi ha et utvalg på minst 45 punkter.

	Christies gt. Bergen	Romsdal Vgs. Molde	Kirkeveien Bodø	Alle Gjennomsnitt
1. Gjennomsnitt	27,3	36,3	31,3	31,6
2. V.gjennomsnitt	25,5	35,8	29,2	30,2
3. 2-1	-1,8	-0,5	-2,1	-1,4
4. Spredning	5,0	7,3	4,1	5,5
5. Variasjonskoeffisient	18,2	20,1	13,2	17,2
6. 85% fraktil	34,6	43,0	36,4	38,0
7. 95% fraktil	39,6	46,6	39,5	41,9
8. Median	27,0	37,0	32,0	32,0
9. 6/1	1,3	1,2	1,2	1,2
10. 7/1	1,4	1,3	1,3	1,3

Forklaring:

1. Gjennomsnitt betyr aritmetisk gjennomsnitt. Utgangspunktet er tidsoppløsning time.
2. Vektet gjennomsnitt betyr at alle fartene er vektet med trafikkvolum, tidsoppløsning time
3. Vektet gjennomsnitt minus gjennomsnitt viser hvor mye volumet betyr for fartstilpasningen.
4. Spredning er lik det u-vektede standardavviket
5. Variasjonskoeffisienten er lik spredning x 100 delt på gjennomsnitt
6. 85% fraktil er lik med den aritmetiske gjennomsnittsverdien av 85% fraktilen
7. 95% fraktil er lik med den aritmetiske gjennomsnittsverdien av 95% fraktilen
8. Median er den midterste observasjonen når observasjonene er sortert i stigende rekkefølge
9. Forholdet mellom 85% fraktilen og gjennomsnittet
10. Forholdet mellom 95% fraktilen og gjennomsnittet



Vi ser av figuren at det lave fartsnivået i Christies gate i Bergen skyldes at området har en del køproblemer. Farten faller i – 7 –9 og 14–18. På steder med fartsgrense 30 er farten forholdsvis jevn over hele året, med unntak av en liten økning på sommeren. Vi kan på bakgrunn fra vårt lille datamateriale trekke den konklusjon at på steder uten fysiske hindringer og køproblemer ligger farten over fartsgrensen i 30 soner.

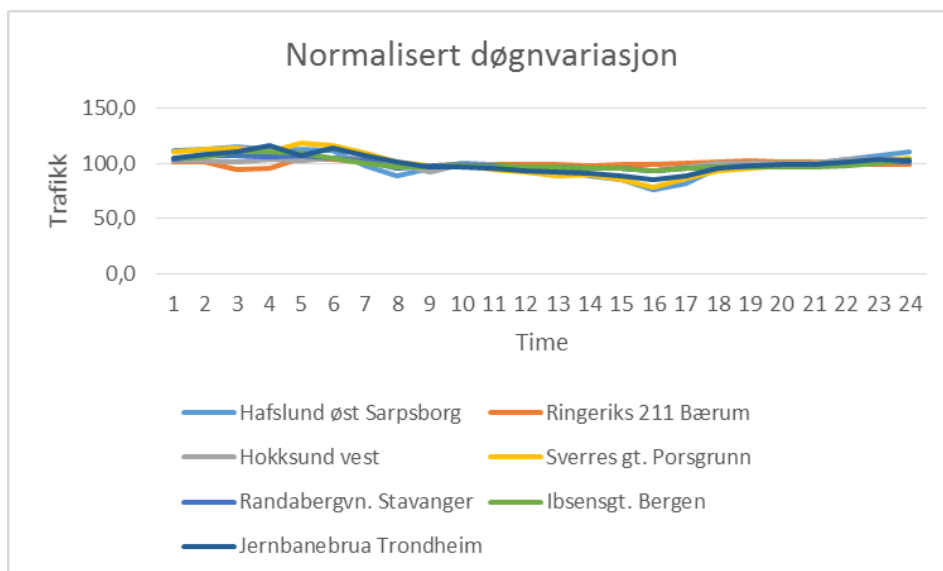
Fartsgrense 40

Fartsgrense 40 km/t er også hyppig forekommende i byer og tettbygde strøk. Ut i fra en gjennomsnittsbetraktning ligger gjennomsnittet i vårt utvalg bare litt under fartsgrensen. Det er derfor rimelig å anta at på steder med fartsgrense 40 er det bedre samsvar mellom fartsgrense og kjøre-fart.

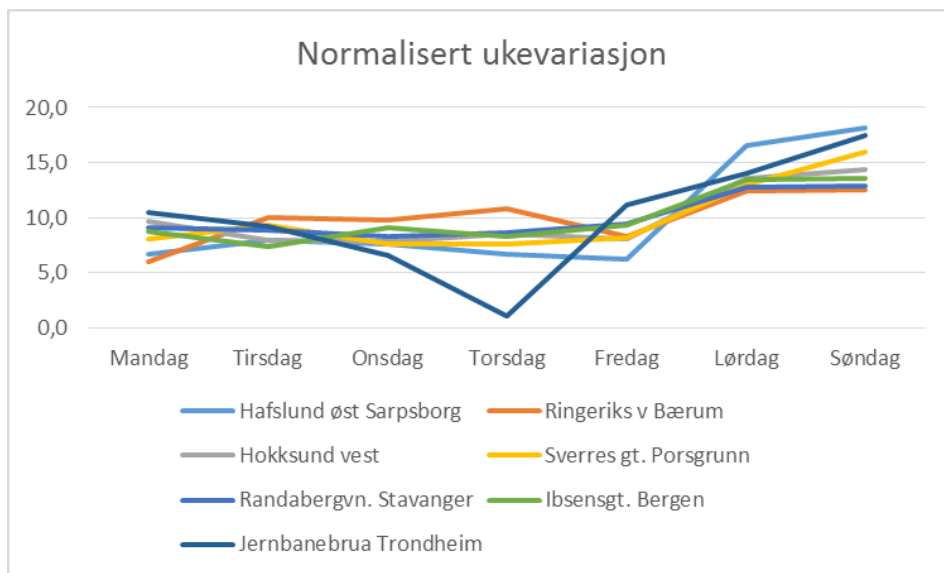
Variasjonskoeffisientene ligger på et lavere nivå noe som innebærer lavere ulykkesrisiko og at bilistene kjører jevnere. Dersom vi skulle gi et rimelig sikkert (5%) gjennomsnittstall for kjørefarten i 40 sonen vil et tilfeldig utvalg på om lag 20 punkter være tilstrekkelig.

	Hafslund øst Sarpsborg	Ringeriksvei 211 Bærum	Rundkjøring Hokksund vest	Sverres gt. Porsgrunn
1. Gjennomsnitt	33,3	43,1	34,9	38,2
2. Vektet gjennomsnitt	30,7	42,7	33,8	35,3
3. 2-1	-2,7	-0,3	-1,1	-2,9
4. Spredning	4,8	5,0	3,7	5,1
5. Variasjonskoeffisient	14,3	11,7	10,7	13,3
6. 85% fraktil	38,9	49,0	41,2	45,2
7. 95% fraktil	42,2	52,7	44,5	49,4
8. Median	34,0	43,0	34,0	38,0
9. 6/1	1,2	1,1	1,2	1,2
10. 7/1	1,3	1,2	1,3	1,3

	Randabergvn. Stavanger	Ibsensgt. Bergen	Jernbanebrua Trondheim	Alle Gjennomsnitt
1. Gjennomsnitt	42,9	40,8	27,9	37,3
2. Vektet gjennomsnitt	41,5	39,2	27,7	35,8
3. 2-1	-1,4	-1,6	-0,2	-1,5
4. Spredning	2,4	2,9	4,9	4,1
5. Variasjonskoeffisient	5,5	7,1	17,4	11,4
6. 85% fraktil	48,6	46,0	34,6	43,4
7. 95% fraktil	52,6	49,5	37,9	47,0
8. Median	42,0	40,0	28,0	37,0
9. 6/1	1,1	1,1	1,2	1,2
10. 7/1	1,2	1,2	1,4	1,3



Hvis vi ser bort fra nivå viser de normaliserte døgnavariasjonskurvene et helt likt mønster. Det er heller ikke slik at ingen av disse veiene er preget av at farten går nevneverdig ned i rushtidsperiodene. Avviket mellom vektet og ordinær aritmetisk gjennomsnitt er liten og er en indikasjon på at trafikken ikke virker inn på farten.



Den normaliserte ukevariasjonskurven viser en noe annet mønster spesielt på jernbanebrua i Trondheim på torsdager. Uten spesiell lokalkunnskap kan torsdagene være en spesiell handledag.

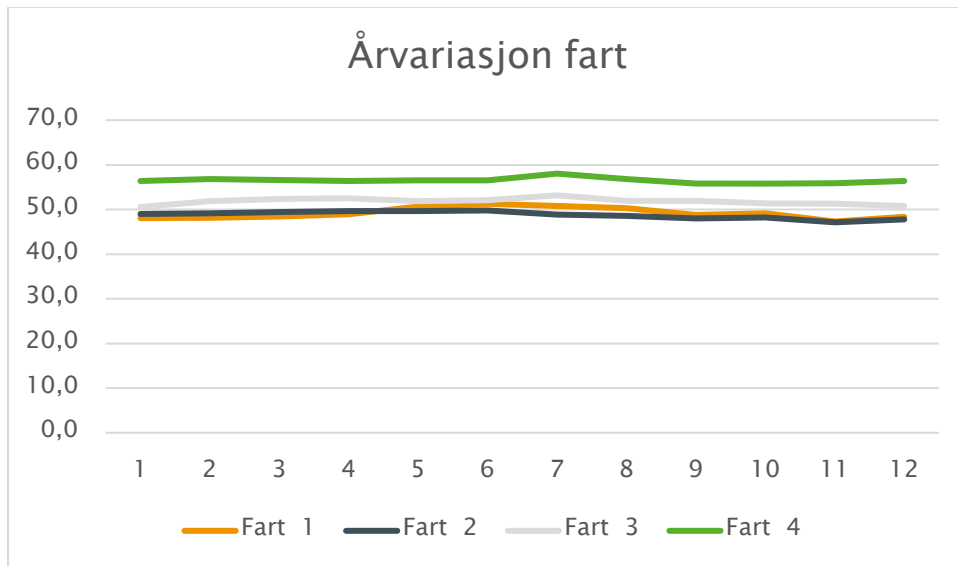
Fartsgrense 50

Hvis ikke annet er angitt er fartsgrensen i tettbygd strøk 50 km/t. Fartsgrensesone 50 omfatter et stort antall område og vegstrekninger. Det vil kreve et enda mer omfattende materiale for å uttale seg på et sikrere grunnlag om steder med 50 kilometers fartsgrense.

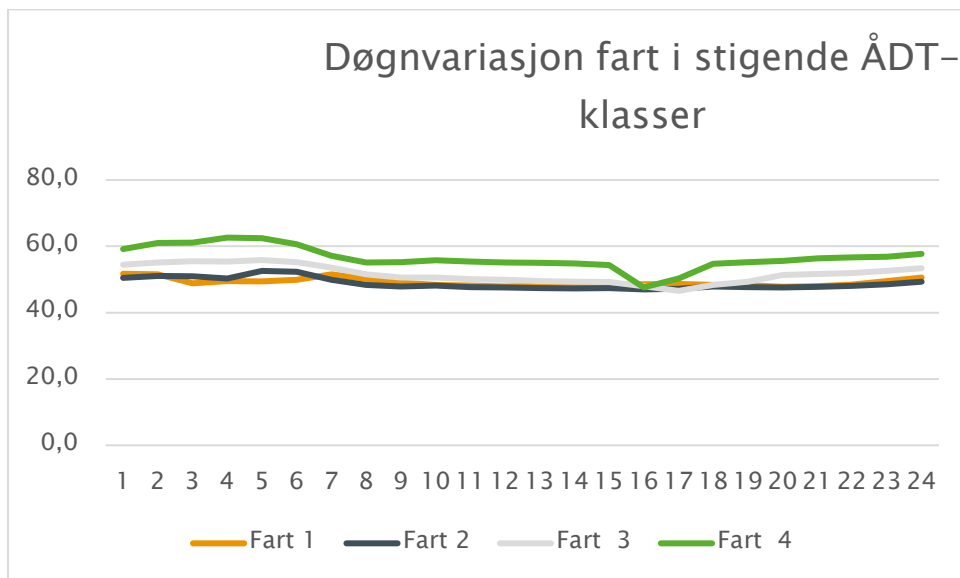
	ÅDT	ÅDT	ÅDT	ÅDT
Absolutte tall	1 000–4000	4000–8000	8000–12000	>12000
Måned	Fart 1	Fart 2	Fart3	Fart 4
1	48,1	49,0	50,6	56,4
2	48,1	49,1	51,9	56,8
3	48,4	49,5	52,4	56,6
4	48,9	49,6	52,5	56,4
5	50,6	49,6	51,8	56,5
6	51,3	49,8	52,1	56,5
7	50,8	48,8	53,2	58,0
8	50,3	48,6	52,0	56,8
9	48,8	48,0	51,9	55,8
10	49,1	48,2	51,3	55,8
11	47,3	47,1	51,3	55,9
12	48,4	47,8	50,8	56,4
Gjennomsnitt	49,2	48,8	51,8	56,5
Standardavvik	1,2	0,8	0,7	0,6
Variasjonsk.	2,5	1,7	1,4	1,0

Konklusjon: Fartsvariasjonen over året faller med økende ÅDT. Det betyr at vi har en mye jevnere fartsprofil på høytrafikkerte veier.

Vi ser at variasjonskoeffisienten er forholdsvis lav. Det betyr at bilistene kjører forholdsvis jevnt.

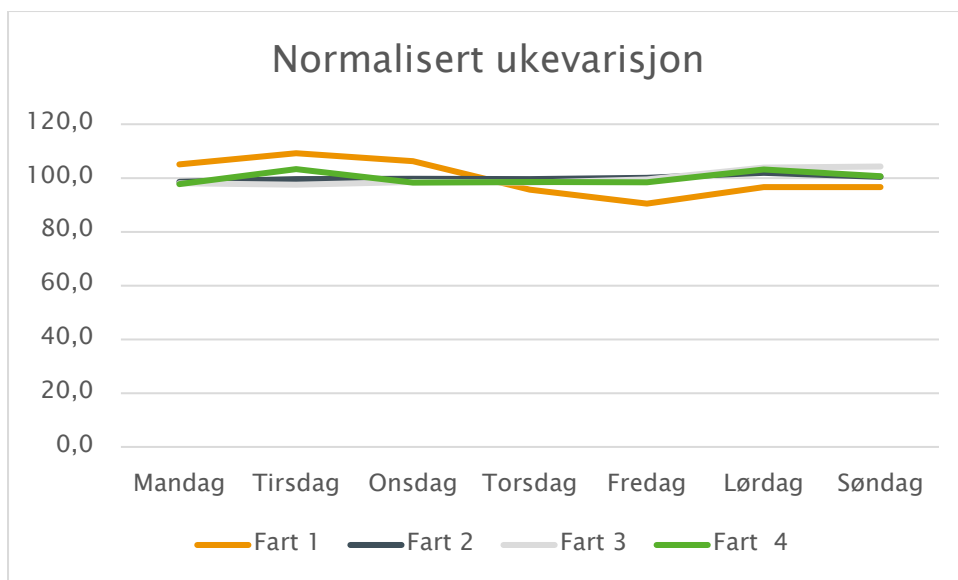


Farten er forholdsvis jevn over året og på de mest trafikkerte vegene er den noe høyere og gjennomsnittlig jevnere enn på de mindre trafikkerte vegene.



Fartsvariasjonen øker med stigende ÅDT.

Dette har sammenheng med at høytrafikkerte veier er mer preget av rushtrafikk i fartsgrensesone 50.



Vi ser at ukevariasjonen er mer stabil på mer høytrafikkerte veier. På veier med mindre trafikk er variasjonen høyere. På de lavtrafikkerte veiene går trafikken saktere på fredager og raskere på mandager.

Følgende punkter er blitt analysert:

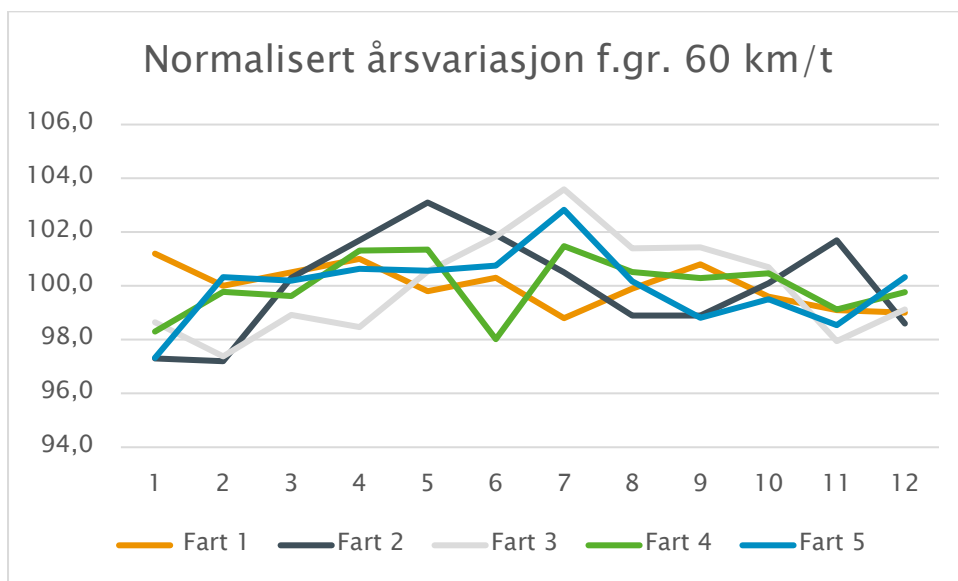
		1	2			
		Vektet				
		aritmetisk	aritmetisk			
Fylke	Navn	gjennomsnitt	gjennomsnitt	Differanse 2-1	Standardavvik	Variasjons- koeffisient
12	Låtefoss	57,9	54,5	-3,4	12,7	21,9
19	Storslett Nord	49,1	48,5	-0,6	7,3	14,9
2	Vollsveien	47,2	46,7	-0,5	5,7	12,1
14	Evja	48,8	47,5	-1,3	3,7	7,6
6	Gulskogen	51,8	49,3	-2,5	4,3	8,3
3	Vaterlandstunn.	53,4	52,7	-0,7	8,5	15,9
8	Borgestad	36,4	35,4	-1,0	4,4	12,1
9	Mortensto	51,8	49,4	-2,4	3,8	7,3
9	Gaardalen	51,8	49,8	-2,0	3,7	7,1
11	Hillevågtunnelen	56,5	53,9	-2,6	5,4	9,6

Låtefoss er et sted hvor det kjøres ujevnt og fartsnivået er noe høyt. Det er også slik at trafikken virker sterkt inn på fartsnivået.

Fartsgrense 60

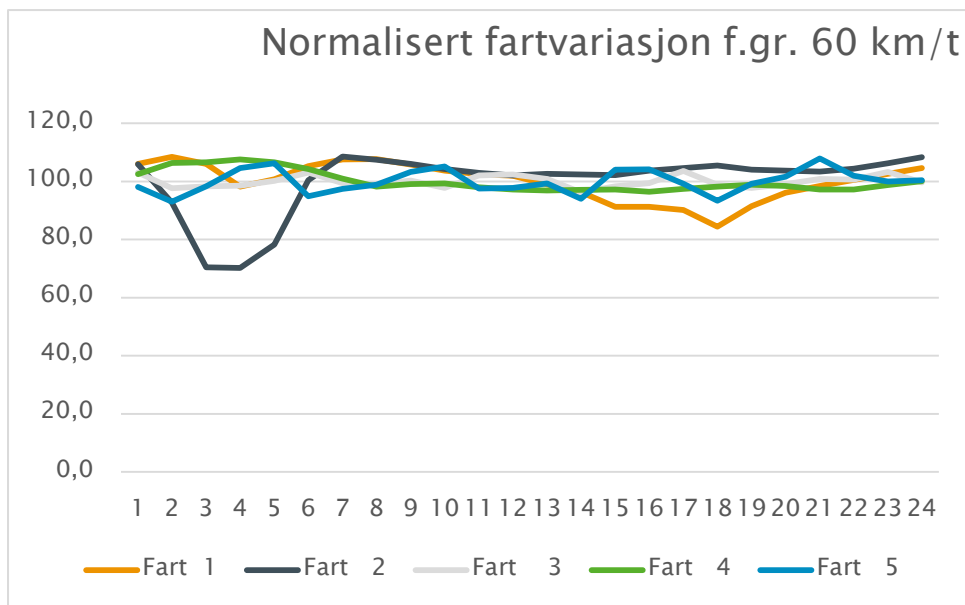
For Fartsgrense 60 finner et bredt spekter av veier. Vi finner fartsgrense 60 km/t både i og utenfor tettbygd strøk. Utenfor tettbygd strøk finner vi ofte fartsgrense 60 på veier av lavere standard.

Absolutte tall	ÅDT	ÅDT	ÅDT	ÅDT	ÅDT	
	1000	1000–4000	4000–8000	8000–12000	>12000	Gjennomsnitt
Måned	Fart 1	Fart 2	Fart 3	Fart 4	Fart 5	
1	62,8	56,9	60,3	59,8	59,4	59,8
2	62,1	56,8	59,5	60,7	61,2	60,1
3	62,4	58,6	60,4	60,6	61,1	60,6
4	62,7	59,5	60,1	61,6	61,4	61,1
5	62,0	60,3	61,4	61,7	61,4	61,3
6	62,3	59,6	62,2	59,6	61,5	61,0
7	61,3	58,8	63,3	61,7	62,8	61,6
8	62,0	57,9	61,9	61,2	61,1	60,8
9	62,6	57,9	62,0	61,0	60,3	60,7
10	61,8	58,5	61,5	61,1	60,7	60,7
11	61,5	59,5	59,8	60,3	60,1	60,3
12	61,4	57,6	60,5	60,7	61,2	60,3
Gjennomsnitt	62,1	58,5	61,1	60,8	61,0	60,7
Standardavvik	0,5	1,1	1,1	0,7	0,8	0,5



Vi ser at høyest fart om sommeren er det på veiene med mest trafikk.

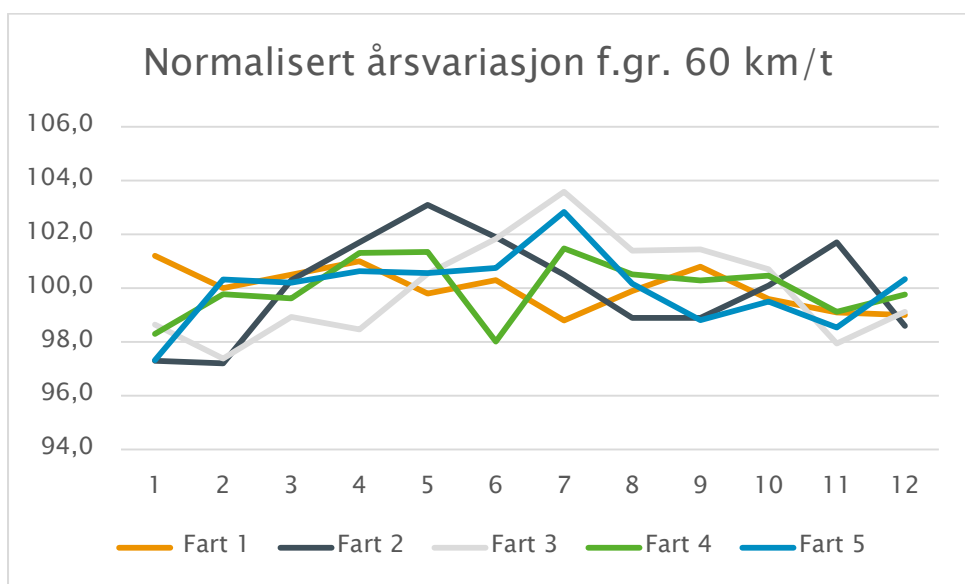
På de lavtrafikkerte veiene er det rimelig å anta at lavere fart om vinteren skyldes vær og føre forhold.



Døgnvariasjonen viser et variert bilde men også mye stabilitet. Det er rimelig å anta at vi ved et større utvalg ville fått en mer likt mønster for alle ÅDT-klasser.

Tabellen viser at med unntak av lavtrafikkerte veier ligger gjennomsnittsfarten nær 60 km/t.

Det er nok også slik at variasjonen i fart er mye større for lavtrafikkerte veier og det er helt avhengig av lokale forhold mens på høytrafikkerte veier får en fartstilpasning nær fartsgrensen. Variasjonen over året er forholdsvis lav for alle typer veier.



Kurven viser at det er en forholdsvis sammensatt fartsvariasjon over året og det er vanskelig å trekke klare konklusjoner.

Absolutte tall	ÅDT	ÅDT	ÅDT	ÅDT	ÅDT
	1000	1000–4000	4000–8000	8000–12000	>12000
Ukedag	Fart 1	Fart 2	Fart 3	Fart 4	Fart 5
Mandag	60,7	55,6	64,0	60,9	61,4
Tirsdag	60,1	55,5	61,0	61,2	58,8
Onsdag	63,9	58,5	61,3	60,6	58,9
Torsdag	63,3	56,5	61,3	59,9	59,1
Fredag	59,8	58,0	61,0	60,5	61,1
Lørdag	63,6	60,1	61,8	62,0	63,1
Søndag	64,0	59,6	64,0	62,4	63,7
Gjennomsnitt	62,2	57,7	62,1	61,1	60,9
Standardavvik	1,8	1,6	1,0	0,8	1,9

Følgende punkter er blitt analysert:

		1	2			
Fylke		Aritmetisk gjennomsn.	Vektet gjennomsn.	Differanse 2–1	Standardavvik	Variasjons- koeffisienten
2	Nordre Braute	61,0	61,8	0,8	10,9	17,8
2	Værhaug	62,9	65,2	2,3	12,6	20,0
2	Skyssjordet	58,5	60,3	1,7	13,7	23,4
6	Damtjern	61,9	..	..	9,3	15,1
8	Petersborg	60,2	61,0	0,8	10,3	17,1
9	Ny Bygland	58,0	60,6	2,5	16,8	28,9
12	Vinje Vest	61,9	61,3	-0,6	5,2	8,5
12	Hovland	74,2	76,2	2,0	20,5	27,6
15	Stranda	64,8	65,1	0,2	13,8	21,3
15	Øye Nord	55,4	58,2	2,8	15,4	27,9

Eksempel på veier hvor bilistene kjører i flokk og følge og antagelig jager farten opp

		1	2			
Fylke		Aritmetisk gjennomsn.	Vektet gjennomsn.	Differanse 2–1	Standardavvik	Variasjons- koeffisienten
2	Råken	60,5	60,7	0,2	5,3	8,8
4	Morokulien	54,1	52,8	-1,3	5,8	10,8
6	Meheia stasjo	61,8	60,9	-0,9	3,8	6,1
6	Liertoppen N	59,6	58,6	-1,0	4,1	6,9
11	Haugesund N	63,0	62,0	-1,0	3,6	5,7
15	Berge	60,2	58,4	-1,8	6,4	10,6
16	Berkåk	67,9	66,6	-1,4	4,9	7,2
16	Selsbakk	61,1	59,3	-1,8	4,2	6,8
20	Kirkenes Sør	62,5	60,2	-2,3	7,1	11,3

Eksempel på veier hvor det kjøres mye jevnere og hvor trafikken påvirker farten i noen grad negativt

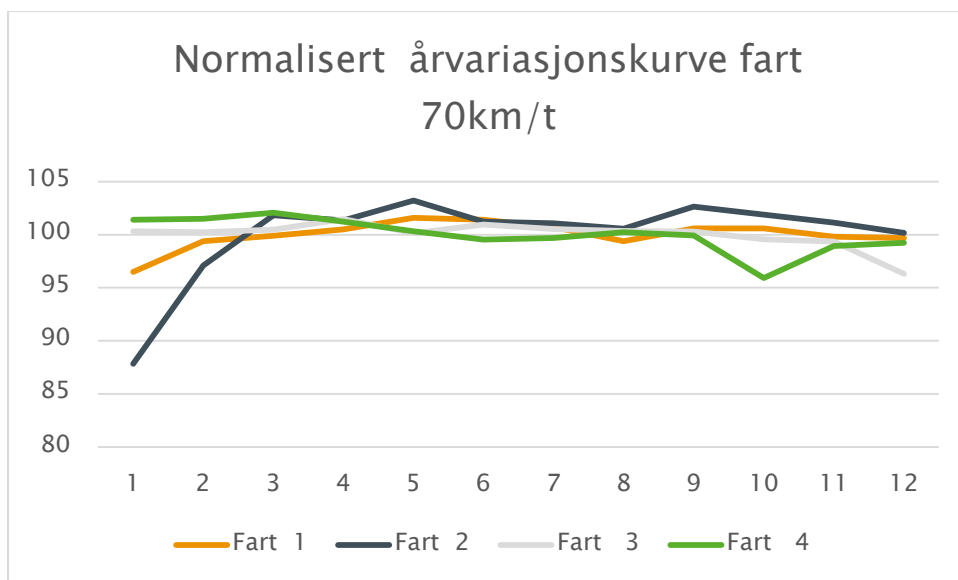
		1	2			
		Aritmetisk	Vektet	Differanse		Variasjons-
Fylke		gjennomsn.	gjennomsn.	2-1	Standardavvik	koeffisienten
2	Gl. RV 4 Hagan	75,7	73,6	-2,1	7,7	10,2
2	Bekkestutun.	66,7	65,5	-1,2	7,4	11,1
8	Norcem	60,8	59,5	-1,3	4,5	7,4
Eksempel på veier hvor det kjøres jevnt og hvor trafikken virker noe inn på fartstilpasningen						

Fartsgrense 70

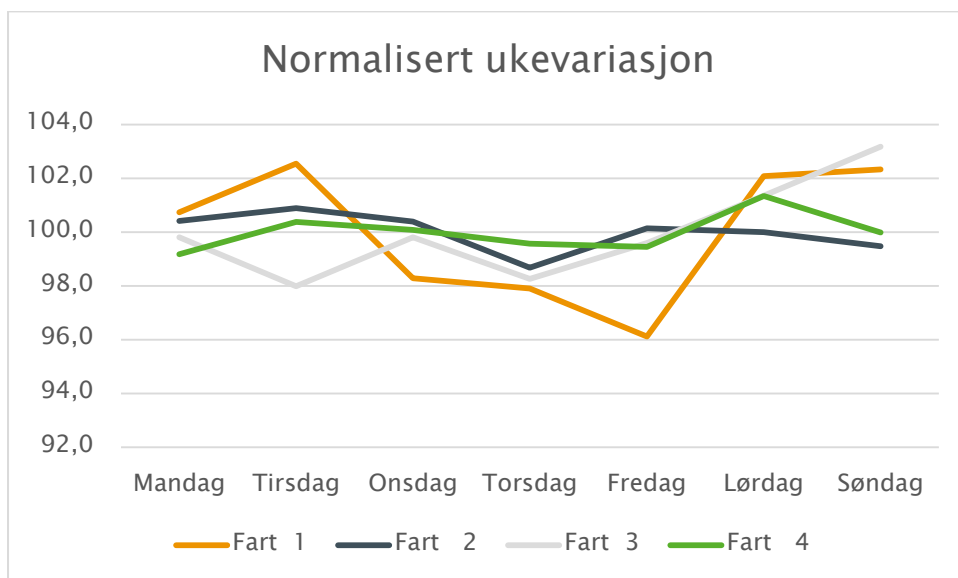
Fartsgrense er mye brukt fartsgrense utenfor byer og tettsteder på veier av noe dårligere kvalitet.

	ÅDT	ÅDT	ÅDT	ÅDT	
	1000-4000	4000-8000	8000-12000	>12000	
Måned	Fart 1	Fart 2	Fart 3	Fart 4	Gjennomsnitt
1	71,4	64,2	69,4	70,1	68,8
2	73,6	71,0	69,4	70,2	71,0
3	73,9	74,4	69,5	70,6	72,1
4	74,3	74,1	70,2	70,0	72,2
5	75,2	75,4	69,3	69,4	72,3
6	75,0	74,0	69,9	68,8	71,9
7	74,6	73,9	69,6	68,9	71,7
8	73,5	73,5	69,4	69,3	71,4
9	74,4	75,0	69,4	69,1	72,0
10	74,5	74,5	68,9	66,3	71,0
11	73,9	73,9	68,8	68,4	71,2
12	73,8	73,2	66,6	68,6	70,6
Gjennomsnitt	74,0	73,1	69,2	69,1	71,4
Standardavvik	0,9	2,9	0,9	1,1	0,9

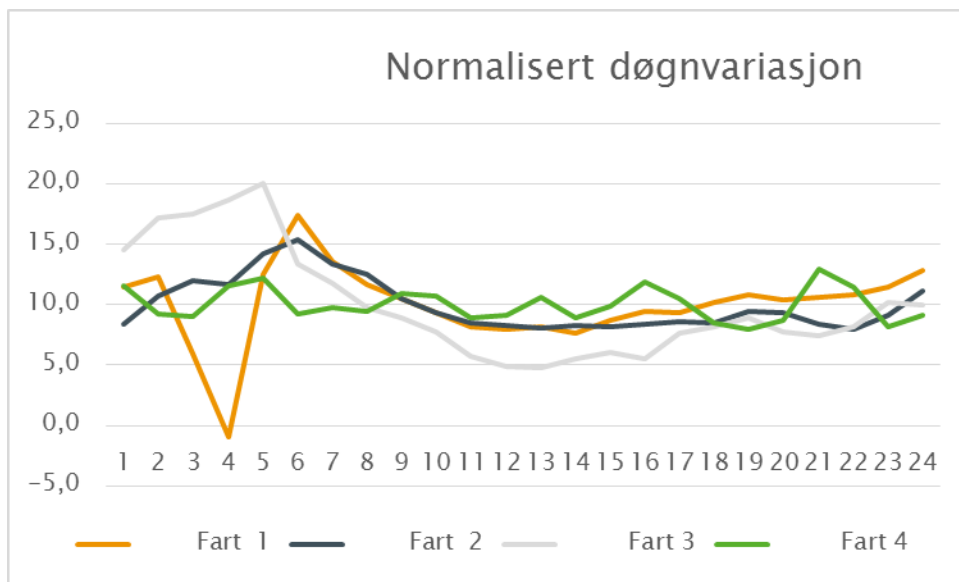
Vi ser at bare på de lavest trafikkerte veiene ligger gjennomsnittsfarten noe over fartsgrensen. Tabellen viser også at på noen veier med midlere trafikkmengde har farten stor sesongvariasjon. Kolonnen som er angitt som gjennomsnitt angir et gjennomsnitt av veiene som er med i utvalget.



Mange av veiene i gruppe fart 2 ligger på steder med ofte problematiske vinterforhold.



Det er interessant å merke seg at de lavtrafikkerte veiene er preget av fartsnedgang på spesielle ukedager. Utvalget av veier er på mindre steder preget av weekend trafikk.



Vi ser at farten gjennom døgnet er stort sett veldig jevn de fleste stedene med unntak av de mest lavtrafikkerte veiene. Det er også slik at det er høyest fartsnivå på de lavtrafikkerte veiene mens fartsnivået på de høytrafikkerte veiene er noe lavere og nesten likt med fartsgrensen.

Farten er analysert i følgende punkter:

		1	2			
		Aritmetisk	Vektet	Differanse		Variasjons-
Fylke	Navn	gjennomsnitt	gjennomsnitt	2-1	standardavvik	koeffisient
	1 Høykleivene	74	73,6	-0,4	8,7	11,8
	14 Ljøzne	69,2	69,3	0,1	6,6	9,5
	16 Rogstad	73,1	72,9	-0,2	10,3	14,1
	16 Årnes	64,9	68,7	3,8	17,8	27,4
De fleste stedene betyr trafikken lite for farten men på Årnes er et sted med store fartsforskjeller og hvor bilistene sammen jager opp farten i flokk og følge.						

		1	2			
		Aritmetisk	Vektet	Differanse		Variasjons-
Fylke	Navn	gjennomsnitt	gjennomsnitt	2-1	standardavvik	koeffisient
	6 Daler	59	58,2	-0,8	5,8	9,8
	8 Mannebu	68,2	66,8	-1,4	4,3	6,3
	10 Sødal	69,7	68,6	-1,1	5,1	7,3
	12 Trengereid	78,5	76,3	-2,2	10,2	13,0
	12 Eidesmoen	73,1	72,8	-0,3	7,5	10,3
	15 Rensvik Vest	68,7	..	..	4,6	6,7
Farten flyter jevnt uten stor innvirkning fra trafikken.						

		1	2			
		Aritmetisk	Vektet	Differanse		Variasjons-
Fylke	Navn	gjennomsnitt	gjennomsnitt	2-1	Standardavvik	koeffisient
	2 Uvesund Bru	76,1	74,1	-2	5,9	7,8
	6 Kverk	71,4	69,1	-2,3	5,4	7,6
	7 Jordfallen	70,2	68,8	-1,4	4	5,7
	10 Lindeli	66,8	66,2	-0,6	6	9,0
	15 Hovden	69,2	66,8	-2,4	4,9	7,1
	15 Blindheim Ø	68,7	67,1	-1,6	4,6	6,7
	15 Moatunnelen	69,6	66,9	-2,7	5,8	8,3
	16 Horg	70	68,2	-1,8	5,1	7,3
	19 Hungeren	66,8	66,1	-0,7	2,3	3,4
På disse veiene virker trafikken moderat inn på farten. Det kjøres forholdsvis jevnt.						

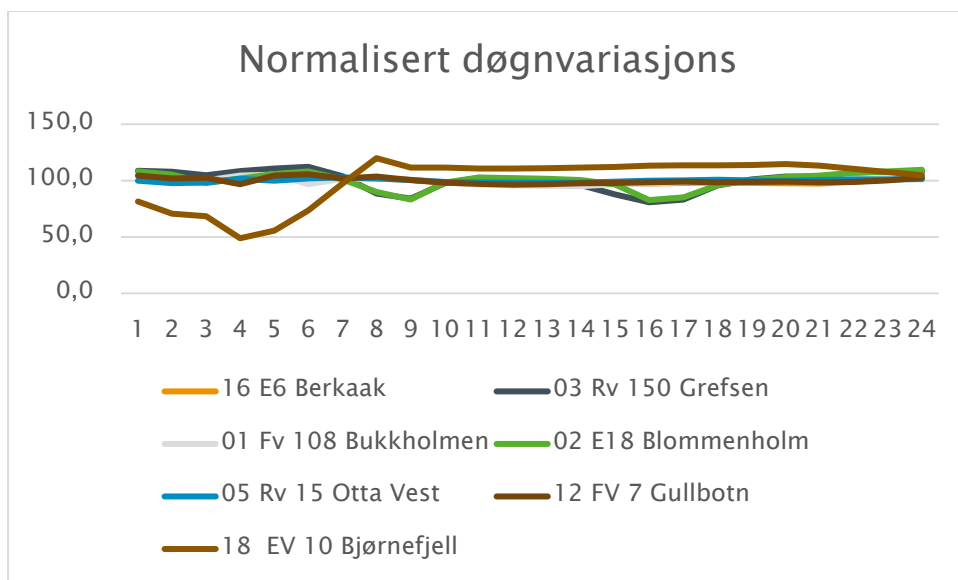
		Aritmetisk	Vektet	Differanse		Variasjons-
Fylke	Navn	gjennomsnitt	gjennomsnitt	2-1	Standardavvik	koeffisient
	12 Håvardstunn.	73,5	70,7	-2,8	6	8,2
	15 Volsdalen	70	68,6	-1,4	4,9	7,0
	17 Stamphusmyr	68,8	67,2	-1,6	6,1	8,9
	19 Langnestunn.	68,6	67,5	-1,1	10	14,6
Håvardstunnelen er et sted hvor det kjøres fort på kvelds- og natterstider.						

Fartsgrense 80

Fartsgrense 80 er kanskje den hyppigst forekommende fartsgrensen på det norske vegnettet. Det innebærer at det også er vanskelig å si noe generelt om fartsgrensen innenfor dette fartsgrenseområdet. Spredningen er stor og det er grunnlag for at forklaringsfaktorer for fartstilpasningen vil bli å finne i stedsspesifikke forhold.

Gjennomsnittsfart	16 E6 Berkaak	03 Rv 150 Grefsen	01 Fv 108 Bukholmen	02 E18 Blommenholm
	66,8	71	74,9	80,7
1. Gjennomsnitt	65,5	66,3	73,6	77,4
2. Vektet gjennomsnitt	-1,3	-4,7	-1,3	-3,3
3. 2-1	3,7	13,2	7,6	17,4
4. Spredning	5,6	18,4	10,1	21,6
5. Variasjonskoeffisient	67,0	72	75	85
6. 85% fraktil	68,0	68	75	88
7. 95% fraktil	5	53	16	71
8. Median	75,5	80,2	83,9	89,2
9. 6/1	80,9	86,5	89,2	95,1
10. 7/1	1,1	1,1	1,1	1,1
	1,2	1,2	1,2	1,2

Gjennomsnittsfart	05 Rv 15 Otta Vest	12 FV 7 Gullbotn	18 EV 10 Bjørnefjell
	72,6	72,7	49,7
1. Gjennomsnitt	72,6	71,8	55,9
2. Vektet gjennomsnitt	0	-0,9	6,2
3. 2-1	4,3	6,9	18,4
4. Spredning	5,9	9,5	37,1
5. Variasjonskoeffisient	73	73	55
6. 85% fraktil	73	72	..
7. 95% fraktil	5,4	13,8	210,6
8. Median	80,8	82,0	56,4
9. 6/1	84,9	87,1	60,4
10.7/1	1,1	1,1	1,1
	1,2	1,2	1,2



Et spesialtilfelle er Bjørnefjell på dette stedet er det nok slik at saktegående tungtrafikk går om natten. Ellers er nok Blommenholm i Bærum et sted hvor den tradisjonelle rushtrafikken gjør seg gjeldende.

Detaljert analyse av Fartsgrense 30– og 40 km

Nærmere detaljer om fartsnivået med basis i en analyse av enkeltpunkter

Analyse av tallgrunnet og en audiovisuell(menneskelig) analyse viser at forholdet mellom empirisk gjennomsnitt og vektet empirisk gjennomsnitt er en god indikator på at stedet er preget av køproblemer i større eller mindre grad. Det er også slik at et større tallavvik gir en god indikasjon på køproblemene. Analysen viser også at forholdene i sentrumsområder blir lett problematiske ved bruk av maskinelt utstyr. Forekomsten av lyskryss, rundkjøringer, fartsdumper og gangfelt virker inn på tellingene og vår analyse viser at det er all mulig grunn til å unngå slike steder. Det kan derfor være god grunn til å vurdere å legge inn nye Fartspunktkriterier. Mange spør seg også om utstyret holder mål når køene og stoppene blir hyppige og om vi da kan stole på registreringene. Det er også slik at det virker slik at tellepunkter i bratte bakker kan gi problematiske resultater og spesielt hvis de er kombinert med lyskryss og store utkjøringer. Det er i Fartspunktkriteriene angitt at et punkt ikke må ligge nærmere en annen fartsgrensesone og det har vi et godt eksempel på i Bærum hvor punktet ligger veldig nærmere en fartsgrensesone.

Bergen	Fartsgrense 40 lbsensgt.	Fartsgrense 30 Christies	Fartsgrense 30 Torget	Fartsgrense 30 Gamle Nygårdsbro
Aritmetisk gj.snitt	40,8	27,3	28,3	35,1
Vektet gjennomsnitt	39,2	25,5	28,0	32,8
Mengde-fart	-1,6	-1,8	-0,3	-2,3
Spredning	2,9	5,0	2,9	3,9
Variasjonsk.	7,1	18,2	10,3	11,2
85%-fraktilen	46,0	34,6	35,2	42,0
95%-fraktilen	49,5	39,6	38,7	45,9
Median	40,0	27,0	29,0	35,0
85%/gjennomsnitt	1,1	1,3	1,2	1,2
95% gjennomsnitt	1,2	1,4	1,4	1,3

Bergen	Fartsgrense 30 Bryggen
Aritmetisk gj.snitt	27,3
Vektet gj.snitt	25,5
Mengde-fart	-1,8
Spredning	5,0
Variasjonsk.	18,2
85%-fraktil	34,6
95%-fraktil	39,6
Median	27,0
85%/gjennomsnitt	1,3
95% gjennomsnitt	1,4

Forklaring Bergen:

Det er mye køproblemer som forårsaker fartsvariasjonene i Bergen i Fartsgrensesone 30 og 40. Alle punktene ligger ikke langt unna lyskryss, og dette forårsaker mye stopp på tellesløyvene og dermed en del feilregistreringer og fartsvariasjon.

Molde	Fartsgrense 30 Romsdal vgs
Aritmetisk gj.snitt	36,3
Vektet gjennomsnitt	35,8
Mengde-fart	-0,5
Spredning	7,3
Variasjonsk.	20,1
85%-fraktil	43,0
95%-fraktil	46,6
Median	37,0
85%/gjennomsnitt	1,2
95% gjennomsnitt	1,3

Forklaring Molde:

Det er ingen grunn til å tro at farten er registrert feil. En kvalitetssjekk av dataene både i Og utenfor registreringsperioden gir omtrent samme resultat. Den høye farten i registreringsperioden skyldes nok at registreringen forgår i en bakke med en svak kurve etter siste avkjørsel og det er fremdeles et stykke igjen til krysset. Veien er oversiktlig og av god standard og det er lett å la bilen trille litt ekstra ned bakken ned mot krysset før oppbremsing og gjerne gi litt ekstra gass for å komme opp i fart etter krysset opp bakken før avkjøringene starter. Skolen har mekanikerlinje og bakken er blitt brukt for å teste biler.

Trondheim	Fartsgrense 40 Jernbanebrua	Fartsgrense 40 Heimdalsvegen v Esp	Fartsgrense 40 Brattørbrua
Arit. Gj.snitt	27,9	39,1	27,8
Vektet gj.snitt	27,7	38,6	25,6
Mengde-fart	-0,2	-0,5	-2,2
Spredning	4,9	3,5	4,2
Variasjonsk.	17,4	9,0	15,1
85%-fraktil	34,6	45,3	34,0
95%-fraktil	37,9	49,0	36,8
Median	28,0	39,0	28,0
85%/gj.snitt	1,2	1,2	1,2
95% /gj.snitt	1,4	1,3	1,3

Forklaring Trondheim:

Jernbanebrua ligger på en kort strekning like ved rundkjøring og lyssignal i hver ende. Trafikkmengde og kø er medvirkende til lav fart. Farten kan også være påvirket av et gangfelt som ligger nær tellesløyfene. I Heimdalsvegen ligger et signalanlegg nærme tellesløyfene.

Stavanger	Fartsgrense 40 Randabergv.
Aritmetisk gj.snitt	42,9
Vektet gj.snitt	41,5
Mengde-fart	-1,4
Spredning	2,4
Variasjonsk.	5,5
85%-fraktil	48,6
95%-fraktil	52,6
Median	42,0
85%/gj.snitt	1,1
95% gj.snitt	1,2

Forklaring Stavanger:

Punktet ligger på en slak fin bred rett vei. Sannsynligvis er det et misforhold mellom veiens fysiske egenskaper og fartsgrensen.

Sarpsborg	Fartsgrense 40 Hafslund Øst
Aritmetisk gj.snitt	33,3
Vektet gj.snitt	30,7
Mengde-fart	-2,7
Spredning	4,8
Variasjonsk.	14,3
85%-fraktil	38,9
95%-fraktil	42,2
Median	34,0
85%/gj.snitt	1,2
95% gj.snitt	1,3

Forklaring Østfold:

Mye kø og veien er hoved-innfartsveg til Sarpsborg. Punktet ligger like ved en rundkjøring (<100m)

Vestfold	Fartsgrense 40 Peder Bogengt. Sandefjord	Fartsgrense 40 Farmannsvn. Tønsberg	Fartsgrense 40 Fevang Sandefjord	Fartsgrense 30 Paletten Åsgårdstrand
Aritmetisk gj.snitt	35,8	35,1	39,6	35,7
Vektet gj.snitt	34,9	34,1	39,2	34,6
Mengde-fart	-0,9	-1,0	-0,4	-1,1
Spredning	2,5	2,1	2,6	4,6
Variasjonsk.	7,0	6,0	6,6	12,9
85%-fraktil	40,8	43,1	45,3	41,0
95%-fraktil	44,0	35,0	48,9	44,1
Median	36,0	36,0	39,0	36,0
85%/gj.snitt	1,1	1,2	1,1	1,1
95% gj.snitt	1,2	1,0	1,2	1,2

Forklaring Vestfold:

Punktet i Peder Bogens vei ligger i en bratt bakke mot et kryss. Området er mye preget av kø Morgen og ettermiddag. Nederst i veien ligger en skole med mye trafikk.

Punktet i Farmannsveien ligger like ved en fartsdump. Punktet ligger ved innkjøringen til Tønsberg som er et område preget av mye kø.

Punktet Fevang ligger rett på en fartsdump. Fartsdumpen ble laget etter at punktet var etablert. Rent teknisk et det nok en uheldig plassering.

Punktet ligger i en bratt bakke og like ved et gangfelt som er mye benyttet.

Bærum	Fartsgrense 40 Ringeriks vei 211
Aritmetisk gj.snitt	43,1
Vektet gj.snitt	42,7
Mengde-fart	-0,3
Spredning	5,0
Variasjonsk.	11,7
85%-fraktil	49,0
95%-fraktil	52,7
Median	43,0
85%/gj.snitt	1,1
95% gj.snitt	1,2

Forklaring Bærum:

Kablene til punktet ligger ca. 25–30m inn i 40 sonen (ca. ved skolebarn skiltet).

Den korte avstanden fra 50 sonen og til tellepunktet kan nok forklare at gjennomsnittsfarten er litt høy. Denne veien var tidligere E16, men ble omgjort til fylkesvei da nye e16 åpnet, trafikken på stedet er stort sett lokaltrafikk og Ådt er lav.

Buskerud	Fartsgrense 40 Hokksund Vest
Aritmetisk gj.snitt	34,9
Vektet gj.snitt	33,8
Mengde-fart	-1,1
Spredning	3,7
Variasjonsk.	10,7
85%-fraktil	41,2
95%-fraktil	44,5
Median	34,0
85%/gj.snitt	1,2
95% gj.snitt	1,3

Dette stedet er ofte preget av kø og mye trafikk, det er heller ikke langt unna en mye trafikkert rundkjøring.

Telemark Porsgrunn	Fartsgrense 40 Sverresgt.
Aritmetisk gj.snitt	38,2
Vektet gj.snitt	35,3
Mengde-fart	-2,9
Spredning	5,1
Variasjonsk.	13,3
85%-fraktil	45,2
95%-fraktil	49,4
Median	38,0
85%/gj.snitt	1,2
95% gj.snitt	1,3

Dette er et område med store køproblemer. Det er også et lyskryss i hver ende av veistrekningen.

Fartsparametere

Når vi analyserer data har det vist seg nødvendig å definere ulike parametere. En parameter skal ved å angi verdien på størrelsen på en variabel kunne gi et komprimert bilde på variabelen. Verdien på størrelsen/tallet skal på en enkel måte si noe om dataene som også henspiller på tid og rom karakteristika for den størrelsen vi har samlet inn data for.

Fart er i fysikken et mål på bevegelse definert som avstand(veien) pr. tidsenhet. Ofte angitt i fysikken som $s=v*t$ (veien er lik farten ganger med tiden. Farten blir da: $v=\frac{s}{t}$)

Farten angis i det internasjonale SI systemet som meter pr sekund (m/s) når det gjelder farten på biler som vi måler angis den som kilometer pr time(km/t) eller omregning fra km/ t til m/s blir da: $\frac{1}{3,6}$

Det er i fysikken et skille mellom fart og hastighet. Hastighet er en vektor som skiller mellom fart og retning, men fart er en skalar som sier noe om absoluttverdien på farten, men sier ikke noe om fartens retning.

For trafikkdataenes vedkommende er data blitt samlet inn på timesbasis og over et år er det 8760 timer hvor den analyserte variabelen endrer seg hele tiden, det er ingen slike dynamiske variable som er konstante hele tiden. I analysen av trafikkdata er verdien av variabelen for et gjennomsnittdøgn mest brukt.

Vi definerer derfor de aktuelle størrelser relatert til fart.

Døgnfart (DF(i,t)). Den gjennomsnittlige farten i et snitt eller på en trafikklenke for et gitt døgn i år t.

Fart:

Symbolisk uttrykt $f(j,h,i,t)$ – Farten for et j kjøretøy som passerer et snitt eller en trafikklenke i time h på dag j i år t.

Vi aggregerer deretter opp farten for alle kjøretøy j som har passert i løpet av time h og får timesfarten for time h dag i for et snitt/trafikklenke

$$DFH(h=1,2,\dots,24, i, t) = \sum_{l=1, \dots, n(h,i,t)} \frac{f(i,h,j,t)}{n(h,i,t)}$$

Summert over alle kjøretøyenes fart som passert i løpet av time h for dag i i år t dividert på antall kjøretøy $n(h,i,t)$ for den aktuelle timen. Når vi innsamler data med timesfrekvens er DFH et gitt tall og vi har ingen detaljer om farten til det enkelte kjøretøy, i denne formelen betyr hvert kjøretøy like mye og det er et aritmetisk gjennomsnitt vi beregner for farten i den enkelte time i et døgn.

Antall kjøretøy(trafikkvolumet) i et døgn som har passert blir: $n(i,t) = \sum_{h=1}^{24} n(h,i,t)$

Vi beregner deretter døgnfarten etter følgende formel:

$$DF(i,t) = \sum \left(\frac{n(h,i,t)}{n(i,t)} \right) * DFH(h,i,t) \quad \text{summert over alle } h=1,2,3,\dots,24 \text{ for dag } i \text{ og år } t.$$

I løpet av et år blir trafikkvolumet:

$$N(t) = \sum n(i,t) \quad \text{summert over alle dager } i \text{ i år } t.$$

Det er derfor også naturlig å definere parametere for fart på tilsvarende måte som vi gjør for trafikkvolum. Når vi har store mengder av data er det viktig på en enkel måte kunne si noe om fartsdataene vi har samlet inn. Vi må huske på at dette er en enkel måte å si noe om de dataene vi har samlet inn.

FAADT(symbolsk): Årsdøgntrafikk for fart, heretter kalt Fartsårdøgnstrafikk: defineres som følger: Gjennomsnittsfarten over et snitt eller en veglenke i løpet av et år, som er lik med farten for alle kjøretøy

Det er viktig å merke seg at døgnfarten er et vektet aritmetisk gjennomsnitt men når vi beregner gjennomsnittsfarten for et år bruker vi formelen for et aritmetisk gjennomsnitt. Denne formelen fører til at dager med mye trafikk og antagelig lav fart gir et høyere fartsnivå for lenken/snittet enn det vi ellers ville ha hatt.

Symbolsk uttrykt:

$$\text{Altså: } FAADT(t) = (1/365) * \sum DF(i,t) \quad \text{summert over alle } i=1,\dots,365$$

Fartsnivå: Når vi skal betegne fartsnivå på veilenke eller i et snitt bør parameteren FAADT kunne brukes som det mest representative tallet for å si noe om fartsnivået i år t .

MFT: Månedsdøgnfart defineres som følger: Gjennomsnittsfarten over et snitt eller en veglenke i løpet av måned s , er lik med summen av alle fartene for hver dag dividert med antall dager i måned s .

Vi har da:

I løpet av måned s for år t blir trafikkvolumet:

$$N(s,t) = \sum n(i,s,t) \quad \text{summert over alle dager } i \text{ i måned } s \text{ for år } t.$$

Symbolsk blir månedsdøgnfarten definert som:

$$MFT(s,t) = (1/28, 29, 30, 31) * \sum DF(i,s,t) \quad \text{summer over alle dager } i \text{ i måned } s$$

Når vi skal betegne fartsnivået på en veilenke eller i et snitt bør parameteren $MFT(s,t)$ kunne brukes for å si noe om fartsnivået i måned s for år t .

Nattfart: Vi vet at nattfarten ofte kan skille seg vesentlig ut fra Farten om dagen. Det er godt dokumentert fenomen at mange kjører veldig fort på natten, et annet observert fenomen er at farten på natt til lørdager og søndager er høy.

Denne farten heretter kalt NFT(symbolsk) kan defineres som gjennomsnittsfarten i et snitt eller på en trafikklenke i tidsrommet kl. 23–06.

$$NT(t) = \sum \sum (n(h, i, t)) \quad \text{summert over alle } h = 23, 24, \dots, 06 \text{ og alle timer i år } t.$$

$$\text{Altså: } NFT(t) = \sum \left(\frac{n(h, i, t)}{NT(h, i, t)} * DFH(h, i, t) \right) \quad \text{summert over alle } i = 1, 2, 3, \dots, 365 \text{ og } h = 23, 24, \dots, 06$$

Vi har her valgt å beregne denne fartsparameteren som et vektet aritmetisk gjennomsnitt.

Morgenfarten(MFT) kan defineres som gjennomsnittsfarten i et snitt eller på en trafikklenke i tidsrommet kl. 06–10.

$$MT(t) = \sum \sum (n(h, i, t)) \quad \text{summert over alle } h = 06, 07, 08, 09, 10 \text{ og alle timer i år } t$$

$$\text{Altså: } MFT(t) = \sum \left(\frac{n(h, i, t)}{MT(h, i, t)} * DFH(h, i, t) \right) \quad \text{summert over alle } i = 1, 2, 3, \dots, 365 \text{ og } h = 06, 07, 08, 09, 10$$

Rushtidsfart er farten på den tiden av dagen da flest mennesker reiser til og fra arbeid, skole og andre daglige gjøremål og begrepet er sterkt forbundet med begrepet rushtidstrafikk. Hvor lenge rushtiden varer er ofte sterkt stedsavhengig og det vil derfor være fornuftig å definere opp rushtiden lokalt og på den måten lage en parameter som viser gjennomsnittsfarten i rushtiden. Når rushtidsfarten beregnes flere steder kan utvikles lokale rushtidsindikatorer. Det gir kun mening å utvikle rushtidsfart på yrkesdøgn dager.

Vi definerer:

$$NRT(t) = \sum \sum (n(h, i, t)) \quad \text{mengden av alle kjøretøy som har passert et snitt eller en veglenke summert over alle } h = \text{rushtids-timer (defineres lokalt) og alle dager } i \text{ som er yrkesdøgn(i) for år } t.$$

NB! Vi regner altså med at rushtid bare gjelder yrkesdøgn, selv om det finnes steder som har tett trafikk på helgedager.

$$\text{Altså: } RFT(t) = \sum \left(\frac{n(h, i, t)}{NRT(t)} * DFH(h, i, t) \right) \quad \text{summert over alle dager } i \text{ definert som yrkesdøgn og alle timer } h \text{ definert som rushtidstimer.}$$

Sommerfart. Sommerfart er gjennomsnittsfarten i juni, juli og august dividert med 92.

$$\text{Altså: } SF(t) = \frac{1}{92} \sum MFT(s, t)$$

Ukedøgnfart(UFT) –For en gitt uke defineres ukedøgnfarten som summen av døgnfarten for dagene i en gitt uke og divideres på 7.

$$\text{Altså: } UFT(r, t) = \frac{1}{7} \sum DF(i, t) \quad \text{summert over alle ukedagers døgnfart for uke } r \text{ og år } t.$$

Vi kan dessuten beregne ukedagsfarten for alle ukas dager.

For hver ukedag som kan vi beregne døgnfarten for uke r og år t.

De ovennevnte definisjoner av trafikkparametere er kun et lite utvalg av de forskjellige typer trafikkparametere det er mulig å definere med utgangspunkt i tilgjengelige data.

Når det kan hentes inn data fra enkeltkjøretøy åpner dette for mer å gjennomføre mer detaljerte analyser og beregninger. Trafikkmodeller er i et visst omfang tatt i bruk i SvV. For tiden pågår et arbeide med å integrere trafikkmodellene og transportmodellene. Det er viktig å kunne analysere hvordan et nytt prosjekt virker inn på kø og framkommelighet kombinert med de faktorer som driver trafikkutviklingen som demografi, inntektsforhold med flere. Disse analysene virker inn på nytte- og kostnadsanalysene og er derfor viktige for samfunnet.

Beregningsmetode for fartsparametere

Nedenfor vises et omriss av en metode for beregning av fartsparametere når vi gjennomfører korttids-tellinger av fart. Utgangspunktet er utviklingen av en faktormetode for fart nesten tilsvarende vi har i bruk for volumdata. Dette kan være spesielt interessant for kommuner og konsulentselskaper som samler inn fartsdata sporadisk. Det er også en metode for fylle inn manglende data når vi har brudd i de kontinuerlige tellingene. Vanligvis vil slike undersøkelser ikke si noe om hvor god målingen er, men slike faktorkurver kan hjelpe oss å si noe om vi har samlet inn et tilstrekkelig materiale til å kunne uttale oss med en viss sikkerhet. Dette er en mye brukt metode som har vist seg å gi gode resultater. Metoden er enkel i bruk og krever ikke dyr programvare, det holder bare med en kalkulator og noen hjelpetabeller. Utgangspunktet er fartsregistreringer og volumregistreringer pr. time og dag. Når vi har utviklet et sett med standardkurver brukes minste kvadraters metode til å velge kurve. Det er verdt å merke seg at kurvene lages som normaliserte kurver slik at de ikke blir avhengige av fart og volumnivå på stedet i for stor grad. Beregning av fartsådt vil da se slik ut:

$$FAADT = \frac{FAADT}{d \cdot u \cdot \text{å}}$$

Hvor korreksjonsfaktoren (k) består av tre ledd: $k = d \cdot u \cdot \text{å}$

d = Det registrerte fartsxvolum antatte andel av fartsvolumsdøgntrafikken

u = Registreringsukens ukedag(er) antatte relativ andel av fartsvolumukedøgntrafikken

å = Registreringsperiodens(ukene) antatte relative andel av fartsvolumårsdøgntrafikken

Forslag til videre analyser av fart

Det samles inn en stor mengde fartsdata av Statens vegvesen. Dataene ligger lagret i Statens vegvesen sine databaser. Data er blitt samlet inn over flere tiår. Rent historisk er dataene samlet inn i henhold til tellenøkkelen TDB03. Denne tellenøkkelen samler inn data som viser gjennomsnittsfart, spredning av fart og 85% og 95% fraktilene. Det var viktig å finne ut hvilke andre tiltak som må gjøres for å kunne gjennomføre en optimal behandling av fartsdataene. I dag samles inn detaljerte data om enkeltkjøretøy herunder fart. Et slikt registreringsopplegg gir uante muligheter for å analysere data. Det tidligere registreringsopplegget har vært låst til analyser på timesintervallnivå. Det begrenser bruken i forbindelse med analyser av kø-situasjoner med tilhørende trafikkmodeller. Slike analyser krever en høyere tidsoppløsning. Bruken av dem kan ses på fra flere vinklinger eller fagområder. Det viktigste nå er at disse dataene blir tatt enda mer i bruk. Den viktigste anvendelsen av fartsdataene i dag er ut i fra trafiksikkerhetsperspektivet, på andre plass er framkommelighetsperspektivet og på tredje plass er generell kunnskap om fart og fartsnivåer knyttet til veger og geografiske områder.

Listen er lang og representerer et valg på øverste hylle og vil også kreve mye ressurser. Det må også ses i lys av at vi antagelig står overfor en skifte når det gjelder muligheter for å samle inn data fra trafikken. Et viktig punkt når vi står overfor kjempestore datamengder er å finne fram til analysemetoder som gjør at vi kan nyttiggjøre oss dataene på en bedre måte enn vi gjør i dag.

Jeg har satt opp følgende liste:

1. Gjennomgang av tellepunktene for å vurdere egnethet når det gjelder fartsmålinger.
2. Mulighet i datasystemet for å ekskludere målinger som er gjennomført i en kø-situasjon. Vi vet at apparaturen teller dårligere å kø, en underrapportering på om lag 2% har vært antydnet.
3. Mulighet for å angi hvor stor andel av trafikantene som kjører fortere enn x km over fartsgrensa. For fartsgrense 50km/t kan det f.eks være hvor mange som kjører over 56 km/t. Det bør utvikles et mål som fokuserer på de som kjører for fort, her kan også en mer aktiv bruk av 85% og 95% fraktilen komme inn som et utgangspunkt. Videre er politiets grenser for bøteleggelse og inndragning av førerkort aktuelle grenser. Disse grensene bør sjekkes nærmere.
4. Fartsdataene bør kontrolleres, negative farter og åpenbart gale fartsdata, bør fjernes fra datamaterialet før videre bearbeiding startes opp. Sammen med fartsdataene bør volumdataene fjernes.
5. Utarbeide fartsvariasjonskurver for ulike fartsgrensenivåer. Kurver utarbeides for time/døgn, uke, sesong og år. Kurvene beregnes med tilhørende usikkerhetsfaktorer. Kurvene vil gjøre det mulig å beregne fartsparametere som kan knyttes til steder og punkter som for ordinære trafikkparametere. Et slikt beregningssystem vil også kunne være til stor nytte for dem som gjennomfører sporadiske fartsmålinger.

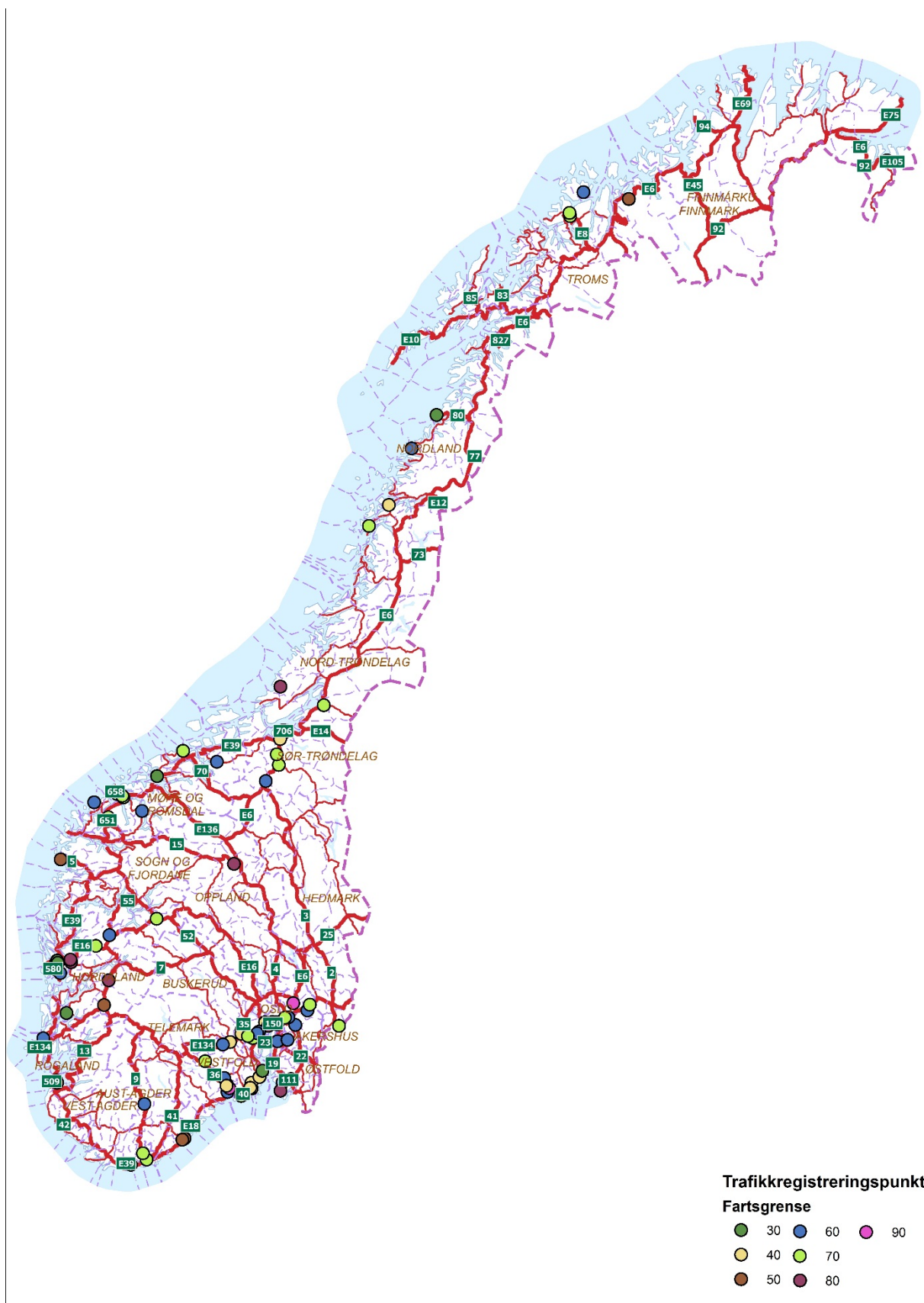
6. På tilsvarende måte defineres og beregnes det fartsparametere som det gjøres for trafikkparametere. Som motstykke til ÅDT kan f.eks FÅDT (fartsÅDT) på tilsvarende måte defineres og beregnes. Beregning av slike fartsparametere vil gi oss mulighet til å si noe om farten på ulike steder på vegnettet og på den måten gjøre oss i stand til å uttale oss med mere sikkerhet om fartsnivået både lokalt og nasjonalt. Her er også informasjon om ulike vegtyper og fartsnivået på disse viktig informasjon, spesielt når denne informasjonen blir liggende i en database med almen tilgang. Det er nok også slik at ved å gjennomføre mer omfattende analyser i et stort datamateriale vil bli i stand til hvor sikkert vi kan komme med mer allmenngyldige utsagn om fart.
7. Fartsnivået og fartsutviklingen for tunge kjøretøy er noe som kan følges nøye via et automatisert beregningssystem og en database med oppslagsmuligheter. Innenfor godstransporområdet skjer for tiden mange endringer og i slike analyser er både fart, biltype og volum viktige parametere.
8. Fartsindeksen bør også omfatte veier med fartsgrense 30 km/t og 40 km/t. Vi vet for tiden lite om fart- og fartsutviklingen på dette vegnettet som er et meget viktig vegnett i byer og bynære strøk.
9. Fartsindeksen bør vektes med trafikkarbeidet knyttet til geografiske områder og Fartsgrenser. Det kan nok være best at vektene gjøres mest mulig faste fordi en årlig oppdatering lett fører til at det bakenforliggende noe usikre materialet kan få stor innvirkning på indeksresultatet.
10. Fartsgrenseregistret i NVDB har noen mangler og dette registeret må derfor følges opp lokalt og nasjonalt. Under revisjonen av dataene vil det kunne avdekkes at fartsgrensen på stedet har endret seg. I slike tilfeller må punktet holdes utenfor inntil situasjonen har normalisert seg.
11. Det bør på forhånd gjøres beregninger for å sjekke ut usikkerhetsnivået på Fartsindeksen både regionalt og nasjonalt.
12. Ut ifra usikkerhetsberegninger for Fartsindeksen treffes det avgjørelser om hvilke resultater som er signifikante og kan offentliggjøres. Det bør foretas lokal kartlegging om behovet for resultater. Tiltak treffes for å dekke prioriterte behov.
13. Ofte kan endringene fra år til år være veldig små det må derfor gjøres vurderinger om at kan være aktuelt å se på Fartsnivået over en litt lengre tidsperiode enn bare et år. I forbindelse ulykkesutviklingen lokalt brukes ofte en 4 årsperiode i analysene.
14. Når vi har kartlagt fartsnivået i et stort antall punkter kan det være aktuelt å revidere Trafikksikkerhetshåndbokens Tabell for forholdet mellom Fartsgrense og kjørefart og kanskje revidere inndelingen noe. Det kan også da være aktuelt å se på om det kan være aktuelt å få kartlagt fartsnivået og fartsvariasjonen for ulike vegtyper.

15. Det er klar en sammenheng mellom ulykker og fartsnivå og vegtyper. Det kunne være en ide at det ble utviklet en indikator som beregnet forholdet mellom Fartsgrense/fartnivå, sannsynlighet for ulykker, vegtype som vektet med trafikkarbeidet. Denne indikatoren vil vise både sannsynligheten for ulykke kombinert med ulykkesannsynlighet knyttet vegtype og fartsnivå. Endringer i indikatoren vil vi få når farten settes ned og når vi bygger bedre og sikrere veger. Vi vil da få en forklaringsfaktor som kan være med på å forklare ulykkesutviklingen.
16. Fart og framkommelighet. Reisetidsprosjektet kan framskaffe data om framkommelighet på ulike strekninger og ut ifra dataene kan det utvikles framkommelighets- indikatorer. Reisetidsprosjektet har et begrenset antall punkter, men det kan tenkes at dataene fra ordinære tellepunkter kan brukes som støtte ved utviklingen av indikatorer. Behovet for å beregne og beskrive kø og køproblemer i byene er et stadig mere aktuelt tema.
17. Trafikkmodeller har behov for fartsdata med minimum kvartersoppløsning. Til andre typer fartsmodeller for eksempel som fartsmodellen til Sintef, kalt FartRTM er det behov for data på enkeltkjøretøy fra mange punkter med god geografisk spredning.

Kart over tellepunktene med fartsgrenser

I det etterfølgende er det utarbeidet kart over tellepunktenes plassering med tilhørende fartsgrenser.

Hele landet.



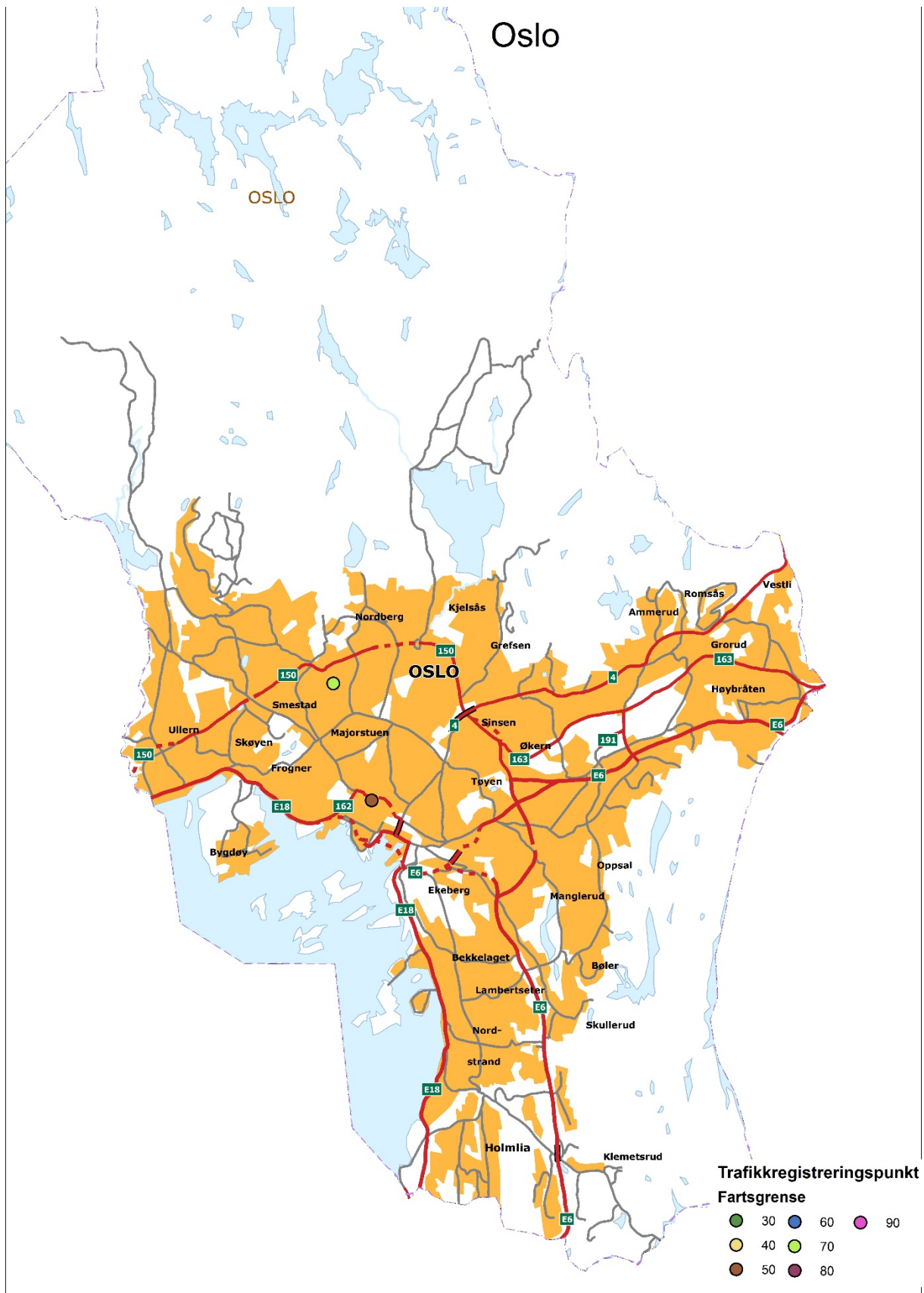
Østfold



Akershus



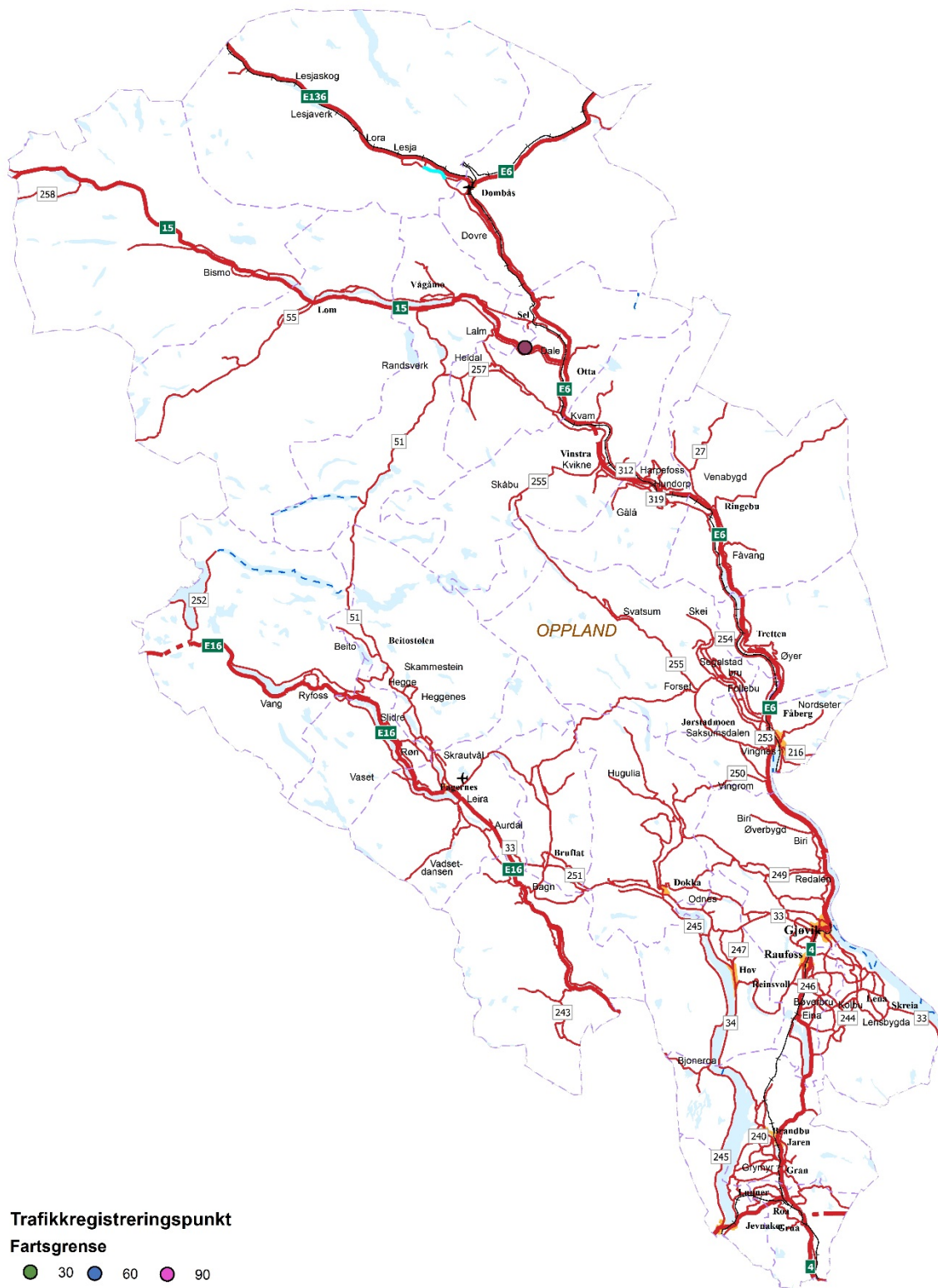
Oslo



Hedmark



Oppland

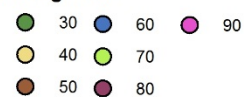


Buskerud

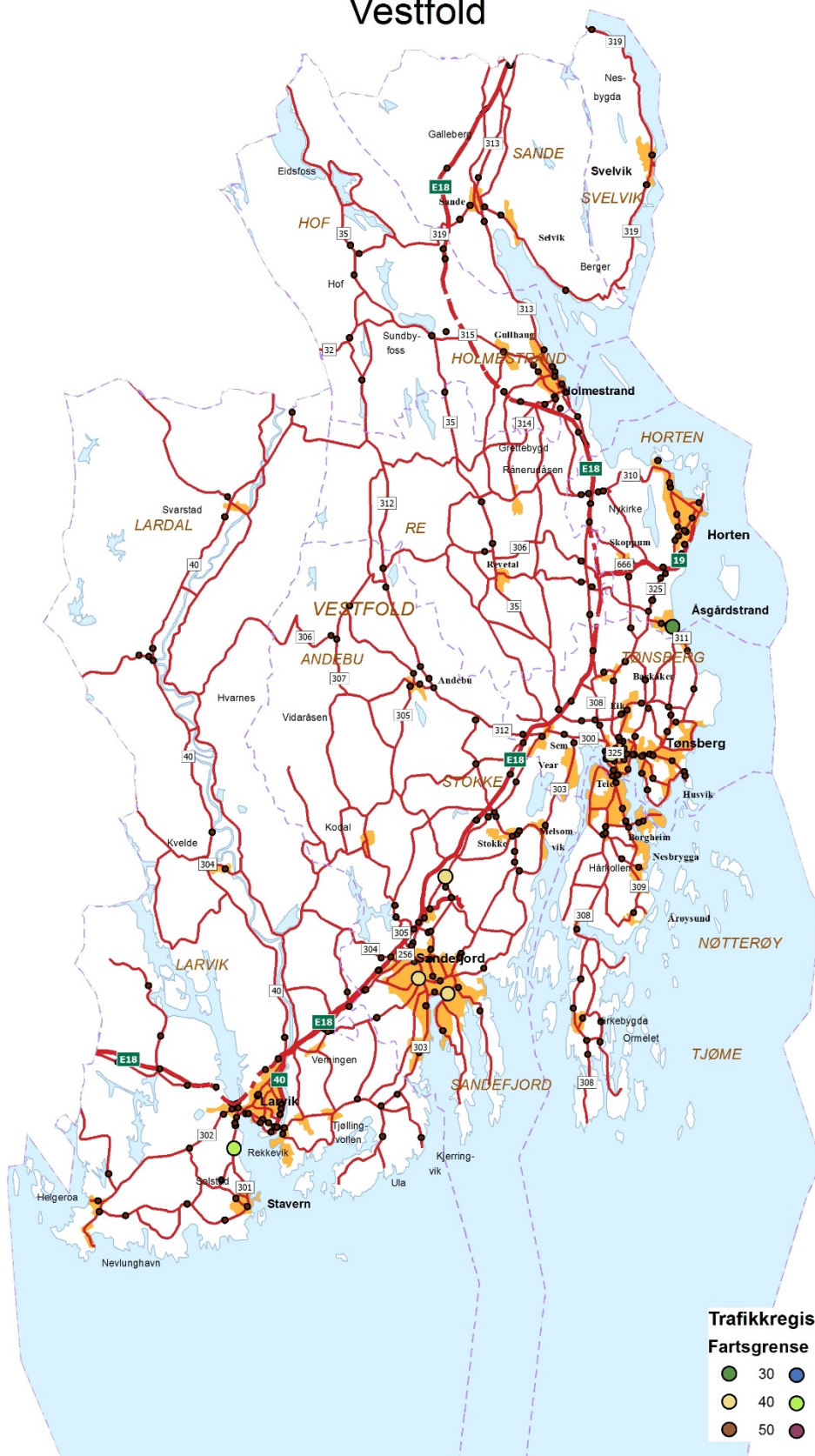


Trafikkregistreringspunkt

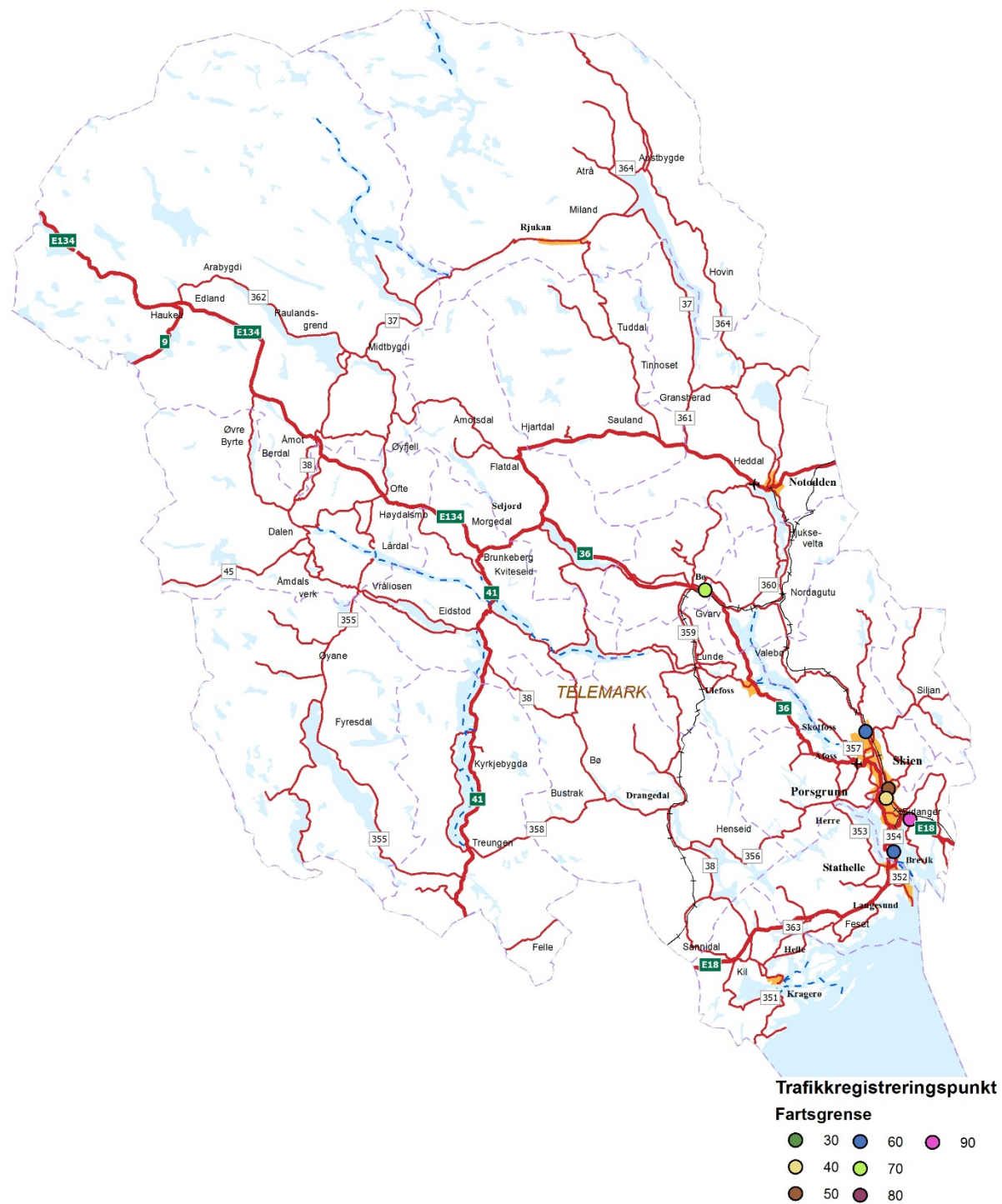
Fartsgrense



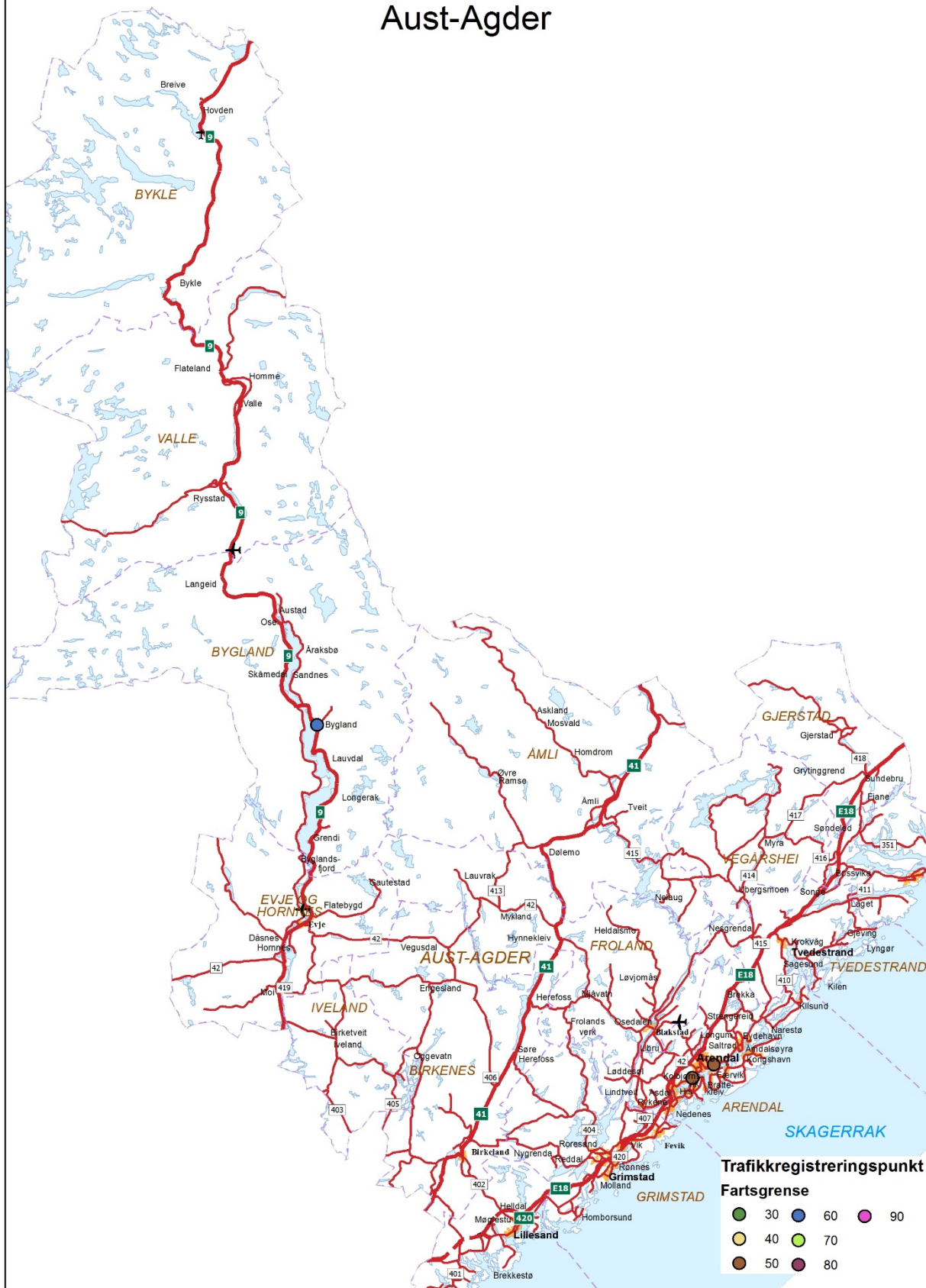
Vestfold



Telemark



Aust-Agder



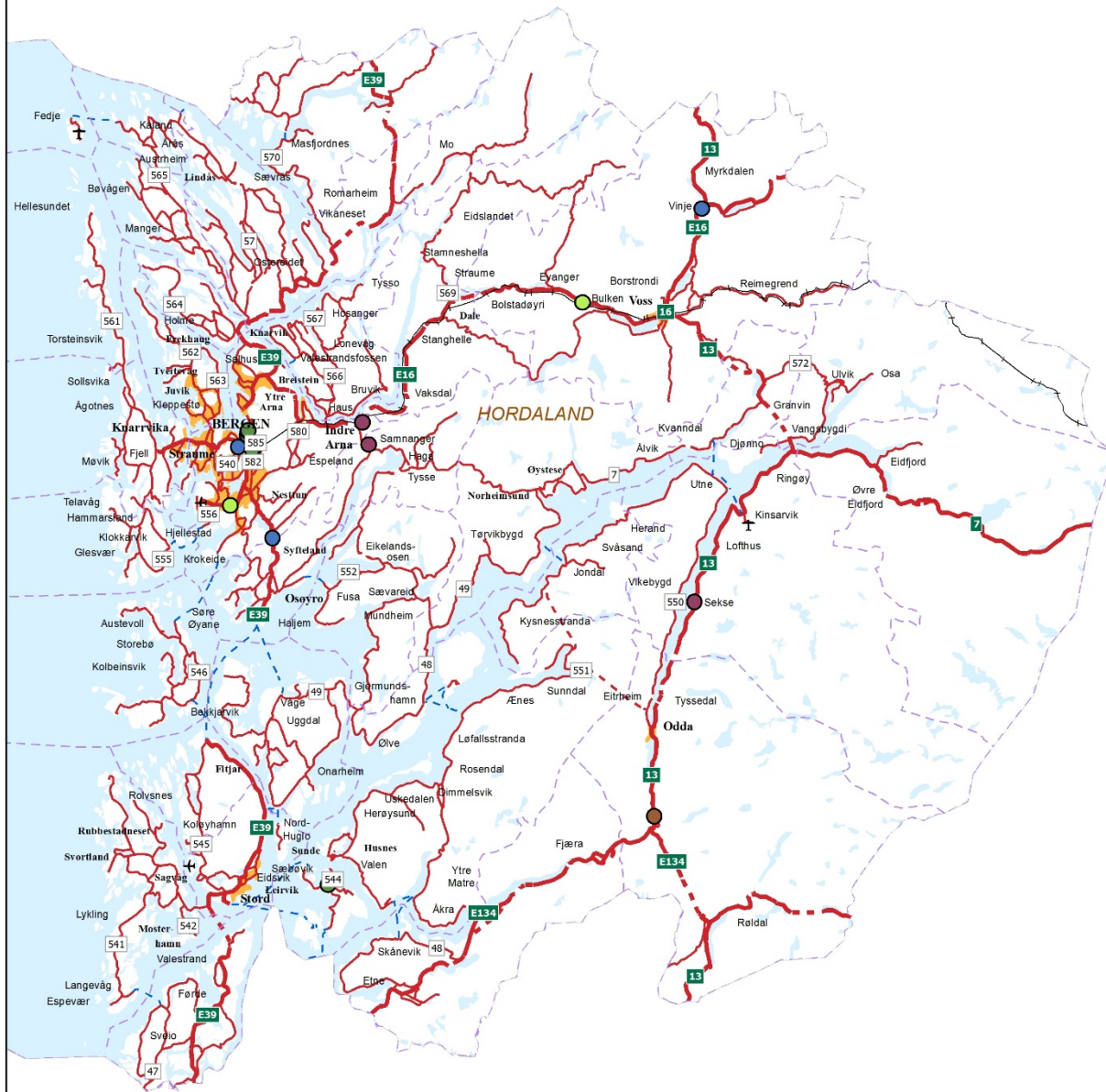
Vest-Agder



Rogaland



Hordaland



Trafikkregistreringspunkt

Fartsgrense

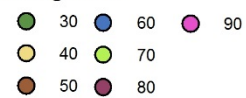


Sogn og Fjordane

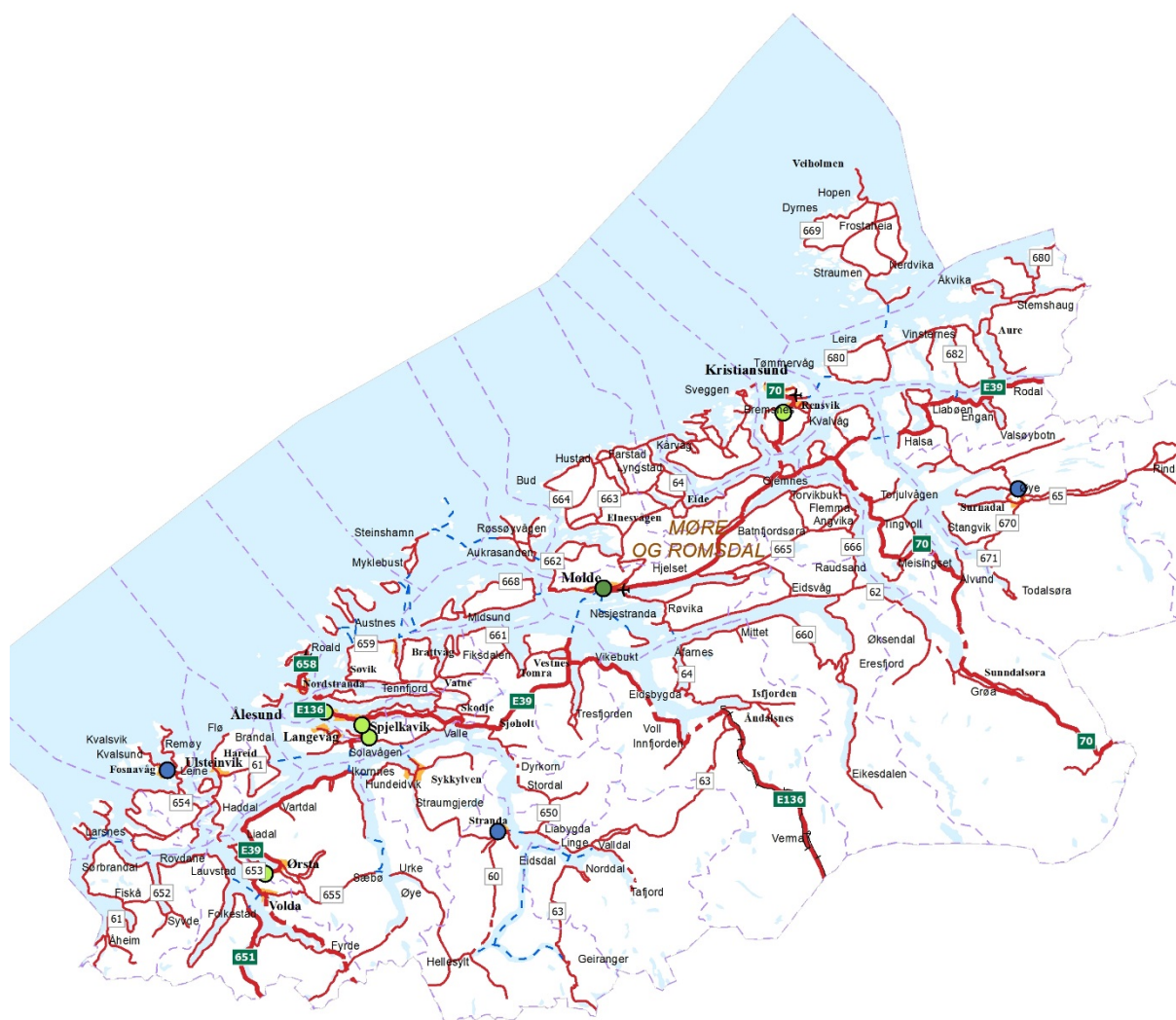


Trafikkregistreringspunkt

Fartsgrense



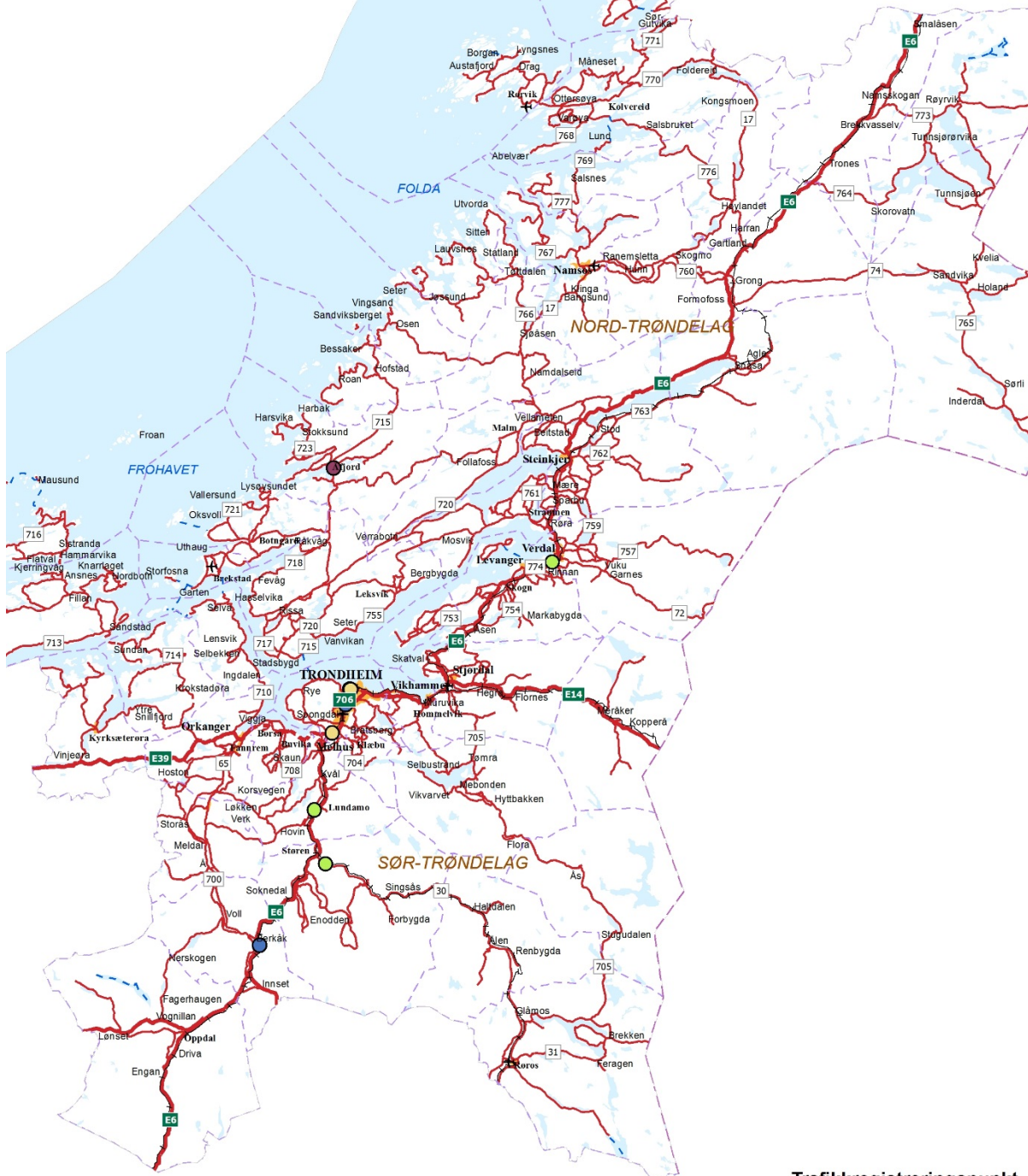
Møre og Romsdal



Trafikkregistreringspunkt
Fartsgrense

- 30
- 40
- 50
- 60
- 70
- 80
- 90

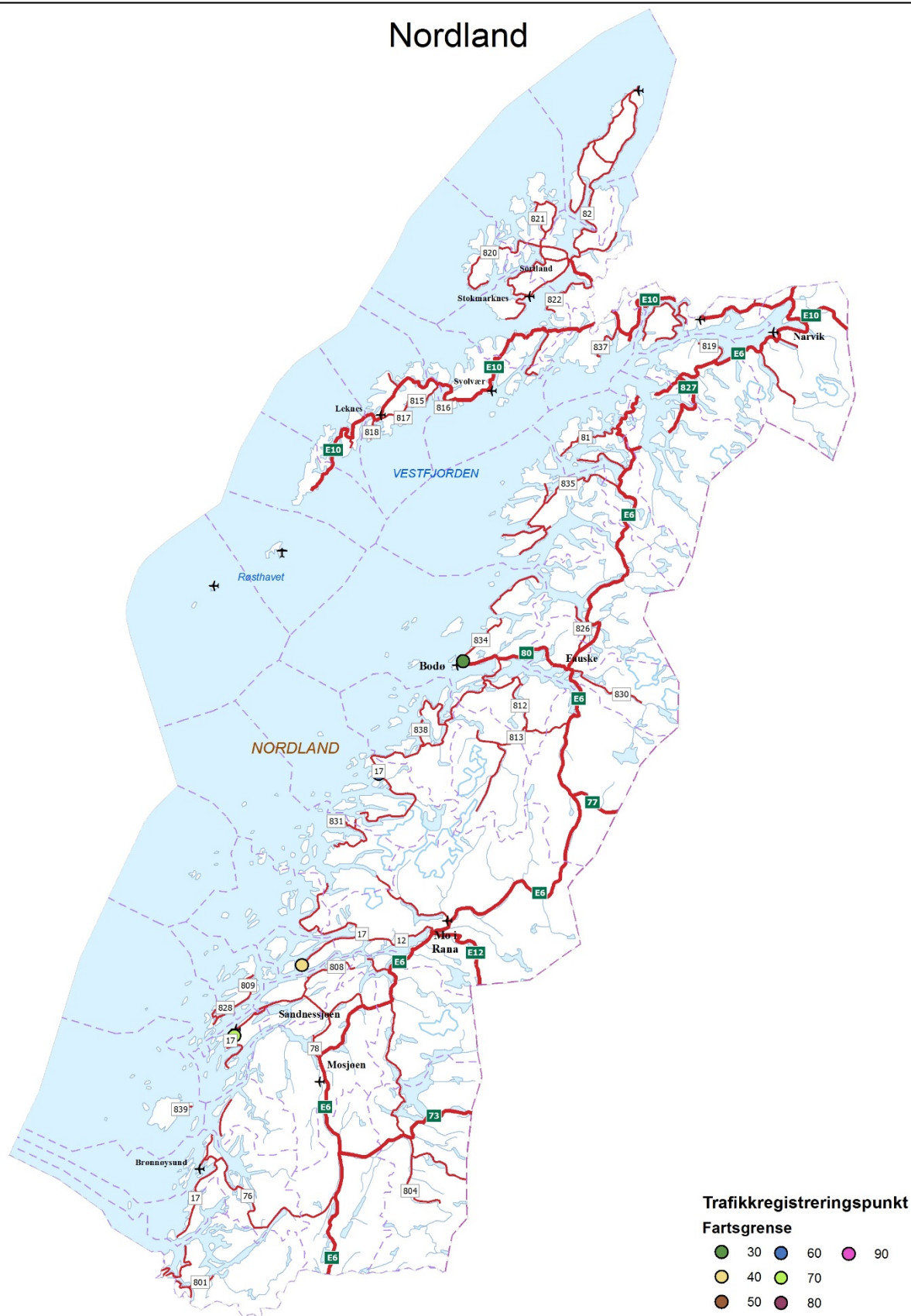
Trøndelag



Trafikkregistreringspunkt
Fartsgrense

- 30
- 40
- 50
- 60
- 70
- 80
- 90

Nordland

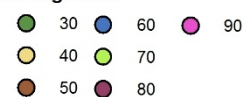


Troms

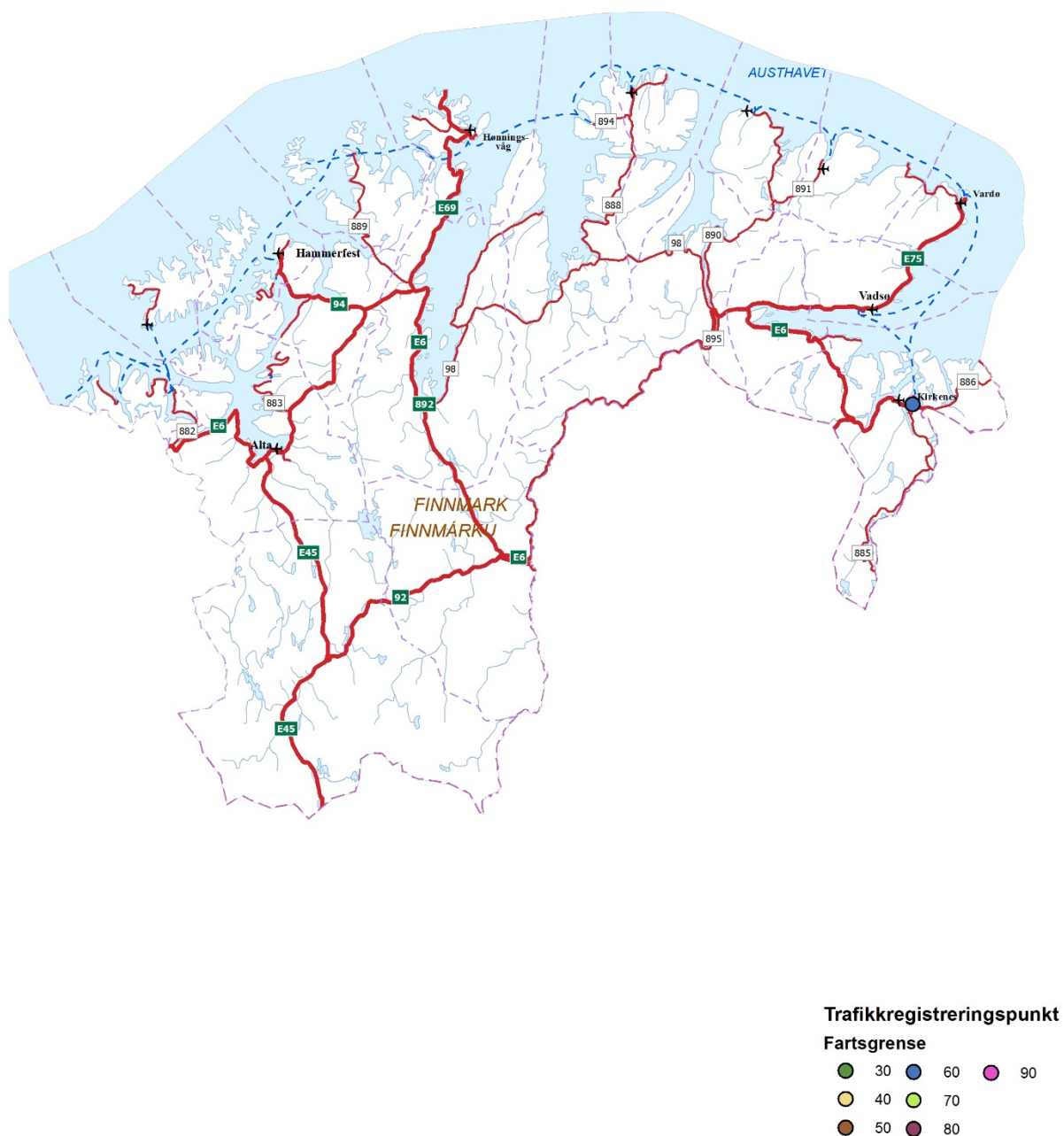


Trafikkregistreringspunkt

Fartsgrense

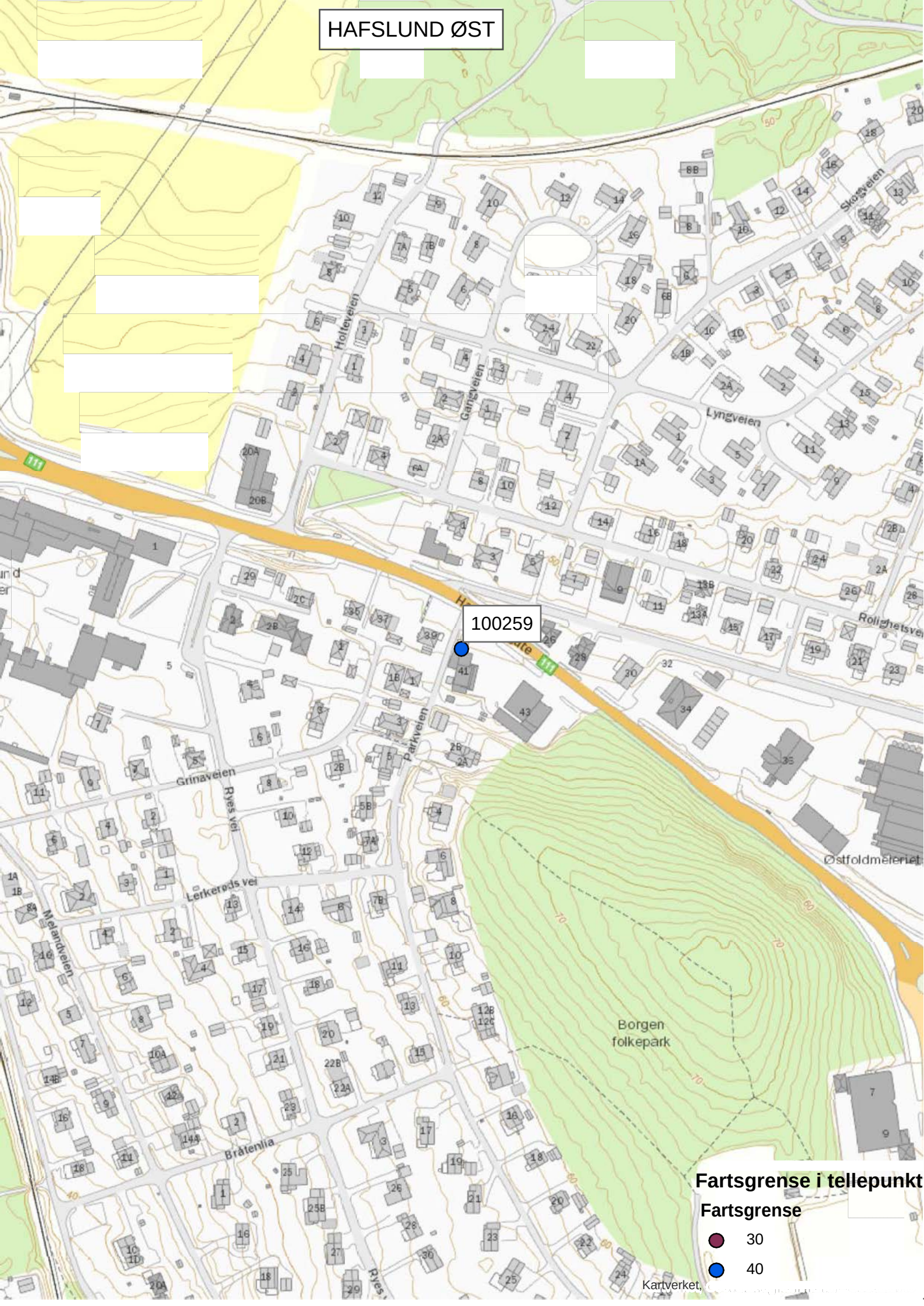


Finnmark



Detaljert oversikt over utvalgte fartspunkter

HAFSLUND ØST



100259

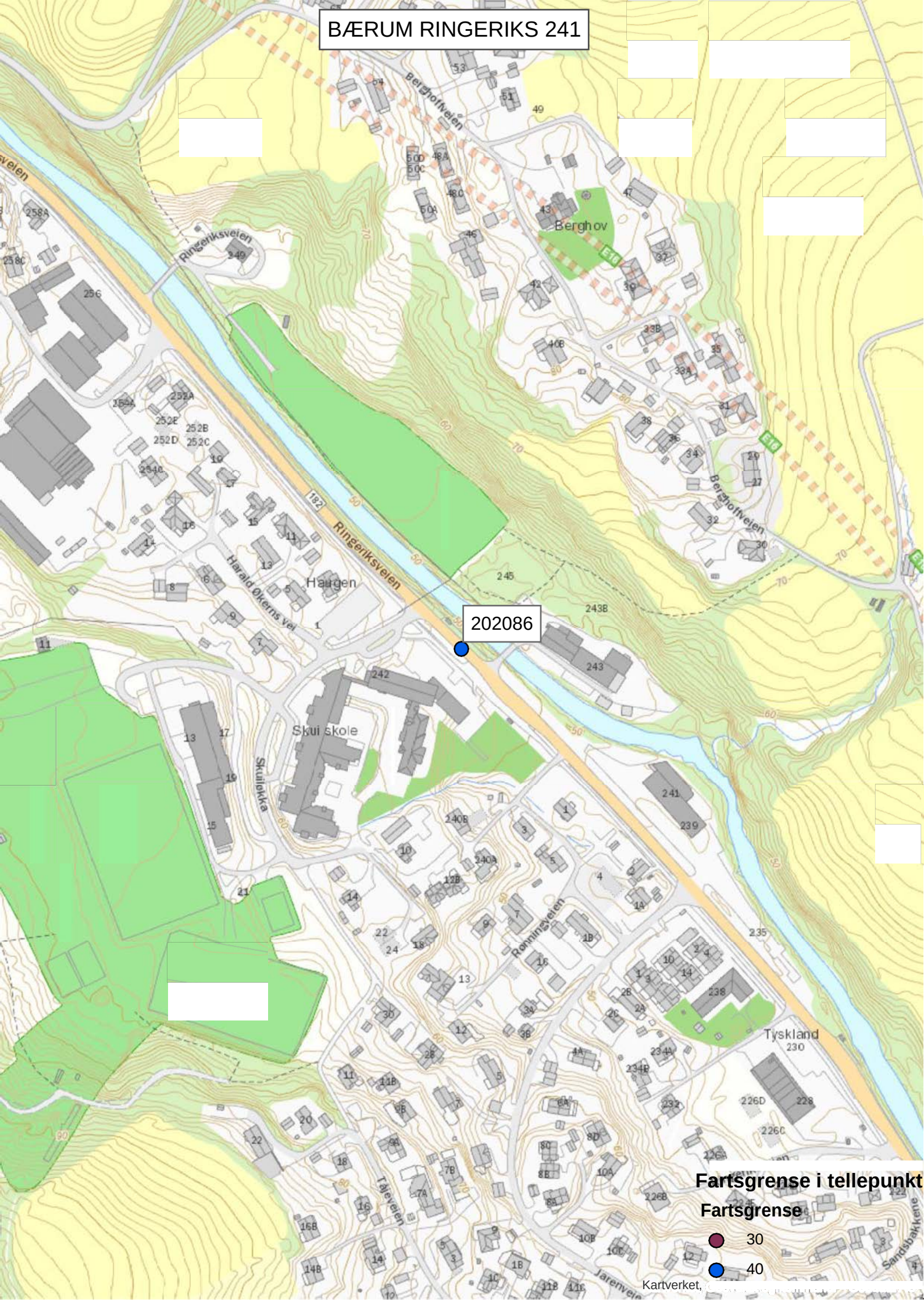
Fartsgrense i tellepunkt

Fartsgrense

- 30
- 40

Kartverket

BÆRUM RINGERIKS 241



202086

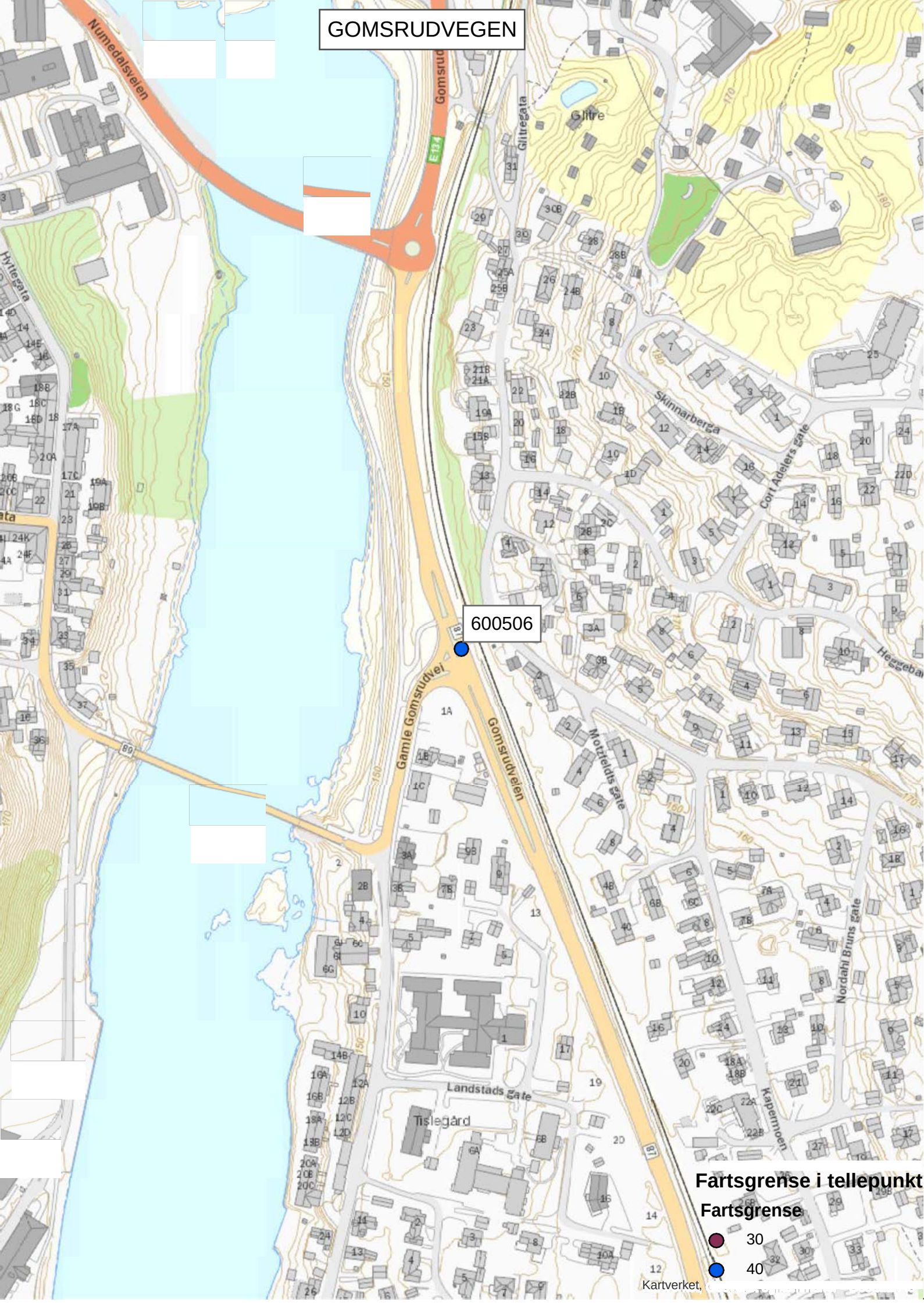
Fartsgrense i tellepunkt

Fartsgrense

- 30
- 40

Kartverket,

GOMSRUDVEGEN



Fartsgrense i tellepunkt

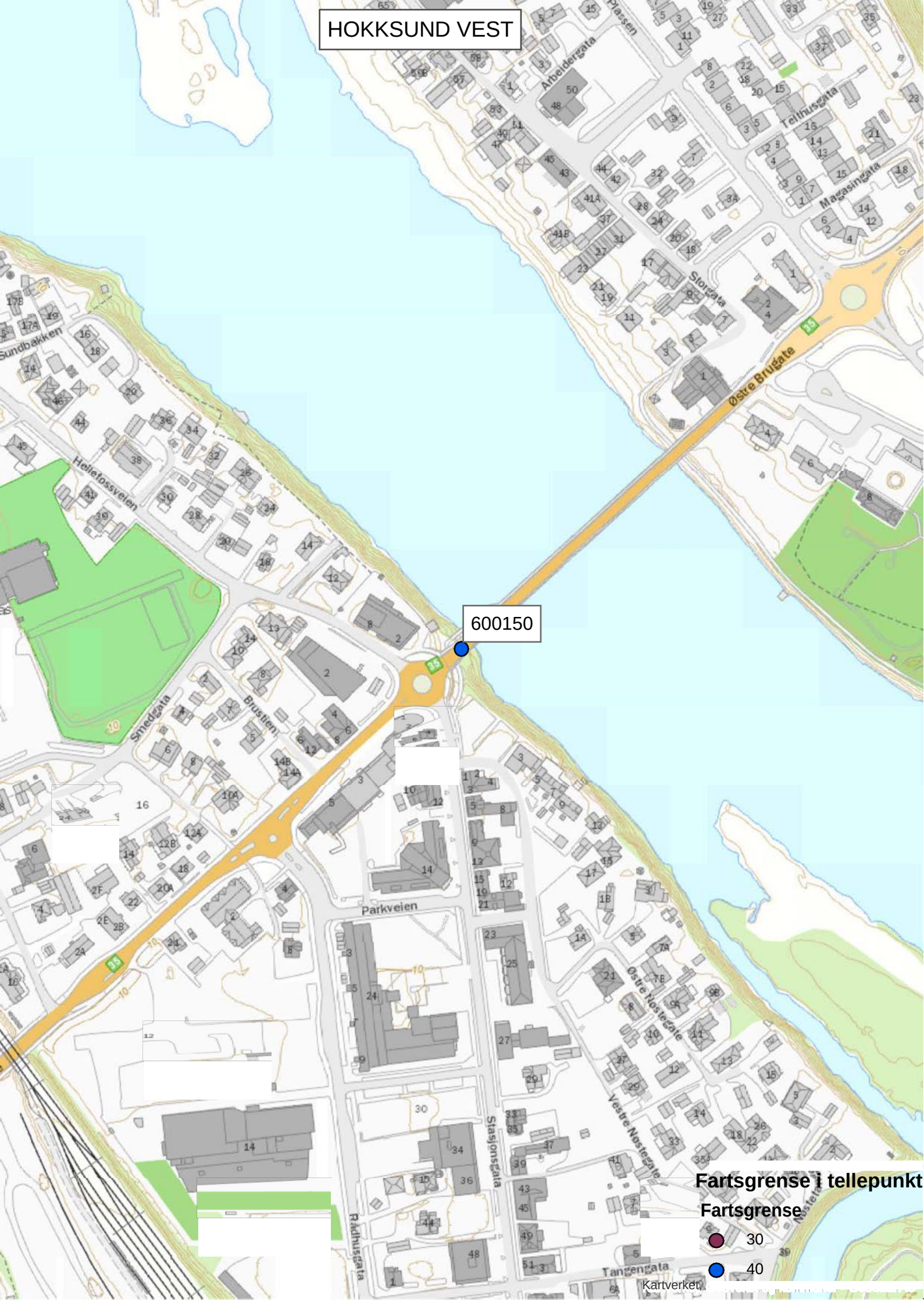
Fartsgrense

● 30

● 40

Kartverket,

HOKKSUND VEST



600150

Fartsgrense i tellepunkt

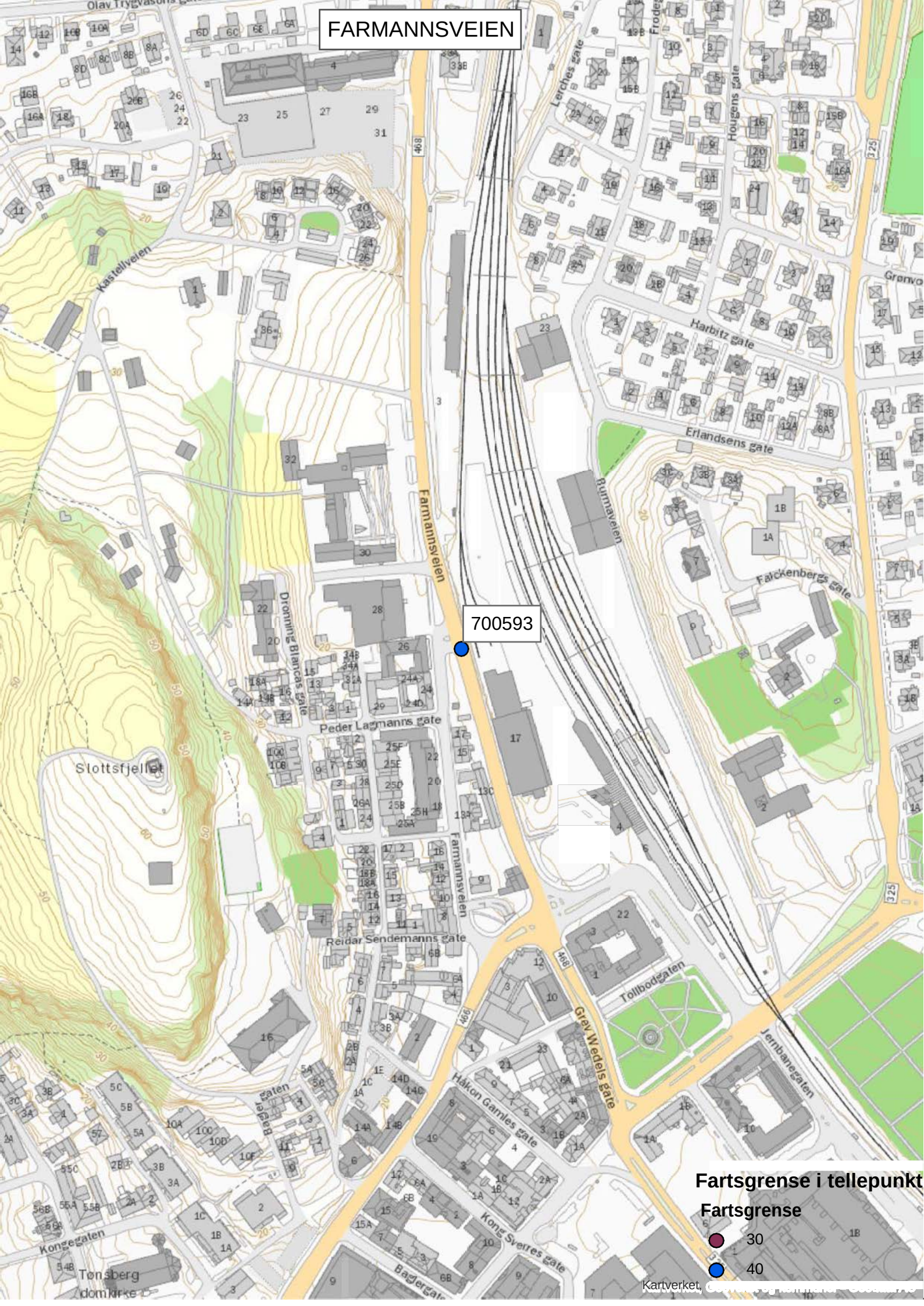
Fartsgrense

30

40

Kartverket

FARMANNSVEIEN

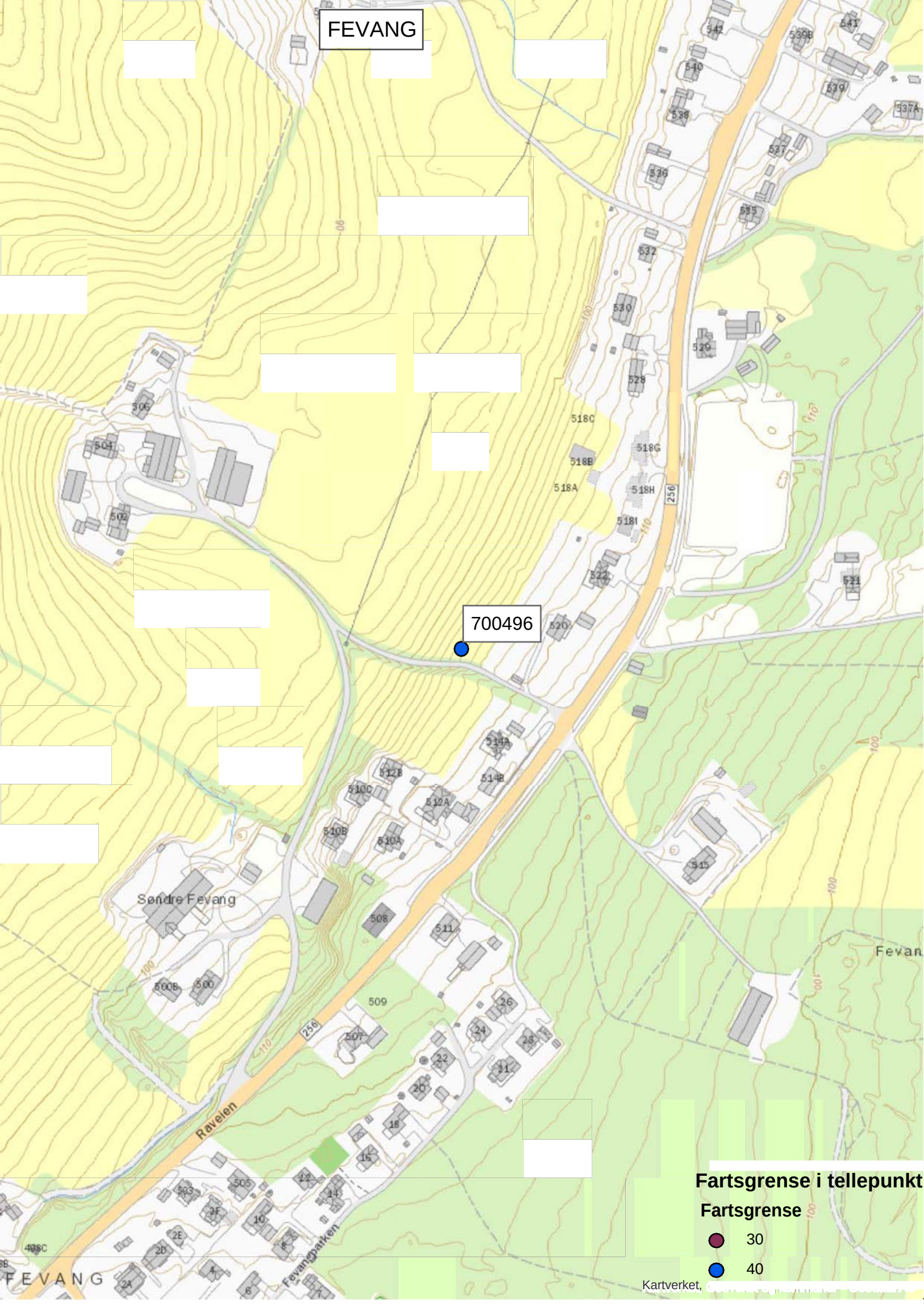


700593

Fartsgrense i tellepunkt

Fartsgrense

- 30
- 40



FEVANG

700496

Søndre Fevang

Fevang

Ravelen

Fartsgrense i tellepunkt

Fartsgrense

30

40

Kartverket, www.kartverket.no/

KAMFJORD

700806

Fartsgrense i tellepunkt

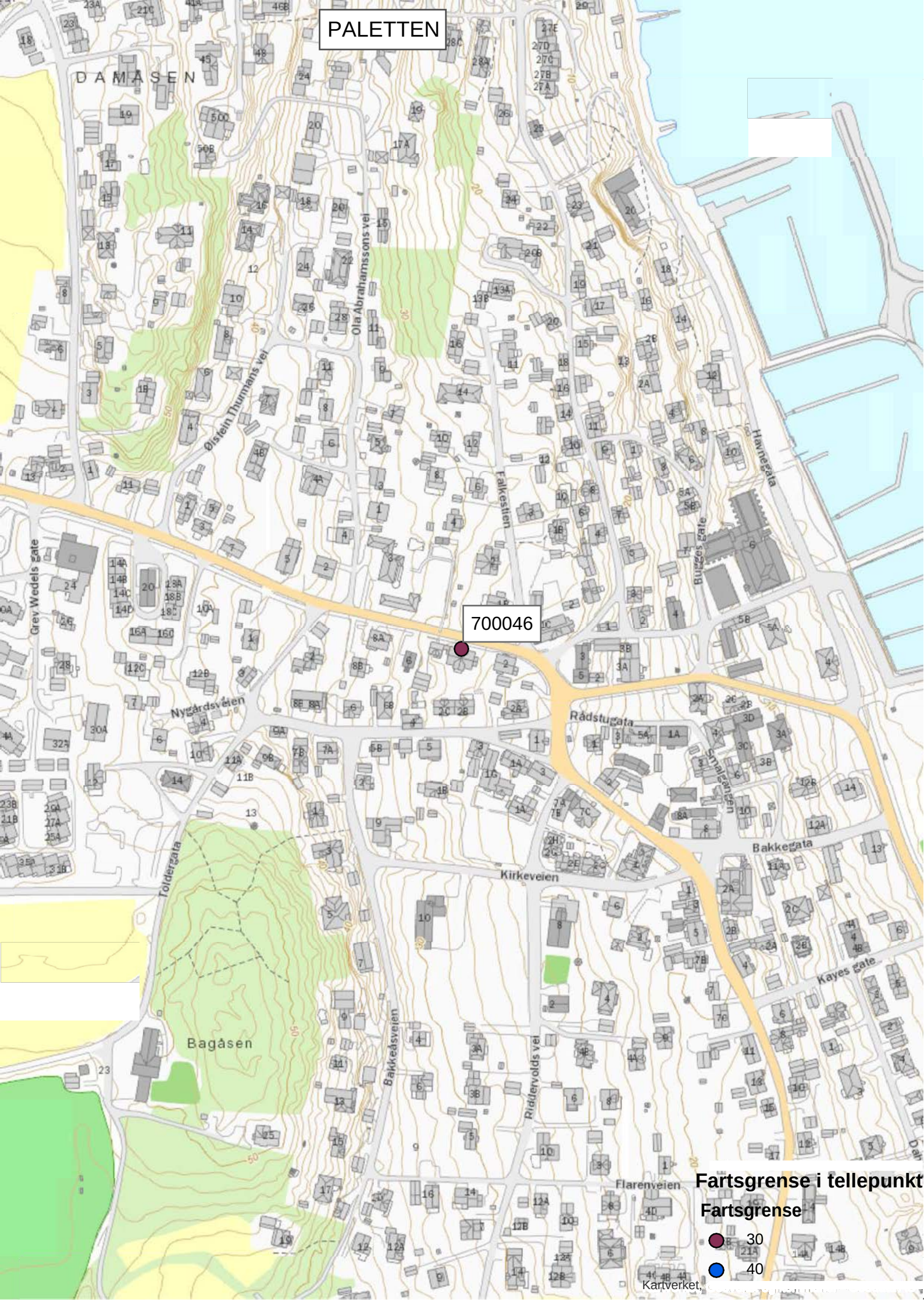
Fartsgrense

● 30

40

Kartverket, Geonorge, Kartmannet - Geonorge

PALETTEN



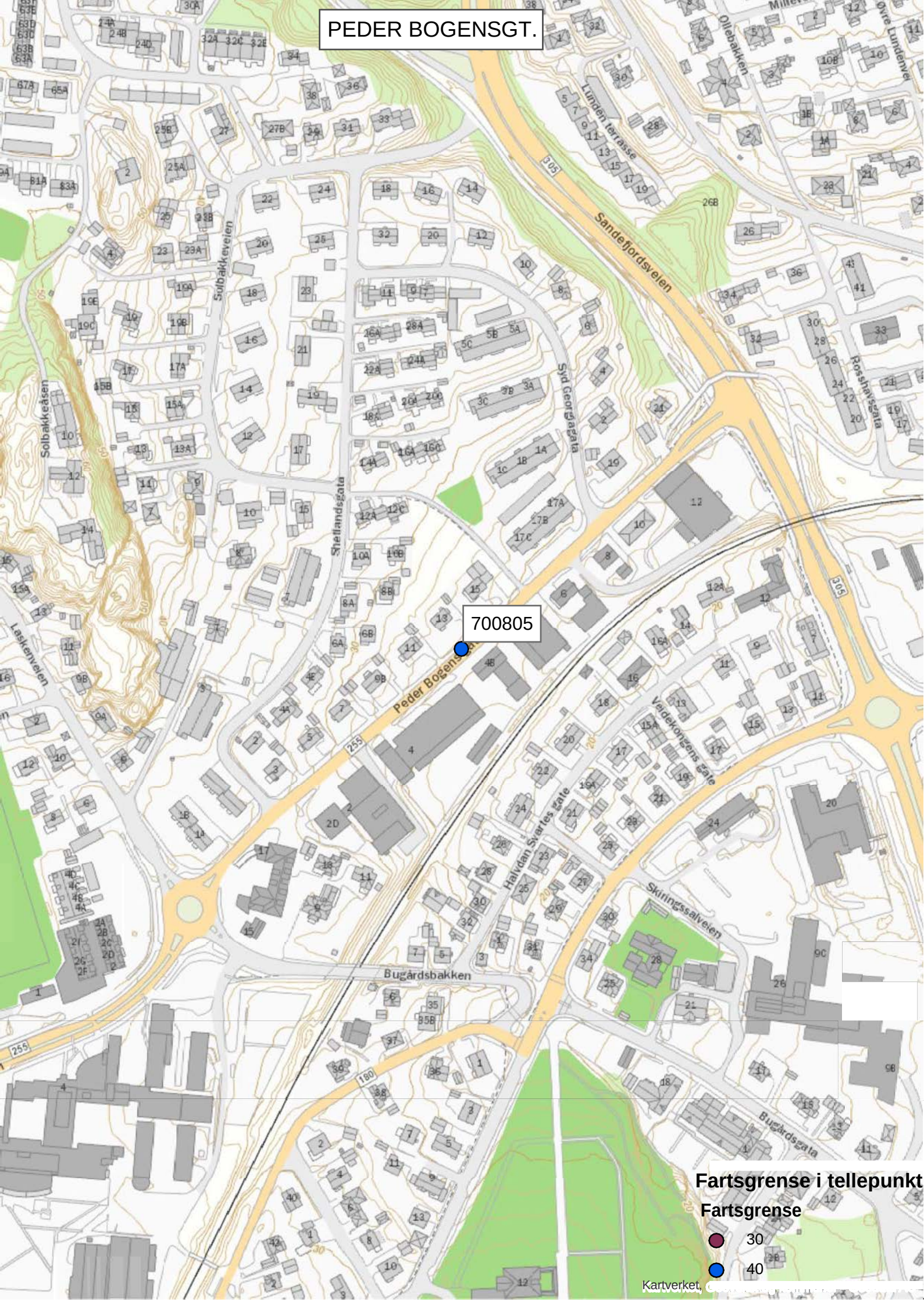
700046

Fartsgrense i tellepunkt

Fartsgrense

- 30
- 40

PEDER BOGENSGT.



700805

Fartsgrense i tellepunkt
Fartsgrense
30
40

Kartverket

Sverresgate

800025

Fartsgrense i tellepunkt

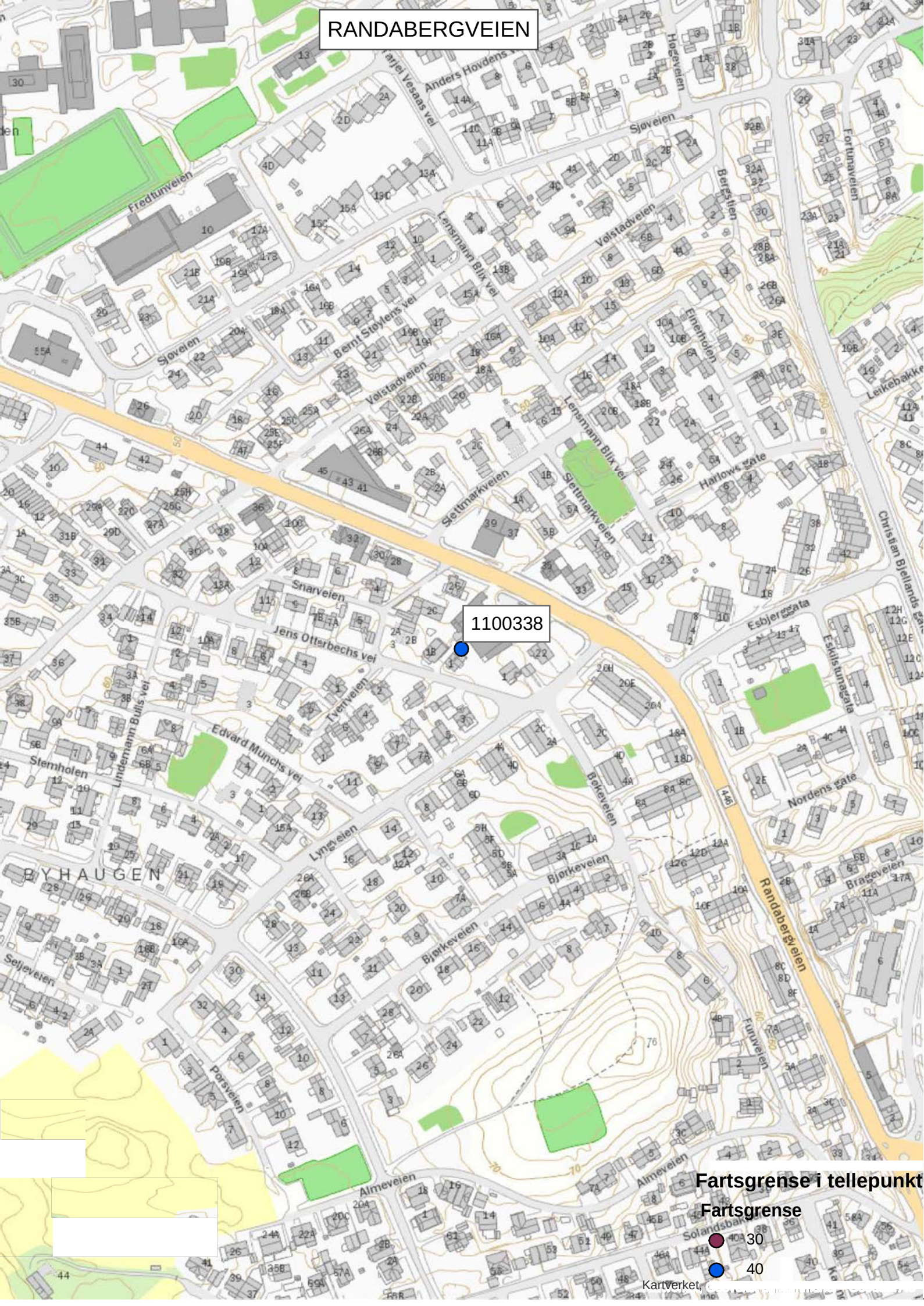
Fartsgrense

30

40

Kartverket

RANDABERGVEIEN



1100338

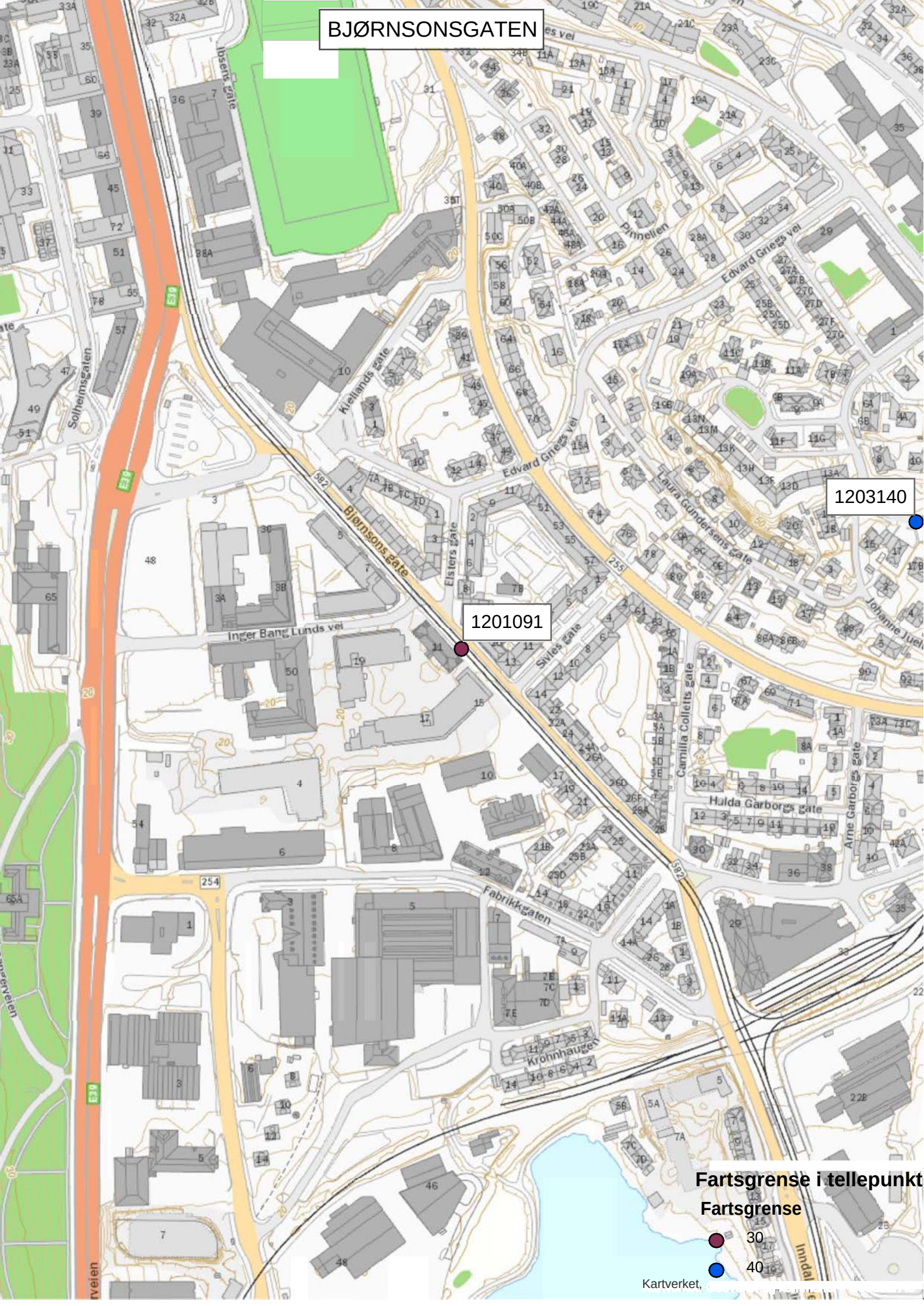
Fartsgrense i tellepunkt

Fartsgrense

- 30
- 40

Kartverket

BJØRNSONGATEN



1203140

1201091

Fartsgrense i tellepunkt

Fartsgrense

- 30
- 40

BRYGGEN

1201592

1200704

Fartsgrense i tellepunkt

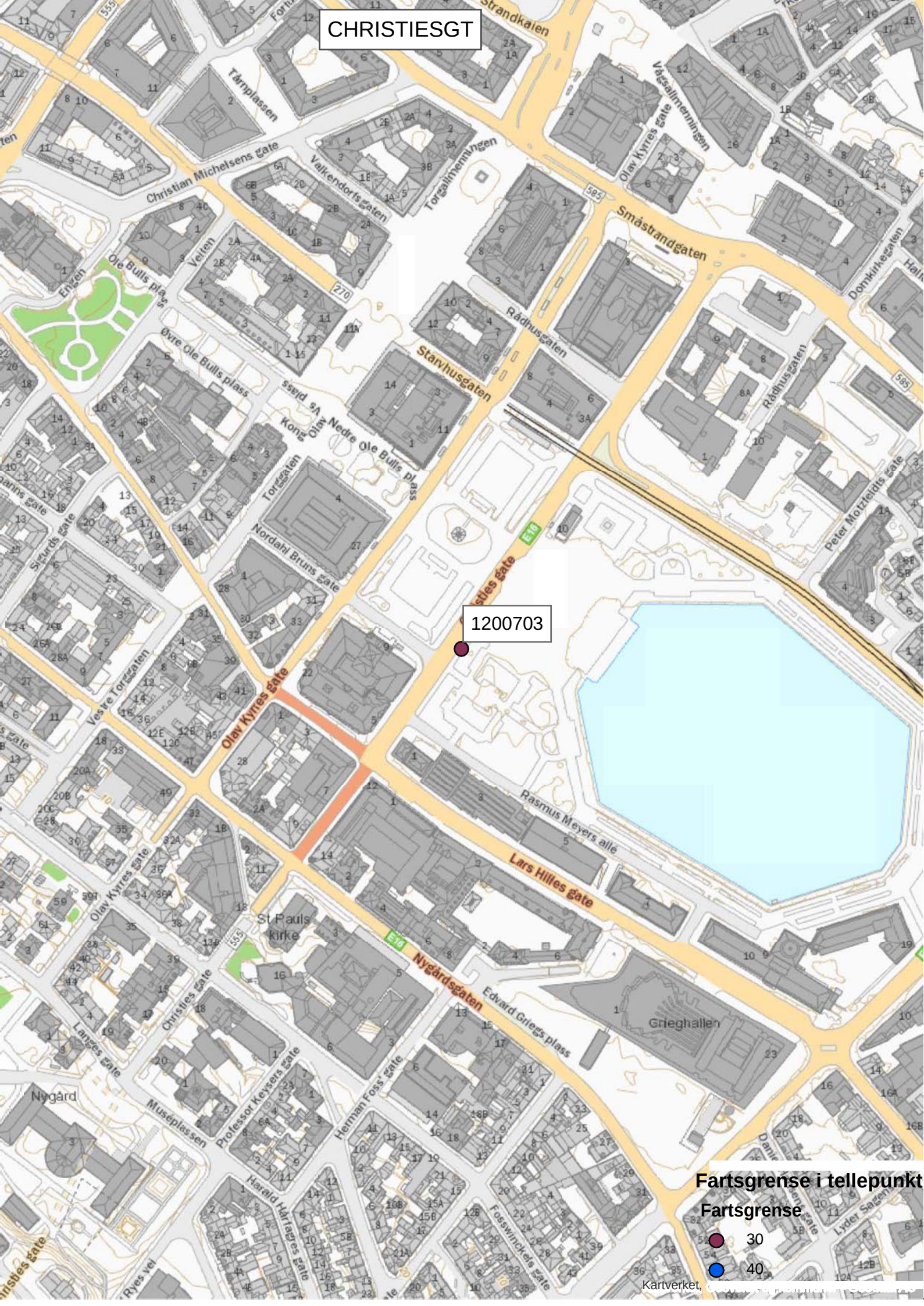
Fartsgrense

30

40

Kartverket

CHRISTIESGT



1200703

Fartsgrense i tellepunkt

Fartsgrense

- 30
- 40

Kartverket

GAMLE NYGÅRDSBRO



1203134

Fartsgrense i tellepunkt

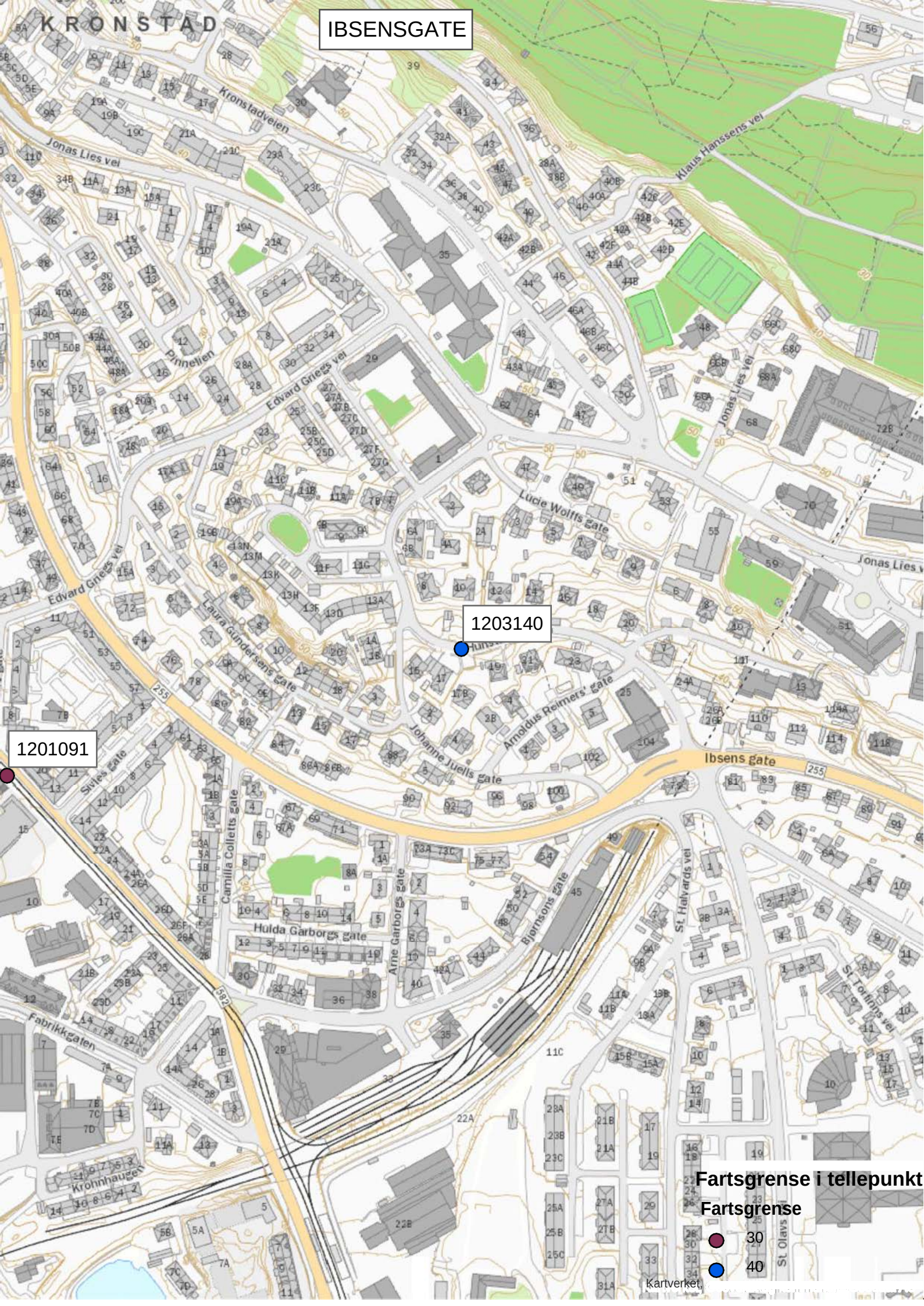
Fartsgrense

30

40

Kartverket

Geoteknisk kart



SÆBØVIK

1204352

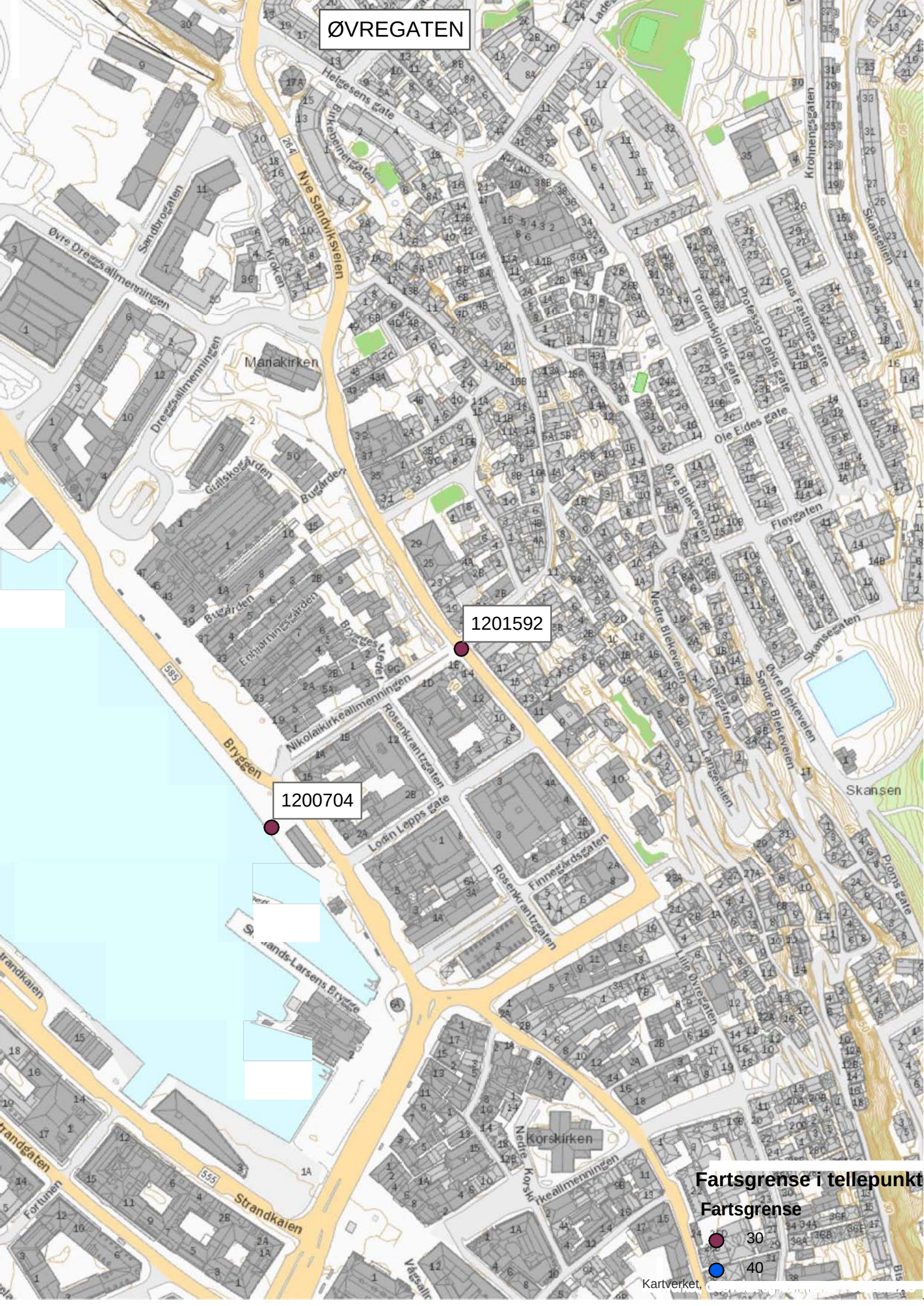
Fartsgrense i tellepunkt

Fartsgrense

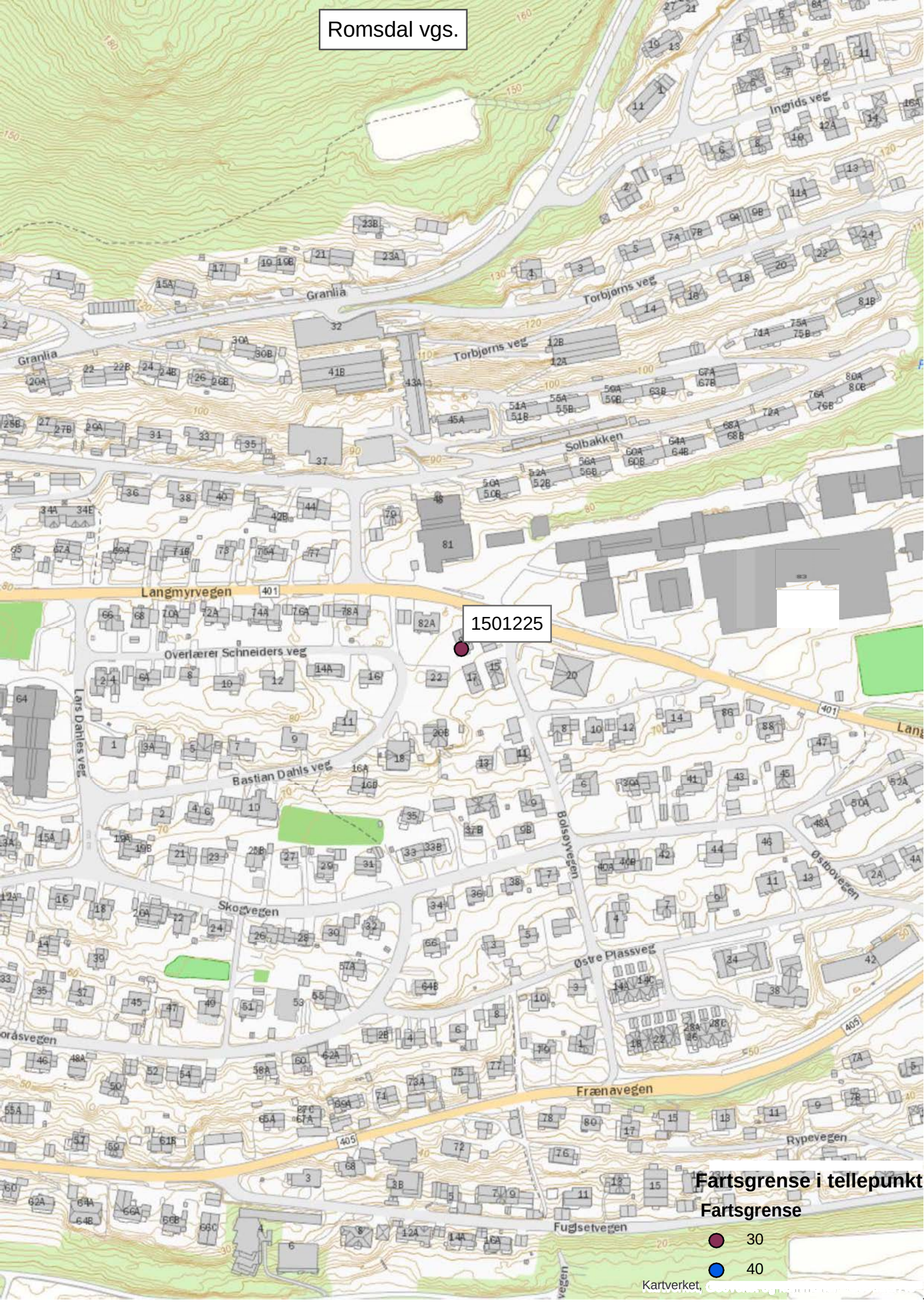
- 30
- 40

Kartverket,

ØVREGATEN



Romsdal vgs.



1501225

Fartsgrense i tellepunkt

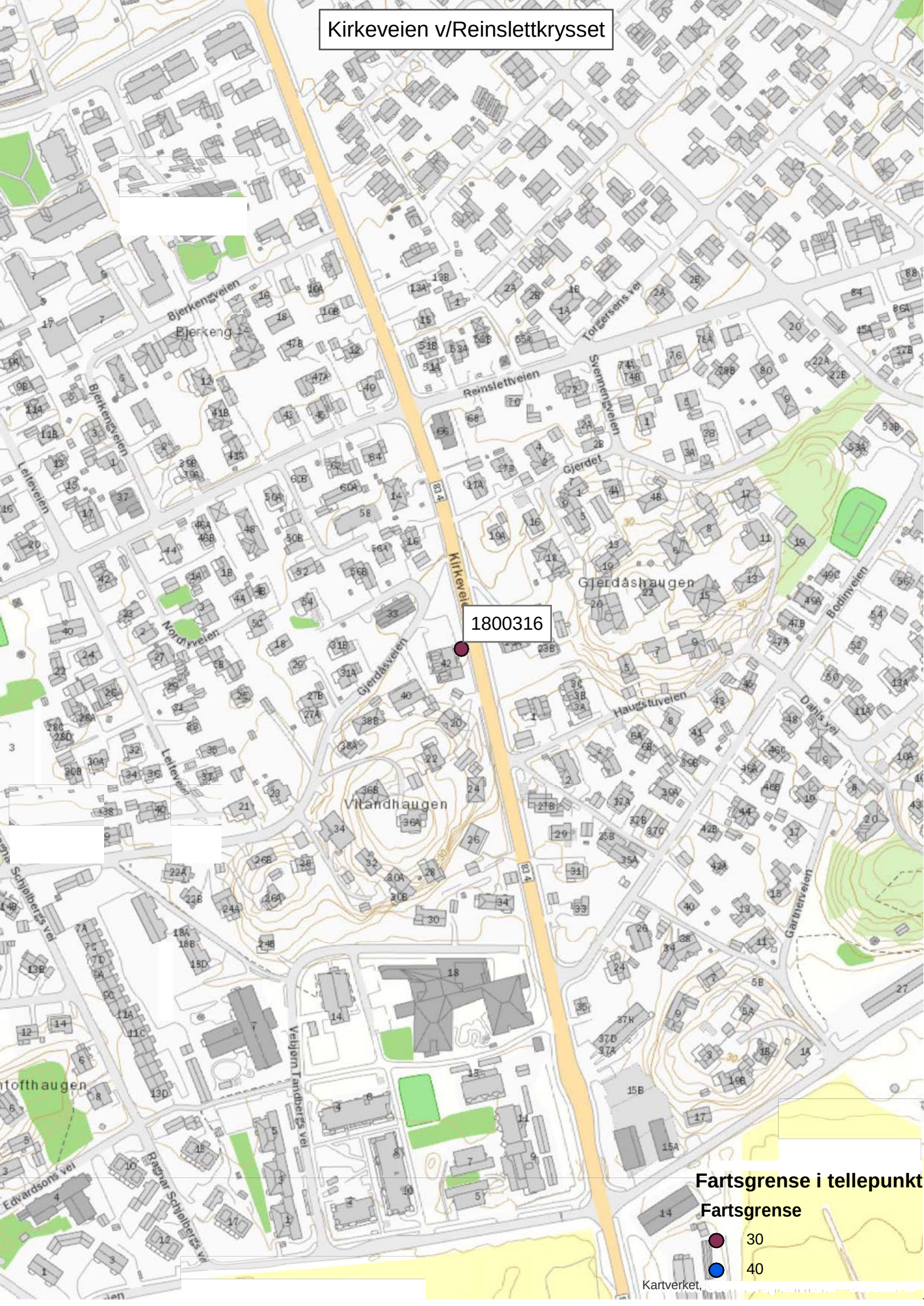
Fartsgrense

30

40

Kartverket, <https://www.kartverket.no/>

Kirkeveien v/Reinslettkrysset



NESNA

1800396

Fartsgrense i tellepunkt

Fartsgrense

30

40

Kartverket, <https://www.kartverket.no/>

Brattørbrua

Havnegata

Nidelvbrua

Gryta

Gryta

Sør-Trøndelag
politidistrikt

Fjordgata

1600127

Brattørparken

Sjøfartsmuseet

1600126

Carl Johans gate

Søndre gate

Tryggevassons gate

Olavskvartalet

Kjøpmannsgata

Krambuegata

Kattveita

Hornemannsteita

Nordre Verft

Fetjemannsveien

Vertsgata

Dokkegata

Verftstomia

Verftstomia

Verftstomia

Verftstomia

Verftstomia

Verftstomia

Verftstomia

Verftstomia

Verftstomia

Verftstomia

Verftstomia

Verftstomia

Verftstomia

Verftstomia

Verftstomia

Verftstomia

Verftstomia

Verftstomia

Verftstomia

Verftstomia

Verftstomia

Fartsgrense i tellepunkt

Fartsgrense

30

40

Kartverket

MOLL

Heimdalsvegen ved Esp



1600209

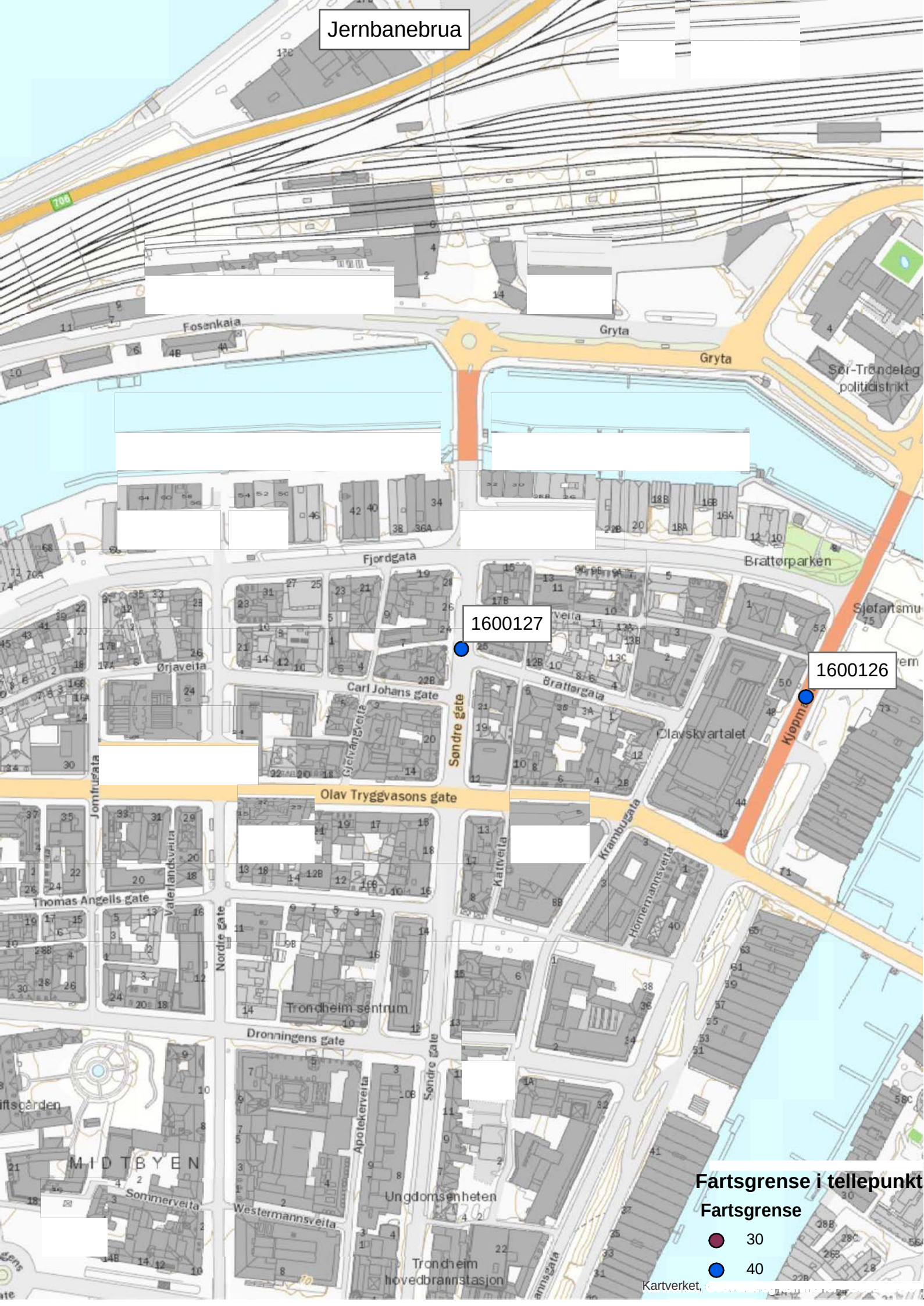
Fartsgrense i tellepunkt

Fartsgrense

30

40

Jernbanebrua



1600127

1600126

Fartsgrense i tellepunkt

Fartsgrense

30

40

Kartverket, <https://www.kartverket.no/>



Statens vegvesen
Vegdirektoratet
Publikasjonsekspedisjonen
Postboks 6706 Etterstad 0609 OSLO
Tlf: (+47) 22073000
publvd@vegvesen.no

ISSN: 1893-1162

vegvesen.no

Trygt fram sammen