

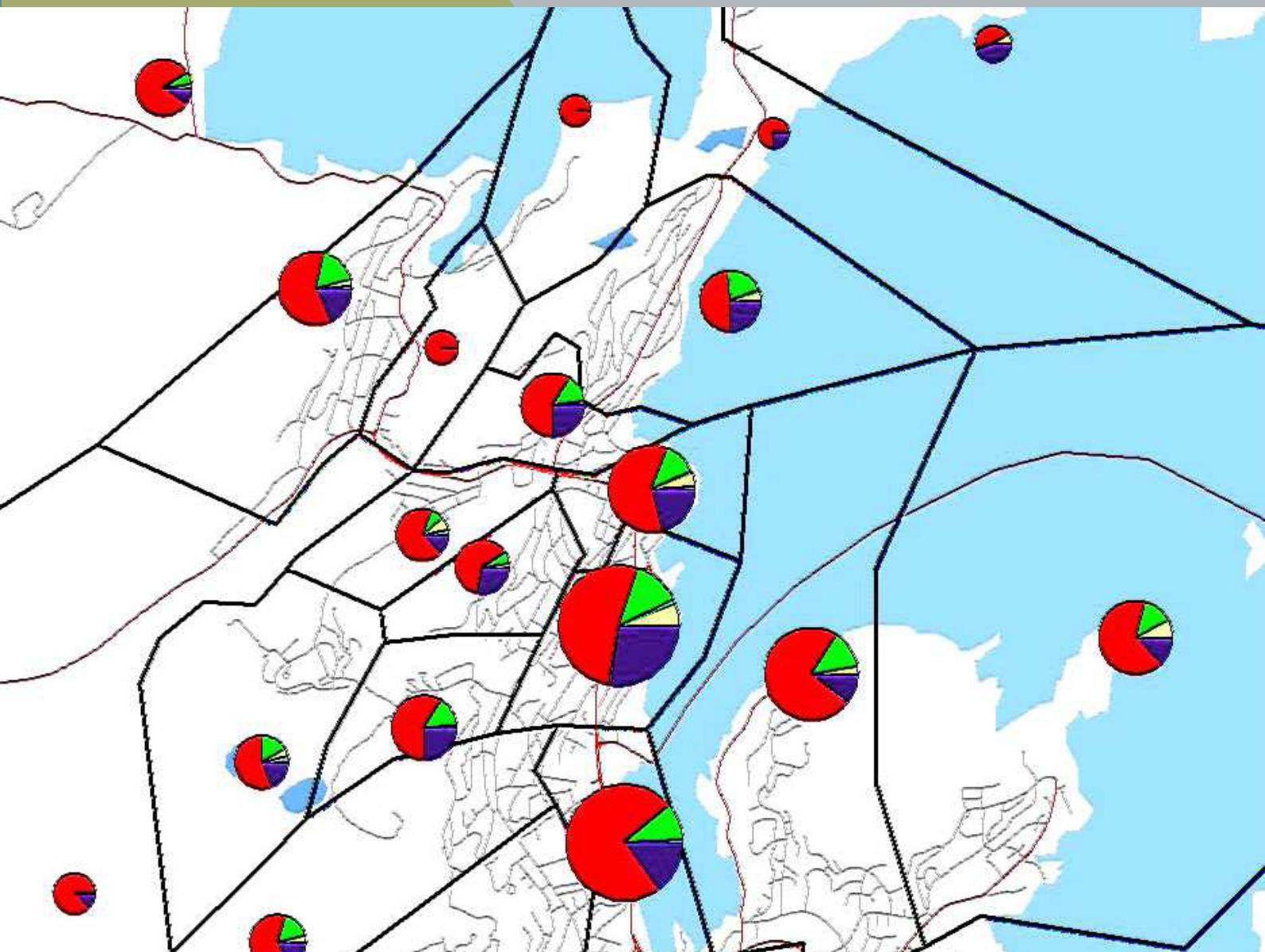


Statens vegvesen

Trafikkanalyser og samfunnsøkonomiske beregninger KVU-Harstad

Vedleggsrapport

Veg- og transportavdelingen



Region nord
Bodø, R.vegkr
Plan og utredning
15.03.2011

1 Innledning

Dette notatet er en oversikt over ulike trafikkberegnings – og virkningsresultater for ulike prosjekter, alternativer, tiltak og konsepter for KVU- Harstad

Trafikkmodellberegningene er utført med DOM-Halogaland, de samfunnsøkonomiske beregningene er utført med EFFEKT6.3 med inngangsdata fra DOM-Tromsø, inkludert trafikanntytte- og kollektivmodul. For trafikkanalysene er det sett på trafikktellinger på eksisterende veg, resultater fra reisevaneundersøkelse foretatt vår 2009, samt analyser med arbeidsplass/arbeidstagerdata.

Innhold

1	Innledning.....	3
2	Trafikkanalyse.....	5
2.1	Tellepunkter	5
2.2	Befolknings og arbeidsplassdata	8
2.3	RVU	10
2.3.1	Reisemiddelfordeling	10
2.3.2	Reisehensikter	12
2.3.3	Reiseaktivitet:.....	14
2.3.4	Kombinerte turer:	14
2.3.5	Reisetidspunkt	15
2.3.6	Reisetider.....	16
2.4	Arbeidsreisemodell.....	18
3	Transportmodellberegninger	23
	Generelt om trafikkberegningsmodeller.....	23
3.1.1	DOM-Halogaland.....	24
3.2	Dagens situasjon:.....	25
3.3	Tiltaksbeskrivelser	26
3.3.1	Vegutbygging	26
3.3.2	Kollektivsatsing.....	27
3.3.3	Parkeringsrestriksjoner	27
3.3.4	Bompenger	28
3.4	Konsept1: Kollektiv- og gang/sykkelkonsept	29
3.5	Konsept 2: Kollektiv- og gang/sykkelkonsept med tunnel	30
3.5.1	Kollektiv- og gang/sykkelkonsept med tunnel inkludert bompenger	31
3.6	Konsept 3:Vegutbyggingskonsept.....	32
3.7	Sammenstilling trafikktall og reisemiddelfordeling konsepter	34
4	Trafikkutvikling	36
4.1	Trafikkberegningsresultater 2040	37
4.1.1	Dagens vegsystem	37
4.1.2	Konsept1: Kollektiv- og gang/sykkelkonsept 2040	39
4.1.3	Konsept 2: Kollektiv- og gang/sykkelkonsept med tunnel 2040	39
4.1.4	Konsept 3: Vegutbyggingskonsept.....	40
4.2	Sammenstilling 2040.....	41
5	Samfunnsøkonomiske beregninger	42
	Prissatte konsekvenser.....	42
	Samfunnsøkonomisk analyse	42
5.1	Trafikantnytte	44
5.2	Operatørnytte.....	45
5.3	Nytte for samfunnet for øvrig.....	45
	Ulykkeskostnader	45
	Støy- og luftforurensing	45
	Skattekostnader og restverdi	45
5.4	Kostnad for det offentlige	46
5.5	Enhetsresultater	47
5.6	Lønnsomhetsbetraktninger	49
5.7	Sammenstilling prissatte konsekvenser	50
6	Usikkerhet	51
6.1	Kostnader	51
6.2	Transportmodell	51

2 Trafikkanalyse

Som grunnlag for trafikkanalyser og vurdering av trafikkutvikling og trafikale virkninger av de ulike konseptene er det brukt.

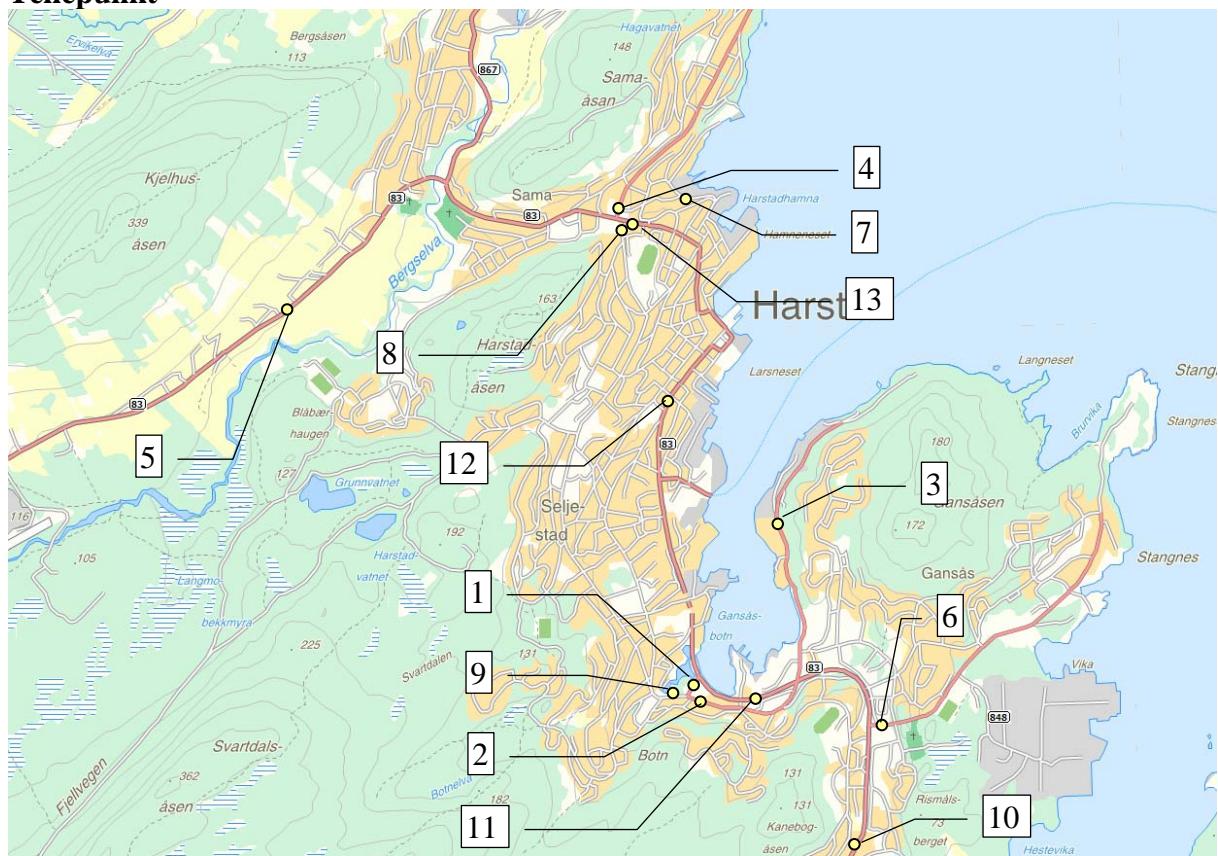
- Telledata fra tellepunkt
- Transportmodeller
- Arbeidstager/arbeidsplassdata

2.1 Tellepunkter

Det er flere tellepunkter i Harstadområdet, men få av dem har vært talt på systematisk siste 10 år. Det er gjort en omfattende telling i november 2010. Med følgende resultat:

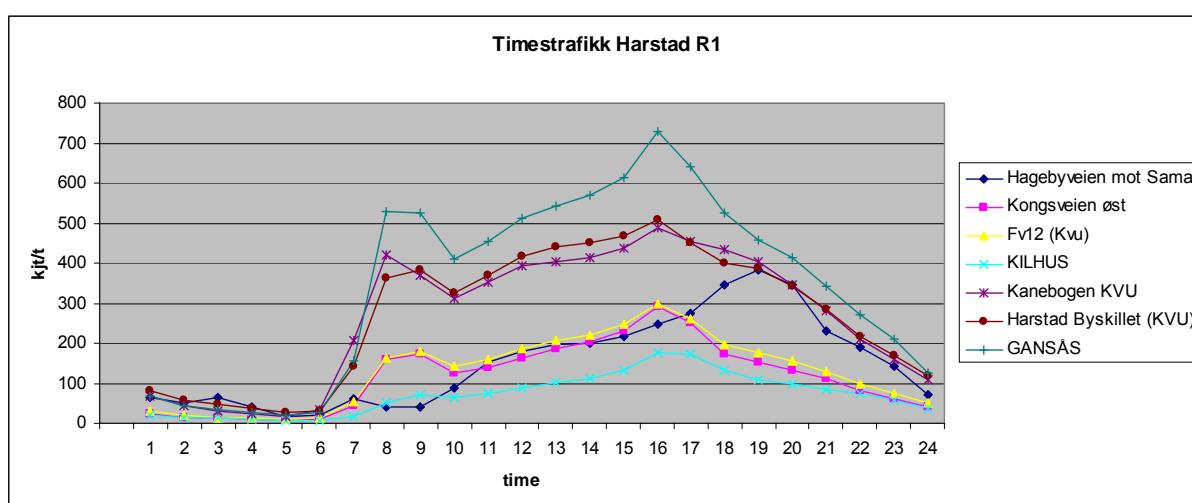
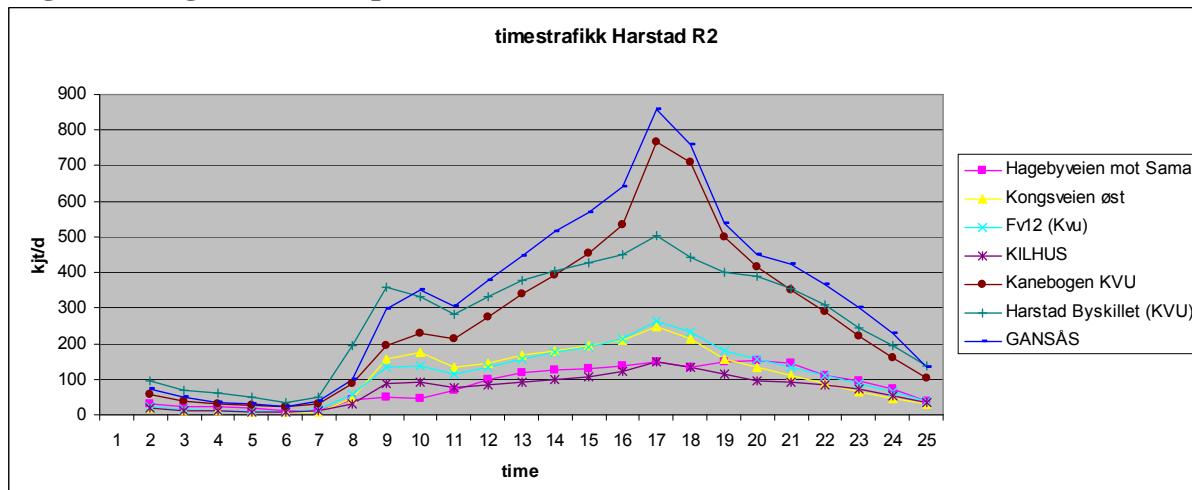
Veg	HP	Meter	Pkt	Sted	Totalt
FV12	1	60	1	Fv12 (Kvu)	5 755
		200	2	Kongsveien øst	5 364
		1 705	3	Mercurveien Fv12	414
FV6	1	20	4	Hagebyveien mot Sama	5 642
FV83	5	960	5	KILHUS	3 432
FV848	10	1 500	6	Stangnesveien	10 277
KV1111	1	50	7	Samasjøveien	1 020
KV1117	1	15	8	Åsveien mot Sama	4 661
KV1235	1	150	9	Kongsveien	10 334
RV83	2	9 494	10	Kanebogen KVU	12 846
	3	560	11	GANSÅS	16 151
	3	2 470	12	Harstad Byskillet (KVU)	12 993
	4	1315	13	Sama	9 669

Tellepunkt



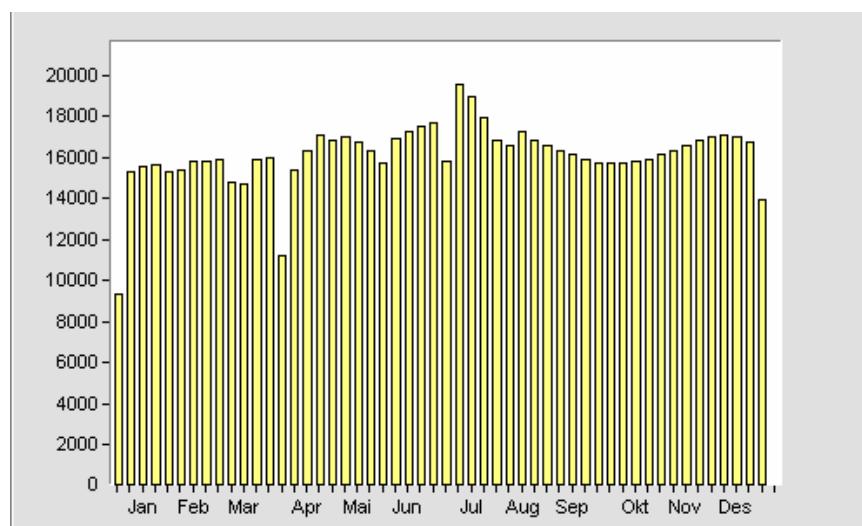
1. Tellepunktkart

Døgnfordelingskurver tellepunkt, R1 er mot sentrum R2 er fra sentrum



2. Døgnvariasjon tellepunkter Harstad

Betydelig større trafikk på ettermiddagen, ettermiddagstrafikken er sammensatt av de som er på vei fra jobb i byen, og fra jobb/fritidstrafikk/handleturer på vei mot byen.

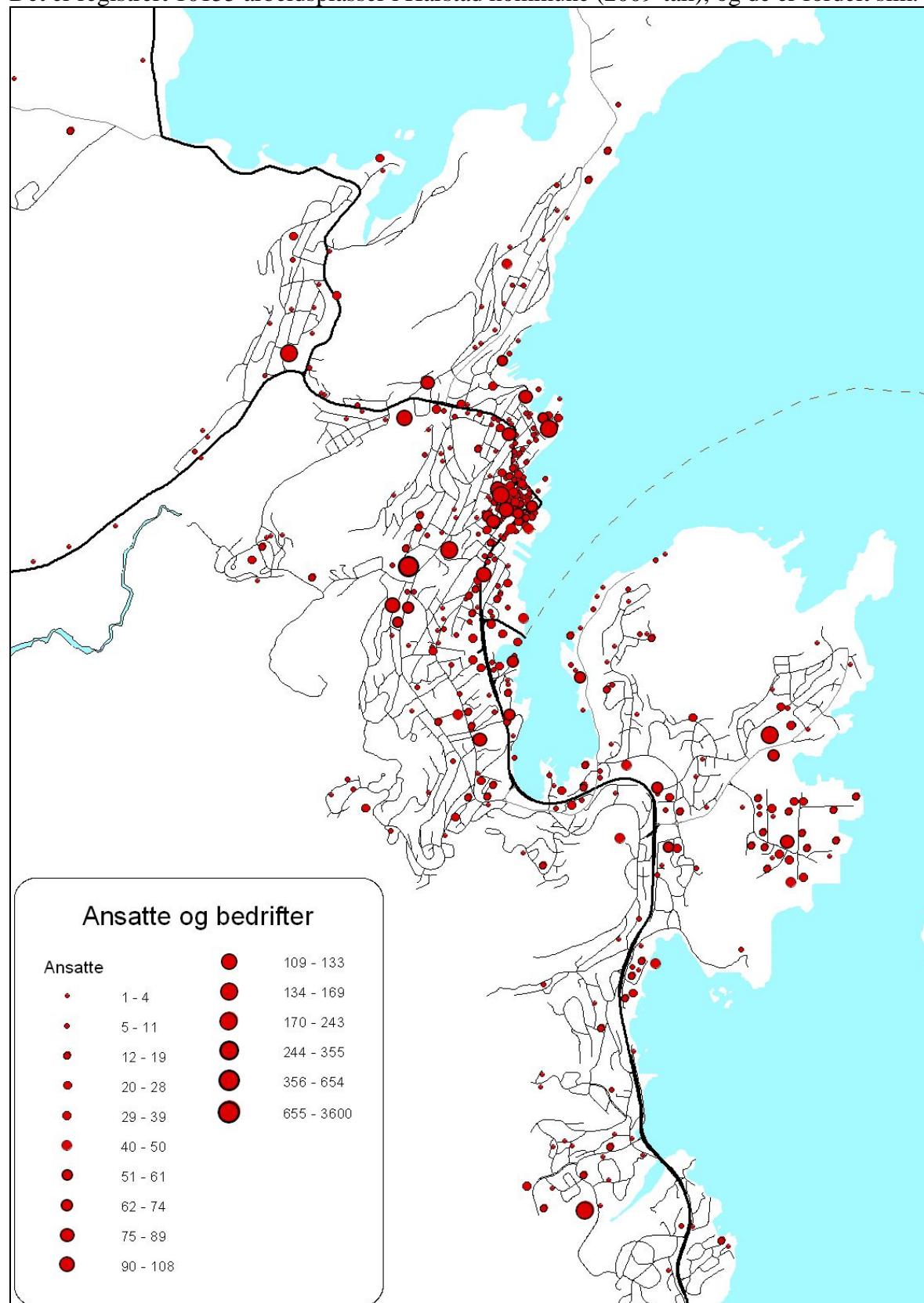


3. Årsvariasjon Gansås 2010

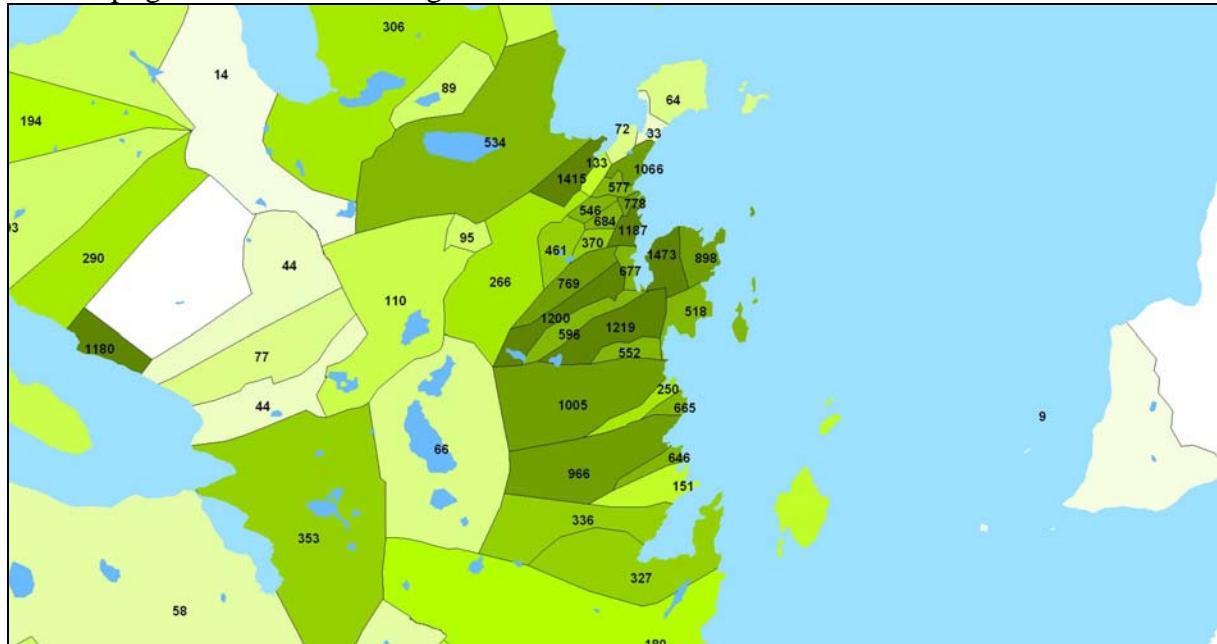
Fordelinga over året er typisk innfartsveg til by, med en noe lavere trafikk i sommermånedene.

2.2 Befolknings og arbeidsplassdata

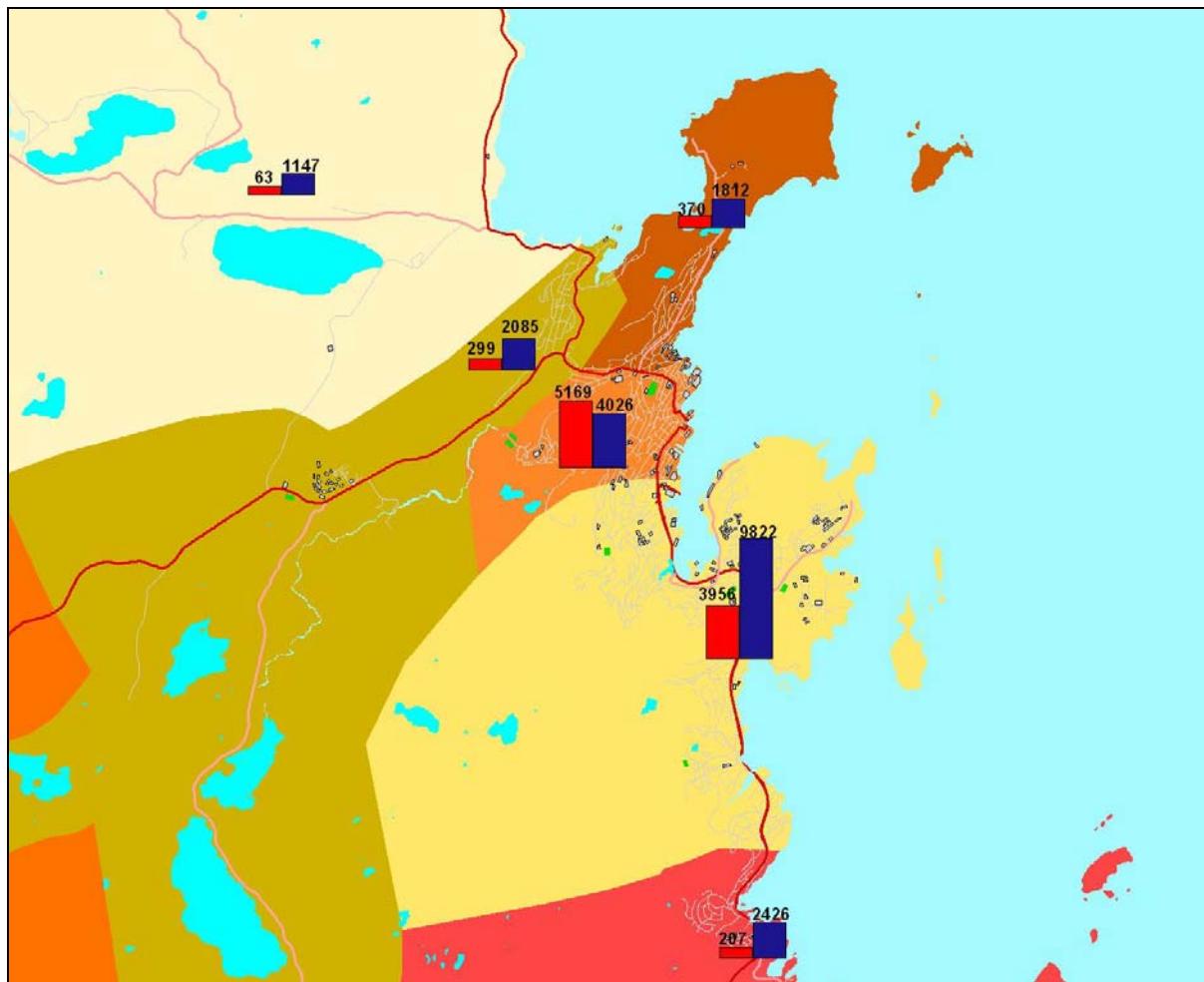
Det er registrert 10155 arbeidsplasser i Harstad kommune (2009-tall), og de er fordelt slik.



Bosatte pr grunnkrets fordeler seg slik.



Kartet under viser arbeidsplasser og bosatte på "hovedgrunnkretsnivå". Røde søyler er arbeidsplasser, blå er bosatte. Som vist er hoveddelen av arbeidsplassene i sentrum, men også mange sør for Harstad.

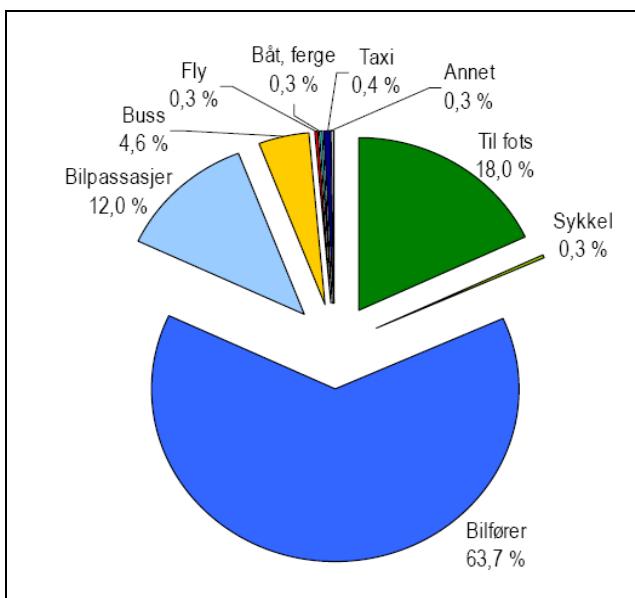


2.3 RVU

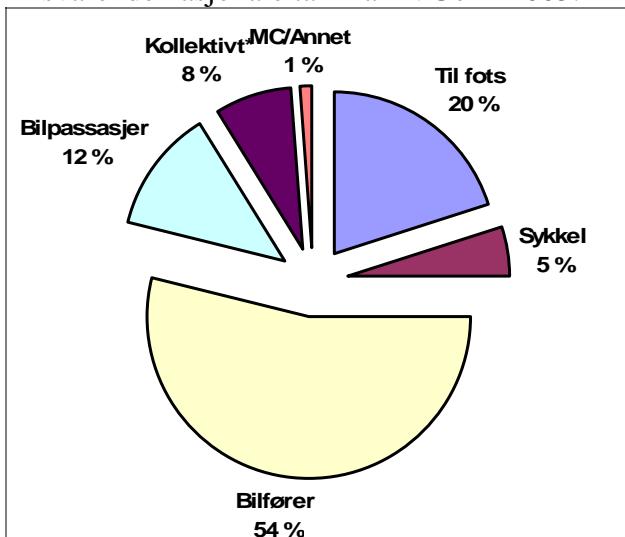
Det ble vinter/vår 2009 foretatt en reisevaneundersøkelse i Harstad med 700 respondenter.

2.3.1 Reisemiddelfordeling

For Harstad totalt var reisemiddelfordelinga som følger:

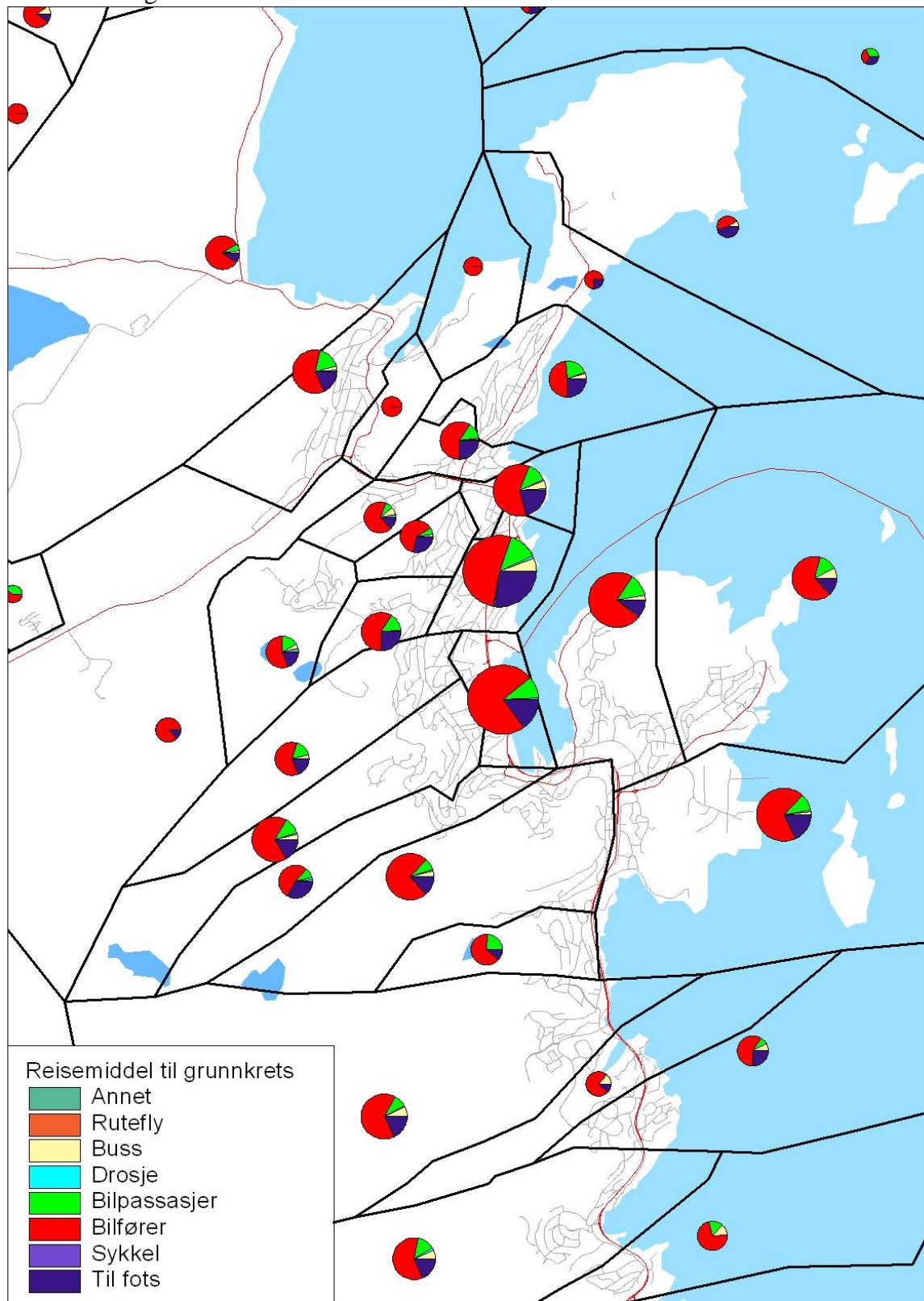


Tilsvarende nasjonale tall fra RVUen i 2005.



Andel bilreiser er større i Harstad, og andelen kollektivreiser er rundt halvparten av det som er for landet. Den lave sykkelandelen kan nok skyldes årstiden undersøkelsen ble gjort på. Det er grunn til å tro at en del av de som reiser kollektivt på vinteren går ellers sykler på sommeren, og at kollektivandelen over året er enda lavere. RVUen for Harstad ble utført samtidig som RVU for Tromsø, i Tromsø ble det gjort en supplerende undersøkelse for sykkel høsten 2009, denne ga en sykkelandel på 7 %, mot 1 % på senvinteren.

Reisemiddelfordeling for reiser til ulike grunnkretser, størrelsen på diagrammene er etter antall turer til grunnkretsen.

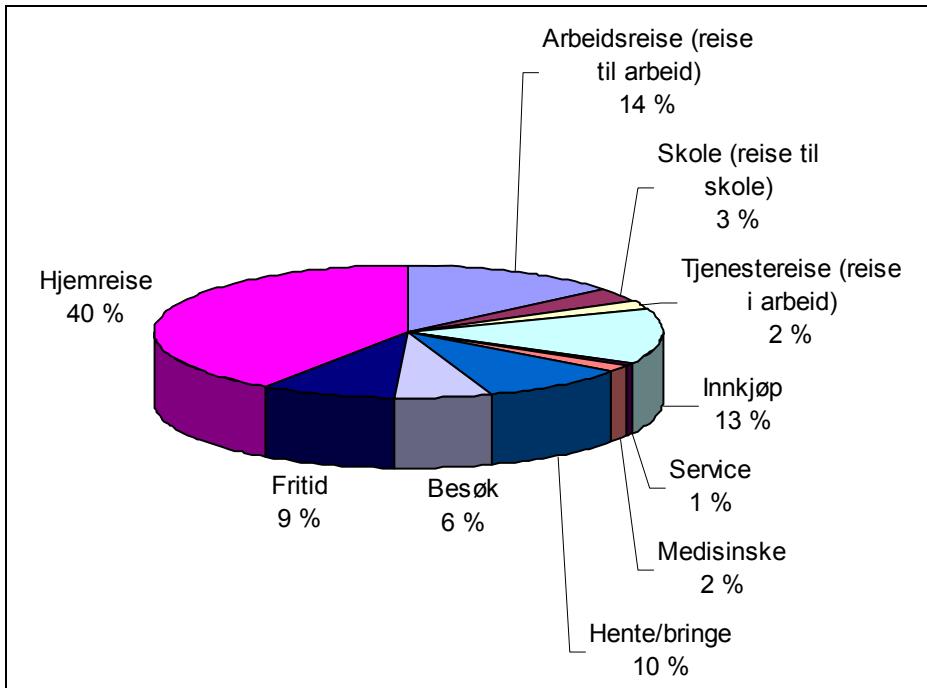


4. Reisemiddelfordeling til grunnkretser

Bil og bilpassasjer er den dominerende transportformen for de fleste soner, sentrumsonene har noe mer gangturer, og det som er av kollektivreiser.

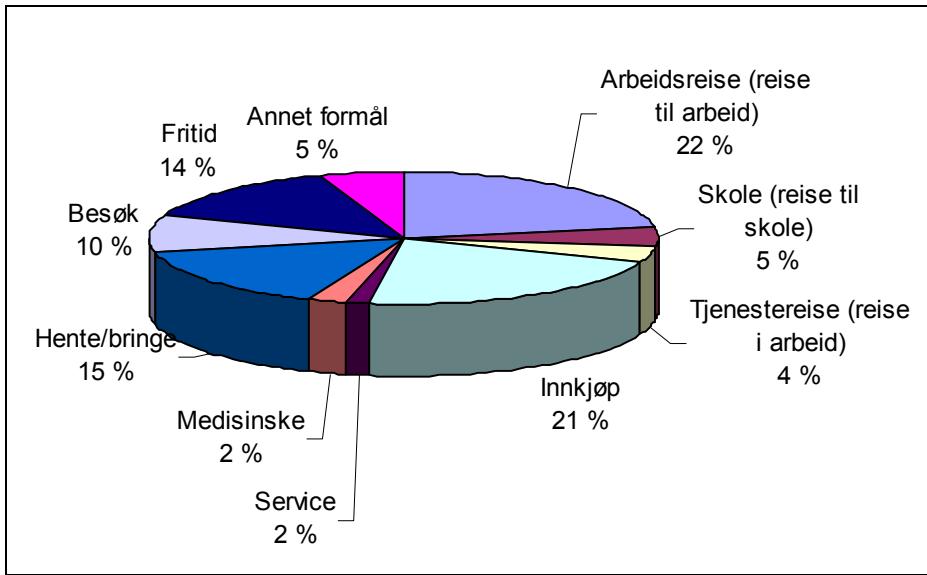
2.3.2 Reisehensikter

For Harstad totalt var reisehensiktsfordelinga som følger:



5. Reisehensiktsfordeling med hjemreise

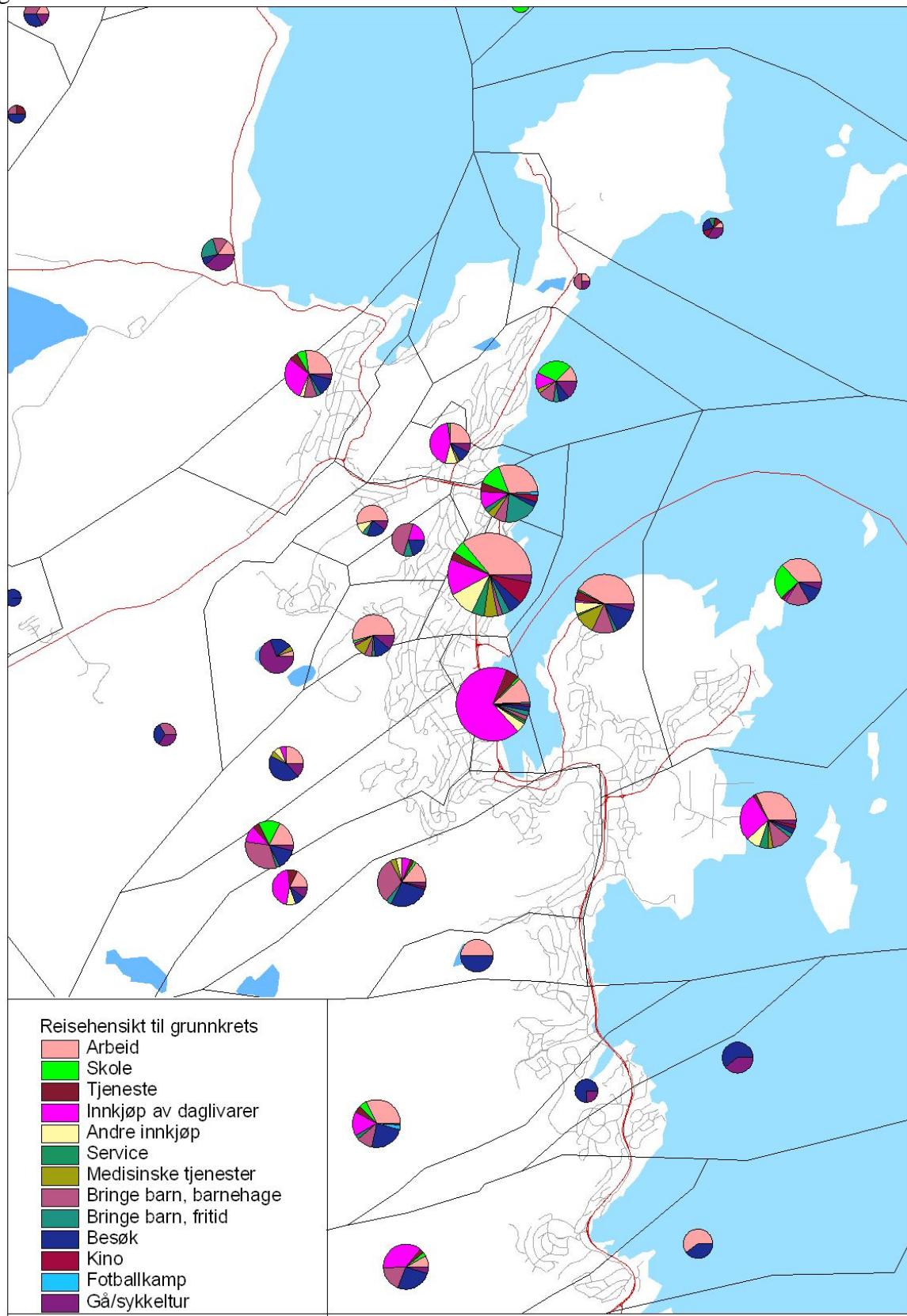
Hjemreise er reise hjem til egen bolig, og ”årsaken” til hjemreisen er da foregående reise. Tar vi bort hjemreisene får vi følgende fordeling:



6. Reisehensiktsfordeling uten hjemreise

Reisehensiktene avviker ikke så mye fra de nasjonale resultatene.

Reisehensikter for reiser til grunnkrets, størrelsen på diagrammene er etter antall turer til grunnkretsen.



7. Reisehensikter for turer til ulike grunnkretser.

2.3.3 Reiseaktivitet:

	Antall turer pr dag	Samlet reisetid pr dag [min]	Tid per tur [min]
Tromsø (2009)	3,96	64,4	16,3
Nasjonalt (2005)	3,6	72	20
Harstad (2009)	3,91	59,4	15,2

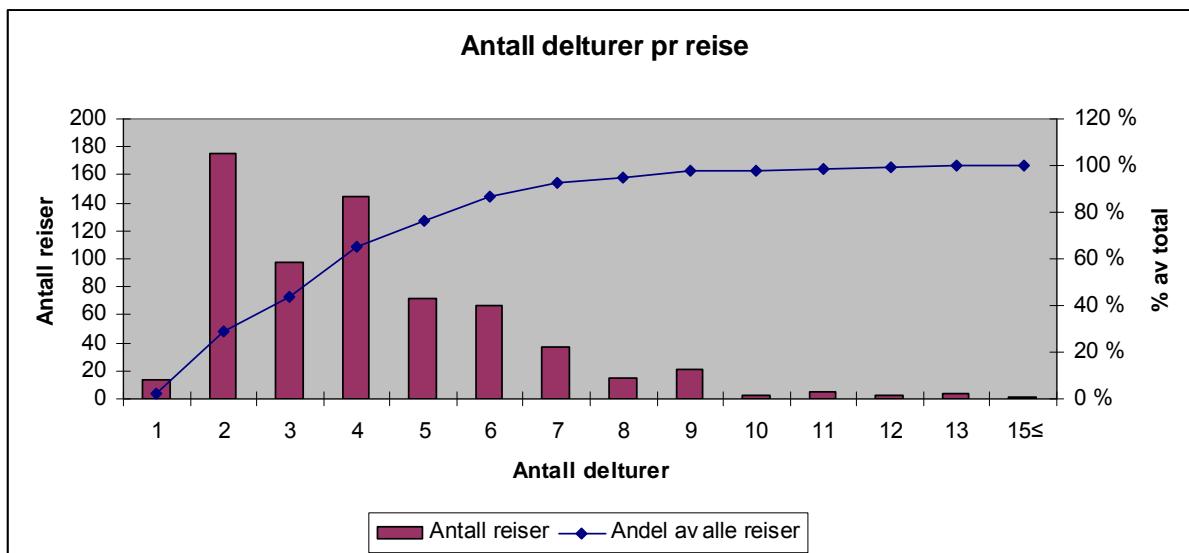
8. Reiseaktivitet Harstad

Harstad har en større reiseaktivitet enn landet for øvrig. Men mindre enn Tromsø. Samlet reisetid er lavere en landet i snitt. Reisene domineres av korte reiser.

2.3.4 Kombinerte turer:

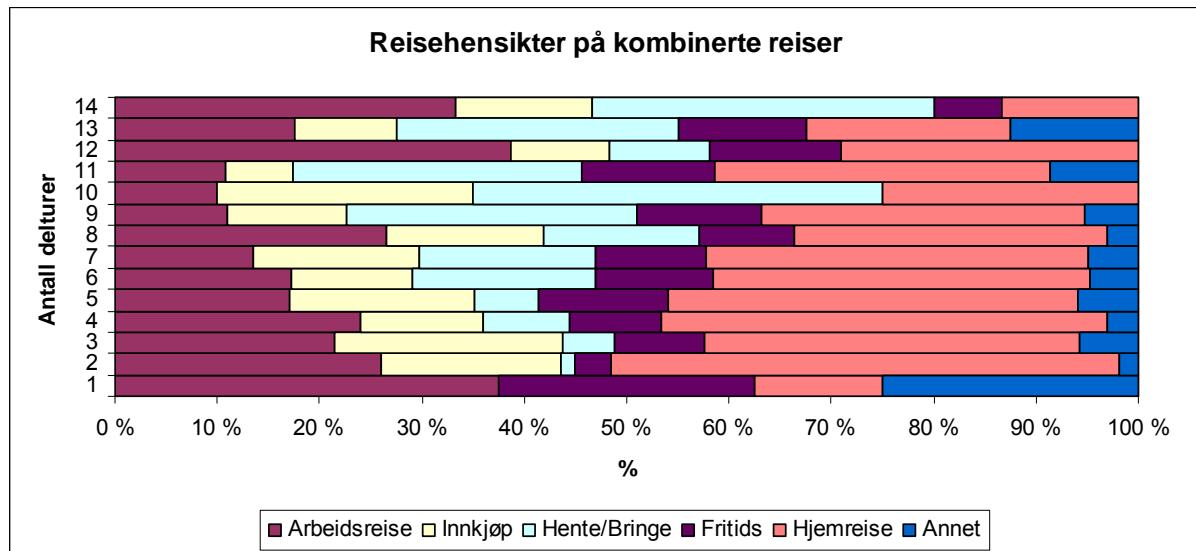
De fleste av reisene har flere formål og hensikter.

Diagrammet viser antall på hvor mange ”delturer” reisene har. Merk at hjemreise er en tur slik at for reiser med to turer er det i hovedsak reise til og fra hjemmet med ett formål, uten andre stopp underveis. Som vist er rundt 40 % av reisene slike reiser. Dvs at rundt 60 % av reisene har flere formål.



9. Kombinerte reiser

Reisehensikter for kombinerte reiser er vist i diagrammet.

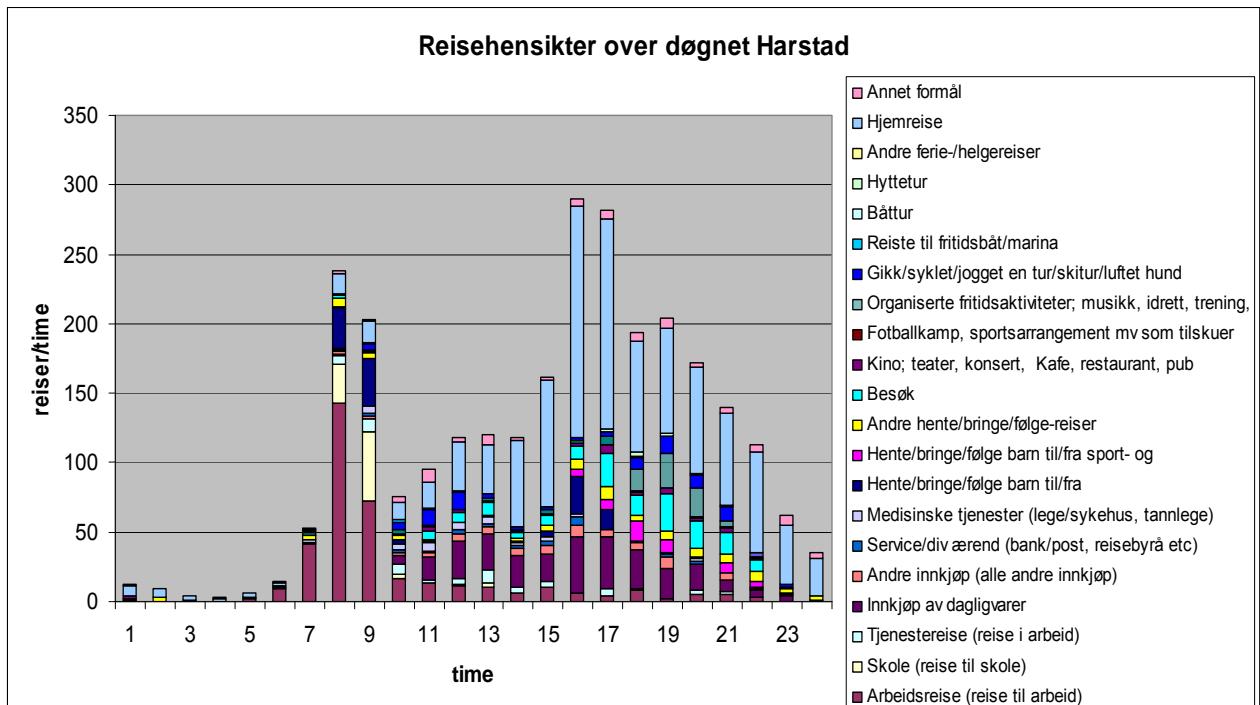


10. Reisehensikter på kombinerte reiser.

Ikke uventet er hjemreiser en stor andel av turene for en reise, da de fleste reisene ender i eget hjem.

2.3.5 Reisetidspunkt

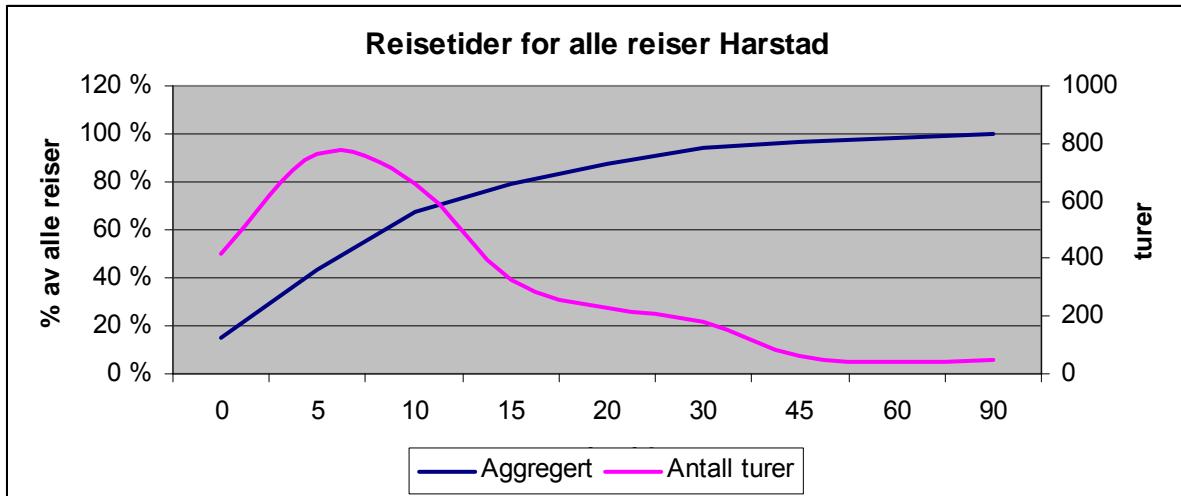
Oversikt over reiseaktivitet for reiser med ulike reisehensikter over døgnet.



11. Reisetidspunkt

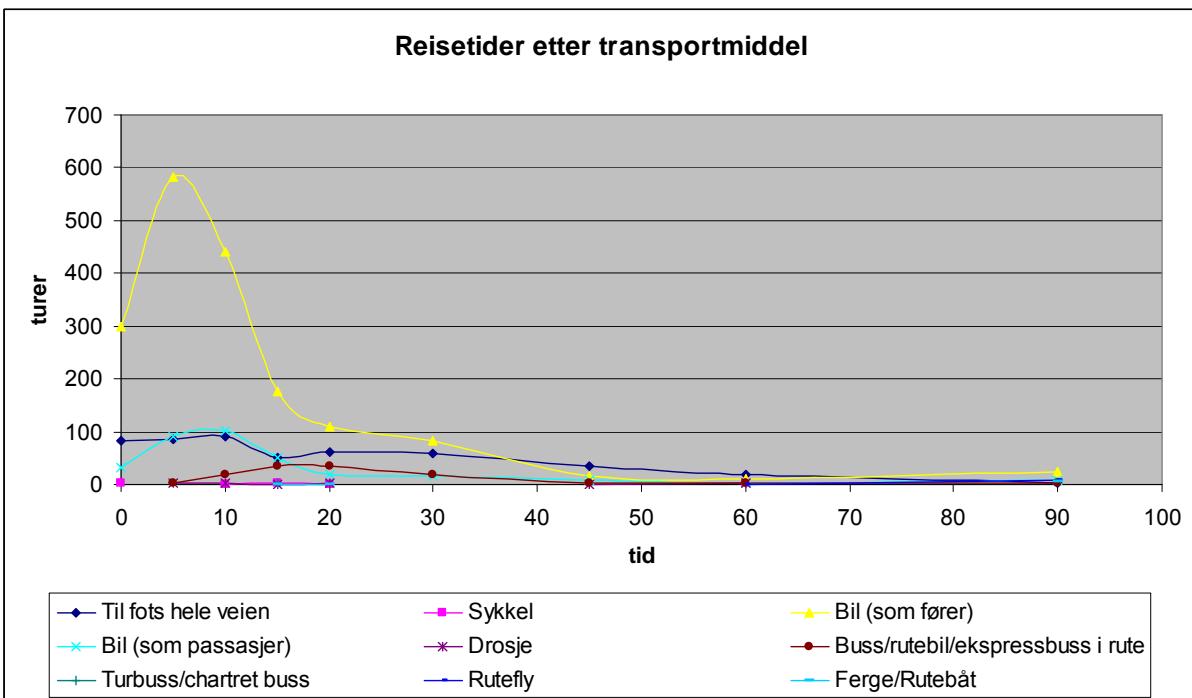
Arbeidsreiser dominerer på morgenen, det er mer trafikk på ettermiddagen da man da får kombinasjonen av hjemreiser og fritids-, handle og servicereiser.

2.3.6 Reisetider



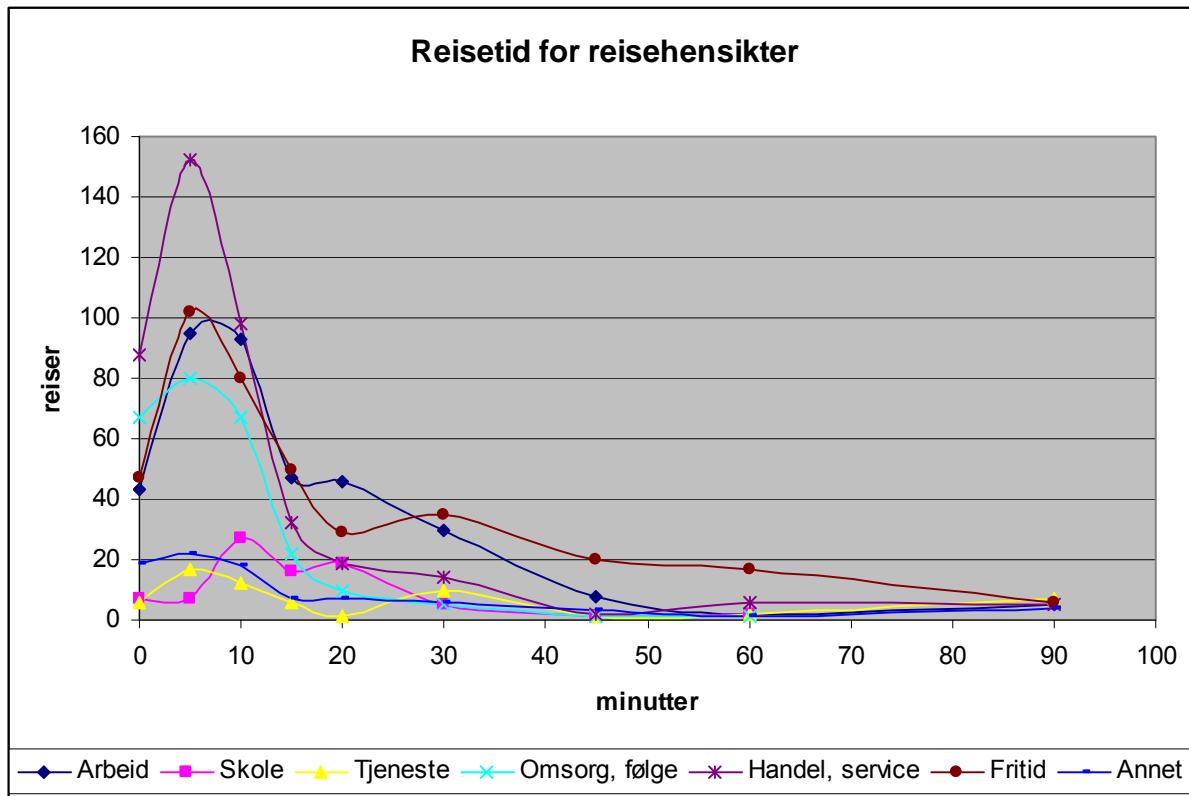
12. Reisetider for reiser Harstad i minutter

Som vist er 80 % av alle reisene på under 15 min.



13. Reisetider for reiser Harstad etter transportmiddel

Reisene domineres av korte bilturer, gang og kollektivturer varer lengre.

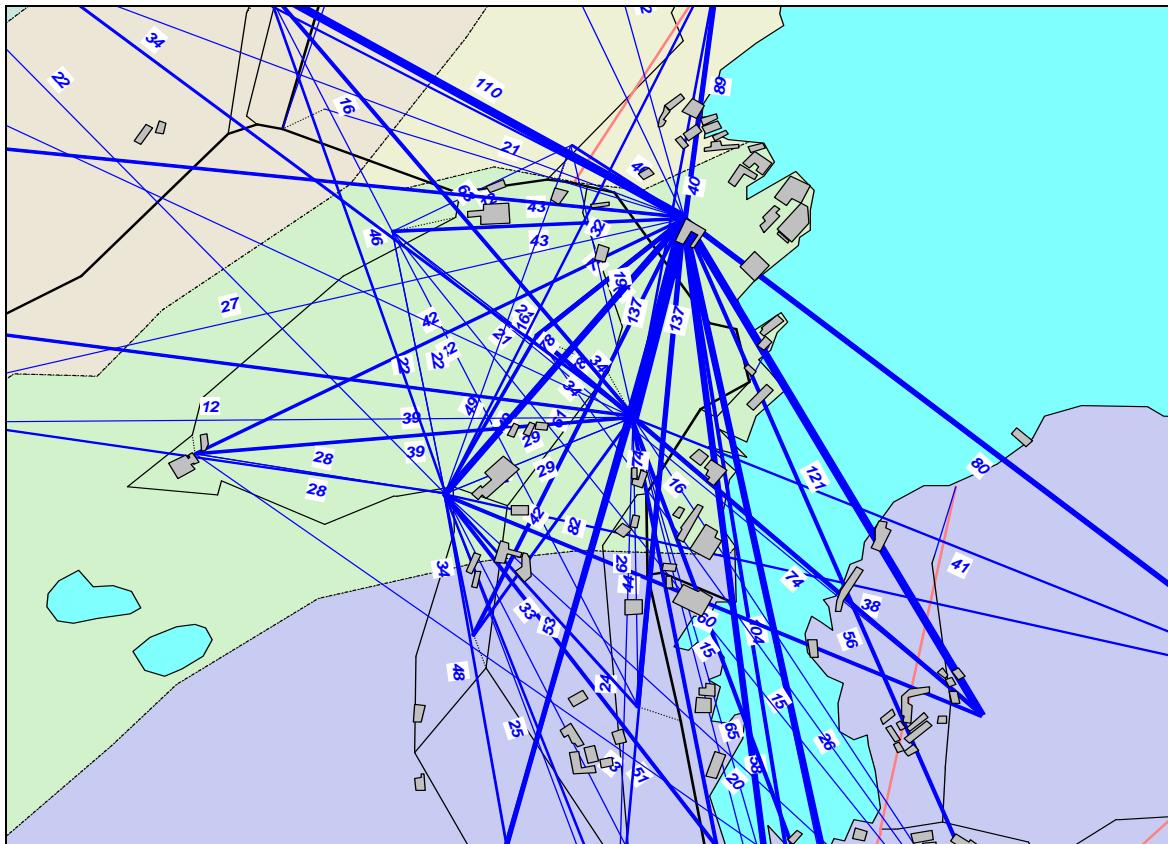


14. Reisetider for reiser Harstad etter reisehensikt

Stort sett samme profil for tidsbruken uavhengig av reisehensikt.

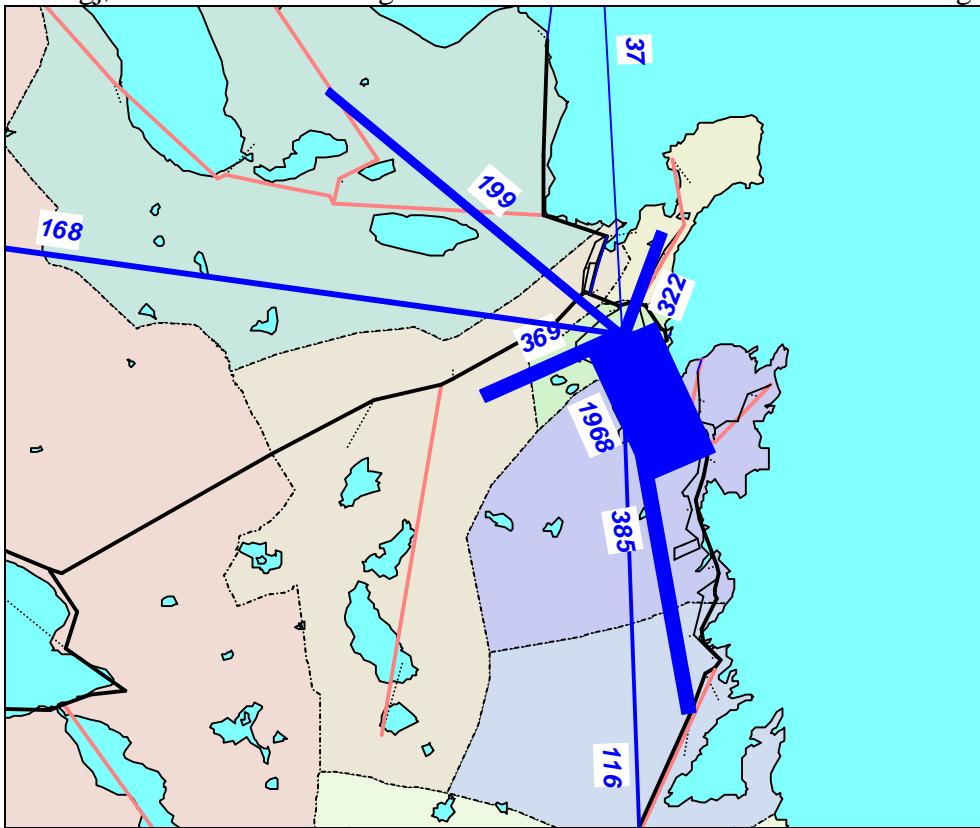
2.4 Arbeidsreisemodell

Det er koblet data fra arbeidstager- og bedriftsregistret for å se hvordan de ansatte bor i forhold til arbeidssted. Dataene foreligger på grunnkrets niveau. Dette er nødvendigvis ikke det samme som antall bilturer pr dag. Noen benytter andre transportmidler, og ikke alle er på jobb hver dag. Men det er ett utgangspunkt for å vurdere reisemønstret for reiser til og fra jobb. Noen av figurene viser reiser mellom ”hovedgrunnkretser”. I utgangspunktet er arbeidstager - arbeidsplasskoblingene for å vurdere transportmodellen, men vil også kunne gi et bilde av og rimelighetsvurdere transportmodellen (DOM-Halogaland). Det er ikke tatt med reiser til og fra Harstad fra kommuner med reiseavstander som gjør dagpendling lite sannsynlig.

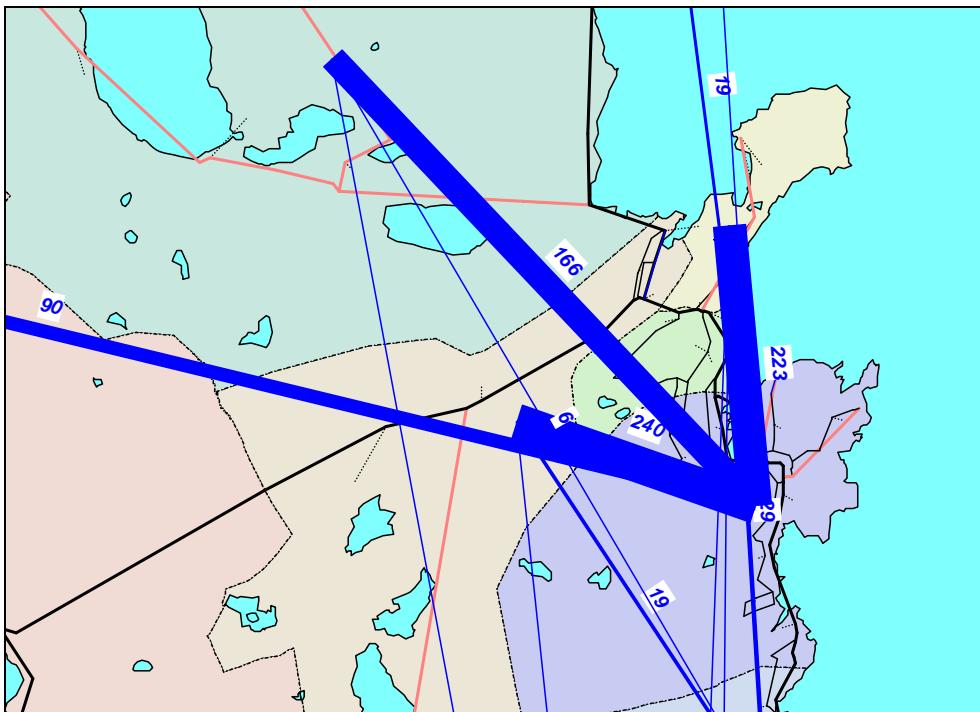


15. Arbeidsreiser til og fra sentrum på grunnkrets niveau

For å gjøre det mer oversiktlig er det slått sammen til reiser mellom hovedgrunnkretser.



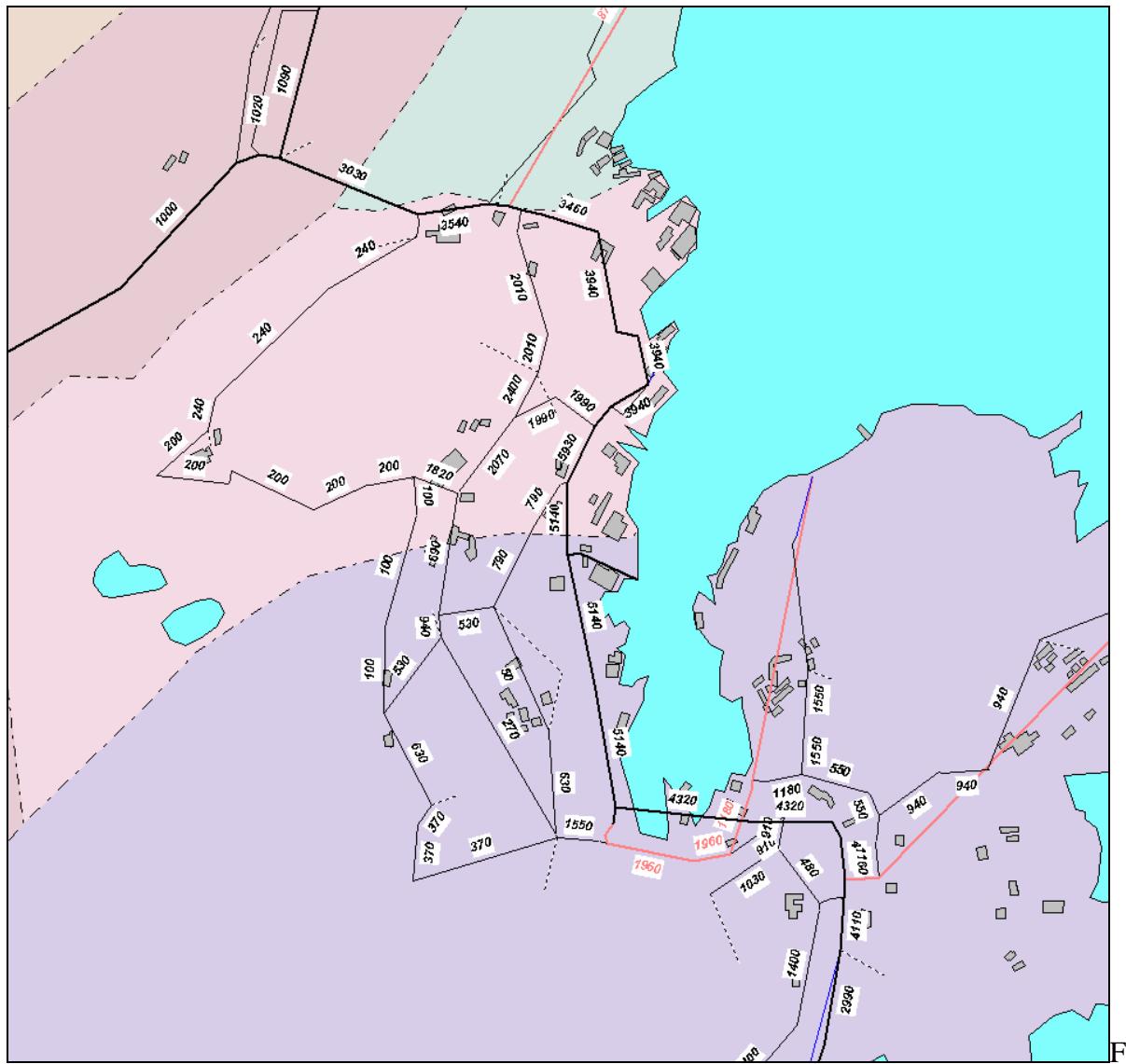
16. Reiser til og fra sentrum



17. Reiser som ”passerer” sentrum

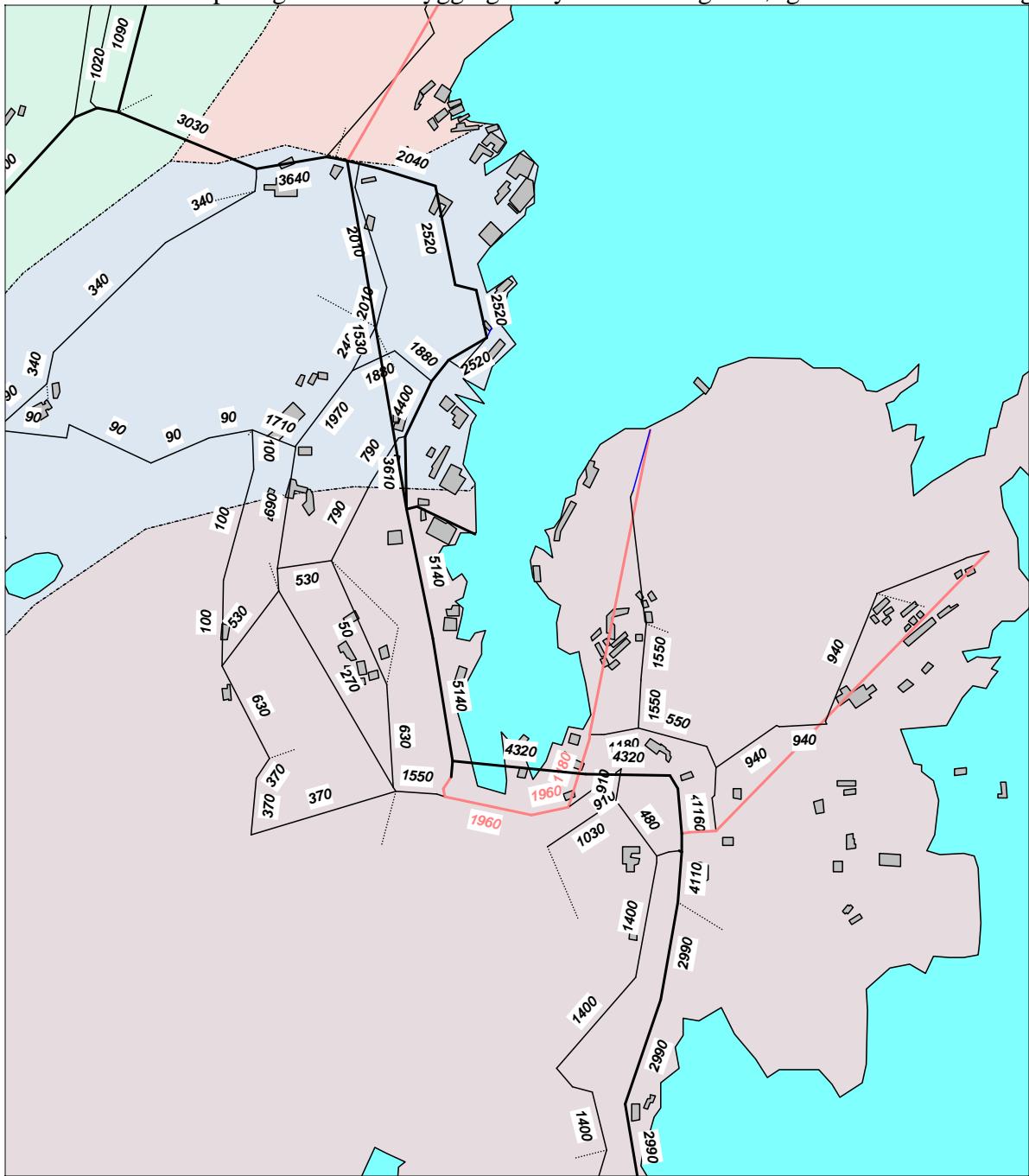
Som vist er hovereisene til og fra sentrum, men det er også en god del reiser som er ”gjennomgangstrafikk” for sentrum. Tallene viser at det er rundt 700 som bor og jobber på ulike sider av sentrum.

Fordelt på vegnettet blir arbeidsreisene slik: (det er reiser uavhengig av reisemiddel, og med forbehold om at alle arbeidstagere reiser en gang frem og tilbake fra jobb). Sonene i modellene er på grunnkretsnivå, slik at fordelingen på vegnettet ”internt” i en sone blir ikke lagt ut på vegen. Derfor vil ikke trafikken i sentrum bli helt rett, da man kan anta en del soneinterne turer.



18. Arbeidsreiser fordelt på dagens vegnett

Fordeles trafikken på vegnettet med bygging av ny tunnel beregnes følgende trafikkfordeling.

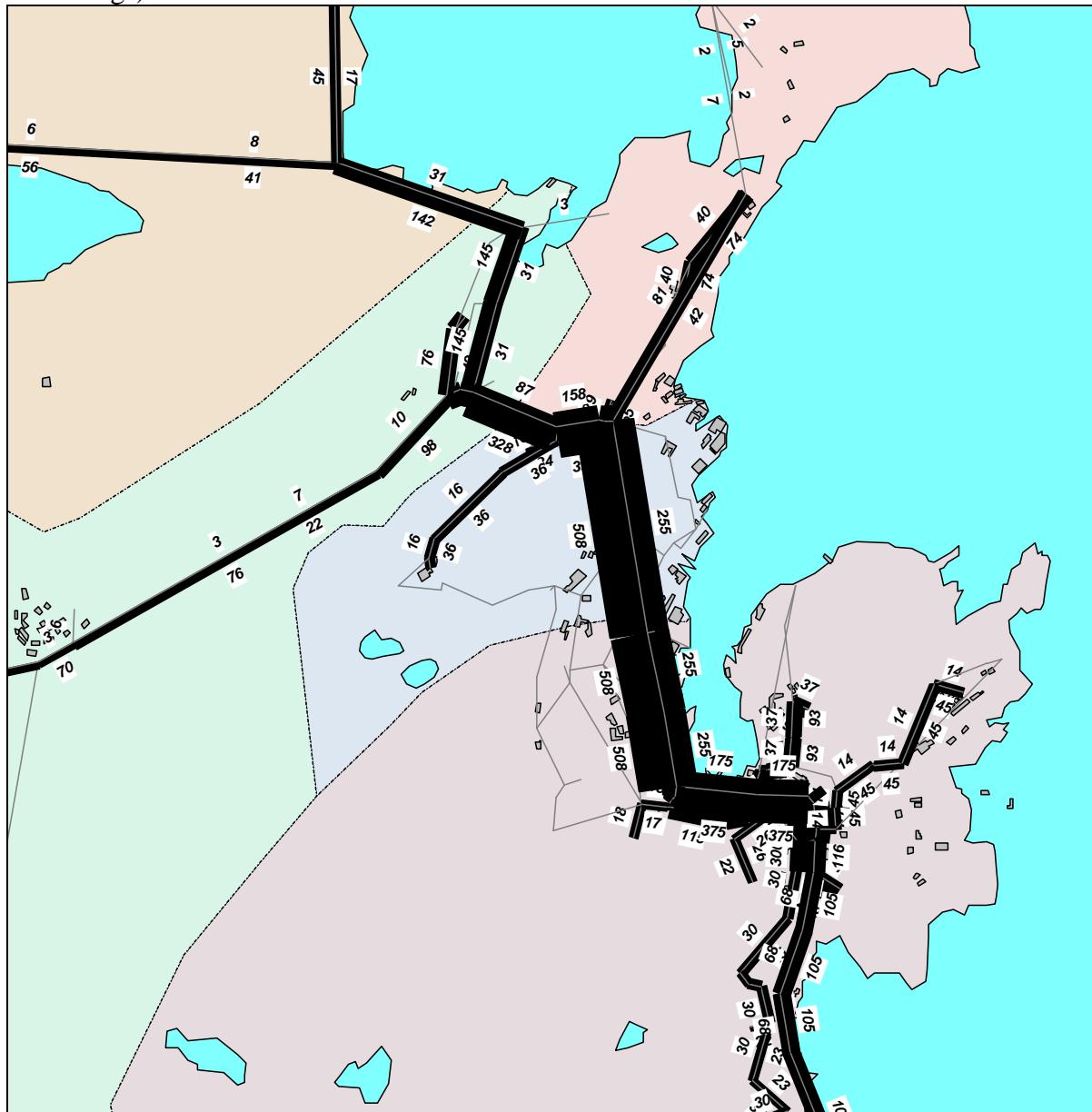


19. Arbeidsreiser fordelt på vegnettet med ny tunnel

Det beregnes rundt 1500 arbeidsreiser i en eventuell ny tunnel, forutsatt det arbeidsplass- og bostedsmønstret som er registrert. Fra RVUen vet vi at arbeidsreisene utgjør ca 22 % av alle reiser, og andel bilførere er ca 67 % totalt for Harstad. Det antas at andelen av gangturer fra RVUen ikke er representativ for reiser på innfartsårene ett stykke fra sentrum. Ser vi bort fra gangturene er det ca 80 % bilførerandel. Bruker dette regnestykket på Gansås med 4320 arbeidsreiser får man 15 600 kjt/d. Noe som stemmer bra med tellingene der.

I RVUen ser man at sonene utenfor sentrum har høyere bilbruk og lavere andel arbeidsreiser enn sentrum, og man kan man anta at "gjennomgangstrafikk" for sentrum dermed har en lavere andel arbeidsreiser(20 %), og høyere bilførerandel. Antar at reiser fra "ene siden av byen til andre siden" har 90 % bilandel. Bruker man dette for tunnelen vil man få en trafikk på 6800 kjt/d i tunnelen.

Ved bygging av tunnelen vil arbeidsreisene som kjører i tunnelen være som følger(reisene er vist envegs):



20. Reisemønster for arbeidsreiser gjennom ny tunnel.

3 Transportmodellberegninger

Det er brukt en delområdemodell for Hålogaland, DOM-Hålogaland i beregningene.

Generelt om trafikkberegningsmodeller.

En trafikkberegningsmodell vil ut i fra modellsonenes befolknings-, arbeidsplassdata, bilhold, etc. beregne hvilken trafikk man vil ha mellom sonene i modellområdet fordelt på reisemiddel og reisehensikt.

En persontransportmodell er bygget opp som en forenklet 4-trinnsmodell med følgende trinn:

- Turproduksjon
- Turfordeling
- Reisemiddelvalg
- Veg- og rutevalg, etter omregning til kjøretøy

Turproduksjonen baserer seg på befolknings- og arbeidsplassdata i modellområdet (sonedata), faktorer for beregning av turer baserer seg på observasjoner og reisevaneundersøkelser.

Sonedata brukes i forbindelse med valg av produksjon av turer i en sone og valg av destinasjon for reisen. Dataene foreligger på grunnkrets niveau og inneholder tilgjengelig informasjon om befolkning, areal, antall sysselsatte bosatt i kretsen, antall arbeidsplasser, antall ansatte i ulike næringsgrupper, antall hoteller, hytter og fritidshus, elever i videregående skole, universitets- og høyskolestudenter, gjennomsnittlig bruttoinntekt for personer 17 år eller eldre, biltilgang, sentralitet og en parkeringsindeks.

Arbeidsplassdata

Det er informasjon om antall arbeidsplasser i følgende ni næringsgrupper:

- Primærnæringer: jordbruk, skogbruk og fiske
- Oljeindustri og bergverksindustri
- Kraft og vannforsyning, bygg- og anlegg
- Varehandel
- Hotell og restaurant
- Finans, eiendom, forretningsmessig tjenesteyting
- Offentlig administrasjon og forsvar
- Undervisning
- Helse- og sosialsektor

De ulike sonedataene er med på å forklare sonens attraktivitet for ulike reisehensikter, for eksempel er ansatte i varehandel viktig for handelsreiser, men ikke for besøksreiser.

Reisehensikter er:

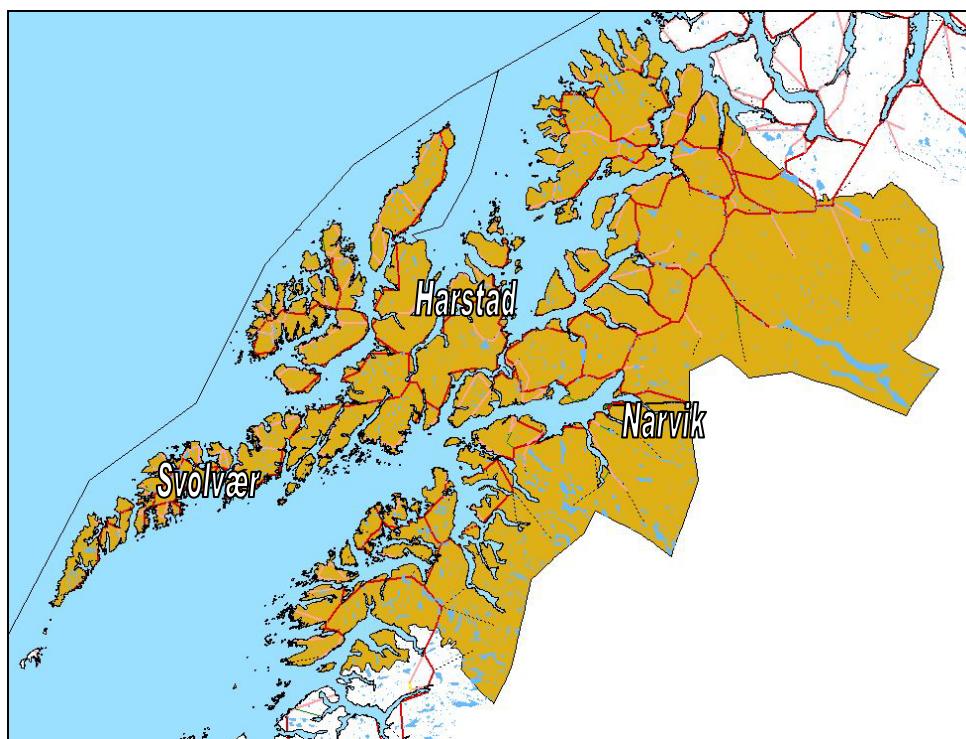
- Arbeidsreiser
- Tjenestereiser
- Servicereiser
- Besøks og fritidsreiser
- Annet reiser
- Skolereise

Transportmiddel er:

- Bilfører
- Bilpassasjer
- Kollektiv
- Sykkel
- Fotgjenger

3.1.1 DOM-Halogaland

Basert på den regional transportmodellen for region nord (RTM-nord) er det etablert en delområdemodell som innbefatter følgende modellområde/kommuner(288 grunnkretser):

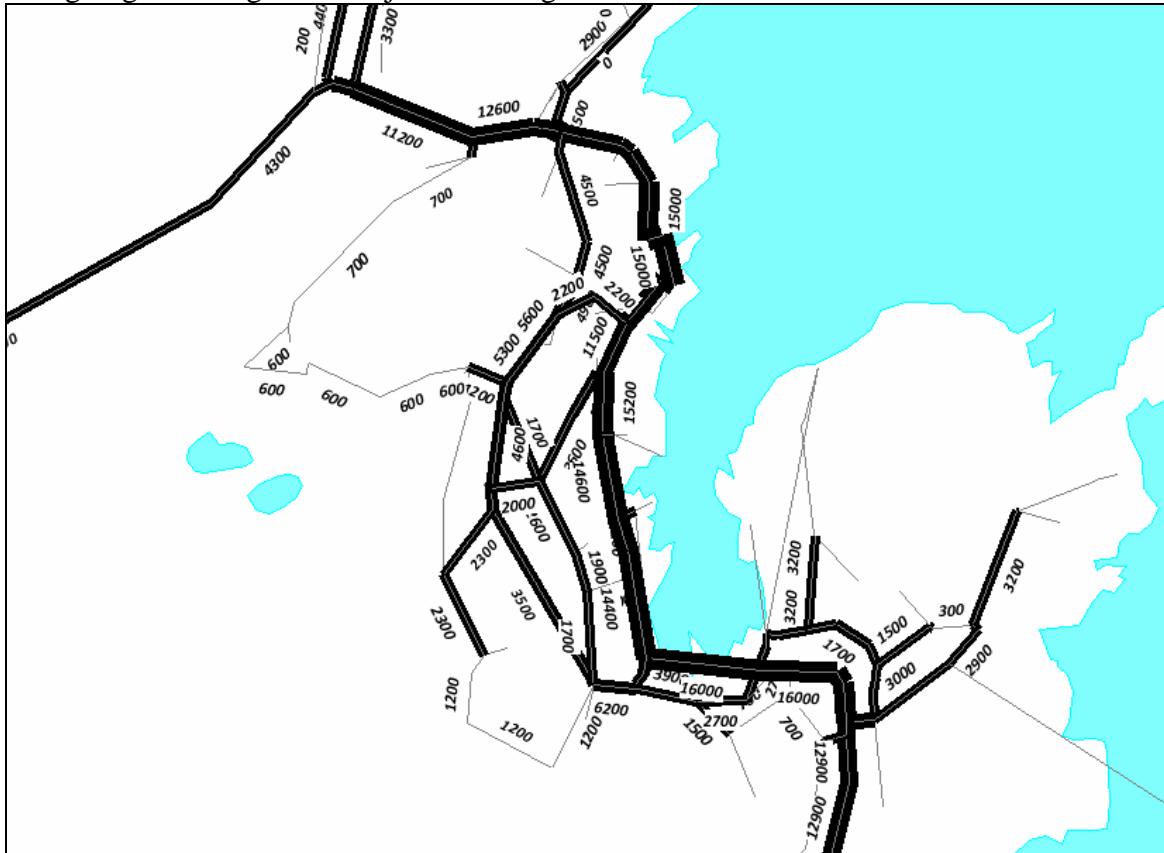


21. Modellområde DOM-Halogaland:

Delområdemodellen innbefatter store deler av Hålogalandsregionen og består av 713 grunnkretser.

3.2 Dagens situasjon:

Beregninger for dagens situasjon viser følgende resultater.



22. Beregningsresultater for dagens situasjon.

Sammenligning tellinger og beregningsresultater

Veg	Sted	Tellinger	Beregnet	Avvik
FV12	Fv12 (Kvu)	5 755	6 800	18 %
	Kongsveien øst	5 364	3 900	-27 %
	Mercurveien Fv12	414	600	45 %
FV6	Hagebyveien mot Sama	5 642	4 500	-20 %
FV848	Stangnesveien	10 277	9 700	-6 %
KV1111	Samasjøveien*	1 020	-	
KV1117	Åsveien mot Sama	4 661	4 500	-3 %
KV1235	Kongsveien	10 334	6 200	-40 %
RV83	Kanebogen Kvu	12 846	12 900	0 %
	GANSÅS	16 151	16 000	-1 %
	Harstad Byskillet (Kvu)	12 993	11 500	-11 %
	Sama*	9 669	12 000	12 %

*Modellen inneholder ikke Samasjøvegen, og trafikken her inngår i punktet på Sama.

Trafikken stemmer stort sett bra, men betydelig avvik i Kongsveien.

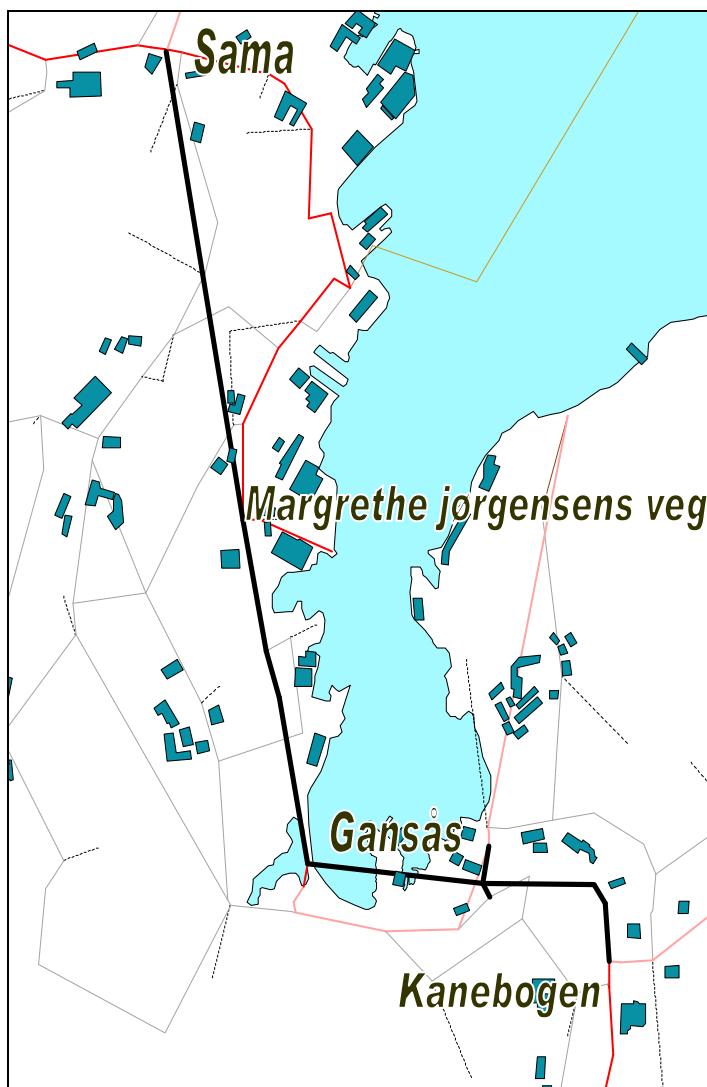
3.3 Tiltaksbeskrivelser

I beregningene er det brukt ulike tiltak som grunnlag for de ulike konseptene. Konseptene er satt sammen med ulike kombinasjoner av tiltakene.

3.3.1 Vegutbygging

Det er aktuelt med følgende vegprosjekter:

- firefeltsveg Kanebogen- Margrethe Jørgensensveg
- tunnel Margrethe Jørgensensveg-Sama
- av-/påkjøringsramper Gansås
- kryssutbedringer (rundkjøringer) kryss Medkila, Kanebogen, Harstabotn, Margrethe Jørgensens veg



23. Vegprosjektene som de er kodet i transportmodellen

3.3.2 Kollektivsatsing

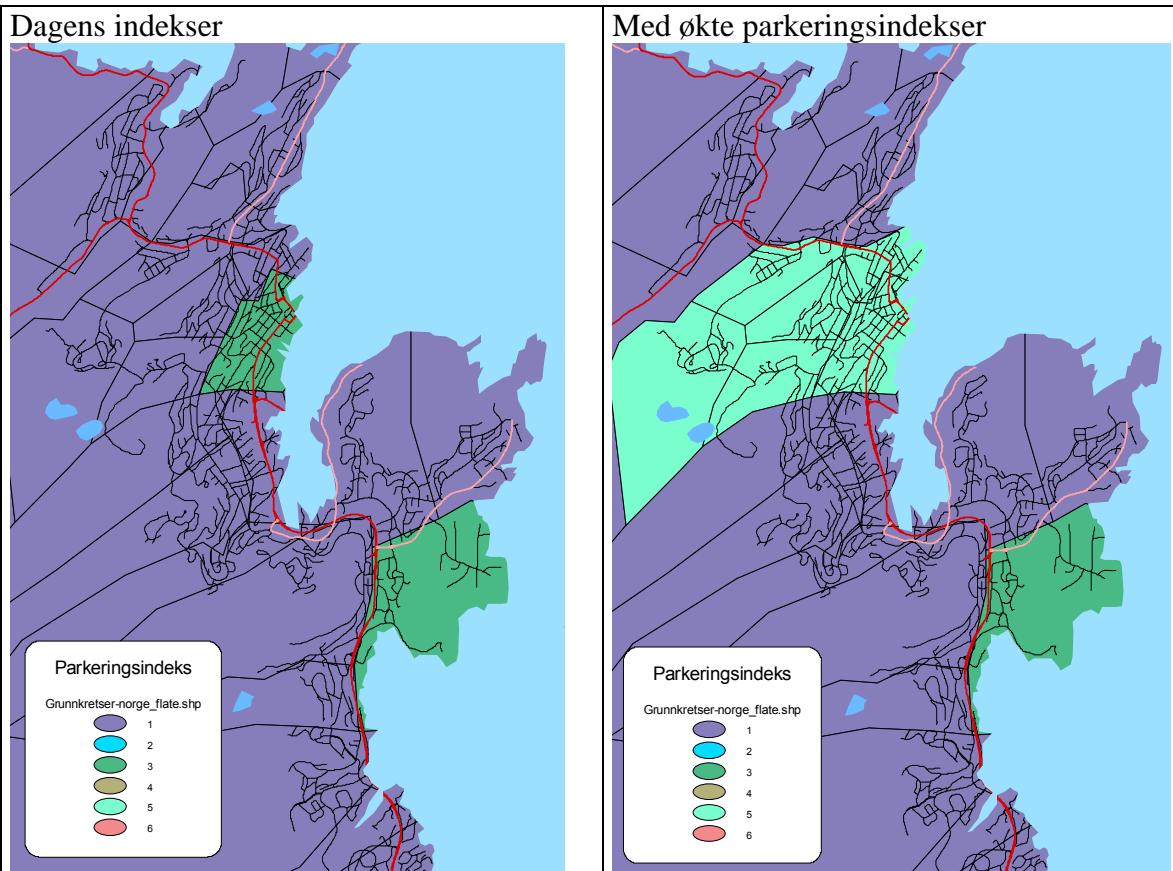
I kollektivsatsingen er det tatt utgangspunkt i følgende frekvenser(fra Troms FK).

	Rute nr	10	11	12	250
Destinasjon	Stangnes	Ruggevik	Trondenes (til kl 22:00)	Kilbotn (til kl 20:00)	
	Frekvens				
Frekvens ved konsept kollektiv (DX67)	0600-0700	20	30	60	30
	0700-0830	15	20	20	20
	0830-1500	20	30	30	30
	1500-1600	15	20	20	20
	1600-1800	20	30	30	30
	1800-2300	30	30	30	30

I tillegg er det lagt inn en reduksjon av takster på 20 % på disse kollektivrutene i kollektivalternativet.

3.3.3 Parkeringsrestriksjoner

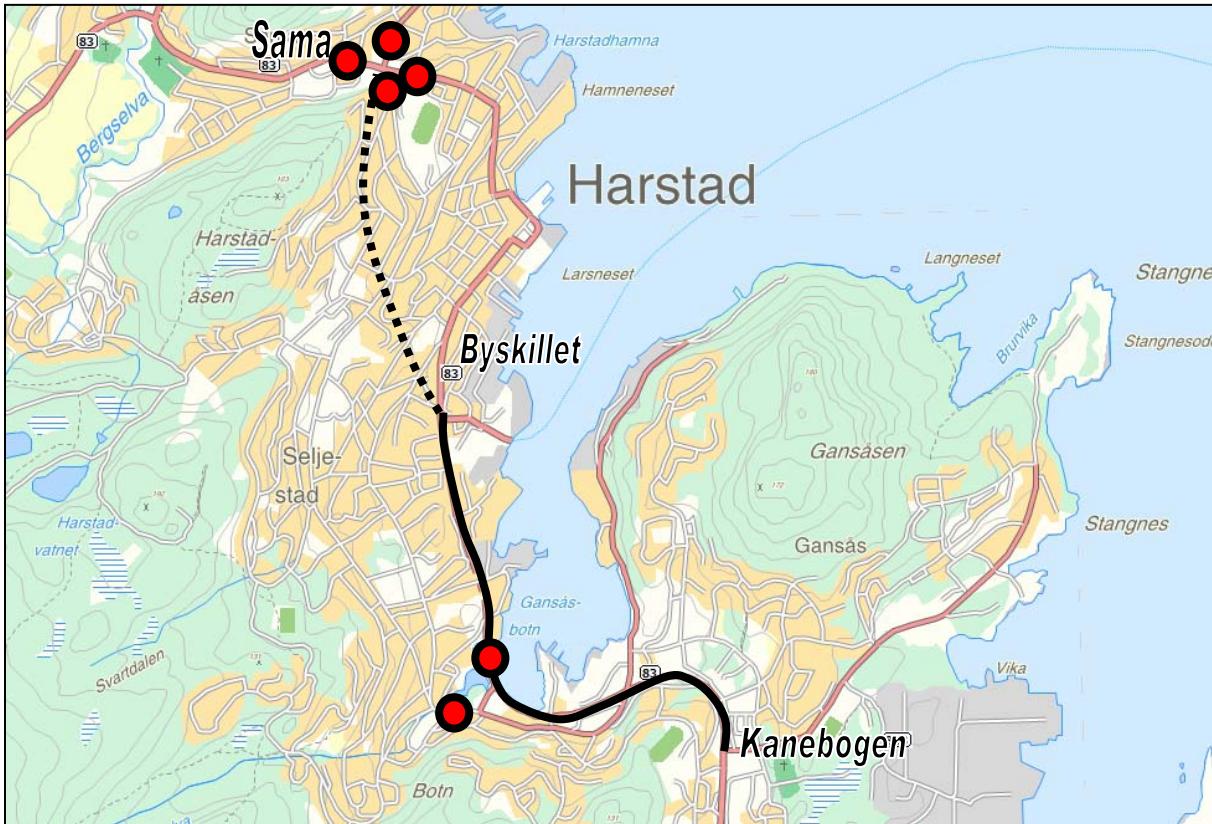
Parkeringsrestriksjoner er i transportmodellen lagt inn som en indeks som representerer den tilgjengeligheten/kostnaden for parkering i den aktuelle sonen. Indeksen er fra 1 til 6, hvor 6 er den indeksen som angir størst kostnad for parkering.



24. Parkeringsindeks ulike grunnkretser

3.3.4 Bompenger

Det er lagt inn bompenger på følgende lenker i modellen:

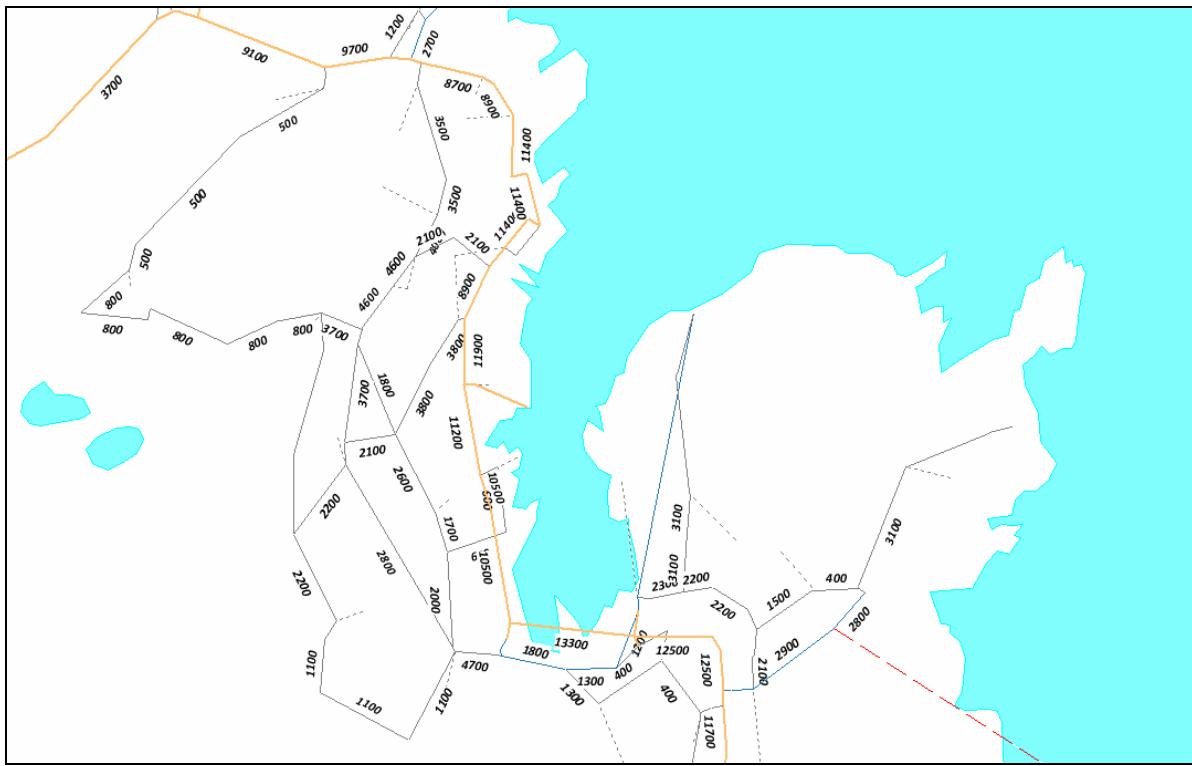


Det er tatt utgangspunkt i en takst på 15 kr hver vei som takst.

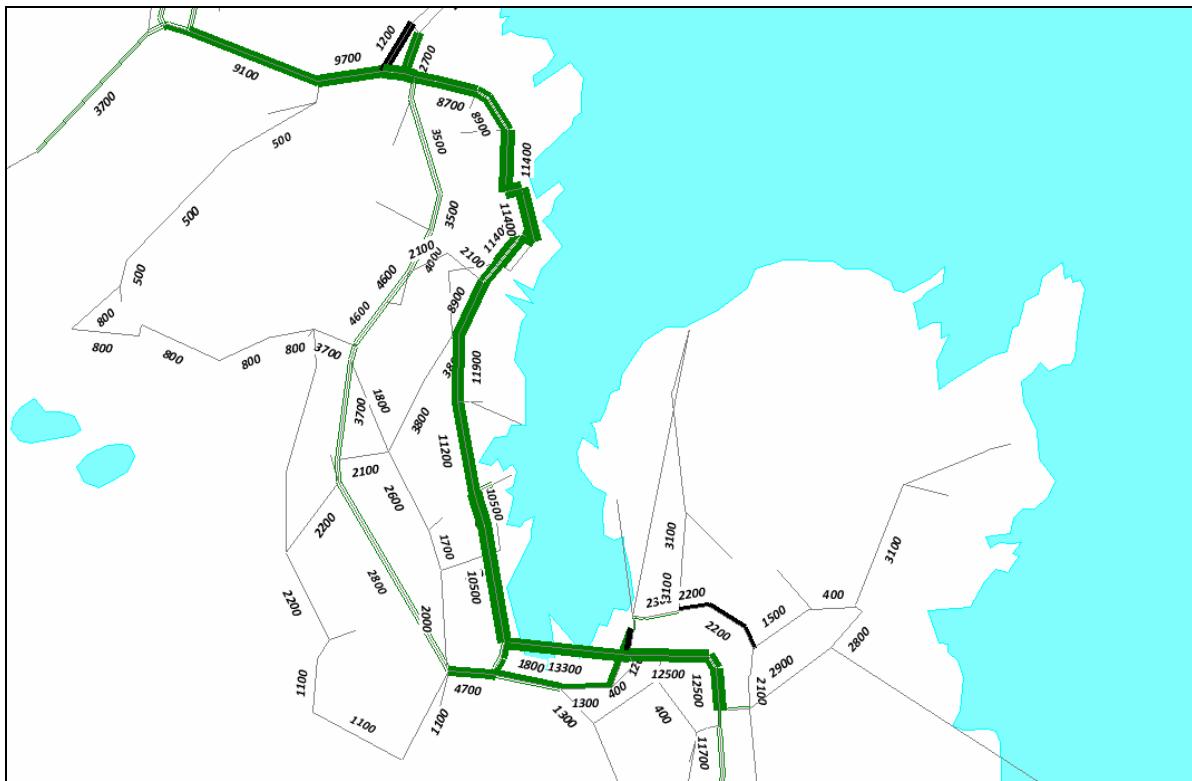
Transportmodellen kan ikke beregne virkningen av en ”timesregel”, dvs at man bare betaler for passering av ett bompunkt innenfor en time. Dette medfører at det er lagt inn lavere takster på noen bommer (de på Sama), for at den samlede betalingen ikke skal bli for stor da de fleste trafikantene passerer flere bommer.

3.4 Konsept1: Kollektiv- og gang/sykkelkonsept

I dette konseptet forutsettes det kollektivsatsing, parkeringsrestriksjoner, samt bompenger.



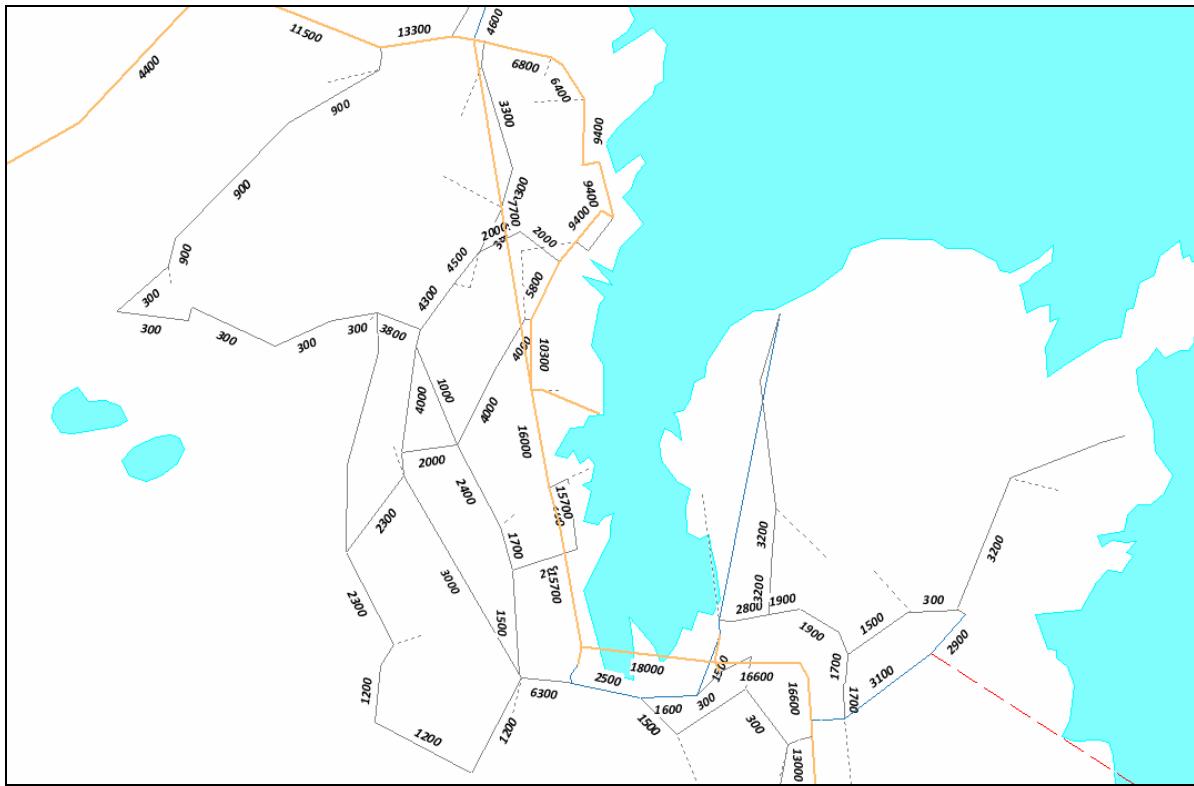
25. Trafikkplot for kollektivkonseptet



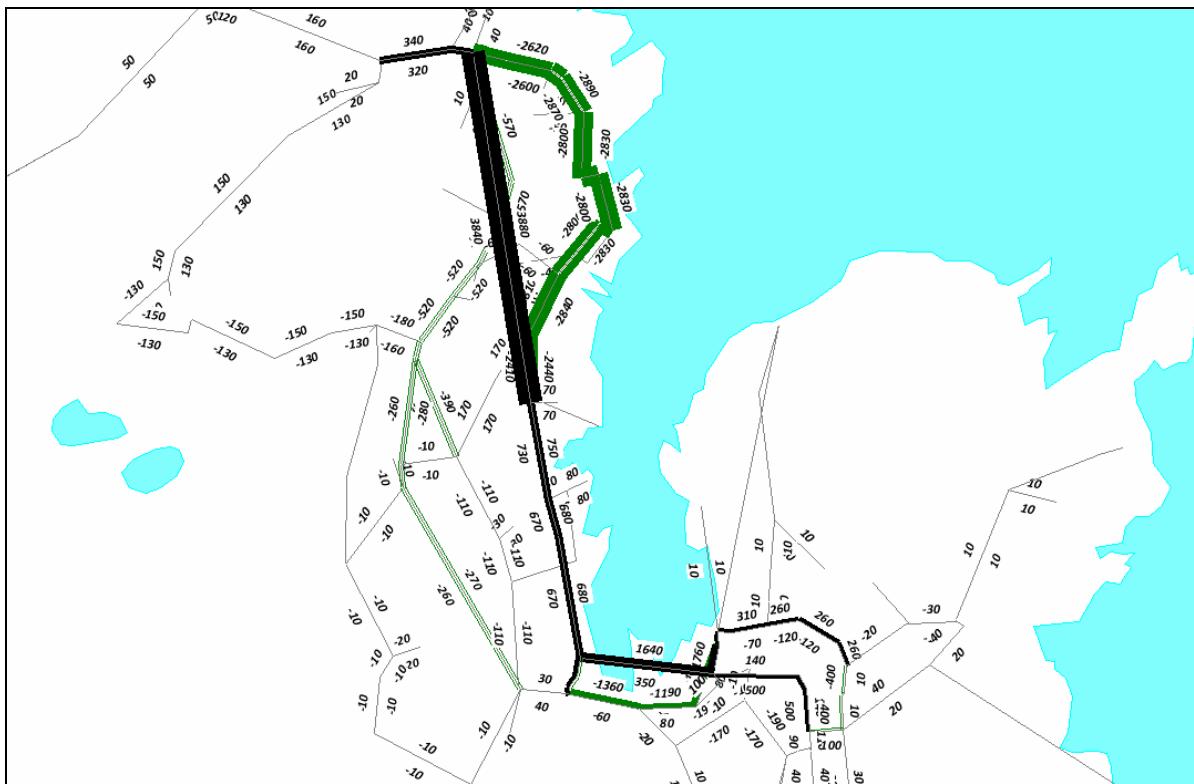
26. Differanseplot kollektivkonsept (inkl parkeringsrestriksjoner/bompenger)

3.5 Konsept 2: Kollektiv- og gang/sykkelkonsept med tunnel

I dette konseptet forutsettes det kollektivsatsing (økte frekvenser), samt ny tunnel, nye ramper Gansås og kryssutbedringer Kanebogen-Byskillen

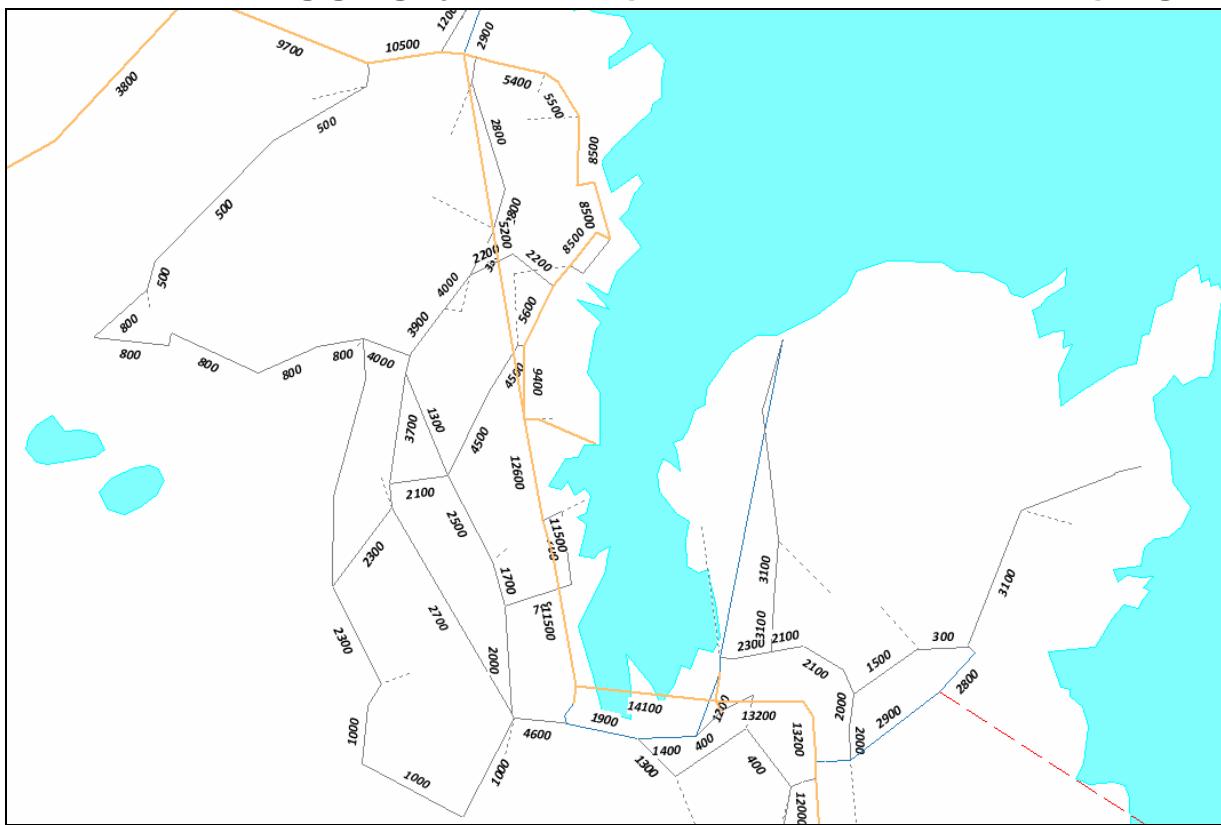


27. Trafikkplot for kollektivkonseptet med tunnel



28. Differanseplot kollektivkonsept (inkl parkeringsrestriksjoner/bompenger)

3.5.1 Kollektiv- og gang/sykkelkonsept med tunnel inkludert bompenger

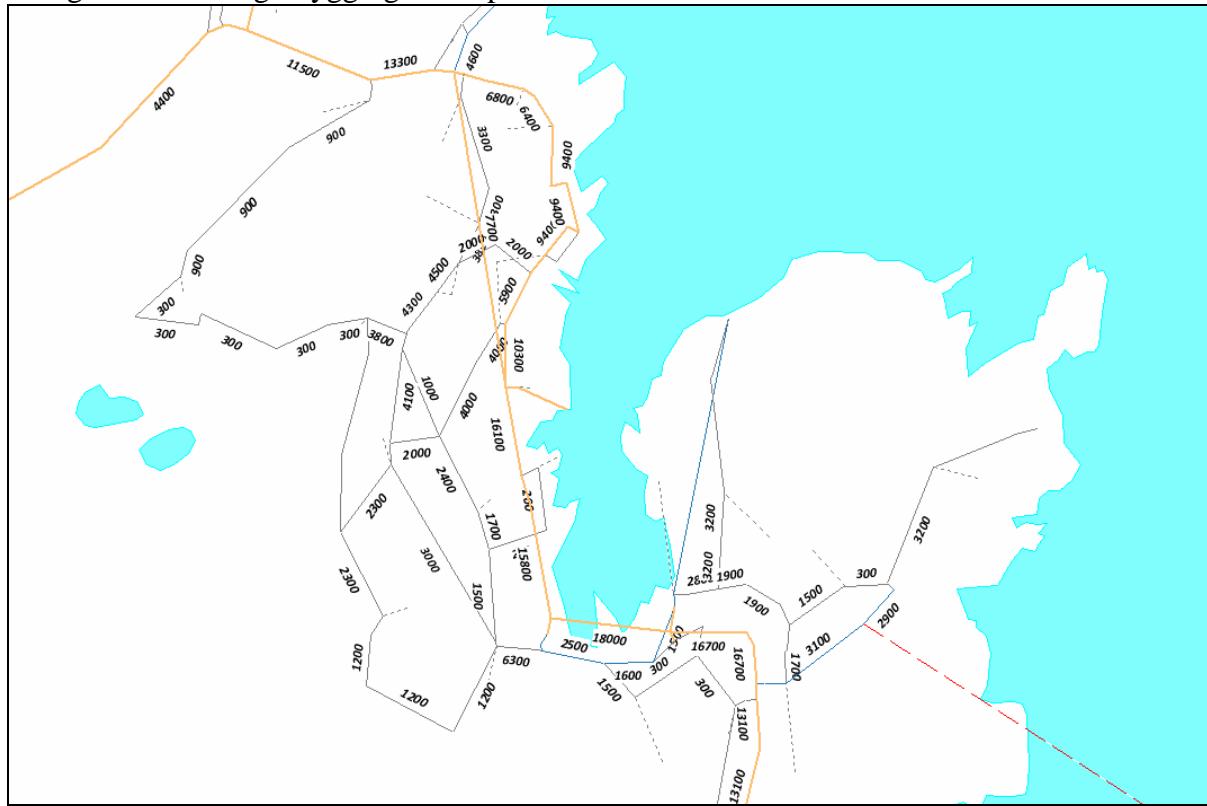


29. Trafikkplot med bompenger

Som vist så går trafikken betydelig ned på de ulike veglenkene som følge av bompengeinntakken.

3.6 Konsept 3: Vegutbyggingskonsept

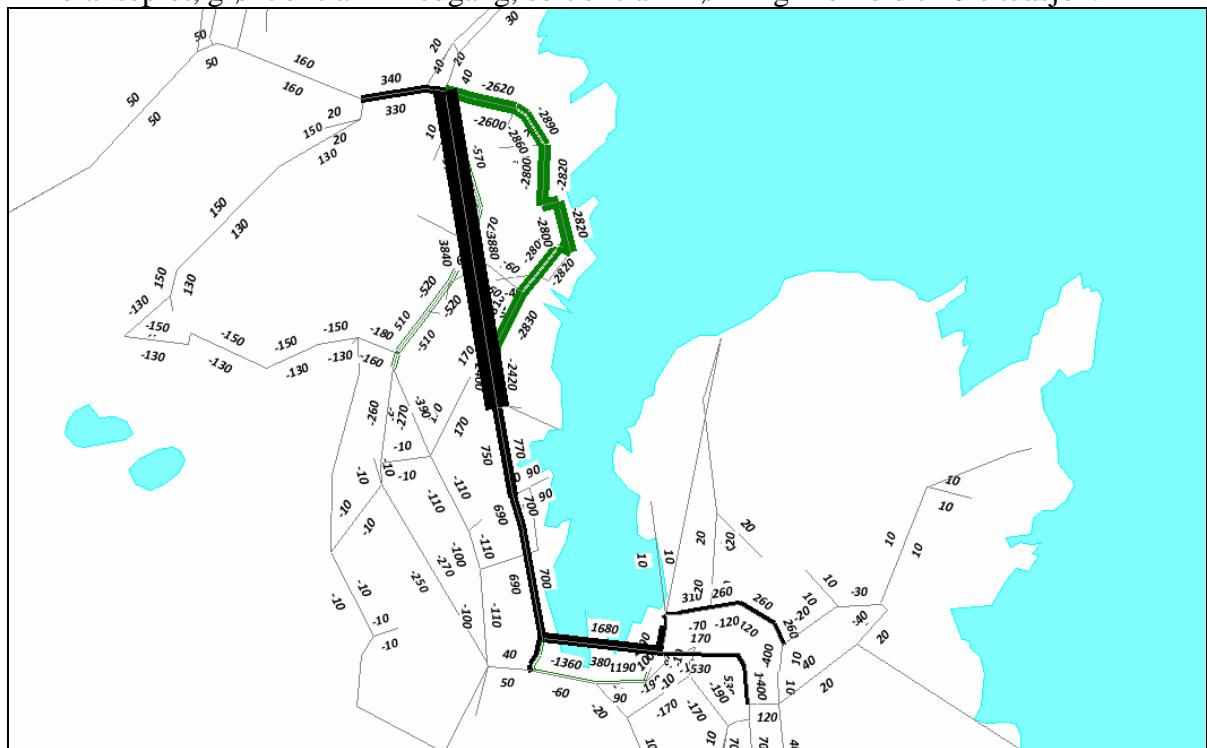
Beregnet trafikk vegutbyggingskonsept



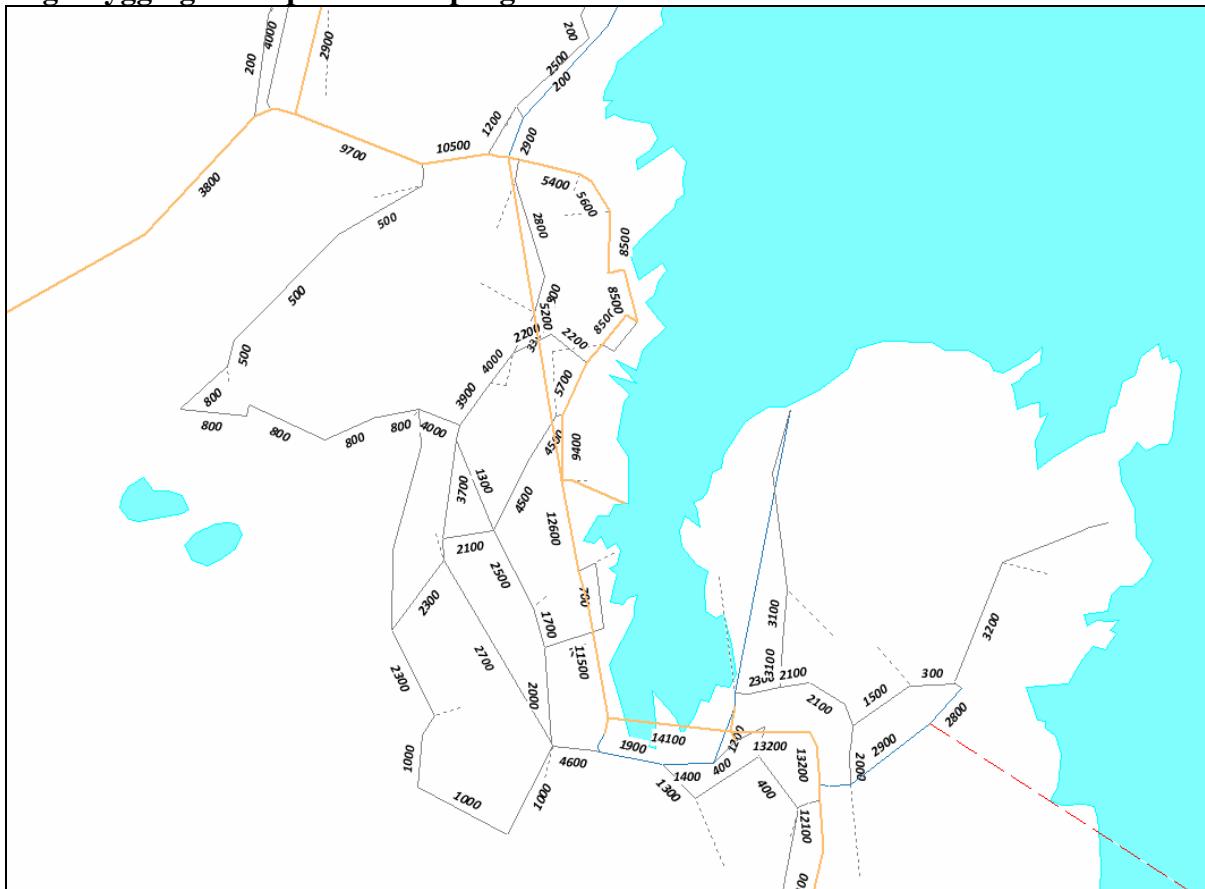
30. Beregningsresultater DOM-Halogaland vegutbyggingskonsept

Modellen gir en ÅDT på 7700 i tunnelen

Differanseplot, grønt er trafikknedgang, sort er trafikkøkning i forhold til 0-situasjon.



31. Differanseplot utbyggingskonsept

Vegutbyggingskonsept med bompenger**32. Trafikkplot for vegutbyggingskonsept med bompenger**

Som for konsept 2 så går trafikken betydelig ned på de ulike veglenkene som følge av bompengeinnkrevingen.

3.7 Sammenstilling trafikk tall og reisemiddelfordeling konsepter

	Dagens	Konsept 1		Konsept 2		Konsept 3	
		u bom	bom	u bom	m bom	u bom	m bom
Trafikk tall							
Fv12	6 800	7 000	5 100	7 000	5 100	7 100	5 100
Kongsveien øst	3 900	2 400	1 800	2 500	1 900	2 500	1 900
Hagebyveien m	4 500	4 500	2 700	4 600	2 900	4 600	2 900
Stangnesveien	9 700	9 600	9 100	9 500	9 100	9 600	9 100
Åsveien	4 500	4 400	3 500	3 700	2 800	3 700	2 800
Kongsveien vest	6 200	6 300	4 700	6 300	4 600	6 300	4 600
Kanebogen	12 900	12 700	11 700	13 000	12 000	13 100	12 100
Gansås	16 000	17 400	13 300	18 000	14 100	18 000	14 100
Byskillet	17 200	17 000	14 000	11 500	11 100	11 700	11 200
Sentrum	11 500	11 700	8 900	5 800	5 600	5 900	5 700
Sama	12 000	11 900	8 700	6 800	5 400	6 800	5 400
Tunnel				7 700	5 200	7 700	5 200
Turer							
Bilturer	54 568	53 747	51 118	54 660	52 156	54 798	52 314
Bilpassasjer	7 475	7 327	6 808	7 437	7 026	7 569	7 158
Kollektiv	3 586	4 494	4 852	4 014	4 318	3 571	3 840
Fotgjenger	20 357	20 396	21 715	20 148	21 351	20 217	21 428
Syklist	2 961	2 920	3 220	2 893	3 180	2 937	3 228
Reisemiddelfordeling							
Bil	61 %	60 %	58 %	61 %	59 %	62 %	59 %
Bilpassasjer	8 %	8 %	8 %	8 %	8 %	8 %	8 %
Kollektiv	4 %	5 %	6 %	5 %	5 %	4 %	4 %
Fotgjenger	23 %	23 %	25 %	23 %	24 %	23 %	24 %
Syklist	3 %	3 %	4 %	3 %	4 %	3 %	4 %

Endringer

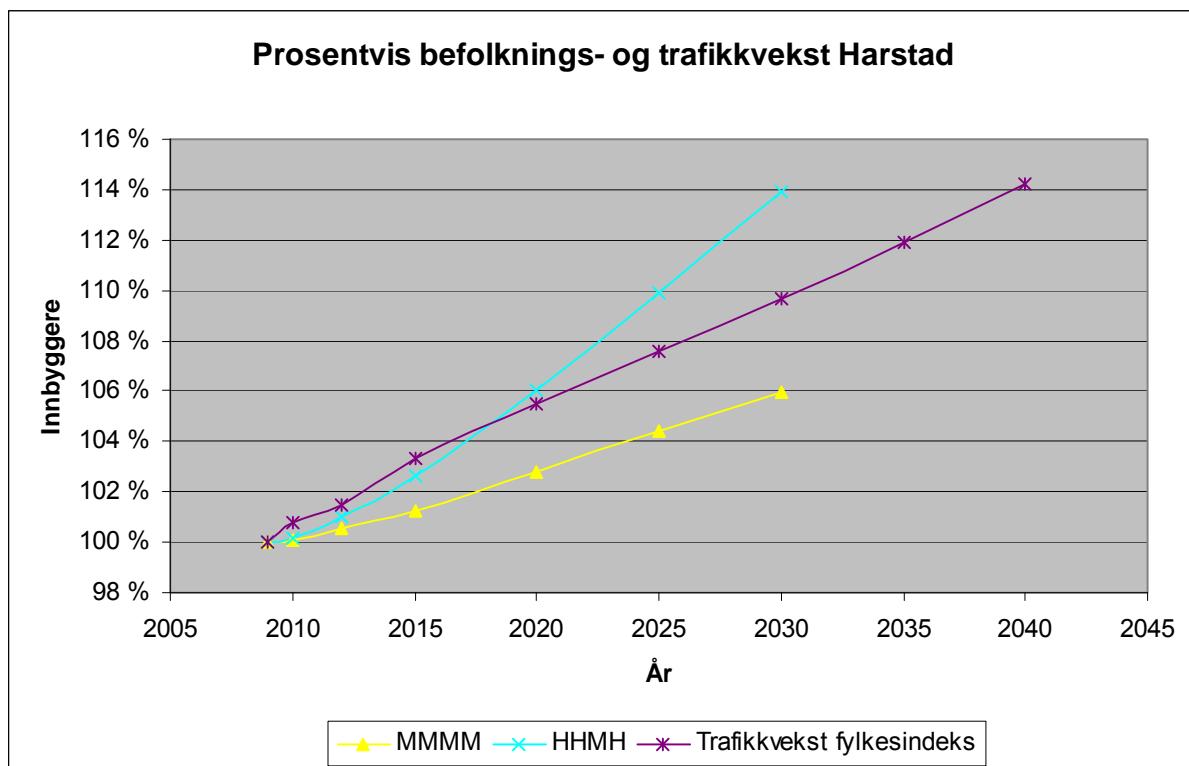
	Dagens	Konsept 1		Konsept 2		Konsept 3	
		u bom	bom	u bom	m bom	u bom	m bom
Trafikktall							
Fv12	6 800	200	-1 700	200	-1 700	300	-1 700
Kongsveien øst	3 900	-1 500	-2 100	-1 400	-2 000	-1 400	-2 000
Hagebyveien m	4 500	0	-1 800	100	-1 600	100	-1 600
Stangnesveien	9 700	-100	-600	-200	-600	-100	-600
Åsveien	4 500	-100	-1 000	-800	-1 700	-800	-1 700
Kongsveien vest	6 200	100	-1 500	100	-1 600	100	-1 600
Kanebogen	12 900	-200	-1 200	100	-900	200	-800
Gansås	16 000	1 400	-2 700	2 000	-1 900	2 000	-1 900
Byskillet	17 200	-200	-3 200	-5 700	-6 100	-5 500	-6 000
Sentrum	11 500	200	-2 600	-5 700	-5 900	-5 600	-5 800
Sama	12 000	-100	-3 300	-5 200	-6 600	-5 200	-6 600
Tunnel				7 700	5 200	7 700	5 200
Turer							
Bilturer	54 568	-821	-3 450	92	-2 412	230	-2 254
Bilpassasjer	7 475	-148	-667	-38	-449	94	-317
Kollektiv	3 586	908	1 266	428	732	-15	254
Fotgjenger	20 357	39	1 358	-209	994	-140	1 071
Syklist	2 961	-41	259	-68	219	-24	267
Reisemiddelfordeling							
Bil	61 %	-1 %	-5 %	0 %	-3 %	0 %	-3 %
Bilpassasjer	8 %	-2 %	-8 %	-1 %	-5 %	1 %	-3 %
Kollektiv	4 %	25 %	37 %	12 %	22 %	-1 %	8 %
Fotgjenger	23 %	0 %	8 %	-1 %	6 %	-1 %	6 %
Syklist	3 %	-1 %	10 %	-3 %	9 %	-1 %	10 %

4 Trafikkutvikling

Grunnprognosene for trafikkvekst for Troms fylke er som følger:

Prognoser trafikkarbeid lette- og tunge kjøretøy samlet						
	2007-10	2010-14	2014-20	2020-30	2030-40	2040-50
19 Troms	0,8	0,7	0,4	0,4	0,4	0,3

Det er sammenheng mellom trafikk og befolningsvekst, grunnprognosene for Trafikkvekst og befolningsvekstprognosene for Harstad med to alternativ (SSB) er vist i kurven under. Befolkningsprognosene fra SSB går bare frem til 2030.



33. Befolknings og trafikkvekst Harstad.

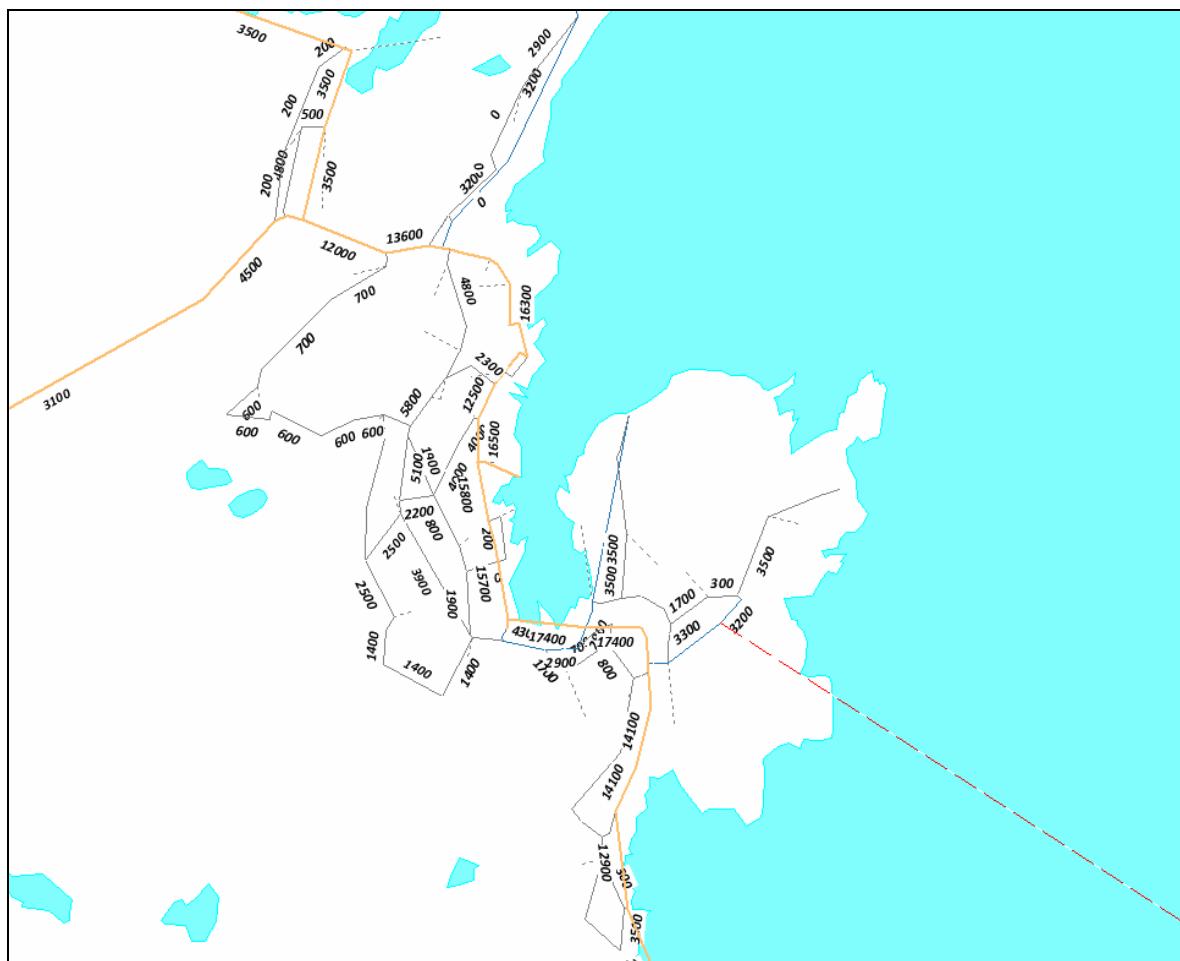
MMMM er prognose for en ”midlere” og forventet befolkningsutvikling, og HHMH er en mer optimistisk prognose for befolkningsvekst. Som vist ligger fylkesindeksen for trafikkvekst over forventet befolkningsvekst for Harstad. Dette skyldes at mye av befolkningsveksten og trafikkveksten for Troms-fylke er forutsatt i Tromsø. SSBs befolkningsprognosenter for Harstad gir en samlet vekst på 6% fra 2010 til 2030, dette tilsvarer en årlig vekst på 0,3%. Det er brukt samme vekst frem til 2040, dette tilsvarer en samlet vekst fra 2010 til 2040 på 9,4 %. Befolkingen øker fra 23 400 til 25 600. I beregningene for 2040 er befolkningsveksten fordelt i forhold til dagens bosetting.

Man legger grunnprognosene til grunn for trafikkveksten i Harstad.

Dimensjoneringsår settes til 25 år etter forventet åpningsår, forutsetter åpningsår 2015, og dimensjoneringsår 2040.

4.1 Trafikkberegningsresultater 2040

4.1.1 Dagens vegsystem

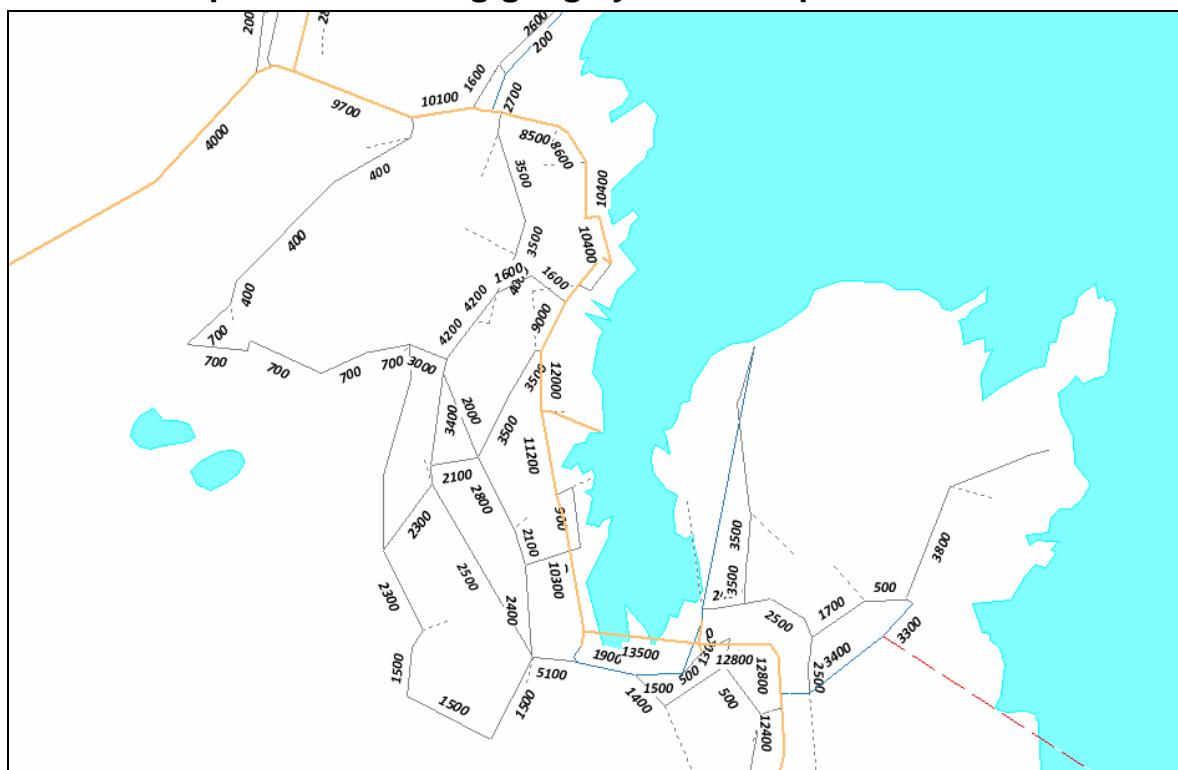


34. Trafikk 2040 uten tiltak



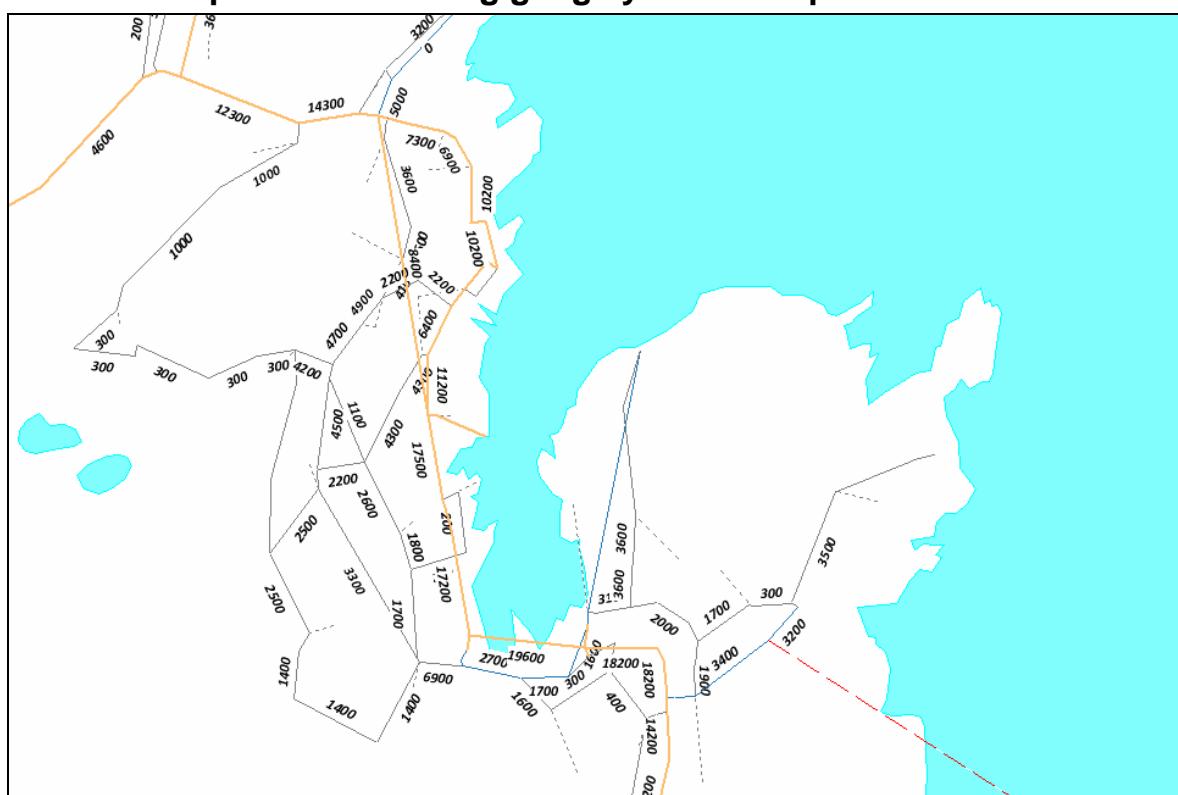
35. differanseplot 2014->2040 uten tiltak

4.1.2 Konsept1: Kollektiv- og gang/sykkkelkonsept 2040



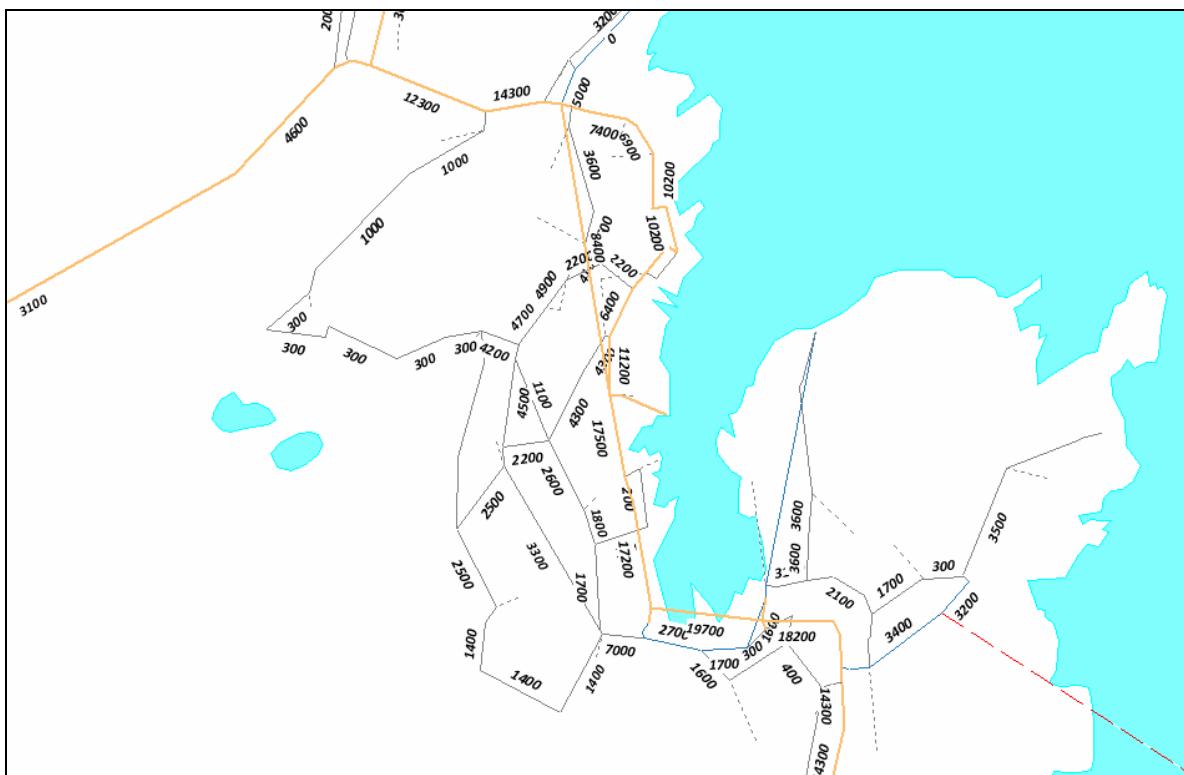
36. Trafikk konsept 1 2040

4.1.3 Konsept 2: Kollektiv- og gang/sykkkelkonsept med tunnel 2040



37. Trafikk konsept 2 2040

4.1.4 Konsept 3: Vegutbyggingskonsept



38. Trafikk konsept 3 2040

4.2 Sammenstilling 2040

	Dagens	Konsept 1		Konsept 2		Konsept 3	
		kjt/d	Endring	kjt/d	Endring	kjt/d	Endring
Trafikktall							
Fv12	6 800	5 500	-1 300	7 800	1 000	7 800	1 000
Kongsveien øst	3 900	1 900	-2 000	2 700	-1 200	2 700	-1 200
Hagebyveien m	4 500	2 700	-1 800	5 000	500	5 000	500
Stangnesveien	9 700	10 800	1 100	10 400	700	10 500	800
Åsveien	4 500	3 500	-1 000	4 100	-400	4 100	-400
Kongsveien vest	6 200	5 100	-1 100	6 900	700	7 000	800
Kanebogen	12 900	12 400	-500	14 200	1 300	14 300	1 400
Gansås	16 000	13 600	-2 400	19 600	3 600	19 700	3 700
Byskillet	17 200	13 100	-4 100	12 600	-4 600	12 700	-4 500
Sentrum	11 500	9 000	-2 500	6 400	-5 100	6 400	-5 100
Sama	12 000	8 500	-3 500	7 300	-4 700	7 300	-4 700
Tunnel				8 400		8 400	
Turer							
Bilturer	54 568	53 212	-1 356	54 660	92	54 660	92
Bilpassasjer	7 475	6 715	-760	7 437	-38	7 437	-38
Kollektiv	3 586	5 393	1 807	4 014	428	4 014	428
Fotgjenger	20 357	24 527	4 170	20 148	-209	20 148	-209
Syklist	2 961	3 704	743	2 893	-68	2 893	-68
Reisemiddel-fordeling							
Bil	61 %	57 %	-7 %	62 %	2 %	62 %	2 %
Bilpassasjer	8 %	7 %	-13 %	8 %	0 %	8 %	0 %
Kollektiv	4 %	6 %	50 %	4 %	0 %	4 %	0 %
Fotgjenger	23 %	26 %	13 %	23 %	-2 %	23 %	-2 %
Syklist	3 %	4 %	33 %	3 %	0 %	3 %	0 %

5 Samfunnsøkonomiske beregninger

Prissatte konsekvenser

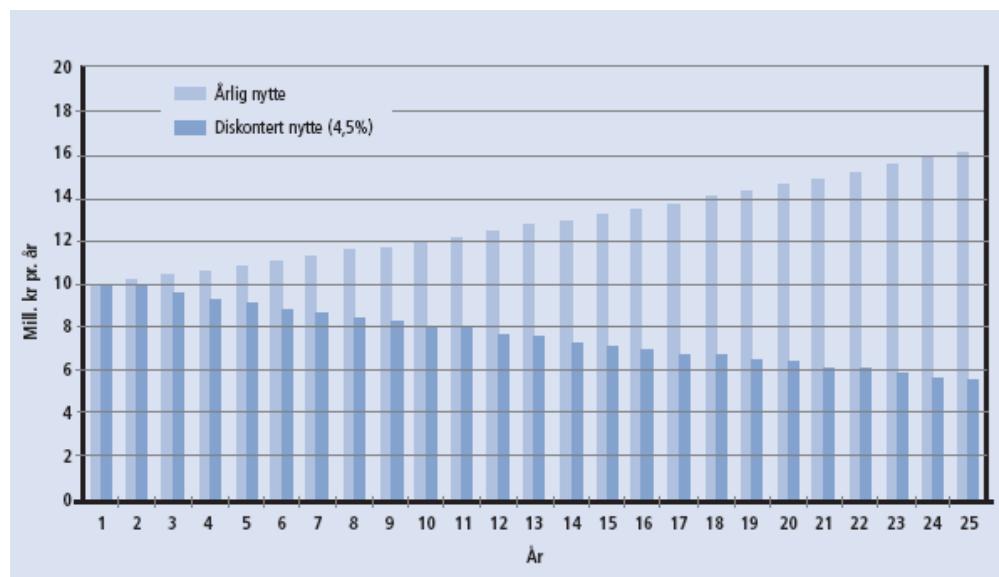
Samfunnsøkonomisk analyse

Formålet med en konsekvensutredning er å klargjøre virkninger av tiltak som kan ha vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser eller samfunn (menneskene).

Analyseperioden er på 25 år, og derfor inntreffer nytte og kostnader av prosjektet på forskjellige tidspunkter. For å få et samlet bilde av alle fordeler og ulemper som prosjektet medfører, summeres disse for de prissatte temaer. De kan imidlertid ikke summeres direkte fordi man i en nytte-kostnadsanalyse tillegger konsekvenser som inntreffer på forskjellige tidspunkter, forskjellig betydning. Det skyldes at man normalt ønsker å oppnå fordeler så tidlig som mulig og utsette ulempene så lenge som mulig.

I de samfunnsøkonomiske beregningene av de ulike alternativene er det lagt til grunn at prosjektet skal åpnes for trafikk i 2014, som dermed blir prosjektets sammenligningår. Alle virkningene av prosjektet beregnes over en 25 års tidshorisont fra 2014 og neddiskonteres til sammenligningsåret. Alle kostnader og økonomiske størrelser oppgis i 2010-prisnivå.

De prissatte tema *diskonteres* og summeres til *nåverdi* over analyseperioden.



Utvikling av årlig nytte forutsatt 2 % årlig vekst og med faste priser og diskontert verdi med 4,5 % rente.
Figuren viser at selv om årlig nytte øker jo lengre fram i tid man kommer, så avtar betydningen fordi det er satt et krav til 4,5 % årlig forrentning. (figur fra håndbok 140)

Et veganlegg medfører både fordeler og ulemper for utbygger, trafikanter og omgivelser. Prissatte konsekvenser er beregnet og viser hvor god samfunnsøkonomi det er i de ulike alternativene. Konsekvenser som prissettes og beregnes av Effekt versjon 6.3 er:

⇒ TRAFIKANTNYTTE

- trafikanters tidskostnader
- kjøretøyers driftskostnader
- Næringstransportnytte
- nytte av nyskapt trafikk

⇒ OPERATØRNYTTE

- Billettinntekter
- Bompenger

⇒ NYTTE FOR OMGIVELSENE

- ulykkeskostnader
- støy og luftforurensning
- Restverdi

⇒ DET OFFENTLIGE

- Anleggskostnader
- Drifts- og vedlikeholdskostnader
- Rentekostnad
- Skattekostnader

Utgangspunktet er trafikkberegningene er trafikkmodell for Hålogaland (DOM-Halogaland), med beregningsår 2014. Trafikantnytten beregnes i trafikantnyttemodulen som er en integrert del av trafikkberegningsverktøyet. Trafikantnytte omfatter endringer i trafikantenes tidsforbruk, trafikkarbeid (kjøretøykostnader) og direkteutgifter (f.eks. bompenger). Beregnede effekter som følge av endret etterspørsel etter ulike transportmiddel og reisemål inngår også. En annen modul i trafikkmodellen, kollektivmodulen, beregner billettkostnader for passasjerene og drifts- og kapitalkostnader for kollektivtilbuddet som er lagt inn i konseptene.

Endringer i ulykkeskostnader for vegtrafikken beregnes på grunnlag av trafikkfordeling fra trafikkmodellen. Det samme gjelder kostnader for vedlikehold og drift av vegnettet.

I metodikken er det nytte i forhold til budsjetterte, bevilgede investeringer som er lønnsomhetskriteriet. Bompenger/køprising vil fremkomme som en nyttredusjon for trafikantene, og som nytte for operatørene(bompengeselskap). De ulike konseptene vil de i hovedsak være brukerfinansiert med bompenger/køprising. For alle beregningene er det kostnadene lagt inn som 100 % offentlige investeringer.

Det er også gjort beregninger der bompengeinntekter og kostnader er holdt utenfor for å få frem de samfunnsøkonomiske virkningene eksklusiv bompenger.

5.1 Trafikanalyse

Trafikant- og transportbrukenytte omfatter virkningene som tilfaller brukerne av transportsystemet. Dette omfatter bilister, syklister, kollektivtrafikanter, gående og godstransportører. Trafikanlytten vil være knyttet til endringer i kostnader, samt endringer i tid og helsevirkninger. For alle konseptene medfører bompenger/køprising en stor økning av kostnader.

Trafikanlytten er beregnet i trafikanlyttemodulen i DOM-Tromsø. Trafikanlytten er beregnet for hver reisehensikt og reisemiddel. Positivt fortell er en økning av nytte, negativ reduksjon.

Endring trafikanlytte pr reisehensikt				
		Endringer alternativ (mill kr neddiskontert)		
		1. Kollektiv- og gang/sykkelkonsept	2. Kollektiv- og gang/ sykkelkonsept med tunnel	3. Vegutbygging
bil	Tjenestereiser	17	26	26
	Til/fra arbeid	36	42	42
	Fritidsreiser	51	97	97
	Godstransport	3	10	10
kollektiv	Tjenestereiser kollektiv	57	39	0
	Til/fra arbeid kollektiv	115	64	9
	Fritid kollektiv	347	244	2
Syklende	Tjenestereiser sykkel	0	0	0
	Til/fra arbeid sykkel	0	1	1
	Fritid sykkel	0	1	1
Gående	Tjenestereiser gående	0	0	0
	Til/fra arbeid gående	1	3	3
	Fritid gående	2	14	14
Sum		628	541	205

Konsept 1 kommer best ut for nytten for trafikantene. Dette skyldes i hovedsak nytten for de kollektivreisende med frekvensøkning og reisetidsforbedring for buss. Nytten for kollektivreisende er avhengig av at tiltakene for frekvensøkning og kjøretidsreduksjon lykkes.

5.2 Operatørnytte

Operatørnytten er splittet i hovedgrupper av operatører. Alle kostnader beregnes og diskonteres til sammenligningsåret for hvert år i analyseperioden, og summeres for alle år i perioden.

Positivt fortegn er en reduksjon av kostnad, negativt en økning av kostnad.

		Endring operatører		
		Endringer alternativ (mill kr)		
		1. Kollektiv- og gang/sykkelkonsept	2. Kollektiv- og gang/sykkelkonsept med tunnel	3. Vegutbygging
Operatører	Kostnader	-288	-151	0
	Inntekter	139	69	-2
	Overføringer	149	82	2
Sum		0	0	0

Konsept 1 ir det største ”underskuddet” og dermed størst tilskuddsbehov for det offentlige.

5.3 Nytte for samfunnet for øvrig

Ulykkeskostnader

Ulykkesstatistikk basert på personskadeulykker de siste 4 årene i kombinasjon med forventet ulykkesfrekvens for vegtypen brukes til å beregne ulykkesrisikoen på dagens veg. Erfaringsdata med nyere veger danner grunnlaget for å anslå risikoen på planlagt veg. Det er utarbeidet erfaringsdata som viser hvilke kostnader trafikkulykker påfører trafikanter og samfunn.

Støy- og luftforurensing

Endrede kjørelengder og trafikkhastighet endrer også støvproduksjon og utslipps av gasser. Dette blir omregnet til en kostnad/nytte for samfunnet.

Skattekostnader og restverdi

Budsjettkostnadene omfatter tiltakets innvirkning på offentlige budsjetter. Budsjettkostnaden innbefatter investeringeskostnaden, rentekostnader i byggeperioden og skattekostnaden. Skattekostnaden er kostnaden ved å finansiere ett tiltak over offentlige budsjetter og er satt til 20 % av investeringen over offentlige budsjetter. Restverdi er nytten av tiltaket for de siste 15 årene av levetiden (40 år) og inngår som ett positivt bidrag til netto nytte som diskonteres over den første 25 årsperioden. Positivt fortegn er en økning av kostnad, negativ reduksjon av kostnad.

Nytte for samfunnet for øvrig

	Endringer alternativ (mill kr)		
	1. Kollektiv- og gang/sykkelkonsept	2. Kollektiv- og gang/ sykkelkonsept med tunnel	3. Vegutbygging
Ulykker	6	158	166
Støy og luftforurensning	0	25	25
Restverdi	106	142	106
Skattekostnad	-180	-277	-210
Sum	-71	49	87

Konsept 3 gir størst nytte for samfunnet for øvrig. I beregningene er det forutsatt 100 % bevilgning over offentlige budsjetter, skattekostnaden vil reelt være lavere da hovedfinansieringen sannsynligvis vil være brukerbetalt.

5.4 Kostnad for det offentlige

Budsjettkostnad for det offentlige er summen av alle inn- og utbetalinger over offentlige budsjetter. Disse vil bestå av bevilgninger over offentlige budsjetter, inklusive endrede drift- og vedlikeholdskostnader som tiltaket fører til og de skatteinntekter som tiltaket genererer. Skatteinntekter er den overføring som er mellom privat og offentlig sektor som følge av avgifter på drivstoff og bilhold. Anleggskostnadene vil avvike fra kostnadsoverslagene. Dette skyldes at det i EFFEKT beregnes rentekostnader i anleggstiden, samt fratrekks for en gjennomsnittlig mva på 6 %.

Positivt fortegn er en øking av kostnad, negativ reduksjon av kostnad.

	Endring for det offentlige		
	Endringer alternativ (mill kr)		
	1. Kollektiv- og gang/sykkelkonsept	2. Kollektiv- og gang/ sykkelkonsept med tunnel	3. Vegutbygging
Investeringer	-906	-1 219	-907
Drift og vedlikehold	-25	-38	-11
Overføringer	-149	-82	-2
Skatte og avgiftsinntekter	-15	-139	-134
Sum	-1 095	-1 478	-1 054

Konsept 3 gir ”minst” øking av utgifter for det offentlige. I konsept 1 og 2 er det lagt inn betydelige økte drift og vedlikeholdskostnader av gang-/sykkelveger.

5.5 Enhetsresultater

I tillegg til å beregne kostnader for endringer, blir det også beregnet enhetsverdier for de ulike elementene. Under er det vist enhetsverdier for beregningsperioden for ulykkes- og miljødata. Negative verdier er reduksjon av ulykker/utslipp.

Enhetsresultater, virkninger i perioden

	1. Kollektiv- og gang/sykkelkonsept	2. Kollektiv- og gang/sykkelkonsept med tunnel	3. Vegutbygging
Ulykker			
Drepte (pers)	0,1	-1,0	-1,1
Hardt skadde (pers)	-0,2	-4,4	-4,6
Lettere skadde (pers)	0,4	-108,0	-118,0
Personskadeulykker (antall)	-1,5	-64,0	-74,0
Miljøbelastinger (tonn/år)			
Global forurensning Co2	0	-2 283	-2 279
Regional forurensning Nox	0	-9	-9
Støy			
Svært plaget	0	-177	-177
Støyplagedeindeks	0	-279	-279
Lokal luftforurensning			
NO2 ($\geq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	0	-196	-196
PM10 ($\geq 35 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	0	-351	-351

Enhetsresultater, prosentvise endringer i perioden

	1. Kollektiv- og gang/sykkelkonsept	2. Kollektiv- og gang/ sykkelkonsept med tunnel	3. Vegutbygging
Ulykker			
Drepte (pers)	1 %	-27 %	-31 %
Hardt skadde (pers)	-1 %	-21 %	-21 %
Lettere skadde (pers)	0 %	-43 %	-47 %
Personskadeulykker (antall)	-1 %	-36 %	-42 %
Miljøbelastinger (tonn/år)			
Global forurensning Co2	0 %	-28 %	-28 %
Regional forurensning Nox	0 %	-27 %	-27 %
Støy			
Svært plaget	0 %	-36 %	-36 %
Støyplagendeindeks	0 %	-38 %	-38 %
Lokal luftforurensning			
NO2 ($\geq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	0 %	-100 %	-100 %
PM10 ($\geq 35 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	0 %	-100 %	-100 %

5.6 Lønnsomhetsbetrakninger

Netto nytte

Netto nytte er et uttrykk for tiltakets beregnede samfunnsmessige lønnsomhet. Dette er differansen mellom nåverdi av nytten av tiltaket og alle kostnader ved gjennomføring og drift av tiltaket, i løpet av den definerte analyseperioden.

Netto nytte pr budsjettkrone

Forholdet mellom netto nytte og kostnad over offentlige budsjetter (budsjettkostnad).

Dette er et relativ mål som (noe forenklet) sier hva samfunnet netto får igjen av hver krone som belastes det offentlige budsjettet for realisering av det beregnede tiltaket.

Første års forrentning

Første års forrentning gir et uttrykk for «avkastningen» første året prosjektet er i drift. Dette regnes ut som forholdet i % mellom første års nytte og investeringskostnaden, begge regnet som nåverdi. I hovedsak kan man si at de prosjektene som gir dårligere avkastningen enn kalkulasjonsrenta på 4,5 % er samfunnsøkonomisk ulønnsomme.

Nyttekomponenter			
	Endringer alternativ		
	1. Kollektiv- og gang/sykkelkonsept	2. Kollektiv- og gang/ sykkelkonsept med tunnel	3. Vegutbygging
Netto nytte*	-535	-889	-766
NN pr Budsjettkrone	-0,59	-0,64	-0,73
Første års forrentning	2,7 %	2,2 %	1,6 %

*for netto nytte betyr negativ verdi større offentlige kostnader en nytte for investeringen.

Konsept 1 kommer best ut for de samfunnsøkonomiske beregningene.

5.7 Sammenstilling prissatte konsekvenser

Positivt fortegn betyr en besparelse/gevinst for samfunnet, negativt fortegn betyr utgift/merkostnad.

	Nyttekomponenter		
	Endringer alternativ		
	1. Kollektiv- og gang/sykkelkonsept	2. Kollektiv- og gang/sykkelkonsept med tunnel	3. Vegutbygging
Trafikanter	628	541	205
Operatører	0	0	0
Ulykkeskostnader	6	158	166
Støy og luftforurensning	0	25	25
Øvrig samfunnsnytte	-74	-135	-104
Det offentlige	-1 095	-1 478	-1 054
Netto nytte	-535	-889	-766
NN pr Budsjettkrone	-0,59	-0,64	-0,73
Første års forrentning	2,7 %	2,2 %	1,6 %

Konsept 1 kommer best ut for de prissatte samfunnsøkonomiske beregningene.

6 Usikkerhet

Det er flere usikkerhetsfaktorer med beregningene.

- Kostnader
- Transportmodell
- Gjennomførbarhet

6.1 Kostnader

Nøyaktigheten på kostnadstallene er mellom $\pm 40\%$ og $\pm 25\%$.

Nettonytte med kostnadsvariasjon på investeringskostnadene. Utgangspunkt er i de laveste kostnadsestimatene for bil- og kombinasjonskonseptet.

	Kostnadsvariasjon		
	-25 %	0 %	+25 %
	netto nytte		
Konsept 1	-290	-535	-781
Konsept 2	-559	-889	-1 219
Konsept 3	-520	-766	-1 011

Som konseptene foreligger vil ikke kostnadene ha så stor betydning for innbydes rangering mht til nettonytte.

6.2 Transportmodell

Modellen gir brukbar samsvar mot registrerte trafikkttall, kollektivreisende og reisemiddelfordeling. Men det er generell usikkerhet ved bruk av transportmodeller til beregning av virkninger av tiltak og infrastrukturendringer. Det er en døgnmodell som beregner trafikk over døgnet. Det er brukt yrkesdøgntrafikk i beregningene for å gi bedre grunnlag for kapasitets- og belastningsvurderinger.

Modellen er kalibrert mot reisevaneunderøkelsen foretatt 2009 for Harstad for reisemiddelvalg. Modellen vil ikke fange opp endringer i samfunnet eller teknologisk utvikling mht reiseaktivitet og reisemiddelvalg over tid.

Transportmodellen gir heller ikke virkninger for ”kvalitative” tiltak for gående, syklende og kollektivreisende som.

- sammenhengende G/S-nett
- vedlikeholdsstrategi (spesielt vintervedlikehold)
- trygghetsfølelse
- holdeplassutforming
- busstandard

Figurliste

1.	Tellepunkt kart	6
2.	Døgnvariasjon tellepunkter Harstad.....	7
3.	Årsvariasjon Gansås 2010.....	7
4.	Reisemiddelfordeling til grunnkretser.....	11
5.	Reisehensiktsfordeling med hjemreise.....	12
6.	Reisehensiktsfordeling uten hjemreise.....	12
7.	Reisehensikter for turer til ulike grunnkretser.....	13
8.	Reiseaktivitet Harstad	14
9.	Kombinerte reiser	14
10.	Reisehensikter på kombinerte reiser.	15
11.	Reisetidspunkt	15
12.	Reisetider for reiser Harstad i minutter	16
13.	Reisetider for reiser Harstad etter transportmiddel	16
14.	Reisetider for reiser Harstad etter reisehensikter	17
15.	Arbeidsreiser til og fra sentrum på grunnkretsnivå	18
16.	Reiser til og fra sentrum	19
17.	Reiser som "passerer" sentrum	19
18.	Arbeidsreiser fordelt på dagens vegnett	20
19.	Arbeidsreiser fordelt på vegnettet med ny tunnel	21
20.	Reisemønster for arbeidsreiser gjennom ny tunnel	22
21.	Modellområde DOM-Halogaland:	24
22.	Beregningresultater RTM for dagens situasjon.	25
23.	Trafikkplot for kollektivkonseptet	29
24.	Differanseplot kollektivkonsept (inkl parkeringsrestriksjoner/bompenger)	29
25.	Trafikkplot for kollektivkonseptet med tunnel.....	30
26.	Differanseplot kollektivkonsept (inkl parkeringsrestriksjoner/bompenger)	30
27.	Trafikkplot med bompenger.....	31
28.	Beregningresultater DOM-Halogaland vegutbyggingskonsept.....	32
29.	Differanseplot utbyggingskonsept.....	32
30.	Trafikkplot for vegutbyggingskonsept med bompenger	33
31.	Befolknings og trafikkvekst Harstad.....	36
32.	Trafikk 2040 uten tiltak.....	37
33.	differanseplot 2014->2040 uten tiltak	38
34.	Trafikk konsept 1 2040	39
35.	Trafikk konsept 2 2040	39
36.	Trafikk konsept 3 2040	40



Statens vegvesen

Region nord

ISSN nummer