
Oppdragsgiver:	OTI-senteret Eiendom AS
Oppdrag:	525615 – Trafikkvurdering OTI-senteret Orkanger
Del:	I
Dato:	2010.11.29
Skrevet av:	Birgitte Halvorsen
Kvalitetskontroll:	Skal gjennomføres av Terje Simonsen

TRAFIKKVURDERING OTI-SENTERET ORKANGER

1 INNLEDNING

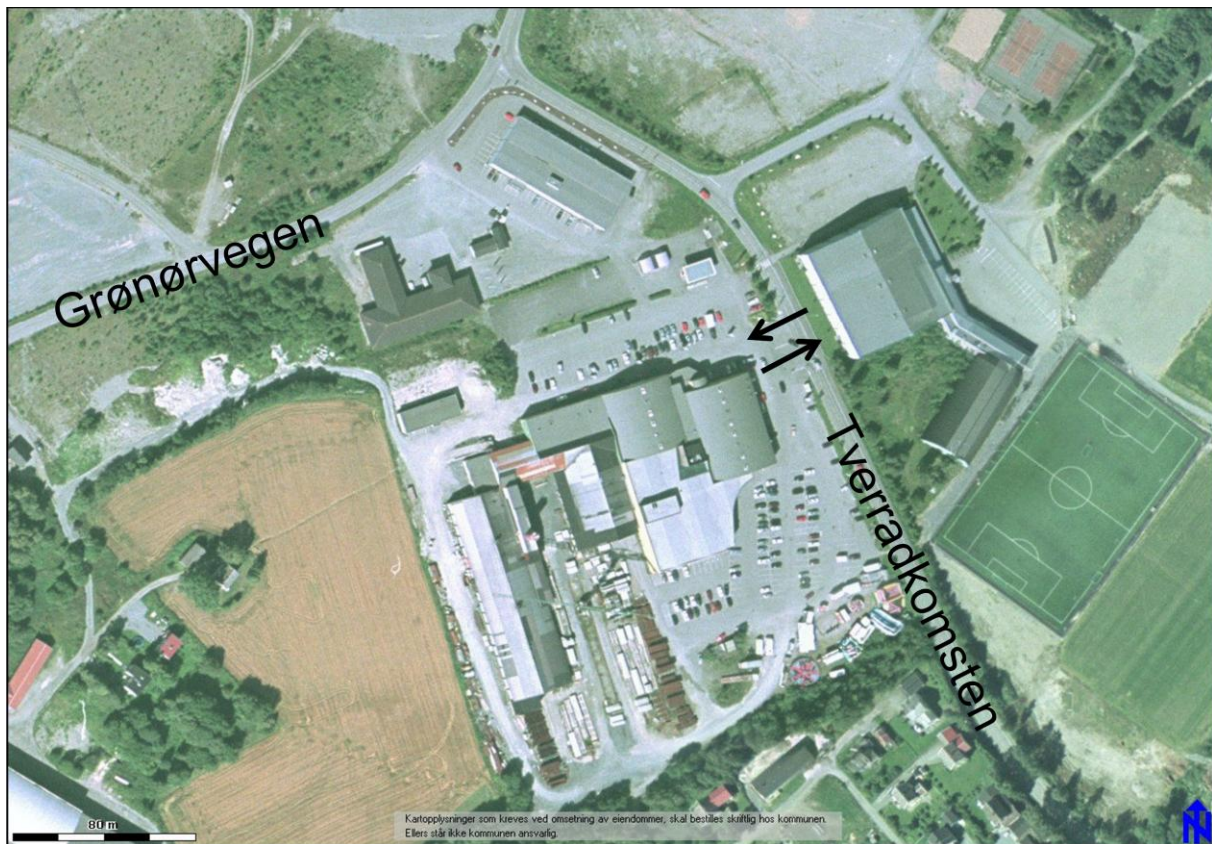
For OTI-senteret på Orkanger er det igangsatt et planarbeid for utvidelse av senteret. Hensikten med planarbeidet er å tilrettelegge for utbygging av kombinert næringsformål med handel og eventuelt kontor, samt parkering på eiendommen. Foreløpige planer viser en utvidelse fra eksisterende 11.800 m² i hovedbygningen til et samlet utbygd areal etter utbygging på 29.200 m² fordelt på:

- 21.600 m² handel i hovedbygning
- 2.300 m² arealkrevende handel i sidebygning
- 200 m² selvbetjent bensinstasjon i sidebygning
- 1.800 m² kontor i hovedbygning
- 3.300 m² bolig i hovedbygning

Videre er det planlagt nesten 600 parkeringsplasser for bil på 12.100 m², 400 m² til sykkelparkering og 200 m² til kollektivholdeplass.



Figur 1: OTI-senteret i dagens situasjon (Kilde: OTIsenteret.no)

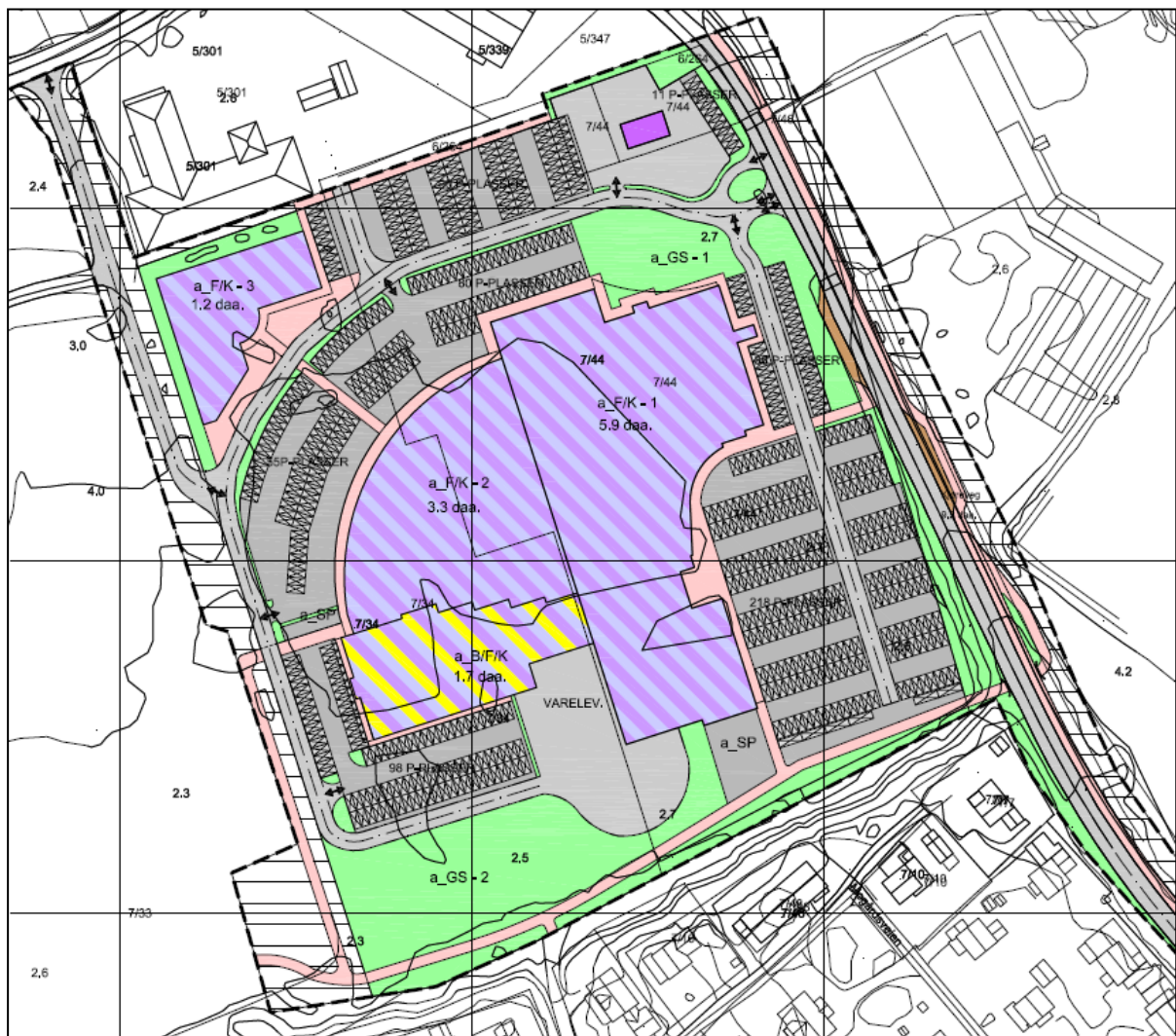


Figur 2: Flyfoto OTI-senteret (Kilde: Orkdal.kommune.no)

Trafikkvurderingen omfatter beregning av turproduksjon til/fra kjøpesenteret etter utbygging, biltrafikk til og fra eiendommene og på vegnettet omkring, kapasitetsberegninger av kryss, vurderinger av tilgjengelighet til eiendommene med kollektivtrafikk og tilknytning til gang-sykelvegnettet.

Turproduksjon for utbyggingsprosjektet er beregnet og sammenlignet med dagens beregnede turproduksjon for eiendommene. Den nye trafikken er fordelt på vegnettet og endringer fra dagens trafikk tall fremkommer. Vegnettet i området forutsettes å være som i dagens situasjon.

2 ADKOMST OG PARKERING



Figur 3: Utsnitt av forslag til reguleringsplan for utbygging av OTI-senteret, Orkanger

Det er lagt opp til at kjøpesenteret skal ha adkomst på samme sted fra Tverradkomsten i øst som i dag for kunder. I dagens situasjon er adkomsten svært bred og uten oppmerking, og det ble under registreringsperioden tidvis observert at kjøretøy blokkerte for hverandre på grunn av uryddig og ikke trafikkregulert kjøremønster ut og inn fra eiendommen. På forslaget til reguleringsplan er det vist en oppstramming av trafikkreguleringen med et kjørefelt inn til kjøpesenteret og to kjørefelt ut. Kapasitetsberegningene vil si noe om hvordan denne trafikkreguleringen vil fungere.

I tillegg vil det være en adkomst fra nord via Grønørvegen som i hovedsak er tenkt benyttet av ansatte og for varelevering. Kunder vil også kunne benytte denne adkomsten, men det er forventet at maks 20% av kundene vil benytte denne adkomsten.

I planlagt situasjon er det nesten 600 parkeringsplasser som vist på Figur 3.

Kommunedelplan for Orkanger, Fannrem og Gjølme 2010-2022 (02.07.10) inneholder krav til biloppstillingsplasser/parkering.

Tabell 1: Parkeringsplasser etter gjeldende krav

Kategori	Grunnlag pr.	Bil	Sykkel	Areal	Beregnet antall parkeringsplasser bil	Beregnet antall parkeringsplasser sykkel
Handel	100 m ²	Min-maks 2-4	Min 0,7	24.100 m ²	Min 480 – maks 960	Min 170
Kontor	100 m ²	Min 1,5	Min 0,7	1.800 m ²	Min 30	Min 10
Bolig	70 m ²	Min 1,5 derav 1 i garasje	Min 2	3.300 m ²	Min 70 derav 50 i garasje	Min 90
SUM				29.200 m²	Minimum 580 bil	Minimum 270 sykkel

I følge parkeringsnormen skal det på eiendommen etableres minimum 580 parkeringsplasser for bil. Dette ligger innenfor foreliggende plan som viser 600 parkeringsplasser. *50 av disse parkeringsplassene skal være i garasje for bosatte i boligene som er planlagt i de øvre etasjene på kjøpesenteret.*

I henhold til kravet i parkeringsnormen skal det etableres 270 parkeringsplasser for sykkel ved kjøpesenteret, hvorav 90 av disse plassene er tilknyttet boligene som er planlagt på området. Registreringer av trafikk som er gjennomført onsdag 29.09.2010 kl 15.30-16.30, en ettermiddag med sol og pent vær, viser svært liten bruk av sykkel til kjøpesenteret. Bilandelen i registreringsperioden var hele 95%. Selv om det ut fra observasjonen denne dagen kan forventes liten bruk av sykkel også etter utbygging, og det sannsynligvis ikke er behov for et så høyt antall som 270 parkeringsplasser for sykkel, er det viktig at det legges godt til rette for trygg adkomst og parkering av sykler i tilknytning til kjøpesenteret, både i forhold til fremtidige kunder, ansatte og bosatte på eiendommen.

3 TURPRODUKSJON

Det er beregnet antall personturer og bilturer som vil komme som en følge av den nye utbyggingen. Turproduksjonen er beregnet for handel, kontor og boliger hver for seg. Metodikken og turproduksjonsfaktorene er de samme som er benyttet i flere utbyggingsprosjekter i Trondheim, blant annet i forbindelse med kommunedelplan for Lade-Leangen-Rotvoll. Beregningene er også kontrollert mot metodikken i Statens vegvesen Håndbok 146 – Trafikkberegninger og Prosam-rapport nr. 103.

Tabell 2: Planlagte arealer etter utbygging av OTI-senteret fordelt på virksomhetskategorier

Planlagte arealer etter utbygging av OTI-senteret fordelt på virksomhetskategorier	7. Areal-krevende forretninger	8. Daglig service	9. Service og kultur ellers	12. Kontor	Bolig	Sum areal BRA m2
	Møbler, elektriske artikler, jernvarer, fargevarer og andre byggevarer	Dagligvarer	Andre forretninger, apotek, klær, sko, serveringssted m.m.			
Eksisterende bygg	0	1.500	10.200	100	0	11.800
Bygg 1 Senterbygget	0	0	9.900	1.700	3.300	14.900
Bygg 2	2.300	0	0	0	0	2.300
Bygg 3 Bensinstasjon	0	0	200	0	0	200
Sum kategori	2.300	1.500	20.300	1.800	3.300	29.200

Tabellen viser planlagte arealer etter utbygging av OTI-senteret fordelt på virksomhetskategorier. Inndelingen i virksomhetskategoriene er gjort i forhold til bruk av erfaringstall for beregning av turproduksjon for ulike typer virksomheter. Oversikt over virksomhetskategorier og erfaringstall er vist i vedlegg.

Handel

I turproduksjonsberegningene er det lagt til grunn utbygging av 24.100 m² med handelsformål fordelt på 20.300 m² butikker/servering i kjøpesenteret (inkl. 200 m² bensinstasjon i eget bygg), 1.500 m² dagligvarehandel i kjøpesenteret og 2.300 m² arealkrevende forretninger i eget bygg på eiendommen. Turproduksjonen er beregnet med bruk av erfaringstall for antall ansatte, besøkende og vareleveranser pr. kvadratmeter næringsareal. Vi har benyttet kategori 7 "Areal-krevende forretning", kategori 8 "Daglig service" og kategori 9 "Service og kultur ellers" for den nye utbyggingen. I dagens situasjon er det kjøpesenter på 11.800 m² på eiendommen som i beregningene forutsettes å være fordelt med 1.500 m² med dagligvarehandel i kategori 8 "Daglig service", 10.200 m² i kategori 9 "Service og kultur ellers" og 100 m² i kategori 12 "Kontor" ved beregning av turproduksjonen.

Vi har innledningsvis gjort en beregning for dagens situasjon på eiendommen. Vi har ikke tilgjengelige tall for antall ansatte som arbeider i dag eller som kommer til å arbeide i bygningene på eiendommen i fremtiden. Antall ansatte er beregnet ut fra erfaringstall for arealer og virksomhetskategorier.

Vi har utført beregninger av turproduksjonen i dagens og fremtidig situasjon for å se hvilken endring i trafikken den nye utbyggingen innebærer.

Tabell 3: Turproduksjon handel

Utbygging	Type virksomhet	Antall m2 handel/service	Antall m2 pr. ansatt	Beregnet antall ansatte	Beregnet antall bilturer pr. dag sum til/fra handel/service
Dagens situasjon	Arealkr. forretning	0	100	0	0
	Daglig service	1.500	50	30	1.870
	Service og kultur	10.200	60	170	3.400
	Sum dagens	11.700		200	5.270
Planlagt situasjon	Arealkr.forretning	2.300	100	20	460
	Daglig service	1.500	50	30	1.870
	Service og kultur	20.300	60	340	6.800
	Sum planlagt	24.100		390	9.130

Beregningene gir 5.270 bilturer i sum til og fra til kjøpesenteret i dagens situasjon, det vil si vel 2.600 biler som kjører til kjøpesenteret pr. hverdag. Fra senterledelsen har vi fått oppgitt at antall registrerte handlende (kassainnslag) er ca 3.500 pr. dag. Dette gir gjennomsnittlig 1,3 kjøp pr. kunde, noe som kan synes som et sannsynlig anslag.

Kontor

I turproduksjonsberegningene er det lagt til grunn en økning fra 100 m2 kontor i dagens situasjon til utbygging av samlet 1.700 m2 kontor. Vi har benyttet kategori 12 "Andre kontorvirksomheter med middels til lav besøksintensitet" for den eksisterende og de nye kontorene. Vi har utført beregninger av turproduksjonen i dagens og fremtidig situasjon for å se hvilken endring i trafikken den nye utbyggingen medfører.

Tabell 4: Turproduksjon kontor

Utbygging	Antall m2 kontor	Antall m2 pr. ansatt	Beregnet antall ansatte	Beregnet antall bilturer pr. dag sum til/fra kontor
Dagens situasjon	100	35	3	10
Planlagt situasjon	1.800	35	50	110

Boliger

Utbygger planlegger 3.300 m² med boliger på eiendommen. Det er ikke boliger på eiendommen i dag. Dersom vi regner 70 m² pr. bolig (som i parkeringsnormen i kommunedelplanen) vil det si en utbygging av ca 50 boliger. Gjennomsnittlig antall personer pr. bolig i Trondheim er 2,2 personer¹ når det er en blanding av små og store boliger. I følge reisevaneundersøkelser² gjennomfører en person 3,29 turer pr. hverdager i Trondheim. 49,1% av turene blir utført som bilfører. Vi benytter det samme grunnlaget for beregning av antall bilturer til og fra de nye boligene på kjøpesenteret.

Tabell 5: Turproduksjon bolig

Utbygging	Antall boliger	Antall personer pr. bolig	Antall personer	Antall turer pr. person pr. hverdag	Antall turer pr. hverdag	Bilandel (bilfører)	Antall bilturer pr. hverdag (VDT)
Dagens	0						0
Planlagt	50	2,2	110	3,29	360	49,1	180

I følge Statens vegvesens Håndbok 146 er det gjennomsnittlig 3,5 bilturer pr. bolig (variasjonsområde 2,5 – 5,0 bilturer pr. bolig). Med 50 boliger gir dette også 180 bilturer pr. døgn.

Samlet turproduksjon

Tabell 6: Turproduksjon OTI-senteret

Utbygging	Type virksomhet	Antall m ²	Beregnet antall ansatte/bosatte	Beregnet antall bilturer pr. dag sum til/fra	Andel av trafikken
Dagens situasjon	Handel	11.700	200	5.280	100%
	Kontor	100	3	10	0%
	Boliger	0	0	0	0%
	Sum dagens	11.800	200	5.290	100%
Planlagt situasjon	Handel	24.100	390	9.120	97%
	Kontor	1.700	50	110	1%
	Boliger	3.300	110	160	2%
	Sum planlagt	29.100	550	9.390	100%

Tabell 6 viser beregnet antall bilturer på hverdager etter planlagt utbygging sammenlignet med eksisterende virksomhet i OTI-senteret.

¹ Trondheim kommune (2005), Boligprogrammet 2005-2008.

² Sintef (2001), Reisevaner i Trondheimsområdet i 2001.

Teoretisk beregning av antall bilturer i sum til og fra OTI-senteret med dagens situasjon gir 5.300 kjøretøy pr. hverdag. I de foreliggende planer for utvikling av eiendommer er det lagt opp til 17.300 m² nybygg, det vil si mer enn en dobling av utbygd gulvareal i forhold til dagens situasjon. Samlet for planlagt situasjon på eiendommen blir det ca. 9.400 kjøretøy pr. hverdag i sum til og fra eiendommen, det vil si en økning av trafikken på vel 4.000 kjøretøy pr. hverdag i sum til og fra eiendommen i forhold til dagens situasjon.

Beregninger med metodikken i Statens vegvesen Håndbok 146 gir ca 5.200 bilturer pr. dag i dagens situasjon og 10-11.000 bilturer pr. dag i utbygd situasjon, men disse tallene er avhengig hvilke erfaringstall som legges til grunn for beregningene innenfor det intervallet som er angitt der. I størrelsesorden stemmer derfor beregningsmetodikkene bra med hverandre. Beregningene er vist i vedlegg.

Som en ytterligere tilleggskontroll er det utført beregninger med metodikken i PROSAM-rapport nr. 103³. Beregningene i tabellen nedenfor er basert på erfaringstall for kontor og kjøpesenter i Akershus ved kommunesenter.

Kjøpesenter:

- Bilturer pr. 100 m² pr. virkedøgn: 50
- Antall m²: 11.700 m² i dagens situasjon og 24.100 m² i utbygd situasjon
- Antall bilturer sum til og fra pr. virkedøgn: 5.900 i dagens situasjon og 12.000 i utbygd situasjon

Kontor:

- Bilturer pr. ansatt pr. virkedøgn: 1,7
- Antall ansatte (fra beregningene ovenfor): 3 i dagens situasjon og 50 i utbygd situasjon
- Antall bilturer sum til og fra pr. virkedøgn: 5-10 i dagens situasjon og 90 i utbygd situasjon

Sum for kjøpesenter og kontor:

5.900 i dagens situasjon og 12.100 bilturer i sum til og fra i utbygd situasjon.

³ PROSAM – Samarbeidet for bedre transportprognoser i Oslo-området, PROSAM-rapport nr. 103, Turproduksjonstall for kontorbedrifter og kjøpesentre (2003)

4 TRAFIKKVURDERINGER

Trafikktellinger

Orkdal kommune er kontaktet for å skaffe trafikk tall på vegene som passerer OTI-senteret, men trafikktellinger for Tverradkomsten og Grønørvegen er ikke gjennomført de siste årene. Vi har gjennomført manuelle korttidstellinger og registreringer av alle svingebevegelser i inn- og utkjøringen fra OTI-senteret til Tverradkomsten for ettermiddagstrafikken onsdag 29.09.2010. Trafikktallene fra registreringene er vist i vedlegg i **Feil! Fant ikke referanseilden..**

Trafikktall for en fremtidssituasjon er beregnet ut fra registrerte tall og turproduksjonsberegninger for OTI-senteret og vist i **Figur 4**. Tallene i fremtidssituasjon er ikke fremskrevet i forhold til generell trafikkvekst i området. Den trafikkvekst som utbyggingen av OTI-senteret medfører vurderes å være så høy lokalt i Tverradkomsten, at det ikke vil være riktig å legge på en generell vekst for området i tillegg, fordi den generelle veksten allerede er inkludert i trafikkveksten en utvidelse av OTI-senteret medfører. Trafikktall for fremtidssituasjonen er beregnet med utgangspunkt i dagens registrerte trafikk som er fremskrevet prosentvis likt på retninger som i dagens situasjon. Trafikktall for fremtidssituasjonen er også vist i vedlegg. Timetrafikken er inngangsdata til kapasitetsberegninger i adkomsten til OTI-senteret.

For veier med blandet trafikk ligger makstimen ofte på 10-12% av ÅDT. Normalt har makstimen (timen med mest trafikk) morgen eller ettermiddag 17% av døgnetrafikken til og fra områder med handelsvirksomhet⁴. Tilsvarende for veier til/fra kontorer er 22% av ÅDT. Ut fra disse andelene, sammensetningen av virksomhetstyper i den planlagte utbyggingen, årsvariasjonskurver og den registrerte trafikken på ettermiddagen den 29.09.2010 har vi beregnet summen av antall biler ut og inn fra OTI-senteret pr. hverdag. 319 kjøretøy var registrert ut og inn av kjøpesenteret, og hvis dette utgjør 17% av årsdøgnetrafikken og hverdagstrafikken er 10% høyere enn årsdøgnetrafikken, blir det beregnet 2.100 kjøretøy pr. hverdag i sum ut og inn fra senteret. Dette er betydelig lavere antall kjøretøy enn de 5.300 kjøretøyene som er beregnet i turproduksjonsberegningene for dagens situasjon. Dersom 5.300 kjøretøy pr. hverdag legges til grunn, utgjør den registrerte makstimetrafikken på ettermiddagen til og fra senteret kun 6% av døgnetrafikken. Hva som er riktig andel av døgnetrafikken i makstimen på OTI-senteret kan bare finnes gjennom å registrere trafikken over en lengre periode (for eksempel en ukes maskinell telling).

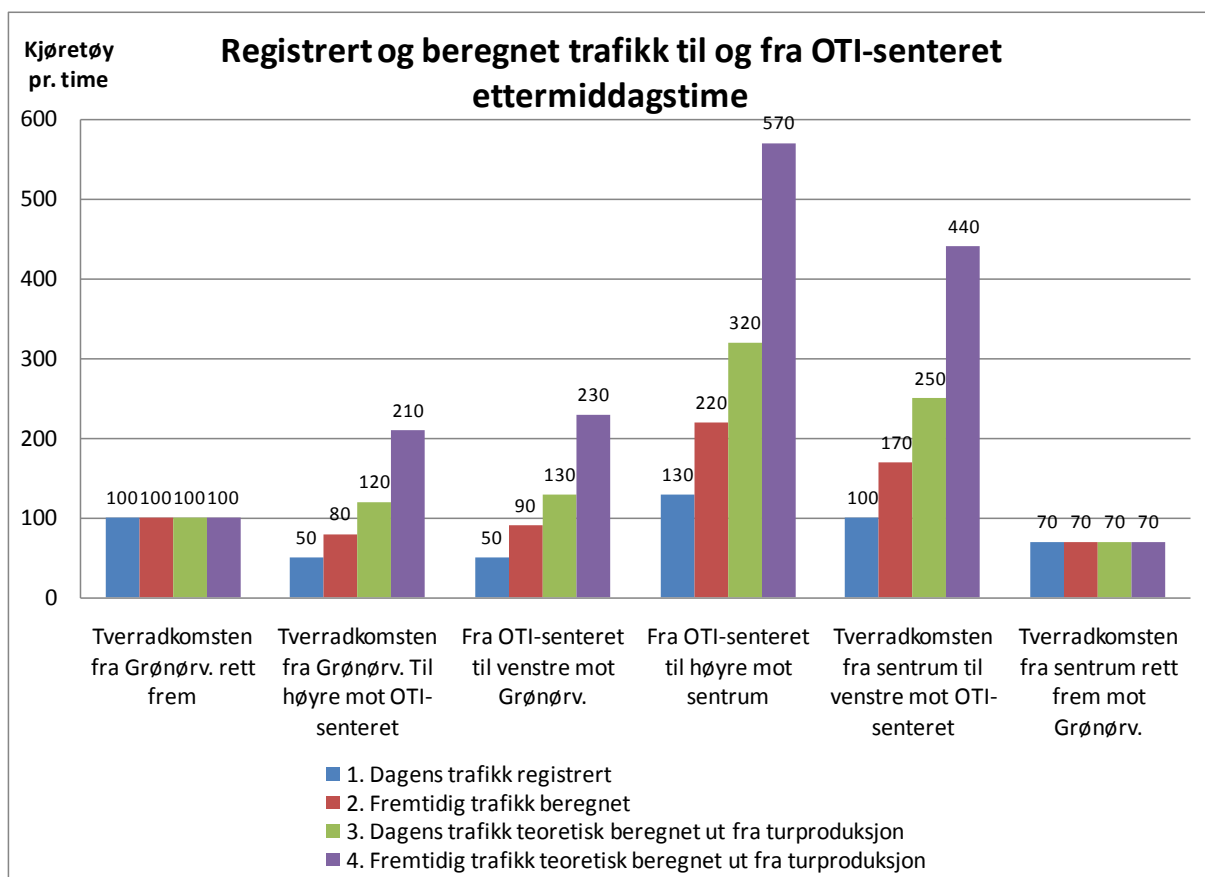
Turproduksjonsberegningene gir en økning teoretisk beregnet fra 5.290 til 9.390 kjøretøy i sum begge retninger pr. hverdag som følge av den planlagte utbyggingen. Denne trafikken er fordelt på vegnettet ut fra den registrerte retningsfordelingen og lagt til registrert trafikk i Tverradkomsten i dagens situasjon som ikke skal til eller fra OTI-senteret. ÅDT (årsgjennomsnittlig antall kjøretøy pr. døgn) fra trafikktellingene er omregnet til VDT (virkedøgnetrafikk = gjennomsnittlig antall kjøretøy pr. hverdag) med en faktor på 1,1.

⁴ Kilde: Statens vegvesens håndbok 146.

Det er gjort kapasitetsberegninger for fire alternativ, og inngangsdata til beregningene er vist som trafikk på hver bevegelse i krysset i **Figur 4**.

Beregningsalternativer:

1. **Dagens trafikk registrert:** Trafikktall fra registreringer onsdag 29.09.2010 kl. 15.30-16.30.
2. **Fremtidig trafikk beregnet:** Dagens registrerte trafikk fremskrevet med prosentvis vekst fra turproduksjonsberegningene.
3. **Dagens trafikk teoretisk beregnet ut fra turproduksjon:** Trafikktall beregnet ut fra dagens arealer og virksomhetstyper på OTI-senteret basert på erfaringstall for virksomheter. Trafikken er fordelt prosentvis ut i vegnettet som i registreringene.
4. **Fremtidig trafikk teoretisk beregnet ut fra turproduksjon:** Trafikktall beregnet ut fra fremtidige utbygde arealer og virksomhetstyper på OTI-senteret basert på erfaringstall for virksomheter. Trafikken er fordelt prosentvis ut i vegnettet som i registreringene.



Figur 4: Trafikk registrert i adkomst til OTI-senteret onsdag 29.09.2010 kl. 15.30-16.30 og beregnet fremtidig trafikk etter utbygging av OTI-senteret, samt teoretisk beregnet trafikk ut fra turproduksjonsberegninger.

Kapasitetsberegninger

Timestrafikken for timen med størst belastning i ettermiddagsrush fra de manuelle trafikkteilingene er grunnlaget for kapasitetsberegninger i adkomsten til OTI-senteret med dataprogrammet SIDRA. Timestrafikktallene som er benyttet i beregningene er vist i **Figur 4** og i vedlegg i **Figur 15** og **Figur 16**.

Programmet beregner belastningsgrad, forsinkelse og kølengder for alle armer i krysset. Belastningen er tilfredsstillende når den er under 0,85 av kapasiteten i tilfarten og ustabil mellom 0,85 og 1,0 av kapasiteten. Det er overbelastning når belastningsgraden er over 1,0. Forsinkelsen beregnes i sekunder. Kølengder beregnes for 95% konfidensintervall, det vil si den kølengden (meter) som ikke overstiges i 95% av tiden i rushperioden. Det vil si at i 5% av tiden i rushperioden kan kølengdene bli lengre enn det som er beregnet her. Det må understrekes at det er forholdsvis store usikkerheter knyttet til disse beregningene, både gjennom usikkerhet i beregning av turproduksjon, reisemiddelfordeling (andel bilturer) og kapasitetsberegningene. Ofte er denne type beregninger mest egnet til å se forskjeller mellom utbyggingsalternativer både for bebyggelse, type virksomheter og vegnett.

Usikkerhet er også knyttet til hvor stor andel av trafikken som vil gå i makstimen. Dersom det blir perioder med køer hvor det blir dårlig fremkommelighet vil folk tilpasse seg og velge å kjøre på andre tidspunkt enn den mest belastede timen. Dette er et forhold som kapasitetsberegningene ikke tar høyde for.

Tabell 7: Resultater kapasitetsberegninger i adkomsten til OTI-senteret fra Tverradkomsten

Alternativ	Vegarm fra	Belastningsgrad	Forsinkelse (sekund)	Kølengde (meter)
1. Dagens trafikk registrert	Grønørvegen	0,08	2	0
	Sentrum	0,13	4	6
	OTI til høyre	0,13	4	4
	OTI til venstre	0,08	8	2
2. Fremtidig trafikk beregnet	Grønørvegen	0,10	3	0
	Sentrum	0,19	5	10
	OTI til høyre	0,23	5	8
	OTI til venstre	0,16	9	4
3. Dagens trafikk teoretisk beregnet ut fra turproduksjon	Grønørvegen	0,13	3	0
	Sentrum	0,28	6	15
	OTI til høyre	0,34	5	14
	OTI til venstre	0,27	11	8
4. Fremtidig trafikk teoretisk beregnet ut fra turproduksjon	Grønørvegen	0,18	4	0
	Sentrum	0,51	9	43
	OTI til høyre	0,63	7	54
	OTI til venstre	0,69	21	32

Resultatene fra beregningene viser at kapasiteten i krysset, adkomsten til OTI-senteret, er god med den beregnede trafikken. Også i det alternativet hvor det er utbygging av OTI-senteret og antakelser om at 17% av døgntrafikken kommer i løpet av en time i makstimen på ettermiddagen, er kapasiteten tilfredsstillende. Det stemmer med observasjoner på stedet i makstimen en ettermiddag, hvor det ble registrert svært god kapasitet i adkomsten.



Figur 5: Adkomst til OTI-senteret i dagens situasjon

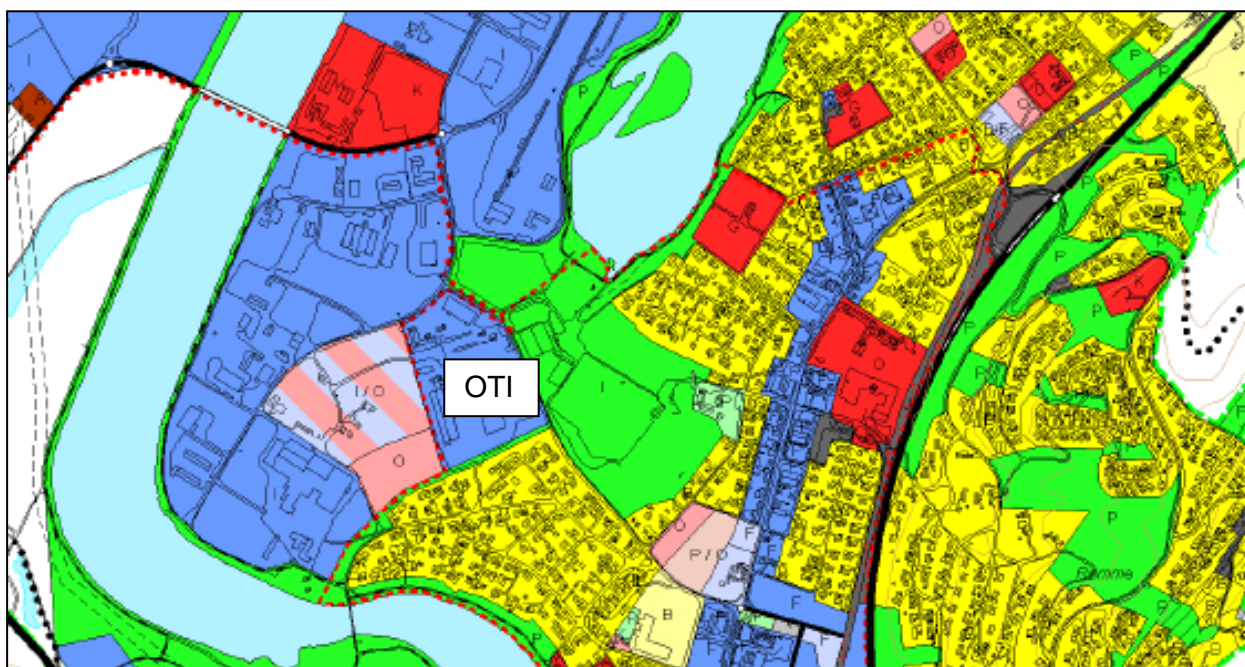
Med en oppstramming og oppmerking av krysset med ett felt inn og egne venstre- og høyresvingefelt ut, vil situasjonen bedres ytterligere gjennom klarere regulering og bedre avvikling. Maks kølengde som vil inntreffe er i følge beregningene på 50 meter, det vil si ca 8 biler i kø inne på parkeringsplassen. På Tverradkomsten vil kølengden kunne bli opp mot 30-40 meter i ettermiddagsrushet i de mest belastede periodene, det vil si 5-7 biler i kø.

Ut fra registreringer og beregninger av trafikkforholdene, er konklusjonen at en utbygging av OTI-senteret, ut fra foreliggende forutsetninger, ikke vil medføre problemer for avviklingen av trafikken i Tverradkomsten eller vegnettet omkring OTI-senteret. Den største delen av døgnet vil trafikken flyte helt uten vesentlige køer og forsinkelser.

5 GANG-/SYKKEL- OG KOLLEKTIVTRAFIKK

Gang- og sykkeltrafikk

Kommuneplanens arealdel for Orkdal kommune 2007-2019 viser en rute (røde prikker) som fremtidig gang- og sykkelveg nord og vest for OTI-senteret. Det eksisterer allerede en gang- og sykkelveg på nordsiden av Tverradkomsten. OTI-senteret har dermed god tilgjengelighet til og er sentralt plassert i forhold til eksisterende og planlagte gang- og sykkelveger i Orkanger.



Figur 6: Utsnitt av kommuneplanens arealdel for Orkdal kommune 2007-2019

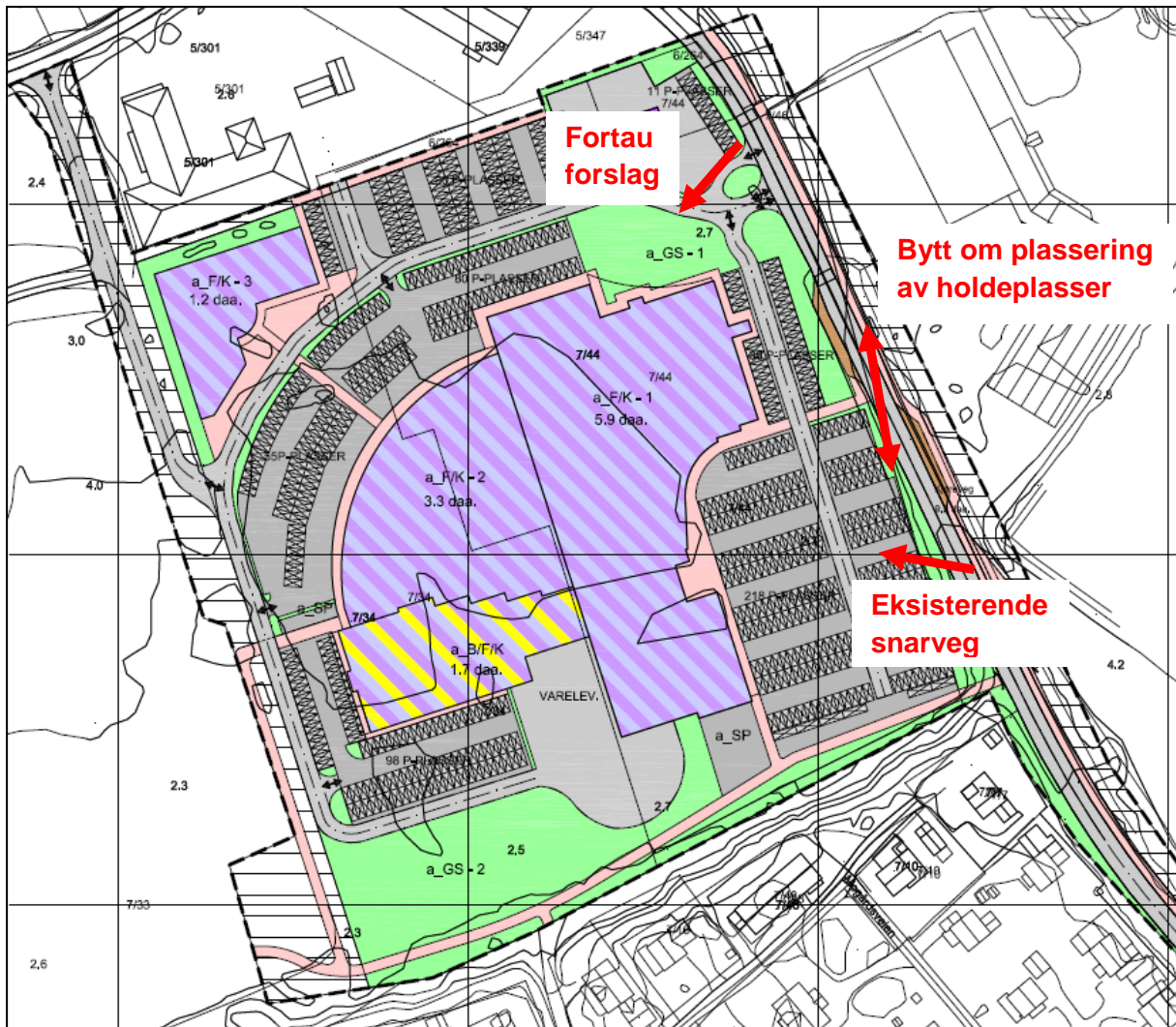


Figur 7: Gang- og sykkelveg langs Tverradkomsten forbi OTI-senteret mot sør



Figur 8: Gang- og sykkelveg langs Tverradkomsten forbi OTI-senteret mot nord

Som bildene viser eksisterer det opphøyde gangfelt som sikrer trygg kryssing fra gang- og sykkelvegen over Tverradkomsten mot OTI-senteret. På forslaget til reguleringsplan er det vist gang- og sykkelveg fra bussholdeplassene på Tverradkomsten inn på området til OTI-senteret. Disse gang- og sykkelvegene må også sikres med gangfelt der de krysser interne kjøreveger på området.



Figur 9: Utsnitt av forslag til reguleringsplan for utbygging av OTI-senteret med kommentarer fra trafikkvurdering

I tillegg bør det anlegges fortau langs adkomsten fra nordøst (vist med rød pil på **Figur 9**). Dette vil oppleves som raskeste veg for fotgjengere som kommer langs Tverradkomsten fra nord. Fotgjengere velger gjerne raskeste veg, selv om det ikke alltid er lagt til rette for det med fortau og sikre kryssinger med gangfelt. Som bildene på **Figur 10** og **Figur 11** viser, er det en snarveg som blir benyttet fra Tverradkomsten til sørøst på tomten, selv om det ikke er laget gangfelt for kryssing av Tverradkomsten på stedet. Adkomsten for fotgjengere fra sørøst er på forslaget til reguleringsplan vist som gang- og sykkelveg langs hele sørsiden av eiendommen, hvor den i sørvest knyttes sammen med fremtidig gang- og sykkelveg vist i kommuneplanens arealdel.



Figur 10: Snarveg for fotgjengere fra Tverradkomsten i sørøst til OTI-senteret



Figur 11: Snarveg for fotgjengere fra Tverradkomsten i sørøst til OTI-senteret uten gangfelt

I det nye forslaget til reguleringsplan vil denne snarvegen bli erstattet med en gang- og sykkelveg på sørsiden av eiendommen til OTI-senteret.

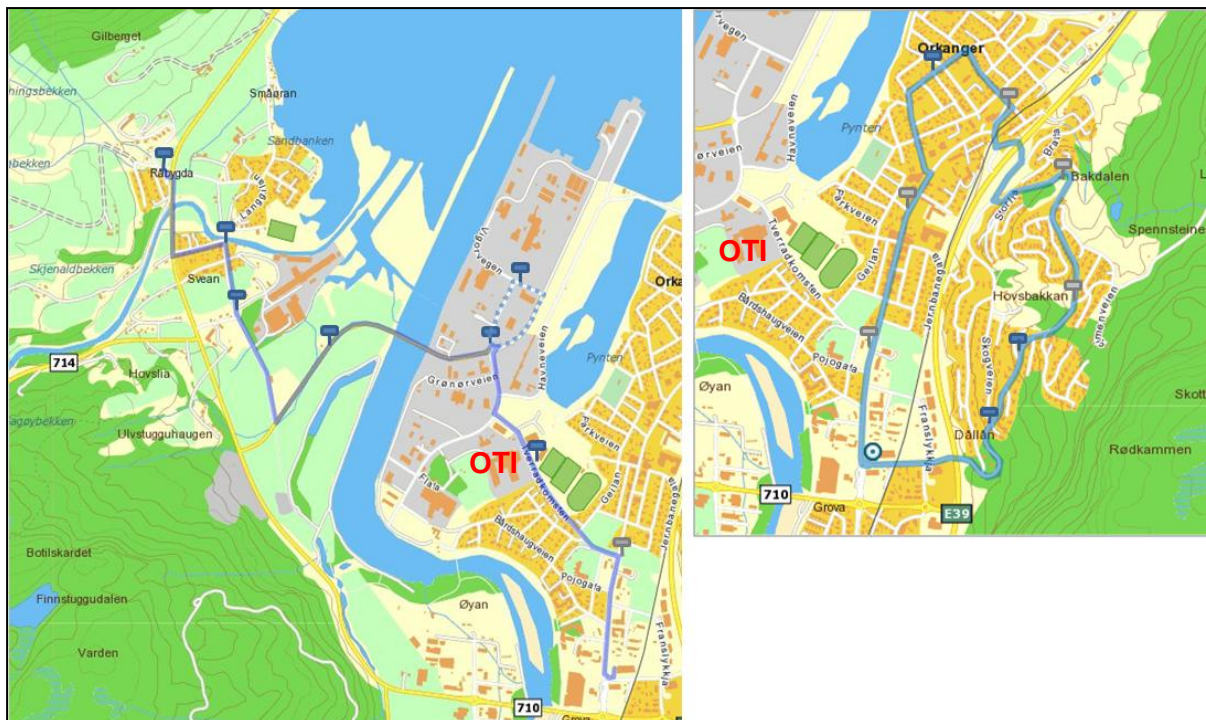
Kollektivtrafikk

I kommeplanens arealdel for Orkdal kommune 2007-2019 er det ikke vist noen traséer for busstrafikk. I dagens situasjon går det ikke bussrute langs Tverradkomsten forbi OTI-senteret. Asplan Viak gjennomført nylig en utredning ("Lokale bussruter i Orkdal" 08.09.2010) på oppdrag av Orkdal kommune. Denne utredningen konkluderer med følgende:

Vi foreslår opprettet to bussruter "på tvers" i Orkanger, én mellom Skysstasjonen og Hovsbakkan, og én mellom Skysstasjonen og Gjølme/Råbygda via Havnen og Grønørbrua (se kart nedenfor). Bussrutene foreslås kjørt i korrespondanse med TIMEkspresen fra Skysstasjonen i Orkanger sentrum.

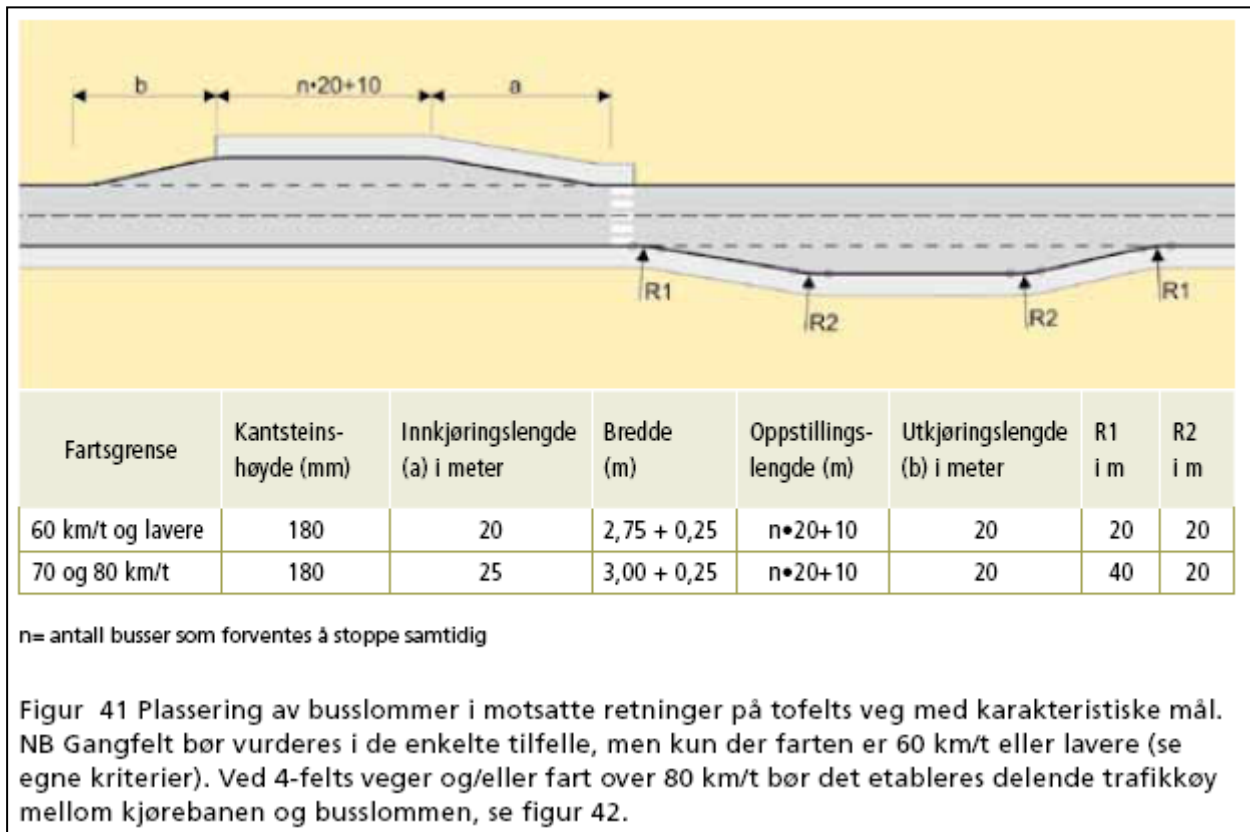
Ruten bør kjøres fra tidlig morgen for å gi reisemulighet for beboere i Hovsbakkan og på Gjølme/Råbygda som pendler eller skal med TIMEkspresen til tidlige møter/besøk i Trondheim. Det bør også gis tilbud for handleturer midt på dagen, og ruter om ettermiddagen for å bringe de som reiste ut om morgenen, tilbake til deres utgangspunkt. Om ettermiddagen er det også lokal trafikk knyttet til handling, kultur- og idrettsarrangementer, fritidsaktiviteter og private besøk. Åpningstiden for ruten bør minst være like lang som åpningstiden for kjøpesentrene for at rutene skal fange opp flest mulig av disse turene.

I vårt utredningsmandat er det lagt til grunn stive ruter, dvs. faste minuttall for alle avganger. Vi legger stor vekt ved at rutetilbudet korresponderer med TIMEkspresens ankomster og avganger på Skysstasjonen.



Figur 12: Forslag til nye bussruter i Orkanger, den ene rett forbi OTI-senteret

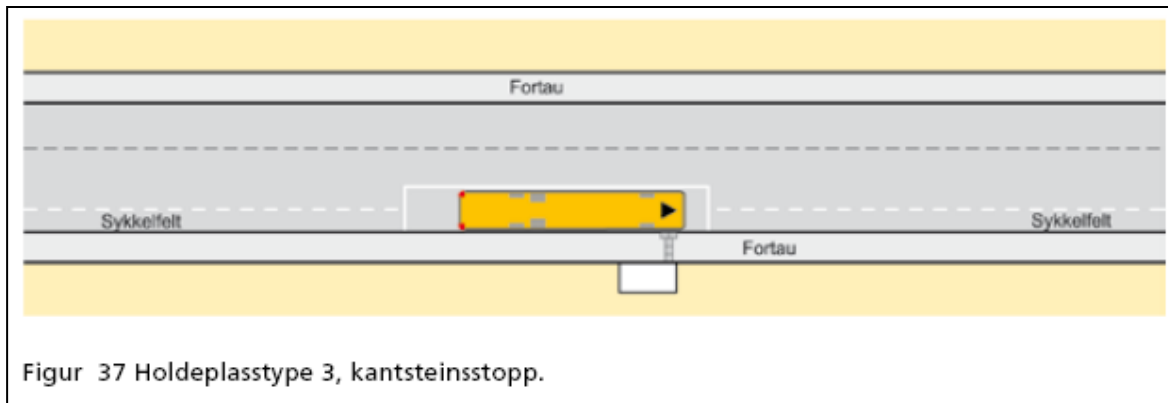
Holdeplassen som er vist i utredningen på Tverradkomsten rett utenfor OTI-senteret er også tatt med i forslaget til reguleringsplan. I forhold til forslaget på reguleringsplanen i **Figur 9** må holdeplassene bytte plass, det vil si komme etter gangfelt som skal gå mellom holdeplassene, som vist nedenfor i **Figur 13**.



Figur 13: Holdeplastype 4 – busslommer (Kilde: SVV Håndbok 232. Tilrettelegging for kollektivtransport på veg)

Holdeplastype 4 er det vi kjenner som tradisjonell busslomme. Busslommer er tradisjonelt både trafiksikkerhets- og kapasitetsfremmende, men medfører økt tidsbruk ved holdeplassene og forlenget reisetid. Holdeplastypen etableres der det er behov for å ta bussen ut av kjørebanelen pga høy ÅDT eller der hvor det er store passasjemengder som skal av/på slik at bussen blir stående over en lengre periode. På Tverradkomsten har vi ikke trafikk tall på døggnivå. Anbefalingene er at det anlegges busslommer på tofeltsveger når fartsgrensen er 60 km/t eller høyere og ÅDT er 4-12.000 kjøretøy pr. døgn.

For samme type veg og fartsgrense 50 km/t, slik tilfellet er på Tverradkomsten, sier kriteriene for valg av holdeplastype at det skal være holdeplastype 3 – kantsteinsstopp. Denne typen holdeplass benyttes der hvor trafikken er så vidt liten eller farten så vidt lav at det ikke er nødvendig å trekke bussen ut fra kjørebanelen. I tettbebyggelse er dette normalløsningen.



Figur 14: Holdeplasstype 3 – kantsteinsstopp (Kilde: SVV Håndbok 232. Tilrettelegging for kollektivtransport på veg)

Med foreliggende grunnlagsdata og forutsetninger er ikke mulig å fastslå sikkert hvor stor ÅDT vil bli Tverradkomsten i fremtiden når OTI-senteret er ferdig utbygd, men sannsynligvis vil den ikke overstige en ÅDT på 12.000. En maskinell ukestelling og beregning av dagens ÅDT i kombinasjon med turproduksjonsberegningene vil kunne være med på å si noe mer om dette. Av trafiksikkerhetsmessige hensyn og på grunn av usikkerhet om fremtidig ÅDT på Tverradkomsten, kan det likevel være riktig å anlegge busslommer i stedet for kantsteinsstopp.

6 OPPSUMMERING

En utvidelse av OTI-senteret fra dagens 11.800 m² til 29.100 m, og med den gitte sammensetningen av virksomheter og boliger, vil i følge beregningene biltrafikken øke fra ca 5.000 bilturer til ca. 10.000 bilturer i sum til og fra senteret pr. hverdag.

Det må understrekes at det er forholdsvis store usikkerheter knyttet til disse beregningene, både gjennom usikkerhet i beregning av turproduksjon, reisemiddelfordeling (andel bilturer) og kapasitetsberegningene. Ofte er denne type beregninger mest egnet til å se forskjeller mellom utbyggingsalternativer både for bebyggelse, type virksomheter og vegnett.

Usikkerhet er også knyttet til hvor stor andel av trafikken som vil gå i makstimen. Dersom det blir perioder med køer hvor det blir dårlig fremkommelighet vil folk tilpasse seg og velge å kjøre på andre tidspunkt enn den mest belastede timen. Dette er et forhold som kapasitetsberegningene ikke tar høyde for.

Med den fremtidige utbyggingen er det i ettermiddagsrushet beregnet at det ikke vil bli vesentlige kapasitetsproblemer på Tverradkomsten. I den grad det vil bli noen biler i kø, vil dette hovedsakelig komme inne på parkeringsplassen på OTI-senteret på vei ut til Tverradkomsten, og her vil denne køen ikke være til hinder for annen trafikk på vegnettet omkring. På Tverradkomsten vil kølengden kunne bli opp mot 30-40 meter i ettermiddagsrushet i de mest belastede periodene, det vil si 5-7 biler i kø.

Samlet sett er det godt tilrettelagt for gående og syklende til og fra OTI-senteret, og dette er også ivarettatt i de nye planene. Dersom det etableres en ny bussrute til Gjølme, vil dette også innebære et godt kollektivtilbud til OTI-senteret.

VEDLEGG:
Tabell 8: Turproduksjonsparametre - erfaringstall

Nr	Type virksomhet	Arbeidsplass- intensitet⁵	Antall reiser i arbeid pr ansatt	Besøks- intensitet⁶	Gods- intensitet⁷
1	Jord, skog, fiske og bergverk	0	0	0	0
2	Industri	80	0,40	560	320
4	Bygg- og anlegg	30	1,20	70	170
5	Bilforhandler	100	0,40	20	250
6	Engroshandel og transport	100	0,50	1 030	100
7	Arealkrevende forretninger	100	0,15	10	250
8	Daglig service	50	0,15	1,50	100
9	Service og kultur ellers	60	0,15	6	190
10	Offentlig virksomhet mindre rekkevidde	35	0,45	100	1 500
11	Offentlig virksomhet større rekkevidde	35	0,45	100	1 500
12	Andre kontorvirksomheter middels til lav besøksintensitet	35	0,45	200	1 500

⁵ Antall gulvkvadratmeter næringsareal pr. ansatt.

⁶ Antall gulvkvadratmeter næringsareal pr. besøkende/ kunde.

⁷ Antall gulvkvadratmeter næringsareal pr. ankomst/ leveranse med gods/varer.

Tabell 9: Beregning av turproduksjon og antall bilturer pr. hverdag sum til/fra OTI-senteret for "Arealkrevende forretning" og "Daglig service" (Dagligvarehandel)

HANDEL Virksomhet type nr. 7 Arealkrevende forretning	Dagens situasjon		Planlagt situasjon	
Areal handel m2	0		2300	
Antall ansatte handel / m2 pr. ansatt	0	100	23	100
Antar 80% av ansatte tilstede hver dag	0		18	
Antall reiser til/fra arbeid	0		37	
Bilandel 80% reiser til/fra arbeid	0,80		0,80	
Antall bilturer sum til/fra arbeid	0		29	
Antall reiser i arbeid pr. ansatt	0,15		0,15	
Antall reiser i arbeid sum til/fra	0		3	
Bilandel her 90% reiser i arbeid	0,90		0,90	
Antall bilturer i arbeid sum til/fra	0		3	
Antall gulv-m2 pr. besøkende/kunde	10		10	
Antall besøkende	0		230	
Bilandel 90%	0,90		0,90	
Antall bilturer besøkende sum til/fra	0		414	
Antall gulv-m2 pr. ankomst/leveranse med gods/varer	250		250	
Antall ankomster/leveranser	0		9	
Bilandel 100%	1,00		1,00	
Antall bilturer gods sum til/fra	0		18	
Sum antall bilturer til/fra arealkrevende forretning pr. hverdag	0		464	
HANDEL Virksomhet type nr. 8 Daglig service	Dagens situasjon		Planlagt situasjon	
Areal handel m2	1500		1500	
Antall ansatte / m2 pr. ansatt	30	50	30	50
Antar 80% av ansatte tilstede hver dag	24		24	
Antall reiser til/fra arbeid	48		48	
Bilandel 80% reiser til/fra arbeid	0,80		0,80	
Antall bilturer sum til/fra arbeid	38		38	
Antall reiser i arbeid pr. ansatt	0,15		0,15	
Antall reiser i arbeid sum til/fra	5		5	
Bilandel her 90% reiser i arbeid	0,90		0,90	
Antall bilturer i arbeid sum til/fra	4,5		4,5	
Antall gulv-m2 pr. besøkende/kunde	1,5		1,5	
Antall besøkende	1000		1000	
Bilandel 90%	0,90		0,90	
Antall bilturer besøkende sum til/fra	1800		1800	
Antall gulv-m2 pr. ankomst/leveranse med gods/varer	100		100	
Antall ankomster/leveranser	15		15	
Bilandel 100%	1,00		1,00	
Antall bilturer gods sum til/fra	30		30	
Sum antall bilturer til/fra daglig service pr. hverdag	1873		1873	

Tabell 10: Beregning av turproduksjon og antall bilturer pr. hverdag sum til/fra OTI-senteret for "Service og kultur ellers" (butikker/serveringssted på kjøpesenteret) og "Kontor"

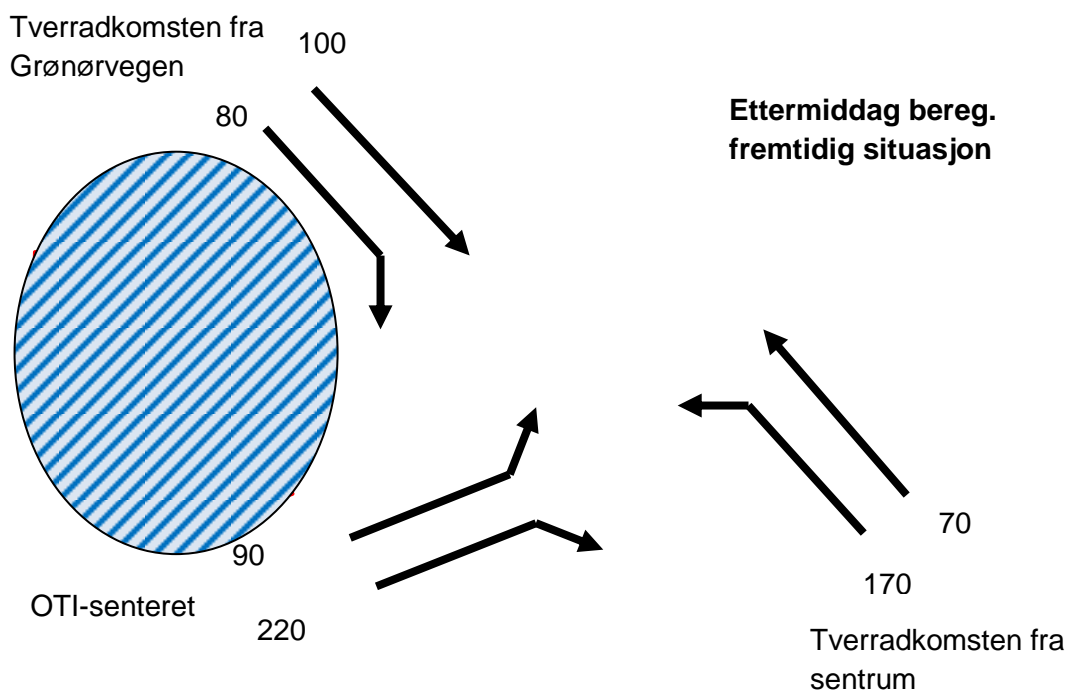
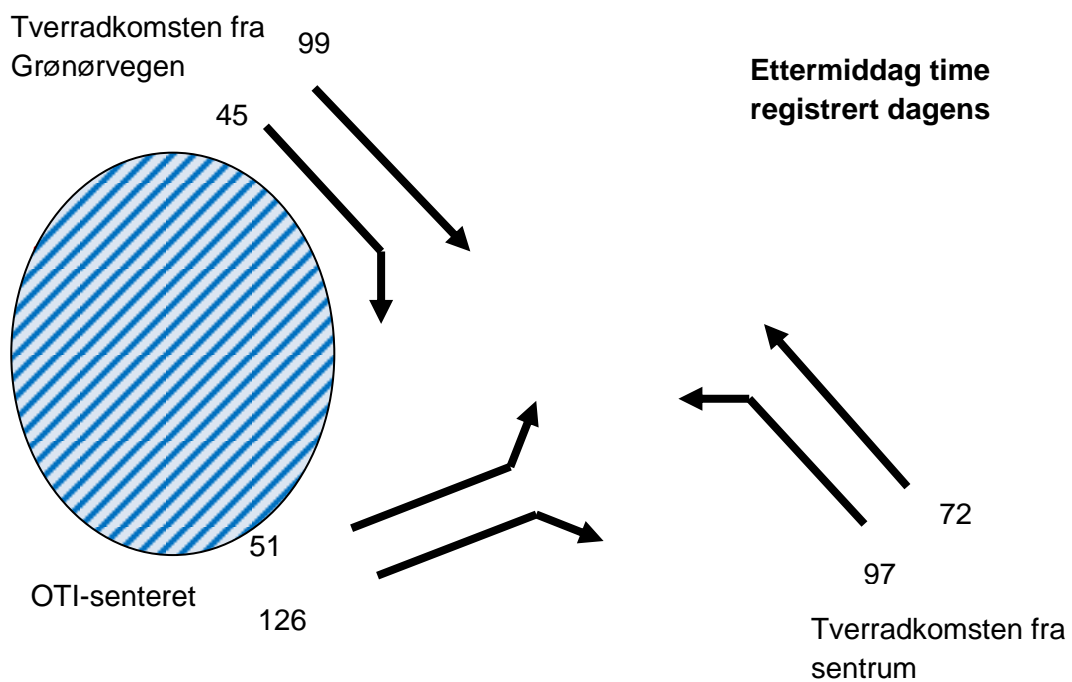
KJØPESENTER Virksomhet type nr. 9 Service og kultur ellers	Dagens situasjon		Planlagt situasjon	
Areal serveringssted m2	10200		20300	
Antall ansatte / m2 pr. ansatt	170	60	338	60
Antar 80% av ansatte tilstede hver dag	136		270	
Antall reiser til/fra arbeid	272		541	
Bilandel 80% reiser til/fra arbeid	0,80		0,80	
Antall bilturer sum til/fra arbeid		218		433
Antall reiser i arbeid pr. ansatt	0,15		0,15	
Antall reiser i arbeid sum til/fra	26		51	
Bilandel her 90% reiser i arbeid	0,90		0,90	
Antall bilturer i arbeid sum til/fra		23		45,9
Antall gulv-m2 pr. besøkende/kunde	6		6	
Antall besøkende	1700		3383	
Bilandel 90%	0,90		0,90	
Antall bilturer besøkende sum til/fra		3060		6089
Antall gulv-m2 pr. ankomst/leveranse med gods/varer	190		190	
Antall ankomster/leveranser	54		107	
Bilandel 100%	1,00		1,00	
Antall bilturer gods sum til/fra		108		214
Sum antall bilturer til/fra service og kultur pr. hverdag		3409		6782
KONTOR Virksomhet type nr. 12	Dagens situasjon		Planlagt situasjon	
Areal kontor m2	100		1800	
Antall ansatte kontor / m2 pr. ansatt	3	35	51	35
Antar 80% av kontoransatte tilstede hver dag	2		41	
Antall reiser til/fra arbeid	5		82	
Bilandel 80% reiser til/fra arbeid	0,80		0,80	
Antall bilturer sum til/fra arbeid		4		65
Antall reiser i arbeid pr. ansatt	0,45		0,45	
Antall reiser i arbeid sum til/fra	1		23	
Bilandel her 100% reiser i arbeid	1,00		1,00	
Antall bilturer i arbeid sum til/fra		1		23
Antall gulv-m2 pr. besøkende/kunde	200		200	
Antall besøkende	1		9	
Bilandel 90%	0,90		0,90	
Antall bilturer besøkende sum til/fra		2		16
Antall gulv-m2 pr. ankomst/leveranse med gods/varer	1500		1500	
Antall ankomster/leveranser	0		1	
Bilandel 100%	1,00		1,00	
Antall bilturer gods sum til/fra		0		2
Sum antall bilturer til/fra kontor pr. hverdag		7		106

Tabell 11: Beregning av turproduksjon og antall bilturer pr. hverdag sum til/fra OTI-senteret etter Statens vegvesens håndbok 146

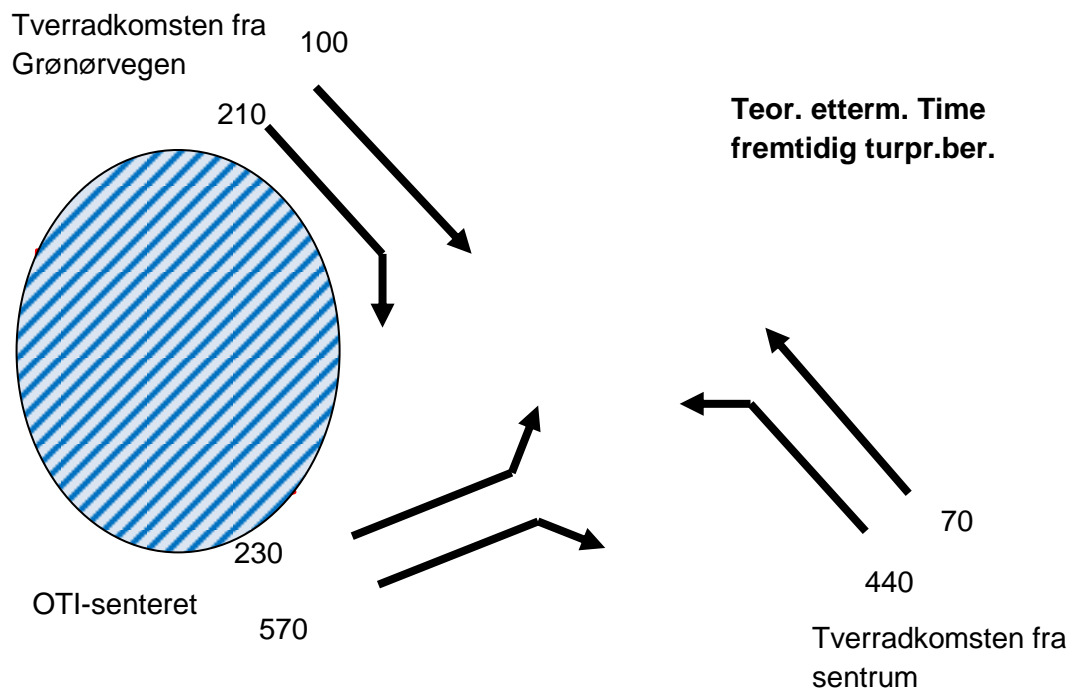
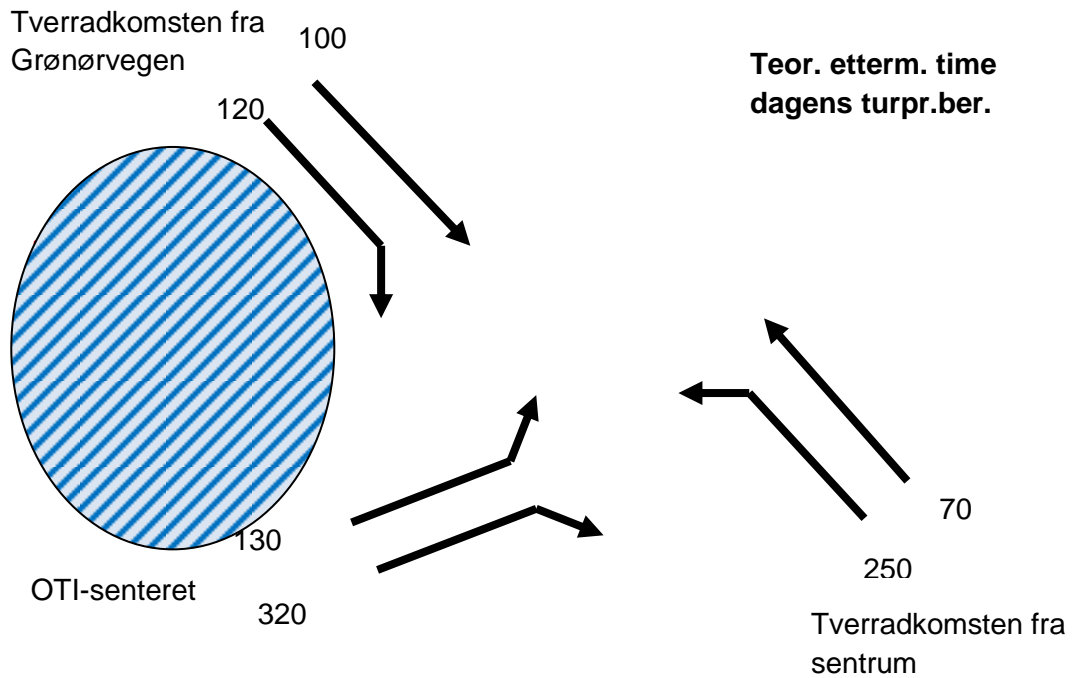
Håndbok 146	Dagens situasjon			Planlagt situasjon		
Pr. døgn: Beregning ut fra antall ansatte og bosatte	Antall	Faktor	Bergn.	Antall	Faktor	Bergn.
HANDEL: detalj, kiosk, bensinstasjon, kjøpesenter						
Antall bilturer pr. ansatt (10 - 45) pr. døgn	200	25	5000	391	25	9775
KONTOR: post, bank, helse, off. kontor						
Antall bilturer pr. ansatt (2,0 - 4,0) pr. døgn	3	2,5	8	51	2,5	128
Antall bilturer pr. døgn sum til/fra beregnet ut fra antall ansatte næring			5008			9903
BOLIG:						
Antall bilturer pr. person (0,5 - 1,5) pr. døgn	0	1	0	104	1	104
Antall bilturer pr. døgn sum til/fra beregnet ut fra antall bosatte			0			104
Sum antall bilturer til/fra handel, kontor og bolig pr. hverdag			5008			10006
Håndbok 146	Dagens situasjon			Planlagt situasjon		
Pr. døgn: Beregning ut fra areal næring og antall boliger	Antall	Faktor	Bergn.	Antall	Faktor	Bergn.
HANDEL: detalj, kiosk, bensinstasjon, kjøpesenter						
Antall bilturer pr. 100 m2 (15 - 105) pr. døgn	11700	45	5265	24100	45	10845
KONTOR: post, bank, helse, off. kontor						
Antall bilturer pr. 100 m2 (6 - 12) pr. døgn	100	8	8	1800	8	144
Antall bilturer pr. døgn sum til/fra beregnet ut fra antall m2 næring			5273			10989
BOLIG:						
Antall bilturer pr. bolig (2,5 - 5,0) pr. døgn	0	3,5	0	47	3,5	165
Antall bilturer pr. døgn sum til/fra beregnet ut fra antall boliger			0			165
Sum antall bilturer til/fra handel, kontor og bolig pr. hverdag			5273			11154
Håndbok 146	Dagens situasjon			Planlagt situasjon		
Pr. makstime: Beregning ut fra antall ansatte og bosatte	Antall	Faktor	Bergn.	Antall	Faktor	Bergn.
HANDEL: detalj, kiosk, bensinstasjon, kjøpesenter						
Antall bilturer pr. ansatt (2 - 10) pr. time	200	5	1000	391	5	1955
KONTOR: post, bank, helse, off. kontor						
Antall bilturer pr. ansatt (0,2 - 0,8) makstime	3	0,5	1,5	51	0,5	26
Antall bilturer makstime sum til/fra beregnet ut fra antall ansatte næring			1002			1981
BOLIG:						
Antall bilturer pr. person (0,1 - 0,3) makstime	0	0,2	0	104	0,2	21
Antall bilturer makstime sum til/fra beregnet ut fra antall bosatte			0			21
Sum antall bilturer til/fra handel, kontor og bolig makstime			1002			2001
Håndbok 146	Dagens situasjon			Planlagt situasjon		
Pr. makstime: Beregning ut fra areal næring og antall boliger	Antall	Faktor	Bergn.	Antall	Faktor	Bergn.
HANDEL: detalj, kiosk, bensinstasjon, kjøpesenter						
Antall bilturer pr. 100 m2 (3 - 12) makstime	11700	7	819	24100	7	1687
KONTOR: post, bank, helse, off. kontor						
Antall bilturer pr. 100 m2 (1,0 - 4,0) makstime	100	2	2	1800	2	36
Antall bilturer makstim sum til/fra beregnet ut fra antall m2			821			1723
BOLIG:						
Antall bilturer pr. bolig (0,2 - 1,0) makstime	0	0,6	0	75	0,6	45
Antall bilturer makstime sum til/fra beregnet ut fra antall boliger			0			45
Sum antall bilturer til/fra handel, kontor og bolig makstime			821			1768

Tabell 12: Trafikk registrert ved adkomst til og fra OTI-senteret 29.09.2010 i ettermiddagstrafikken

Tellingene OTI-senteret Orkanger 29.09.2010										
Tverradkomsten fra Grønørv.										
	Retten frem				Til høyre til OTI-senteret					
Kl	Sykkel	Fotgjenger	Personbil	Tunge	Sykkel	Fotgjenger	Personbil	Tunge		
15.25-15.30			6		1		3			
15.30-15.35			7				3			
15.35-15.40			9	1	1		10			
15.40-15.45			9	1			1			
15.45-15.50			7	1			2	1		
15.50-15.55			10				7			
15.55-16.00			5				0			
16.00-16.10	2		18	2			10			
16.10-16.20	1		13				8			
16.20-16.30	1		16			1	3			
	4	0	94	5	1	1	44	1	Sum arm:	Bilandel
	Sum lette og tunge:			99	Sum lette og tunge:			45	144	0,96
	Andel tunge:			5 %	Andel tunge:			2 %	4 %	
Fra OTI-senteret										
	Til venstre mot Grønørv.				Til høyre mot sentrum					
Kl	Sykkel	Fotgjenger	Personbil	Tunge	Sykkel	Fotgjenger	Personbil	Tunge		
15.25-15.30			4		1	2	9			
15.30-15.35			4			1	10			
15.35-15.40			5				9			
15.40-15.45			3			1	10			
15.45-15.50			6				16			
15.50-15.55			7				13			
15.55-16.00	1		7				9			
16.00-16.10	1		10				16			
16.10-16.20	1	1	5				26			
16.20-16.30	1		4				17			
	4	1	51	0	0	2	126	0	Sum arm:	Bilandel
	Sum lette og tunge:			51	Sum lette og tunge:			126	177	0,96
	Andel tunge:			0 %	Andel tunge:			0 %	0 %	
Tverradkomsten fra sentrum										
	Til venstre til OTI-senteret				Retten frem mot Grønørv.					
Kl	Sykkel	Fotgjenger	Personbil	Tunge	Sykkel	Fotgjenger	Personbil	Tunge		
15.25-15.30			13				8			
15.30-15.35	1		7				15	1		
15.35-15.40			8				9			
15.40-15.45			9				9			
15.45-15.50			8		2	1	6	2		
15.50-15.55			8		1		3			
15.55-16.00			8				6			
16.00-16.10			19				7	1		
16.10-16.20	1	1	13		1		5	2		
16.20-16.30			17				6			
	2	1	97	0	4	1	66	6	Sum arm:	Bilandel
	Sum lette og tunge:			97	Sum lette og tunge:			72	169	0,95
	Andel tunge:			0 %	Andel tunge:			8 %	4 %	



Figur 15: Trafikk registrert i adkomst til og fra OTI-senteret i makstimen i ettermiddagsrush onsdag kl. 15.30-16.30 og beregnet for fremtidig situasjon



Figur 16: Trafikk teoretisk beregnet ut fra beregning av turproduksjon og registreringer i adkomst til og fra OTI-senteret i makstimen i ettermiddagsrush i dagens og fremtidig situasjon