

TRAFIKKANALYSE TISTA SENER



TRAFIKKANALYSE TISTA SENTER

PROSJEKTNR.

A115759

DOKUMENTNR.

Trafikk-1

VERSJON

2.0

UTGIVELSESDATO

26.11.2019

BESKRIVELSE

Notat

UTARBEIDET

CKJN

KONTROLLERT

NIBI

GODKJENT

CKJN

INNHold

1	Bakgrunn og formål	6
1.1	Datagrunnlag og kapasitetsberegninger	7
2	Trafikale forhold, vestlig atkomst	8
2.1	Eksisterende forhold	8
3	Redegjørelse for nye utforminger	12
3.1	Walkers gate x Fridtjof Nansens gate	13
3.2	Vestlig atkomst	16
4	Konklusjon og anbefaling	18

1 Bakgrunn og formål

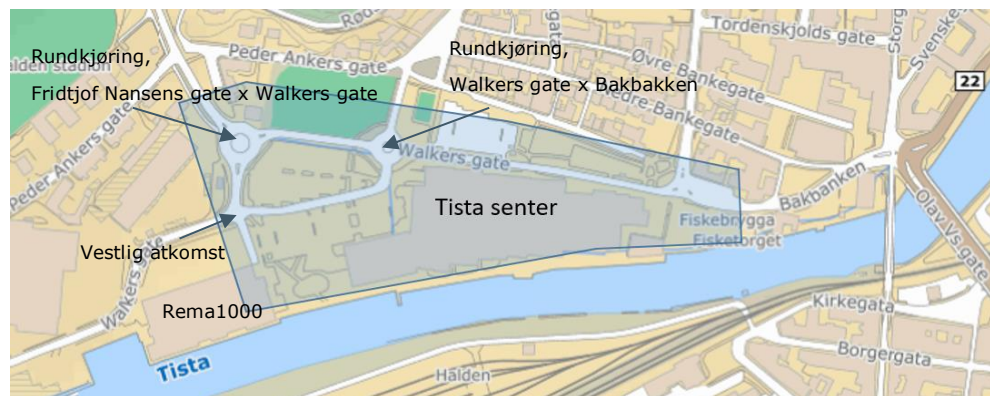
Tista senter AS i Halden er plassert nord for Tista elv i sentrum av Halden, se Figur 1-1.



Figur 1-1 Tista senter i Halden. Kartgrunnlag 1881.no.

Tista senter opplever dagens trafikksituasjon er uoversiktlig og skaper utrygge forhold. I forbindelse med reguleringsendringene er det derfor et ønske å endre eksisterende atkomster til senterområdet vest for Tista senteret, slik at man får et mer oversiktlig trafikkbilde og ivaretar alle trafikantene.

I vest ønskes eksisterende atkomst til Tista senter og Rema 1000, videre beskrevet som "Vestlig atkomst" endret fra dagens store doble atkomst, til en smalere felles atkomst for Tista og Rema. Det ønskes samtidig en ny 5. arm i rundkjøringen nederst i Fridtjof Nansens gate som blir atkomst til p-plassen ved Tista Sentret. Rundkjøringen Walkers gate x Bakbakken ønskes bevart slik den er. Plassering av de tre atkomster ses på Figur 1-2.



Figur 1-2 Analyseområdet omkring senteret. Kartgrunnlag finn.no.

Etter ombygging av atkomstveiene til området planlegges en utvidelse av senteret på 3.700 m², hovedsakelig på vestsiden av senteret.

COWI er engasjert for å utføre en trafikk telling samt en trafikkanalyse av utbyggingsforslaget. Arbeidet presenteres i denne rapporten. Rapporten inneholder en beskrivelse over dagens trafikksituasjon og trafikkavvikling, samt analyse av trafikale konsekvenser av justert veinett.

Der er foretatt vurderinger knyttet til trafiksikkerhet og trafikkavvikling i den fremtidige situasjonen.

Vestlig adkomst er utformet med bakgrunn i vurderinger fra denne trafikk-analysen.

1.1 Datagrunnlag og kapasitetsberegninger

Det er gjennomført tellinger i fire kryss rundt senteret i perioden kl. 15-17 18. september 2018.

Det er gjennomført manuelle trafikktegninger i rundkjøringen Walkers gate x Bak-banken. Det er gjort videoopptak av vestlig atkomst til Tista senter og av rundkjøringen Fridtjof Nansens gate.

Maksimal trafikkmengde i ettermiddagsrush er ut fra tellingene i tidsperioden fra klokka 15:05 til 16:05. Tellingen viser også at trafikken har noenlunde samme intensitet mellom kl. 15:00 til 16:20, med noe redusert intensitet fra 16:20. I kapasitetsberegningene benyttes trafikkmengdene fra tidsrommet 15:05 til 16:05.

2 Trafikale forhold, vestlig atkomst

2.1 Eksisterende forhold

På vestsiden av Tista senter finnes avkjørsel til senterets parkeringsplass fra hhv. Walkers gates vestlige del og fra rundkjøringen Walkers gate x Bakbanken, se figur 2-1. Rundkjøringen Walkers gate x Fridtjof Nansens gate fordeler en stor del av trafikken til sentret.



Figur 2-1 Eksisterende infrastruktur på vestsiden av Tista senter. Kartgrunnlag Finn.no.

Rundkjøringen, figur 2-2, Fridtjof Nansens gate x Walkers gate er i dagens situasjon 3-armet, pluss tilkomst til bensinstasjonen Uno-X med en 4. arm. Fra rundkjøringen er det kun mulig å kjøre til Uno-X. Trafikken på Uno-X er enveis og ledes ut i Walkers gate.



Figur 2-2 Rundkjøringen Fridtjof Nansens gate x Walkers gate sett mot nord. Uno-X sees lengst til venstre i bildet.

Det finnes en vestlig atkomst til Tista senter fra Walkers gate som gir adgang parkeringsarealet på vestsiden av senteret. Det finnes også en atkomst til andre deler av Tista næringspark mot sør. Denne leder trafikken først og fremst til Rema, men det går også an å kjøre videre til Tista via denne tilkomsten.

Sammen gir disse to avkjørslene i vest et stort utflytende areal langs Walkers gate som ses på figur 2-3. Walkers gate er ordinær vei med vikeplikt for kjørende fra høyre. Likevel har trafikken fra de to parkeringsarealene vikeplikt da man som kjørene kommer ut fra privat avkjørsel. Utformingen av vei og avkjørslene på stedet er utflytende og vikepliktsforholdene oppleves uklare. Samtidig kan de to avkjørslene medføre usikkerhet om hvor trafikanter som svinger fra Walkers gate ønsker å kjøre hen.



Figur 2-3 Innkjøring til Tista senter og øvrige deler av Tista næringspark fra Walkers gate sør, sett fra Tista senters parkeringsareal.

Utformingen av arealet ved den vestlig atkomst er også uhensiktsmessig for myke trafikanter. Det er ikke fortau på tvers av avkjørslene, og det kan være komplisert å se hvilke svingebevegelser trafikken i krysset ønsker å foreta. Dermed kan arealet være utrygt å ferdes i som myk trafikanter.

2.1.1 Trafikksikkerhet

Det er i perioden 1.1.2009 – 1.1.2019 ikke registrert trafikkulykker i rundkjøringen Walkers gate x Fridtjof Nansens gate eller ved atkomstveien til parkeringsarealet fra Walkers gate vest.

Det er registrert 3 ulykker rundt rundkjøringen Walkers gate x Bakbanken. I det østlige gangfeltet på tvers av Walkers gate er det registrert en ulykke hvor en fotgjenger er påkjørt (2015). Fotgjengeren kom lettere til skade. Ved det vestlige gangfeltet på tvers av Walkers gate er det skjedd en ulykke ved påkjøring bakfra (2009). Ulykken involverte to biler og en person ble lettere skadet. I selve rundkjøring er registrert en møteulykke mellom en MC og personbil, hvor en person ble lettere skadet.

2.1.2 Trafikkavvikling

Fridtjof Nansens gate x Walkers gate

Trafikkavviklingen i rundkjøringen Fridtjof Nansens gate x Walkers gate er observert og oppleves i dagens situasjon som god. Det er ikke problemer med trafikkavviklingen, og videopptak i forbindelse med trafikkteellingen viser ikke konfliktsituasjoner i perioden som er observert.

Den eksisterende rundkjøring Fridtjof Nansens gate x Walkers gate er undersøkt for restkapasitet i dens eksisterende form med og uten utbygning av Tista Senter i 2030. Altså 10 år frem i tid.

Kapasitetsberegningen uten utbygning av Tista senter i 2030 viser at trafikkavviklingen i eksisterende rundkjøring vil være god for alle retninger i ettermiddagsrush. Alle trafikkstrømmer vil oppleve servicenivå A, unntatt trafikanter fra Walkers gate sør mot Uno-X som vil oppleve en gjennomsnittlig ventetid på 12 sekunder og dermed servicenivå B. Dette er helt akseptabelt.

Belastningsgraden for Walkers gate øst og Walkers gate sør ligger hhv. på 0,5 og 0,46. For Fridtjof Nansens gate er belastningsgraden 0,65. Dermed er det god restkapasitet i rundkjøringen i år 2030.

Kapasitetsberegningen viser at trafikkavviklingen i rundkjøringen vil være god for alle retninger i ettermiddagsrush i 2030 også etter utbygning av Tista senter. Trafikanter fra Walkers gate sør vil oppleve servicenivå B med en gjennomsnittlig ventetid på 11 sekunder. Dette er en akseptabel trafikkavvikling for en 2030-situasjon.

Belastningsgraden for Walkers gate øst og Walkers gate sør ligger hhv. på 0,56 og 0,58. For Fridtjof Nansens gate er belastningsgraden 0,74. Dermed er det fornuftig restkapasitet i rundkjøringen i 2030 med utbygningen.

Vestlig atkomst

Det er ikke observert kapasitetsproblemer ved vestlig atkomst til Tista senter. Antallet av myke trafikanter i krysset er ganske begrenset.

Vestlig atkomsts uvanlige kryssutforming medfører usikkerhet blant noen trafikanter omkring hvem som har vikeplikt. Videoopptak i forbindelse med trafikk-tellingen viser en konflikt mellom et kjøretøy fra parkeringsplassen i sør og et gjennomkjørende kjøretøy i Walkers gate. Utover dette er det observert situasjoner hvor samtidig utkjørende fra de to parkeringsarealene blir nølende og avventer hverandre.

Det er ikke foretatt en beregning av restkapasiteten ved dette punktet.

3 Redegjørelse for nye utforminger

For å rydde opp i den vestlige atkomsten til Tista senter er det utarbeidet et forslag som samler dagens to atkomster til en vestlig atkomst. Det gjøres ved å stenge vestlig atkomsts østlige inn-/utkjøring samt innstramme det utflytende inntrykk. Walkers gate vil som i dag ha prioritet, men det blir enklere å formgi tilkomsten slik at de som kjører ut forstår at de har vikeplikt for kjørende i Walkers gate. Formålet med denne løsningen er å gjøre atkomsten mer oversiktlig, vikeplikten tydeligere og forbedre forholdene for fotgjengere gjennom krysset.

For at lette trafikkavviklingen samt redusere innkjørende trafikk fra nord i vestlig atkomst etableres en 5. arm i rundkjøringen Fritjof Nansens gate x Walkers gate. Denne atkomsten til Tista Senter fra Fritjof Nansens gate x Walkers gate blir enveiskjørt. Det betyr altså at det ikke blir mulig å kjøre fra Tista Senter til rundkjøringen.

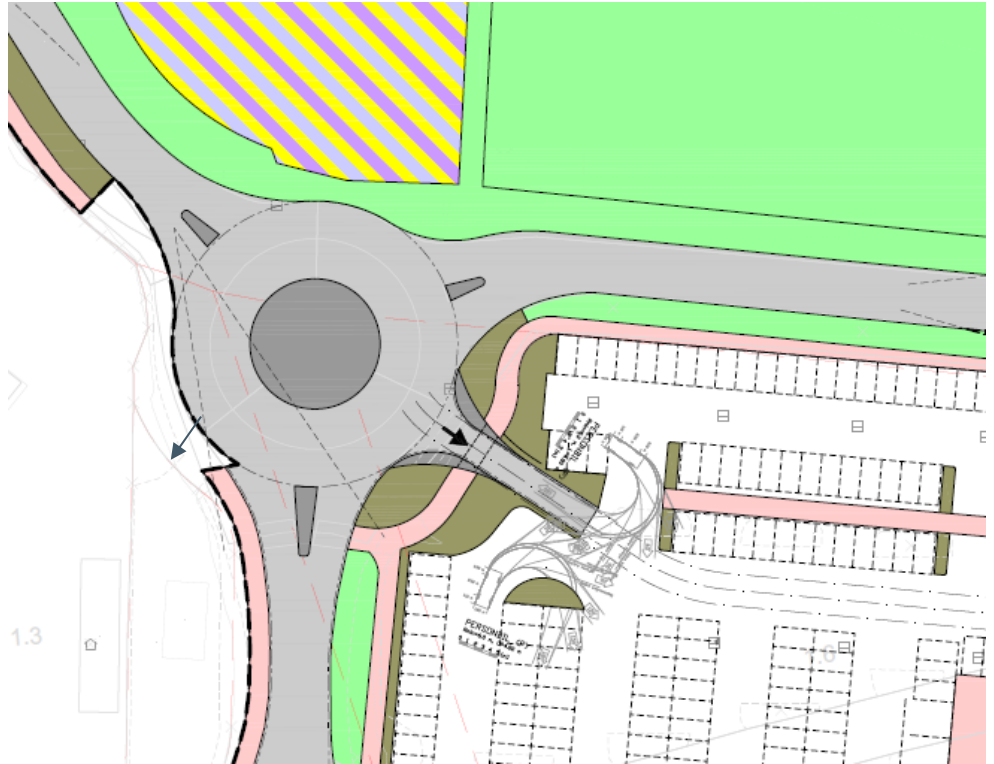
Skjematisk diagram av utformingen fremgår av figur 3-1.



Figur 3-1 Ny utforming ved vestlig atkomst og rundkjøring Fritjof Nansens gate x Walkers gate

3.1 Walkers gate x Fridtjof Nansens gate

På rundkjøringen Fridtjof Nansens gate x Walkers gate etableres en 5. arm mellom Walkers gate sør og Walkers gate øst. Andre inn-/utkjøringer inkludert innkjøring til Uno-X beholdes. Armen vil krysses av et gangfelt som blir trukket vekk fra rundkjøringens kjøreareal. Figur 3-2 viser skisse av utformingen.



Figur 3-2 skisse av ny utforming av rundkjøring Fridtjof Nansens gate x Walkers gate

Det vurderes at mesteparten av trafikk til den nye 5. armen vil komme fra Fridtjof Nansens gate. Dette fordi trafikk til sentret fra Walkers Gate sør/vest også i fremtiden vil benytte den vestlige atkomst til sentret. Denne adkomsten forsetter å være korteste vei til Tistas parkering og inngang selv om den direkte atkomst til Tista fra Walkers gate stenges. Trafikk til sentret fra Walkers Gate øst vurderes å anvende tilkjørselen til senteret fra rundkjøringen Walkers gate x Bakbanken.

Av ulike årsaker, kan det ikke utelukkes at en liten andel av trafikk fra Walkers gate sør og fra Walkers gate øst vil benytte utkjøringen til Tista Senter i rundkjøringen Fridtjof Nansens gate x Walkers gate. I beregningen er det forutsatt at at 70 % av trafikken kommer fra Fridtjof Nansens gate. 20 % fra sør og 10 % av trafikken fra øst.

I dag er det få gående og syklende som benytter fortauet i Walkersgate. Dette fordi det er korteste avstand mellom Walkers gate vest til rundkjøringen Walkers gate x Bakbakken er gjennom parkeringsplassen. Når østlig arm i vestlige atkomst stenges og parkeringsplassen innrettes på ny vil ikke passasjen gjennom parkeringsplassen lenger være kortest og logisk. Det må derfor påregnes at eksisterende fortau vil bli mer brukt.

3.1.1 Trafikkavvikling i år 2030 ved ny utkjøring til Tista Senter med utbygning

Det er i alt beregnet 198 innkjørende biler til sentret fra rundkjøringen i ettermiddagsrush. Det fremgikk av trafikkteellingen (utført i år 2018), at trafikkbelastningen i rundkjøringen er jevnt fordelt over ettermiddagsrush. Det vurderes derfor at atkomst til sentret fra rundkjøringen er jevnt fordelt over ettermiddagsrush.

Utkjørende trafikanter til Fridtjof Nansens gate vurderes å fordele seg 50/50 mellom utkjøringen ved Walkers gate sør og ved rundkjøringen ved Walkers gate/Bakbanken.

Resultatet viser et servicenivå B-C fra Walkers gate sør. Fra Walkers gate øst er det servicenivå A-B. Fra Fridtjof Nansens gate er det servicenivå A. Det er en belastningsgrad på 0,8 på Walkers gate sør. Fridtjof Nansens gate og Walkers gate øst har begge en belastningsgrad på 0,7. Metode finnes i Bilag A og resultat finnes i Bilag B.

Løsningen med en ny enveiskjørt avkjørsel til Tista Senteret betyr at man kun kan kjøre til senteret via denne rundkjøringen. Det bør bemerkes, at kapasiteten er nesten fullt utnyttet. Det betyr at på spesielle dager (f.eks. Black Friday) vil det kunne være begynnende avviklingsproblemer i 2030 med en ny enveiskjørt veitilslutning til Tista Senteret fra rundkjøringen Fridtjof Nansens gate x Walkers gate.

Det er beregnet en kø på Walkers gate sør på 71 meter, tilsvarende 12 biler og en gjennomsnittlig forsinkelse på 19-22 sekunder. Det betyr at det vil forekomme kø tilbake fra rundkjøringen og til vestlig atkomst. På de øvrige arme er kø tilbake på mellom 43-48 m og en gjennomsnittlig forsinkelse på 7-8 sekunder. Det medfører ingen kø tilbake til nabokryss.

3.1.2 Trafikksikkerhet ved ny utkjøring til Tista Senter

I en fremtidig situasjon etableres ny ensrettet arm til Tista Senter mellom Walkers gate sør og Walkers gate øst. En ekstra arm kan medføre at trafikken i rundkjøringen kan være mindre oversiktlig for trafikantene som kjører inn i rundkjøringen.

Optimalt plasseres armene i en rundkjøring rett på hverandre. At den 5. arm blir en spiss vinkel mellom sørlige ben og den 5. arm har betydning for trafikk fra Walkers gate sør til den 5. arm, da armen kommer overraskende fort. På den annen side må trafikk som fortsetter forbi den vestlige tilgangen for å benytte ny 5. arm i rundkjøringen Fridtjof Nansens Gate x Walkers gate, forventes å ha stor lokalkunnskap og dermed kunnskap om rundkjøringens oppsett. Derfor forventes trafikanter etter litt tilvenning ikke å bli overrasket over geometrien og dermed medfører det ikke en økt risiko for trafikksikkerheten.

Mesteparten av trafikken som benytter ny atkomst til Tista Senter forventes å komme fra Fridtjof Nansens gate. Trafikk fra armen Fridtjof Nansens gate har bra oversikt og mulighet for å orientere seg mot utkjøringen og eventuelle myke trafikanter på fortau. Det gjelder også trafikk fra Walkers gate øst.

Det er bra oversikt mot myke trafikanter på gangfeltet sammen med hele Walkers gate sør. De kjørende møter det nye gangfeltet i en akseptabel vinkel med mulighet for god sikt mot de gående og syklende. Det anbefales at gangfeltet etableres minst en billengdes avstand fra rundkjøringen for å oppnå god synsvinkel og samtidig gi bilene mulighet for stanse for gående uten at det oppstår farlige situasjoner i rundkjøringen. Det forutsettes at det benyttes ordinært gangfelt hvor syklister har vikeplikt for øvrig trafikk.

Trafikk fra Walkers gate vest/sør uten lokalkjennskap med retning mot Walkers gate øst kan oppleve rundkjøringen mere uoversiktlig.

For å gjøre rundkjøringen mer trafikksikker anbefales det at innfartene til rundkjøringen utformes på en sånn måte at trafikantene i tilfartene kjører med lav hastighet. Dette kan eksempelvis være med fartsdempere. Utover dette bør tilslutningene også utformes såpass smale at hastigheten reduseres – men samtidig gi rom for at tunge kjøretøy kan kjøre i rundkjøringen uten problemer.

Det vurderes, at en 5. arm i rundkjøringen/ny geometri på dette gitte stedet ikke utgjør noen økt ulykkesrisiko (Mer trafikk betyr en minimal men forøket ulykkesrisiko).

Utforming av en 5. arm og trafikksikkerhet på p-plassen

Det er mye rygging, svingebevegelser og håndtering med handlevogner inne på en parkeringsplass til et kjøpesenter. For å forhindre personskade bør dimensjoneringen av utkjøringen gjøres på best mulig måte. Utkjøringen må gis en utforming og skilting så ingen bilister fristes til å kjøre imot eller misforstår enveiskjøringen.

Atkomstveien fra rundkjøringen frem til det er mulig å svinge av for å parkere må få en viss lengde. Det er vesentlig at denne veien ikke kan krysses av kjørende.

Veien må bli lang nok til at det er rimelig sannsynlig at man møter en bil på vei inn på parkeringsplassen dersom noen tar sjansen på å forsøke å kjøre ut den veien. Basert på vurderingen av trafikfordelingen vil der komme omkring 3-4 biler per minutt via en ny innkjøring til Tista Senter i ettermiddagsrush. Veien må videre være lang nok til, at der kan holde en kø av 3-4 kjøretøyer som har vikeplikt for gående med handlevogn eller lignende på parkeringsplassen, så oppstuvning av kø tilbake i rundkjøringen til hver en tid unngås.

Kjøretøyslengden per bil er 6 meter inkl. avstand mellom bilene. Der er behov for en utkjøring på mellom 18-24 meter. Anbefaler at bredden ikke overstiger 4m fra innside kantstein til innside kantstein.

Figur 3-2 viser en god løsning.

De må etableres en god og tydelig skilting om at veien fra rundkjøringen er enveiskjørt. Skiltningen plasseres ved utkjørselen mot parkeringsplassen. Skiltene må ha en størrelse som kan sees fra noe avstand.

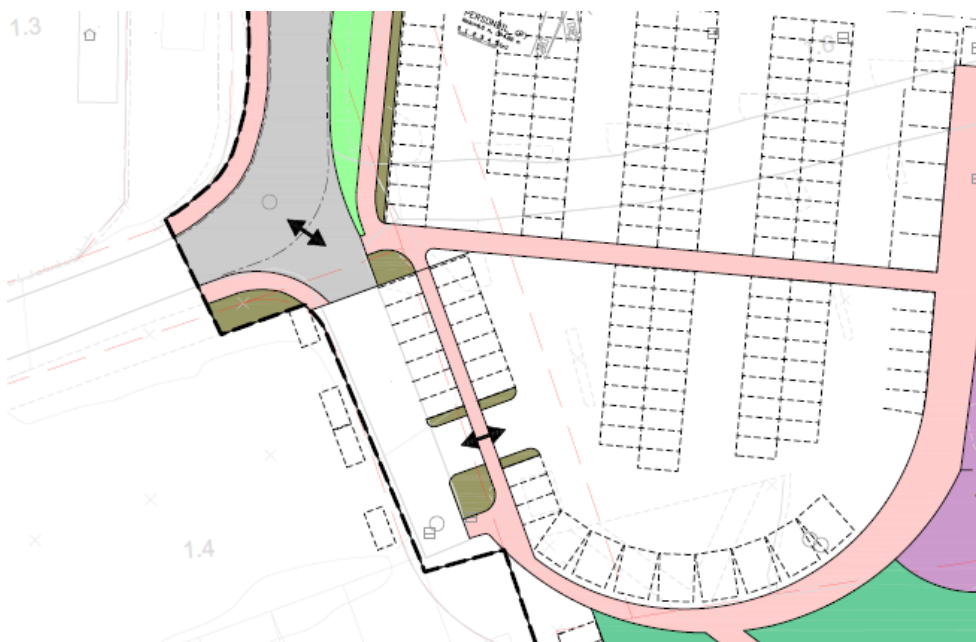
Det anbefales også, at det etableres en portaltavle med veivisning av rundkjøringen på alle tilfarer for at unngå eventuell misforståelse.

Varelevering via den 5. arm anbefales ikke, med mindre det gjøres i et tidsrom hvor parkeringsplassen er nær tom for biler. (Varelevering til Tista Senter skal skje via den Vestlig atkomst, se avsnitt 3.2)

Med de foreslående anbefalinger til løsningen vurderes trafikksikkerheten som akseptabel.

3.2 Vestlig atkomst

I vestlig atkomst samles de to eksisterende atkomstene i én atkomst, som får vikeplikt for trafikken i Walkers gate. Det er vikeplikt på stedet også i dag, men det er ikke så enkelt å legge merke til. Løsningen er utformet slik at vareleveringen ved Rema 1000 fortsatt kan brukes på samme måte som i dag, men vareleveringen til Tista senter / Meny skjer via Rema1000 areal. Varelevering samt fortsatt god tilgjengelighet for trafikanter til både Tista senter og Rema 1000 har vært avgjørende for valg og utforming av løsningen, se figur 3-3 skisse av ny utforming av vestlig atkomst.



Figur 3-3 skisse av ny utforming av vestlig atkomst

På tvers av atkomsten anbefales det, at det blir etablert et opphøyd areal til fotgjengere, slik at fortau på begge sider av atkomsten forbindes og det tydeliggjøres for bilistene at de har vikeplikt for fotgjengere.

Avkjørselen anbefales markeres med kantstein og stiplet linje i Walkers gate så den prioriterende vei/retning er entydig. Det forslås også å skilte med vikeplikt ut fra parkeringen for å tydeliggjøre enda mere.

3.2.1 Trafikkavvikling i 2030 ved vestlig atkomst

Kapasitetsberegningen for 2030 med den nye løsningen og en utbygging av Tista senter viser at trafikken kan avvikles uten problemer. Samlet servicenivå for alle kryssarmer er A.

Belastningsgraden i kryssarmen fra Tista senter / Rema 1000 er på 0,3, som antyder at det er god restkapasitet. For Walkers gate nord og vest er belastningsgraden hhv. 0,36 og 0,16. Dvs. at det også her er god restkapasitet.

Kapasitetsberegningen viser at kødannelse i kryssarmen fra Tista senter i 95 % av tiden ikke overstiger 2 kjøretøy. Det er derfor ikke problemer med at det dannes kø som går forbi innkjøringen mot øst til Tista senter.

Kø tilbake fra rundkjøringen vil forekomme. Utkjørende fra Tista og Rema er avhengig av at trafikanter på Walkers gate lar dem slippe ut. Så lenge trafikken på Walkers gate går sakte grunnet kø vil avviklingen fra sentret trolig fungere bra for de som skal til høyre, men kø gjør en venstresving vanskeligere, men ikke umulig.

3.2.2 Trafikksikkerhet ved vestlig atkomst

Det vurderes at løsningen vil gjøre krysset vesentlig mer oversiktlig enn dagens situasjon, og dermed også tryggere. Enklere utformingen av krysset øker trafikksikkerheten. Vikepliktforholdene tydeliggjøres vesentlig og gjør krysset mer intuitivt og forholdene for fotgjengere forbedres markant og øker mobilitet.

Sikkerhet og trygghet for både kjøretøy og myke trafikanter forbedres dermed.

4 Konklusjon og anbefaling

Veiene omkring Tista senter fungerer i dagens situasjon i flere tilfeller uhensiktsmessig. Trafikkavviklingen i eksisterende atkomst til senteret fra Walkers gate (sør for rundkjøringen) fungerer i dagens situasjon ikke optimalt, idet kryssarealet er ganske utflytende og det kan oppstå usikkerhet blant trafikantene om vikepliktforholdene.

En ny innretning av rundkjøringen Walkers gate x Fridtjof Nansens gate med en 5. arm med utkjøring til Tista Senter reduserer trafikk i krysset sør for rundkjøringen. Beregninger viser, at trafikken kan avvikles med et akseptabel service-nivå. Kapasiteten er nær på at være oppbrukt i krysset i år 2030. Der kommer kø tilbake til krysset sør for rundkjøringen.

Den 5. armen må designes så det sikres god sikt mot det kryssende gangfeltet. Det må sørges for plass for at en bil kan stanse mellom rundkjøringen og gangstien. Atkomstveien må være lang nok til 3-4 kjøretøyer for å imøtegå ulykker og kjørsel imot enveiskjøringen. Det må skiltes tydelig, slik enveiskjøring ikke misforstås. Anbefalt bredde maksimalt 4m.

Innfartene til rundkjøringen bør utformes på en sånn måte at de kjørende holder lav hastighet. På alle innfartene bør det etableres portaltavle med veivisning av rundkjøringen.

En ombygging av vestlige atkomsten til/fra Tista senter vil forbedre trafikkavviklingen og trafikkikkerheten. En ny, vestlig atkomst som samler atkomsten til Tista senter og Rema 1000 vil kunne avvikle trafikken uten problemer og gjøre krysset vesentlig mer oversiktlig. Det anbefales å tydeliggjøre den prioriterte kjøreretningen, altså den kommunale veien. Krysset bør bli etablert med et opphøyd areal til fotgjengere, slik at fortau på begge sider av atkomsten forbindes og det tydeliggjøres for bilistene at de har vikeplikt for fotgjenger samt den prioriterte kjøreretning. Forholdene for myke trafikanter forbedres vesentlig.

Kø tilbake fra rundkjøring vil skje i ettermiddagsrush og utkjørende er avhengig av at bilister i Walkers gate slipper de inn. Når trafikken i Walkers gate går sakte grunnet kø vil avviklingen fra sentret trolig fungere bra for de som skal svinge til høyre. Venstresving blir mer krevende, men ikke umulig.

Samlet kan det på bakgrunn av trafikkikkerhet, trygghet og trafikkavvikling anbefales at dagens trafikk-løsning ombygges som beskrevet i dette notatet. De nye utformingene løser utfordringer knyttet til eksisterende utforminger og sikrer en robust trafikal løsning omkring Tista senter også i fremtiden.

Bilag A Grunnlag for trafikale beregninger

A.1 Trafikkgenerering

Tista senter planlegger en utbygging på i alt 3.700 m². Dette vil medføre en økt trafikkmengden til og fra senteret.

PROSAM¹ har gjennomført en analyse av turgenerering fra kjøpesentre. Analysen viste at det i snitt for de undersøkte sentrene genereres 8 bilturer per 100 m² kjøpesenter i perioden 16-17 på virkedager.

Tabell 4-1 *Turproduksjon fra kjøpesenter. Utdrag fra PROSAM Rapport 103: Turproduksjonstall for kontorbedrifter og kjøpesentre, 2003.*

	Bilturer per virkedøgn per 100 m ²	Bilturer per lørdag per 100 m ²	Bilturer i perioden 16-17.00 virkedag, per 100 m ²
Gjennomsnitt	51	50	8

Legges det til grunn at det genereres 8 bilturer pr 100 m² i makstimen på virkedager som følge av utbyggingen av Tista senter, vil en utbygging på 3.700 m² medføre ca. 300 ekstra bilturer i makstimen.

Legges det til grunn at 75% av disse bilturene vil være til og fra parkeringsarealet på senterets vestside, vil det dermed ankomme ca. 110 flere kjøretøy til senteret i en makstime – og ca. 110 flere kjøretøy vil forlate senteret på vestsiden.

A.2 Metode for kapasitetsberegninger

A.2.1 Grunnlag

Det er gjennomført kapasitetsberegninger for en makstime om ettermiddagen for rundkjøringen Fridtjof Nansens gate x Walkers gate. Kapasitetsberegningene er gjennomført i dataprogrammet "Sidra Intersection 8.0".

Resultatet fra Sidra viser et "servicenivå" som angir en gjennomsnittlig forsinkelse for trafikkstrømmer gjennom krysset. Servicenivået er definert av følgende tabell:

¹ PROSAM Rapport 103: Turproduksjonstall for kontorbedrifter og kjøpesentre, 2003

Tabell 4-2 Definisjon av servicenivå i vikeplikt kryds (HCM 2010) og rundkjøring (SIDRA 8.0)

Servicenivå	Beskrivelse	Middelforsinkelse	Middelforsinkelse
		[sek.] Vikeplikt	[sek.] Rundkjøring
A	Nesten ingen forsinkelse	<10	<10
B	Begynnende forsinkelse	10-15	10-20
C	Liten forsinkelse	15-25	20-35
D	Noe forsinkelse	25-35	35-55
E	Stor forsinkelse	35-50	50-70
F	Meget stor forsinkelse	>50	>70

Kapasitetsberegninger gjennomføres som utgangspunkt for åpningsår +10 år, jf. Vegvesenet håndbøker. Generelt gjelder at servicenivå A-C medfører en god/akseptabel trafikkavvikling. Det bør derimot ikke planlegges for servicenivå D eller dårligere.

Belastningsgrad angir hvor stor en del av kapasiteten i et kryss, som er oppbrukt. Ved en belastningsgrad på 0,8 eller under har krysset god trafikkavvikling, mens det ved belastningsgrader over 0,8 kan oppstå trafikkavviklingsproblemer. Ved en belastningsgrad på 1 er kryssets kapasitet oppbrukt.

A.2.2 Forutsetninger i kapasitetsberegningene

Kapasitetsberegningene er beregnet konservativt, dvs. at det tas utgangspunkt i et scenario med full trafikkvekst som følge av senterutbygging og generell vekst i eksisterende trafikk. Det medfører at beregningene er robuste med tanke på utvikling av trafikkmengde i fremtiden.

Det forutsettes ved beregningene at det ikke er noen omlegging av veinettet, bl.a. ikke forlengelse av Walkers gate til ringvei. Det betyr at trafikkfordelingen og atkomstveiene til prosjektområdet er identisk i eksisterende og fremtidig situasjon. Dermed forutsettes det også at trafikantene benytter samme rute inn og ut fra prosjektområdet i før- og etter-situasjonen. Andel tunge kjøretøy vurderes derfor også å være den samme i før- og ettersituasjonen.

Det tas utgangspunkt i at utbyggingen av senteret ferdigstilles i 2020 og det regnes på den fremtidige trafikksituasjon i år 2030, +10 år fra ferdigstilling.

Det er vurdert at 75% av den nyskapede trafikken, jf. avsnitt 4.1, kommer til parkeringsarealet på den vestsiden av senteret og 25% til parkeringsarealet på østsiden.

Av den nyskapte trafikken som ankommer parkeringsarealet på vestsiden av senteret er det forutsatt at 70% benytter Fridtjof Nansens gate og 30 % benytter Bakbanken. Det er i kapasitetsberegningene benyttet et skjønn for antall fotgjengere i krysset.

Bilag B Resultat av kapasitetsberegninger

B.1 Fridtjof Nansens gate x Walkers gate i år 2030 med eksisterende geometri

B.1.1 Uten utbygning

Movement Performance - Vehicles												
Mov ID	Turn	Demand Total veh/h	Flows HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate	Aver. No. Cycles	Average Speed km/h
South: Walkers gate sør												
Sv	L3	3	0,0	0,458	13,1	LOS B	3,4	20,7	0,77	0,80	0,79	44,5
S	L1	221	1,4	0,458	9,9	LOS A	3,4	20,7	0,77	0,80	0,79	41,7
Sh	R2	173	0,0	0,458	6,6	LOS A	3,4	20,7	0,77	0,80	0,79	40,7
Approach		397	0,8	0,458	8,5	LOS A	3,4	20,7	0,77	0,80	0,79	41,3
East: Walkers gate øst												
Øv	L2	188	0,0	0,491	8,8	LOS A	4,1	24,8	0,61	0,61	0,61	43,8
Ø	L1	8	0,0	0,491	9,1	LOS A	4,1	24,8	0,61	0,61	0,61	45,0
Øh	R1	365	2,7	0,491	4,4	LOS A	4,1	24,8	0,61	0,61	0,61	43,2
Approach		561	1,8	0,491	5,9	LOS A	4,1	24,8	0,61	0,61	0,61	43,4
NorthWest: Fridtjof Nansens gate												
Nv	L1	487	2,5	0,647	8,1	LOS A	6,4	39,5	0,68	0,63	0,68	42,3
N	R1	286	1,4	0,647	4,6	LOS A	6,4	39,5	0,68	0,63	0,68	42,3
Nh	R2	9	0,0	0,647	5,8	LOS A	6,4	39,5	0,68	0,63	0,68	43,3
Approach		782	2,0	0,647	6,8	LOS A	6,4	39,5	0,68	0,63	0,68	42,3
All Vehicles		1740	1,7	0,647	6,9	LOS A	6,4	39,5	0,68	0,66	0,68	42,4

B.1.2 Med utbygning

Movement Performance - Vehicles												
Mov ID	Turn	Demand Total veh/h	Flows HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate	Aver. No. Cycles	Average Speed km/h
South: Walkers gate sør												
Sv	L3	3	0,0	0,582	14,7	LOS B	5,6	33,6	0,86	0,90	0,99	42,6
S	L1	320	0,9	0,582	11,5	LOS B	5,6	33,6	0,86	0,90	0,99	40,0
Sh	R2	173	0,0	0,582	8,2	LOS A	5,6	33,6	0,86	0,90	0,99	39,1
Approach		496	0,6	0,582	10,4	LOS B	5,6	33,6	0,86	0,90	0,99	39,7
East: Walkers gate øst												
Øv	L2	199	0,0	0,562	9,9	LOS A	5,1	30,8	0,75	0,73	0,78	42,9
Ø	L1	8	0,0	0,562	10,3	LOS B	5,1	30,8	0,75	0,73	0,78	44,1
Øh	R1	365	2,7	0,562	5,6	LOS A	5,1	30,8	0,75	0,73	0,78	42,3
Approach		572	1,7	0,562	7,2	LOS A	5,1	30,8	0,75	0,73	0,78	42,6
NorthWest: Fridtjof Nansens gate												
Nv	L1	487	2,5	0,738	9,3	LOS A	9,6	58,7	0,81	0,69	0,85	41,9
N	R1	385	1,0	0,738	5,7	LOS A	9,6	58,7	0,81	0,69	0,85	42,0
Nh	R2	9	0,0	0,738	7,0	LOS A	9,6	58,7	0,81	0,69	0,85	43,0
Approach		881	1,8	0,738	7,7	LOS A	9,6	58,7	0,81	0,69	0,85	42,0
All Vehicles		1949	1,5	0,738	8,2	LOS A	9,6	58,7	0,80	0,76	0,86	41,5

B.2 Fridtjof Nansens gate x Walkers gate i år 2030 med 5. arm (kun utkjøring til Tista Senter) med utbygning av Tiste Senter

Movement Performance - Vehicles												
Mov ID	Turn	Demand Total veh/h	Flows HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate	Aver. No. Cycles	Average Speed km/h
South: Walkers gate sør												
UNO X	L3	3	0,0	0,791	22,1	LOS C	11,7	70,5	1,00	1,25	1,62	10,9
Fridtjof	L1	360	0,8	0,791	19,8	LOS B	11,7	70,5	1,00	1,25	1,62	28,6
Walkers	R2	173	0,0	0,791	16,6	LOS B	11,7	70,5	1,00	1,25	1,62	20,2
Tista	R3	49	0,0	0,791	16,9	LOS B	11,7	70,5	1,00	1,25	1,62	13,2
Approach		585	0,5	0,791	18,6	LOS B	11,7	70,5	1,00	1,25	1,62	25,5
East: Walkers gate øst												
Tista	L3	39	0,0	0,644	13,8	LOS B	7,0	42,9	0,85	0,83	0,96	26,3
Walkers sør	L2	149	0,0	0,644	11,5	LOS B	7,0	42,9	0,85	0,83	0,96	27,9
UNO X	L1	8	0,0	0,644	11,8	LOS B	7,0	42,9	0,85	0,83	0,96	18,9
Fridtjof	R1	423	2,4	0,644	7,2	LOS A	7,0	42,9	0,85	0,83	0,96	39,1
Approach		619	1,6	0,644	8,7	LOS A	7,0	42,9	0,85	0,83	0,96	36,3
NorthWest: Fridtjof Nansens gate												
Walkers ø	L1	487	2,5	0,690	8,4	LOS A	7,8	47,6	0,75	0,65	0,76	39,7
Tista	T1	110	0,0	0,690	6,4	LOS A	7,8	47,6	0,75	0,65	0,76	36,1
Walkers sør	R1	214	1,9	0,690	4,9	LOS A	7,8	47,6	0,75	0,65	0,76	36,7
UNO X	R2	9	0,0	0,690	6,2	LOS A	7,8	47,6	0,75	0,65	0,76	35,4
Approach		820	2,0	0,690	7,2	LOS A	7,8	47,6	0,75	0,65	0,76	38,5
All Vehicles		2024	1,4	0,791	10,9	LOS B	11,7	70,5	0,85	0,88	1,07	33,7

B.3 Ny vestlig atkomst til Tista senter med utbygning.

Movement Performance - Vehicles												
Mov ID	Turn	Demand Total veh/h	Flows HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate	Aver. No. Cycles	Average Speed km/h
SouthEast: Senter												
21a	L1	74	0,0	0,446	9,9	LOS A	2,8	19,6	0,47	0,65	0,61	27,6
23a	R1	381	0,0	0,446	4,0	LOS A	2,8	19,6	0,47	0,65	0,61	20,5
Approach		455	0,0	0,446	5,0	LOS A	2,8	19,6	0,47	0,65	0,61	21,9
North: Walkers gate nord												
7a	L1	256	0,0	0,355	4,7	LOS A	2,1	12,5	0,44	0,44	0,45	27,3
9	R2	300	0,0	0,355	5,1	LOS A	2,1	12,5	0,44	0,44	0,45	33,6
Approach		556	0,0	0,355	4,9	NA	2,1	12,5	0,44	0,44	0,45	31,3
West: Walkers gate vest												
10	L2	229	1,3	0,164	4,6	LOS A	0,4	2,8	0,06	0,52	0,06	31,4
12a	R1	55	0,0	0,164	4,3	LOS A	0,4	2,8	0,06	0,52	0,06	30,5
Approach		284	1,1	0,164	4,6	NA	0,4	2,8	0,06	0,52	0,06	31,2
All Vehicles		1295	0,2	0,446	4,9	NA	2,8	19,6	0,37	0,53	0,42	28,0