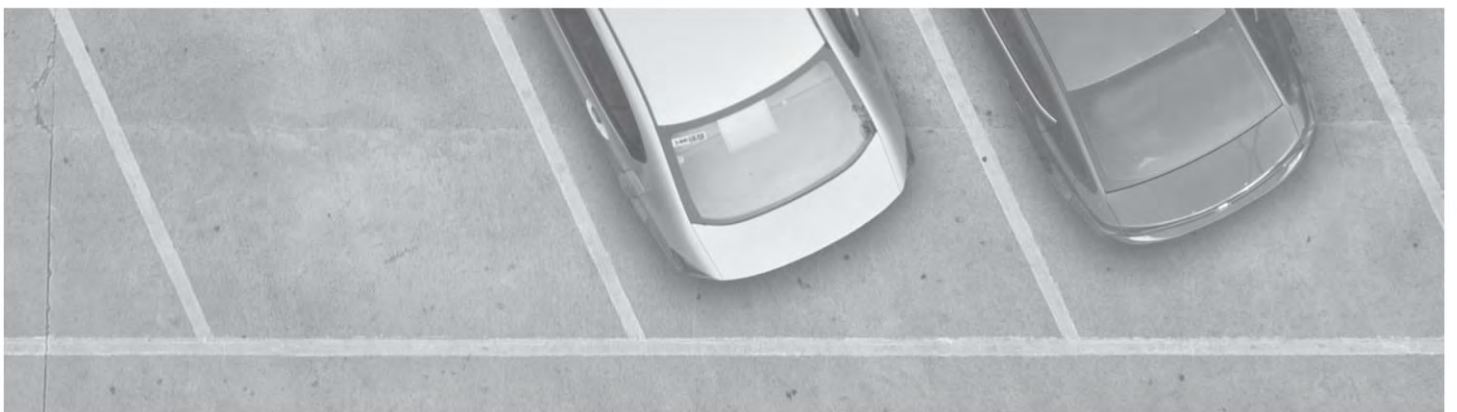




OMRÅDEREGULERING FOR BENTERUD SKOLE

Trafikkvurdering

03.03.2021



RAPPORT – INFORMASJONSARK

DOKUMENT NR.

8214-002-RAP-001-V01

RAPPORT NR. / ANTALL SIDER

01 / 94

PROSJEKTLEDER – OPPDRAGSGIVER

Thomas Gillgren

PROSJEKTLEDER – EFLA

Arnar Thor Stefánsson

EMNEORD

Trafikk, skoleveg, parkeringsbehov, atkomstløsning

RAPPORT STATUS

- ☐ Under utarbeidelse
- ☐ Utkast
- ☒ Ferdig

DISTRIBUSJON

- ☐ Åpen
- ☒ Med oppdragsgivers tillatelse
- ☐ Konfidensiell

RAPPORT TITTEL

Områderegulering for Benterud skole - trafikkvurdering

PROSJEKT / OPPDRAG

Benterud skole: Reguleringsplan

OPPDRAGSGIVER

Lørenskog kommune

UTARBEIDET AV

Ewa Gadek, Lise Marie Wiik

UTDRAG

Rapporten vurderer trafikkforhold og alternativer for atkomst til foreslått utvidelse av Benterud skole i Lørenskog kommune. Det redegjøres for etappevis utbygging og beskrives midlertidig og permanente atkomstløsninger. Kapasiteten i kryssene mot fylkesvegen vurderes. Det beskrives også trygg skoleveg og forhold for myke trafikanter. Trafikkvurderingen beskriver tiltak for å øke andelen gående og syklende i området og samtidig øke trafiksikkerheten for disse trafikantergruppene. Det vurderes bl.a. løsning med fortau og forbindelse for gående og syklende fra Gamleveien og sørover. Ut fra foreliggende planskisse beregnes og begrunnes behovet for antall parkeringsplasser med foreslått utbygging.



VERSJONER

NR.	UTARBEIDET AV	DATO	KONTROLL	DATO	GODKJENT	DATO
01	EWG	28.01.20	EAA	29.01.20		
02	EWG	18.03.20	LMW	19.03.20		
03	EWG	01.02.21	VBj	03.02.21		

SAMMENDRAG

EFLA AS er engasjert i reguleringsplanarbeidet for mulig utvidelse av Benterud skole med ny flerbrukshall, samt etablering av ny barnehage og svømmehall, i Lørenskog kommune. Utbyggingen er foreslått i to byggetrinn. EFLA AS har i dette notatet vurdert de trafikale konsekvensene av planforslaget.

Lørenskog sentrum og Skårer er i dag et område preget av høy utvikling og utbygging. De trafikale konsekvensene av planforslaget er vurdert for to alternative atkomster til planområdet:

- Alternativ 1: etablering av en ny tilstøtende vei fra Gamleveien, og
- Alternativ 2: videreføring av eksisterende innkjøring til skoletomten via Tunveien.

Det redegjøres også for en trafikksituasjon uten venstresvingmulighet fra Gamleveien inn på Tunveien. Trafikkberegningene er gjennomført for forventet åpningsår for byggetrinn 1 (2024), samt estimert situasjon for år 2034 (+ 10 år).

Det er estimert en trafikkøkning på 710 bilturer per virkedøgn (YDT) ved utvidelse av skolen med spesialpedagogisk avdeling og ny flerbrukshall. Resultatene av beregningene viser en bedre trafikkavvikling i kryss i alternativ 2 enn i alternativ 1. For alternativ 2 viser kapasitetsberegninger at forventet trafikkvekst vil gi noe økt forsinkelse på Gamleveien, men at tilstøtende kryss til planområdet likevel er godt innenfor kapasitetsgrensen. Det er beregnet lengre kø og forsinkelse for trafikken som skal til venstre ut på Gamleveien fra Tunveien, grunnet økt trafikkmengde langs Gamleveien. Noen vil derfor velge å ta høyresving ut på Gamleveien og snu i rundkjøringen med Skårersletta.

Ved å anlegge midtdeler i T-kryss, og tillate kun høyresving inn på Gamleveien, vil uheldig trafikantadferd i krysset reduseres og trafikksikkerheten forbedres. Ulempen er noe lengre kjøreruter (U-sving i rundkjøring med Skårersletta og Nordliveien). Etablering av midtdeler i Gamleveien er en av tiltakene vurdert i forbindelse med kollektivtiltak i kommunen. Det er flere trafikkanalyser som viser utfordringen med trafikkøkning for framtidig situasjon i Lørenskog kommune. Innføring av venstresvingforbud i T-krysset vil trolig medføre små trafikale konsekvenser.

Videre utbygging av planområdet med svømmehall og utvidelse av barnehage estimeres til å generere 475 bilturer per virkedøgn (YDT). I fremtiden forventes det dårlig fremkommelighet i rundkjøringen Gamleveien x Nordliveien, selv uten utbyggingen i planområdet i foreliggende analyse. For å ivareta tilfredsstillende avviklingsforhold og fremkommelighet for buss anbefales det å vurdere rundkjøringen nærmere med hensyn på planlagte kollektivtiltak. Tilfartskapasiteten øker med økende antall felt i tilfarten, forutsatt at alle feltene utnyttes fordi flere kan benytte samme tidsluke i den sirkulerende trafikken. Beregningene viser at utvidelse av tilfartene med 10-20 meter lengde kan forbedre avvikling i krysset. På grunn av kantstopp i Gamleveien ved rundkjøringen med Nordliveien danner det seg kø bak bussen ved av- og påstigning. Det er observert køsituasjoner i rushtidsperioder for stoppende buss på holdeplassen og tilbake til rundkjøringen i korte perioder.

Det anbefales å videreføre eksisterende innkjøring til skoletomten via Tunveien, men utbedre denne. I dag er atkomsten til skolen utformet som avkjørsel. Trafikken på Tunveien er i alternativ 2 beregnet

til å være over 2000 i ÅDT og trafikken i avkjørselen til over 50 ÅDT. I henhold til krav i håndbok N100 bør avkjørselen utformes som et kryss og ikke en avkjørsel (krav til linjeføring, stigning, ÅDT etc.).

Dagens utforming av innkjøringen, med gjennomgående fortau, prioriterer gående og signaliserer at man kjører inn på et område med lav hastighet. Eksisterende fortau er ca. to meter bredt og muligheten for å utvide eksisterende fortau langs atkomstvegen nærmere eiendomsgrensen/hekken bør vurderes. Det vil være fordelaktig å etablere 2,5 meter brede fortau både med hensyn til vedlikehold og forventet økning i antall gående til og fra skole og andre aktiviteter.

Utforming av gangfelt kan i stor grad påvirke sikkerheten til fotgjengere. Opphevet gangfelt, trafikkøyer og belysning bidrar til å bedre trafiksikkerheten. Det finnes i dag to underganger under Gamleveien som sikrer planskilt kryssing for myke trafikanter. Eksisterende gangfelt over Tunveien bør ved dagens ankomst til Hageland heves og tilstrekkelig belyses. I tillegg bør det vurderes gangfelt/tilrettelagt kryssingssted i forbindelse med atkomst til det nye boligområdet, Skårer Syd. Det bør opprettholdes dagens gode gangforbindelser vest for planområdet med tilfredsstillende belysning og drift hele året.

Inne på området bør det legges til rette for gode gangforbindelser med tilfredsstillende belysning og direkte forbindelse til busstopp. Det er viktig at det etableres en trafiksikker og effektiv løsning for henting og levering av barn, helst separat løsning for skole og barnehage. Parkering planlegges å løses i felles parkeringsanlegg i kjeller. Løsning for vareleveringssone og avfallshåndtering inne på skoletomt må ha tilfredsstillende vendemulighet.

Ved full utbygging av planområdet, byggetrinn 2, kan det etableres to atkomster fra Tunveien: separat inn- og utkjøring for effektiv avvikling i rushperioder.

Byggetrinn 2 innebærer bygging av svømmehall på eiendommene ved Fv. 1517. I dag har de eiendommene direkte atkomst til/fra Gamleveien. På grunn av fremtidige planer for Gamleveien, hierarki i vegsystemet, streng holdningsklasse for Fv. 1517, samt nærhet til eksisterende kryss langs Fv. 1517, anbefales det ikke å opprettholde eksisterende direkte atkomst til/fra planområdet fra Gamleveien.

Det bemerkes at endelig trafikk-løsning for fremtidige byggetrinn forventes løst i egne/egen detaljreguleringsprosess som også vil måtte utrede Gamleveien. I framtiden, i henhold til VPOR-planens visjoner, vil man jobbe med en helt ny Gamlevei og omfattende omregulering av denne.

INNHALDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG	5
FIGURLISTE	8
TABELLISTE	10
1 INNLEDNING	11
1.1 Generelt	11
1.2 Metode	11
1.3 Overordnede føringer	12
2 EKSISTERENDE SITUASJON	15
2.1 Dagens trafikksituasjon	19
2.2 Reisevaner	26
2.3 Skoleveg og barns daglige reiser	27
2.4 Gående og syklende i dag	28
2.5 Kollektivtilbud i dag	30
2.6 Atkomst og parkering i dag	30
2.7 Andre planer	31
2.8 Generell trafikkvekst	33
2.9 Trafikkulykker	33
3 PLANFORSLAG	34
3.1 Turproduksjon, nyskapt trafikk	35
3.2 Atkomst til planområdet	36
3.3 Tunveien	40
3.4 Trafikkavvikling i kryss	42
3.5 Varelevering og avfallshåndtering	44
3.6 Parkeringsbehov	45
4 TRAFIKALE KONSEKVENSER	46
4.1 Fremkommelighet	46
4.2 Gående og syklende	47
4.3 Kollektivtrafikk	48
4.4 Avbøtende tiltak	48
4.5 Mulig atkomst fra fylkesvegen - byggetrinn 2	48
4.6 Anleggsperioden	49
5 SAMMENSTILLING OG ANBEFALING	50
5.1 Sammenstilling av trafikale konsekvenser	50
5.2 Anbefaling	51
6 REFERANSER	53

FIGURLISTE

FIGUR 1 Utklipp fra kommuneplankart for Lørenskog: Kilde: webside til Lørenskog kommune.	13
FIGUR 2 Utklipp fra VPOR for Lørenskog sentralområde - hovedkart. Planområdet markert med rød sirkel.	13
FIGUR 3 Rammeplan for avkjørsler. Planområdet markert med rød sirkel. Kilde: webside til Lørenskog kommune.	14
FIGUR 4 Analyseområde for trafikkanalyse til gatebruksplan (6).	14
FIGUR 5 Trafikkmengde og fartsgrense på vegnettet rund Benterud skole - data fra NVDB.	15
FIGUR 6 Typisk trafikksituasjon (onsdag) i nærheten av planområdet iht. Google maps trafikk vise saktegående trafikk på Gamleveien, men ingen køproblemer.	16
FIGUR 7 Gangforbindelse mellom skole og Fv. 1517 (busstopp)	17
FIGUR 8 Gangforbindelse gjennom skoleområdet mot boligområder vest for skolen (sett mot vest).	17
FIGUR 9 Gangforbindelse mellom skole og Fv. 1517 (busstopp)	17
FIGUR 10 Gangforbindelse gjennom skole området mot boligområder vest for skolen (sett mot skole).	17
FIGUR 11 Gangforbindelse til skole fra boligområder vest for skolen (sett mot skolen).	17
FIGUR 12 Undergang under Fv.1517 ved rundkjøring Gamleveien x Nordliveien.	17
FIGUR 13 Gangforbindelse mot Vallerudveien, sett fra vest.	18
FIGUR 14 Gangforbindelse mot Vallerudveien, sett fra øst.	18
FIGUR 15 Parkeringsområdet ved barnehagen.	18
FIGUR 16 Parkeringsområdet ved skolen.	18
FIGUR 17 Atkomstvegen til skoleområdet.	18
FIGUR 18 Gjennomgående fortau forbi atkomst til skolen.	18
FIGUR 19 Kø på Fv. 1517 ifm. av- og påstigning ved bussholdeplass Vallerudveien, sett mot vest.	19
FIGUR 20 Kø på Fv. 1517 ifm. av- og påstigning ved bussholdeplass Vallerudveien, sett mot øst.	19
FIGUR 21 Undergang under Fv. 1517 ved kryss med Tunveien.	19
FIGUR 22 T-kryss Gamleveien x Tunveien sett fra kommunal veg (fra sør).	19
FIGUR 23 Nye trafikktegn i rundkjøring og T-kryss langs fylkesvegen (redigert flyfoto fra kart.1881.no). Bildet til venstre viser ferdig montert teleutstyr ved T-kryss med Tunveien (EFLA AS).	20
FIGUR 24 Trafikkvolumer registrert i løpet av 12-timers tellinger, den 11.12.2019 i T-kryss Gamleveien x Tunveien.	21
FIGUR 25 Belastningsgrad og kø (m) for T-krysset basert på gjennomførte tellinger. Ettermiddagsrush.	21
FIGUR 26 Bilde fra videoregistrering med Miovision kamera, kl. 15:55 (video med «dårlig» oppløsning mhp personvern).	22
FIGUR 27 Det er registrert kødannelse på Gamleveien før rundkjøring med Skåresletta i ettermiddagsrush.	22
FIGUR 28 Trafikkvolumer registrert i løpet av 12-timers tellinger, den 11.12.2019 i rundkjøring Gamleveien x Nordliveien.	23
FIGUR 29 Belastningsgrad og kø (m) for rundkjøringen basert på gjennomførte tellinger i ettermiddagsrush.	23
FIGUR 30 Det dannes kø før rundkjøringen Gamleveien x Nordliveien, når bussen stopper ved kantstopp. Morgenrush.	24
FIGUR 31 Det dannes kø før rundkjøringen Gamleveien x Nordliveien, når bussen stopper ved kantstopp. Ettermiddagsrush.	24

FIGUR 32 Oppe: Levering til skole skjer ikke bare på K&R ved parkeringsplass, men også ved inngangen til skole (blå stjerne, bilde til høyre), med rygging og noe blokkering av avkjørsel. Bilde fra befarings på morgenen den 15.01.2020.	25
FIGUR 33 Sporingsanalyse for avkjørsel til skole med ca. 5 meter bredde er det knapt med bredde for at to personbiler tørr å ta høyre-/venstresving samtidig.	26
FIGUR 34 Transportmiddelfordeling etter reiseformål. Osloområdet. RVU 2013/14 (8).	27
FIGUR 35 Barnetråkk-kart fra VPOR Lørenskog.	28
FIGUR 36 Skoler og barnehager i nærheten av planområdet. Bakgrunnskart: kommunekart.	28
FIGUR 37 Tilrettelegging for gående i dagens situasjon i form av fortau, gang-/sykkelvei, kryssingspunkter (7).	29
FIGUR 38 Til venstre: Hovedkart for sykkelforbindelser fra VPOR (2). Til høyre: Sykkeltkart fra Lørenskog kommune webkart: Rød linje- hoved sykkelrute, gul linje- lokale sykkelruter.	29
FIGUR 39 Kollektivtilbud i dag og i 2040. Kilde: (6).	30
FIGUR 40 Nett for kollektivtrafikk i Lørenskog sentrum (7) Til høyre: busslinje som stopper ved planområdet.	30
FIGUR 41 Atkomst og parkering til Benterud skole i dag. Bakgrunnskart: kart.finn.no.	31
FIGUR 42 Reguleringsplan for Benterud II fra 1996.	32
FIGUR 43 Utklipp fra reguleringsplankart for fortau langs Gamleveien. Planområdet markert med rød sirkel.	32
FIGUR 44 Utklipp fra plankart områderegulering for Skårer Syd. Planområdet markert med rød sirkel.	32
FIGUR 45 Registrerte trafikkulykker ved planområdet i perioden 2009-2019. Kilde: vegkart.	33
FIGUR 46 Atkomst til skole mm via rundkjøring ved Gamleveien. Illustrasjon fra mulighetsstudie.	37
FIGUR 47 Estimert ÅDT (med % andel lange kjøretøy), alternativ 1, år 2024.	37
FIGUR 48 Estimert ÅDT (med % andel lange kjøretøy), alternativ 1, år 2034.	38
FIGUR 49 Atkomst til skole mm via Tunveien. Illustrasjon fra mulighetsstudie.	38
FIGUR 50 Estimert ÅDT (med % andel lange kjøretøy), alternativ 2, år 2024.	39
FIGUR 51 Estimert ÅDT (med % andel lange kjøretøy), alternativ 2, år 2034.	39
FIGUR 52 Atkomst til skoletomt via Tunveien, med svingeforbudt til venstre i kryss Tunveien x Gamleveien. Bakgrunnsfoto: Google maps.	40
FIGUR 53 Tverrprofil for atkomstgate (AG) med to-sidig sykkelfelt. (11)	40
FIGUR 54 Tverrprofil for frittliggende gang- og sykkelvei (til venstre) og fortau (til høyre). Kilde: (11)	41
FIGUR 55 Gate med 2 kjørefelt (mål i m). N100 2013	41
FIGUR 56 Avklarte bredder for Tunveien.	41
FIGUR 57 Foreslåtte endringer i tiltaksalternativ D1: kollektivfelt langs Gamleveien og gjennomgående midtrabatt(6).	42
FIGUR 58 Sporingskurver på tilkomstvei til oppstillingsplass for renovasjonsbilen.	44
FIGUR 59 Sporingskurver for rygging inn på oppstillingsplass for renovasjonsbilen.	45
FIGUR 60 Normalprofil for SGS2.	47
FIGUR 61 På de markerte eiendommene (arealformål BOP2) er det planlagt fremtidig svømmehall.	49
FIGUR 62 Forslag til løsning for atkomst og intern på skoletomten. Bakgrunnskart: kart.1881.no	52

TABELLISTE

TABELL 1 BRA og antatt åpningsår foreslått i planforslaget for Benterud skole (kilde: mulighetsstudie og tilbudsgrunnlag). _____	34
TABELL 2 Nyskapt trafikk, planforslag: bilturer per døgn og dimensjonerende time – oppsummeringstabell. _____	36
TABELL 3 Estimert ÅDT for år 2024 for omkringliggende vegnett: Gamlevegen med fire armer, Tunveien og Nordliveien. _____	37
TABELL 4 Estimert ÅDT for år 2034 for tilstøtende vegnett: Gamlevegen med fire armer, Tunveien og Nordliveien. _____	38
TABELL 5 Estimert ÅDT for år 2024 for tilstøtende vegnett: Gamlevegen, Tunveien og Nordliveien. _____	39
TABELL 6 Estimert ÅDT for år 2034 for tilstøtende vegnett: Gamlevegen, Tunveien og Nordliveien. _____	39
TABELL 7 Oppsummering av resultater fra beregningene for trafikkmengde i år 2024, ettermiddagsrush. _____	43
TABELL 8 Oppsummering av resultater fra beregningene for trafikkmengde i år 2034, ettermiddagsrush. _____	44
TABELL 9 Oppsummering av parkeringskrav og behov for foreslått utbygging. _____	45

1 INNLEDNING

1.1 Generelt

På oppdrag for Lørenskog kommune har EFLA vært engasjert i reguleringsplanarbeidet for Benterud skole.

1.2 Metode

Foreslått utvidelse av Benterud skole med utbygging av både flerbrukshall, barnehage og svømmehall kan medføre økt trafikkmengde, endret kjøremønster og påvirke framkommelighet og sikkerhet for både myke og harde trafikanter.

Trafikkvurderingen skal redegjøre for utbyggingsalternativenes påvirkning på trafikksituasjonen og trafikkavviklingen lokalt i området inkludert tilstøtende vegsystem.

Grunnlag:

- Trafikktall og ulykkesdata.
- Innledende utredninger knyttet til trafikk fra VPOR/mulighetsstudie
- Gjennomførte befaringer og arbeidsmøter med oppdragsgiver
- Illustrasjoner og 3D-modell av eksisterende og planlagt bebyggelse/anlegg.

Metode:

- Trafikkvurderingen skal omfatte beregninger og vurderinger med redegjørelse for:
 - Nåværende og framtidig trafikkvolum, trafikkløsning, framkommelighet og sikkerhet for biltrafikk (privatbil, kollektiv, vare/næring og beredskap), gående, syklende, parkering og adkomster.
- Alternative løsninger/variasjoner som er relevante skal drøftes for å belyse fordeler og ulemper ved forslagsstillers alternativ.
- Eventuelle avbøtende tiltak beskrives.

1.3 Overordnede føringer

1.3.1 Nasjonale føringer

- Nasjonal transportplan 2018–2029

God byvekst og mobilitet. Regjeringen vil bl.a.:

- At persontransportveksten i byområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange.
- Legge til rette for at transportsektorens bidrag til klimagassutslipp, lokal luftforurensning og støy reduseres i planperioden.
- At mobiliteten i byområdene skal bedres gjennom målrettede investeringer, økt bruk av kollektivtransport og nye løsninger.
- Legge til rette for at en betydelig del av transportveksten tas med sykkel og gange. Satsingen på tiltak for syklist og fotgjenger i byområdene gjennom bymiljøavtalene og byvekstavtalene styrkes.

Barnas transportplan. Regjeringen vil bl.a.:

- Legge til rette for at åtte av ti barn og unge skal velge å gå eller sykle til skolen.
- Styrke trafiksikkerheten for barn og unge.
- Legge vekt på barn og unges behov i planleggingen og utviklingen av transportsystemet.
- At det skal legges vekt på hensynet til barn og unge i lokal og regional planlegging.

1.3.2 Regionale føringer

- Regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus

Hovedmål:

Osloregionen skal være en konkurransedyktig og bærekraftig region i Europa.

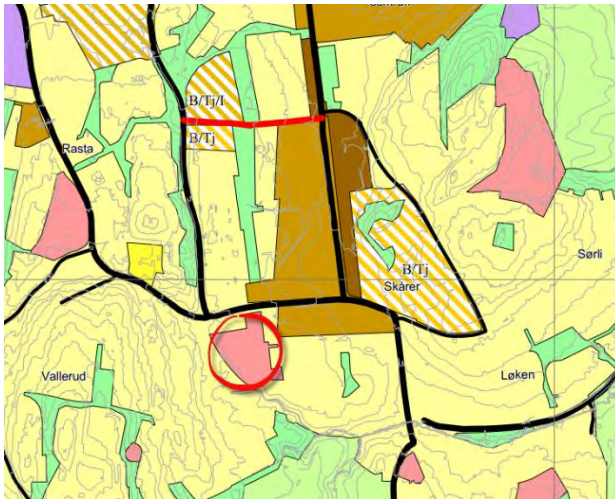
Utbyggingsmønsteret skal være arealeffektivt basert på prinsipper om flerkjernet utvikling og bevaring av overordnet grønnstruktur.

Transportsystemet skal på en rasjonell måte knytte den flerkjernet regionen sammen, til resten av landet og til utlandet. Transportsystemet skal være effektivt, miljøvennlig, med tilgjengelighet for alle og med lavest mulig behov for biltransport.

1.3.3 Lokale føringer

- Kommuneplan 2015-2026 (vedtatt 11 februar 2015)

Kommuneplanen er kommunens overordnede strategiske styringsdokument, og består av blant annet plankart:



FIGUR 1 Utklipp fra kommuneplankart for Lørenskog: Kilde: webside til Lørenskog kommune.

- Forutsetninger fra mulighetsstudie og VPOR

Det er utarbeidet mulighetsstudie for Benterud skole, hvor det beskrives to alternative atkomstløsninger for utvidelse av skole og ny flerbrukshall.

VPOR for Lørenskog sentralområde er en oppfølging av kommuneplanen, som legger opp til å utarbeide helhetlige planer for bestemte områder. Hovedkartet viser offentlige rom som skal etableres innenfor Lørenskog sentralområde. Noen er allerede opparbeidet, andre regulert, mens det er behov for å sikre andre.



FIGUR 2 Utklipp fra VPOR for Lørenskog sentralområde - hovedkart. Planområdet markert med rødt sirkel.

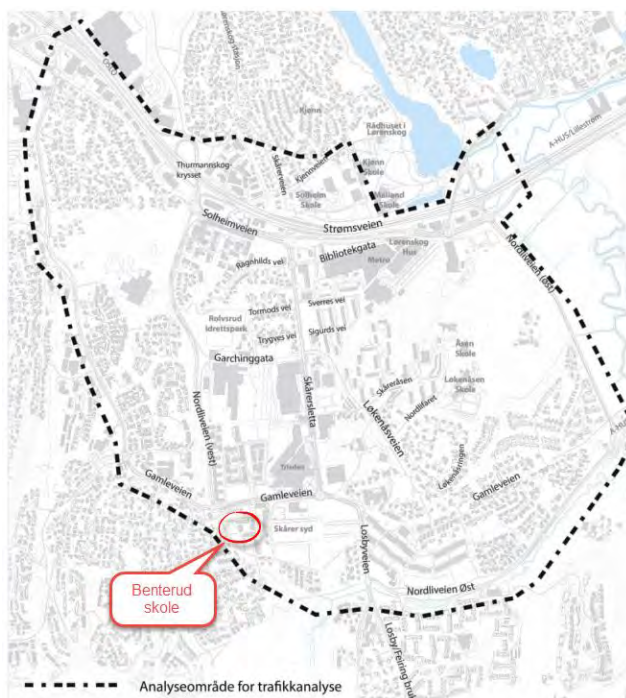
- Rammeplan for avkjørsler

I rammeplan for avkjørsel i Lørenskog kommune er Gamleveien, Fv. 1517, definert som veg med «streng holdning», det vil si at antall avkjørsler til veien må være begrenset. Dette gjelder også driftsavkjørsler. Nye boligavkjørsler bør ikke tillates uten at det foreligger stadfestet reguleringsplan. Valg av avkjørselssted må vurderes med tanke på fremtidig utviklingsmulighet. Gårdsbruks hovedavkjørsel bør likevel kunne tillates når den oppfyller tekniske krav. Utvidet bruk av boligavkjørsler til boligformål bør begrenses. Det bør være et visst antall brukere av avkjørselen fra før.



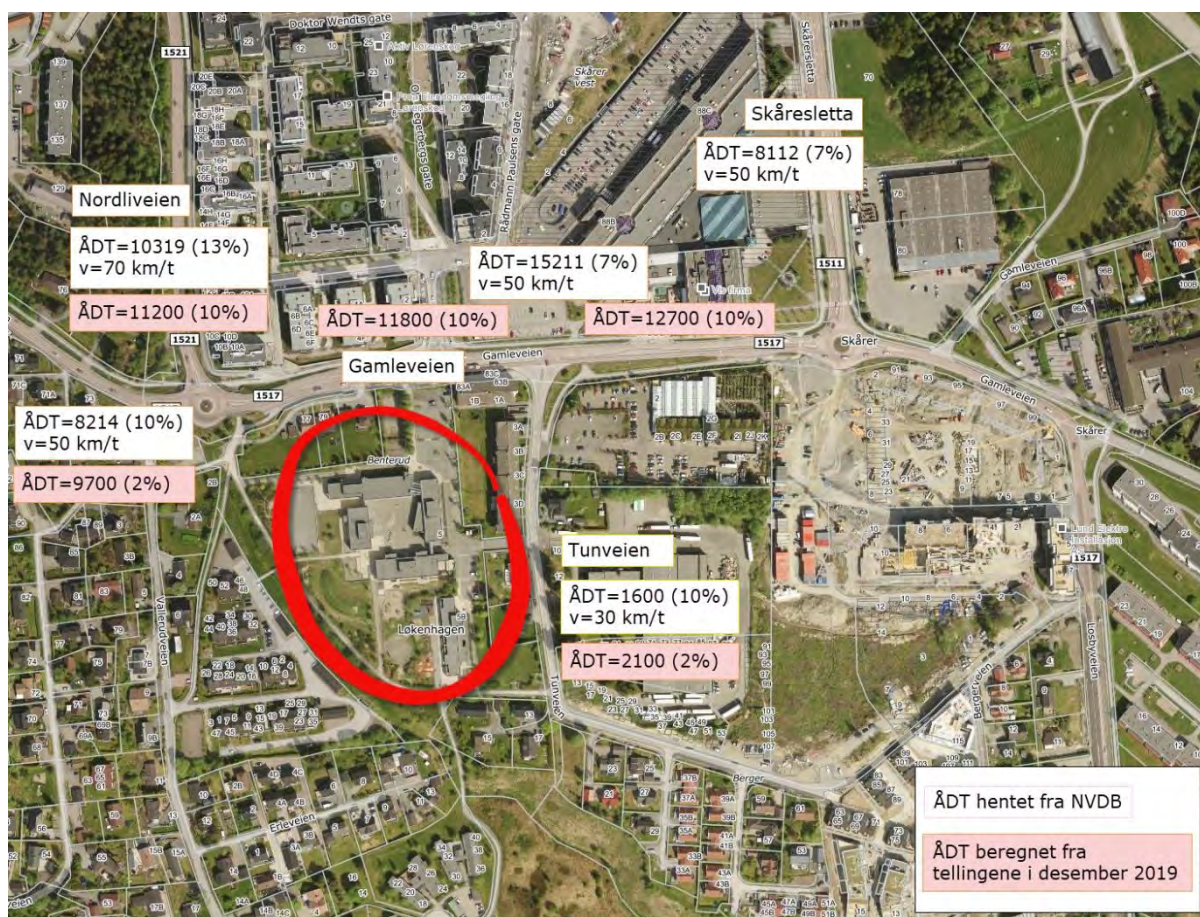
FIGUR 3 Rammeplan for avkjørsler. Planområdet markert med rød sirkel. Kilde: webside til Lørenskog kommune.

- Gatebruksplan for Lørenskog sentrum. Høringsutkast 22.11.2019
Gatebruksplanen ble lagt ut på høring i perioden 22. november til 03. desember 2019. I starten av 2020 vil planen bli fremmet for politisk behandling. Planen viser ulike trafikale tiltak på veg- og gatenettet i Lørenskog sentrum i forbindelse med at Skårersletta skal utvikles til sentrumsgate. Til gatebruksplanen er det utarbeidet en trafikkanalyse - Gatebruksplan for Lørenskog sentrum - Analyse av alternativer for fremtidig kjøremønster (6).



FIGUR 4 Analyseområde for trafikkanalyse til gatebruksplan (6).

2 EKSISTERENDE SITUASJON

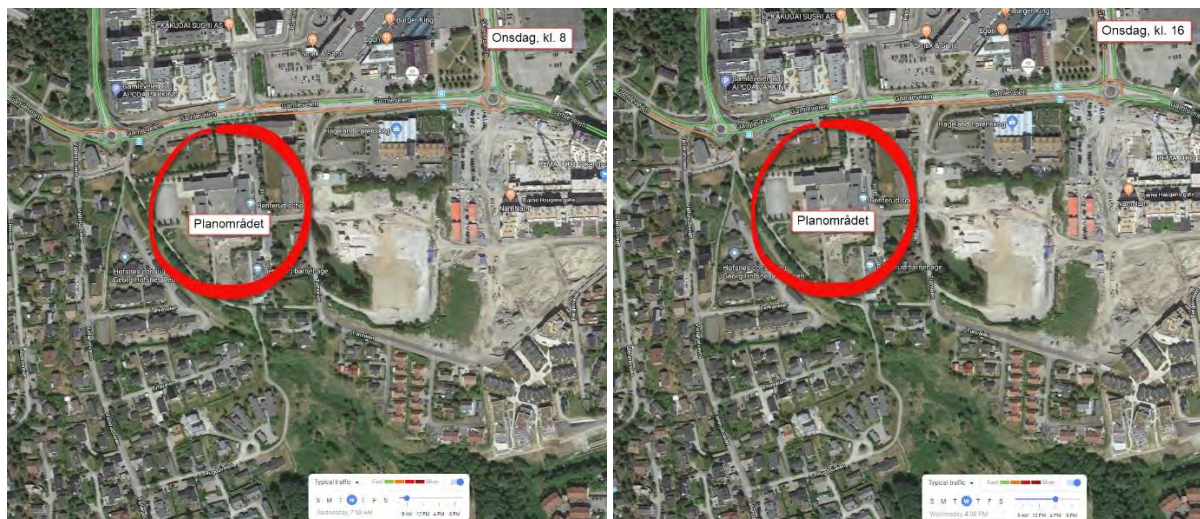


FIGUR 5 Trafikkmengde og fartsgrense på vegnettet rund Benterud skole - data fra NVDB.

Det finnes trafikkanalyser for omkringliggende vegnett med trafikk tall fra 2012/13. Siden den tiden ble det realisert en del utbyggingsprosjekter i Lørenskog og det vurderes som hensiktsmessig å oppdatere trafikk tall og gjennomføre nye tellinger for å kartlegge dagens situasjon (2020), samt registrere svingebevegelser og dimensjonerende time for området (jfr. kapittel). Figur 5 viser

trafikktall hentet fra vegkart (ÅDT¹ tall som gjelder for 2018 for Gamleveien og Nordliveien og for 2011 for Tunveien), samt beregnet ÅDT for år 2019 (ut fra gjennomførte tellinger).

Kommunen jobber med gatebruksplan for Lørenskog sentrum. Som del av grunnlaget for utvikling av gatebruksplanen er det gjennomført en egen trafikkanalyse. Det er utarbeidet en prognose for fremtidige trafikkmengder i Lørenskog. Analysen omfatter ikke endring av reisemiddelvalg, dvs. bilister i modellen fortsetter å kjøre bil tross lange køer, der man i virkeligheten mest sannsynlig hadde latt bilen stå og heller valgt å gå, sykle eller tatt bussen. Trafikkavviklingen på enkeltadkomster er heller ikke vurdert (6,7).



FIGUR 6 Typisk trafikksituasjon (onsdag) i nærheten av planområdet iht. Google maps trafikk vise saktegående trafikk på Gamleveien, men ingen køproblemer.

Det er gjennomført befaringer av området, der trafikk i kryss, avkjørsler og parkeringsplass er observert. På befaringene ble det lagt merke til at flest barn fra området vest for skolen går til skolen, mens det er færre som går til skolen fra østsiden/Tunveien. Det var en del foreldre som kjørte barna til skolen samt ansatte som kjørte (jfr. 2.1.3). Det var ingen elever eller foreldre som syklet til barnehagen eller skolen morgenen av befaringene (12.12.2019 i tidsperiode 7:30-8:30 og 15.01.2020 i tidsperiode 7:30-8:45). Ved barnehagen var det ca. 4-6 biler samtidig på parkeringsplassen. Det må bemerkes at dette er kun to observasjoner, og at den ene er gjennomført i starten av desember i regnvær og andre midt i januar i mildvær uten snø. Det kan være mulig at situasjon er annerledes i sommerhalvåret.

Følgende bilder illustrerer situasjon på befaringsstidspunktene:

¹ Årsdøgnsstrafikk - summen av alle kjøretøy som passerer et vegsnitt i begge retninger i løpet av ett år delt på antall dager i året. Tallet angir trafikkmengde et gjennomsnittsdøgn.



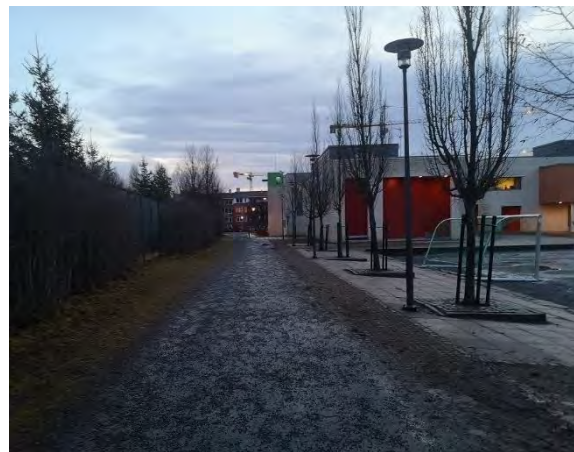
FIGUR 7 Gangforbindelse mellom skole og Fv. 1517 (busstopp)



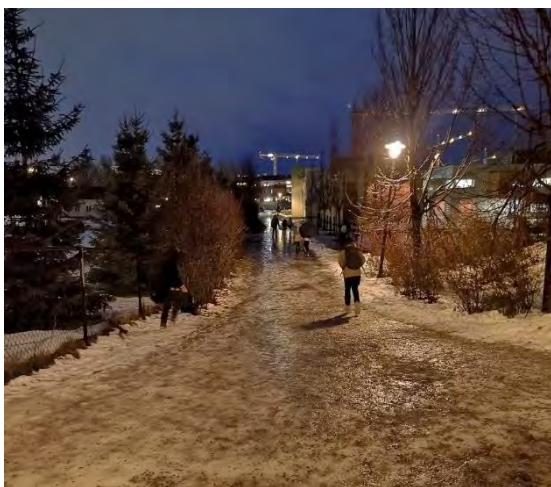
FIGUR 8 Gangforbindelse gjennom skoleområdet mot boligområder vest for skolen (sett mot vest).



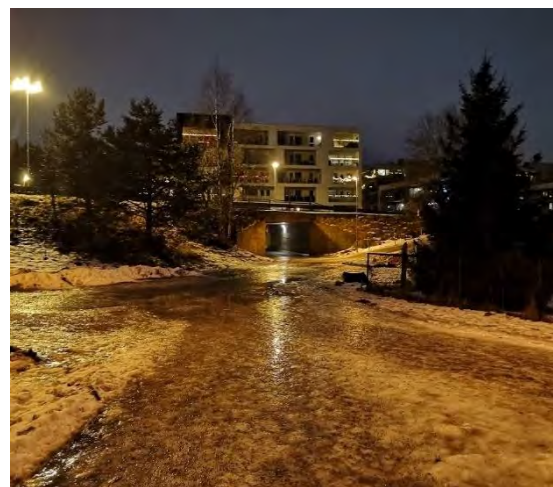
FIGUR 9 Gangforbindelse mellom skole og Fv. 1517 (busstopp)



FIGUR 10 Gangforbindelse gjennom skole området mot boligområder vest for skolen (sett mot skole).



FIGUR 11 Gangforbindelse til skole fra boligområder vest for skolen (sett mot skolen).



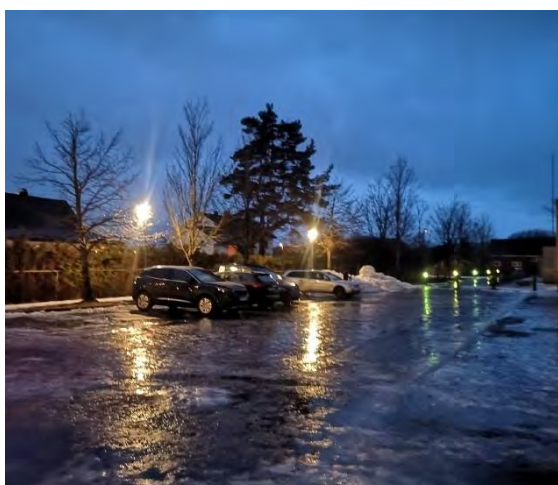
FIGUR 12 Undergang under Fv.1517 ved rundkjøring Gamleveien x Nordliveien.



FIGUR 13 Gangforbindelse mot Vallerudveien, sett fra vest.



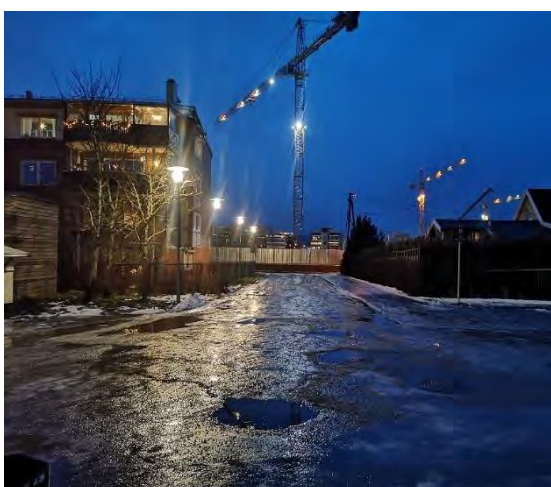
FIGUR 14 Gangforbindelse mot Vallerudveien, sett fra øst.



FIGUR 15 Parkeringområdet ved barnehagen.



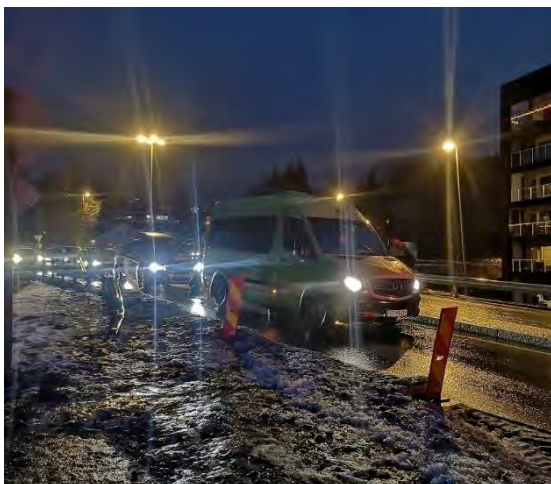
FIGUR 16 Parkeringområdet ved skolen.



FIGUR 17 Atkomstvegen til skoleområdet.



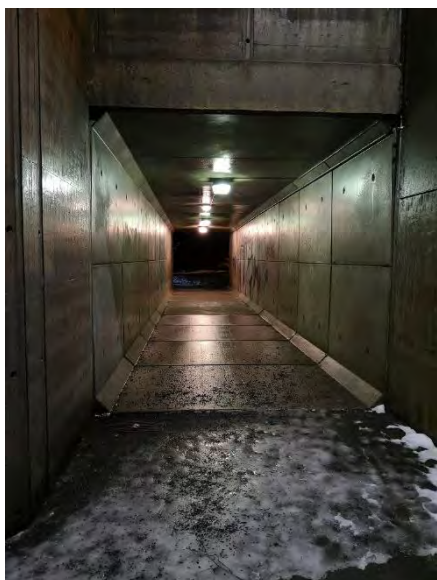
FIGUR 18 Gjennomgående fortau forbi atkomst til skolen.



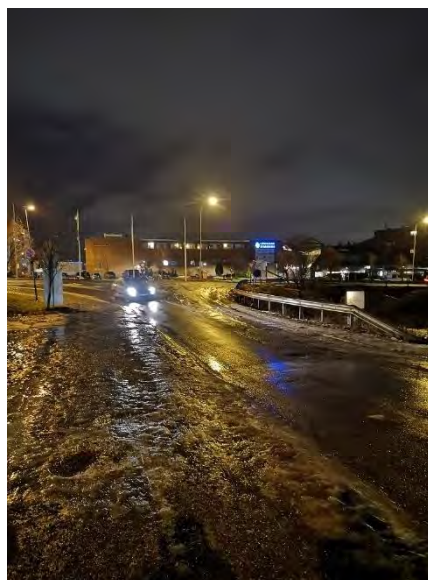
FIGUR 19 Kø på Fv. 1517 ifm. av- og påstigning ved bussholdeplass Vallerudveien, sett mot vest.



FIGUR 20 Kø på Fv. 1517 ifm. av- og påstigning ved bussholdeplass Vallerudveien, sett mot øst.



FIGUR 21 Undergang under Fv. 1517 ved kryss med Tunveien.



FIGUR 22 T-kryss Gamleveien x Tunveien sett fra kommunal veg (fra sør).

2.1 Dagens trafikksituasjon

Onsdag 11. desember 2019 (uke 50) ble det gjennomført 12-timers tellinger i rundkjøringen på Gamleveien og i T-krysset Gamleveien x Tunveien. Plassering av teleutstyr vises i Figur 23. Resultatet fra tellingen vises i figurer på neste side:



FIGUR 23 Nye trafikktellinger i rundkjøring og T-kryss langs fylkesvegen (redigert flyfoto fra kart.1881.no). Bildet til venstre viser ferdig montert teleutstyr ved T-kryss med Tunveien (EFLA AS).

Resultatet vurderes å være tilfredsstillende grunnlag for kartlegging av dagens retningsfordeling av trafikk på strekningen og ÅDT for dagens situasjon.

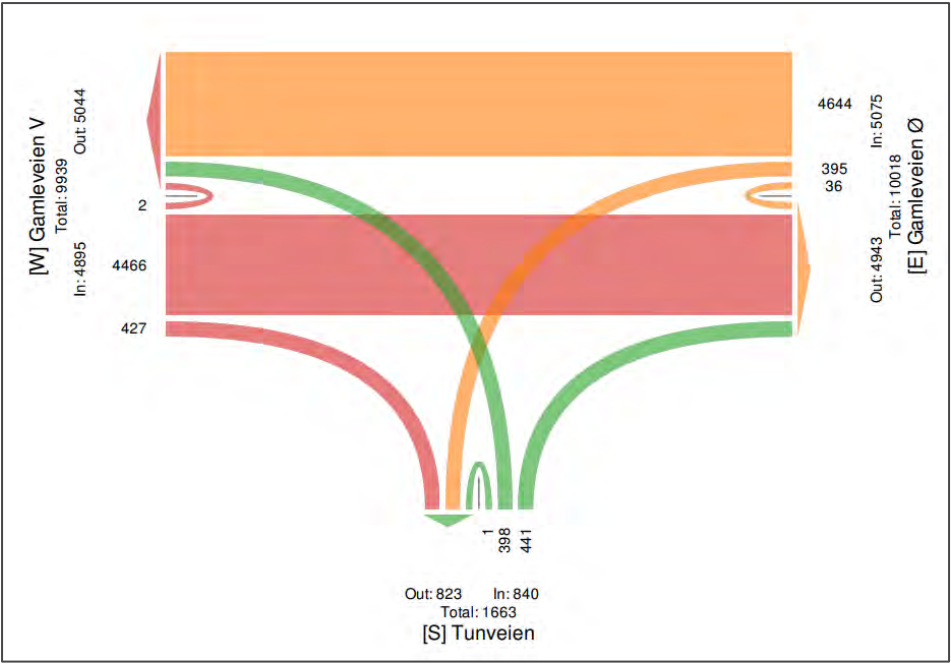
Det er gjort flere tidligere trafikkutredninger i området og en av de siste er «Trafikkanalyse for Lørenskog sentralområde» (10). Rapporten viser at det er mer trafikk i Gamleveien og Skårersletta i ettermiddagsrushet enn i morgenrushet. Gjennomførte tellinger bekrefter dette. Imidlertid er trafikk til skole vanligvis størst om morgenen pga. felles skolestart, noen barn blir kjørt til skole med bil og hentet til fots på ettermiddagen samt slutter ikke alle elever til samme tid.

Sidraberegninger for rundkjøringen og T-krysset viser at det er ingen store kapasitetsproblemer på strekningen langs Gamleveien. Det bekrefter også observasjoner (befaring, video). Likevel er det observert kortvarig kø oppstrøms på Gamlevegen i morgen og ettermiddagsrushet i forbindelse med bussholdeplassen etter rundkjøringen ved Nordliveien (jfr. Figur 19, Figur 20).

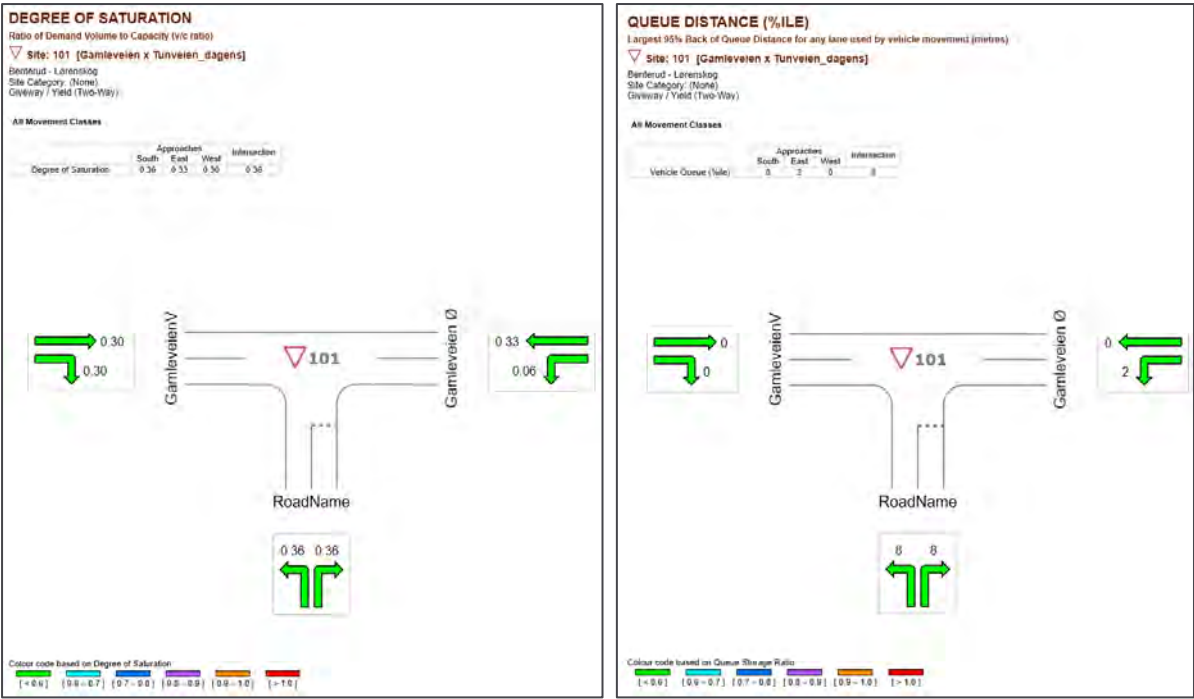
Resultater fra tellinger og beregninger for eksisterende situasjon for T-kryss, rundkjøring og avkjørsel til skole beskrives nærmere nedenfor:

2.1.1 T-kryss Gamleveien x Tunveien

Beregninger basert på gjennomførte tellinger og dimensjonerende time med mest trafikk (15:15-16:15) viser at krysset i dag har god kapasitet. Det er registrert et par biler som må vente av og til for å kjøre ut av Tunveien i rushtrafikken, jfr. Figur 26, Figur 27. Beregnet gjennomsnittlig forsinkelse per bil for venstresving fra Tunveien er ikke mer enn 26 sekunder i henhold til Sidra beregningene. Se figurer under og 6C.3.1:



FIGUR 24 Trafikkvolumer registrert i løpet av 12-timers tellinger, den 11.12.2019 i T-kryss Gamleveien x Tunveien.



FIGUR 25 Belastningsgrad og kø (m) for T-krysset basert på gjennomførte tellinger. Ettermiddagsrush.



FIGUR 26 Bilde fra videoregistrering med Miovision kamera, kl. 15:55 (video med «dårlig» oppløsning mhp personvern).

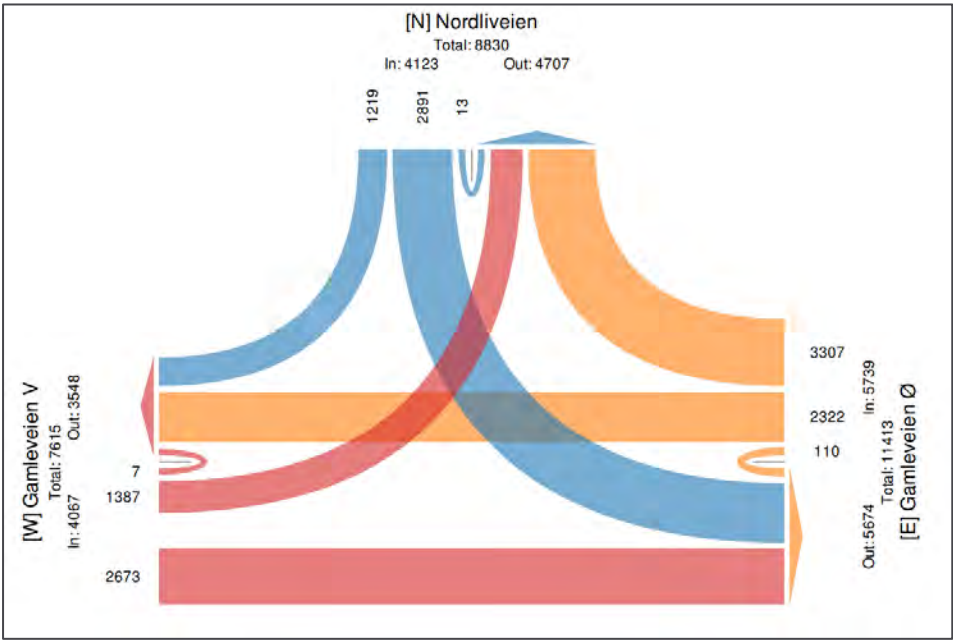


FIGUR 27 Det er registrert kødannelse på Gamleveien før rundkjøring med Skåresletta i ettermiddagsrushet.

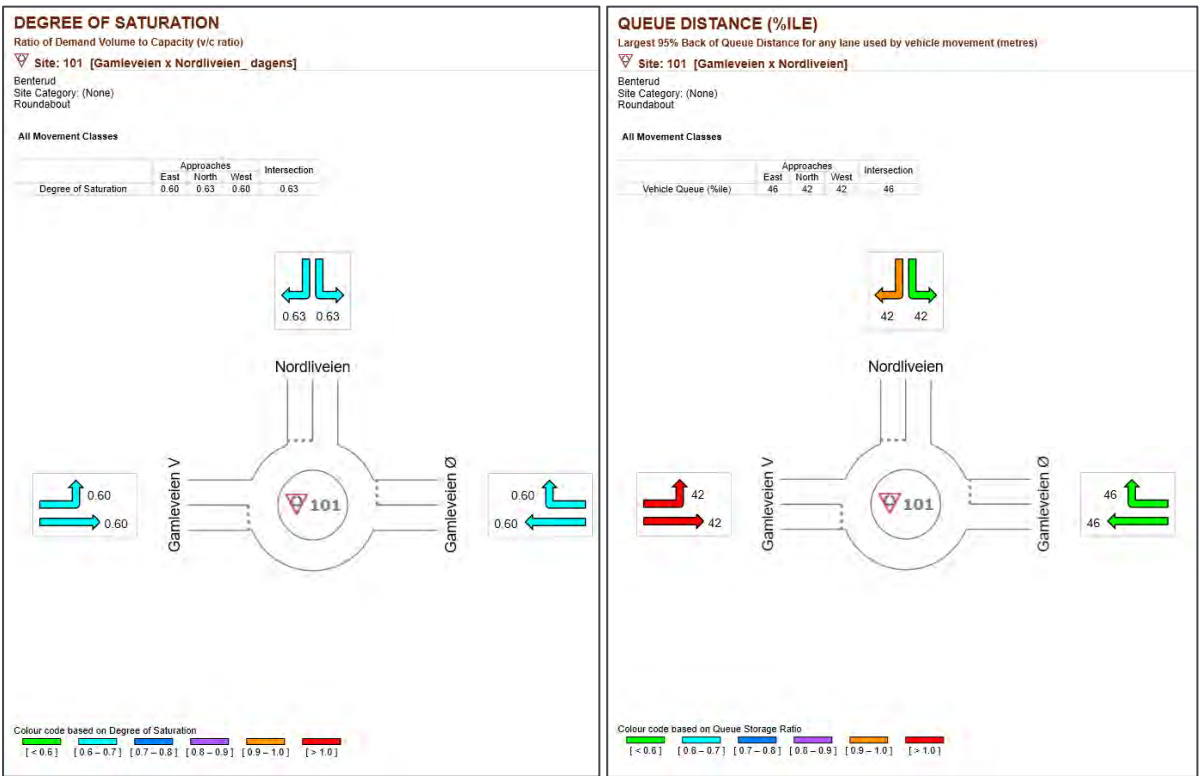
2.1.2 Rundkjøring Gamleveien x Nordliveien

Beregningene for eksisterende situasjon viser at Gamleveien x Nordliveien har tilfredsstillende avvikling i makstime ettermiddag med en belastningsgrad på 0,6. Det er god flyt i rundkjøringen både på morgen og ettermiddag. Imidlertid, på grunn av kantsteinstopp for buss etter rundkjøringen i Gamleveien kan tidvis kødannelse oppstå, både morgen og ettermiddag, jfr. Figur 30, Figur 31. Etter kort tid løser de observerte køproblemene seg opp i morgen- og ettermiddagsrushet (Sidra-beregningene tar ikke hensyn til kantsteinstopp). De lengste køene og forsinkelsene på ettermiddagen oppleves av trafikk fra nord (Nordliveien) og øst (Gamleveien med kort avstand til Vallerudveien). Beregningene viser ca. 40 meter lang kø, som tilsvarer 5-6 biler. Percentile Queue har standardverdi

på 95-persentilen. Det vil si at kølengden resultatene presenterer kun overstiges i fem prosent av tilfellene som beregnes. Se figurer under, Figur 28, Figur 29 og vedlegg 6C.3.2:



FIGUR 28 Trafikkvolumer registrert i løpet av 12-timers tellinger, den 11.12.2019 i rundkjøring Gamleveien x Nordliveien.



FIGUR 29 Belastningsgrad og kø (m) for rundkjøringen basert på gjennomførte tellinger i ettermiddagsrush.



FIGUR 30 Det dannes kø før rundkjøringen Gamleveien x Nordliveien, når bussen stopper ved kantstopp. Morgenrush.

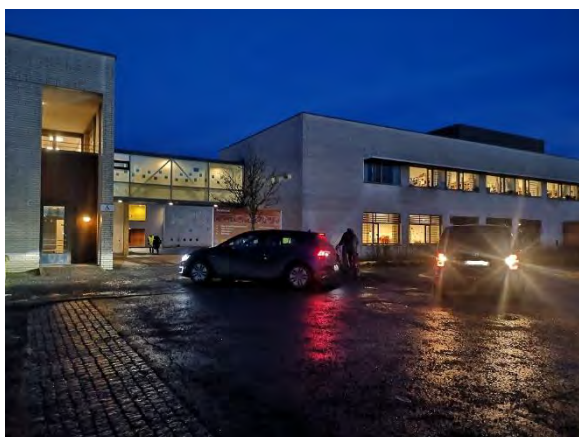


FIGUR 31 Det dannes kø før rundkjøringen Gamleveien x Nordliveien, når bussen stopper ved kantstopp. Etermiddagsrush.

2.1.3 Atkomst til skole fra Tunveien

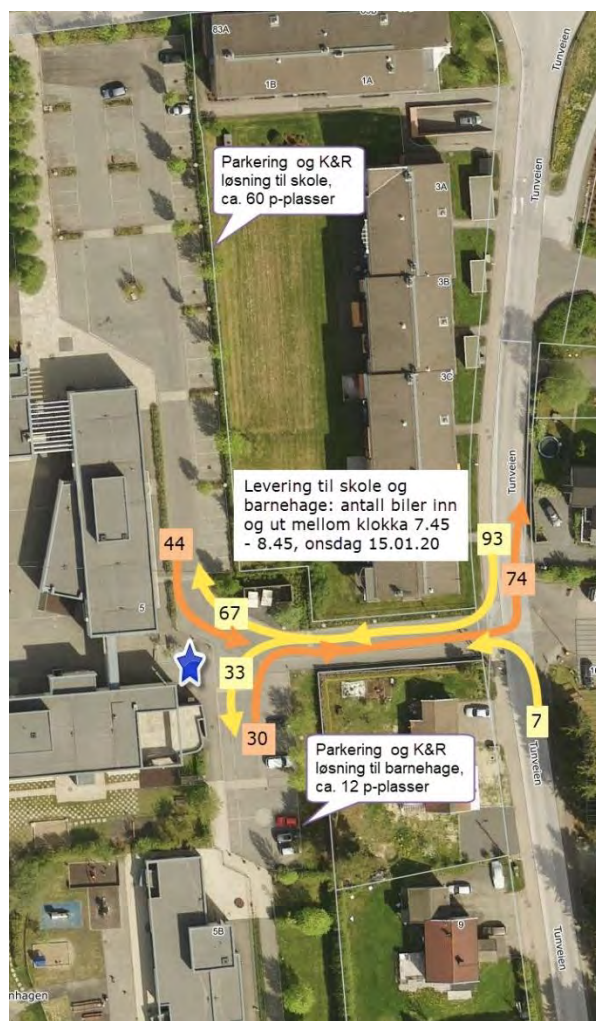
I løpet av tellingene i dimensjonerende time ble det registret 220 kjøretøy (alle svingebevegelser, likt antall i morgen- og i ettermiddagsrush). Trafikk langs Tunveien består av bl.a. trafikk til og fra boliger som ligger i sør for planområdet (ca. 30 enheter) blokkbebyggelsene ved Gamleveien med avkjøring til garasje fra Tunveien og noe anleggstrafikk (pågående utbygging av Skårer Syd). Skolen, med 50 ansatte og ca. 390 barn vurderes å generere over halvparten av trafikken på Tunveien (i makstimen, kjøring til og fra skole). På befaringsdagen ble det registrert totalt 174 inn- og utkjøringer via atkomsten til skolen. Det ble registrert 67 biler til skole og 33 til barnehage, jfr. Figur 32. Basert på dette, samt erfaringstall estimeres det at omtrent 20 % av barna blir kjørt til skolen i morgenrushet (7:45-8:45), inkludert reduksjon grunnet flere barn per bil o.l. (ca. 10%). Det forutsettes også at det i dimensjonerende morgentime er ca. 50 % ansatte som kjører til jobb (skole og barnehage).

Det var ikke observert store trafikkproblemer i eksisterende atkomst til skole. Det var noen få biler som stoppet rett ved inngangen til skolen for å levere barna. Dette resulterte i at et par andre biler som ville kjøre inn/ut av parkeringsplassen måtte vente. K&R løsningen til barnehagen er ganske trang, og ved utvidelse av barnehagen bør løsningen planlegges for å legge bedre til rette for snumuligheter. I dag må de som parkerer langs fortauet til barnehage for å levere barn rygge ut eller bruke en ledig 90° parkeringsplass.

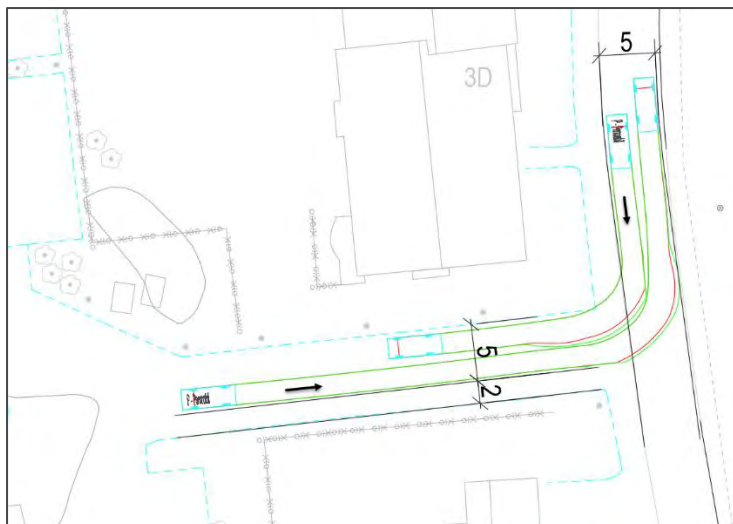


FIGUR 32 Oppe: Levering til skole skjer ikke bare på K&R ved parkeringsplass, men også ved inngangen til skole (blå stjerne, bilde til høyre), med rygging og noe blokkering av avkjørsel. Bilde fra befaring på morgenen den 15.01.2020.

Til høyre: registrert antall inn og utkjøringer ved atkomsten til skolen.



Atkomst til skole er ca. 5 meter bred og er utformet med ca. 2 meter bredt gjennomgående fortau på sørsiden, jfr. Figur 18. Fem meter bredde tilsvarer at to personbiler kan kjøre forbi hverandre, men ved avkjørsel med 90° sving velger de fleste å vente på hverandre og ikke ta ut- og innkjøring samtidig, jfr. Figur 33. Avkjørsel med mye trafikk bør ha geometrisk utforming som kryss (bredde, svingeradius, stigning osv.).



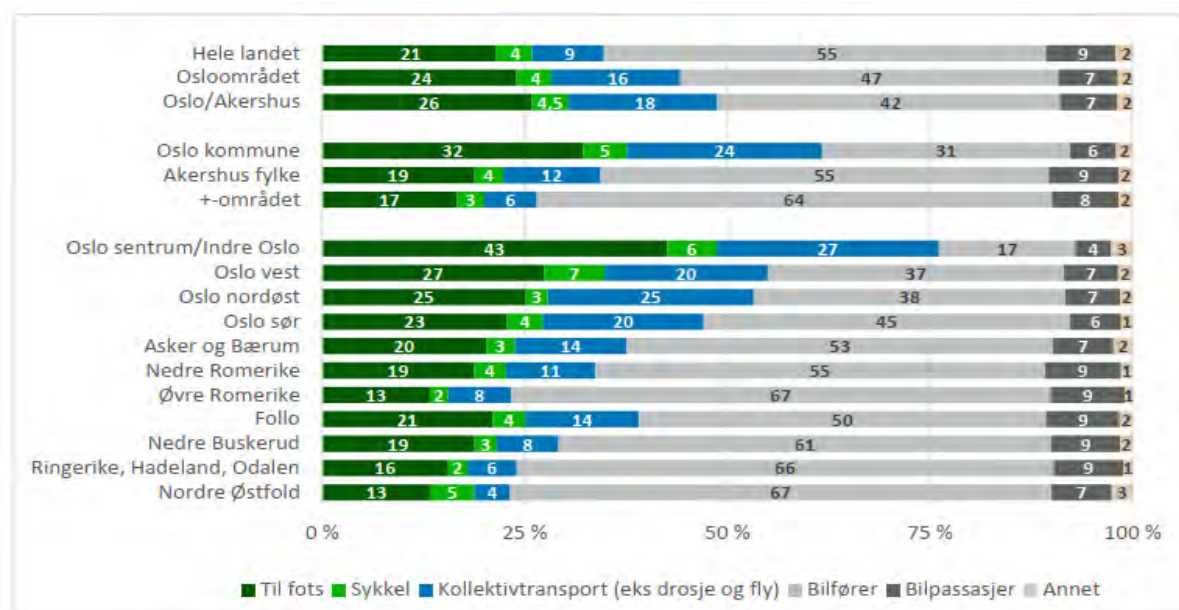
FIGUR 33 Spøringsanalyse for avkjørsel til skole med ca. 5 meter bredde er det knapt med bredde for at to personbiler tørr å ta høyre-/venstresving samtidig.

Det var ikke observert køproblemer på Tunveien i nærheten av krysset med fylkesvegen (befaring og trafikktegn). Tunveien ser ut til å være regulert med fem meter bredde og tosidig fortau i reguleringsplan for Skåre Syd.

Det bemerkes at dette kun er få observasjoner og situasjonen kan variere. Det pågår nå stor utbygging øst for Tunveien hvor veien har dårlig asfaltdekke og noe anleggstrafikk. En av atkomstene til det nye boligområdet, Skårer Syd, er regulert fra Tunveien.

2.2 Reisevaner

Reisevaner i Oslo-området er dokumentert i en analyse gjennomført av den nasjonale reisevaneundersøkelsen (8). I analysen er Lørenskog plassert i sone «Nedre Romerike», Akershus fylke, hvor det er anslått at 64 % velger bil som hovedtransportmiddel i daglige reiser. For 11 % av befolkningen i denne sonen er kollektivtransport hovedtransportmiddel og 19 % velger å gå. Det er 4 % av befolkningen som velger sykkel i sine daglige reiser.



FIGUR 34 Transportmiddelfordeling etter reiseformål. Osloområdet. RVU 2013/14 (8).

Noen av de viktigste faktorene som vil ha direkte innvirkning på turproduksjonen er:

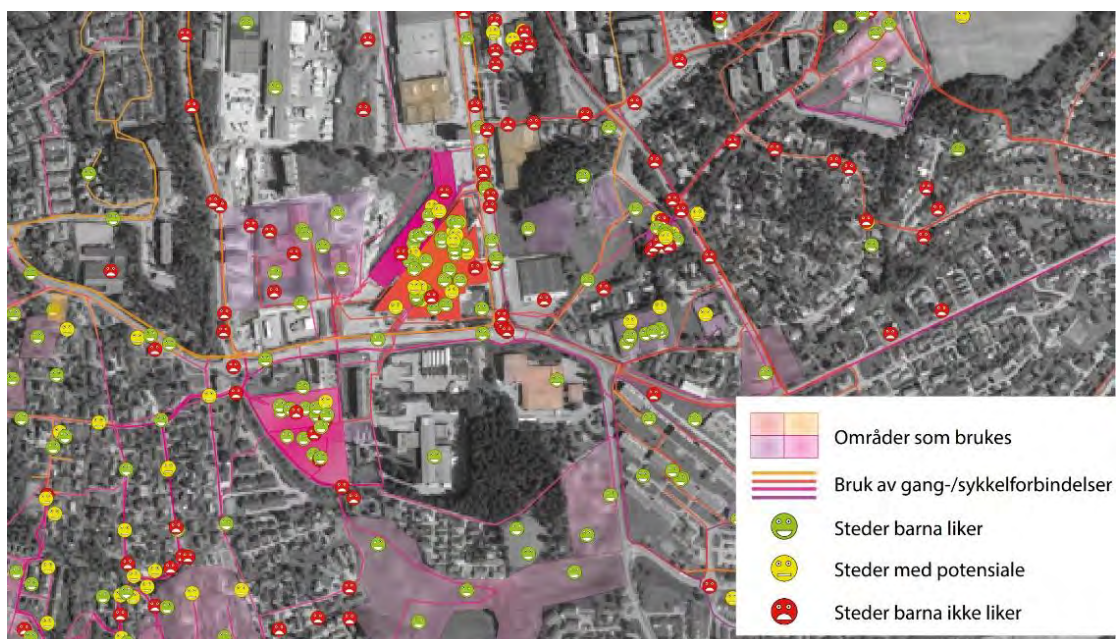
- Arealbrukstype
- Lokalisering i forhold til ulike sentra og tilbud
- Områdetype (bystørrelse, bebyggelsesstruktur mm.)
- Kollektivt servicenivå (en kombinasjon av kollektivtilbudets frekvens og avstand til stasjon/holdeplass)
- Parkeringstilbud
- Fremkommelighet med bil

2.3 Skoleveg og barns daglige reiser

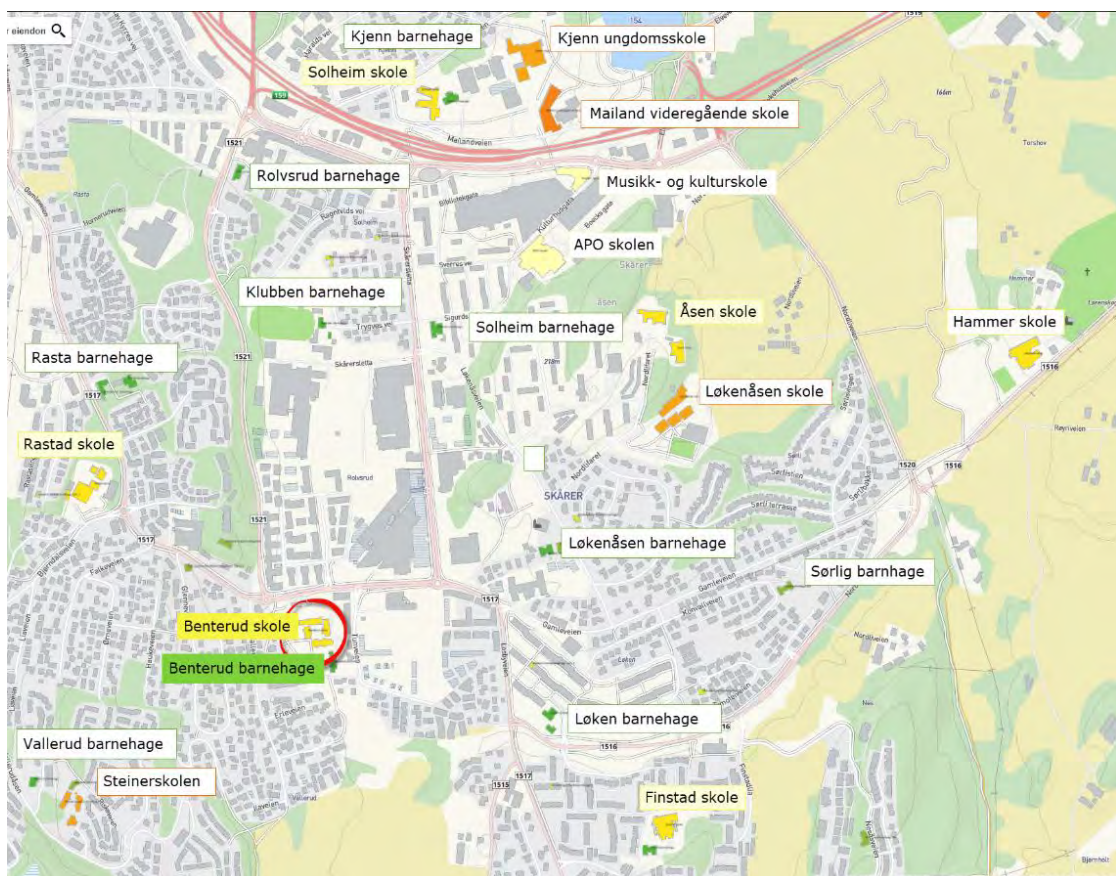
På befaring ble det observert at de fleste barna som bor øst for skolen går til skolen og eksisterende gangforbindelser mellom boligområder og skole er viktig å opprettholde. Det er ikke observert mange barn til skolen i undergangen under fylkesvegen. Det kan bety at det er få som bor nord for Gamlevegen og går på Benterud skole eller at de blir kjørt til skolen. Imidlertid er undergangene en viktig forbindelse mellom områder sør og nord for den ganske høytrafikkerte Gamlevegen. Befaringene ble gjennomført i vinterhalvåret og det ble ikke observert barn som syklet til skolen.

Barnetråkk:

Skolebarn fra Åsen, Benterud, Solheim og Kjenn skole har tegnet på kart hvor de går og oppholder seg, hvor de trives og steder de ikke liker. Barna bruker de store funksjonene som skaper aktivitet, bl.a. Metro, Triaden, Rolvsrud, Rådhusparken/Langvannet og de ulike skolene. Barna mener derimot at gangveger, sykkelveier og overganger er dårlig med tanke på opparbeidelse, sikkerhet og belysning. De benytter ikke andre områder som følge av lite aktivitet i gatene. Det er lite som inviterer til opphold (2).



FIGUR 35 Barnetråkk-kart fra VPOR Lørenskog.



FIGUR 36 Skoler og barnehager i nærheten av planområdet. Bakgrunnskart: kommune kart.

2.4 Gående og syklende i dag

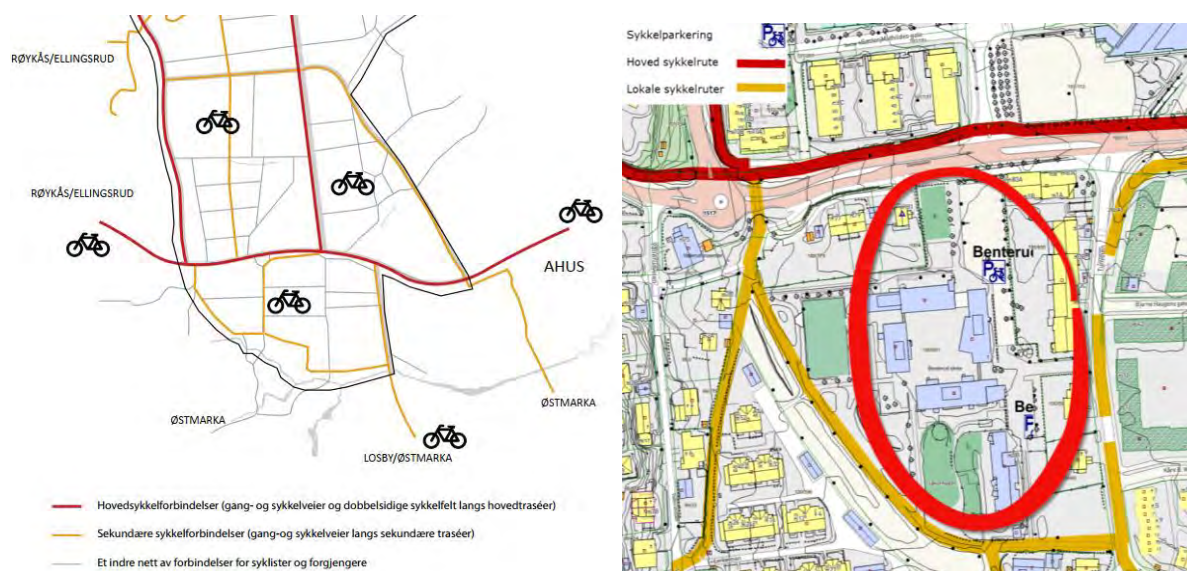
Det er et hevet gangfelt over Tunveien ca. 50 meter fra krysset med Gamleveien. På befaring ble det observert dårlig vegoppmerking av gangfeltet. Et gangnett med gang- og sykkelveger, stier og

snarveger befinner seg rundt om i planområdet. Langs Fv. 1517 Gamleveien, går det en gang- og sykkelveg. I nærheten av skolen er det to underganger under fylkesvegen. Over Tunveien er det etablert gangfelt.



FIGUR 37 Tilrettelegging for gående i dagens situasjon i form av fortau, gang-/sykkelvei, kryssingspunkter (7).

Kommunen jobber med en sykkelstrategi for Lørenskog. VPOR legger til rette for å etablere et sykkelvennlig sentralområde med et nettverk av hovedsykkelforbindelser (gang- og sykkelveger og dobbeltsidige sykkel felt langs hovedtraséer), og sekundære sykkel forbindelser på andre gang- og sykkelveger. I tillegg vil nettverket av interne gater tilby sykkel muligheter i delt trafikk. Rundt planområdet er det avsatt sekundære forbindelser og langs Gamleveien – hovedsykkelforbindelse.

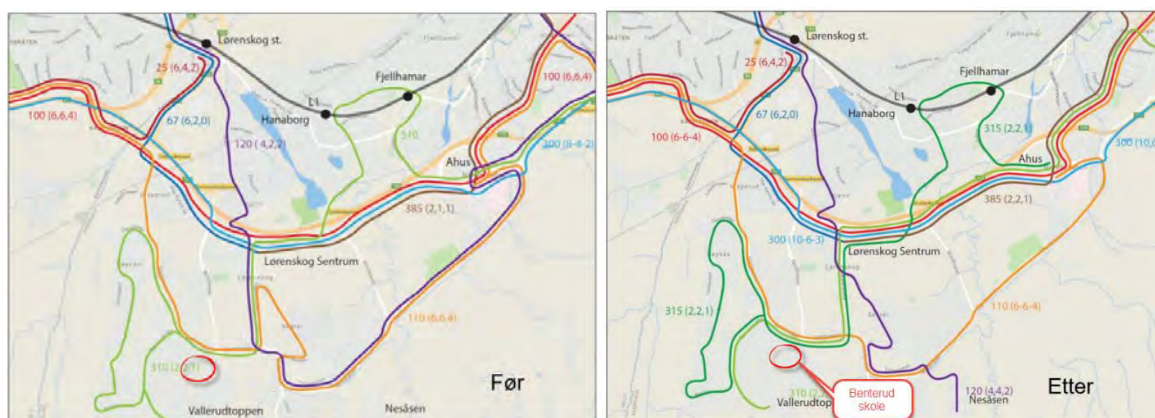


FIGUR 38 Til venstre: Hovedkart for sykkel forbindelser fra VPOR (2). Til høyre: Sykkelkart fra Lørenskog kommune webkart: Rød linje- hoved sykkelrute, gul linje- lokale sykkelruter.

2.5 Kollektivtilbud i dag

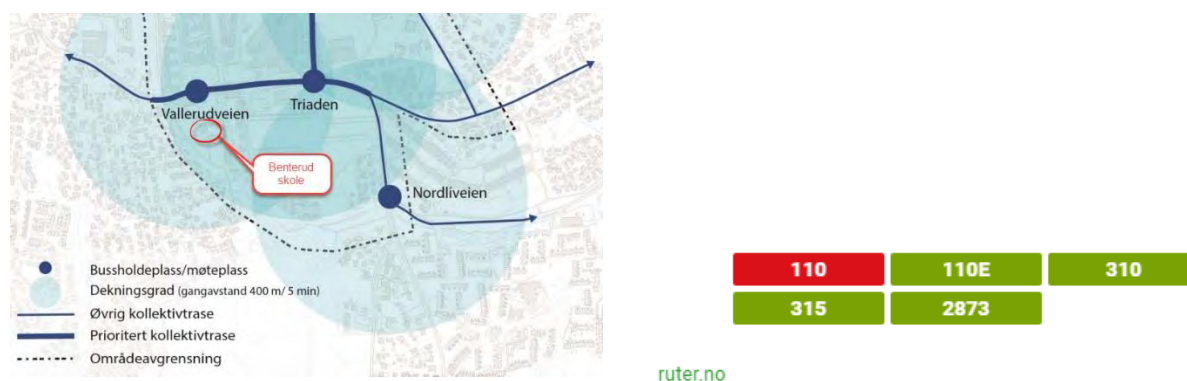
Lørenskog har en lavere kollektivandel enn gjennomsnittet i Osloområdet (8). Lørenskog kommune jobber med sikring av en bærekraftig mobilitetsutvikling i Lørenskog sentrum. Det innebærer blant annet anbefalinger og beskrivelse for hvordan man fremmer gående, syklende og kollektivreisende i veg- og gatenettet, samtidig som tilgjengelighet for bilbasert transport reduseres (6, 7).

Analyse av alternativer for fremtidig kjøremønster i Gatebruksplan for Lørenskog sentrum (6) forutsetter kollektivtilbud for dagens situasjon og framtidsscenario for år 2040 illustrert i Figur 39. Av kollektivlinjene i Lørenskogs sentralområde er linje 100 (lys grønn) og linje 300 (lys blå) lagt inn som leddbuss i framtidsscenario.



FIGUR 39 Kollektivtilbud i dag og i 2040. Kilde: (6).

Langs Gamleveien, Fv. 1517, ved rundkjøringen med Nordliveien, er det en bussholdeplass med kantstopp, Vallerudveien. Skolen ligger innenfor 400 meter gangavstand (tilsvarer fem minutter gangtid) fra holdeplassen. Holdeplassene på begge sider av vegen har noe manglende utforming, blant annet for lav kantsteinshøyde, manglende leskur, utilstrekkelig geometrisk utforming o.l. (jfr. Figur 19, Figur 20).



FIGUR 40 Nett for kollektivtrafikk i Lørenskog sentrum (7) Til høyre: busslinje som stopper ved planområdet.

2.6 Atkomst og parkering i dag

Atkomst til skole og barnehage skjer fra Turnveien i dag. I nordlig del av planområdet er det en parkeringsplass på bakkeplan med ca. 60 plasser og *kiss & ride løsning for skole*. Barnehage har samme

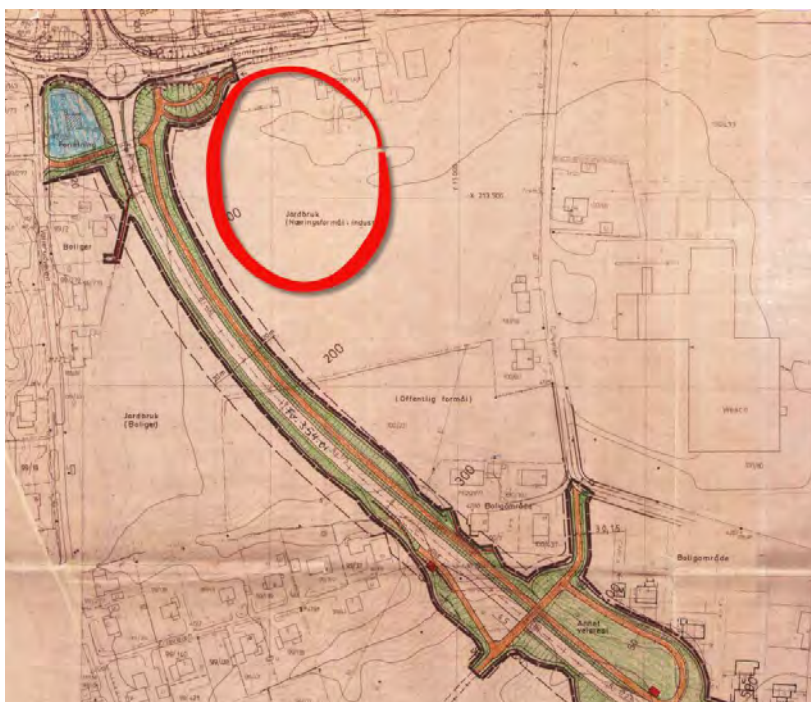
atkomst som skole og separat kiss & ride løsning. Varelevering skjer også via atkomst fra Tunveien. Langs Tunveien er det i dag ensidig fortau med ca. to meter bredde. Det er gjennomgående fortau ved atkomst til skolen, kjørebredden på atkomst til skolen er ca. fem meter. I reguleringsplanen for Skårer Syd er avkjørselen til skolen regulert bort og Tunveien har ca. fem meter bredde (med breddeutvidelse i kurven). Det er også regulert tosidig fortau langs Tunveien.



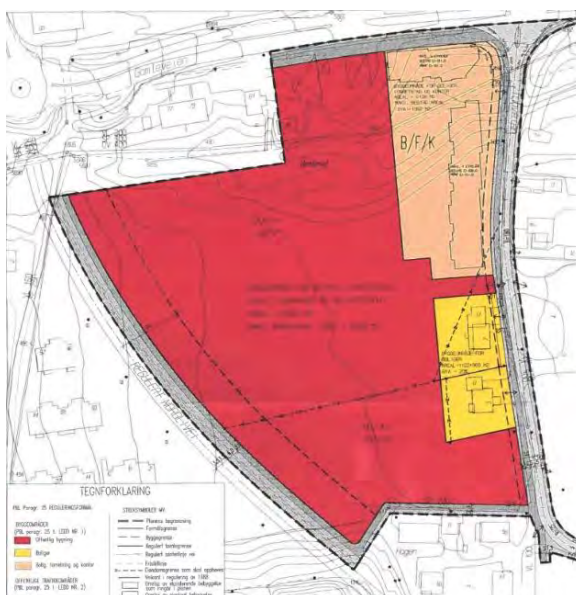
FIGUR 41 Atkomst og parkering til Benterud skole i dag. Bakgrunnskart: kart.finn.no.

2.7 Andre planer

- Reguleringsplan 42-3-11, Nordliveien etappe 3, vedtatt 14.12.1994



- Gjeldende reguleringsplaner for Benterud II, vedtatt 11.12.1996



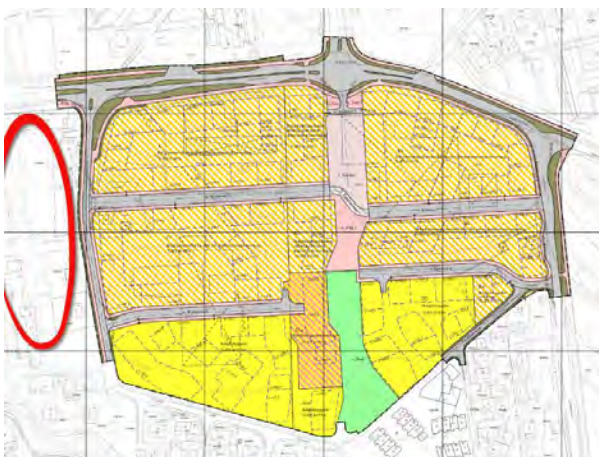
FIGUR 42 Reguleringsplan for Benterud II fra 1996.

- Fortau langs Gamleveien fra Glenneveien til Vallerudveien, vedtatt 24.09.2002.



FIGUR 43 Utklipp fra reguleringsplankart for fortau langs Gamleveien. Planområdet markert med rød sirkel.

- Områderegulering Skårer Syd, vedtatt 02.07.2014 (under bygging)



FIGUR 44 Utklipp fra plankart områderegulering for Skårer Syd. Planområdet markert med rød sirkel.

2.8 Generell trafikkvekst

Ved vurdering av kapasitet i vegnettet legges det til grunn en dimensjonerende trafikkmengde. Normalt planlegges det for en forventet trafikkmengde 20 år etter åpningsåret. Trafikkmengden i prognoseåret legges til grunn for dimensjonering av veg. For plankryss og avkjørsler er prognoseåret gjerne satt til 10 år etter forventet åpningsår. I tråd med nasjonale og regionale mål er det forutsatt at persontrafikkveksten i Oslo-området skal tas ved gange, sykling og med kollektive reisemidler, det vil si at personbiltrafikken ikke skal øke. Dette vil innebære at eventuell lokal biltrafikkvekst i og ved planområdet kompenseres med tilsvarende trafikknedgang andre steder slik at trafikknivået i byområdet totalt sett ikke øker. Trafikkøkning som følge av boligutbygging i området bidrar til mesteparten av trafikkøkningen. I tillegg vil det være noe generell trafikkvekst på vegnettet som følge av økt velstand og bilhold, befolkningsendring og endring i transporttilbudet. Dette vil påvirke gjennomgangstrafikken på vegene. Det er valgt å legge til grunn en generell trafikkvekst redusert med 20 % i tillegg til nyskapt trafikk for kryssberegninger ved planområdet. Dette for å ikke «dobbelte beregne» framtidig trafikk, men samtidig for å ikke overvurdere effekt av «null» økning i biltrafikk for områder som ligger ganske langt fra sentrum. Det jobbes med forbedring av tilbud for syklende og kollektivtrafikk i kommunen og det forventes at reisemiddelfordelingen endres i mer miljøvennlig retning. Gjennomførte tellinger viser at trafikken på Gamleveien er ca. 20 % lavere enn tall i henhold til NVDB. Det forutsettes også at utbygging av Skårer Syd er ferdig bygget og det legges til trafikkvekst grunnet dette i Tunveien (inkludert i generell trafikkvekst for den vegen). Det understrekes for øvrig at det er usikkerhet knyttet til fremtidig trafikkgrunnlag.

2.9 Trafikkulykker

I følge NVDB er det i løpet av siste 10 årene registrert totalt tre trafikkulykker med lettere skader i kryssene ved planområdet på Gamleveien, Fv. 1517:

- 2013-10-16 Bilulykke. Høyresving foran kjørende i samme retning (T-kryss ved Tunveien).
- 2013-11-02 Bilulykke. Kryssende kjøreretninger (rundkjøring Gamleveien x Nordliveien).
- 2015-07-02 Bilulykke. Høyresving foran kjørende i samme retning (rundkjøring Gamleveien x Nordliveien).

I tillegg er det ved rundkjøringen Gamleveien x Skåreslette registrert en sykkelulykke (dødsulykke) og ulykke med fotgjenger (lettere skadet), begge ulykkene skjedde i 2009.



FIGUR 45 Registrerte trafikkulykker ved planområdet i perioden 2009-2019. Kilde: vegkart.

3 PLANFORSLAG

Reguleringsplanen vil legge til rette for flere fremtidige utbygginger i to byggetrinn. Første trinn er kun skoleutvidelse, inkludert flerbrukshall. Full utbygging innebærer også utvidelse av barnehage og ny svømmehall. Foreslåtte atkomstløsninger skal fungere for begge byggetrinn. Ny reguleringsplan for Benterud skole vil inneholde blant annet:

TABELL 1 BRA og antatt åpningsår foreslått i planforslaget for Benterud skole (kilde: mulighetsstudie og tilbudsgrunnlag).

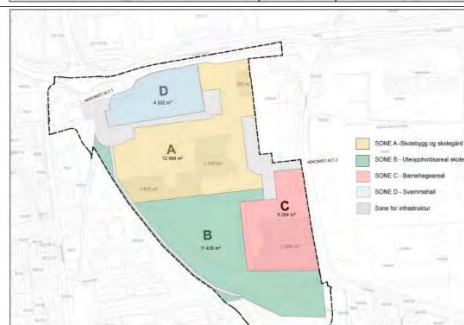
FORMÅL	BYA (M ²)		ÅPNINGSÅR	MERKANDER
	Eksist.	Ny	Antatt	
Skole (totalt)	2 500	1 500	2023	Antall elever øker fra 392 til 784. Antall ansatte økes fra 50 til 115.
Spesialpedagogikk	-	1000	2023	Antall elever øker fra 4 til 20.
Flerbrukshall	-	2 000	2023	Uten publikum, men åpen for ettermiddagsbruk .
Svømmehall	-	4 330	2025	Ikke åpen for publikum.
Barnehage (totalt)	700	900	2025	Antall barn øker fra 60 til 124 . Antall ansatte øker til ca. 20



Byggetrinn 1

Sone A: Skolebygg med flerbrukshall og skolegård

Sone B: Uteoppholdsareal skole



Byggetrinn 2, fullutbygging

Sone A: Skolebygg og skolegård

Sone B: Uteoppholdsareal skole

Sone C: Barnehageareal

Sone D: Svømmehall

Grå er sone for infrastruktur hentet fra mulighetsstudie.

3.1 Turproduksjon, nyskapt trafikk

3.1.1 Skole

Utvidelse av skole vil føre til økning av antall elever fra 392 til 784. Antall ansatte vil øke fra 50 til 115. Med samme transportmiddelfordeling som i dag vil det genereres ca. 450 (elever + ansatte) nye kjøreturer til og fra skolen i døgnet (4 turer per elev, 2 turer per ansatt, 20% av elevene blir kjørt til/fra skolen, 60 % av ansatte kjører bil til/fra jobb osv.). Det forutsettes at trafikken er relativt jevnt fordelt til og fra (45 % til og 55 % fra skolen). Størst intensitet av trafikken til skole vil være om morgenen (skolestart, ca. mellom klokka 8 og 9) med ca. 220 nye bilturer (elever + ansatte). Om ettermiddagen (ca. kl. 16-17) antas timetrafikken i rushperioden til å være ca. 200 bilturer.

3.1.2 Flerbrukshall

For flerbrukshallen vil det være brukerne av hallen på ettermiddag og kveld som generer trafikk. Hallen vil i hovedsak betjene lokalområdet. Det forutsettes at inntil 70 % av brukerne vil komme med bil, og det er tatt utgangspunkt i to bilturer per bruker. Det antas at det er ca. 40 brukere samtidig og noen kjører alene, mens andre kjører sammen (redusere biltrafikken med 30 % som følge av samkjøring). Med ovennevnte forutsetninger vil trafikkgenerering til/fra flerbrukshallen være ca. 40 turer i timen ved maksimal bruk av hallen. Det forutsettes at trafikken er relativt jevnt fordelt til og fra (45 % til og 55 % fra). Flerbrukshallen vil i liten grad generere trafikk på formiddagen, men antas å være fullt belagt fra ettermiddagen og ut på kvelden. Nyskapt trafikk til og fra flerbrukshallen anslås å være 200 biler i døgnet (ca. 20 % bilandel).

3.1.3 Spesialpedagogikk

Spesialpedagogisk avdeling vil ha 10 ansatte og 16 elever. Det legges til grunn at inntil 80 % av ansatte kommer med bil og 50 % av elever blir kjørt til og fra skole. Det forutsettes at alle elever og 90 % av ansatte kommer til/fra skolen på en vanlig dag. Dette vil utgjøre ca. 60 bilturer per døgn. Det forutsettes at trafikken er relativt jevnt fordelt til og fra (45 % til og 55 % fra) og at i ettermiddagsrush vil det være ca. 15 bilturer.

3.1.4 Svømmehall

For svømmehallen legges de samme forutsetningene som for flerbrukshallen. I helgene kan det være noe større aktivitet til og fra svømmehallen, men da forventes det at skole ikke genererer noe trafikk. På grunn av dette velges det å ta utgangspunkt i hverdagstrafikk med ca. 40 brukere i hallen i den største timen. Dette vil utgjøre ca. 40 bilturer i makstimen. Det forutsettes at trafikken er relativt jevnt fordelt til og fra (45 % til og 55 % fra) og at nyskapt trafikk til og fra flerbrukshallen vil være ca. 200 biler i døgnet.

3.1.5 Barnehage

Barnehagen har i dag plass til ca. 65 barn og vil øke med ytterligere 80 plasser. Utvidet barnehage er forventet til å ha omtrent 20 - 22 ansatte. For å beregne antall bilturer generert av foreslått utvidelse av barnehage, bruker vi erfaringstall fra masteroppgave (9). Tabeller i 6Vedlegg A er hentet fra nevnte oppgaven, og angir antall bilturer per virkedøgn per barn og ansatte. Beregning av turproduksjonstall er basert på gjennomsnittsverdier fra de to registreringsdagene for de respektive barnehagene. (En bilreise til og fra hjemmet tilsvarer to turer).

Med overnevnte forutsetninger vil den nye større barnehagen generere gjennomsnittlig 275 bilturer per virkedøgn, 6Vedlegg A. Vi forutsetter at største time om *ettermiddagen* utgjør ca. 30%, dvs. ca. 85 bilturer, og at trafikken er relativt jevnt fordelt til og fra (45 % til og 55 % fra).

Biltrafikk, bilturer per døgn og i makstimen, estimert til/fra planforslaget oppsummeres i tabellen under:

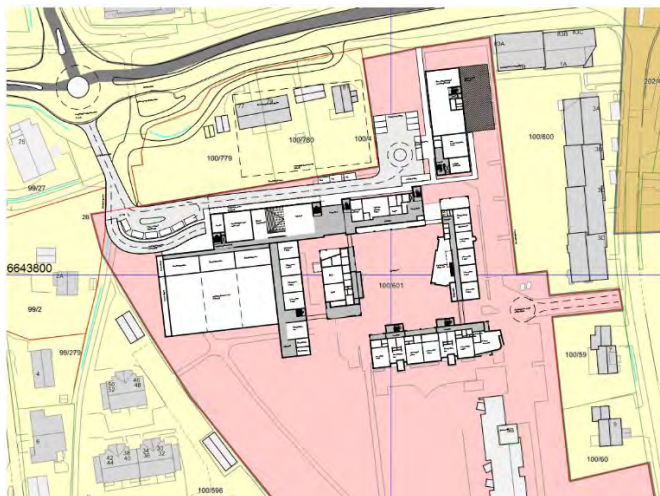
TABELL 2 Nyskapt trafikk, planforslag: bilturer per døgn og dimensjonerende time – oppsummeringstabell.

AKTIVITET/FORMÅL	ANTALL NYE		BIL % ANDEL		BILTURER PER	ANTALL BILTURER PR DØGN	ANTALL BILTURER I MAKSTIMEN
	ansatte	elever	ansatte	elever	ansatt/elev		morgen/ettermiddag
Skoleutvidelse	65	392	50 %	20 %	2/4	450	220/170
Flerbrukshall	40		70%		2	200	2/40
Spesialpedagogikk	10	16	80 %	70 %	2/4	65	15/10
Byggetrinn 1:						715	240/220
Svømmehall	40		70 %		2	200	2/40
Barnehage	22	80			3,3	275	85/60
Byggetrinn 2:Totalt utbygging:						1190	325/320

3.2 Atkomst til planområdet

Ved fordobling av antall elever på skolen og bygging av flerbrukshall vil trafikken til og fra planområdet være mer enn to ganger så stor som i dag. I mulighetsstudiet (3) for planforslaget er det foreslått to alternativer for atkomst: etablering av en ny avkjøring fra Gamleveien eller videreføring av eksisterende innkjøring til skoletomten via Tunveien. Under beskrives kort de to alternative atkomstene og en tredje variant for framtidig atkomst til planområdet, samt anslått ÅDT på omkringliggende vegnett omtales. Kapasitetsberegningene for de tre alternativene og estimert trafikk i kryss (for åpningsår 2024, samt år 2034) beskrives i kapittel 4. *Trafikale konsekvenser*.

3.2.1 Alternativ 1: Avkjøring fra Gamleveien

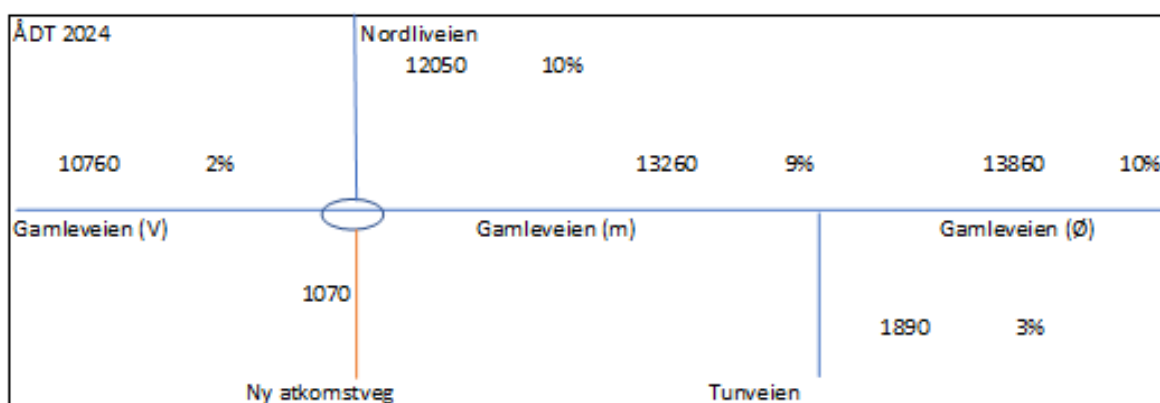


FIGUR 46 Atkomst til skole mm via rundkjøring ved Gamleveien. Illustrasjon fra mulighetsstudie.

Alternativ 1 vil forutsette en ny avkjørsel for skole, flerbrukshall og svømmehall fra Gamleveien (en fjerde arm i rundkjøringen med Nordliveien), jfr. Figur 46. Atkomst til barnehage vil være som i dag, fra Tunveien. Estimert ÅDT for tilstøtende vegnett i år 2024 (byggetrinn 1) og 2034 (full utbygging) vises i tabell og i figur nedenfor:

TABELL 3 Estimert ÅDT for år 2024 for omkringliggende vegnett: Gamlevegen med fire armer, Tunveien og Nordliveien.

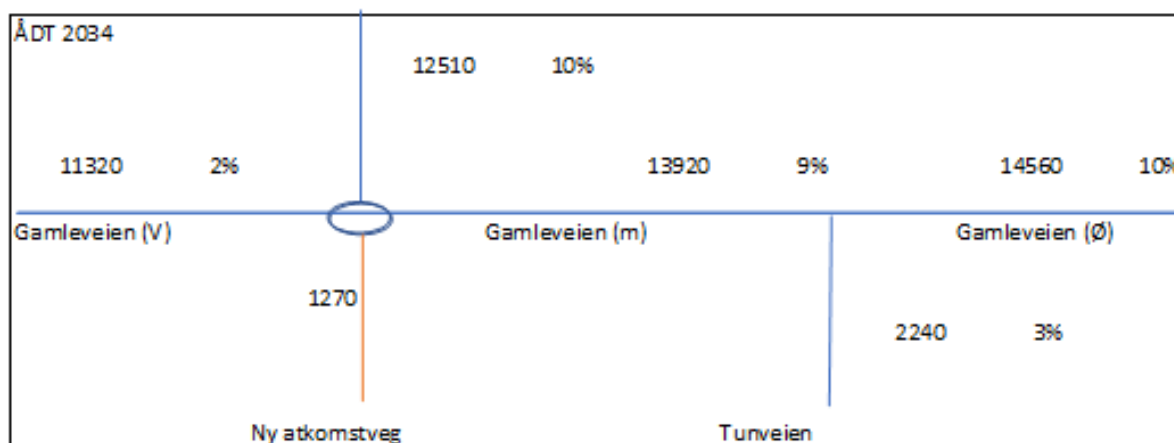
ÅDT	GAMLEV.V.	GAMLEV.M.	GAMLEV.Ø.	TUNVEIEN	NORDLIVEIEN	NY ATKOMST
Generell vekst (6%)	628	765	823	136	726	
Nyskapt trafikk	430	695	335	-350	120	1065
ÅDT 2019	9700	11800	12700	2100	11200	
ÅDT 2024	10758	13260	13858	1886	12046	1065



FIGUR 47 Estimert ÅDT (med % andel lange kjøretøy), alternativ 1, år 2024.

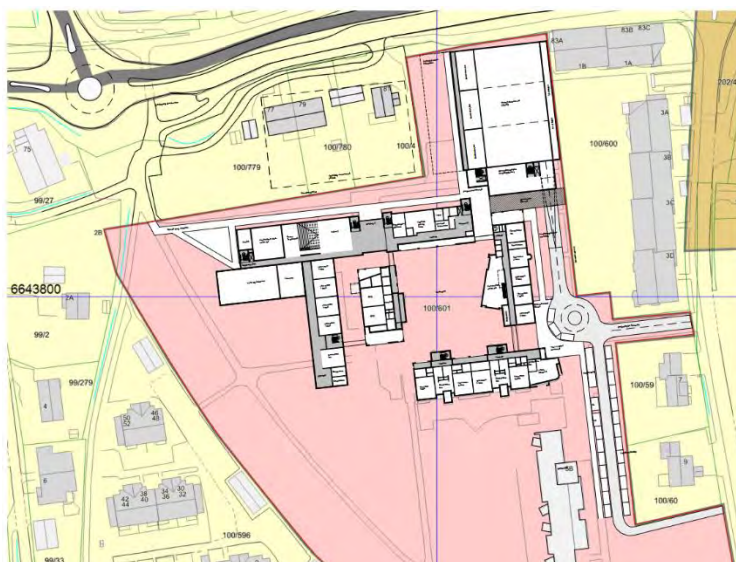
TABELL 4 Estimert ÅDT for år 2034 for tilstøtende vegnett: Gamlevegen med fire armer, Tunveien og Nordliveien.

ÅDT	GAMLEV.V.	GAMLEV.M.	GAMLEV.Ø.	TUNVEIEN	NORDLIVEIEN	NY ATKOMST
Generell vekst (17%)	988	1202	1294	214	1141	
Nyskapt trafikk	630	920	565	-75	165	1265
ÅDT 2019	9700	11800	12700	2100	11200	
ÅDT 2034	11318	13922	14559	2239	12506	1265



FIGUR 48 Estimert ÅDT (med % andel lange kjøretøy), alternativ 1, år 2034.

3.2.2 Alternativ 2: Innkjøring fra Tunveien

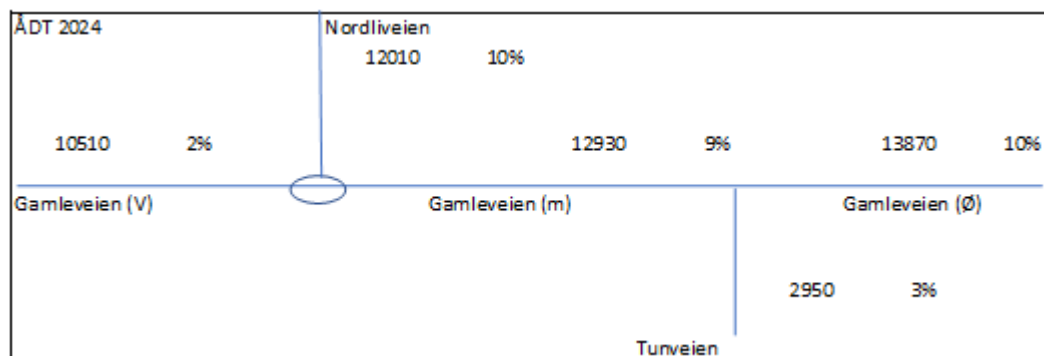


FIGUR 49 Atkomst til skole mm via Tunveien. Illustrasjon fra mulighetsstudie.

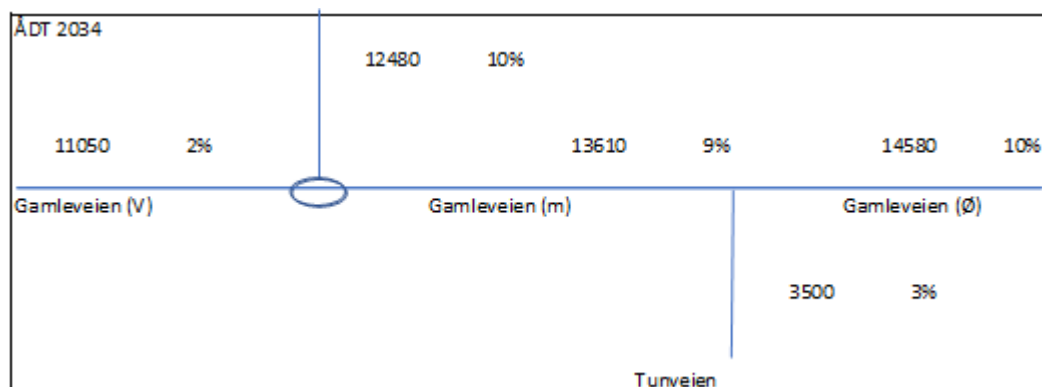
I dette alternativet vil all nyskapt trafikk ledes via krysset Gamleveien x Tunveien, jfr. Figur 49. Estimert ÅDT på tilstøtende vegnett for år 2024 (byggetrinn 1) og 2034 (full utbygging) vises i tabell og figur nedenfor:

TABELL 5 Estimert ÅDT for år 2024 for tilstøtende vegnett: Gamlevegen, Tunveien og Nordliveien.

ÅDT	GAMLEV.V.	GAMLEV.M.	GAMLEV.Ø.	TUNVEIEN	NORDLIVEIEN
Generell vekst (6%)	628	765	823	136	726
Nyskapt trafikk	185	365	350	715	80
ÅDT 2019	9700	11800	12700	2100	11200
ÅDT 2024	10513	12930	13873	2951	12006

**FIGUR 50** Estimert ÅDT (med % andel lange kjøretøy), alternativ 2, år 2024.**TABELL 6** Estimert ÅDT for år 2034 for tilstøtende vegnett: Gamlevegen, Tunveien og Nordliveien.

ÅDT	GAMLEV.V.	GAMLEV.M.	GAMLEV.Ø.	TUNVEIEN	NORDLIVEIEN
Generell vekst (17%)	988	1202	1294	214	1141
Nyskapt trafikk	365	605	585	1190	140
ÅDT 2019	9700	11800	12700	2100	11200
ÅDT 2034	11053	13607	14579	3504	12481

**FIGUR 51** Estimert ÅDT (med % andel lange kjøretøy), alternativ 2, år 2034.

3.2.3 Innkjøring fra Tunveien uten venstresving fra Gamleveien

Eksisterende kryss Gamleveien x Tunveien har i dag venstresvingefelt på Gamleveien (ca. 40 meter langt). Det er planer om å bygge om Gamleveien (6) med kollektivfelt og midtrabatt. Med dette vil man miste muligheten til å svinge til venstre fra Gamleveien inn på Tunveien, eller svinge til venstre fra Tunveien inn på Gamleveien. Man blir nødt til å svinge i rundkjøringen med Nordliveien (vestover) eller rundkjøringen med Skåresletta (østover), jfr. Figur 52. Det er foreløpig ikke avklart om og når kollektivtiltak er aktuelt på den strekningen (6). I dette notatet beregnes det trafikkkonsekvenser av planlagt utbygging på skoletomt og ombygging av Gamleveien med venstresvingforbud, både for alternativ atkomst 1 og 2, jfr. kapittel 4.

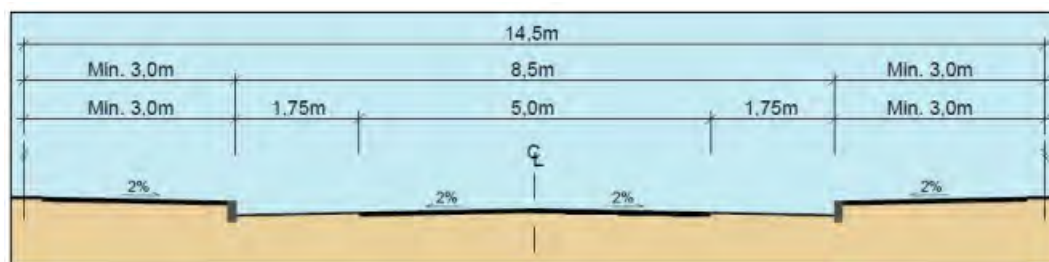


FIGUR 52 Atkomst til skoletomt via Tunveien, med svingeforbudt til venstre i kryss Tunveien x Gamleveien. Bakgrunnsfoto: Google maps.

3.3 Tunveien

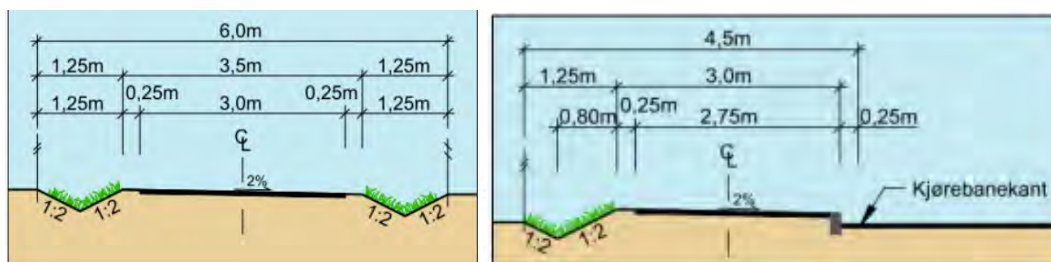
Tunveien har i dag ca. 5,2-5,5 meter bred kjørebane og fortau på vestsiden, delvis på østsiden. Skiltet fartsgrense er 30 km/t. Etter tellingene gjennomført i desember 2019 er beregnet ÅDT i Tunveien ca. 2 000 kjt/t, jfr. kapittel 2.1, samt Figur 5. Det estimeres at fremtidig trafikk etter full utbygging av planområdet vil være ca. 3 500 kjt/t, jfr. kap. 3.2.2. I reguleringsplan for Skårer Syd er Tunveien regulert med tosidig fortau: 2,5 meter bred og 5,0 meter bred kjørebane.

I henhold til felles kommunal veinorm (11) synes Tunveien å være en adkomstgate (AG), jfr. Figur 53. Imidlertid er det ikke vurdert behov for sykkelfelt eller parkering lang Tunveien.



FIGUR 53 Tverrprofil for atkomstgate (AG) med to-sidig sykkelfelt. (11)

Normal bredde for fortau i Lørenskog kommune er 3,0 meter inkludert 0,25 skulder, jfr. Figur 54. I henhold til N100: fortaus bredde på 2,5 m dekker minste krav til ferdselsareal på 2,0 m og kantsteinssone på 0,5 m, og muliggjør maskinell rydding av fortauet.



FIGUR 54 Tverrprofil for frittliggende gang- og sykkelvei (til venstre) og fortau (til høyre). Kilde: (11)

Nyeste versjon av håndbok N100 oppgir ikke nøyaktige kjørefelt bredder for gater. Det er kun generelle anbefalinger/merknader:

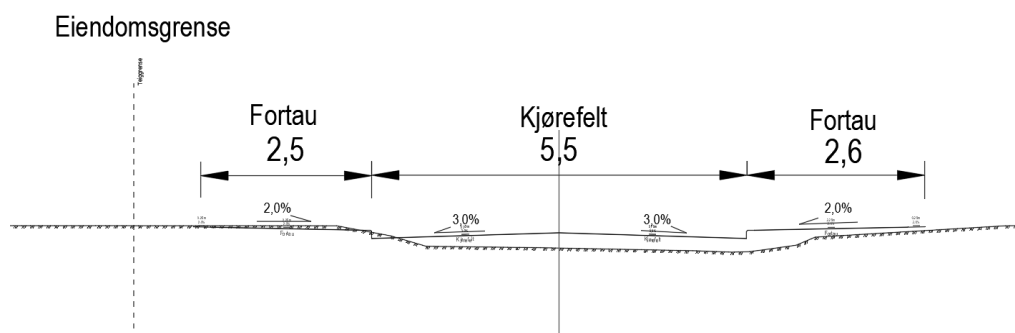
Bredden på kjørefelt er avhengig av hvilken funksjon gaten har og hvilken trafikantergruppe som er prioritert. Smale kjørefeltbredder reduserer fartsnivået. Bredden mellom kantstein eller eventuelt parkerte biler bør ikke være smalere enn 4,5 m i tovegsregulerte gater. Dette er for at biler kan passere stillestående eller midlertidig parkerte renovasjonskjøretøy, servicebiler, utrykningskjøretøy, flyttebiler o.l.

Eldre versjon av N100 har konkret anbefaling til kjørefelt bredde for gater med ÅDT < 4 000 og fartsgrense 30-40 km/t, jfr. Figur 55. Tunveien synes å passe til den dimensjoneringsklasse.



FIGUR 55 Gate med 2 kjørefelt (mål i m). N100 2013

Etter gjennomgang med kommunen forutsettes det følgende bredder for Tunveien: 5,5 meter kjørebane: 0,25 m + 2,5 m + 2,5 m + 0,25 m og tosidig fortau med min 2,5 meter bredde, jfr. Figur 56. Det vises til plantegning og normalprofil for Tunveien utarbeidet som en del av plandokumentasjon etter ønske fra Lørenskog kommunen.



FIGUR 56 Avklarte bredder for Tunveien.

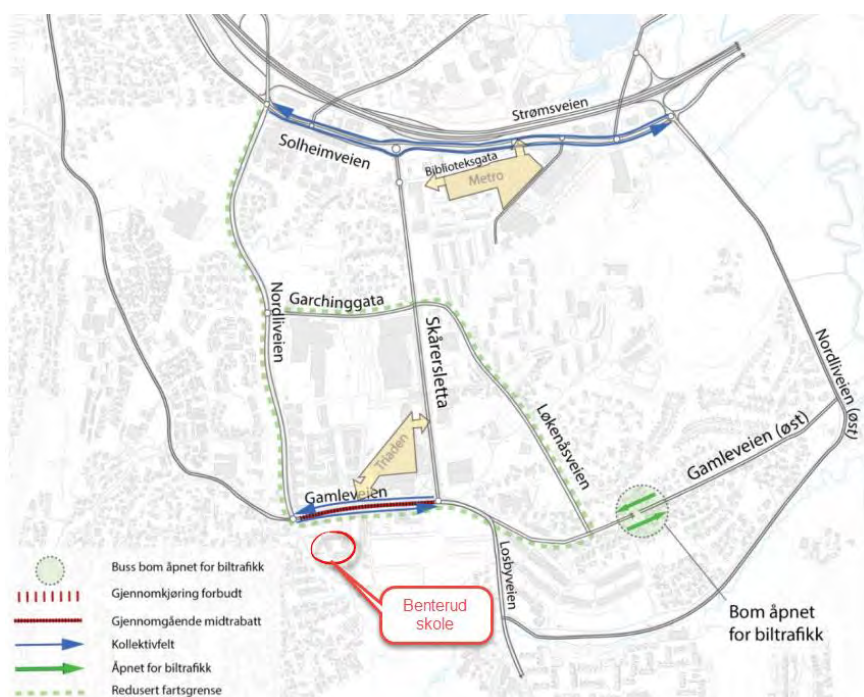
3.4 Trafikkavvikling i kryss

3.4.1 Metode

Med utgangspunkt i tilgjengelig trafikkdata, samt gjennomførte tellinger i rundkjøring og T-kryss på Gamleveien ved planområdet, gjennomføres det beregninger i Sidra for dagens situasjon og framtidig situasjon. Kapasitet i kryss beregnes for byggetrinn 1 (utvidelse av skole, spesialpedagogikk og ny flerbrukshall) og byggetrinn 2 (full utbygging) for åpningsåret 2024 og for år 2034. Det vurderes også framtidig situasjon (for begge byggetrinn) med tiltaksalternativ D1, 2 og 3 fra Gatebruksplan (6) hvor det etableres kollektivfelt med gjennomgående midtrabatt langs Gamleveien mellom Skårersletta og Nordliveien (jfr. Figur 57). Gjennomgående midtrabatt langs Gamleveien betyr at man ikke har mulighet til å svinge til venstre fra Gamleveien inn i Tunveien (man må snu i rundkjøring med Nordliveien eller i rundkjøring med Skårersletta).

Det er gjennomført kapasitetsberegninger i Sidra for å vurdere trafikkavviklingen i framtidig situasjon. Både for T-kryss og rundkjøring er det beregnet belastningsgrad, gjennomsnittlig forsinkelse per kjøretøy og dimensjonerende kølengde:

- Belastningsgrad uttrykker forholdet mellom trafikkvolum og beregnet kapasitet. Ved belastningsgrad lik 1,0 er teoretisk sett all kapasitet utnyttet. Når belastningsgraden er under 0,70 er det liten kødannelse i tilfarten og liten forsinkelse. Ved belastningsgrad over 0,85 øker forsinkelsen og kølengden raskt ved stigende belastningsgrad. Når belastningsgraden overstiger 1,0 betyr det at all teoretisk kapasitet er utnyttet og trafikken står stille.
- Dimensjonerende kølengde: percentile Queue har standardverdi på 95-persentilen. Det vil si at kølengden resultatene presenteres kun overstiges i fem prosent av tilfellene som beregnes.



FIGUR 57 Foreslåtte endringer i tiltaksalternativ D1: kollektivfelt langs Gamleveien og gjennomgående midtrabatt(6).

Makstimeandelen morgen og ettermiddag er vurdert på grunnlag av tellingene utført av EFLA i desember 2019, samt andre snitt-tellinger nevnt i ulike rapporter fra området. For Gamleveien har avviklingen i makstime ettermiddag vært 12 % av ÅDT (basert på Miovision-tellinger). Nordliveien og Tunveien har avvikling i makstime ettermiddag 14 %. Andel turproduksjon som avvikles i makstimen for de forventede utbyggingsområdene avhenger av type arealbruk og rushtidsperiode (jfr. 3.1). I tillegg må det også forutsettes fordelingen av trafikk til/fra forventet utbygd område (oftest forskjellig i morgen- og ettermiddagsrush). Det er utført en skjønnsmessig vurdering av hvert enkelt område for å bestemme makstimeandelen og retningsfordelingen som er brukt i analysen av vegnettet. Det er generelt stor usikkerhet knyttet til beregning av fremtidig trafikk ved bruk av turproduksjonsfaktorer og erfaringstall.

3.4.2 Resultater

I tabellene under oppsummeres det resultater fra Sidra-beregningene for rundkjøringen og T-krysset for ettermiddagsrush. For detaljerte illustrasjoner med trafikkmengder, resultater og beskrivelse for morgen- og ettermiddagsrush vises det til 6Vedlegg D .

I tillegg til alternativ 1 og 2 er det gjort beregninger med enkle tiltak i rundkjøringen (tilfartsutvidelse). Det er også gjort beregninger for situasjonen uten venstresving i T-krysset og med U-sving trafikk i rundkjøringene. Siste alternativ viser resultater for T-krysset ombygget til rundkjøring.

TABELL 7 Oppsummering av resultater fra beregningene for trafikkmengde i år 2024, ettermiddagsrush.

	RUNDKJØRINGEN			T-KRYSSET		
	Belastningsgrad	Kølengde (m)	Forsinkelse (s)	Belastningsgrad	Kølengde (m)	Forsinkelse (s)
Alternativ 1	0,94	160	40	0,4	8	42
Alternativ 2	0,75	20	17	0,9	40	100
Alt. 1 + tiltak i rundkjøringen	0,78	58	20	-	-	-
Alt. 1 + tiltak i rundkjøringen + U-sving	0,74	64	18	-	-	-
Alt. 2 + tiltak i rundkjøringen + U-sving	0,93	109	46	0,5	8	8

TABELL 8 Oppsummering av resultater fra beregningene for trafikkmengde i år 2034, ettermiddagsrush.

	RUNDKJØRINGEN			T-KRYSSET		
	Belastningsgrad	Kølengde (m)	Forsinkelse (s)	Belastningsgrad	Kølengde (m)	Forsinkelse (s)
Alternativ 1	1,1	487	147	0,77	21	107
Alternativ 2	0,9	29	30	1,7	292	690
Alt. 1 + tiltak i rundkjøringen	0,9	125	32	-	-	-
Alt. 1 + tiltak i rundkjøringen + U-sving	0,99	206	62	-	-	-
Alt. 2 + tiltak i rundkjøringen	0,86	110	31	-	-	-
Alt. 2 + tiltak i rundkjøringen + U-sving	1,36	706	42	0,57	13	9,2
Alt. 2, T-krysset bygget om til rundkjøring	-	-	-	0,67	56	11

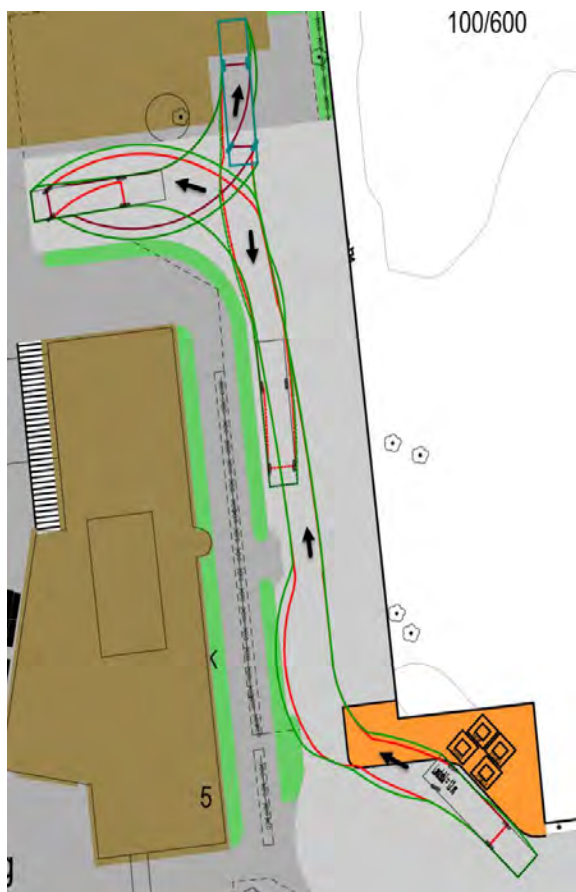
3.5 Varelevering og avfallshåndtering

Varelevering til området planlegges på bakkeplan. Det bør avsettes tilfredsstillende plass for lastebil for snumulighet utenfor oppholdsareal for barn for å unngå uheldige situasjoner. Varelevering bør helst skje utenfor rushtidstrafikk til å fra skole.

Det er planlagt å etablere nedgravde avfallsbrønner innenfor planområdet. Anlegget vil generere begrenset turproduksjon. I ROAFs eierkommuner (Romerike Avfallsforedling IKS = ROAF) er det tillatt å etablere både delvis og fullt nedgravde avfallsbrønner. Avfallsbrønner av begge typer må velges fra leverandørliste, som kan lastes ned på roaf.no. Sporingskurver fro renovasjonsbil er vist i Figur 58 og Figur 59. Det vises også til et eget notat *Renovasjonsteknisk Plan, februar 2021*.



FIGUR 58 Sporingskurver på tilkomstvei til oppstillingsplass for renovasjonsbilen.



FIGUR 59 Sporingkurver for rygging inn på oppstillingsplass for renovasjonsbilen.

Det forutsettes at anlegget, når det er fullt utbygget, vil medføre en trafikkmengde på 3 lastebiler per dag, det vil si 6 turer. Dette er trafikkmengder som er ubetydelige for trafikkavviklingen i området. Det forutsettes at varelevering og avfallshåndtering plasseres med hensyn til trafikk sikkerhet. Man ønsker å unngå unødvendig rygging på oppholdsareal for skolebarn eller fortau, at det er tilfredsstillende plass og at stigning og sikt for renovasjonsbil/lastebil i avkjørsel er ivarettatt.

3.6 Parkeringsbehov

I tabellen under beregnes det parkeringsbehov for foreslått utbygging i henhold til gjeldende parkeringsnorm for Lørenskog kommune. Det forutsettes sambruk av parkeringsplasser, utenfor skoletid vil det være noen ledige plasser som brukere av flerbrukshallen og svømmehallen kan benytte på ettermiddager. Det bør legges til rette for ca. 100 parkeringsplasser.

TABELL 9 Oppsummering av parkeringskrav og behov for foreslått utbygging.

AKTIVITET/BYGG	BRA M2	ANTALL ANSATTE	ANTALL Plasser BIL				SAMBRUK
			Krav per ansatt/100m ²	Behov	HC (5%)	El-bil lader (10%)	Red.
Skole	4500	115	0.8	92	5	9	85
Flerbrukshall	3251		0.5	16	1	2	0
Spesialpedagogisk	600	20	0.8	16	1	2	10
Svømmehall	3400		0.5	17	1	2	0
Barnehage	1600	ca. 20	0.8	16	1	2	15
Sum				157	9	17	100

4 TRAFIKALE KONSEKVENSER

4.1 Fremkommelighet

Det er estimert en trafikkøkning på 710 bilturer per virkedøgn (YDT) for utvidelse av skolen med spesialpedagogisk avdeling og bygging av flerbrukshall. I alternativ 2 (all trafikk via Tunveien) er det beregnet bedre trafikkavvikling i kryss enn i alternativ 1 (ny atkomst fra rundkjøringen). For alternativ 2 viser kapasitetsberegninger at den beregnete trafikkveksten vil gi noe økt forsinkelse på Gamleveien, men at kryssene rundt planområdet likevel er godt innenfor kapasitetsgrensen. Det er beregnet lenger kø og forsinkelse for trafikken som skal til venstre fra Tunveien, grunnet økt trafikkmengde langs Gamleveien. I praksis kan det bety at trafikantene som skal ta venstre sving fra Gamleveien eller fra Tunveien kan akseptere for korte tidsluker på grunn av den økte trafikken. Noen vil også velge å ta høyre sving å snu i rundkjøringen med Skårersletta.

Ved å anlegge midtdeler i T-kryss, og tillate kun høyresving inn på Gamleveien, vil uheldig trafikantadferd i krysset reduseres og trafiksikkerheten forbedres. Ulempen er noe lengre kjøreruter (U-sving i rundkjøring med Skårersletta og Nordliveien). Etablering av midtdeler i Gamleveien er en av tiltakene vurdert i forbindelse med kollektivtiltak i kommunen. Det er flere trafikkanalyser som viser utfordringen med trafikkøkning for framtidig situasjon i Lørenskog kommune. Innføring av venstresvingforbud i T-krysset vil trolig medføre små trafikale konsekvenser.

Videre utbygging av planområdet med svømmehall og utvidelse av barnehage estimeres til å generere 475 bilturer per virkedøgn (YDT). I fremtiden forventes det forholdsvis dårlig fremkommelighet i rundkjøring Gamleveien x Nordliveien, selv uten utbygging i planområdet i foreliggende analyse. For å ivareta tilfredsstillende avviklingsforhold og fremkommelighet for buss anbefales det å vurdere rundkjøringen nærmere med hensyn på planlagte kollektivtiltak. Tilfartskapasiteten øker med økende antall felt i tilfarten, forutsatt at alle feltene utnyttes. Flere kan da benytte samme tidsluke i den sirkulerende trafikken. Beregningene viser at utvidelse av tilfartene med 10-20 meter lengde kan forbedre avvikling i krysset. På grunn av kantstopp i Gamleveien ved rundkjøringen med Nordliveien danner det seg kø bak bussen ved av- og påstigning (jfr. Figur 30, Figur 31). Det er observert køsituasjoner i rushtidsperioder for stoppende buss på holdeplassen og tilbake til rundkjøringen i korte perioder.

4.2 Gående og syklende

Det er et opphevet gangfelt over Tunveien ca. 50 meter syd for Gamleveien. Gangfeltet er en viktig kobling mellom undergangen og Tunveien. For å ivareta framkommelighet for gående øst for skolen, forventes flere etter ferdig bygget Skårer Syd, anbefales det å legge til rette for kryssinger over Tunveien også i sørenden av vegen. Det anbefales å opprettholde gode gangforbindelser for gående vest for planområdet, både i anleggsperioden og etter ferdig utbygging.

På grunn av framtidige planer for Gamleveien, samt stor trafikkmengde langs denne anbefales det ikke et nytt gangfelt over Fv. 1517. Eksisterende underganger under Gamleveien vurderes som tilstrekkelig og trafiksikkert tilbud for myke trafikanter. Eventuelt nytt gangfelt vil også forverre kapasiteten på fylkesvegen og påvirke framkommelighet for buss. I Statens vegvesen sin veileder V127 *Kryssingssteder for gående* står det følgende om gangfelt over flerfeltsveger:

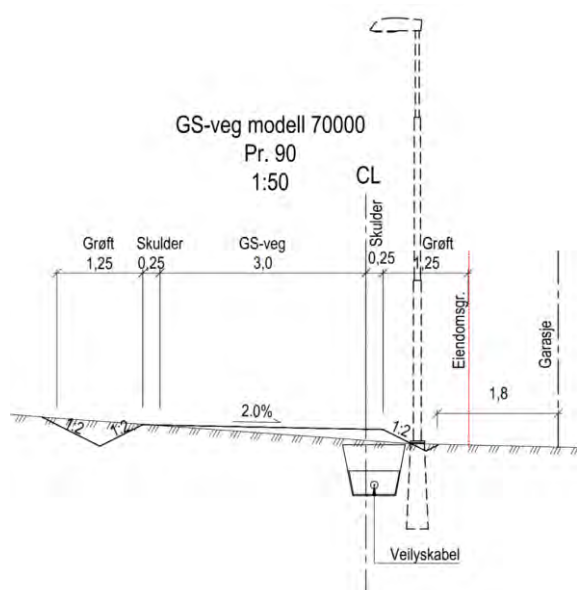
«Gangfelt over flerfeltsveger er kun anbefalt dersom fartsnivået inn mot gangfeltet ikke overstiger 40 km/t, og kjøreretningene er delt med trafikkøy eller midtdeler. Dette på grunn av lang kryssingsavstand og siktproblemet som flere parallelle kjørefelt kan gi. I tillegg anbefales det å anlegge fartsdempende tiltak.»

Framtidige planer for Fv. 1517 innebærer midtdeler, med ca. 1,5 meter bredde, men i gangfeltområde må bredden på trafikkdelene være minimum 2 meter.

Direkte forbindelse til kollektivholdeplass langs Gamleveien fra skoletomt bør også opprettholdes i ny situasjon på skoletomt.

Det bør legges til rette at flere barn kan sykle til skolen ved blant annet å etablere sykkelstativer/sykkelbud ved innganger til byggene og utvide bredde på arealer for gang- og sykkeltrafikk. Det bør jobbes videre med sykkelforbindelser i kommunen.

G/S-vegen skisseres med bredder iht. jfr. Figur 54 og med 1,5-1,8 meter avstand fra eiendommene/garasje mot eiendommene vest for planområdet, se Figur 60.



FIGUR 60 Normalprofil for SGS2.

4.3 Kollektivtrafikk

Eksisterende bussholdeplass langs Gamleveien er plassert ca. 100 meter fra skolen og gir god kollektivdekning for planområdet.

Det er ikke etablert egen infrastruktur, som for eksempel kollektivfelt, langs Gamleveien. Bussene vil dermed få økt reisetiden like mye som personbilene får i busstraseene. Busslomme ved Vallerudveien er bygget om til kantstopp. Dette kan skape kortvarige kødannelser til nærliggende kryss. I verste fall (beregnet situasjon for år 2034 i det notatet) vil krysset være blokkert i rushtimen. Det anbefales å vurdere rundkjøring nærmere i forbindelse med arbeid med kollektivtiltak i kommunen.

4.4 Avbøtende tiltak

I dag er atkomsten til skolen utformet som avkjørsel. Trafikken på Tunveien i alternativ 2 er beregnet til å være over 2000 i ÅDT og trafikken i avkjørselen overstiger 50 ÅDT. I henhold til håndbok N100 bør avkjørselen utformes som et kryss (krav til linjeføring, stigining etc.). Dagens utforming med gjennomgående fortau prioriterer gående og signaliserer at man kjører inn på et område med lav hastighet. Muligheten for å utvide eksisterende fortau langs atkomstvegen nærmere eiendomsgrensen/hekken bør vurderes. Eksisterende fortau er ca. to meter bredt. Det vil være fordelaktig å etablere 2,5 meter brede fortau både mhp. vedlikehold og forventet økning i antall gående til og fra skole og andre aktiviteter.

Utforming av gangfelt kan i stor grad påvirke sikkerheten til fotgjengere. Opphevet gangfelt, trafikkøyer og belysning bidrar til å bedre trafikksikkerheten. Det finnes i dag to underganger under Gamleveien som sikrer planskilt kryssing for myke trafikanter. Eksisterende gangfelt over Tunveien bør ved dagens ankomst til Hageland heves og tilstrekkelig belyses. I tillegg bør det vurderes gangfelt/tilrettelagt kryssingssted i forbindelse med atkomst til det nye boligområdet, Skårer Syd.

T-krysset med Gamleveien anbefales og etableres med venstresvingeforbud/anlegge midtdeler hvis det oppleves farlige situasjoner i krysset (byggetrinn 1). På sikt bør både rundkjøring og T-kryss vurderes nærmere for å bedre avviklingen i kryssene i forbindelse med planlagte kollektivtiltak i Lørenskog kommunen.

Økt trafikk medfører generelt sett en økning i antall ulykker. Planområdet vurderes imidlertid ikke å være mindre sikkert enn andre utbyggingsområder for å takle økt trafikk.

4.5 Mulig atkomst fra fylkesvegen - byggetrinn 2

Byggetrinn 2 innebærer hovedsakelig bygging av svømmehall på eiendommene ved Fv. 1517. I dag har disse eiendommene direkte atkomst til/fra Gamleveien, jfr. Figur 61.



FIGUR 61 På de markerte eiendommene (arealformål BOP2) er det planlagt fremtidig svømmehall.

Med direkte atkomst til svømmehallen fra Fv. 1517 unngår man ekstra trafikk på skoleområdet. Det vil imidlertid ikke være mulig å svinge til venstre fra svømmehallen på fylkesvegen eller ta venstresving fra fylkesvegen inn på området etter ombygging av Gamleveien med kollektivfelt og midteler.

Den planlagte svømmehallen er ikke tenkt som publikumsbad, og det forventes derfor ikke stor trafikk til/fra svømmehallen. Det bør sees på muligheter for å etablere parkeringsplasser for personbiler i planlagt p-kjeller og snumuligheter for store biler, deriblant varelevering, inne på området i tilknytning til svømmehallen og flerbrukshallen, helst unna områder hvor barn leker.

På grunn av fremtidige planer for Gamleveien, hierarki i vegsystemet, streng holdningsklasse for Fv. 1517 (jfr. Rammeplan for avkjørsler i kommunens arealdel), samt nærhet til eksisterende kryss på Fv. 1517 anbefales det ikke å opprettholde eksisterende direkte atkomst til/fra planområdet fra Gamleveien.

4.6 Anleggsperioden

Det er følgende hendelser som kan forekomme i anleggsperioden:

- Ulykker under lek og fritid på anleggsområdet.
- Trafikkulykker med anleggskjøretøy-/maskiner.
- Vibrasjoner og støy.
- Barn som leker i området kan ta seg inn på anleggsområdet og skade seg på maskiner, utstyr.
- Mennesker som befinner seg rett under rivingsarbeid eller fallende last.
- Anleggskjøretøy kan kollidere med andre kjøretøy eller kjøre på myke trafikanter.
- I forbindelse med anleggsarbeid etableres det ofte byggeproper som kan fylles med vann ved nedbørsperioder hvor det er fare for drukning
- Økt trafikk på grunn av anleggsarbeid og rivingsarbeid kan være årsaker til økt støynivå i planområdet.

Anleggsperioden vil være forbundet med økt risiko i en bestemt periode. Det er derfor viktig at tilstrekkelige tiltak implementeres for å forhindre ulykker. Det er ikke identifisert farer som er unike i anleggsperioden sammenlignet med andre lignende plantiltak. Anleggsområdet må sikres etter gjeldende krav i forhold til inngjerding for å forebygge uønskede hendelser. Samlet risiko vurderes som økt sammenlignet med dagens situasjon.

5 SAMMENSTILLING OG ANBEFALING

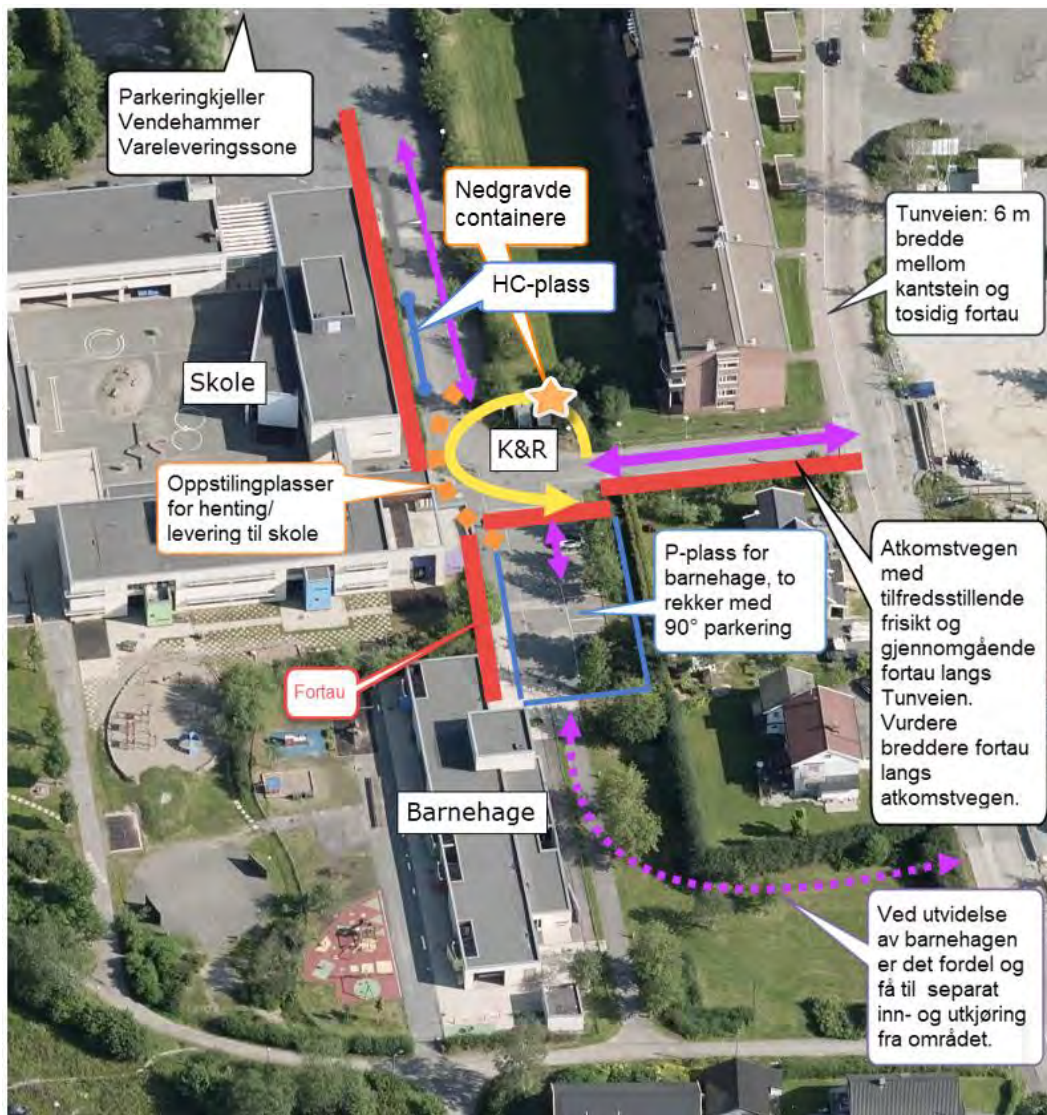
5.1 Sammenstilling av trafikale konsekvenser

TEMA	PLANFORSLAG OG FORESLÅTT TILTAK
Normalprofil	Gamleveien: det pågår arbeid med kollektivtiltak langs fylkesvegen. Tunveien: Vegen er regulert med tosidig fortau og 5,0 meter kjørebredde. Det bør reguleres 6,0 meter kjørebane: 0,25 m + 5,5 m + 0,25 m og tosidig fortau.
Kryss og avkjørsler	Kryss med Gamleveien: i dag T- kryss med venstresvingefelt fra Gamleveien. Ev. ombygging med midtdeler (ingen venstresvig fra Gamleveien) er vurdert i trafikkberegningene. Atkomst fra Tunveien: I dag er atkomsten til skolen utformet som avkjørsel. Trafikken på Tunveien i alternativ 2 er beregnet til å være over 2000 i ÅDT og trafikken i avkjørselen overstiger 50 ÅDT. I henhold til håndbok N100 bør avkjørselen utformes som et kryss (krav til linjeføring, stigning etc.).
Atkomstvegen	Bredde for atkomstvegen: 5,0 meter + langsgående fortau 2-2,5 meter bred.
Avvikling i kryss	Kapasitetsberegningene viser akseptabel avvikling av trafikken i T-krysset med Tunveien for første byggetrinn. Det kan oppstå problemer med venstresvingende trafikk fra Tunveien ved fullutbygging av planområdet. Det bør sees nærmere på utforming av rundkjøringen med hensyn til planlagte kollektivtiltak.
Kryssinger over vegen	Tunveien: Opphevet gangfelt med tilstrekkelig belysning og fortau på begge sider av vegen. Gamleveien har planskilte kryssinger for fotgjengere i dag.
Parkering og henting- og leveringssone	K&R løsning og parkering ved barnehage. Parkeringsanlegg i kjeller. HC-parkering ved inngang til skole med avfallshåndtering. Varelevering med vendehammer.
Belysning	Belysning inne på vegarealområdet inne på skoletomten. Tilfredsstillende belysning av kryssingssteder
Bruk / atferd	Skoleveg, lokalt tilbud – gode gangforbindelser på tvers og gjennom området, samt over og langs Gamleveien/Tunveien. Tilfredsstillende løsninger inne på skoleområdet med parkering, henting/levering og varelevering, renovasjon, utenfor oppholdsareal for barn
Andre prosjekter i området	Utbygging av Skårer Syd

5.2 Anbefaling

Hovedformålet med trafikkvurderingen er å kartlegge og synliggjøre alle trafikale konsekvenser av utbyggingen av planforslaget og sammenligne foreslåtte alternativer. Foreslått utvidelse av skole, barnehage med spesialpedagogisk avdeling, samt utbygging av flerbrukshall og svømmehall vil bidra til et løft av området. For å forebygge eventuelle negative konsekvenser av utbyggingen anbefales det følgende:

- Videreføring av eksisterende innkjøring til skoletomten via Tunveien.
- Tosidig fortau langs Tunveien og 6 meter kjørebredde langs Tunveien (mulig å utvide vegen mot vest innenfor eksisterende eiendomsgrenser).
- Opphevet gangfelt over Tunveien med tilfredsstillende belysning som kobler sammen gående fra undergangen (som i dag) og fotgjengere øst for planområdet (Skårer Syd).
- Tilfredsstillende friskt i atkomst til skole og utvide fortau langs atkomstvegen.
- Opprettholde dagens gode gangforbindelser vest for planområdet med tilfredsstillende belysning og drift hele året.
- Gode gangforbindelser inne på området med tilfredsstillende belysning og direkte forbindelse til busstopp.
- Effektiv løsning for henting og levering av barn, helst separat løsning for skole og barnehage.
- Felles parkeringsanlegg i kjeller. HC- parkeringsplass (og eventuell drifts parkeringsplass) i kort avstand til skole
- Se på mulighet til å utvide fortau langs atkomstveg fra Tunveien til skole.
- Atkomstvegen til skole utformes slik i dag - med gjennomgående fortau langs Tunveien.
- Vareleveringssone og avfallshåndtering inne på skoletomt med vendemulighet.
- Ved full utbygging av planområdet kan det etableres to atkomster: separat inn- og utkjøring for effektiv avvikling i rushperioder.
- På grunn av fremtidige planer Gamleveien, hierarki i vegsystemet, streng holdningsklasse for Fv. 1517, samt nærhet til eksisterende kryss langs Fv. 1517 anbefales det ikke å opprettholde eksisterende direkte atkomst til/fra planområdet fra Gamleveien.



FIGUR 62 Forslag til løsning for atkomst og intern på skoletomten. Bakgrunnskart: kart.1881.no

6 REFERANSER

1. Lørenskog kommuneplan 2015-2026, vedtatt 11. februar 2015.
2. Veiledende plan for offentlige rom (VPOR) for Lørenskog sentralområde, vedtatt 15. november 2017.
3. Benterud skole, Lørenskog – Mulighetsstudie. HRTB. 20. juni 2019.
4. Trafikkanalyse – Lørenskog kommuneplan. Rambøll. 3. mars 2014.
5. Skårer Syd. Områdereguleringsplan. Trafikale konsekvenser. Sweco/norsam as. 28.juni 2013.
6. Trafikkanalyse - Gatebruksplan for Lørenskog sentrum. Norconsult. 19. november 2019.
7. Lørenskog sentrum – Gatebruksplan. Høringsutkast 22.11.2019.
8. Reisevaner i Osloområdet. En analyse av den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14. prosam rapport 218. Desember 2015.
9. Etablering av turproduksjonstall for barnehager. Maria Lindøen. Masteroppgave vår 2012
10. Trafikkanalyse Løkenåsveien 45. Sweco. 02 november 2017 eller Trafikkanalyse for Lørenskog sentralområde. Asplan Viak. 7. juli 2017
11. Felles veinorm for kommuner på Romerike.
12. Renovasjonsteknisk veileder, ROAF. Sist oppdatert 02.05.2019.

VEDLEGG A

Nøkkeltall for alle barnehager (9)

	<i>Personturer per barn per virkedøgn¹</i>	<i>Personturer per ansatt per virkedøgn¹</i>	<i>Bilturer per barn per virkedøgn¹</i>	<i>Bilturer per ansatt per virkedøgn¹</i>
Gjennomsnitt, alle barnehager	6,25	22,56	1,88	7,03
Minimum, alle barnehager	5,44	21,47	1,38	4,40
Maksimum, alle barnehager	7,75	24,80	2,43	9,58

¹ Et virkedøgn defineres som barnehagens åpningstid, samt 30 minutter før og etter åpningstiden

Turproduksjonstall etablert ved kategorianalyse (9)

		<i>Personturer per barn per virkedøgn¹</i>	<i>Personturer per ansatt per virkedøgn¹</i>	<i>Bilturer per barn per virkedøgn¹</i>	<i>Bilturer per ansatt per virkedøgn¹</i>
Antall barn	< 20	6,99	23,60	1,60	5,50
	20-60	5,92	22,94	1,88	7,30
	> 60	5,44	21,47	2,43	9,58
Antall ansatte	< 10	6,59	23,46	1,74	6,33
	10-30	6,05	22,69	1,76	6,59
	> 30	5,44	21,47	2,43	9,58
Parkeringsdekning	Dårlig	7,75	24,80	1,38	4,40
	Middels	6,01	22,79	1,92	7,30
	God	5,75	22,08	2,09	8,09
Kollektivtilbud	Dårlig	-	-	-	-
	Middels	5,82	22,35	2,09	8,06
	God	6,90	23,74	1,57	5,50
Inneareal (m²)	< 100	6,99	23,60	1,60	5,50
	100-400	5,92	22,94	1,88	7,30
	> 400	5,44	21,47	2,43	9,58
Uteareal (m²)	< 1000	6,99	23,60	1,60	5,50
	1000-4000	5,92	22,94	1,88	7,30
	> 4000	5,44	21,47	2,43	9,58

¹ Et virkedøgn defineres som barnehagens åpningstid, samt 30 minutter før og etter åpningstiden

BILTURER PER BARN¹

1.88	bilturer per barn	80	barn gir	150	bilturer per virkedøgn
1.74	bilturer per barn	80	barn gir	139	bilturer per virkedøgn
1.92	bilturer per barn	80	barn gir	154	bilturer per virkedøgn
1.57	bilturer per barn	80	barn gir	126	bilturer per virkedøgn
1.60	bilturer per barn	80	barn gir	128	bilturer per virkedøgn
Gjennomsnittlig		139		bilturer per virkedøgn	

BILTURER PER ANSATT¹

7.03	bilturer per ansatt	22	ansatt gir	155	bilturer per virkedøgn
7.30	bilturer per ansatt	22	ansatt gir	161	bilturer per virkedøgn
6.33	bilturer per ansatt	22	ansatt gir	139	bilturer per virkedøgn
5.50	bilturer per ansatt	22	ansatt gir	121	bilturer per virkedøgn
Gjennomsnittlig		144		bilturer per virkedøgn	
Totalt bilturer		283		bilturer per virkedøgn	

BILTURER PER BARNEHAGEPLASS²

3.30	bilturer barnehageplass	per	80	barn gir	264	bilturer per virkedøgn
------	----------------------------	-----	----	----------	-----	------------------------

Antall bilturer per barnehageplass beregnet i utgangspunkt i følgende rapporter:

1. Etablering av turproduksjonstall for barnehager. Maria Lindøen. Masteroppgave vår 2012 (9)
2. RVU Barnehager – Reisevaner blant foresatte og ansatte, utarbeidet av Sweco i 2009. Her oppgis det en turproduksjon på 3,3 reiser per barnehageplass per yrkesdøgn (YDT), og inkluderer de ansattes reiser.

VEDLEGG B

B.1 NTP prognose 2016-2050, personbil.

Tabell 6.3 Beregnet årlig endring i trafikkarbeid for personbil i hvert fylke. Sum korte og lange reiser. Prosent.

Korte+lange	2016-22	2022-30	2030-40	2040-50	2016-50
Østfold	0.77	1.12	0.82	0.67	0.84
Akershus	1.75	1.30	0.85	0.71	1.07
Oslo	1.47	1.31	0.81	0.69	1.01
Hedmark	0.41	0.92	0.72	0.62	0.68
Oppland	1.15	1.01	0.77	0.67	0.86
Buskerud	1.50	1.13	0.97	0.78	1.04
Vestfold	1.20	0.80	0.99	0.68	0.89
Telemark	0.27	0.72	0.78	0.60	0.62
Aust-Agder	1.55	1.12	1.02	0.80	1.07
Vest-Agder	3.70	1.12	1.02	0.83	1.45
Rogaland	2.61	1.28	0.93	0.80	1.27
Hordaland	1.45	1.20	0.87	0.73	1.01
Sogn og Fj.	0.81	0.69	0.58	0.53	0.63
Møre og Ro.	0.80	0.75	0.58	0.53	0.64
Sør-Trøndelag	1.99	1.06	0.78	0.64	1.02
Nord-Trøndelag	0.58	0.72	0.59	0.50	0.60
Nordland	0.45	0.41	0.35	0.31	0.37
Troms	0.72	0.55	0.42	0.38	0.49
Finnmark	0.41	0.38	0.30	0.29	0.34
Hele landet	1.42	1.05	0.81	0.67	0.93

B.2 Ytre rammer for parkeringsdekning i Lørenskog kommune

B.2.1 Bil

Formål	Antall plasser		Enhet	Merknad
	Min.	Maks.		
Bolig	0,8	1,5	Per boenhet	Inkludert gjesteparkering
Forretning		1,2	Per 100 m ² BRA	For dagligvareforretninger kan det unntaksvis vurderes noe høyere dekning
Kontor		0,7	Per 100 m ² BRA	
Bevertning		4	Per 10 seter	
Skole		0,8	Per ansatt	Det må legges til rette for henting/levering
Barnehage		0,8	Per ansatt	Det må legges til rette for henting/levering
Institusjoner	0,2	1	Per ansatt	En del av plassene må reserveres besøkende
Forsamlingslokaler og lokaler for religionsutøvelse		6	Per 10 seter	
Treningssenter		0,5	Per 100 m ² BRA	
Øvrig tjenesteyting		1	Per 100 m ² BRA	
Industri/verksted	0,5	1	Per 100 m ² BRA	Ved bilverksted regnes ikke oppstilling av biler til service med
Lager	0,2	1	Per 100 m ² BRA	

Der antall ansatte er parameteret må det gjøres en kvalifisert vurdering av hvor mange ansatte som forventes. Der antall plasser er parameteret må det tilsvarende vurderes av hvor mange plasser/besøkende lokalene skal være beregnet for.

For andre formål vurderes parkeringsdekning i reguleringsplan.

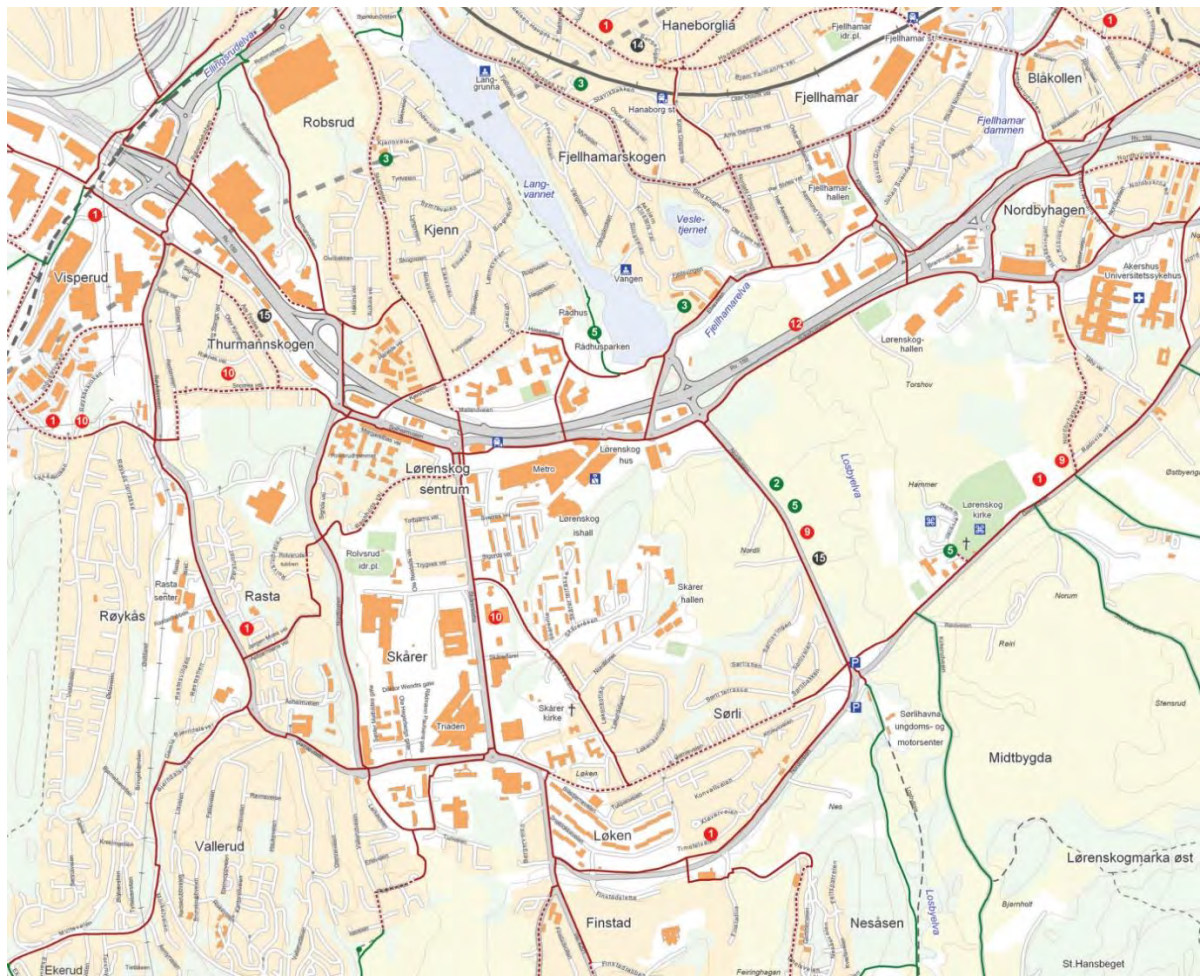
5 % av plassene skal reserveres forflytningshemmede. Reserverte p-plasser for forflytningshemmede (HC-plasser) kommer i tillegg til p-normen.

I alle nye næringsbygg skal minst 20 % av biloppstillingsplassene, minimum 2 plasser, ha ladepunkt for el-bil. I tilknytning til institusjoner som skoler, barnehager, sykehus og lignende skal minst 10 % av biloppstillingsplassene, minimum 2 plasser, ha ladepunkt for el-bil. I alle bygg skal det være tilrettelagt med trekkerør på ytterligere 10 % av plassene.

B.2.2 Sykkel

For bolig, arbeidsplasser og publikumsrettede virksomheter skal det etableres et tilstrekkelig antall sykkelparkeringsplasser. Omfang vurderes i reguleringsplan. Sykkelparkering skal plasseres med nærhet til inngang og med god og trafikksikker tilgang fra gang-/sykkelvei. Sykkelparkeringsplasser skal være av høy kvalitet. På strategiske punkter og ellers der kommunen finner det nødvendig skal det anlegges sykkelparkering under tak.

B.3 Sykkkelkart Lørenskog, kommune webkart



VEDLEGG C RESULTATER FRA TELLINGENE

C.1 T-kryss: Gamleveien x Tunveien, tellingene, onsdag 11.12.2019

C.1.1 Morgenrush, registrert trafikk mellom 7:30-8:30

Reguleringsplan for Benterud skole - TMC

Wed Dec 11, 2019

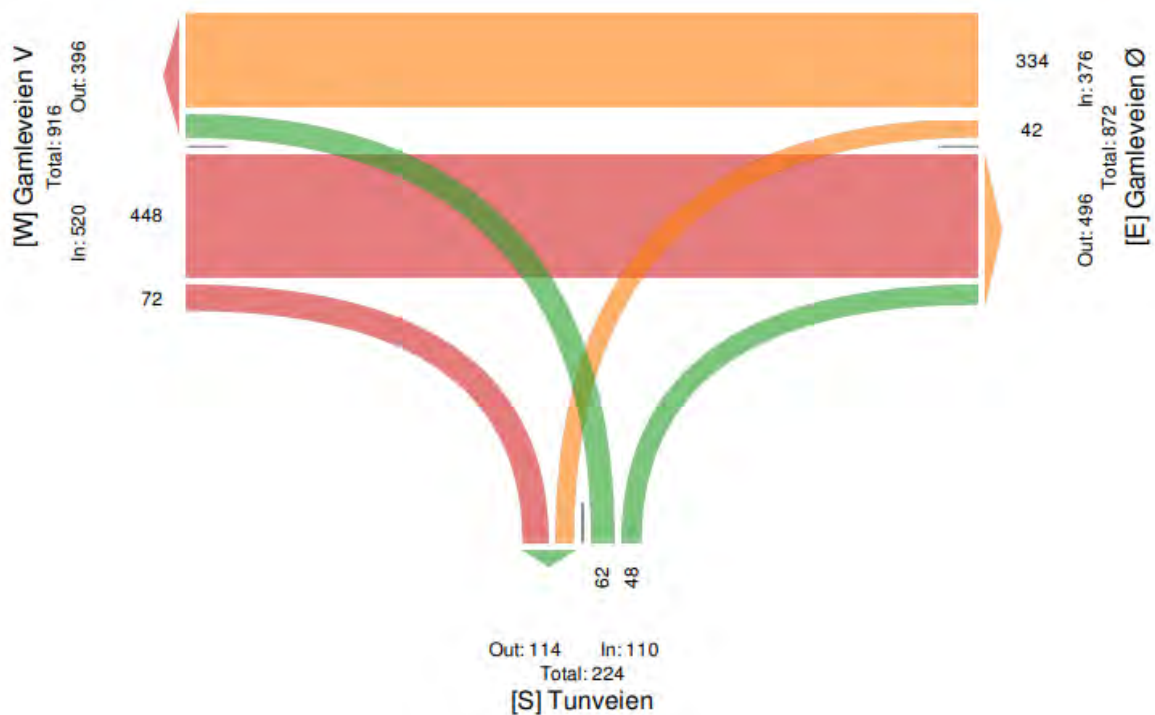
AM Peak (7:30 AM - 8:30 AM)

All Classes (Lights, Articulated Trucks and Single-Unit Trucks, Buses)

All Movements

ID: 733629, Location: 59.918279, 10.951488

Provided by: EFLA (NO)
6 Vollsveien, Lysaker, 03, 1366, NO



C.1.2 Ettermiddagsrush, registrert trafikk mellom 15:15-16:15

Reguleringsplan for Benterud skole - TMC

Wed Dec 11, 2019

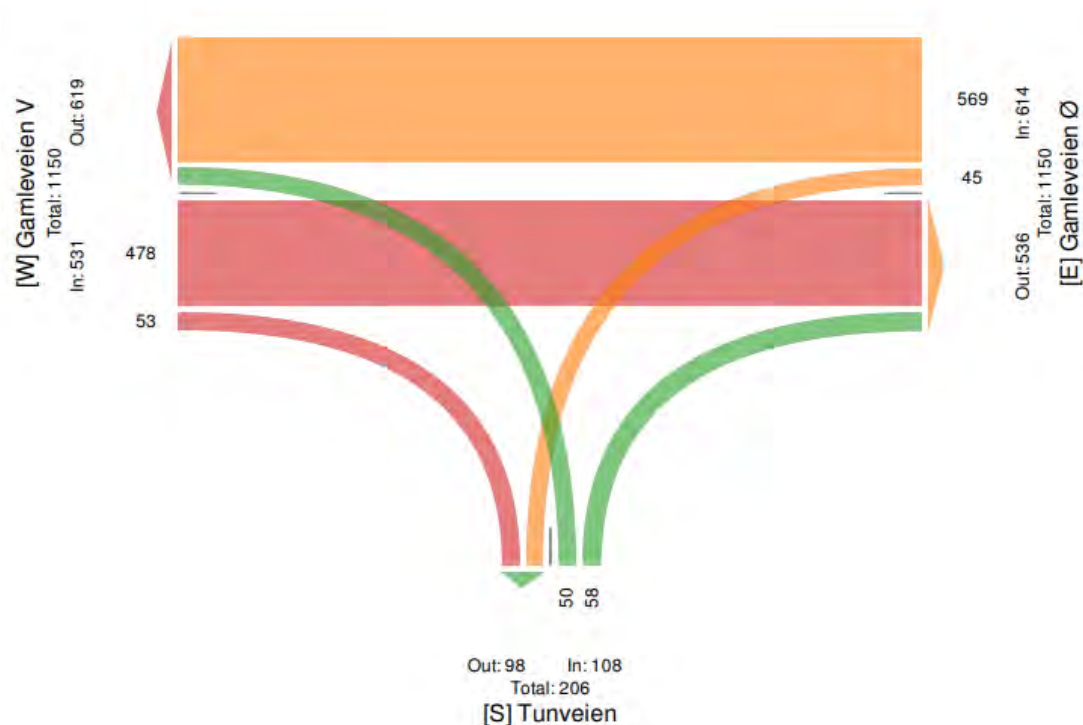
PM Peak (3:15 PM - 4:15 PM) - Overall Peak Hour

All Classes (Lights, Articulated Trucks and Single-Unit Trucks, Buses)

All Movements

ID: 733629, Location: 59.918279, 10.951488

Provided by: EFLA (NO)
6 Vollsveien, Lysaker, 03, 1366, NO



C.2 Rundkjøring: Gamleveien x Nordliveien, tellingene, onsdag 11.12.2019

C.2.1 Morgenrush, registrert trafikk mellom 7:30-8:30

Reguleringsplan for Benterud skole - TMC

Wed Dec 11, 2019

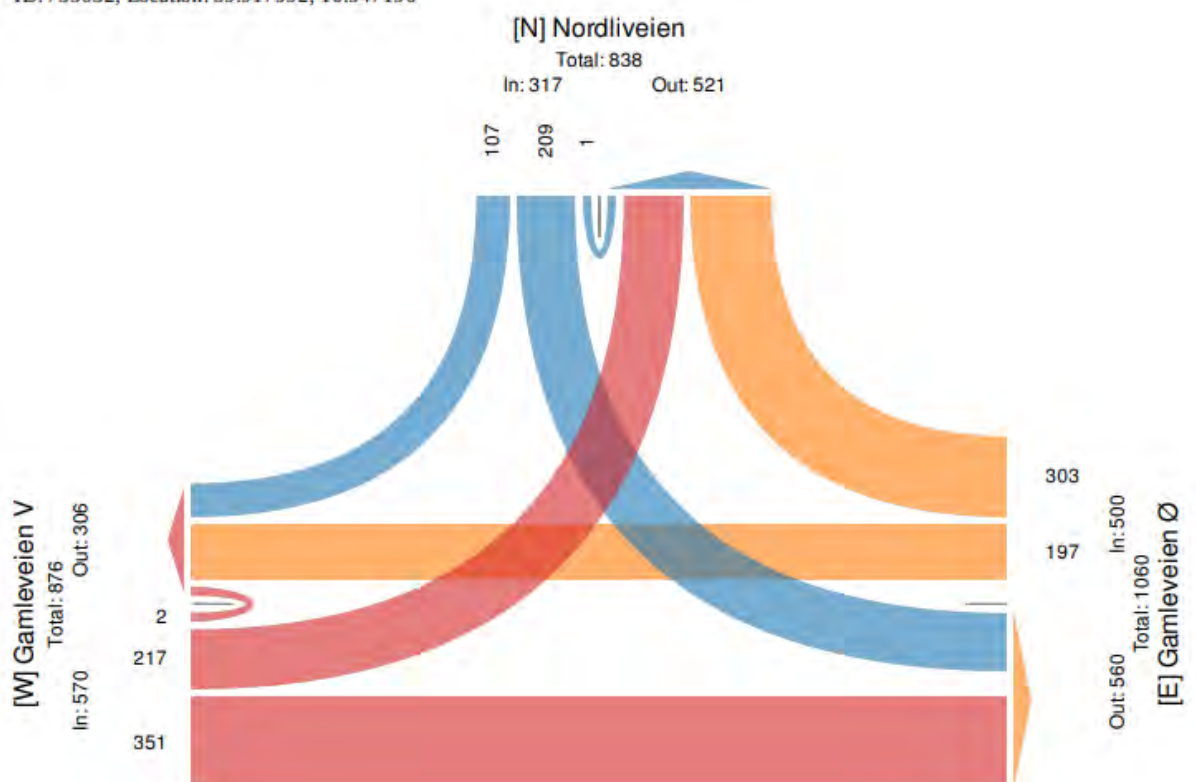
AM Peak (7:30 AM - 8:30 AM)

All Classes (Lights, Articulated Trucks and Single-Unit Trucks, Buses)

All Movements

ID: 733632, Location: 59.917992, 10.947196

Provided by: EFLA (NO)
6 Vollsveien, Lysaker, 03, 1366, NO



C.2.2 Ettermidagsrush, registrert trafikk mellom 15:30-16:30

Reguleringsplan for Benterud skole - TMC

Wed Dec 11, 2019

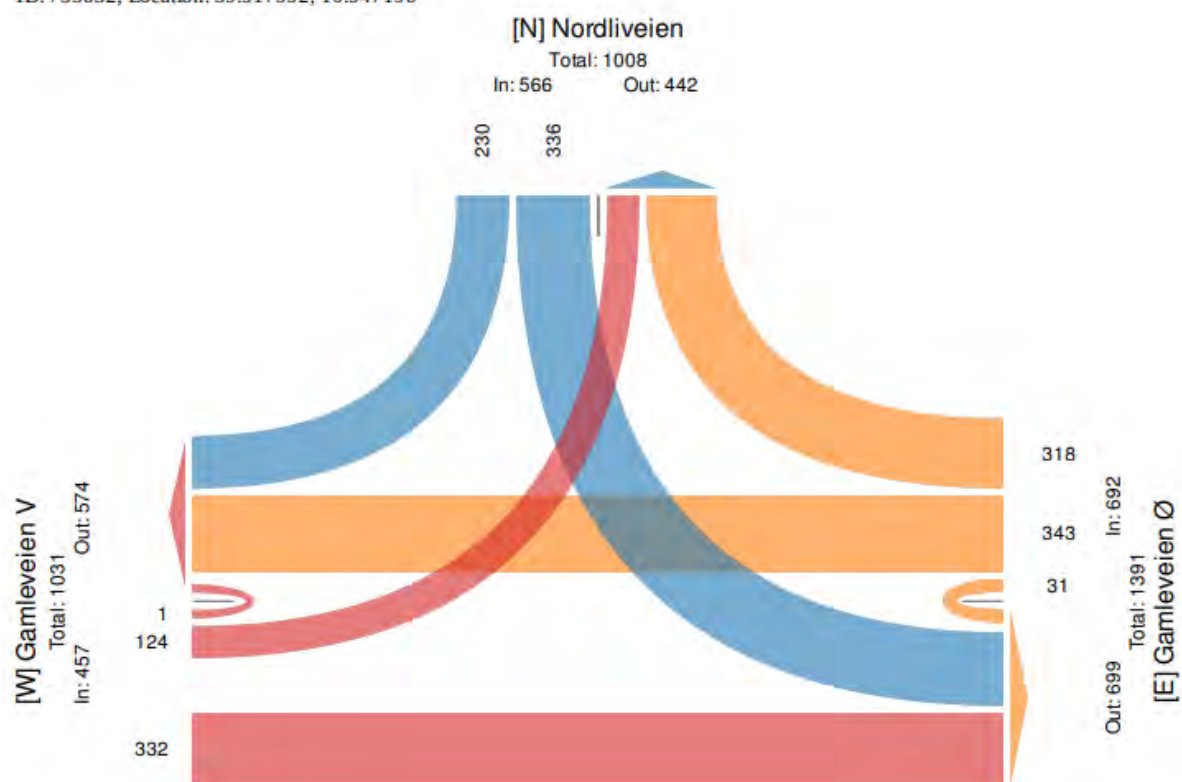
PM Peak (3:30 PM - 4:30 PM) - Overall Peak Hour

All Classes (Lights, Articulated Trucks and Single-Unit Trucks, Buses)

All Movements

ID: 733632, Location: 59.917992, 10.947196

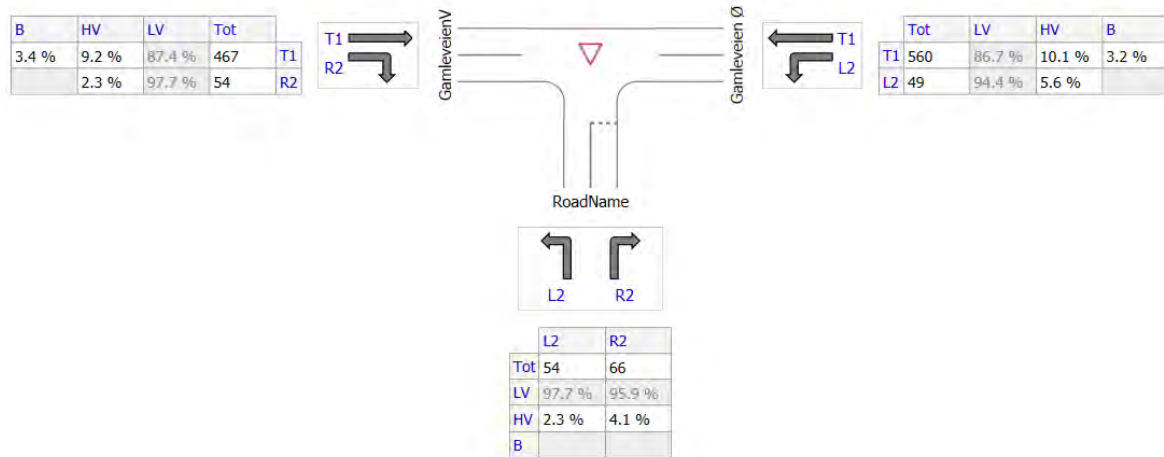
Provided by: EFLA (NO)
6 Vollsveien, Lysaker, 03, 1366, NO



C.3 Sidraberegninger for dagens situasjon basert på gjennomførte tellinger (11.12.2019)

C.3.1 T-kryss: Gamleveien x Tunveien, dimensjonerende time – ettermiddagsrush

Trafikkvolumer:



Forsinkelser:

DELAY (CONTROL)

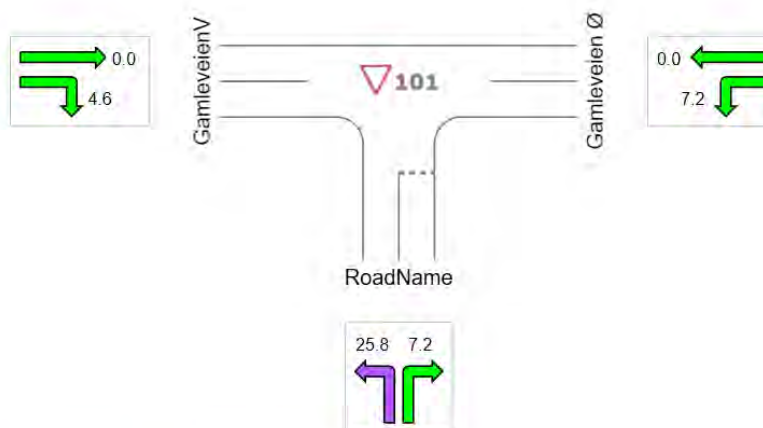
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

▽ Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_dagens]

Benterud - Lørenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
	South	East	West	
Delay (Control)	15.6	0.6	0.5	2.0
LOS	C	NA	NA	NA



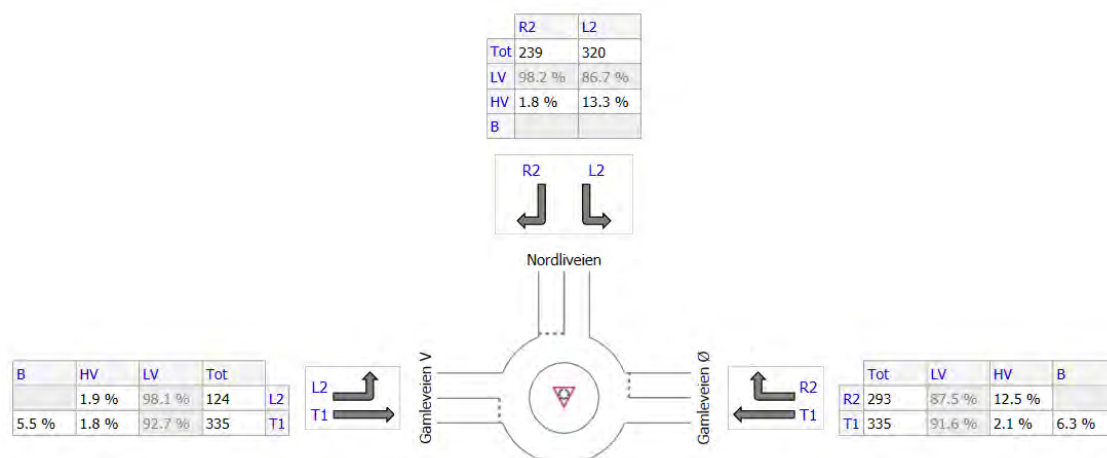
Colour code based on Level of Service

LOS A LOS B LOS C LOS D LOS E LOS F

Site Level of Service (LOS) Method: Delay (SIDRA). Site LOS Method is specified in the Parameter Settings dialog (Site tab).
NA (TWSC): Level of Service is not defined for major road approaches or the intersection as a whole for Two-Way Sign Control (HCM LOS rule).
SIDRA Standard Delay Model is used. Control Delay includes Geometric Delay

C.3.2 Rundkjøring: Gamleveien x Nordliveien, dimensjonerende time – ettermiddagsrush

Trafikkvolumer:



Forsinkelser:

DELAY (CONTROL)

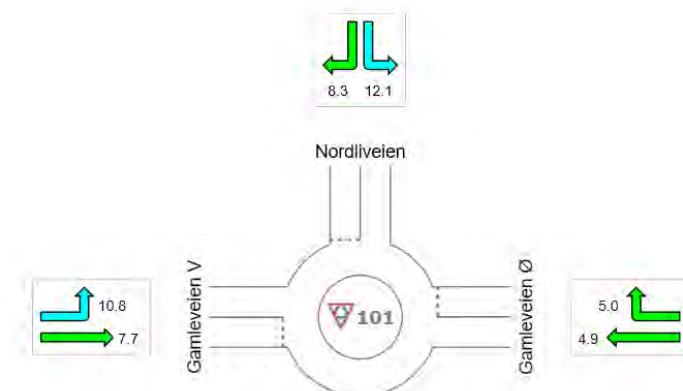
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Nordliveien]

Benterud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
	East	North	West	
Delay (Control)	4.9	10.5	8.5	7.8
LOS	A	B	A	A



Colour code based on Level of Service

LOS A LOS B LOS C LOS D LOS E LOS F

Site Level of Service (LOS) Method: Delay (SIDRA). Site LOS Method is specified in the Parameter Settings dialog (Site tab).
NA (TWSC): Level of Service is not defined for major road approaches or the intersection as a whole for Two-Way Sign Control (HCM LOS rule).
Roundabout Level of Service Method: SIDRA Roundabout LOS
SIDRA Standard Delay Model is used. Control Delay includes Geometric Delay.

VEDLEGG D RESULTATER FRA BEREKNINGENE

D.1 Alternativ 1

- Rundkjøring Gamleveien x Nordliveien:

- 2024: Sidraberegninger viser at kapasitet i tilfarten Gamleveien vestover nærmer seg 90 % i morgenrushtimen og det kan oppstå omtrent 0,5 minutt gjennomsnittlig forsinkelse. De andre armene har tilfredsstillende kapasitet, dvs. overskrider ikke 70 %. I ettermiddagsrush er det også Nordliveien som anslås å ha høy belastningsgrad (94 %), kølengde ca. 160 meter og opptil 40 sekunder gjennomsnittlige forsinkelse.

- 2034: Belastningsgrad vestfra på Gamleveien er over 1, gjennomsnittlig kølengde er 520 meter og forsinkelsen vil være over to minutter i morgenrush. I ettermiddagsrush, i tillegg til Gamleveien vest, vil også Nordliveien ha kapasitet over 1, kølengde ca. 390 meter og over to minutter forsinkelse.

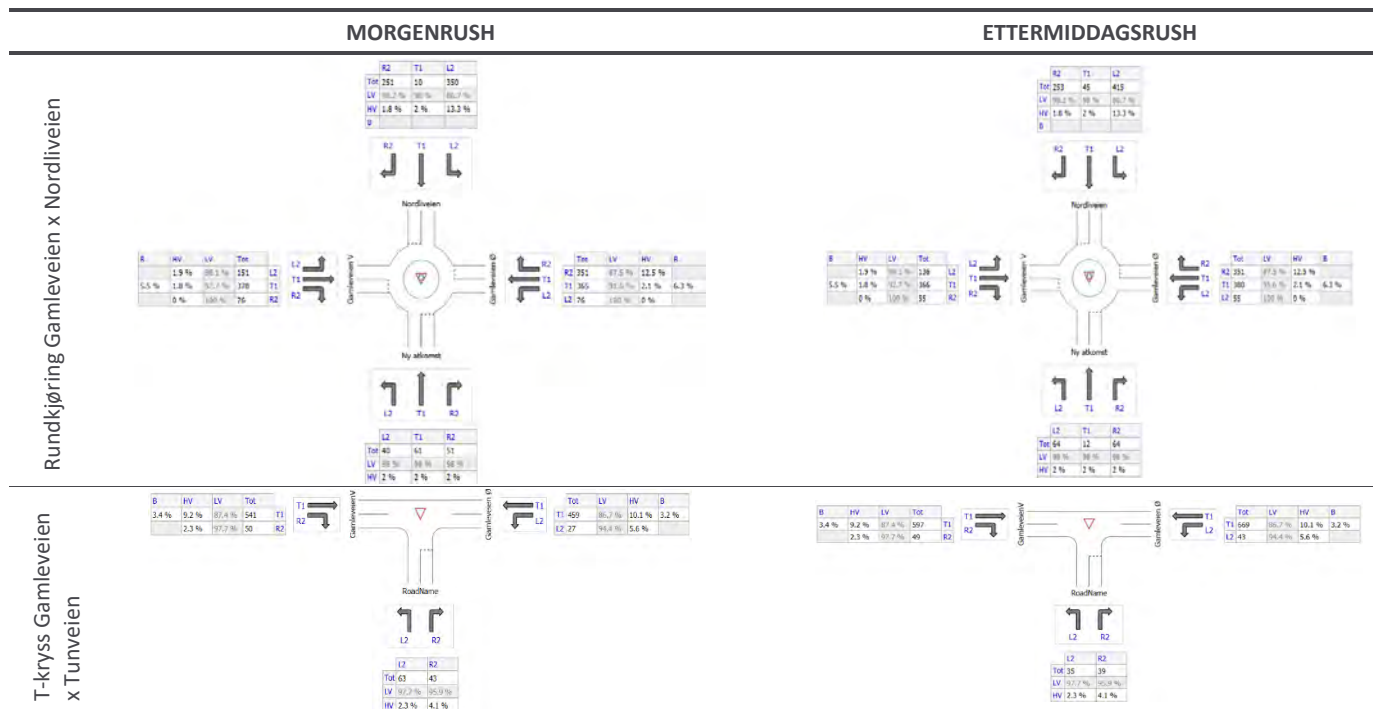
- T-kryss Gamleveien x Tunveien:

- 2024: Kapasitetsberegningene viser meget gode avviklingsforhold med en belastningsgrad på 0,4 både i morgen- og ettermiddagsrush. Det er også beregnet lite gjennomsnittlige forsinkelser og korte køer. For venstresvingende trafikk fra Tunveien estimeres det 25 sekunder forsinkelse i morgenrush og 42 sekunder i ettermiddagsrush.

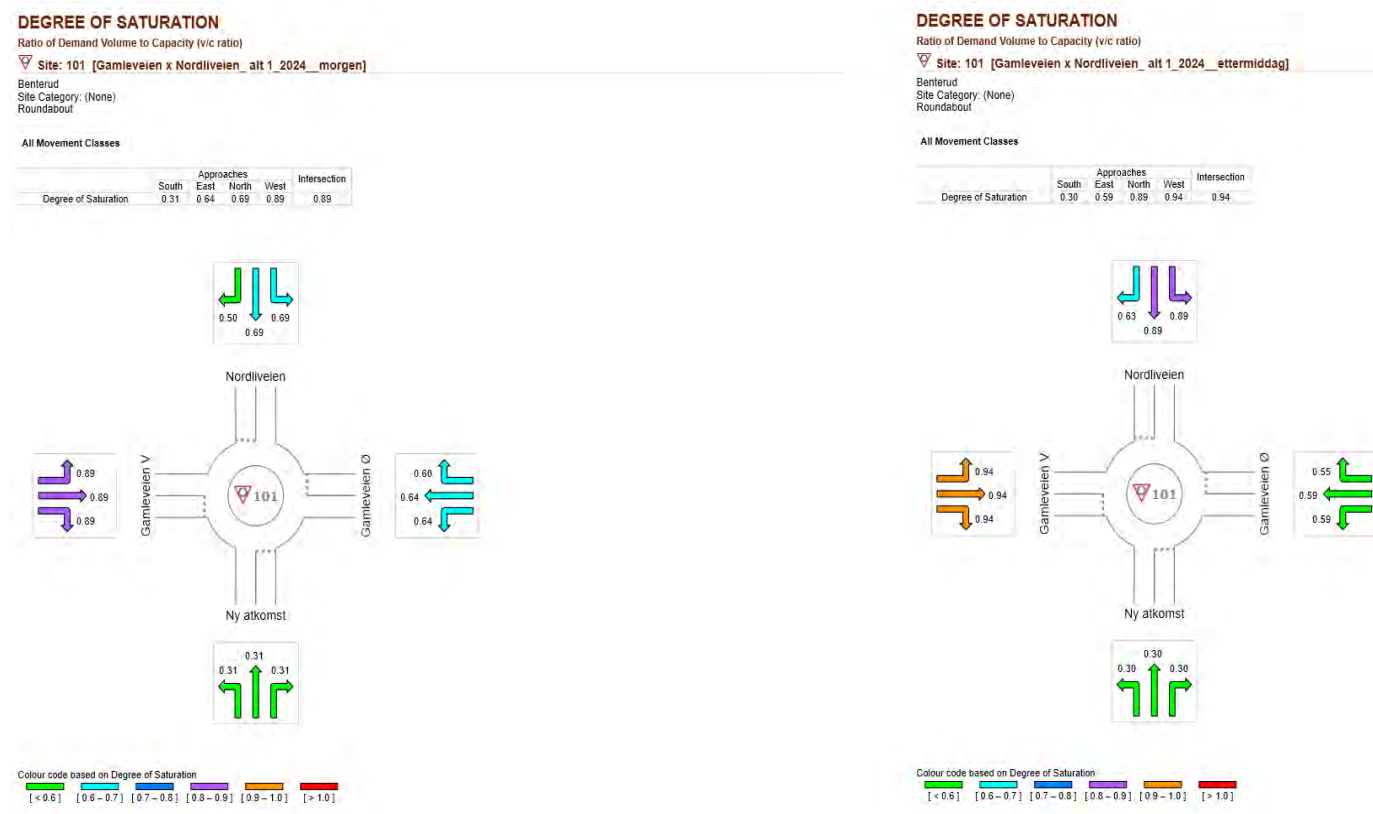
- 2034: Beregningene viser gode avviklingsforhold for alle tilfarter. Det kan oppleves noe kø (ca. 20 meter) og forsinkelser (ca. 1-1,5 minutt) for trafikken som skal svinge til venstre fra Tunveien både i morgen- og ettermiddagsrush.

D.1.1 Sidra-resultater:

Det er følgende trafikkvolumer anslått for alternativ med direkte atkomst fra rundkjøring Gamleveien x Nordliveien for år 2024:



Figurer under viser beregnet belastningsgrad, kø, og forsinkelser for år 2024:



DEGREE OF SATURATION

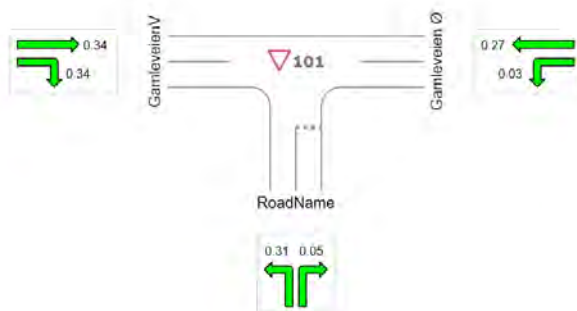
Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_alt 1_2024__morgen]

Berfjord - Lørenskog
Site Category: (None)
One-way / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
Degree of Saturation:	South	East	West	
	0.31	0.27	0.34	0.34



QUEUE DISTANCE (%ILE)

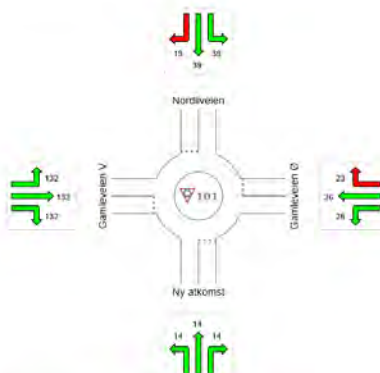
Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

Site: 101 [Gamleveien x Nordlveien_alt 1_2024__morgen]

Berfjord
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

	South	Approaches	North	West	Intersection
Vehicle Queue (%ile)	14	25	39	132	132



DEGREE OF SATURATION

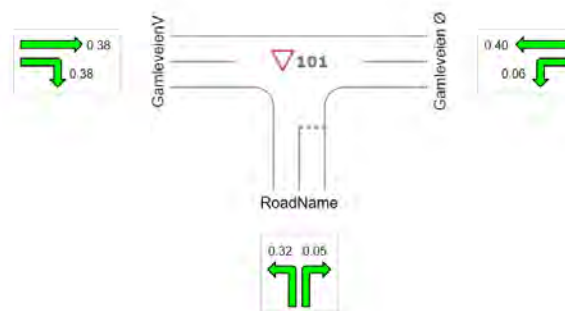
Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_alt 1_2024__ettermiddag]

Berfjord - Lørenskog
Site Category: (None)
One-way / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
Degree of Saturation:	South	East	West	
	0.37	0.40	0.35	0.46



QUEUE DISTANCE (%ILE)

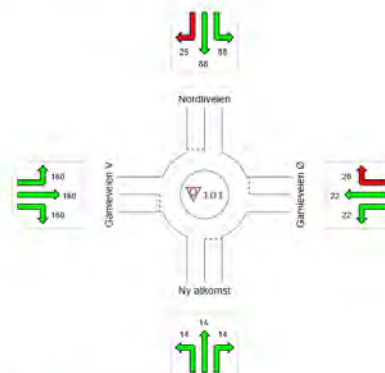
Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

Site: 101 [Gamleveien x Nordlveien_alt 1_2024__ettermiddag]

Berfjord
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

	South	Approaches	North	West	Intersection
Vehicle Queue (%ile)	11	22	60	160	160



QUEUE DISTANCE (%ILE)

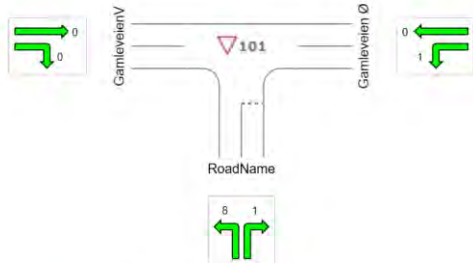
Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_alt 1_2024__morgen]

Berntud - Lørenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

Vehicle Queue (ft/m)	Approaches			Intersection
	South	East	West	
	0	1	9	8



Colour code based on Queue Storage Ratio
[<0.6] [0.6-0.7] [0.7-0.8] [0.8-0.9] [0.9-1.0] [1-1.0]

DELAY (CONTROL)

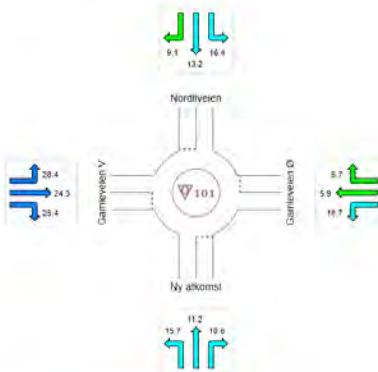
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Nordveien_alt 1_2024__morgen]

Berntud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

Delay (Control)	South	Approaches			Intersection
		East	North	West	
LOS	B	A	B	C	B



Colour code based on Level of Service
LOS A LOS B LOS C LOS D LOS E LOS F

QUEUE DISTANCE (%ILE)

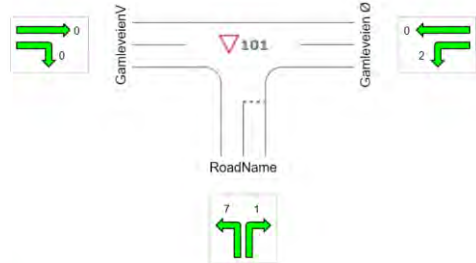
Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_alt 1_2024__ettermiddag]

Berntud - Lørenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

Vehicle Queue (ft/m)	Approaches			Intersection
	South	East	West	
	7	2	0	7



Colour code based on Queue Storage Ratio
[<0.6] [0.6-0.7] [0.7-0.8] [0.8-0.9] [0.9-1.0] [1-1.0]

DELAY (CONTROL)

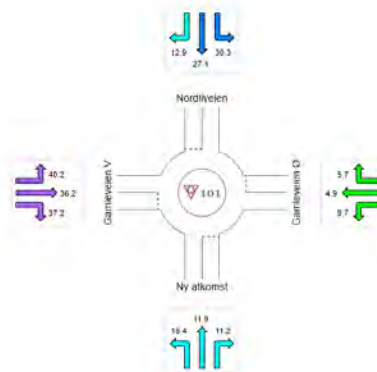
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Nordveien_alt 1_2024__ettermiddag]

Berntud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

Delay (Control)	South	Approaches			Intersection
		East	North	West	
LOS	B	A	C	D	C



Colour code based on Level of Service
LOS A LOS B LOS C LOS D LOS E LOS F

DELAY (CONTROL)

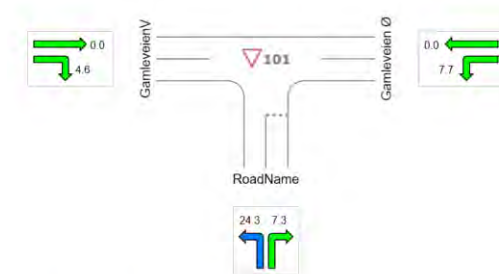
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_alt 1_2024__morgen]

Bentrud - Lørenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
Delay (Control)	South	East	West	
LOS	17.4	9.4	9.4	1.9
	C	NA	NA	NA



Colour code based on Level of Service
LOS A LOS B LOS C LOS D LOS E LOS F

DELAY (CONTROL)

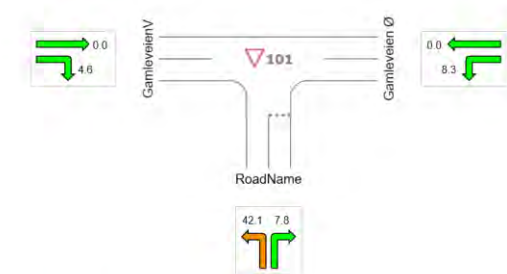
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_alt 1_2024__ettermiddag]

Bentrud - Lørenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

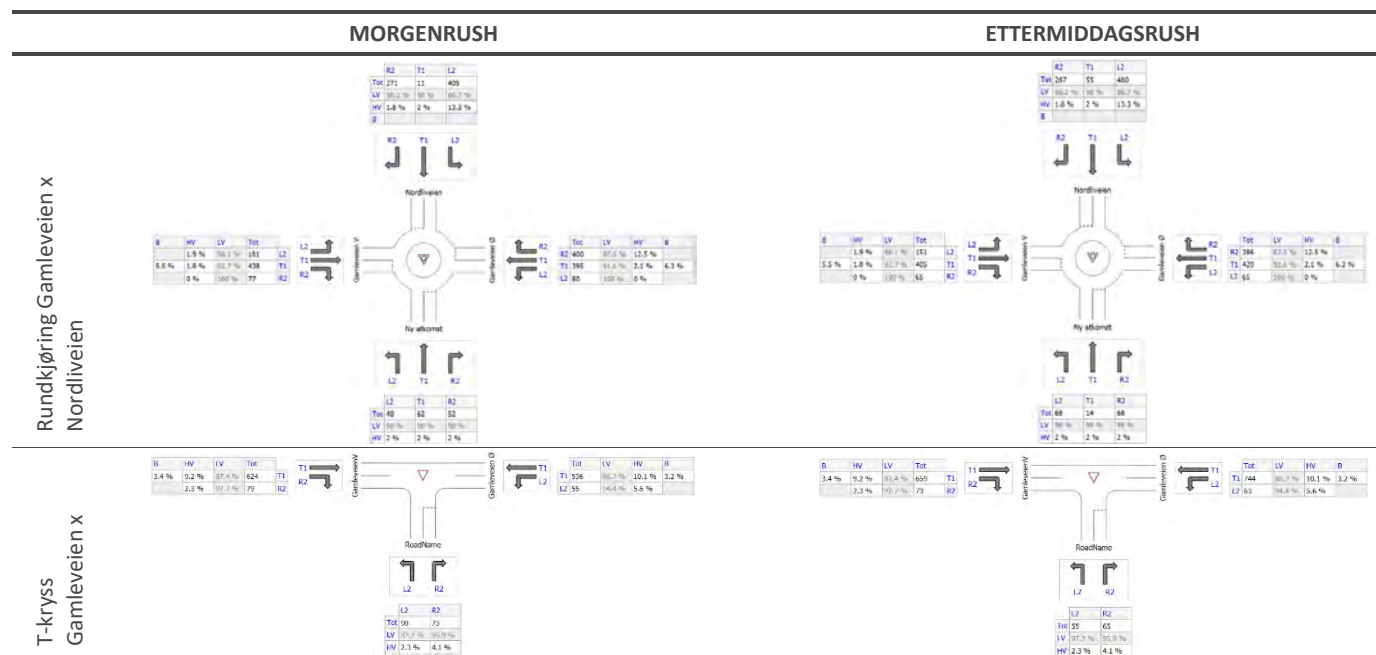
All Movement Classes

	Approaches			Intersection
Delay (Control)	South	East	West	
LOS	24.9	9.5	9.4	1.7
	C	NA	NA	NA



Colour code based on Level of Service
LOS A LOS B LOS C LOS D LOS E LOS F

Det er følgende trafikkvolumer anslått for alternativ med direkte atkomst fra rundkjøring Gamleveien x Nordliveien for år 2034:



Figurer under viser beregnet belastningsgrad, kø og forsinkelser for år 2034:

DEGREE OF SATURATION

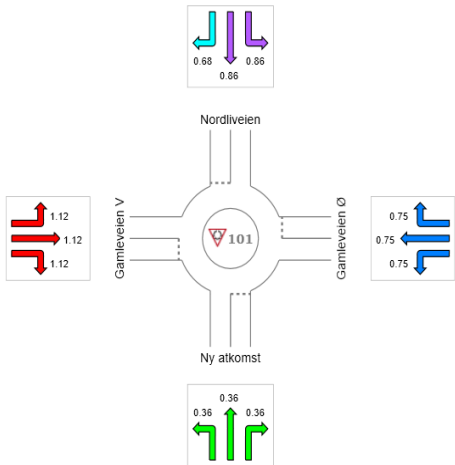
Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

Site: 101 [Gamleveien x Nordliveien_alt 1_2034__morgen]

Benterud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

Degree of Saturation	Approaches				Intersection
	South	East	North	West	
Degree of Saturation	0.36	0.75	0.86	1.12	1.12



Colour code based on Degree of Saturation

[< 0.6] [0.6 - 0.7] [0.7 - 0.8] [0.8 - 0.9] [0.9 - 1.0] [> 1.0]

DEGREE OF SATURATION

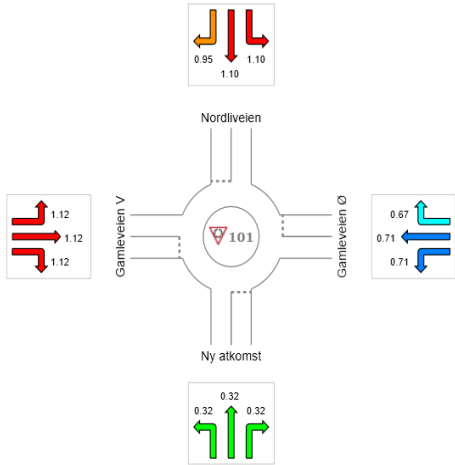
Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

Site: 101 [Gamleveien x Nordliveien_alt 1_2034__ettermiddag]

Benterud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

Degree of Saturation	Approaches				Intersection
	South	East	North	West	
Degree of Saturation	0.32	0.71	1.10	1.12	1.12



Colour code based on Degree of Saturation

[< 0.6] [0.6 - 0.7] [0.7 - 0.8] [0.8 - 0.9] [0.9 - 1.0] [> 1.0]

DEGREE OF SATURATION

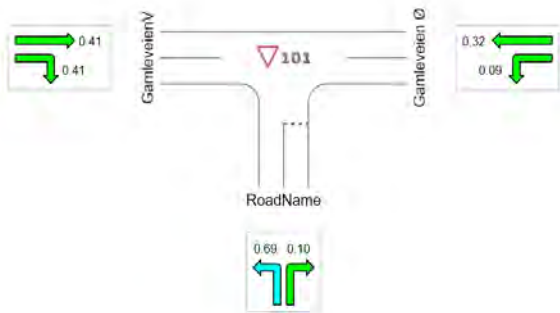
Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_alt 1_2034__morgen]

Benterud - Lørenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

Degree of Saturation	Approaches			Intersection
	South	East	West	
Degree of Saturation	0.49	0.32	0.41	0.69



Colour code based on Degree of Saturation

[< 0.6] [0.6 - 0.7] [0.7 - 0.8] [0.8 - 0.9] [0.9 - 1.0] [> 1.0]

DEGREE OF SATURATION

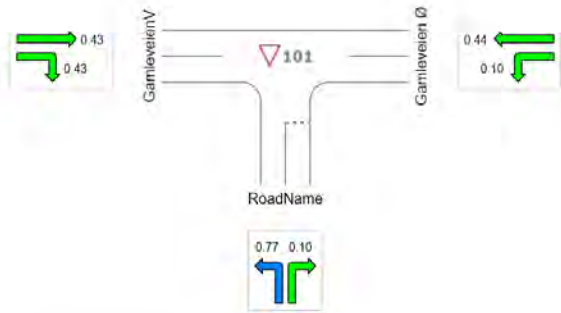
Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_alt 1_2034__ettermiddag]

Benterud - Lørenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

Degree of Saturation	Approaches			Intersection
	South	East	West	
Degree of Saturation	0.77	0.44	0.43	0.77



Colour code based on Degree of Saturation

[< 0.6] [0.6 - 0.7] [0.7 - 0.8] [0.8 - 0.9] [0.9 - 1.0] [> 1.0]

QUEUE DISTANCE (%ILE)

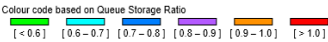
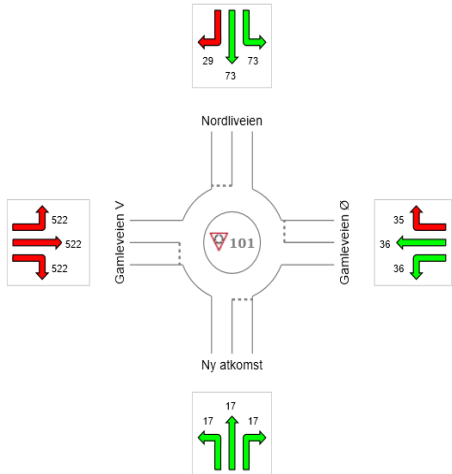
Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

Site: 101 [Gamleveien x Nordliveien_alt 1_2034_morgen]

Bentrud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

Vehicle Queue (%ile)	Approaches				Intersection
	South	East	North	West	
	17	36	73	522	522



QUEUE DISTANCE (%ILE)

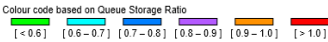
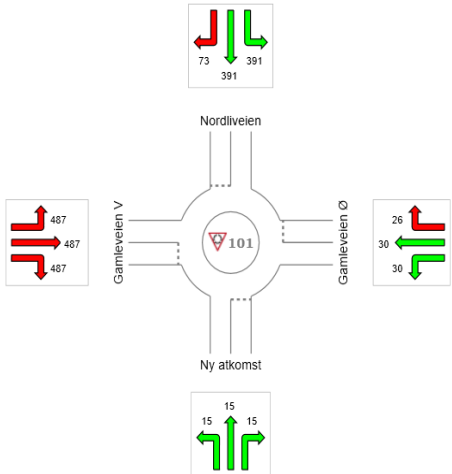
Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

Site: 101 [Gamleveien x Nordliveien_alt 1_2034_ettermiddag]

Bentrud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

Vehicle Queue (%ile)	Approaches				Intersection
	South	East	North	West	
	15	30	391	487	487



QUEUE DISTANCE (%ILE)

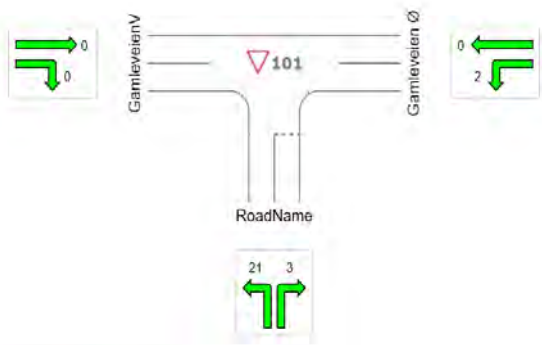
Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_alt 1_2034_morgen]

Bentrud - Lørenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

Vehicle Queue (%ile)	Approaches			Intersection
	South	East	West	
	21	3	8	21



QUEUE DISTANCE (%ILE)

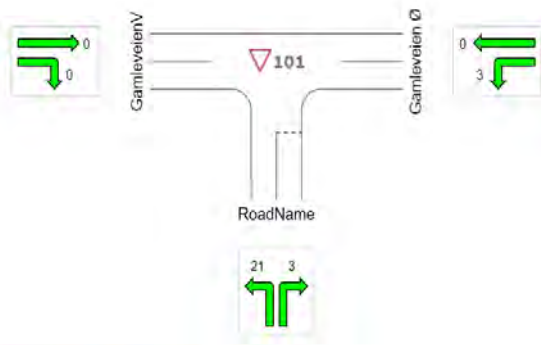
Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_alt 1_2034_ettermiddag]

Bentrud - Lørenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

Vehicle Queue (%ile)	Approaches			Intersection
	South	East	West	
	21	3	8	21



DELAY (CONTROL)

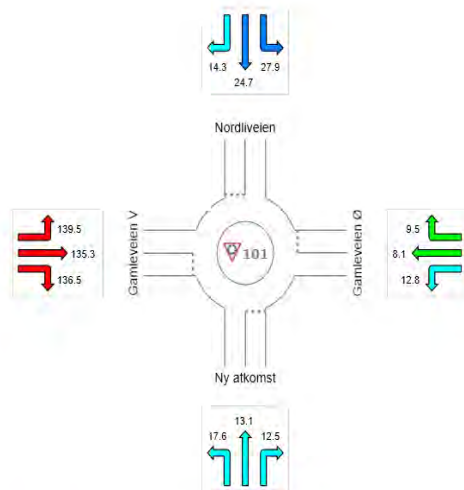
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Nordliveien_alt 1_2034__morgen]

Benferud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
Delay (Control)	South	East	North	West
LOS	B	A	C	F



Colour code based on Level of Service

LOS A LOS B LOS C LOS D LOS E LOS F

DELAY (CONTROL)

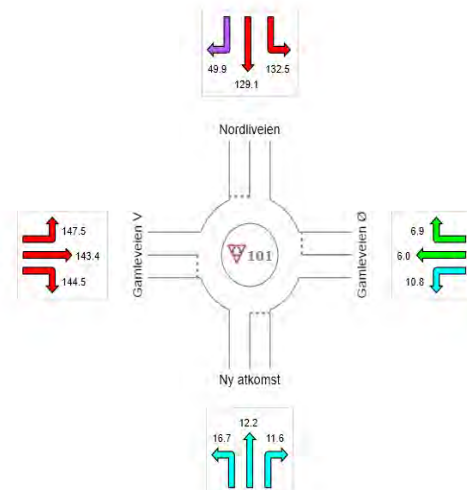
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Nordliveien_alt 1_2034__ettermiddag]

Benferud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
Delay (Control)	South	East	North	West
LOS	B	A	F	F



Colour code based on Level of Service

LOS A LOS B LOS C LOS D LOS E LOS F

DELAY (CONTROL)

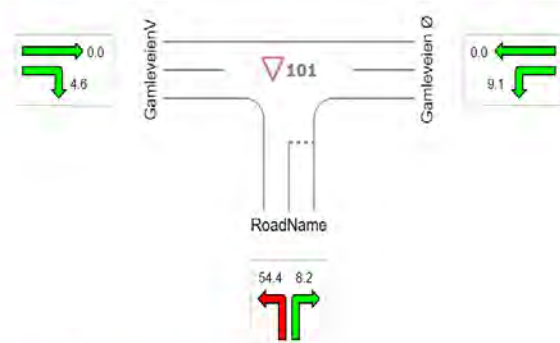
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_alt 1_2034__morgen]

Benferud - Lørenskog
Site Category: (None)
Overway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
Delay (Control)	South	East	West	
LOS	D	NA	NA	NA



Colour code based on Level of Service

LOS A LOS B LOS C LOS D LOS E LOS F

DELAY (CONTROL)

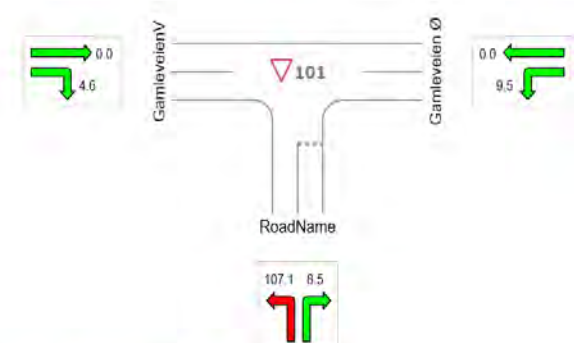
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_alt 1_2034__ettermiddag]

Benferud - Lørenskog
Site Category: (None)
Overway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
Delay (Control)	South	East	West	
LOS	F	NA	NA	NA



Colour code based on Level of Service

LOS A LOS B LOS C LOS D LOS E LOS F

D.2 Alternativ 2

- Rundkjøring Gamleveien x Nordliveien:

- 2024: Kapasitetsberegningene for morgenrushet/ettermiddagsrush viser akseptabel avvikling av trafikken med belastningsgrad 0,80/0,75 og med lite gjennomsnittlige forsinkelser (15/17 sekunder) og ganske korte køer (90/70 meter).

- 2034: Beregningene viser gode avviklingsforhold for alle tilfartene bortsett fra trafikken fra Gamleveien vest. For denne tilfarten er belastningsgrad 0,95, gjennomsnittlig kølengde er 188 meter og forsinkelse 30 sekunder.

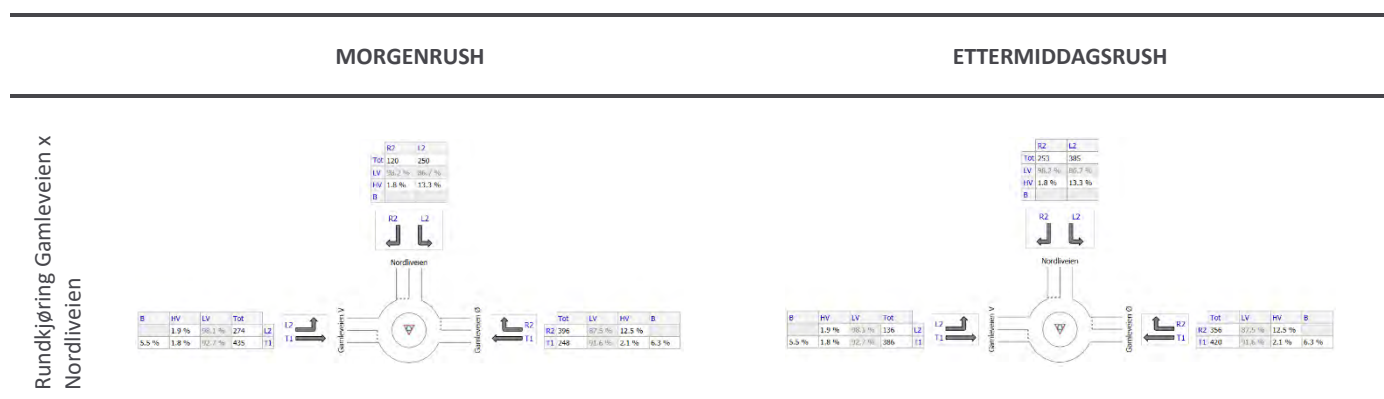
- T-kryss Gamleveien x Tunveien:

- 2024: Beregningene viser gode avviklingsforhold for alle tilfarter i morgenrush med ca. 30 meter lang kø for trafikken som skal svinge til venstre fra Tunveien (lengden tilsvarer fem biler) og ca. 45 sekunder forsinkelse. For denne tilfarten er belastningsgrad 0,80 og gjennomsnittlig kølengde på ca. 30 meter. Ettermiddagsrush har mer trafikk på hovedvegen (i henhold til tellingene) og på grunn av dette er det beregnet noe større avviklingsproblemer for venstresvingende trafikk fra Tunveien inn på Gamleveien, med ca. 1,5 minutt gjennomsnittlige forsinkelser og 40 meter lang kø.

- 2034: Beregningene viser gode avviklingsforhold for alle tilfarter bortsett for trafikken som skal svinge til venstre fra Tunveien. For denne tilfarten er belastningsgraden over 1, gjennomsnittlig kølengde er 290 meter og flere minutters forsinkelse. I praksis, med mye trafikk på hovedvegen, vil det være flere som velger og heller ta høyresving i krysset og snu i rundkjøring ved Skårersletta enn å vente på mulighet til å svinge venstre.

D.2.1 Sidra -resultater:

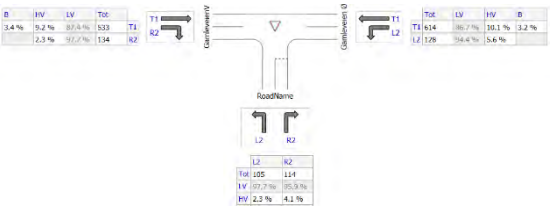
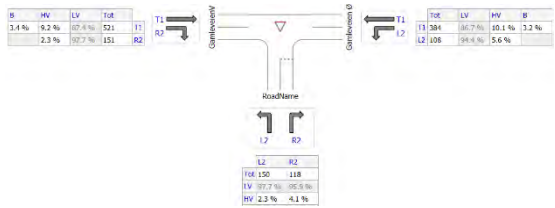
Det er følgende trafikkvolumer anslått for alternativ med direkte atkomst fra rundkjøring Gamleveien x Nordliveien for år 2024:



MORGENRUSH

ETTERMIDDAGSRUSH

T-kryss Gamleveien x
Tunveien



Figurer under viser beregnet belastningsgrad, kø og forsinkelser for år 2024:

DEGREE OF SATURATION

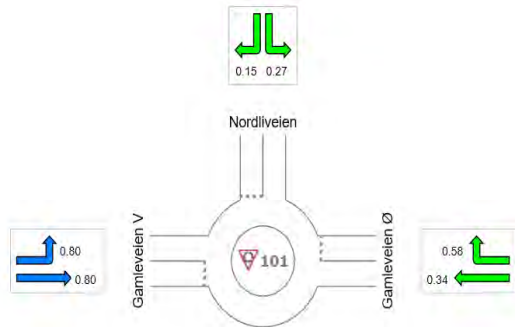
Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

Site: 101 (Gamleveien x Nordliveien_ alt 2_ 2024 _morgen)

Bentrud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
	East	North	West	
Degree of Saturation	0.56	0.27	0.80	0.80



Colour code based on Degree of Saturation

[<0.6] [0.6-0.7] [0.7-0.8] [0.8-0.9] [0.9-1.0] [>1.0]

DEGREE OF SATURATION

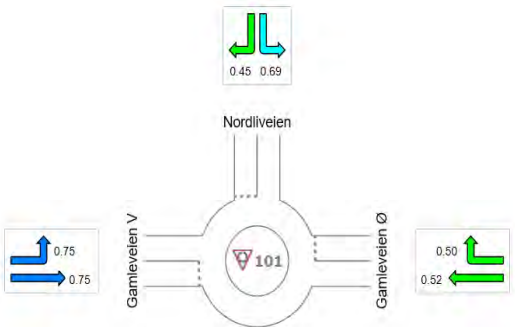
Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

Site: 101 (Gamleveien x Nordliveien_ alt 2_ 2024 _ettermiddag)

Bentrud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
	East	North	West	
Degree of Saturation	0.52	0.69	0.75	0.75



Colour code based on Degree of Saturation

[<0.6] [0.6-0.7] [0.7-0.8] [0.8-0.9] [0.9-1.0] [>1.0]

DEGREE OF SATURATION

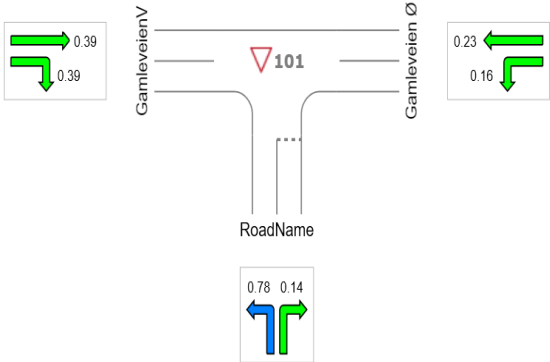
Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_ alt 2_ 2024_ morgen]

Benterud - Lørenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

Degree of Saturation	Approaches			Intersection
	South	East	West	
Degree of Saturation	0.78	0.23	0.39	0.78



Colour code based on Degree of Saturation



QUEUE DISTANCE (%ILE)

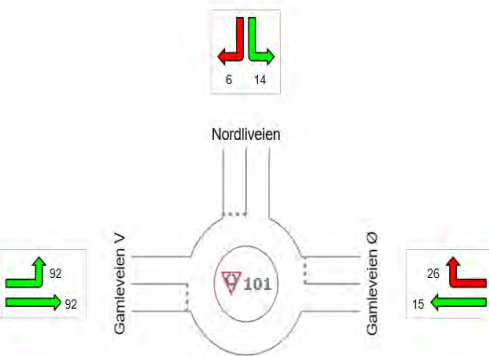
Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

Site: 101 [Gamleveien x Nordliveien_ alt 2_ 2024_ morgen]

Benterud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

Vehicle Queue (%ile)	Approaches			Intersection
	East	North	West	
Vehicle Queue (%ile)	26	14	92	92



Colour code based on Queue Storage Ratio



DEGREE OF SATURATION

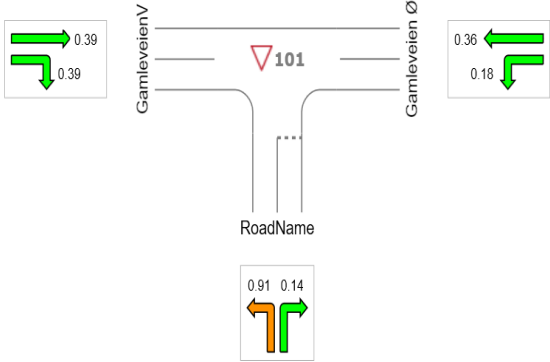
Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_ alt 2_ 2024_ ettermiddag]

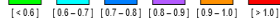
Benterud - Lørenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

Degree of Saturation	Approaches			Intersection
	South	East	West	
Degree of Saturation	0.91	0.36	0.39	0.91



Colour code based on Degree of Saturation



QUEUE DISTANCE (%ILE)

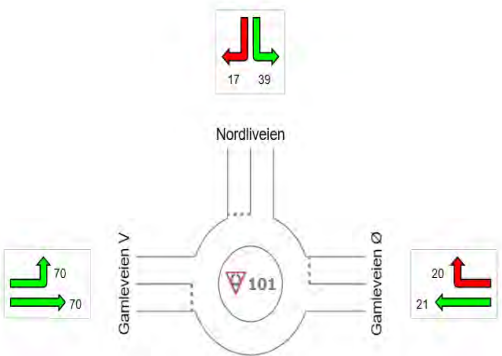
Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

Site: 101 [Gamleveien x Nordliveien_ alt 2_ 2024_ ettermiddag]

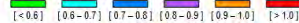
Benterud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

Vehicle Queue (%ile)	Approaches			Intersection
	East	North	West	
Vehicle Queue (%ile)	21	39	70	70



Colour code based on Queue Storage Ratio



QUEUE DISTANCE (%ILE)

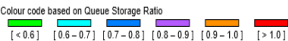
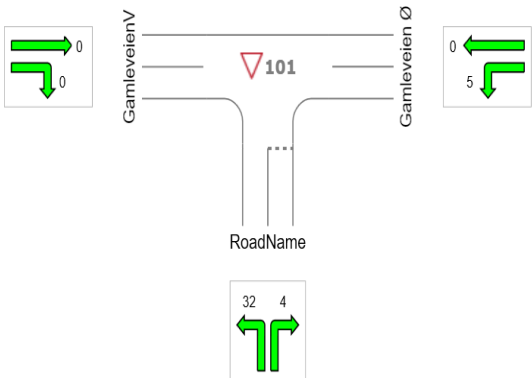
Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien _alt 2_ 2024 _morgen]

Benterud - Lørenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
	South	East	West	
Vehicle Queue (%ile)	32	5	0	32



QUEUE DISTANCE (%ILE)

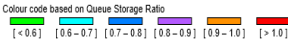
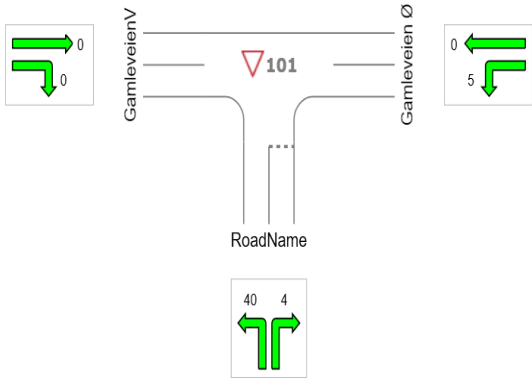
Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien _alt 2_ 2024 _ettermiddag]

Benterud - Lørenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
	South	East	West	
Vehicle Queue (%ile)	40	5	0	40



DELAY (CONTROL)

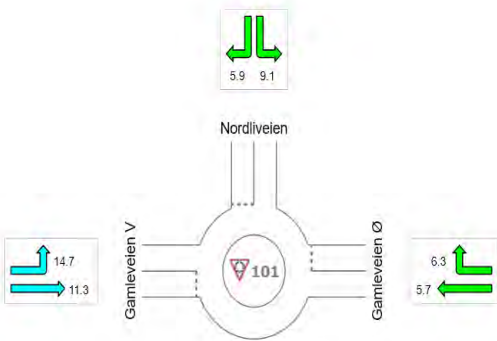
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Nordliveien _alt 2_ 2024 _morgen]

Benterud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
	East	North	West	
Delay (Control)	6.1	8.1	12.6	9.2
LOS	A	A	B	A



DELAY (CONTROL)

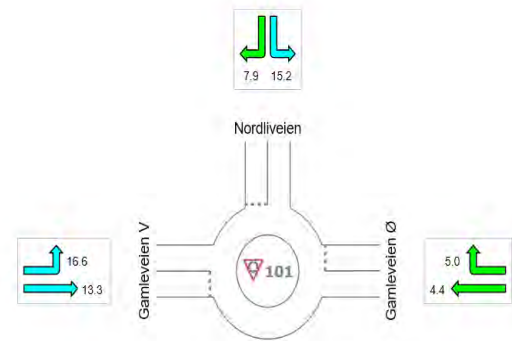
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Nordliveien _alt 2_ 2024 _ettermiddag]

Benterud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
	East	North	West	
Delay (Control)	4.6	12.3	14.2	9.8
LOS	A	B	B	A



DELAY (CONTROL)

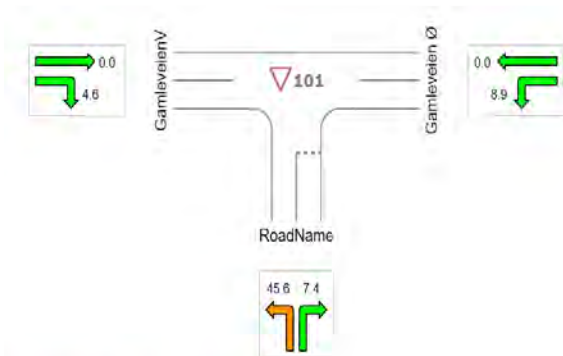
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_ alt 2_2024__morgen]

Bentend - Lørenskog
Site Category: (None)
Overway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
	South	East	West	
Delay (Control)	28.8	2.0	1.1	8.5
LOS	D	NA	NA	NA



Colour code based on Level of Service

LOS A LOS B LOS C LOS D LOS E LOS F

DELAY (CONTROL)

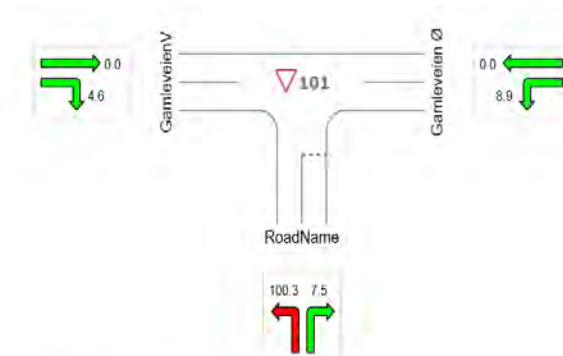
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_ alt 2_2024__ettermiddag]

Bentend - Lørenskog
Site Category: (None)
Overway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
	South	East	West	
Delay (Control)	52.0	1.5	0.9	8.1
LOS	F	NA	NA	NA



Colour code based on Level of Service

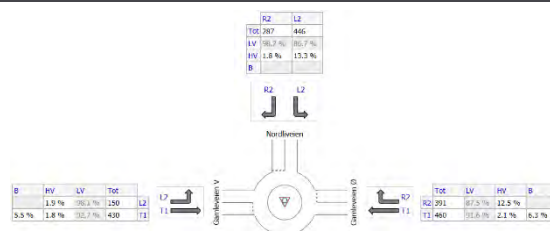
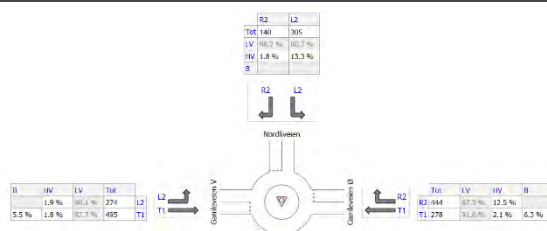
LOS A LOS B LOS C LOS D LOS E LOS F

Det er følgende trafikkvolumer anslått for alternativ med direkte atkomst fra rundkjøring Gamleveien x Nordliveien for år 2034:

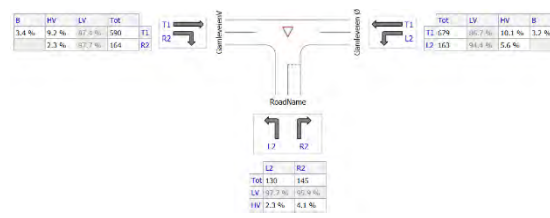
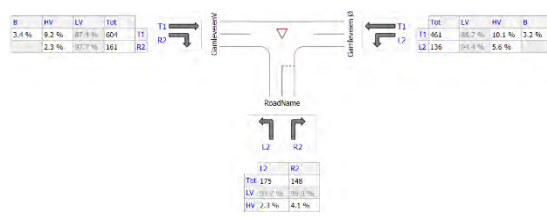
MORGENRUSH

ETTERMIDDAGSRUSH

Rundkjøring
Gamleveien x
Nordliveien



T-kryss Gamleveien x
Tunveien



Figurer under viser beregnet belastningsgrad, kø og forsinkelser for år 2034:

DEGREE OF SATURATION

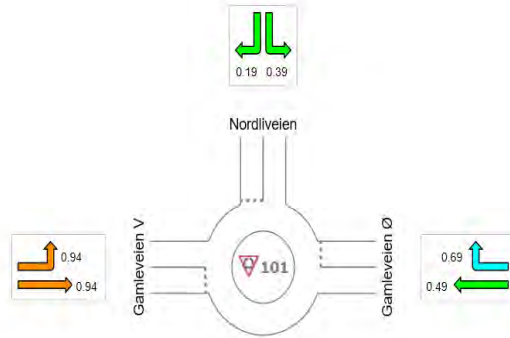
Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

Site: 101 [Gamleveien x Nordliveien_ alt 2_2034__morgen]

Benterud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
	East	North	West	
Degree of Saturation	0.69	0.39	0.94	0.94



Colour code based on Degree of Saturation

[<0.6]	[0.6-0.7]	[0.7-0.8]	[0.8-0.9]	[0.9-1.0]	[>1.0]
--------	-----------	-----------	-----------	-----------	--------

DEGREE OF SATURATION

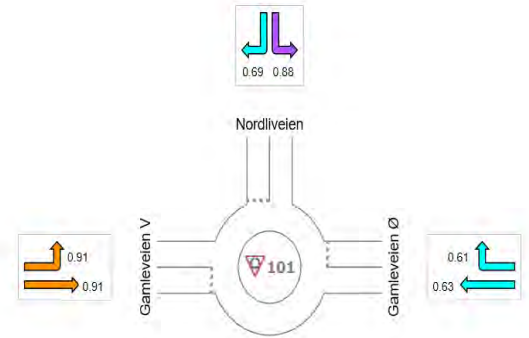
Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

Site: 101 [Gamleveien x Nordliveien_ alt 2_2034__ettermiddag]

Benterud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
	East	North	West	
Degree of Saturation	0.63	0.83	0.91	0.91



Colour code based on Degree of Saturation

[<0.6]	[0.6-0.7]	[0.7-0.8]	[0.8-0.9]	[0.9-1.0]	[>1.0]
--------	-----------	-----------	-----------	-----------	--------

DEGREE OF SATURATION

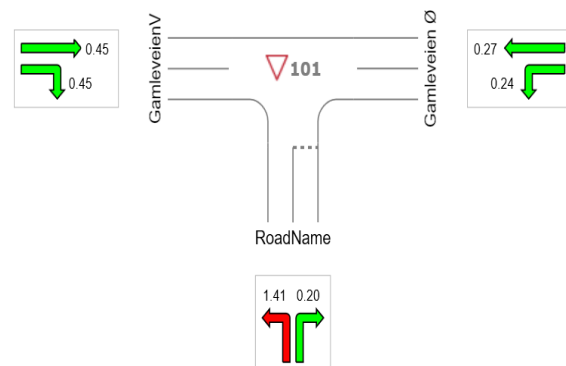
Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_ alt 2_2034__morgen]

Benterud - Lørenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
	South	East	West	
Degree of Saturation	1.41	0.27	0.45	1.41



Colour code based on Degree of Saturation

[<0.6]	[0.6-0.7]	[0.7-0.8]	[0.8-0.9]	[0.9-1.0]	[>1.0]
--------	-----------	-----------	-----------	-----------	--------

DEGREE OF SATURATION

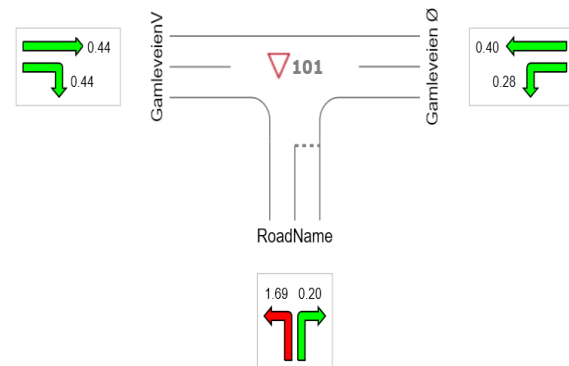
Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_ alt 2_2034__ettermiddag]

Benterud - Lørenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
	South	East	West	
Degree of Saturation	1.69	0.40	0.44	1.69



Colour code based on Degree of Saturation

[<0.6]	[0.6-0.7]	[0.7-0.8]	[0.8-0.9]	[0.9-1.0]	[>1.0]
--------	-----------	-----------	-----------	-----------	--------

QUEUE DISTANCE (%ILE)

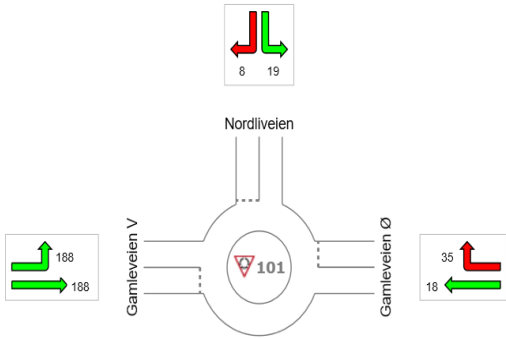
Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

▽ Site: 101 [Gamleveien x Nordliveien_alt 2_2034_morgen]

Bentlerud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

Vehicle Queue (%ile)	Approaches			Intersection
	East	North	West	
	35	19	188	188



QUEUE DISTANCE (%ILE)

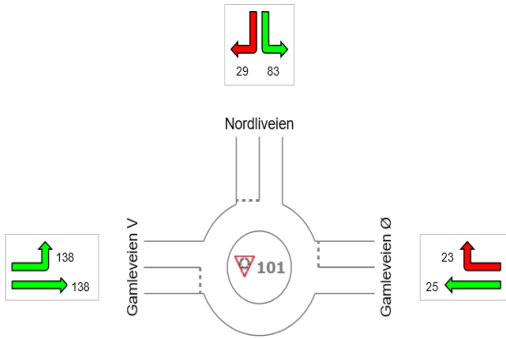
Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

▽ Site: 101 [Gamleveien x Nordliveien_alt 2_2034_ettermiddag]

Bentlerud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

Vehicle Queue (%ile)	Approaches			Intersection
	East	North	West	
	25	83	138	138



QUEUE DISTANCE (%ILE)

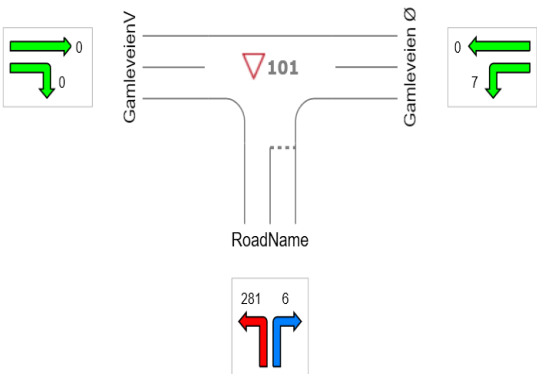
Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

▽ Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_alt 2_2034_morgen]

Bentlerud - Lorenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

Vehicle Queue (%ile)	Approaches			Intersection
	South	East	West	
	281	7	0	281



QUEUE DISTANCE (%ILE)

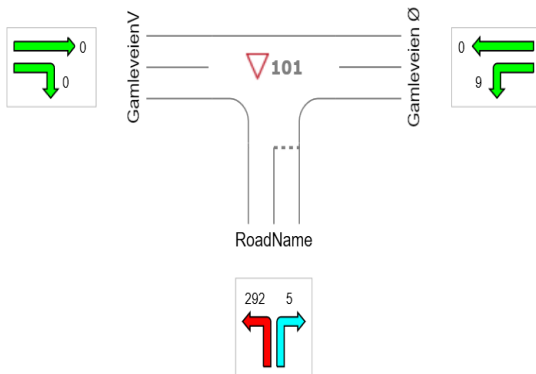
Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

▽ Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_alt 2_2034_ettermiddag]

Bentlerud - Lorenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

Vehicle Queue (%ile)	Approaches			Intersection
	South	East	West	
	292	9	0	292



DELAY (CONTROL)

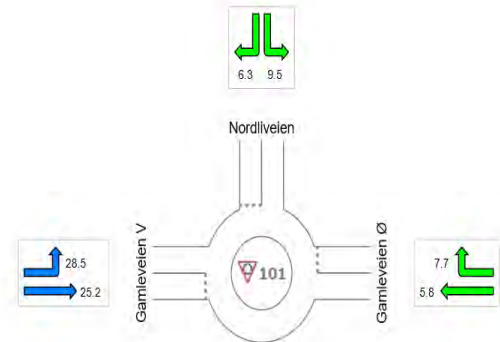
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Nordlveien_alt 2_2034_morgen]

Bentlerud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
	East	North	West	
Delay (Control)	7.0	8.5	26.4	15.0
LOS	A	A	C	B



DELAY (CONTROL)

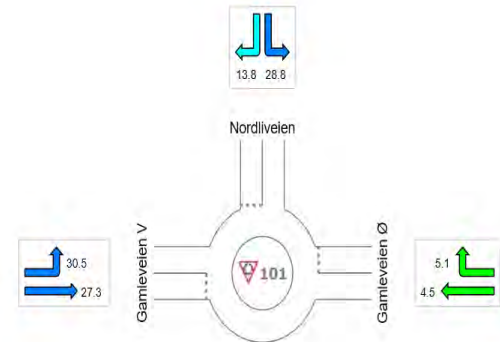
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Nordlveien_alt 2_2034_ettermiddag]

Bentlerud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
	East	North	West	
Delay (Control)	4.8	22.9	28.1	17.2
LOS	A	C	C	B



DELAY (CONTROL)

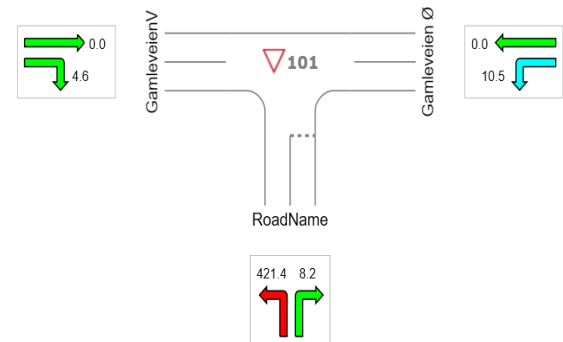
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_alt 2_2034_morgen]

Bentlerud - Lørenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
	South	East	West	
Delay (Control)	232.1	2.4	1.0	45.8
LOS	F	NA	NA	NA



DELAY (CONTROL)

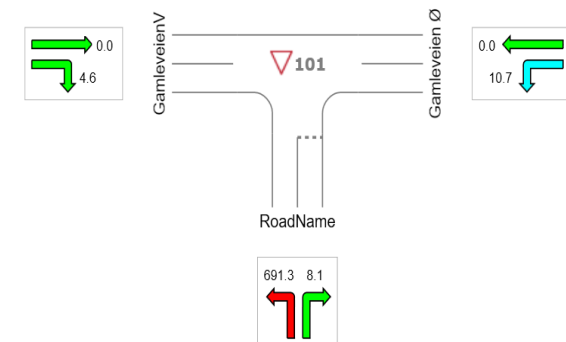
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_alt 2_2034_ettermiddag]

Bentlerud - Lørenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
	South	East	West	
Delay (Control)	331.1	2.1	1.0	50.0
LOS	F	NA	NA	NA



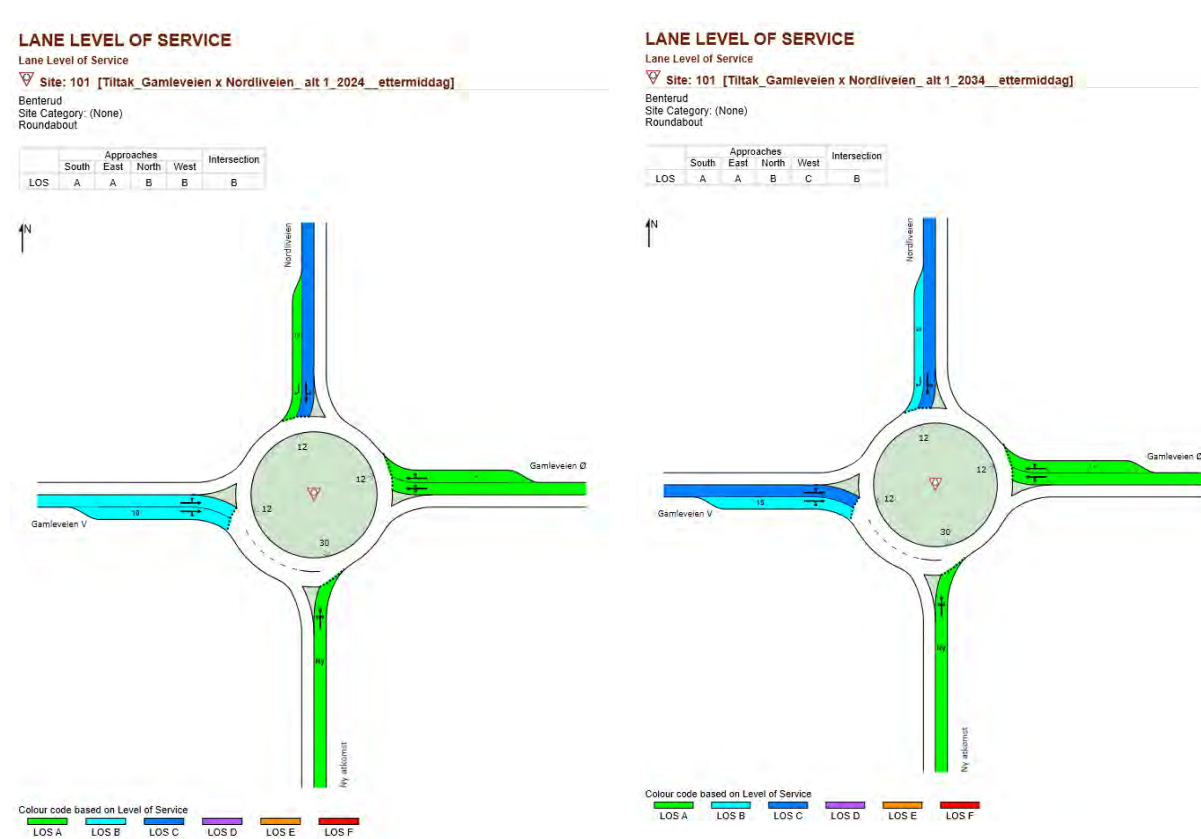
D.3 Alternativ 1 med tilfartsutvidelse av rundkjøringen

Det er gjort kapasitetsberegninger for rundkjøringen Gamleveien x Nordliveien med ny atkomst til skole. Tilfartene Nordliveien og Gamleveien vest er utvidet til to felt over 10 meter lange strekninger. Kapasitetsberegningene for ettermiddagsrushet (var mer kritisk enn morgenrush) viser god avviklingsforhold med belastningsgrad 0,80 og med lite gjennomsnittlige forsinkelser (under ett minutt) og korte køer (16 meter).

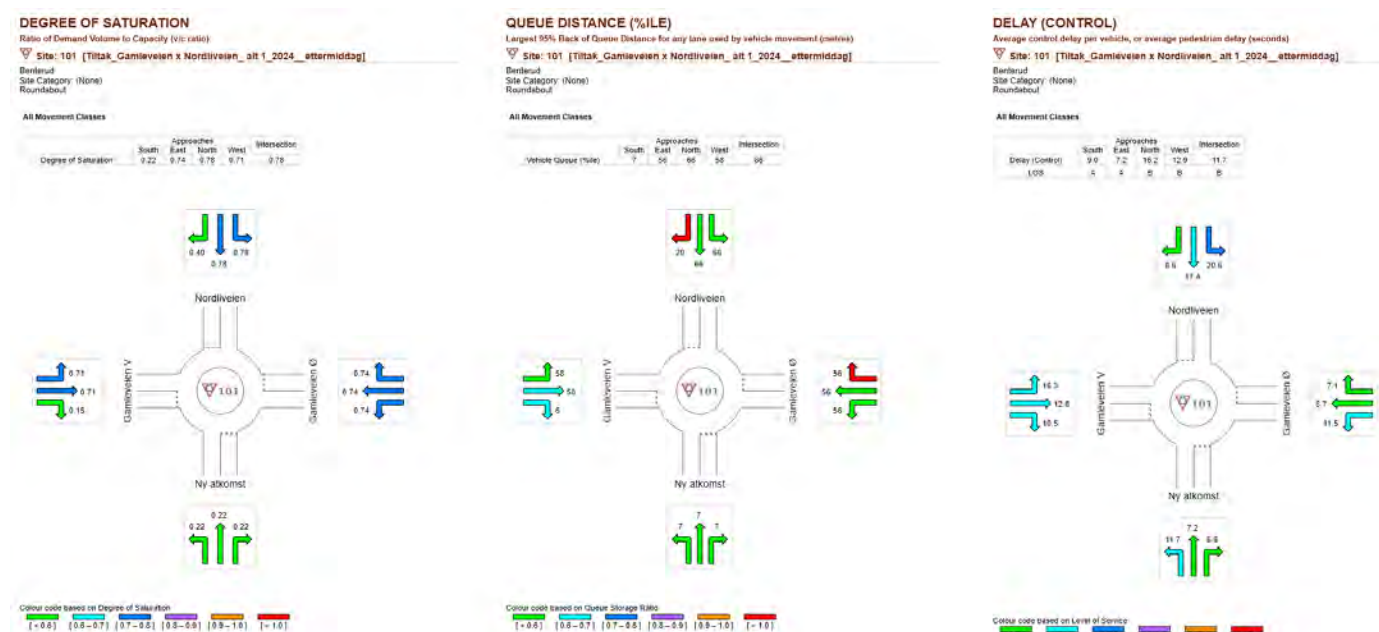
For estimert trafikk etter fullutbygging av planområdet (år 2034) og med forutsatt utvidelse av tilfartene Nordliveien og Gamleveien vest med henholdsvis 15 og 20 meter viser beregningene gode avviklingsforhold for alle tilfartene bortsett for trafikken fra Gamleveien vest. For denne tilfarten er belastningsgrad 0,90, gjennomsnittlig kølengde er 125 meter og forsinkelse 32 sekunder.

Det bemerkes at Sidraberegningene ikke tar hensyn til eventuell kantstopp langs Gamlevegen. Etter at buss stopper vil det oppleves oppbygging av kø helt til rundkjøring.

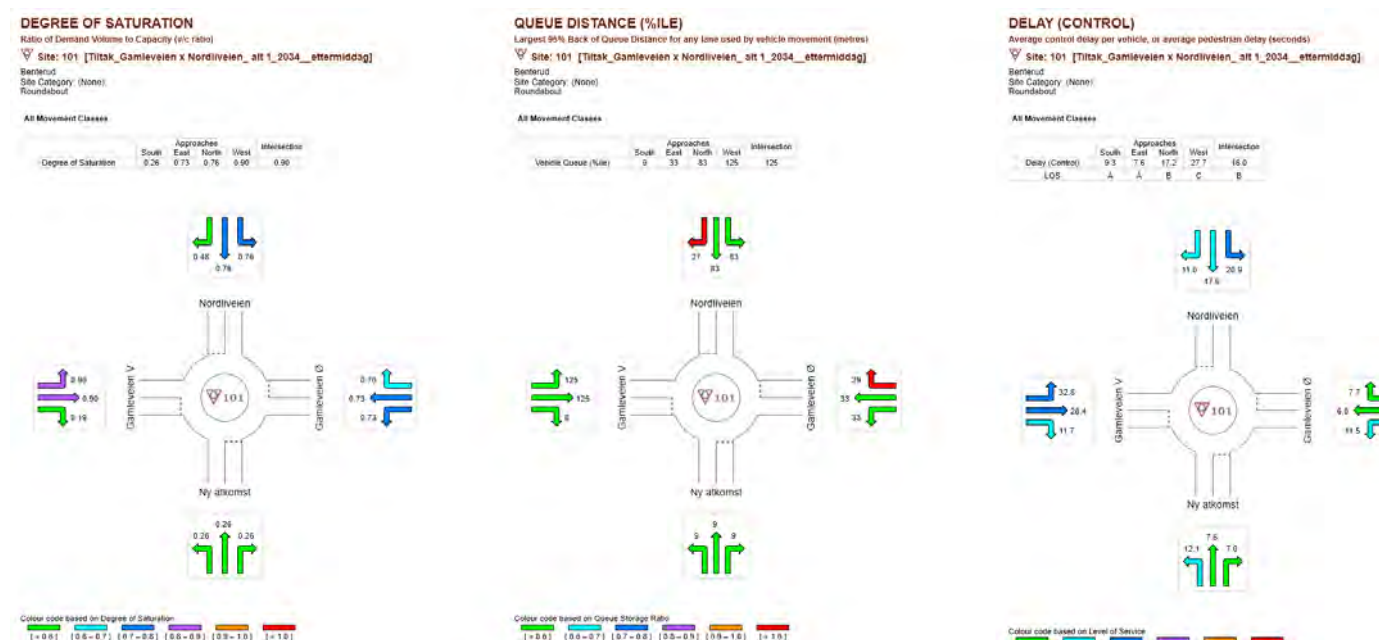
D.3.1 Sidra resultater:



Figurer under viser beregnet belastningsgrad, kø og forsinkelser for år 2024:



Figurer under viser beregnet belastningsgrad, kø og forsinkelser for år 2034:

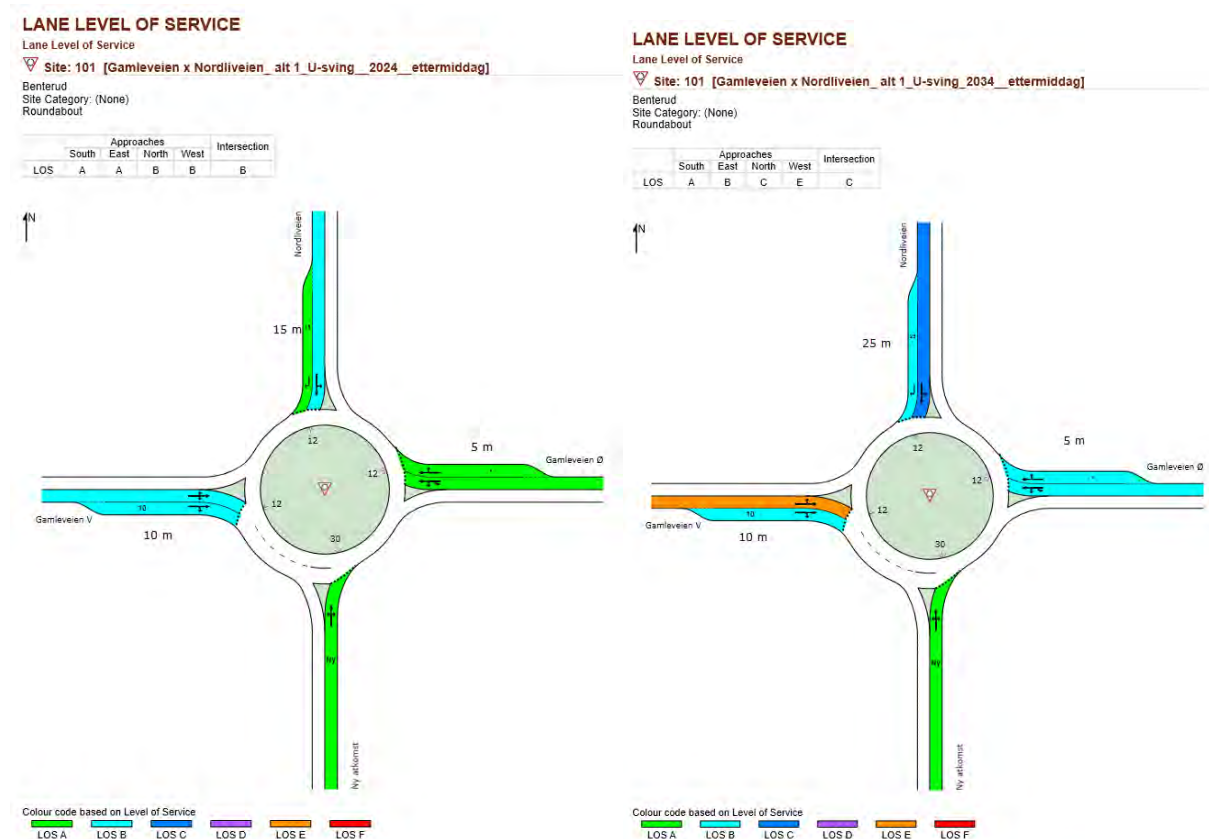


D.4 Alternativ 1 med U-sving og tilfartsutvidelse av rundkjøringen

Det er gjort tilsvarende beregninger med tilfartsutvidelse av Nordliveien og Gamleveien og etablering av midtdeler langs Gamleveien. Hvis det i rundkjøringen Gamleveien x Nordliveien legges til ekstra trafikk grunnet venstresvingforbud/midtdeler i T-kryss med Tunveien (U-sving) viser beregningene følgende for år:

- 2024: god avviklingsforhold for alle tilfartene med belastningsgrad 0,75 og med lite gjennomsnittlige forsinkelser (17 sekunder) og korte køer (ca. 60 meter).
- 2034: akseptabel avvikling av trafikken med belastningsgrad 0,85 bortsett fra Gamleveien vest. For denne tilfarten er belastningsgrad 0,99, gjennomsnittlig kølengde er ca. 200 meter og forsinkelse ca. et minutt.

D.4.1 Sidra resultater:



Figurer under viser beregnet belastningsgrad, kø, og forsinkelser for år 2024:

DEGREE OF SATURATION

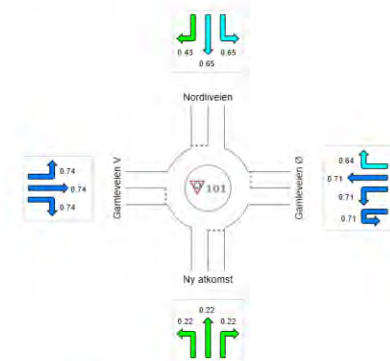
Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

Site: 101 [Gamleveien x Norddiveien_alt 1 U-sving_2024_ettermiddag]

Benetud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

	South	Approaches	East	North	West	Intersection
Degree of Saturation	0.22	0.71	0.65	0.74	0.74	0.74



Colour code based on Degree of Saturation
[<0.6] [0.6-0.7] [0.7-0.8] [0.8-0.9] [0.9-1.0] [1.0-1.2]

QUEUE DISTANCE (%ILE)

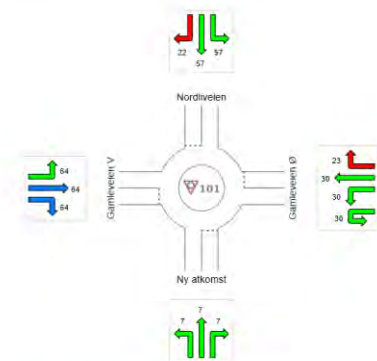
Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

Site: 101 [Gamleveien x Norddiveien_alt 1 U-sving_2024_ettermiddag]

Benetud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

	South	Approaches	East	North	West	Intersection
Vehicle Queue (%ile)	7	30	57	64	64	64



Colour code based on Queue Storage Ratio
[<0.6] [0.6-0.7] [0.7-0.8] [0.8-0.9] [0.9-1.0] [1.0-1.2]

DELAY (CONTROL)

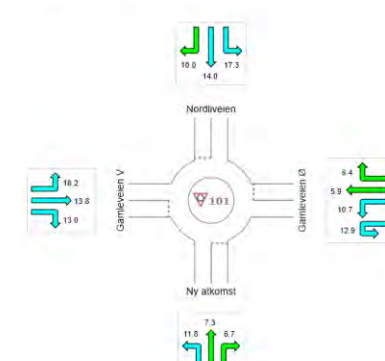
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Norddiveien_alt 1 U-sving_2024_ettermiddag]

Benetud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

	South	Approaches	East	North	West	Intersection
Delay (Control)	9.1	6.8	14.5	14.8	11.3	11.3
LOS	A	A	B	B	B	B



Colour code based on Level of Service
LOS A LOS B LOS C LOS D LOS E LOS F

Figurer under viser beregnet belastningsgrad, kø, og forsinkelser for år 2034:

DEGREE OF SATURATION

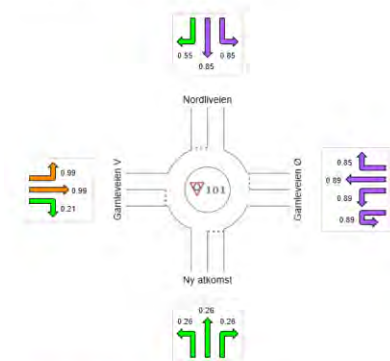
Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

Site: 101 [Gamleveien x Norddiveien_alt 1 U-sving_2034_ettermiddag]

Benetud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

	South	Approaches	East	North	West	Intersection
Degree of Saturation	0.26	0.89	0.85	0.99	0.99	0.99



Colour code based on Degree of Saturation
[<0.6] [0.6-0.7] [0.7-0.8] [0.8-0.9] [0.9-1.0] [1.0-1.2]

QUEUE DISTANCE (%ILE)

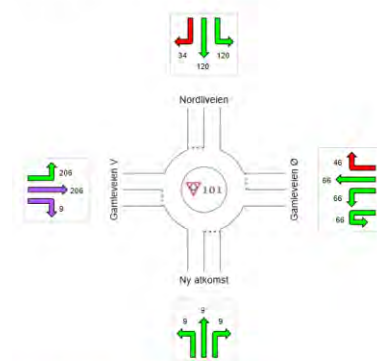
Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

Site: 101 [Gamleveien x Norddiveien_alt 1 U-sving_2034_ettermiddag]

Benetud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

	South	Approaches	East	North	West	Intersection
Vehicle Queue (%ile)	9	66	120	206	206	206



Colour code based on Queue Storage Ratio
[<0.6] [0.6-0.7] [0.7-0.8] [0.8-0.9] [0.9-1.0] [1.0-1.2]

DELAY (CONTROL)

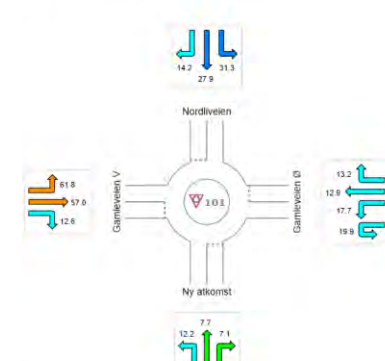
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Norddiveien_alt 1 U-sving_2034_ettermiddag]

Benetud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

	South	Approaches	East	North	West	Intersection
Delay (Control)	9.5	13.6	25.1	53.5	26.7	26.7
LOS	A	B	C	E	C	C



Colour code based on Level of Service
LOS A LOS B LOS C LOS D LOS E LOS F

D.5 Alternativ 2 tilfartsutvidelse av rundkjøringen

For alternativ 2 med tilfartsutvidelse av rundkjøringen er det oppnådd akseptabel avvikling av trafikken for estimert trafikkmengde for år 2034 med belastningsgrad 0,85 og med lite gjennomsnittlige forsinkelser (30 sekunder) og ganske korte køer (100 meter).

D.5.1 Sidra resultater:

LANE LEVEL OF SERVICE

Lane Level of Service

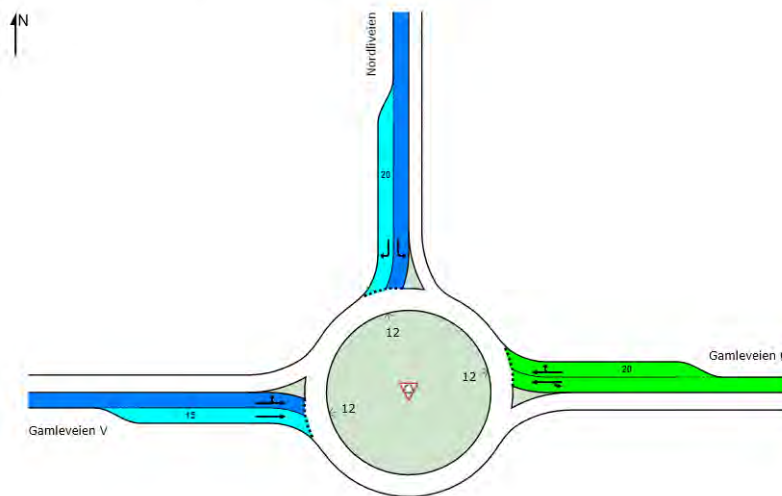
Site: 101 [Tiltak_Gamleveien x Nordliveien_alt 2_U-sving_2034_ettermiddag]

Benferud

Site Category: (None)

Roundabout

	Approaches			Intersection
	East	North	West	
LOS	A	C	C	B



Colour code based on Level of Service

LOS A	LOS B	LOS C	LOS D	LOS E	LOS F
-------	-------	-------	-------	-------	-------

Figurer under viser beregnet belastningsgrad, kø, og forsinkelser for år 2034:

DEGREE OF SATURATION

Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

Site: 101 [Tiltak_Gamleveien x Nordliveien_alt 2_U-sving_2034_ettermiddag]

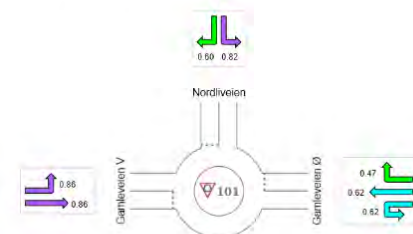
Benferud

Site Category: (None)

Roundabout

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
	East	North	West	
Degree of Saturation	0.82	0.82	0.85	0.85



Colour code based on Degree of Saturation

< 0.6	0.6 - 0.7	0.7 - 0.8	0.8 - 0.9	0.9 - 1.0	> 1.0
-------	-----------	-----------	-----------	-----------	-------

QUEUE DISTANCE (%ILE)

Largest 95% Rank of Queue Distance for any time used by vehicle movement (metres)

Site: 101 [Tiltak_Gamleveien x Nordliveien_alt 2_U-sving_2034_ettermiddag]

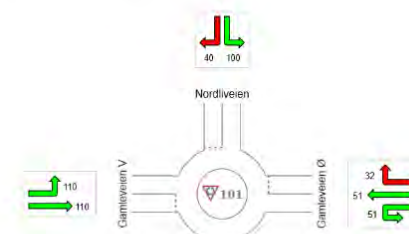
Benferud

Site Category: (None)

Roundabout

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
	East	North	West	
Vehicle Queue (m)	51	100	110	110



Colour code based on Queue Storage Ratio

< 0.5	0.5 - 0.7	0.7 - 0.8	0.8 - 0.9	0.9 - 1.0	> 1.0
-------	-----------	-----------	-----------	-----------	-------

DELAY (CONTROL)

Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Tiltak_Gamleveien x Nordliveien_alt 2_U-sving_2034_ettermiddag]

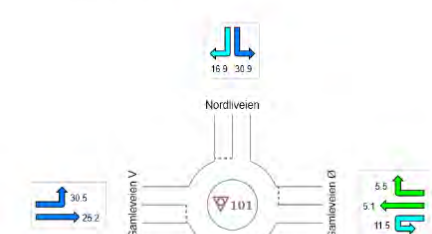
Benferud

Site Category: (None)

Roundabout

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
	East	North	West	
Delay (Control)	5.2	25.5	28.5	15.1



Colour code based on Level of Service

LOS A	LOS B	LOS C	LOS D	LOS E	LOS F
-------	-------	-------	-------	-------	-------

D.6 Alternativ 2 uten venstresving i T-kryss

- Rundkjøring Gamleveien x Nordliveien:

- 2024: Sidraberegninger viser at kapasiteten i tilfarten Gamleveien vestover er 0,93 i ettermiddagsrushtimen og det kan oppstå omtrent 45 sekunder gjennomsnittlige forsinkelser. De andre armene har tilfredsstillende kapasitet, både morgen og ettermiddagsrush.

- 2034: Belastningsgrad langs Gamleveien er over 1, både i morgen- og ettermiddagsrush. Kølengde er ca. 300 meter, opptil 700 for venstresvingende trafikk fra Nordliveien. Gjennomsnittlige forsinkelser minutter kan være fra 38 sekunder til noen få minutter.

Det bør sees nærmere på geometrisk utforming av rundkjøringen i sammenheng med planlagte kollektivtiltak for å forbedre avviklingsforhold.

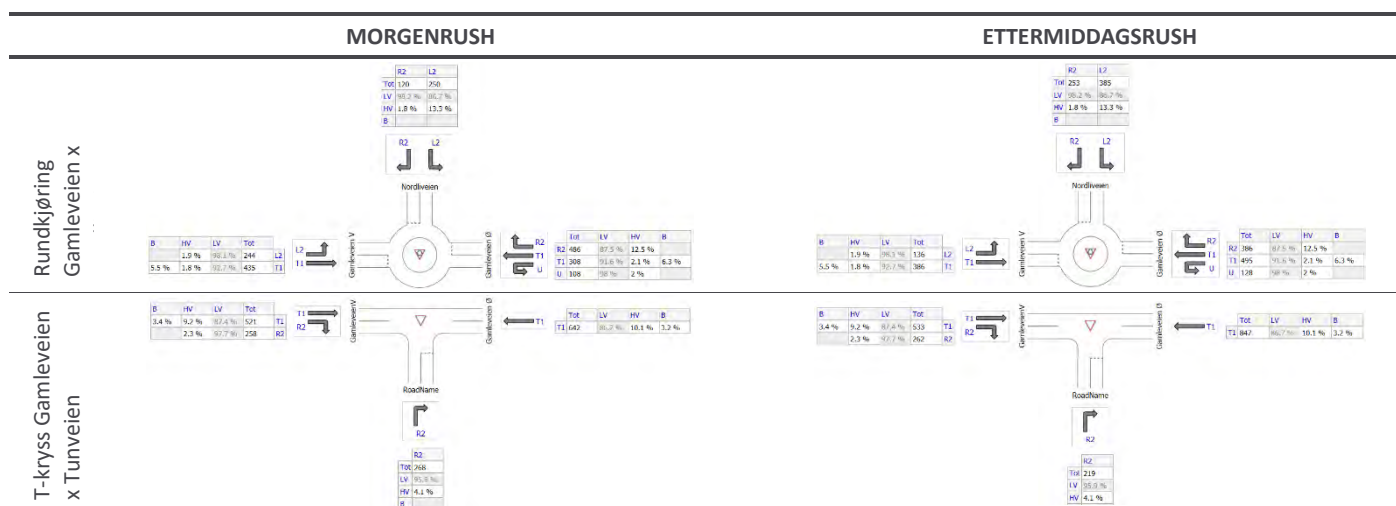
- T-kryss Gamleveien x Tunveien:

- 2024: Beregningene viser veldig gode avviklingsforhold for alle tilfartene med belastningsgrad 0,50 og med lite gjennomsnittlige forsinkelser (8 sekunder) og korte køer (8-11 meter).

- 2034: Beregningene viser veldig gode avviklingsforhold for alle tilfartene med belastningsgrad 0,57 og med lite gjennomsnittlige forsinkelser (10 sekunder) og korte køer (13-18 meter).

D.6.1 Sidraresultater:

Det er følgende trafikkvolumer anslått for alternativ med direkte atkomst fra rundkjøring Gamleveien x Nordliveien for år 2024:



Figurer under viser beregnet belastningsgrad, kø og forsinkelser for år 2024:

DEGREE OF SATURATION

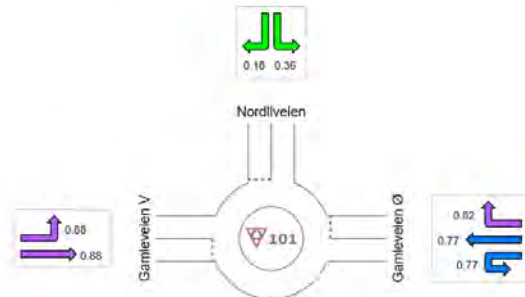
Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

Site: 101 [Gamleveien x Nordlveien_ alt 2_ 2024 - bare høyresving_morgen]

Banlerud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

Degree of Saturation	Approaches			Intersection
	East	North	West	
	0.82	0.36	0.88	0.88



Colour code based on Degree of Saturation

[< 0.6] [0.6 - 0.7] [0.7 - 0.8] [0.8 - 0.9] [0.9 - 1.0] [> 1.0]

DEGREE OF SATURATION

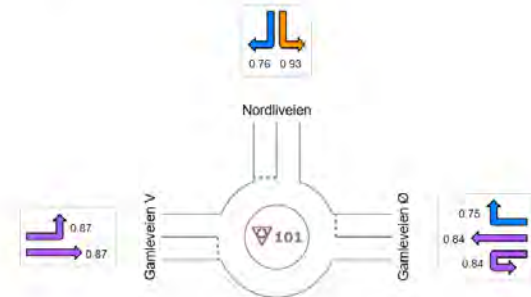
Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

Site: 101 [Gamleveien x Nordlveien_ alt 2_ 2024 - bare høyresving_ettermiddag]

Banlerud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

Degree of Saturation	Approaches			Intersection
	East	North	West	
	0.84	0.93	0.87	0.93



Colour code based on Degree of Saturation

[< 0.6] [0.6 - 0.7] [0.7 - 0.8] [0.8 - 0.9] [0.9 - 1.0] [> 1.0]

DEGREE OF SATURATION

Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_ alt 2_ 2024 - bare høyresving_morgen]

Banlerud - Lørenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

Degree of Saturation	Approaches			Intersection
	South	East	West	
	0.43	0.32	0.45	0.45



Colour code based on Degree of Saturation

[< 0.6] [0.6 - 0.7] [0.7 - 0.8] [0.8 - 0.9] [0.9 - 1.0] [> 1.0]

DEGREE OF SATURATION

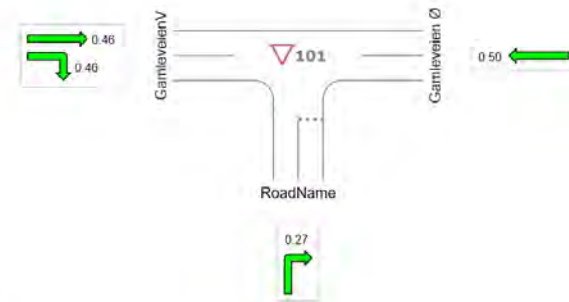
Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_ alt 2_ 2024 - bare høyresving_ettermiddag]

Banlerud - Lørenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

Degree of Saturation	Approaches			Intersection
	South	East	West	
	0.27	0.50	0.48	0.58



Colour code based on Degree of Saturation

[< 0.6] [0.6 - 0.7] [0.7 - 0.8] [0.8 - 0.9] [0.9 - 1.0] [> 1.0]

QUEUE DISTANCE (%ILE)

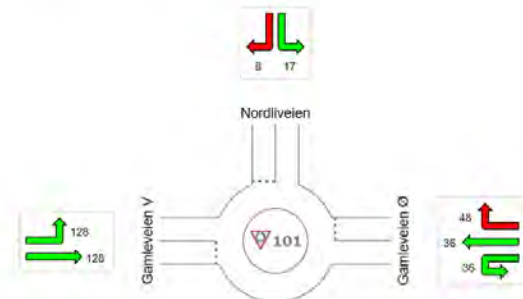
Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

Site: 101 [Gamleveien x Nordliveien_alt 2_2024 - bare høyresving_morgen]

Benløvd
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

Vehicle Queue (Rule)	Approaches			Intersection
	East	North	West	
	40	17	128	129



QUEUE DISTANCE (%ILE)

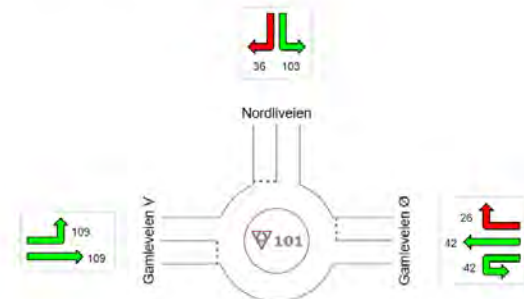
Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

Site: 101 [Gamleveien x Nordliveien_alt 2_2024 - bare høyresving_ettermiddag]

Benløvd
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

Vehicle Queue (Rule)	Approaches			Intersection
	East	North	West	
	42	103	109	109



QUEUE DISTANCE (%ILE)

Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_alt 2_2024 - bare høyresving_morgen]

Benløvd - Lørenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

Vehicle Queue (Rule)	Approaches			Intersection
	South	East	West	
	11	0	0	11



QUEUE DISTANCE (%ILE)

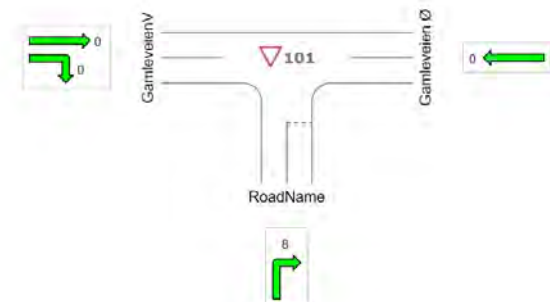
Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_alt 2_2024 - bare høyresving_ettermiddag]

Benløvd - Lørenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

Vehicle Queue (Rule)	Approaches			Intersection
	South	East	West	
	8	0	0	8



DELAY (CONTROL)

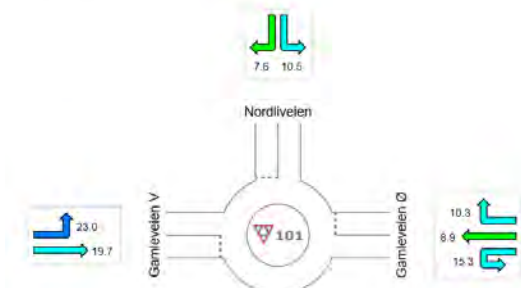
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Nordliveien_ alt 2_2024 - bare høyresving_morgen]

Benetud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
Delay (Control)	East	North	West	
LOS	10.4	9.6	20.9	12.9
	B	A	C	B



Colour code based on Level of Service

LOS A	LOS B	LOS C	LOS D	LOS E	LOS F
-------	-------	-------	-------	-------	-------

DELAY (CONTROL)

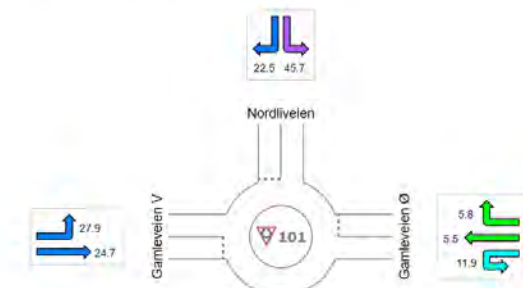
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Nordliveien_ alt 2_2024 - bare høyresving_ettermiddag]

Benetud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
Delay (Control)	East	North	West	
LOS	6.4	36.3	25.5	19.9
	A	D	C	B



Colour code based on Level of Service

LOS A	LOS B	LOS C	LOS D	LOS E	LOS F
-------	-------	-------	-------	-------	-------

DELAY (CONTROL)

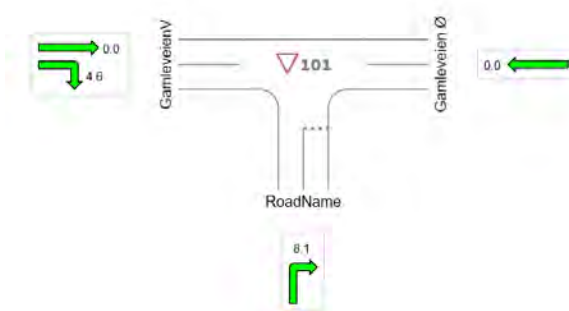
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_ alt 2_2024 - bare høyresving_morgen]

Benetud - Lørenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
Delay (Control)	South	East	West	
LOS	6.1	0.0	1.3	2.0
	A	NA	NA	NA



Colour code based on Level of Service

LOS A	LOS B	LOS C	LOS D	LOS E	LOS F
-------	-------	-------	-------	-------	-------

DELAY (CONTROL)

Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_ alt 2_2024 - bare høyresving_ettermiddag]

Benetud - Lørenskog
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

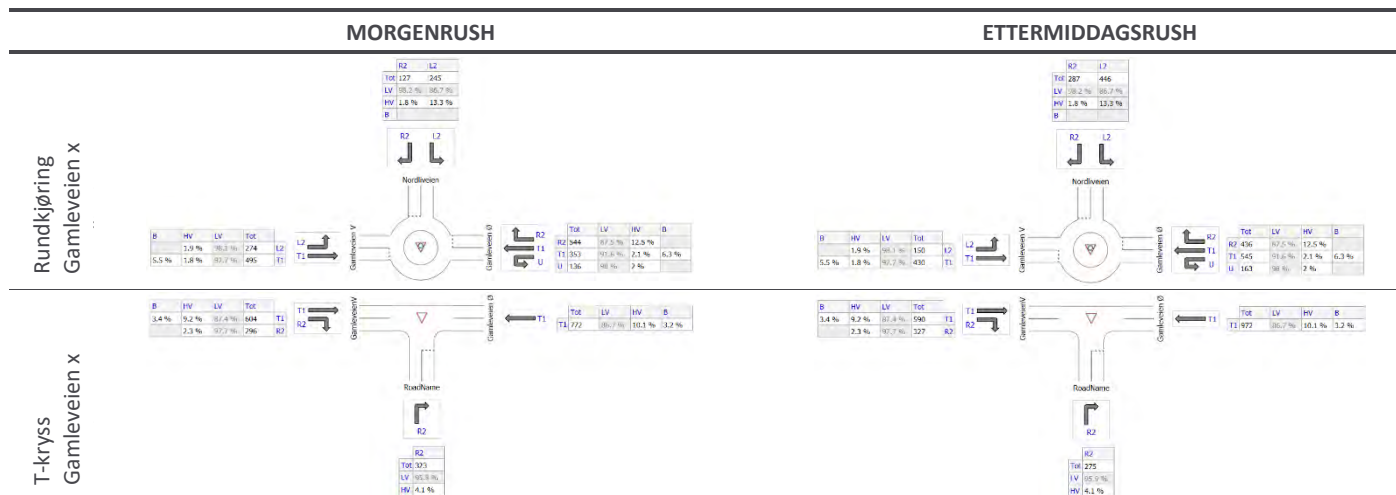
	Approaches			Intersection
Delay (Control)	South	East	West	
LOS	7.9	0.0	1.5	1.8
	A	NA	NA	NA



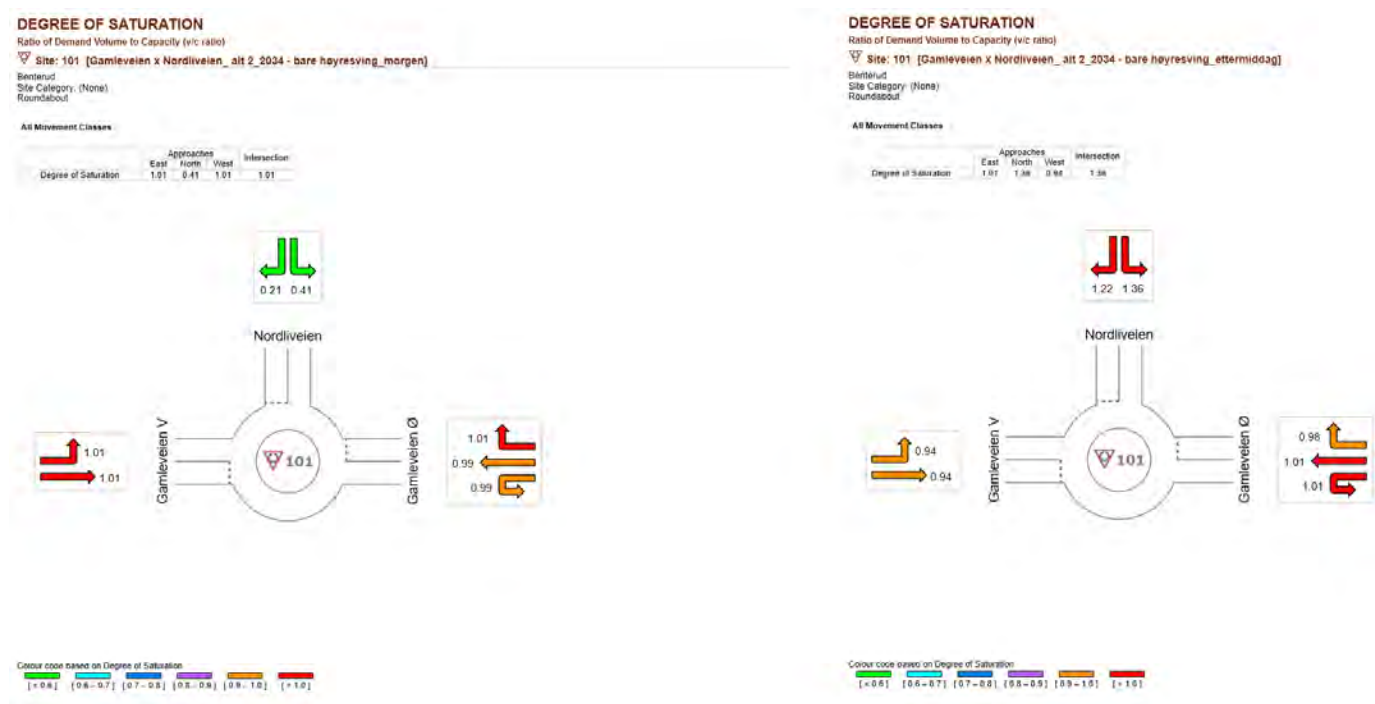
Colour code based on Level of Service

LOS A	LOS B	LOS C	LOS D	LOS E	LOS F
-------	-------	-------	-------	-------	-------

Det er følgende trafikkvolumer anslått for alternativ med direkte atkomst fra rundkjøring Gamleveien x Nordliveien for år 2034:



Figurer under viser beregnet belastningsgrad, kø, og forsinkelser for år 2034:



DEGREE OF SATURATION

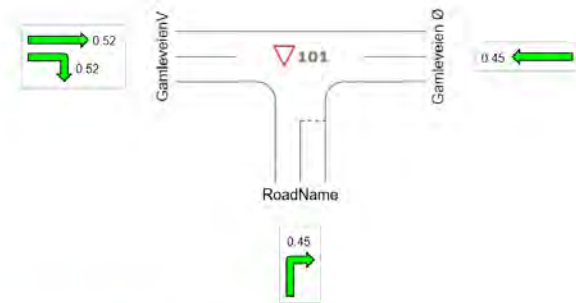
Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_alt 2_2034 - bare høyresving_morgen]

Bentrest - Lørensberg
Site Category: (None)
Gateway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

Degree of Saturation	Approaches			Intersection
	South	East	West	
	0.45	0.45	0.52	0.52



QUEUE DISTANCE (%ILE)

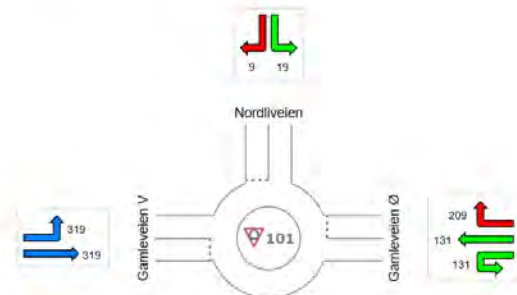
Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

Site: 101 [Gamleveien x Nordriveien_alt 2_2034 - bare høyresving_morgen]

Bentrest - Lørensberg
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

Vehicle Queue (%ile)	Approaches			Intersection
	East	North	West	
	209	19	319	319



DEGREE OF SATURATION

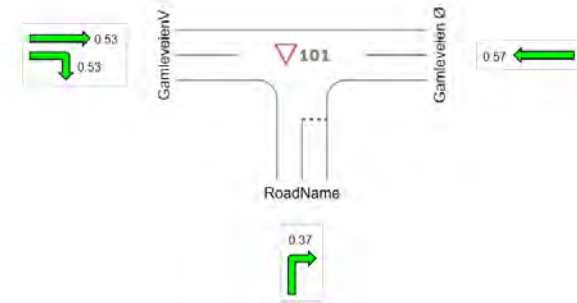
Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_alt 2_2034 - bare høyresving_ettermiddag]

Bentrest - Lørensberg
Site Category: (None)
Gateway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

Degree of Saturation	Approaches			Intersection
	South	East	West	
	0.37	0.57	0.53	0.57



QUEUE DISTANCE (%ILE)

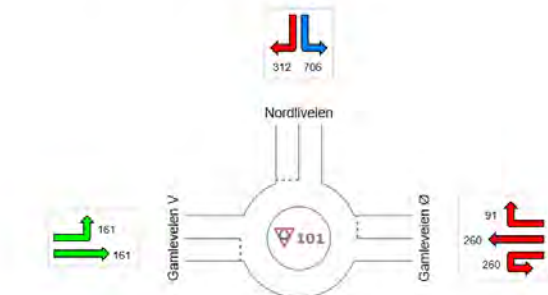
Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

Site: 101 [Gamleveien x Nordriveien_alt 2_2034 - bare høyresving_ettermiddag]

Bentrest - Lørensberg
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

Vehicle Queue (%ile)	Approaches			Intersection
	East	North	West	
	209	706	161	706



QUEUE DISTANCE (%ILE)

Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_ alt 2_2034 - bare høyresving_morgen]

Benferud - Lørenskog
Site Category: (None)
Oneway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

Vehicle Queue (Vale)	Approaches			Intersection
	South	East	West	
	18	0	0	18



QUEUE DISTANCE (%ILE)

Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by vehicle movement (metres)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_ alt 2_2034 - bare høyresving_ettermiddag]

Benferud - Lørenskog
Site Category: (None)
Oneway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

Vehicle Queue (Vale)	Approaches			Intersection
	South	East	West	
	13	0	0	13



DELAY (CONTROL)

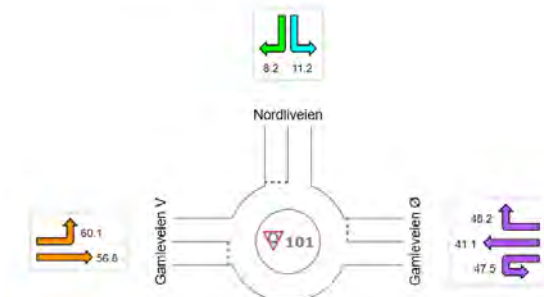
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Nordlveien_ alt 2_2034 - bare høyresving_morgen]

Benferud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

Delay (Control)	Approaches			Intersection
	East	North	West	
LOS	D	B	E	D



DELAY (CONTROL)

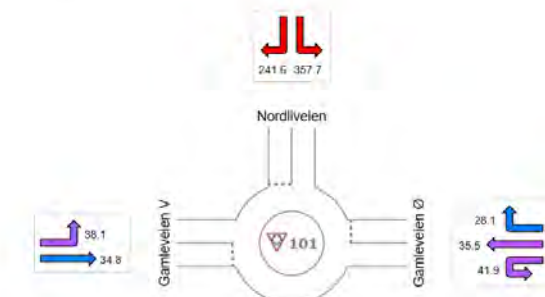
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Nordlveien_ alt 2_2034 - bare høyresving_ettermiddag]

Benferud
Site Category: (None)
Roundabout

All Movement Classes

Delay (Control)	Approaches			Intersection
	East	North	West	
LOS	C	F	D	F



DELAY (CONTROL)

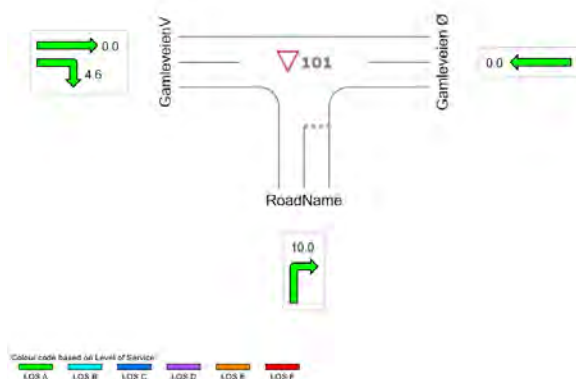
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_ alt 2_2034 - bare høyresving_morgen]

Barndrud - Lønning
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
	South	East	West	
Delay (Control)	10.0	9.6	1.5	2.3
LOS	A	NA	NA	NA



DELAY (CONTROL)

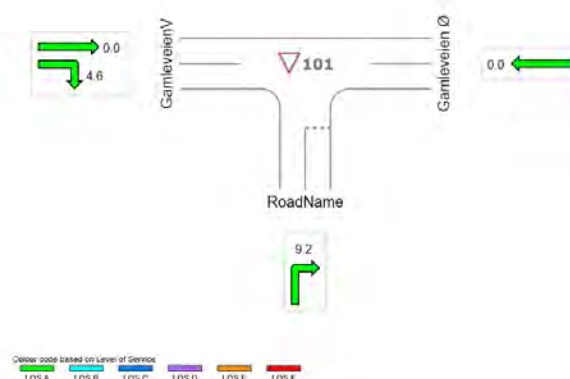
Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

Site: 101 [Gamleveien x Tunveien_ alt 2_2034 - bare høyresving_ettermiddag]

Barndrud - Lønning
Site Category: (None)
Giveaway / Yield (Two-Way)

All Movement Classes

	Approaches			Intersection
	South	East	West	
Delay (Control)	9.2	9.6	1.7	1.5
LOS	A	NA	NA	NA



D.7 Alternativ 2 med T-kryss ombygget til rundkjøring

For T-kryss i alternativ 2 for år 2034 er det beregnet dårlig avvikling for trafikken som skal til venstre fra Tunveien. Eventuell løsning kunne vært å bygge om krysset til rundkjøring. Beregningene viser meget gode avviklingsforhold for ettermiddagsrushet 2034 for alternativ 2. Belastningsgrad er 0,67, gjennomsnittlig kølengder på 56 meter og korte forsinkelse på 11 sekunder. Ombygging til rundkjøring forverrer noe avvikling langs Gamleveien og anbefales ikke på grunn av planlagte kollektivtiltak langs strekningen. I tillegg synes det å være vanskelig å få plass til rundkjøring med tilfredsstillende avvikling for alle retningene uten store inngrep.

D.7.1 Sidraresultater:

LANE LEVEL OF SERVICE

Lane Level of Service

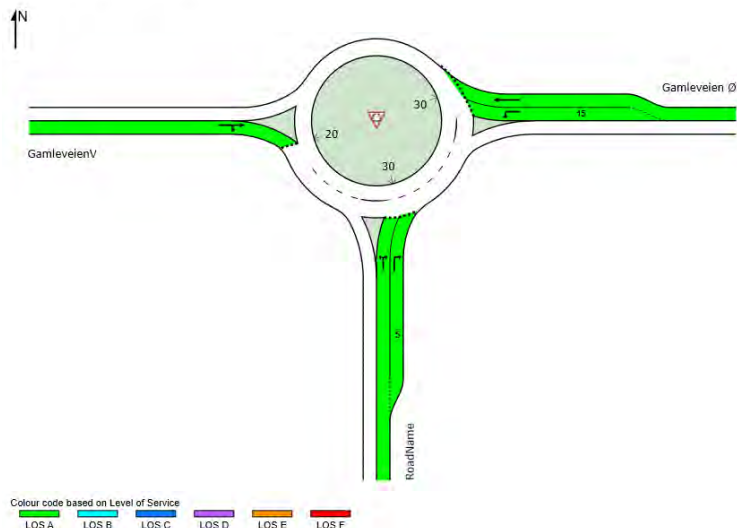
Site: 101v [Gamleveien x Tunveien_ alt 2_2034__ettermiddag - Conversion]

Bentrud - Lørenskog

Site Category: (None)

Roundabout

	Approaches			Intersection
	South	East	West	
LOS	A	A	A	A



Figurer under viser beregnet belastningsgrad, kø, og forsinkelser for år 2034:

DEGREE OF SATURATION

Ratio of Demand Volume to Capacity (v/c ratio)

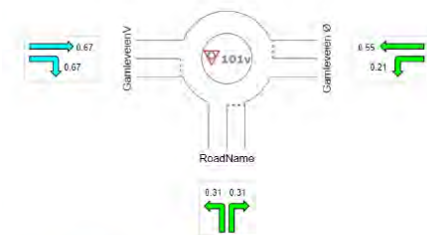
Site: 101v [Gamleveien x Tunveien_ alt 2_2034__ettermiddag - Conversion]

Bentrud - Lørenskog

Site Category: (None)

Roundabout

All Movement Classes	Approaches			Intersection
	South	East	West	
Degree of Saturation	0.31	0.05	0.07	0.07



SEEA INTERSECTION 8.0 | Copyright © 2016-2019 Aequus and Associates Pty Ltd | info@seea.com.au
 Originator: EFLA - Transport Planning Services, 2022-11-01 11:47:17
 Project: P:\LAP\Bentrud\101v\101v_2034_02 - Bentrud alt 2_2034__ettermiddag - Conversion.sld

QUEUE DISTANCE (%ILE)

1st/95th %ile Queue Distance for any time used by vehicle movement (metres)

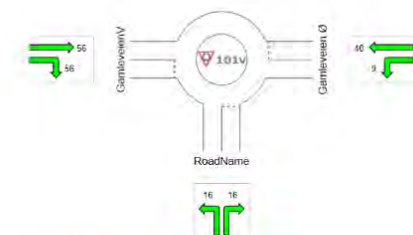
Site: 101v [Gamleveien x Tunveien_ alt 2_2034__ettermiddag - Conversion]

Bentrud - Lørenskog

Site Category: (None)

Roundabout

All Movement Classes	Approaches			Intersection
	South	East	West	
Queue Distance (%ile)	15	43	50	50



SEEA INTERSECTION 8.0 | Copyright © 2016-2019 Aequus and Associates Pty Ltd | info@seea.com.au
 Originator: EFLA - Transport Planning Services, 2022-11-01 11:47:17
 Project: P:\LAP\Bentrud\101v\101v_2034_02 - Bentrud alt 2_2034__ettermiddag - Conversion.sld

DELAY (CONTROL)

Average control delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)

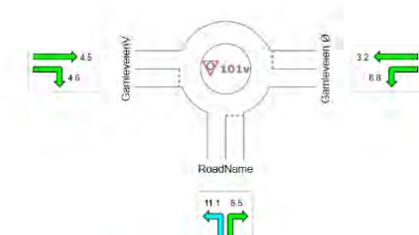
Site: 101v [Gamleveien x Tunveien_ alt 2_2034__ettermiddag - Conversion]

Bentrud - Lørenskog

Site Category: (None)

Roundabout

All Movement Classes	Approaches			Intersection
	South	East	West	
Delay (Control)	5.7	4.2	4.5	5.5
LOS	A	A	A	A



SEEA INTERSECTION 8.0 | Copyright © 2016-2019 Aequus and Associates Pty Ltd | info@seea.com.au
 Originator: EFLA - Transport Planning Services, 2022-11-01 11:47:17
 Project: P:\LAP\Bentrud\101v\101v_2034_02 - Bentrud alt 2_2034__ettermiddag - Conversion.sld