

Trafikkanalyse

Tuneveien 31
Automobil Holding AS



Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Godkjent av

Sweco Norge AS

Prosjekt

Prosjektnummer

Kunde

Dato

Opprettet av

Dokumentreferanse

Organisasjonsnr. 967032271

Tuneveien 31

10240859

Automobil Holding AS

15.02.2024

Aksel Helmersen

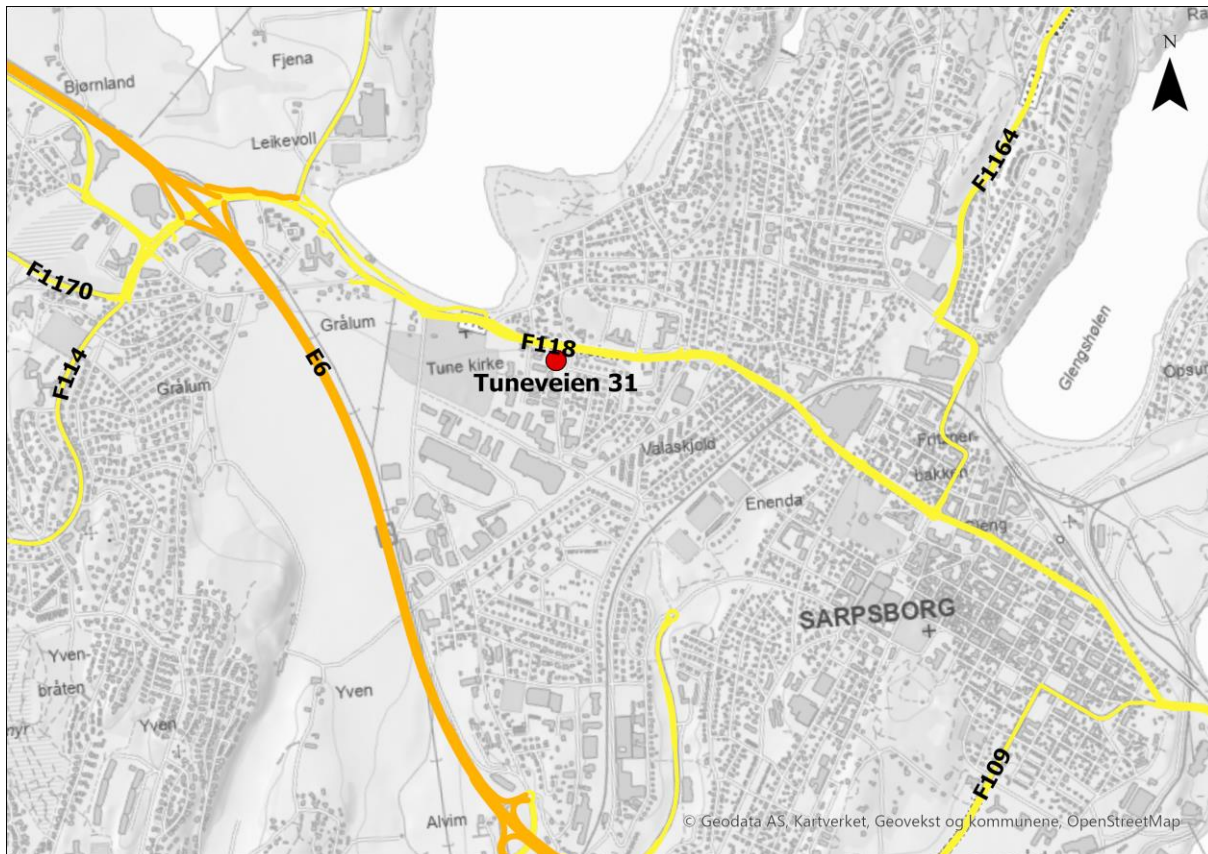
\\nospgfs002\oppdrag\32113\10240859_tuneveien_31\000\06 dokumenter\01 trafikk\04 rapport og notat\20240215_trafikkanalyse tuneveien 31.docx

Innholdsfortegnelse

1.	Bakgrunn	4
2.	Dagens situasjon.....	5
2.1	Veinett og funksjon.....	5
2.2	Trafikkmengder	7
2.2.1	Trafikktelling	8
2.3	Trafikkulykker	12
2.4	Forhold for gående og syklende	13
2.5	Kollektivtilbud	17
3.	Planforslaget	19
4.	Turproduksjon	20
4.1	Turproduksjonsfaktorer	20
4.1.1	Kontor.....	20
4.1.2	Detaljhandel/forretning.....	20
4.1.3	Bilforretning og verksted.....	20
4.1.4	Dekkverksted og vaskehall.....	21
4.1.5	Lager/verksted/industri	21
4.2	Retningsfordeling og produsert trafikk	22
4.2.1	Trafikk som utgår	22
4.2.2	Nyskapt trafikk	22
4.2.3	Netto trafikk	23
4.3	Fordeling av trafikk på veinettet	23
4.4	Framskrivning av dagens trafikk	25
5.	Kapasitetsberegninger.....	26
5.1	Premisser	27
5.2	Dagens situasjon.....	29
5.3	Fremtidig situasjon etter utbygging	29
5.4	Fremtidig situasjon etter utbygging inkl. framskrevne trafikkmengder (2035)	30
6.	Trafikale vurderinger	31

1. Bakgrunn

Sweco Norge AS er engasjert av SE Arkitekter på vegne av Automobil Holding AS for å bistå med en trafikkanalyse i forbindelse med regulering av Tuneveien 31 i Sarpsborg kommune.



Figur 1: Oversikt over planområdet plassering. (Kartkilde: Kartverket)

2. Dagens situasjon

2.1 Veinett og funksjon

Planområdet ligger inntil fv.118 Tuneveien. Fv.118 går mellom E6 Leikevollkrysset (kryss nr 7) i vest og rv.22 i øst (øst for sentrum) og er en av de lokale hovedferdselsårene for Sarpsborg by.



Figur 2: Planavgrensning. (Kartkilde: Kartverket)

Som man kan se av figur 3 under er fv.118 Tuneveien X Herbergveien et vikepliktsregulert X-kryss. Fv.118 vestgående har en smal forbikjøringslomme (ca. 2,5 m breddeutvidelse) hvor det også er en avkjørsel til kv.36100 Furubakken. Via Furubakken har man gjennomkjøringsmulighet til kv. 42300 Kirkeveien.

Fv.118 Tuneveien er forkjørsvai, og sideveien har dermed vikeplikt. Dette er også vist ved vikelinjer for trafikk som skal ut på fv.118 både fra Herbergveien og Furubakken.

Fv.118 har fartsgrense 50 km/t, og Herbergveien er oppgitt med fartsgrense 30 km/t (per NVDB) selv om det ikke er skiltet med fartsgrenseskilter.

Tuneveien 31 har i dag adkomst både rett fra krysset (ved fv.118), samt ved en åpning i rekkverket ca. 20 m vest for krysset.

Herbergveien har en stigning på ca. 7 % inn mot krysset.

Furubakken faller med ca. 11,5 % inn mot krysset.



Figur 3: fv.118 Tuneveien X Herbergveien. (Kilde: Google Streetview, nov. 2020)

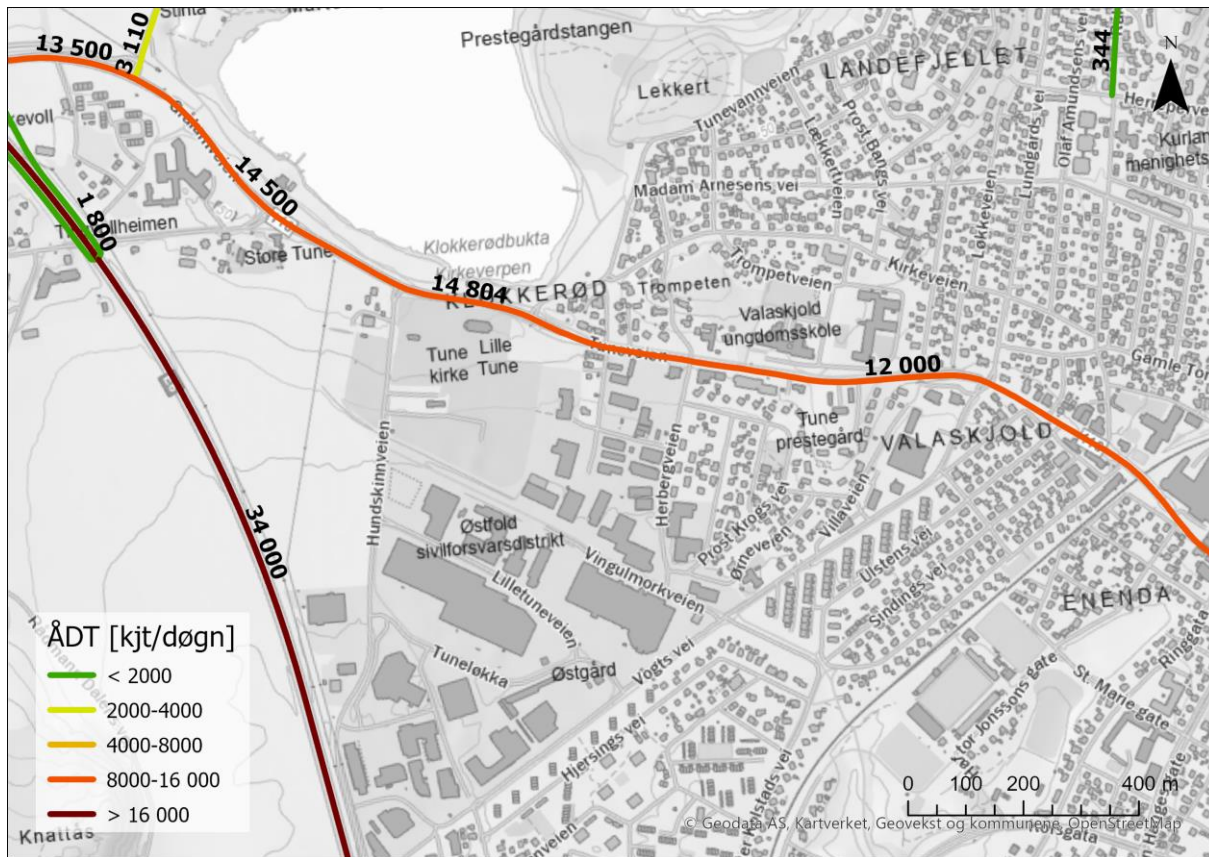


Figur 4: Herbergveien. (Kilde: Google Streetview, juli 2023)

Figur 4 viser Herbergveien sett fra krysset ved fv.118. Herbergveien har fra krysset en veibredde på ca. 8 m, med diverse adkomster på begge sider av veien.

2.2 Trafikkmengder

Det eksisterer informasjon om trafikkmengder i nærheten av planområdet fra Nasjonal vegdatabank (NVDB) som har data for enkelte av de nærliggende veiene vist i figur 5. Forbi planområdet oppgir NVDB en ÅDT på ca. 12 000 kjt/døgn langs fv.118.

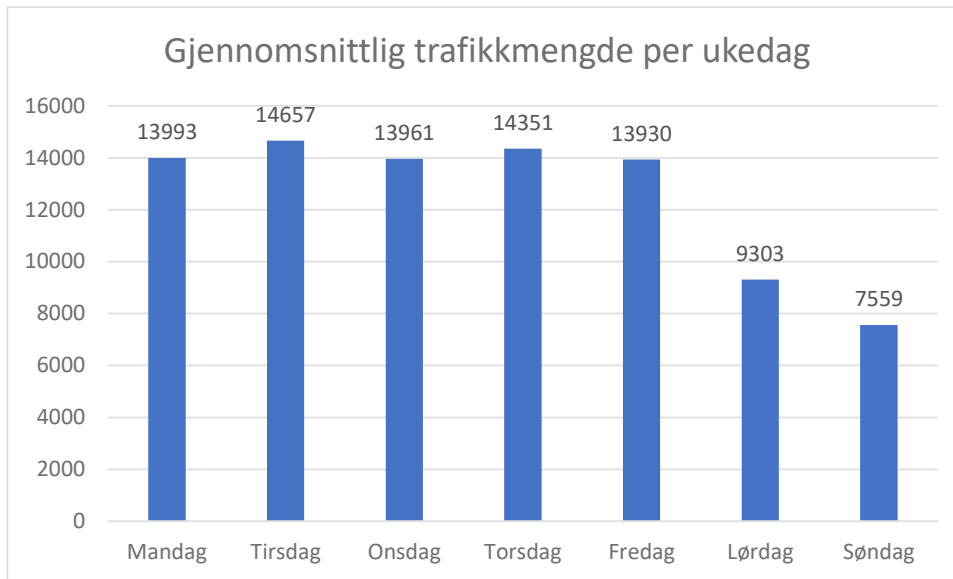


Figur 5: Trafikkmengder på veinettet i nærheten av planområdet. ÅDT oppgitt langs veilenken. (Kartkilde: Kartverket, Datakilde: NVDB)

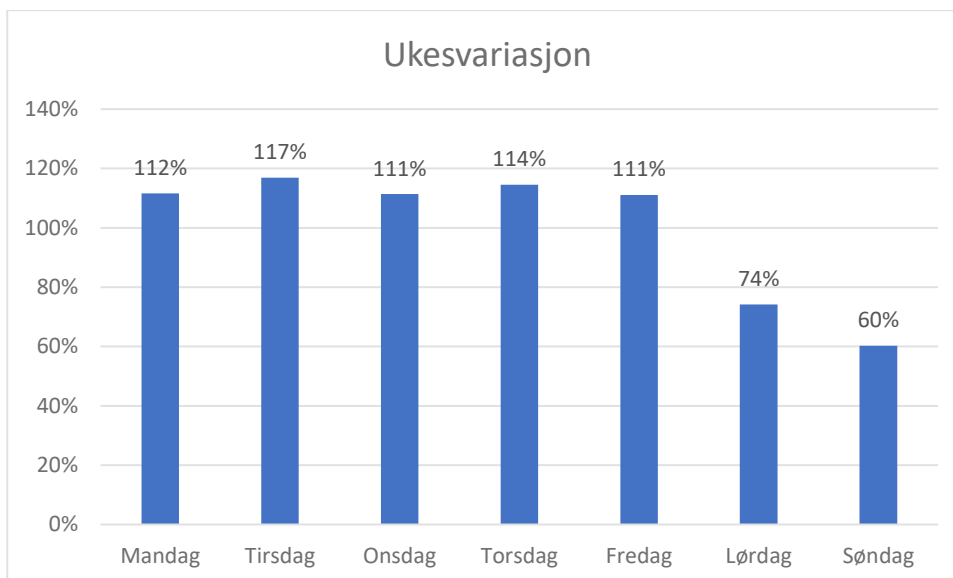
Årsdøgntrafikk er totalt antall kjøretøy som passerer et snitt i begge retninger, dividert på antall dager i året (beregnet gj.snittstrafikk per dag). Videre er det registrert en tungtrafikkandel på ca. 8 %. Verdiene er ifølge kilden både basert på *telling og skjønn*. I 2022 var det et nivå-1tellepunkt (kontinuerlig tellepunkt) like vest for planområdet som var operativt 40 dager og bærer navnet *Tune kirke øst*.

Telldataene viser at hverdagene er mest trafikkert, og at det i helgene (søndag spesielt) har mindre trafikk. Typisk er tirsdag den mest trafikerte hverdagen, men dagene mandag-fredag var forholdsvis jevnstore.

Vest for dette nivå-1-tellepunktet ligger et annet tellepunkt med navn *Tune kirke*. Dette ligger vest for krysset fv.118 Tuneveien X Kirkeveien. Tellepunktet har vært operativt siden 2017, og viser noe større trafikkmengder enn tellepunktet ved *Tune kirke øst*.



Figur 6: Gjennomsnittlig trafikkmengde per ukedag (2022) for tellepunktet *Tune kirke øst* justert mot antall talte timer de ulike ukedagene. (Kilde: NVDB)



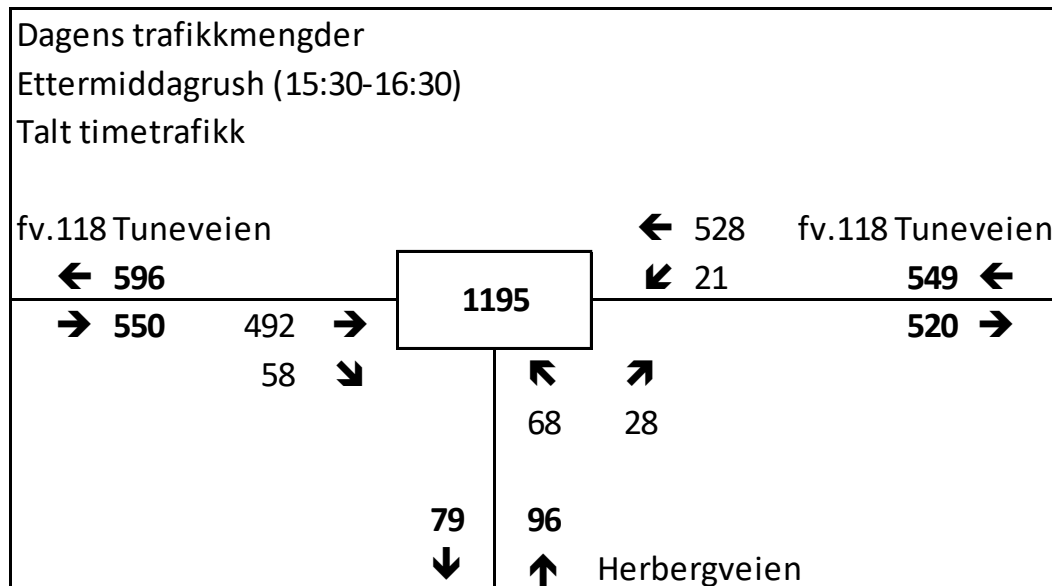
Figur 7: Ukesvariasjon for talt trafikk justert mot antall talte timer de ulike ukedagene. (Kilde: NVDB).

2.2.1 Trafikktelling

Det ble gjennomført manuell krysstelling i krysset fv.118 Tuneveien X Herbergveien onsdag 10.01.2024 mellom kl.15-17. Det var pent vær og -10°C telledagen. Det ble også talt antall syklende og gående som krysset Herbergveien, men dette ble talt til å være null. Korttidstelling for syklende og gående er generelt sett veldig usikre, og midt på vinteren er det også færre slike trafikanter.

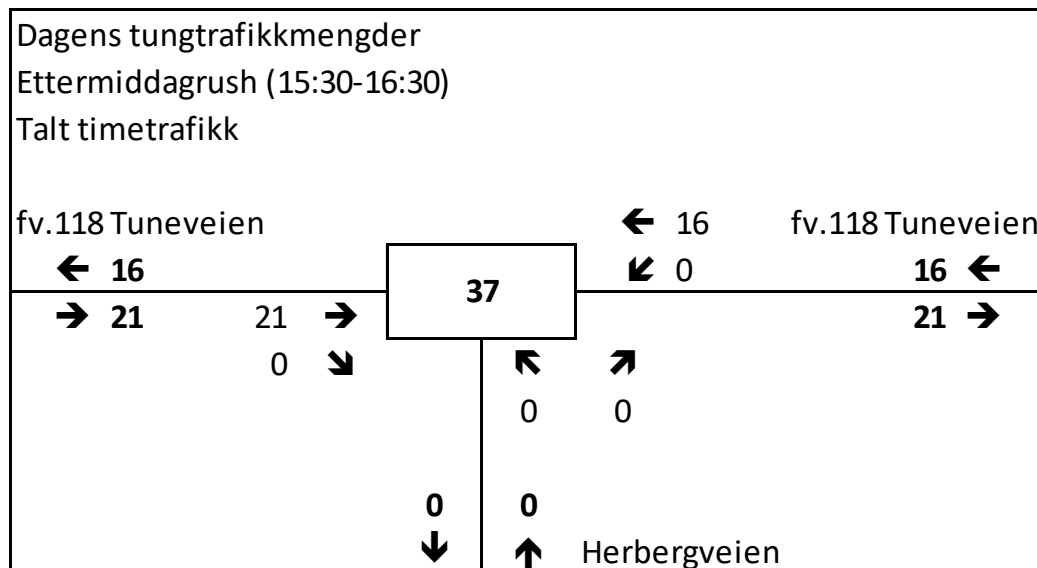
Makstime ble talt til å være mellom kl.: 15:30-16:30 og utgjorde 1195 kjøretøy inn i krysset. Fv.118 dominerer krysset med stor gjennomgående trafikk. Sideveisandel av trafikken er anslått til rundt 8 %.

Ut fra Herbergsveien var det flest venstresvingende med 68 svingebevegelser, kontra 28 høyresvingende. Fra fv.118 og inn på Herbergveien var det flere høyresvinger av (58), enn venstresvinger av (21).



Figur 8: Resultatet fra trafikk tellingen. Makstime mellom 15:30 og 16:30.

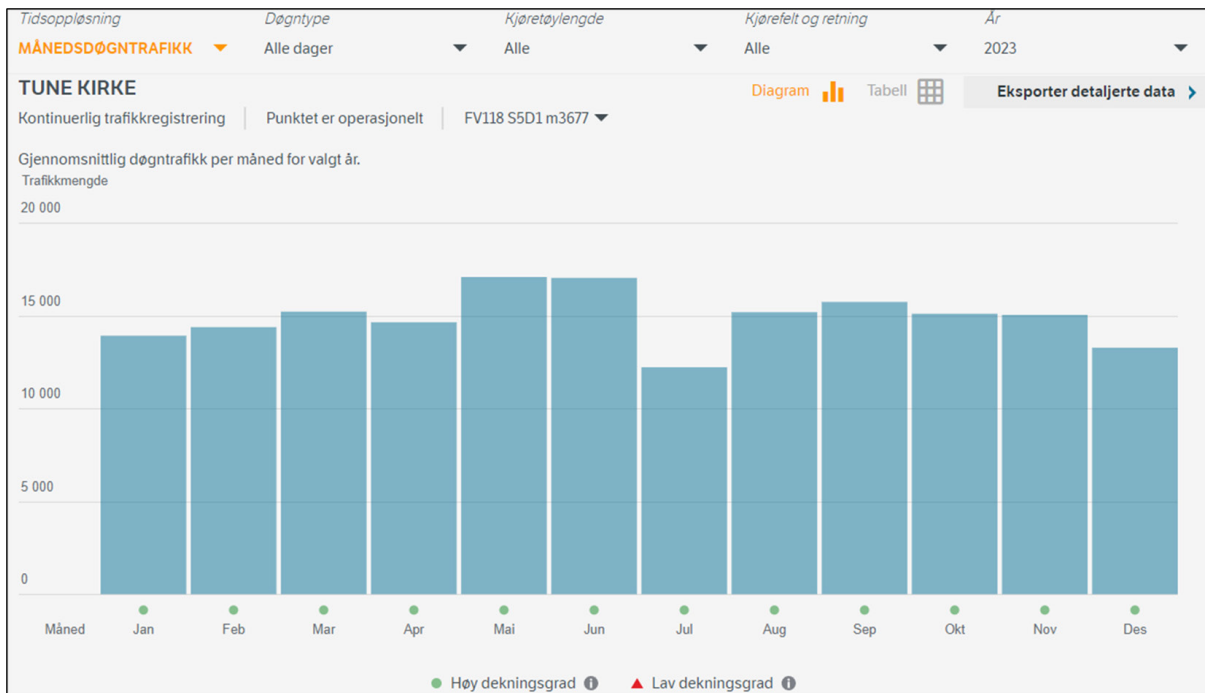
Trafikken til/fra Furubakken ble ikke talt. Dette anses uansett som en neglisjerbar mengde, og anslått trafikk totalt til/fra i telleperioden var ca. 5 biler.



Figur 9: Talte tungtrafikkmengder.

Figur 9 viser talte tungtrafikkmengder i makstime. Andelen tungtrafikk er typisk høyere utenom makstimen. NVDB oppgir 8 % tungtrafikkandel på trafikken langs fv.118.

Ut ifra trafikk tellingen er det anslått at Herbergveien har en ÅDT på ca. 1800 kjt/døgn inn mot krysset ved fv.118 Tuneveien. For fv.118 Tuneveien benyttes data fra NVDB for ÅDT (12 000 kjt/døgn) fra 2022, da dette er et langt mer omfattende datagrunnlag.



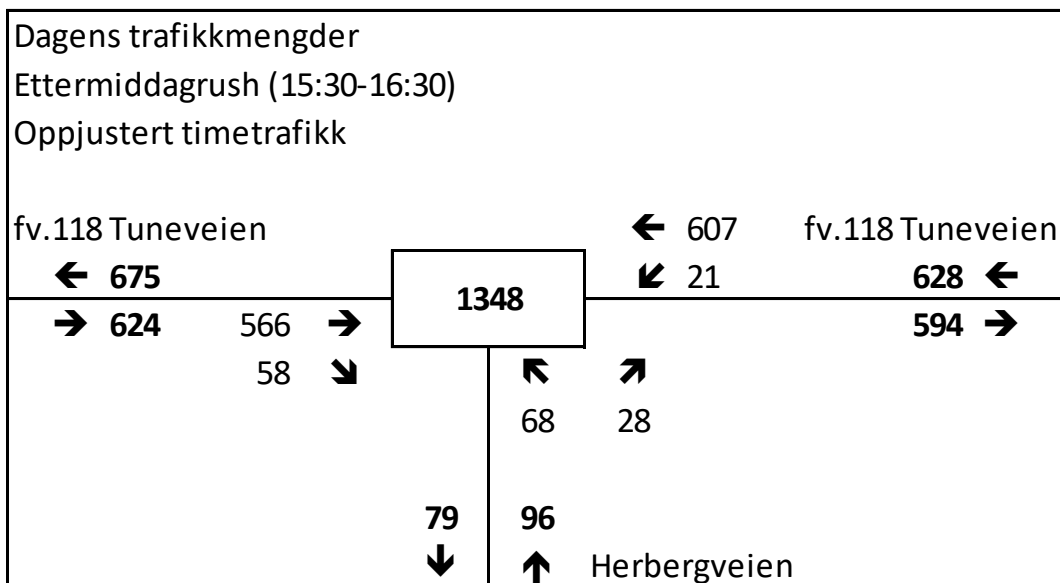
Figur 10: Månedsdøgntrafikk for *Tune kirke* i 2023. (Kilde: Statens vegvesen: Trafikkdata)

Som man kan se av figur 10 ligger døgntrafikken i januar måned typisk noe lavere enn de mest trafikkerte månedene. For utforming av kryss skal normalt dimensjonerende time benyttes. Dimensjonerende time er den timen som har en trafikkvolum som kun overskrides 29 ganger i løpet av året, det vil si den timen med det 30. høyeste trafikk tallet.

Da vi har tilgjengelig nærliggende nivå1-telldata har det gitt grunnlag for å oppjustere talt timetrafikk for å presentere dimensjonerende time. Den 30. største timen i nivå1-tellepunktet *Tune kirke* var mandag 22.05.2023 kl.15-16 på 1815 kjøretøy. I samme tidsrom den 10.01.2024 (telledagen) var registrert timetrafikk 1531 kjøretøy. Dimensjonerende time ligger dermed 19 % over telletidspunkt. Det er derfor valgt å oppjustere den gjennomgående trafikken langs fv.118 Tuneveien i talt makstime.

Det er flere usikkerheter med en slik oppjustering. Det første er at nivå1-tellepunkt kun teller hele timer, som gir en usikkerhet da reell makstime kan være i andre tidsintervaller f.eks. 15:15-16:15. Spesielt er dette mest usikkert for telledatoen (10.01.2024), som er kun én enkelt utvalgt dato og én times tidsrom. Mot at dimensjonerende time er den 30. største timen blant hele årets timer.

Derfor benyttes en oppjusteringsfaktor på 15 % da vi hensyntar nevnt usikkerhet. Det gir følgende dimensjonerende timetrafikkgrunnlag i krysset med Herbergveien:

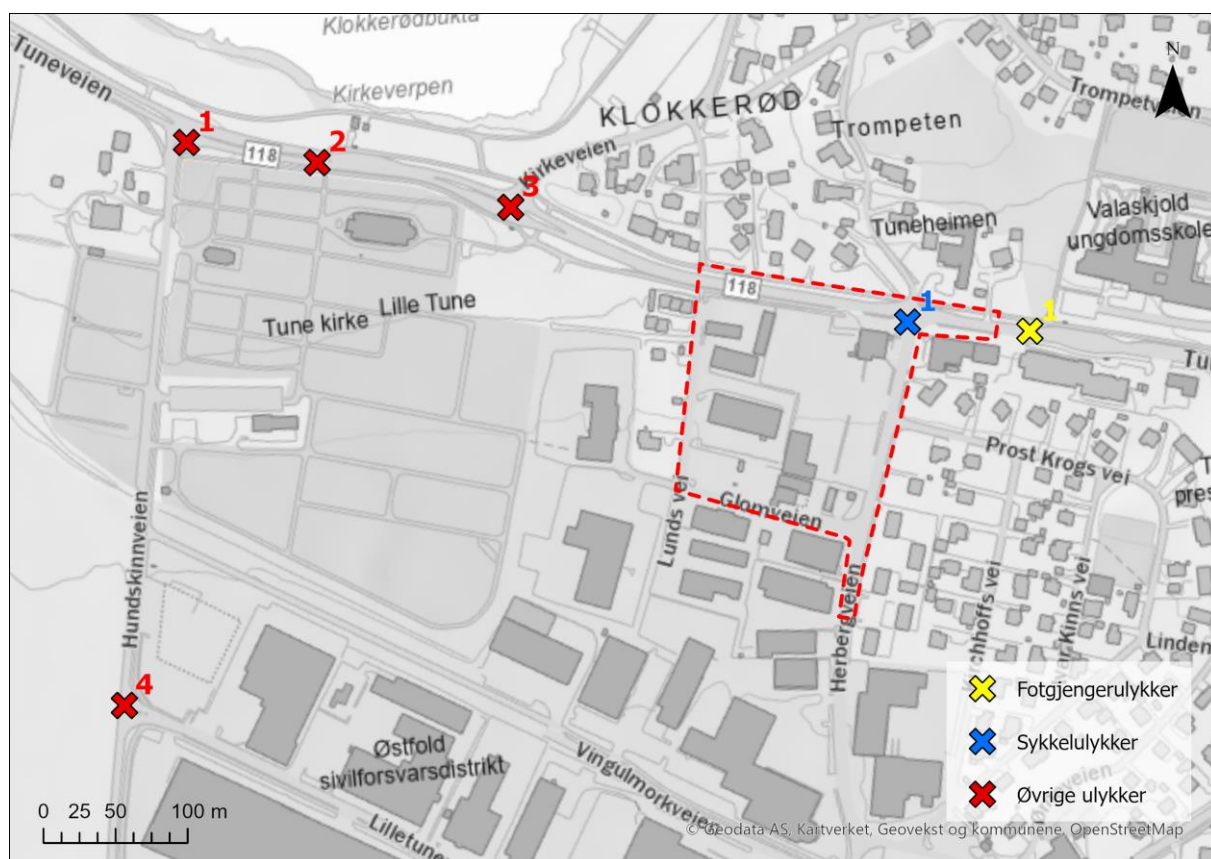


Figur 11: Dimensjonerende time; oppjustert talt trafikk.

2.3 Trafikkulykker

Kartlegging av trafikkulykker i området er gjort gjennom innhenting av data for perioden fra og med 2018 til og med 2022 fra Norsk vegdatabank. De registrerte trafikkulykkene er politirapporterte ulykker med personskade. Ulykkene må ha inntruffet på offentlig- eller privat vei, gate eller plass som er åpen for alminnelig trafikk. Ulykkesdataene inneholder informasjon om sted, tid, type ulykke, involverte, forhold (vær, føre etc.) og liknende.

Tidligere erfaringer viser at det på et generelt grunnlag er noe underreportering av ulykker, spesielt for fotgjenger- og sykkelulykker. Dette gjelder imidlertid generelt, og ikke spesielt for veinettet ved planområdet.



Figur 12: Ulykker i nærheten av planområdet. (Kartkilde: Kartverket. Datakilde: NVDB)

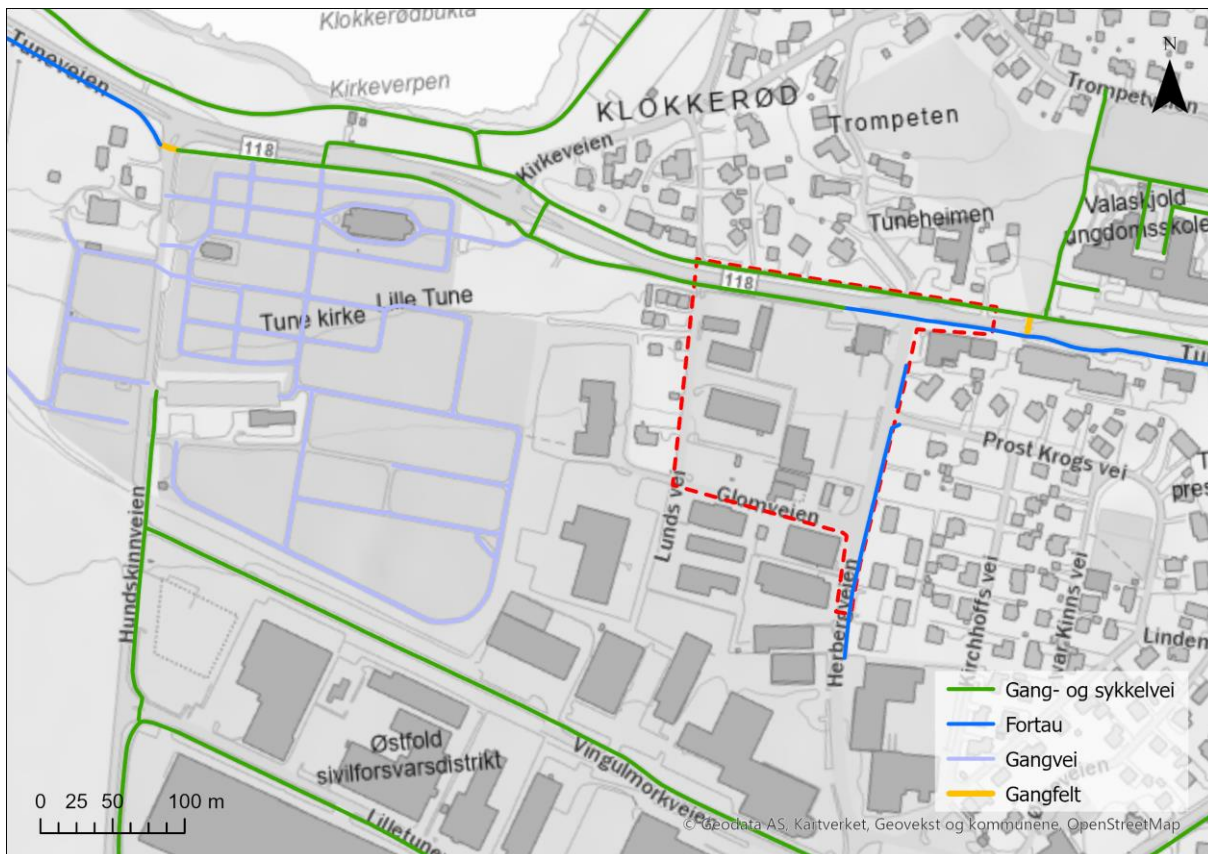
Tabell 1: Oversikt over ulykker korresponderende med figur 12 (gul=fotgjengerulykke, blå=sykkelulykke og rød=ren bilulykke).

Nr.	Ulykkesdato og -tid	Ulykkeskode
1	Fredag den 19.11.2021 kl. 13:12	Fotgjenger krysset kjørebane i gangfelt utenfor kryss
1	Tirsdag den 18.09.2018 kl. 07:15	Enslig kjøretøy veltet i kjørebane
1	Tirsdag den 16.01.2018 kl. 10:45	Påkjøring bakfra ved høyresving
2	Tirsdag den 22.05.2018 kl. 13:08	Påkjøring bakfra
3	Onsdag den 13.05.2020 kl. 17:39	Venstresving foran kjørende i motsatt retning
4	Mandag den 21.03.2022 kl. 16:06	Ulykke med uklart forløp / ulykke som ikke faller inn under noen bestemt ul.kode

Det er ikke tilstrekkelig antall ulykker for at det langs strekningen kan klassifiseres som *ulykkespunkt* (minimum 4 politirapporterte personskadeulykker i løpet av 5 år innenfor en strekning på 100 m) eller *ulykkesstrekning* (minimum 10 politirapporterte personskadeulykker i løpet av 5 år innenfor en strekning på 1 km). Ulykkestallene gir derfor ikke noe grunnlag for å hevde at området er spesielt ulykkesutsatt.

2.4 Forhold for gående og syklende

Figur 13 viser at det er et langsgående tilbud for syklende og gående i vest-øst-retning langs fv.118 Tuneveien. Tilbudet består i en kombinasjon av fortau og gang- og sykkelvei. Det er ikke gjennomgående gang-/sykkeltilbud i Herbergveien, men det er et fortau langs østsiden av veien.



Figur 13: Anlegg for gående og syklende i og rundt planområdet (rød stiplet strek viser planavgrensningen).

Som man kan se av figur 14 er det et smalt fortau på østsiden av Herbergveien. Fra figur 13 kan man se at denne går fra Prost Krogs vei 1 til Herbergveien 9. Strekningen er på ca. 200 m. Fra flyfoto måles eksisterende fortausbredde til ca. 1,5 m, noe som er 1 m smalere enn minimumskravet i veinormalen¹.

Fra Sarpsborg kommunes veinorm² fremkommer det at samleveier skal ha fortau med fri bredde 2,5 m.

¹ Håndbok N100 Veg- og gateutforming, Statens vegvesen, okt. 2022

² Veinorm for Sarpsborg kommune, Sarpsborg kommune, vedtatt mars 2020



Figur 14: Herbergveien. (Kilde: Google Streetview, nov. 2020)

Som man kan se av figur 15 er det ikke gangfelt over Herbergveien ved Tuneveien.



Figur 15: fv.118 Tuneveien X Herbergveien. (Foto: Sweco Norge, 2023)

Da det er gang-/sykkelvei på sørsiden av fv.118 Tuneveien er det tre kryssingspunkt med de som skal til/fra Tuneveien 31, se figur 16 og figur 17. Dette er ved åpningen i rekkverket, direkte inn til eiendommen fra krysset samt ordinær sving inn på Herbergveien. Dette vurderes å være uheldig trafiksikkerhetsmessig.

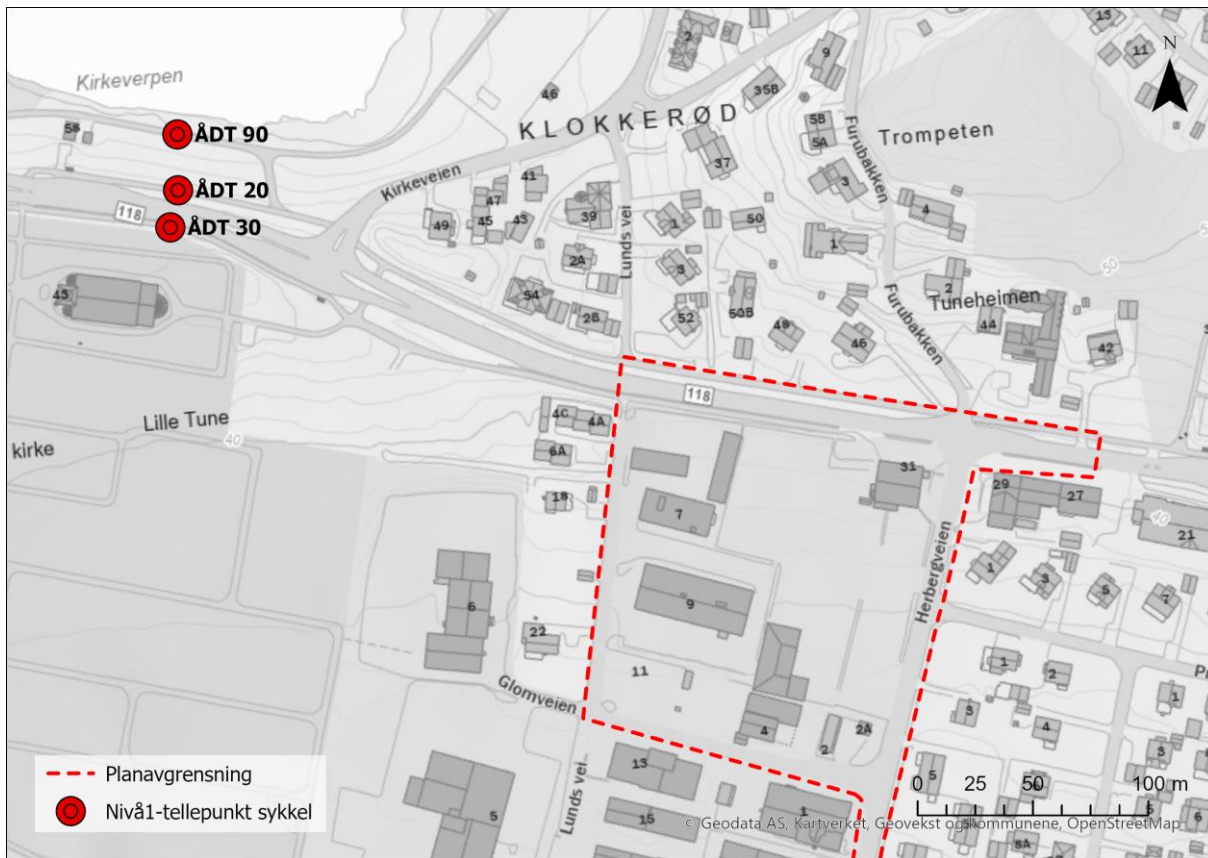


Figur 16: Konfliktpunkter for syklende på sørsiden av fv.118 Tuneveien. (Kartkilde: Kartverket)



Figur 17: Adkomst til Tuneveien 31 fra fv.118. (Kilde: Google Streetview, juli 2023)

Vest for planområdet er det hele ulike tre nivå1-tellepunkt (kontinuerlig telling) for sykkel. Disse har alle vært operative de siste årene (fra 2018-jan.2024). Plassering og ÅDT er vist under i figur 18.



Figur 18: Nærliggende sykkeltelepunkt med ÅDT for sykkel vist til høyre for punktet (avrundede verdier). (Kilde: Trafikkdata: Statens vegvesen. Kartkilde: Kartverket)

Som man kan se av figur 18 er det totalt (for begge sider av veien) omtrent ÅDT 50 syklende langs fv.118 Tuneveien. Videre er det omtrent ÅDT 90 langs Tunevannet.

Av tellepunktene å antyde virker det som syklende langs fv.118 Tuneveien hovedsakelig er tilknyttet arbeids-/skolereiser med topper om morgenen og ettermiddagen på hverdager. Langs Tunevannet kan det se ut som på trafikkmønsteret er mer preget av rekreasjon- og fritidsreiser.

2.5 Kollektivtilbud

Nærmeste bussholdeplass langs fv.118 ligger i underkant av 150 m gangavstand øst for planområdet (nærmeste punkt i planområdet), og i underkant av 400 m fra krysset Lunds vei X Glomveien (lengst unna i planområdet). Bussholdeplassen heter *Valaskjold omsorgssenter*.



Figur 19: Nærliggende bussholdeplassers plassering. (Kartkilde: Kartverket).

Bussholdeplassen betjenes bl.a. av busslinje 12, 13, 14, 132, 137, 633 og 640. Til sammen gir dette relativt hyppige bussavganger ved planområdet, se tabellen under.

Linje	Område	Timefrekvens					
		Retning øst			Retning vest		
		Morgen	Utenom	Ettermiddag	Morgen	Utenom	Ettermiddag
12	Sandbakken - Kalnes	4	2	4	4	2	4
13	Blessom - Sarpsborg - Kalnes	2	1	2	2	1	2
14	Rekustad - Hevingen - Ise	2	1	2	2	1	2
132*	Sarpsborg - Opstad - Greåker - Hannestad øst - Sarpsborg	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5
137*	Sarpsborg - Hannestad øst - Greåker - Opstad - Sarpsborg	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
633	Moss-Sarpsborg-Halden	2	0,5	1	1	0,5	1
640**	Sarpsborg-Askim-Mysen				0,5	1	0,5

* Begge rutene er rundturer som også passerer holdeplassen "tilbake igjen"

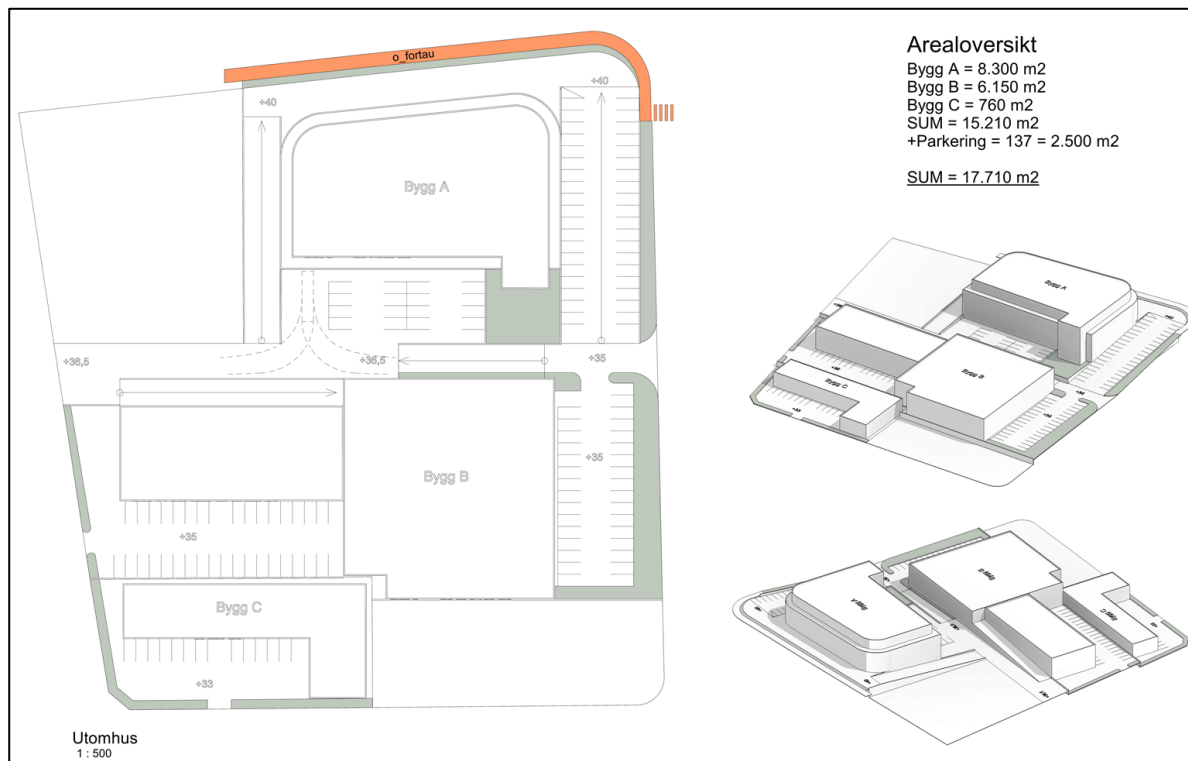
** Retning vest forbi holdeplassen

Basert på kriteriene i tabell 2 har planområdet en *særdeles god* kollektivtilgang.

Tabell 2: Indeks for tilgang til kollektivtransport på dagtid (Kilde: Prosamrapport 218, Urbanet Analyse)

	Under 500 m	500 m – 1 km	1 km – 1,5 km	1,5 km til 2 km	Over 2 km
Minst 8 avg. pr time	Særdeles god	Svært god	Middels god	Middels god	Svært dårlig
Minst 4 avg. pr time	Svært god	God	Middels god	Dårlig	Svært dårlig
2-3 avg. pr time	God	Middels god	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig
1 avg. pr time	Middels god	Dårlig	Dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig
Sjeldnere	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig

3. Planforslaget



Figur 20: Foreslått planforslag (kilde: SE Arkitekter).

Formålet med planene er å tilrettelegge for nye næringsbygg. Noen bygg skal rives og erstattes, andre bygg skal utvides og renoveres.

På nåværende tidspunkt er det ikke kjent hvem alle leietakerne er på de ulike delene av byggene. Dermed er også detaljert arealformål delvis ukjent på nåværende tidspunkt. Til beregningene er det derfor tatt utgangspunkt i en situasjon som kan avvike fra endelig situasjon.

Følgende er forutsatt til trafikkberegningene:

Tabell 3: Forutsatte arealer og arealformål.

Bygg A		Bygg B		Bygg C	
Formål	Areal [kvm BRA]	Formål	Areal [kvm BRA]	Formål	Areal [kvm BRA]
Forretning/ detaljhandel	4400	Bilforretning og verksted	6150	Dekkverksted og vaskehall	760
Kontor	3900				

4. Turproduksjon

Håndbok V713³ – Trafikkberegninger, som er utgitt av Statens vegvesen, inneholder en metode hvor erfaringstall knyttet til mengden trafikk som genereres per 100 m² areal, eller eventuelt antall ansatte eller andre enheter, benyttes for å estimere trafikk generert av et bygg eller en eiendom. I tillegg finnes ulike rapporter utgitt av PROSAM, og også enkeltstudier som bachelor- og masteroppgaver, med erfaringstall for enkelte typer arealbruk. Metoden benyttes for å estimere mengden biltrafikk som vil produserer fra planområdet med en definert arealbruk.

4.1 Turproduksjonsfaktorer

4.1.1 Kontor

Turproduksjonsberegningene for kontorformål baserer seg på Prosamrapport 103⁴. Rapporten er et resultat av undersøkelser, tellinger og registreringer som har resultert i at man har erfaringstall på turproduksjon fra kontorbedrifter basert på areal (BRA). Videre varierer turproduksjonen med områdetype, kollektivt servicenivå og andel ansatte med tilgang til gratis parkering.

Rapporten er basert på tall fra Oslo og Akershus, og vi har derfor valgt å oppjustere bilturproduksjonen med 10 % av områdemessige hensyn (bilbruken i Østfold er generelt noe høyere enn i Oslo/Akershus). I prosamrapporten er det oppgitt «reiser per virkedøgn per ansatt – personturer med bil» etter andel med tilgang til gratis parkering. I klassifiseringen 75 – 100 % (anslått for planområdet) er det angitt en turproduksjon på **1,81**. Med den områdemessige oppjusteringen gir dette **2** bilturer per ansatt per virkedøgn.

Vi har i dette arbeidet beregnet bilturproduksjonen per kontoransatt, og har i den forbindelse anslått at hver ansatt krever ca. 25 m² BRA.

Det er antatt i gjennomsnitt 230 kontorarbeidsdager i året, derfor utgjør $\text{ÅDT} \frac{230}{365}$ av YDT (63 %).

Det er forutsatt at kontortrafikken fordeler seg 20 % til og 80 % fra planområdet i ettermiddagsrushet. Videre anslås makstime å utgjøre 15 % av yrkesdøgntrafikken (YDT).

4.1.2 Detaljhandel/forretning

For handel er turproduksjonsfaktorer fra Håndbok V713 lagt til grunn for beregningene. Ifølge håndboken gjelder dette handel som «detalj, kiosk, bensinstasjon og kjøpesenter», som betyr at dette er en generell faktor for et bredt spekter av type butikker. 45 bilturer pr 100 m² per virkedøgn er turproduksjonsfaktoren som er angitt. Vi understreker at det er stor variasjon og usikkerhet knyttet til bilturproduksjon for handel.

Vi anslår at trafikken fordeler seg 50 % til og 50 % fra planområdet i ettermiddagsrushet, da kundene generelt sett ikke parkerer lenge. Det anslås at makstime om ettermiddagen utgjør 10 % av yrkesdøgntrafikken (YDT).

4.1.3 Bilforretning og verksted

Det er generelt begrenset med norske erfaringstall for flere av de planlagte virksomhetstypene i planområdet. Dette innebærer at de beregnede trafikktallene vil være beheftet med usikkerhet.

Det er forutsatt 10 bilturer per virkedøgn per 100 m² for bilforretning/verksted. Tallet er anslått med basis i div. erfaringstall. Bilforretninger er typisk åpen i 9 timer på hverdager (kl.9-17 på hverdager) og 6 timer på lørdag (kl.10-16). På lørdager er bilverksteder stengt og mens for bilforretninger er lørdagen antatt å utgjøre «en halv dag», mens det er stengt på søndag. Nye moderne bilforhandlere skiller seg ut fra tradisjonelle ved at de i større

³ Håndbok V713 Trafikkberegninger, Statens vegvesen, 1989

⁴ Prosamrapport 103: Turproduksjonstall for kontorbedrifter og kjøpesenter, Statens vegvesen region øst, 2003

grad kun fungerer som «showroom». Bestilling av biler gjøres hjemme via internett. Utlevering av nye biler vil i hovedsak foregå andre steder enn på anlegget. Dette innebærer at det vil være usikkerhet knyttet til disse trafikkestimatene.

Vi anslår at trafikken fordeler seg 50 % til og 50 % fra planområdet. Det anslås at makstime om ettermiddagen utgjør 10 % av yrkesdøgntrafikken (YDT).

4.1.4 Dekkverksted og vaskehall

Dekkhotellet/-verksted antas typisk å være åpen kl.8-16 på hverdager, men stengt på lørdager og søndager. I hjulskiftsesongen om våren og høsten antas det utvidet åpningstid fra kl.8-18 på hverdager, men fortsatt stengt i helgene. Dekkhotellet vil også selge felger og dekk samt tilby skifte av dette i dekkskifthall eller i felgverkstedet. For dekkhotellet/-verkstedet anslås ca. 4,5 bilturer per virkedøgn per 100 m². I tillegg kommer varelevering, ansattreiser og besøkende kunder som ikke nødvendigvis bytter dekk samt besøkende som benytter vaskehall (noen vil velge å både besøke dekkverksted og vaskehallen). Det er dermed valgt å legge til grunn en trafikkskapning som er ca. det dobbelte av dekkskiftevolumet, dvs. 10 bilturer per virkedøgn per 100 m².

Vaskehaller er typisk selvbetjente og døgnapne alle dager.

I hjulskiftsesongen kan trafikken til/fra dekkhotellet være betydelig større enn snittet over året.

Vi anslår at trafikken fordeler seg 50 % til og 50 % fra planområdet. Det anslås at makstime om ettermiddagen utgjør 10 % av yrkesdøgntrafikken (YDT).

Oppsummering

Tabell 4: Arealbruksformål med anslått retningsfordeling og YDT-andel.

Arealbruksformål	YDT [bilturer/døgn]	Ettermiddag [kjt/t]		
		Til	Fra	YDT-andel
Kontor	310	20 %	80 %	15 %
Forretning/detaljhandel	1980	50 %	50 %	10 %
Bilforretning og verksted	620	50 %	50 %	10 %
Dekkverksted og vaskehall	80	50 %	50 %	10 %

4.1.5 Lager/verksted/industri

Her er det anslått 3,5 bilturer per 100 m² som er en faktor hentet fra Håndbok V713 Trafikkberegninger³. Dette er en generell faktor som er heftet med mye usikkerhet. Ifølge samme kilde har turproduksjonen en variasjon på 2-6 bilturer per 100 m².

4.2 Retningsfordeling og produsert trafikk

4.2.1 Trafikk som utgår

På tomten i dag er det diverse industri/lager/verkstedslokaler samt. kontorlokaler. Videre er det også 6 garasjeplasser og 73 bussoppstillingsplasser. Ut ifra matrikkeldata (noe usikkert) er følgende anslag på dagens arealer:

Tabell 5: Anslåtte eksisterende arealer og arealformål.

Formål	Areal [kvm BRA]
Industri/verksted/lager mm.	2027
Kontor	861

Kontorareal på 861 m² BRA gir 34 ansatte gitt 25 m² per ansatte.

Hver garasjeplass og bussoppstillingsplass er anslått til å produsere 2 bilturer per døgn. Dette gir følgende trafikkgrunnlag for eksisterende situasjon (som utgår som følge av planene):

Tabell 6: Eksisterende trafikk. YDT, ÅDT og makstimetrafikk ettermiddag.

Arealbruksformål	YDT [bilturer/døgn]	ÅDT [bilturer/døgn]	Ettermiddag [kjt/t]		
			Til	Fra	Sum
Kontor	70	40	2	8	10
Industri	70	60	4	4	8
Garasje	10	10	1	1	2
Bussoppstilling	150	140	0	0	0
Sum	300	250	6	12	18

Det er antatt basert på tellingen at ingen av bussturene avvikes i makstime ettermiddag.

4.2.2 Nyskapt trafikk

Tabell 7 viser bilturproduksjonen som følge av foreslått planforslag.

Tabell 7: Nyskapt trafikk som følge av planforslaget. YDT, ÅDT og makstimetrafikk ettermiddag.

Arealbruksformål	YDT [bilturer/døgn]	ÅDT [bilturer/døgn]	Ettermiddag [kjt/t]		
			Til	Fra	Sum
Kontor	310	200	9	37	46
Forretning/detaljhandel	1980	1820	99	99	198
Bilforretning og verksted	620	530	31	31	62
Dekkverksted og vaskehall	80	70	4	4	8
Sum	2990	2620	143	171	314

Planforslaget er anslått å produsere en yrkesdøgntrafikk (YDT) på ca. 3000 (2990) kjt/døgn. Dette er anslått å utgjøre en ÅDT på 2620 kjt/døgn. I makstime (i ettermiddagsrushet) er planforslaget anslått å produsere totalt i overkant av 300 bilbevegelser. Med en liten overvekt i turer fra planområdet (171 fra, mot 143 til planområdet).

4.2.3 Netto trafikk

Tabell 8 viser netto bilturproduksjonen som følge av planforslaget.

Tabell 8: Netto nyskapt biltrafikk. Planforslagets bilturproduksjon subtrahert med dagens bilturproduksjon.

Arealbruksformål	YDT [bilturer/døgn]	ÅDT [bilturer/døgn]	Ettermiddag [kjt/t]		
			Til	Fra	Sum
Kontor	310	200	9	37	46
Forretning/detaljhandel	1980	1820	99	99	198
Bilforretning og verksted	620	530	31	31	62
Dekkverksted og vaskehall	80	70	4	4	8
Dagens situasjon	300	250	6	12	18
Sum netto	2690	2370	137	159	296

Som man kan se vil forskjellen fra nyskapt trafikk og netto nyskapt trafikk være YDT -300 og ÅDT -250 kjt/døgn, samt totalt i underkant av 20 bilturer i makstime.

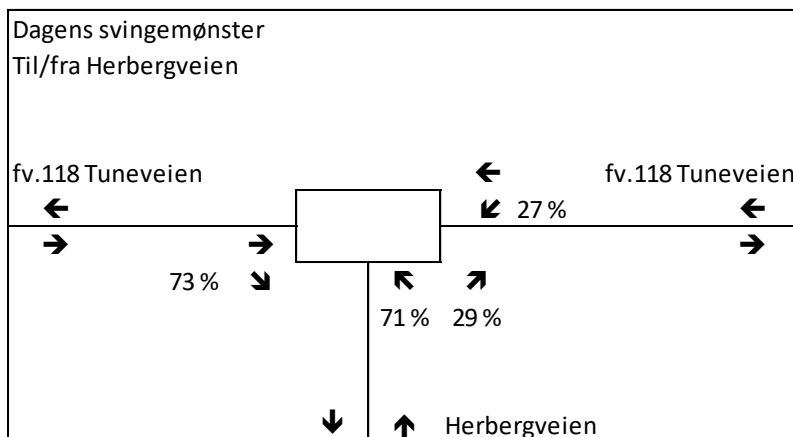
4.3 Fordeling av trafikk på veinettet

Vi anslår at 75 % av trafikken som produseres av planområdet vil rette seg mot adkomstkrysset fv.118 Tuneveien X Herbergveien. Resterende 25 % vil komme fra/gå til søndre del av Herbergveien i tilknytning til næringsarealer på Tunejordet med f.eks. kjøpesenteret *Stopp Tune*.

Tabell 9: Trafikkmengder som går inn i adkomstkrysset fv.118 Tuneveien X Herbergveien.

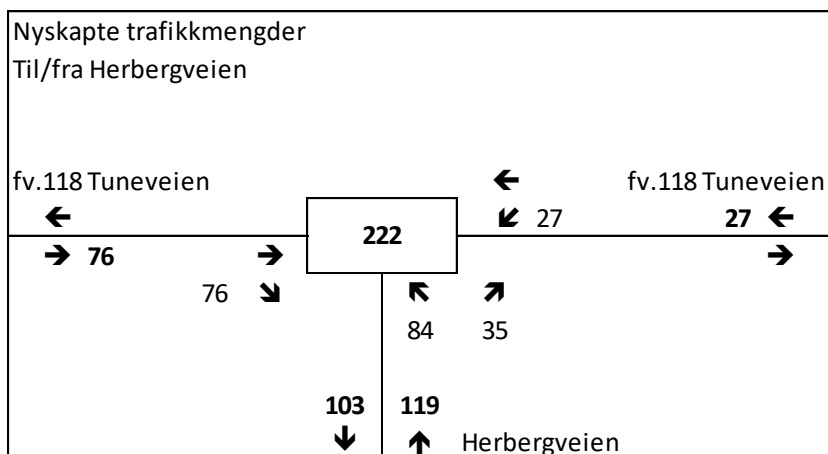
	Ettermiddag [kjt/t]		
	Til	Fra	Sum
Netto nyskapt trafikk	137	159	296
75% av netto nyskapt trafikk	103	119	222

Videre anslås det at eksisterende fordeling av trafikk i krysset videreføres. Dette er vist ved figur 21.



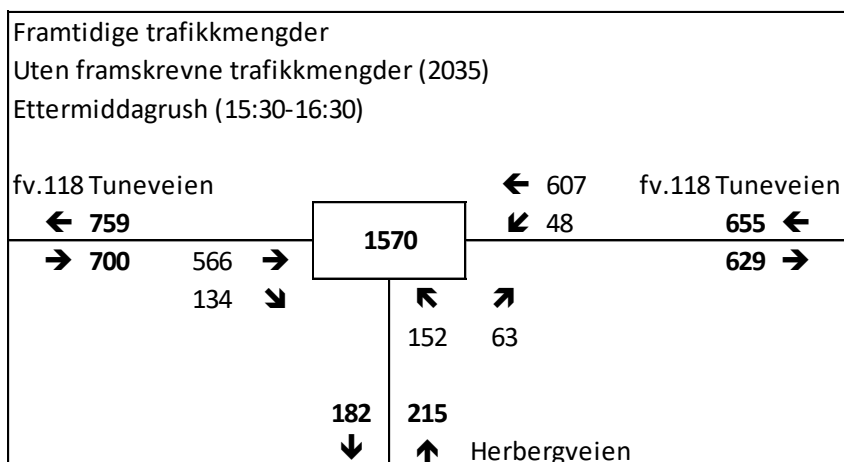
Figur 21: Talt %-vis-svingemønster i krysset fv.118 Tuneveien X Herbergveien.

Som man kan se av figur 21 er det omtrent 70/30-fordeling i krysset hvor overvekten av trafikken går til/kommer fra vest. Dette benyttes videre i fordeling av nyskapt trafikk. Figur 22 viser den nyskapte traikken.



Figur 22: Nyskapte trafikkmengders fordeling i krysset fv.118 Tuneveien X Herbergveien.

Dette gir følgende trafikkgrunnlag for framtidig situasjon:



Figur 23: Anslåtte framtidige trafikkmengder etter utbygging i krysset fv.118 Tuneveien X Herbergveien.

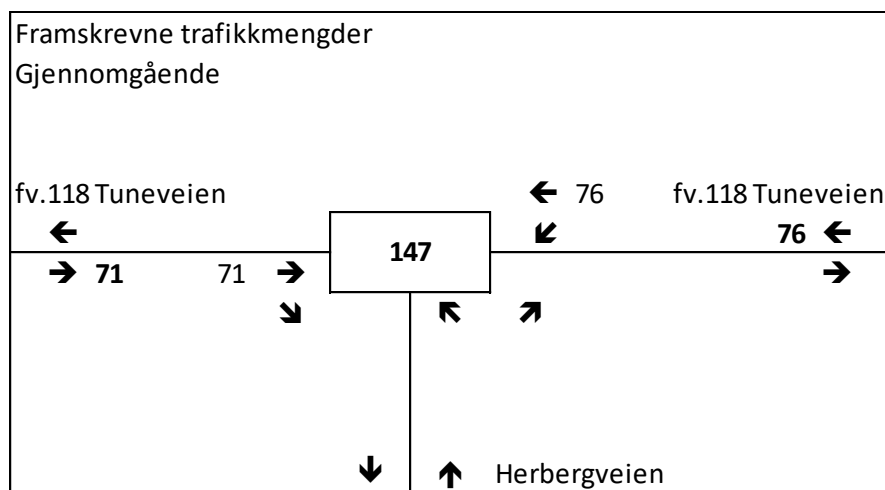
4.4 Framskriving av dagens trafikk

Framskrivninger er gjort iht. *Framskrivninger for person- og godstransport 2018-2050, TØI-rapp: 1718/2019*⁵. Framskrivningsår er satt til 2035 da plankryss dimensjoneres i et slikt perspektiv i henhold til kryssnormalen. Dette gir etter prognosene en økning på 15,6 % av den gjennomgående trafikken på fv.118 Tuneveien. Det er forutsatt at de øvrige veiene ikke påvirkes betraktelig av overordnede endringer i samfunnet.

Det er valgt å skjønsmessig redusere den generelle trafikkveksten med 20 % da den store utbyggingen på Tuneveien 31 antakelig er en del av den generelle trafikkveksten som blant annet tar høyde for boligvekst. Altså er det forutsatt en vekst på 12,5 % av den gjennomgående trafikken på fv.118 Tuneveien.

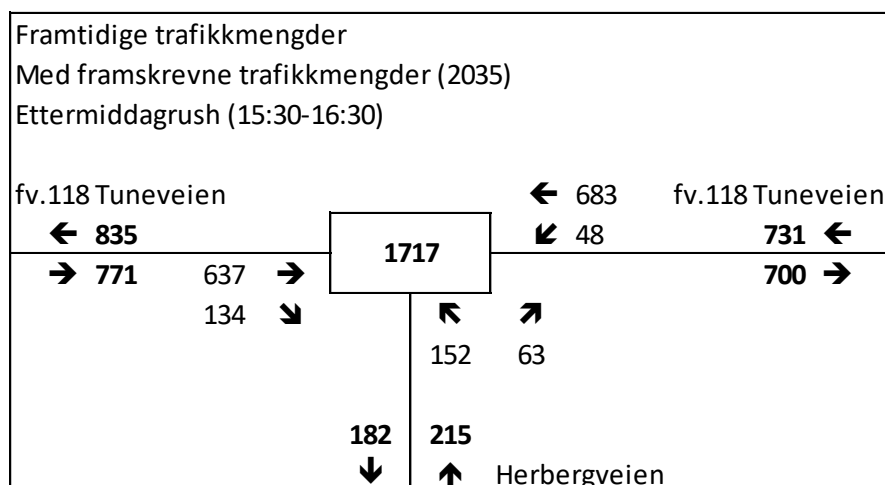
Nedre Glomma har vedtatt nullvekstmål i personbiltrafikken, slik at all vekst skal tas med kollektiv, sykkel og gange. Altså vil anslaget være noe konservativt.

Det gir følgende tillegg i trafikkgrunnlaget:



Figur 24: Framskrevne trafikkmengder.

Sammenlagt trafikkgrunnlag



Figur 25: Framtidig trafikkgrunnlag med netto nyskapt bilturproduksjon og framskrevne trafikkmengder (2035).

⁵ *Framskrivninger for person- og godstransport 2018-2050, Transportøkonomisk institutt, 2019*

5. Kapasitetsberegninger

Kapasitetsberegninger er utført ved bruk av SIDRA INTERSECTION 9.1.6.228 (heretter kalt Sidra) utviklet av SIDRA Solutions. Beregningsprogrammet baserer seg på *Gap Acceptance Theory* innen trafikkteknikk.

Belastningsgrad angir forholdet mellom hvor mye trafikk det er i krysset og hvor mye krysset har kapasitet til å kunne ta unna. Dersom belastningsgraden er under 0,85 (85 % kapasitetutnyttelse) for en rundkjøring, regnes krysset for å ha god nok kapasitet til å kunne ta unna trafikkmengdene.

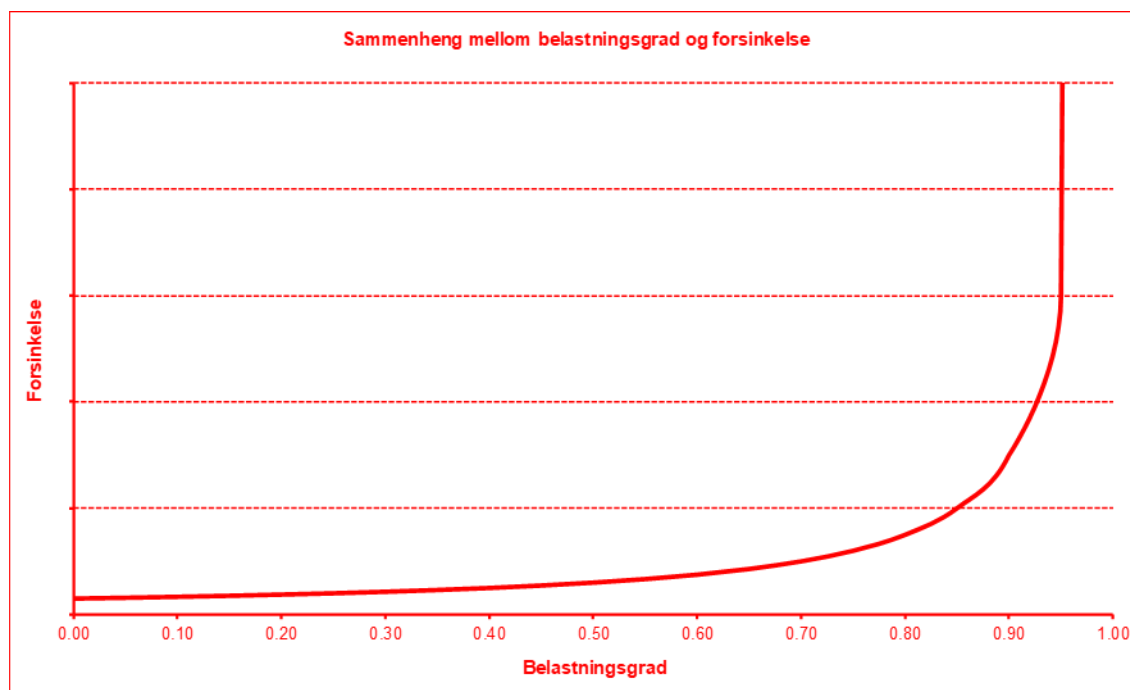
$$\text{Belastningsgrad} = \frac{\text{Trafikkvolum [kjt/t]}}{\text{Kapasitet [kjt/t]}}$$

Tabell 10 viser hvordan belastningsgraden påvirker trafikkflyten.

Tabell 10: Belastningsgrader og beskrivelser av trafikkflyten for vikepliktsregulerte T-kryss.

Belastningsgrad	Trafikkflyt
0 % – 60 %	God
60 % - 80 %	Tilfredsstillende
80 % - 100 %	Ustabil avvikling

Sammenhengen mellom belastningsgrad og forsinkelse er tilnærmet eksponentiell, som illustrert i



Figur 26: Illustrasjon av sammenheng mellom belastningsgrad og forsinkelse.

Dette vil si at forsinkelsen øker raskere jo høyere belastningsgrad. Når belastningsgraden er under 0,7 er det liten kødannelse og liten forsinkelse. Ved belastningsgrad over 0,85 begynner den eksponentielle effekten å slå kraftigere ut. Når belastningsgraden er over 1,0 er kjørefeltet overbelastet, og tilsiget av biler inn i kjørefeltet er større enn kapasiteten til kjørefeltet. Dette medfører store forsinkelser og økende køer.

Brukerhåndboken for Sidra anbefaler at rundkjøringer ikke skal ha høyere belastningsgrad enn 0,85, mens for vikepliktsregulerte kryss anbefales 0,8 som den høyeste akseptable belastningsgrad. Trafikkvolumene er i seg selv beheftet med usikkerhet og vil variere fra dag til dag.

Dimensjonerende kø angir at køen er av en viss lengde eller mindre enn dette i 95 % av tiden. Dette innebærer at det vil være lengre kø enn den dimensjonerende køen i mindre enn 5 % av tiden. Gjennomsnittlig forsinkelse angir hvor lenge bilistene i gjennomsnitt må vente før de kan kjøre inn i krysset.

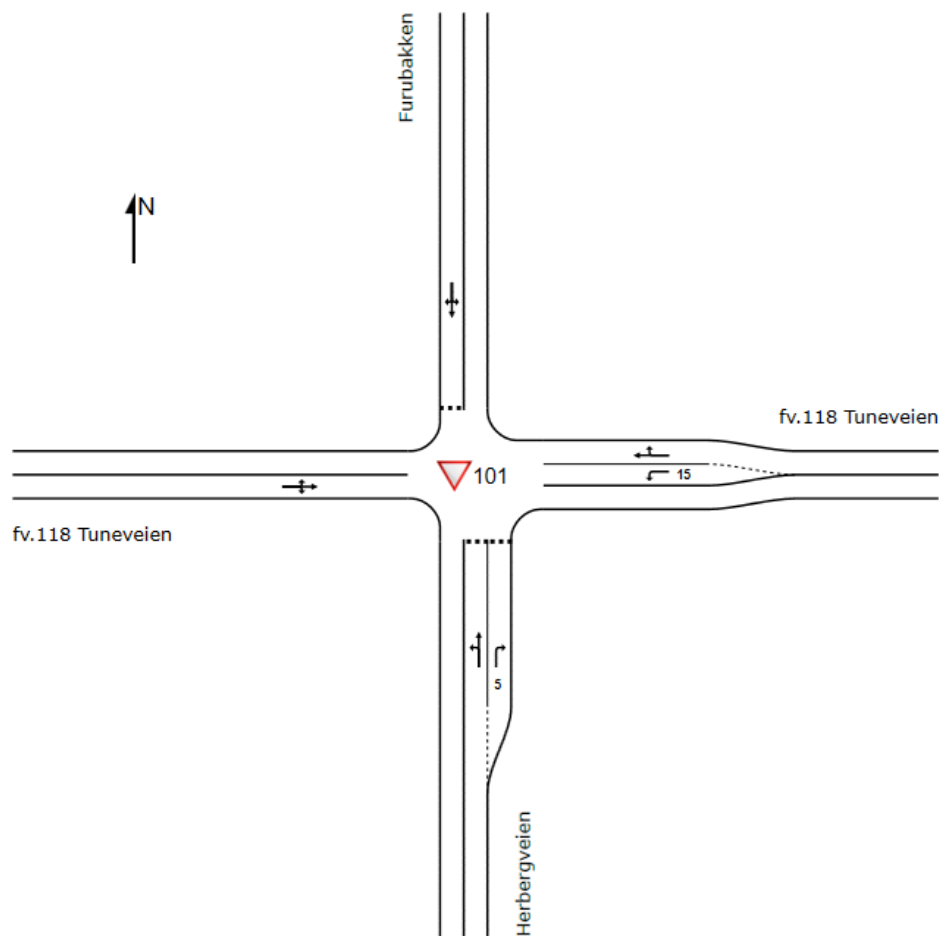
5.1 Premisser

Parameter	Input
Kjørefeltbredde	3,25 meter
Hastigheter	30 km/t på sideveier, 50 km/t på fylkesveien
Lengde på eventuell høyresvingefelt fra øst	5 meter
Exiting flow effect	25 %
Exiting flow effect, ved høyresvingefelt	10 %
Kryssing for gående	Ikke lagt inn

Exiting flow effect er en effekt som oppstår for de som skal inn i krysset og venter på en tidsluke de kan akseptere, kan synes at det er vanskelig å bedømme hvorvidt trafikken som kommer fra venstre kommer til å svinge av veien eller ikke. Manglende bruk av blinklys, feil posisjonering og stor fart inn mot krysset er faktorer som går igjen i slike tilfeller. Dette kan føre til at bilistene som venter ikke tar sjansen på å kjøre inn i en tidsluke som egentlig er stor nok. SIDRA INTERSECTION modellerer denne effekten ved at en prosentandel av trafikken som skal svinge av legges til i trafikkmengden som går rett igjennom krysset, og på den måten påvirke kapasiteten.

Denne effekten er satt til 25 % for sideveiene i krysset, og justert ned til 10 % for Furubakken.

Figur 27 viser kryssets utforming i SIDRA.



Figur 27: Utforming av krysset i beregningsprogrammet SIDRA. (Kilde: Sidra)

5.2 Dagens situasjon

Belastningsgrad				Furubakken		
Dimensjonerende k ϕ [m]						
Forsinkelse [sek]						
				11 s		
				0 m		
				0,01		
				↙ ↘		
				0,57		
	fv.118 Tuneveien					
	0 s	0 m	0,35 ↗ ↘		fv. 118 Tuneveien	
				↙ ↗		
				0,57	0,04	
				16 m	1 m	
				48 s	5 s	
				Herbergveien		

Figur 28: Belastningsgrad, dimensjonerende kø og gjennomsnittlig forsinkelse for dagens situasjon (dimensjonerende time).

Figur 28 viser belastningsgrad, dimensjonerende kø og gjennomsnittlig forsinkelse for dimensjonerende time. Altså talte trafikkmengder som er oppjusterte med 15 % (etter data fra nærliggende kontinuerlig tellepunkt).

5.3 Fremtidig situasjon etter utbygging

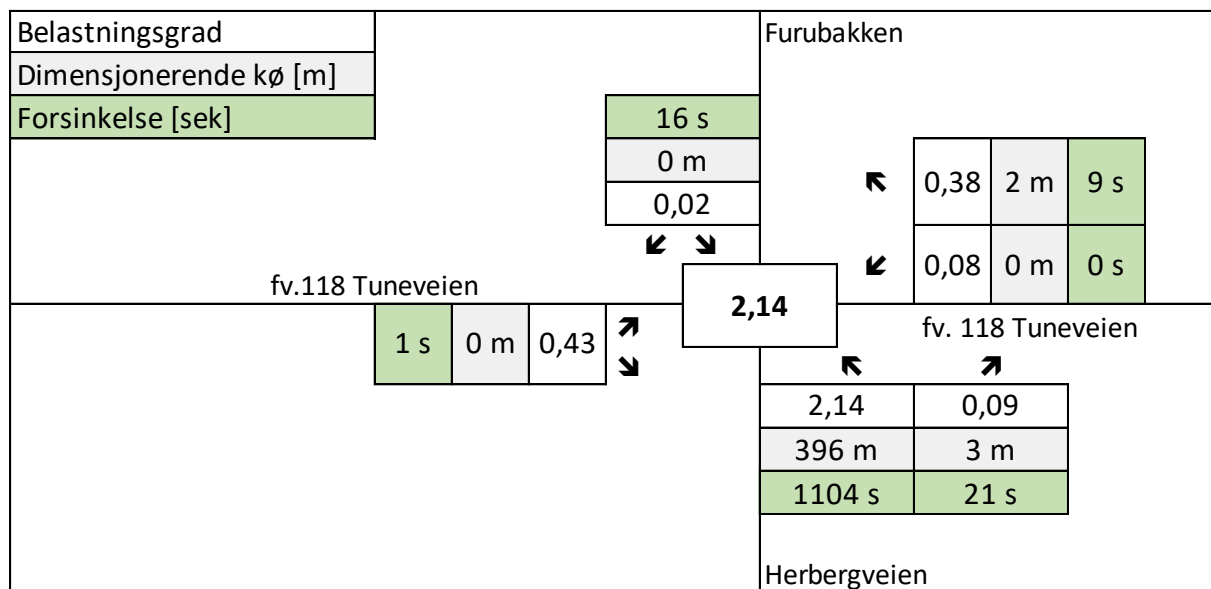
[illegible]

Figur 29: Belastningsgrad, dimensjonerende kø og gjennomsnittlig forsinkelse for framtidig situasjon etter utbygging (dimensjonerende time).

Figur 29 viser overbelastning for venstresvingende fra Herbergveien ut på fv.118 Tuneveien. Med en anslått belastningsgrad på 1,5, med en dimensjonerende kø (som ikke overskrider 95 % av tiden) på 259 m og en

gjennomsnittlig forsinkelse på 509 s gir det en uholdbar situasjon for trafikanter fra Herbergveien. I praksis vil flere antakelig velge å kjøre sørover i retning *Stopp Tune*, i stedet for å vente for å komme ut på fv.118. Men det vil allikevel være kø inn mot krysset fra sør som kan gi tilbakeblokkeringer til nedstrøms kryss/adkomster.

5.4 Fremtidig situasjon etter utbygging inkl. framskrevne trafikkmengder (2035)



Figur 30: Belastningsgrad, dimensjonerende kø og gjennomsnittlig forsinkelse for framtidig situasjon inkl. generell trafikkvekst fram til 2035.

Som man kan se av figur 30 vil en foreslått utbygging med generell trafikkvekst gi en høy belastningsgrad for Herbergveien. Over 2,1 ganger mer enn kapasiteten til veiarmen vil den anslåtte etterspørselen være ved foreslått situasjon. Dette er med dagens kryssutforming.

Som for «*fremtidig situasjon etter utbygging*» (kap. 5.3) vil i praksis flere bilister antakelig velge å ikke benytte seg av dette krysset, og heller kjøre sørover. Likevel vil det være ustabil trafikkavvikling for Herbergveien.

Dette kan ev. løses ved endring av kryssløsning. Signalregulering av krysset kan være en mulighet. En slik løsning vil gå på bekostning av den gjennomgående trafikken i fv.118. Dette må ev. undersøkes nærmere, og etablering av signalanlegg må godkjennes av Vegdirektoratet gjennom en søknadsprosess.

Rundkjøring vurderes urealistisk på bakgrunn av tilgjengelige arealer og helning i terrenget.

6. Trafikale vurderinger



Figur 31: Foreløpig illustrasjonsplan. (Kilde: Se Arkitekter, 12.02.2024)

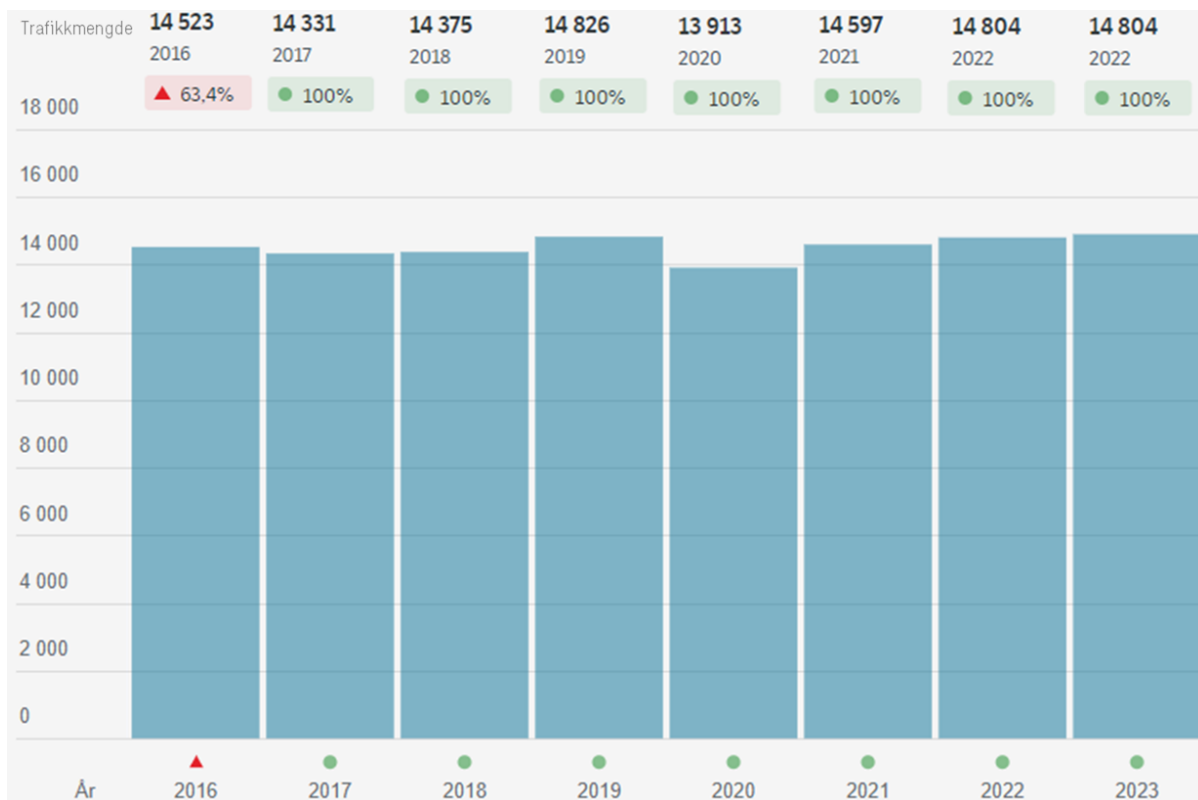
Figur 31 viser foreløpig illustrasjonsplan.

Antall avkjørsler til Tuneveien og Herbergveien er redusert, noe som gir færre konfliktpunkter.

Da det er gang- og sykkelvei på sørsiden av fv.118 Tuneveien (på begge sider av Herbergveien), og det er dermed naturlig å opparbeide en kryssing for gående og syklende over Herbergveien. Etter håndbok N100 skal denne kryssingen trekkes 5 m inn i Herbergveien, og utforming bør tilpasses gang-/sykkelløsning. Man bør likevel se på høydeforskjellene ved løsningen, da det er bratt helning ned Herbergveien.

Det bør legges til rette for tilstrekkelig antall sykkelparkeringsplasser på området, med tilhørende sykkelvask og servicestasjon. Man bør også her avse plasser til laste-/familiesykler. Videre bør det legges til rette for garderobefasiliteter med dusj. Dette kan bidra til å øke sykkelandelen, samtidig som det muligens reduserer bilandelen.

Når det gjelder hvilken situasjon man skal legge til grunn for vurderingene om trafikkavviklingen i krysset fv.118 X Tuneveien vil det være relevant å se på historiske trafikkdata fra nærliggende nivå1-tellepunkt *Tune kirke*. Tellepunktet har vært operativt siden medio 2016, og har følgende historikk å vise til:



Figur 32: Historisk ÅDT-data for nivå1-tellepunktet *Tune kirke*.

Dataene viser at trafikkmengdene har holdt seg forholdsvis stabile de siste årene. Videre har Nedre Glomma mål om nullvekst i persontransport med bil som kan bety at fremskrevne trafikkmengder er noe konservative.