

Trafikkanalyse

Markveien 3
Markveien 3 AS



(Kilde: Sweco Architects, 2023)

Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Godkjent av
01	22.10.2024	Utarbeidelse av rapporten	Aksel Helmersen	Isabela Queiroz, Ketil Flagstad

Sweco Norge AS

Prosjekt

Prosjektnummer

Kunde

Dato

Opprettet av

Dokumentreferanse

Organisasjonsnr. 967032271

Markveien 3 Sarpsborg

77900637

Markveien 3 AS

22.10.2024

Aksel Helmersen

\\nolysfs001\opdrag\35101\77900637_markveien_3_sarpsborg\000\06 dokumenter\01 trafikk\04 rapport og notat\77900637_trafikkanalyse markveien 3_25.09.24.docx

Innholdsfortegnelse

1.	Bakgrunn	4
2.	Dagens situasjon	5
2.1	Veinett og funksjon	5
2.2	Trafikkmengder	9
2.2.1	Trafikktelling	10
2.3	Trafikkulykker	13
2.4	Forhold for gående og syklende	14
2.5	Kollektivtilbud	15
3.	Fremtidig plan	17
4.	Planforslaget	18
5.	Turproduksjon	19
5.1	Turproduksjonsfaktorer	19
5.1.1	Boliger	19
5.1.2	Dagligvare	20
5.1.3	Kontor	20
5.1.4	Bilforretning og verksted	20
5.2	Retningsfordeling og produsert trafikk	21
5.2.1	Trafikk som utgår	21
5.2.2	Nyskapt trafikk	21
5.2.3	Netto trafikk	21
5.3	Fordeling av trafikk på veinettet	21
6.	Kapasitetsberegninger	22
6.1	Premisser	23
6.2	Dagens situasjon	24
6.3	Fremtidig situasjon etter utbygging (uten dagligvareforretningen)	25
6.4	Fremtidig situasjon etter utbygging (inkl. dagligvareforretningen)	26
7.	Trafikale vurderinger	27
7.1	Fremkommelighet	27
7.2	Trafikksikkerhet	28
7.3	Parkering	29
7.3.1	Bil	29
7.3.2	Sykkel	29

1. Bakgrunn

Sweco Norge AS er engasjert av Sweco Architects på vegne av Markeveien 3 for å bistå med en trafikkanalyse i forbindelse med regulering av Markveien 3 i Sarpsborg kommune.

Planen legger opp til etablering av boliger i et område som i dag hovedsakelig består av næring.



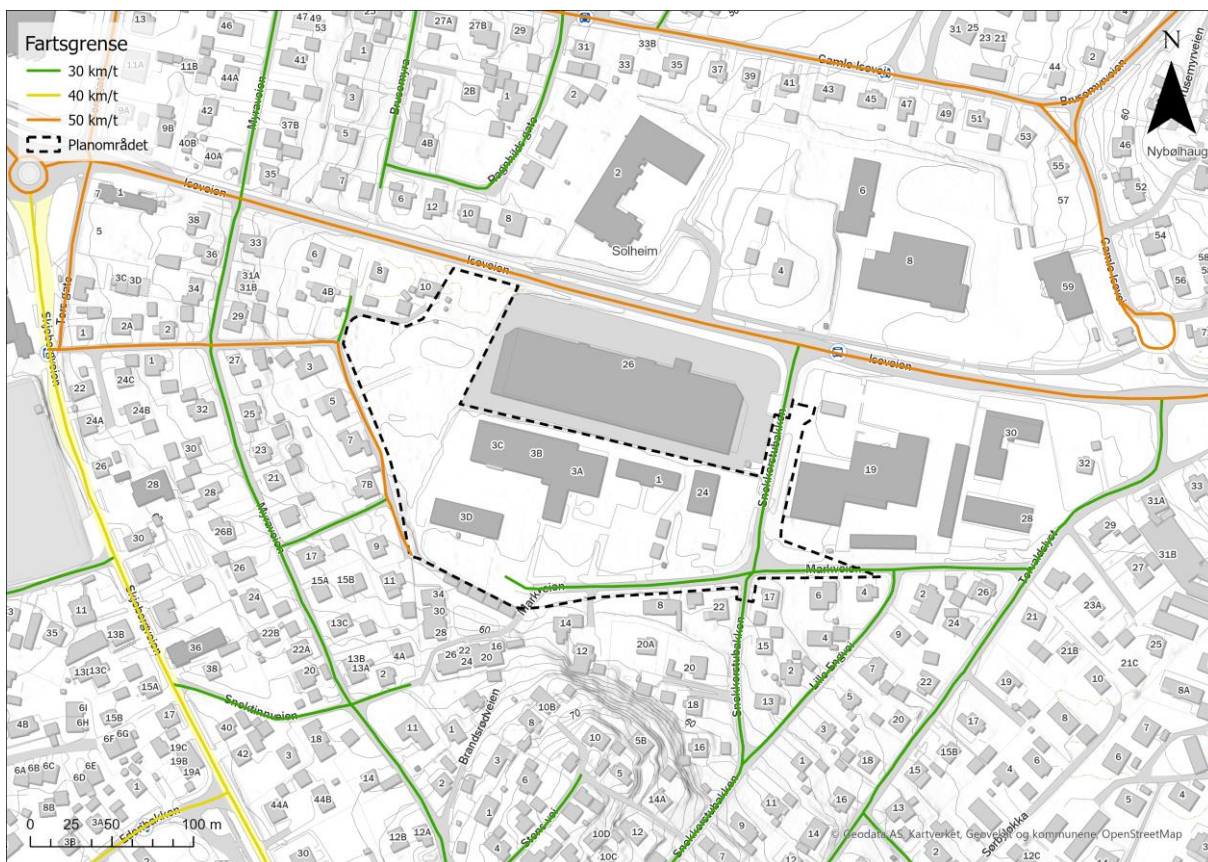
Figur 1: Planområdets plassering i området.

2. Dagens situasjon

2.1 Veinett og funksjon

Planområdet ligger inntil rv.22 Iseveien. Rv.22 går mellom Hvam i Lillestrøm og Øra i Fredrikstad og er en forbindelse mellom E6 og E18 i regionen. Sarpsborg ligger i overkant av 3 km nordvest for planområdet i kjørelengde.

Fartsgrense på rv.22 nord for planområdet er 50 km/t, fv.118 Skjebergveien vest for planområdet har fartsgrense 40 km/t. Relevante underordnede veier har fartsgrense 30 km/t.



Figur 2: Fartsgrenser for nærliggende veier og gater i området. (Kartkilde: Kartverket, Datakilde: NVDB)

Som man kan se av figur 3 er det vikepliktsregulerte T-krysset rv.22 Iseveien X Snekkerstubbakken et relativt flatt kryss hvor rv.22 har forkjøringsrett og at vikeplikt for sideveien er vist med vikelinjer og vikepliktskilt. Det er busslommer på begge sider av veien. For vestgående busstrafikk er det busslomme rett nord for krysset. Denne busslomma ble under trafikk tellingen 14.03.2024 observert til å fungere som en passeringsslomme idet venstresvingende ventet på kritisk tidsluke. Ca. 40 m øst for krysset er det busslomme for østgående busstrafikk. Det er ingen gangfelt eller tilrettelagte kryssinger over rv.22 ved krysset ved Snekkerstubbakken.

Total bredde på kjørearealet er ca. 6,5 m for rv.22 og ca. 5,5 m for Snekkerstubbakken.



Figur 3: Vikepliktsregulerte T-krysset rv.22 Iseveien X Snekkerstubakken. Sett fra vest for krysset. (Kilde: Google Streetview, nov. 2020)

Snekkerstubakken har ikke separat gang-/sykkeltilbud.



Figur 4: Rv.22 X Snekkerstubakken (Foto: Sweco Norge AS, 14.03.2024)

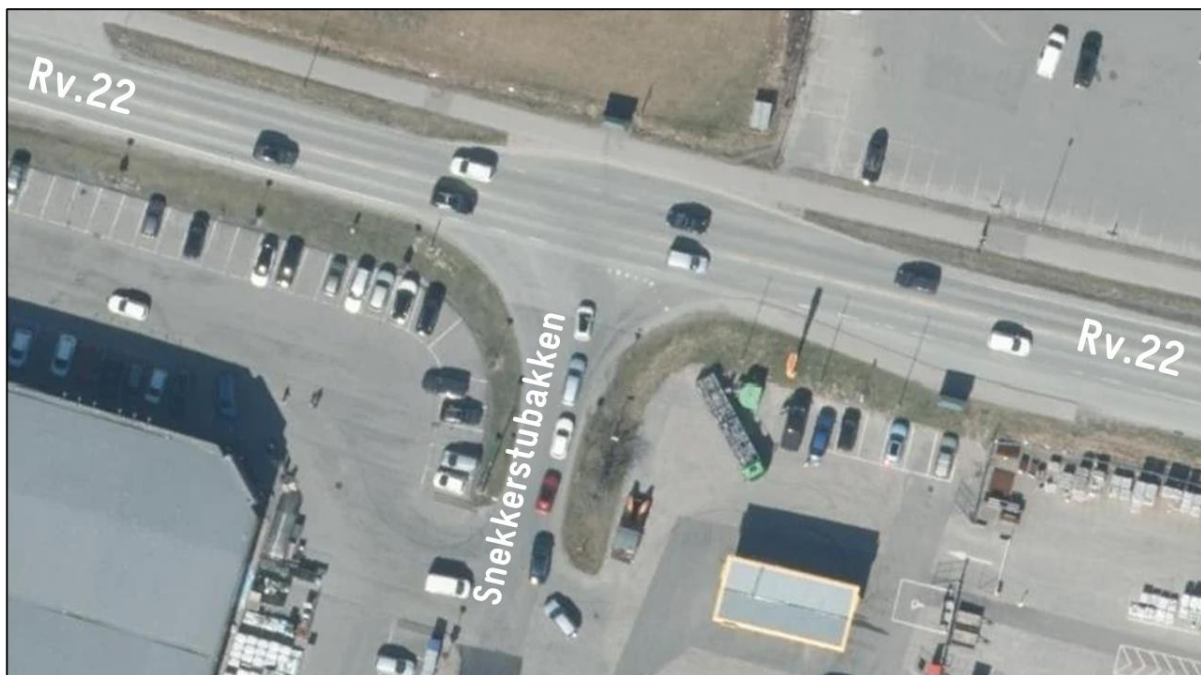


Figur 5: Adkomst til næringsområder øst og vest for Snekerstubbakken. (Foto: Sweco Norge AS, 14.03.2024)

Ca. 30 m sør i Snekerstubbakken fra rv.22 er det utflytende adkomstkryss til/fra både øst og vest for Snekerstubbakken. Altså er det et kømagasin på rundt 30 m i Snekerstubbakken inn mot krysset før køen får tilbakevirkende effekter.



Figur 6: I krysset mellom Snekerstubbakken og Markveien er det innført sperringer for biltrafikk fra sør (kilde: Googlemaps)



Figur 7: Flyfoto fra 2023. (Kilde: Geovekst, mai 2023)

Som man kan se av figur 7 kan det oppstå kø i Snekerstubbakken ut mot rv.22 som gir tilbakeblokkeringer til adkomstene til næringsområdene. Dette oppstår da det er utfordrende for bilistene å finne kritisk tidsluke, spesielt for venstresvingende.

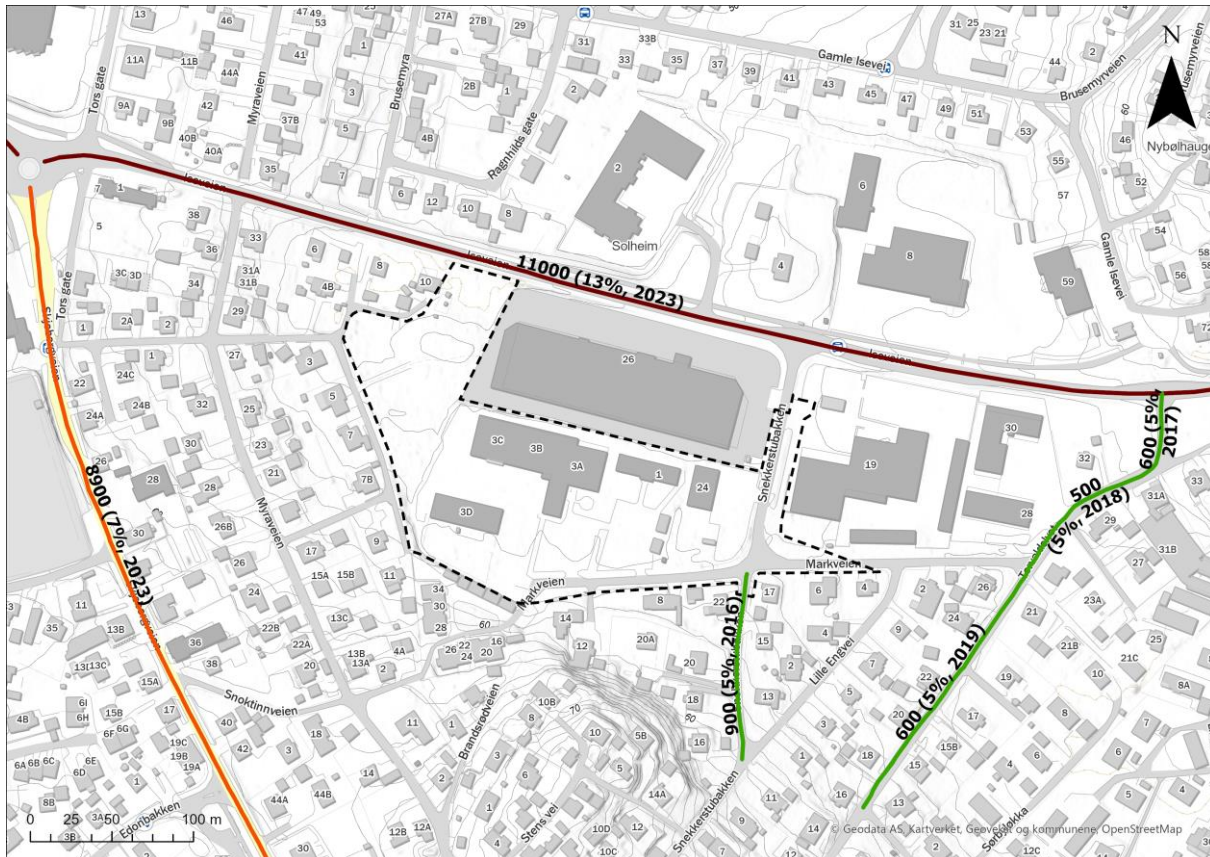
Planområdet består i dag av følgende fire bygg med arealer og arealbruksformål som vist ved tabell 1.

Tabell 1: Overiskrt over eksisterende arealer og arealbruksformål.

Adresse	Bilforretning og verksted [kvm]	Kontor [kvm]
Markveien 1		650
Markveien 3 (A+B+C)	3488	
Markveien 3 D	640	640
Snekerstubbakken 24	450	

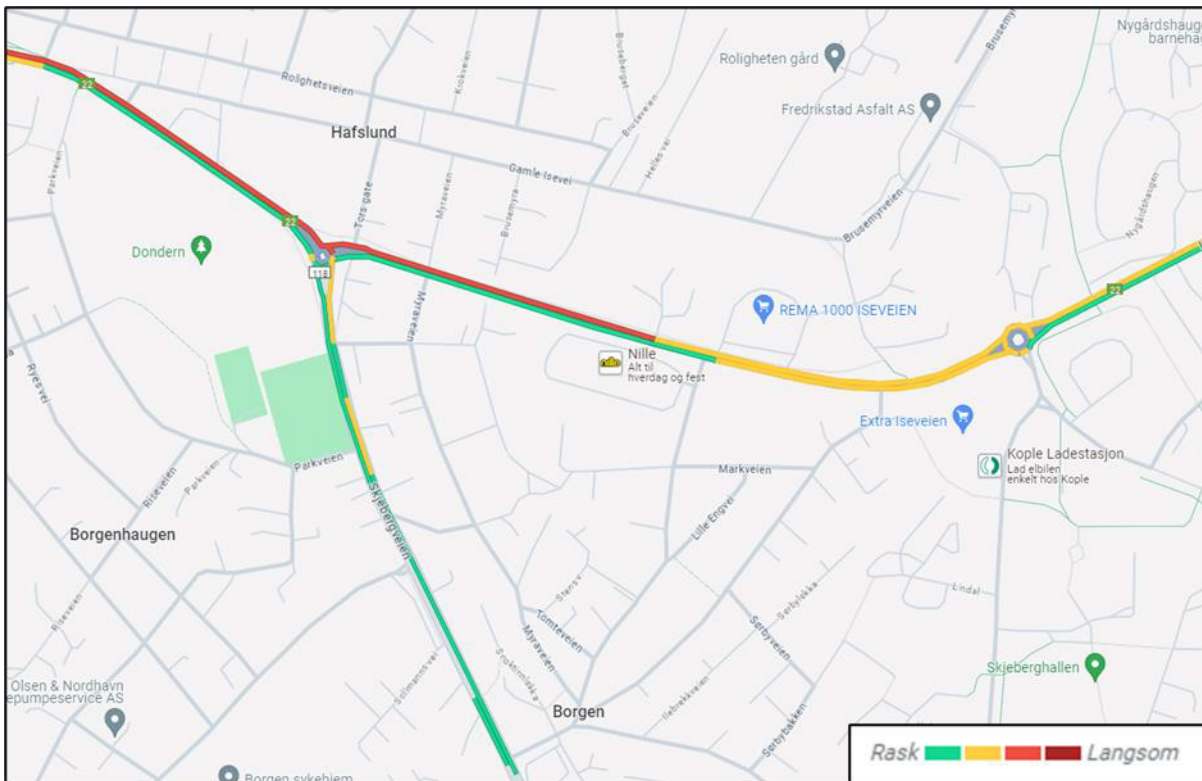
2.2 Trafikkmengder

Det er hentet informasjon om trafikkmengder på veiene i nærheten av planområdet fra Nasjonal vegdatabank (NVDB). Tilgjengelige trafikkmengder er vist i figur 8. Forbi planområdet oppgir NVDB en ÅDT på ca. 11 000 kjt/døgn langs rv.22. Fv.118 er oppgitt med ÅDT ca. 8900 kjt/døgn.



Figur 8: 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. 13 % for rv.22 og 7 % for fv.118.



Figur 9: Typisk trafikk for området torsdager klokka 16:00. (Kilde: Google Maps, 2024)

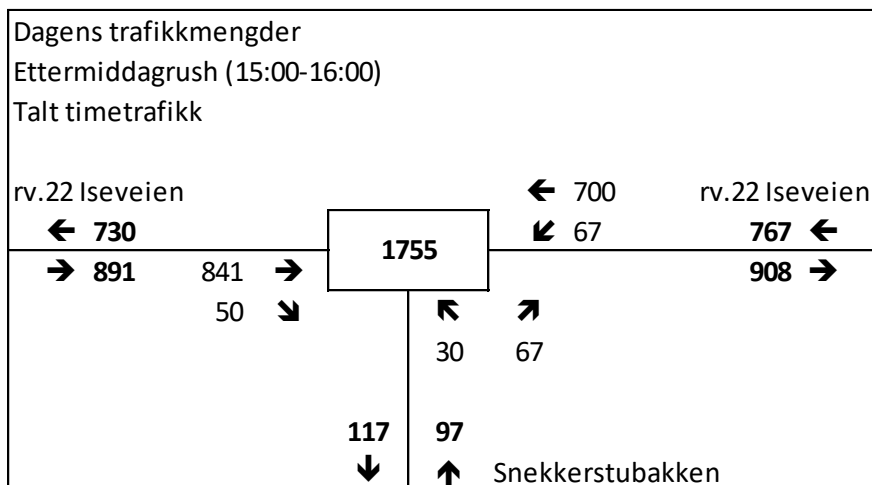
Google Traffic viser typisk trafikk på torsdager klokka 16:00, som vist over ved figur 9. Denne viser at det typisk er langsom (rød) trafikkavvikling langs rv.22 vestgående. Google Traffic er ikke en transparent tjeneste, og det vites lite om algoritmene som ligger bak.

2.2.1 Trafikktelling

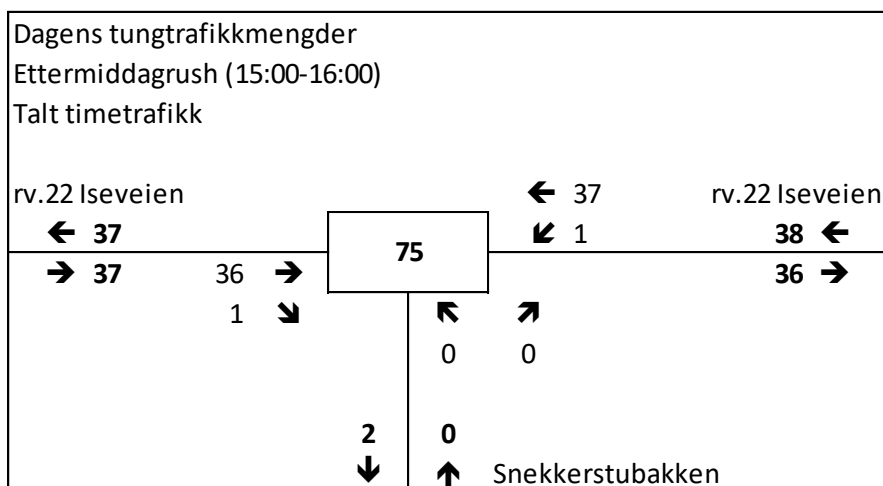
Det ble gjennomført manuell krysstelling i krysset rv.22 Iseveien X Snekkerstubakken torsdag 14.03.2024 mellom kl.15-17. Det var delvis regn og 5°C telledagen.

Makstime ble talt til å være mellom kl. 15:00-16:00 og utgjorde 1755 kjøretøy inn i krysset. Rv.22 dominerer krysset med stor gjennomgående trafikk.

Ut fra Snekkerstubakken var det flest høyresvingende med 67 svingebevegelser, kontra 30 venstresvingende. Fra rv.22 og inn på Snekkerstubakken var det flere venstresvinger av (67), enn høyresvinger av (50).



Figur 10: Resultatet fra trafikk tellingen. Makstime mellom 15:00 og 16:00.



Figur 11: Talte tungtrafikkmengder.

Figur 11 viser talte tungtrafikkmengder i makstime. Andelen tungtrafikk er typisk høyere utenom makstimen. NVDB oppgir som sagt 13 % tungtrafikkandel på trafikken langs rv.22.

Ut ifra trafikk tellingen er det anslått at Snekkerstubakken har en ÅDT på ca. 2300 kjt/døgn inn mot krysset ved rv.22 Iseveien. For rv.22 Iseveien benyttes data fra NVDB for ÅDT (11 000 kjt/døgn) fra 2023, da dette er et langt mer omfattende datagrunnlag.

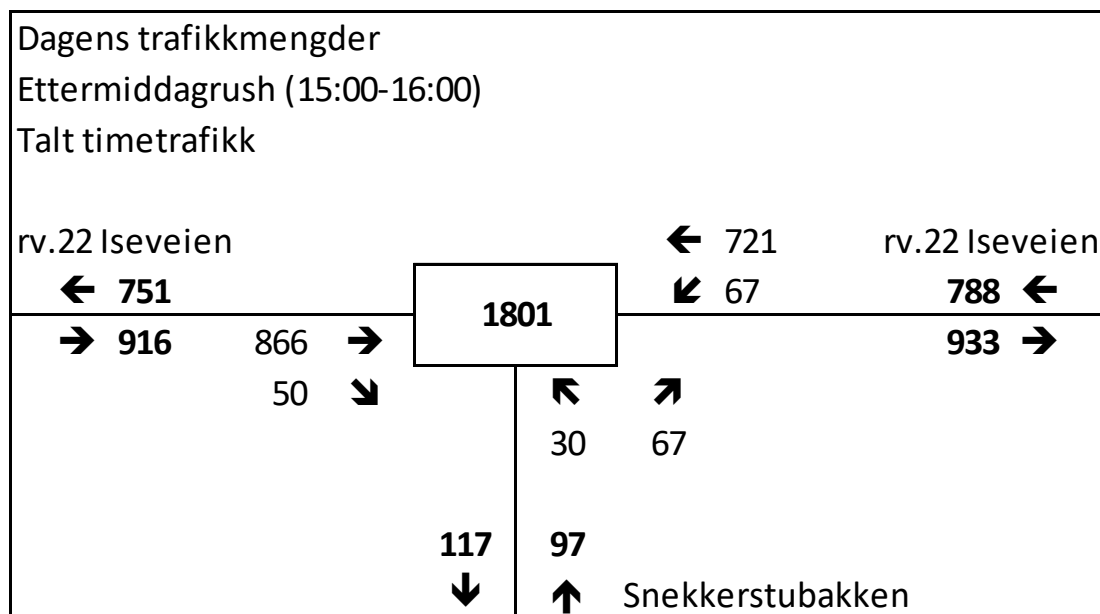
For utforming av kryss skal normalt dimensjonerende time benyttes. Dimensjonerende time er den timen som har et trafikkvolum som kun overskrides 29 ganger i løpet av året, det vil si den timen med det 30. høyeste trafikk tallet.

Da vi har tilgjengelig nærliggende nivå1-telldata (ca. 1km vest for krysset) har det gitt grunnlag for å oppjustere talt timetrafikk for å presentere dimensjonerende time. Den 30. største timen i nivå1-tellepunktet Hafslund øst var torsdag 22.05.2023 kl.15-16 på 1956 kjøretøy. I samme tidsrom den 14.03.2024 (telledagen) var registrert timetrafikk 1897 kjøretøy. Dimensjonerende time ligger dermed 3 % over telletidspunkt. Det er derfor valgt å oppjustere den gjennomgående trafikken langs rv.22 Iseveien i talt makstime.

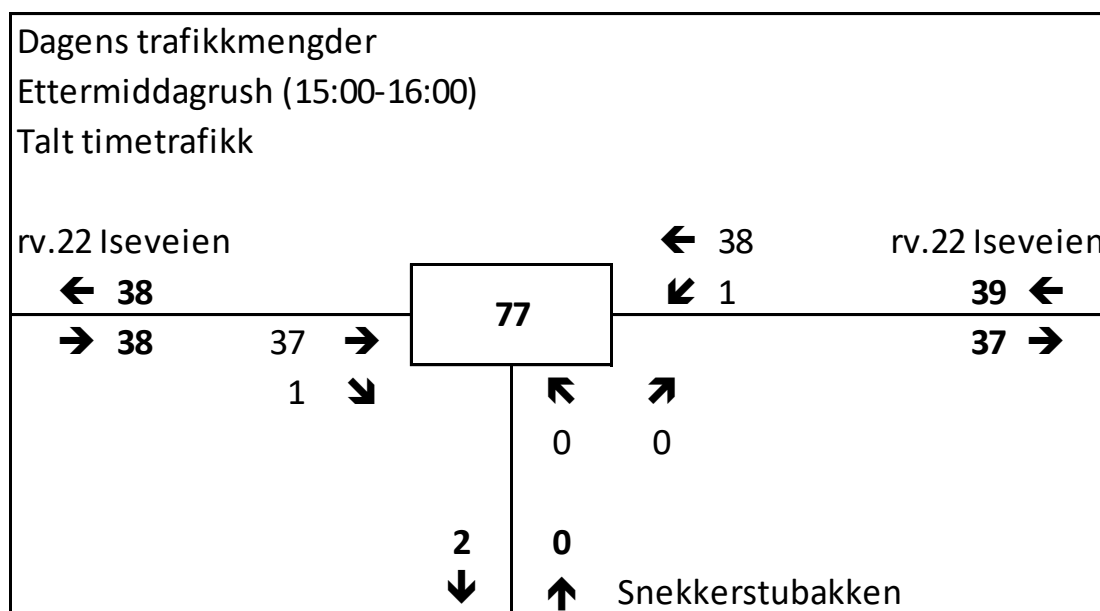
Det skal nevnes at det er noen usikkerheter med en slik oppjustering. Det første er at nivå1-tellepunkt kun teller hele timer, som gir en usikkerhet da reell makstime kan være i andre tidsintervaller f.eks. 15:15-16:15. Spesielt

er dette mest usikkert for telledatoen (14.03.2024), som er kun én enkelt utvalgt dato og én times tidsrom. Mot at dimensjonerende time er den 30. største timen blant hele årets timer.

Dette gir følgende dimensjonerende trafikkgrunnlag:



Figur 12: Dimensjonerende trafikkmengder for dagens situasjon.

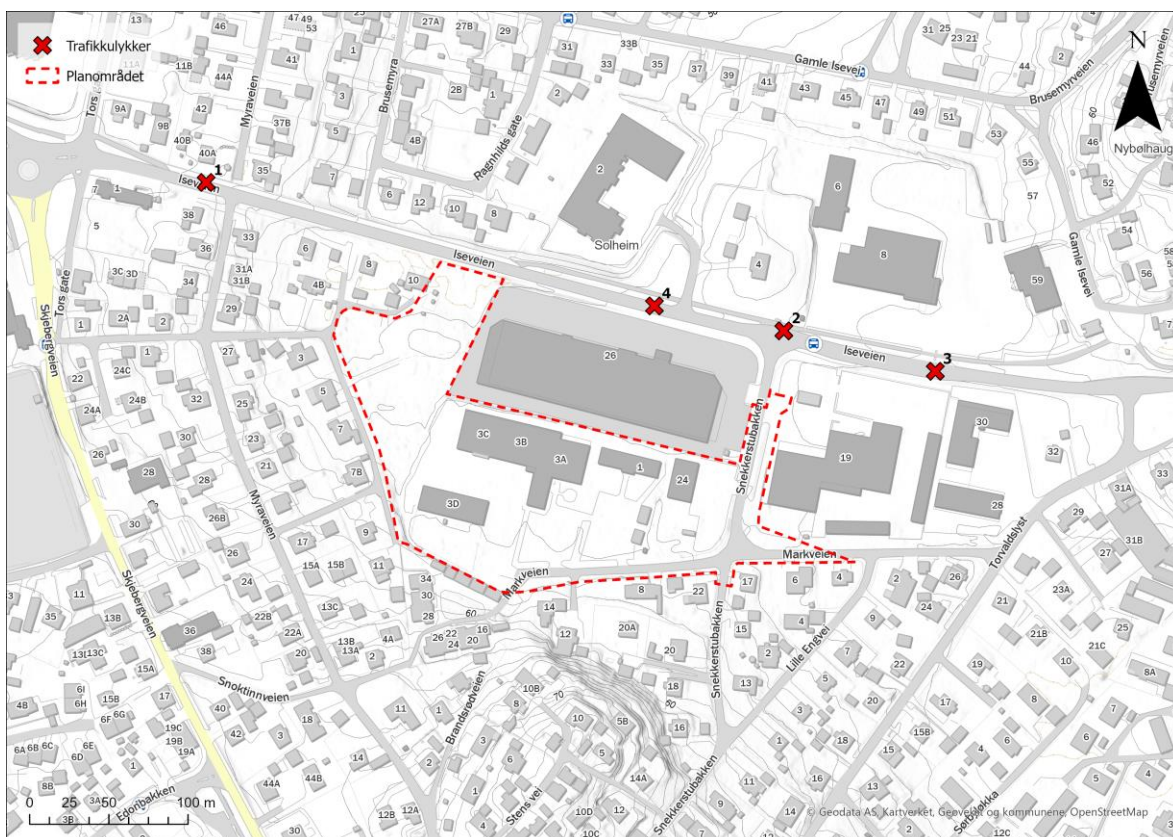


Figur 13: Dimensjonerende tungtrafikkmenger for dagens situasjon.

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 veg, 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 vegnettet ved planområdet.



Figur 14: Ulykker i nærheten av planområdet. (Kartkilde: Kartverket. Datakilde: NVDB)

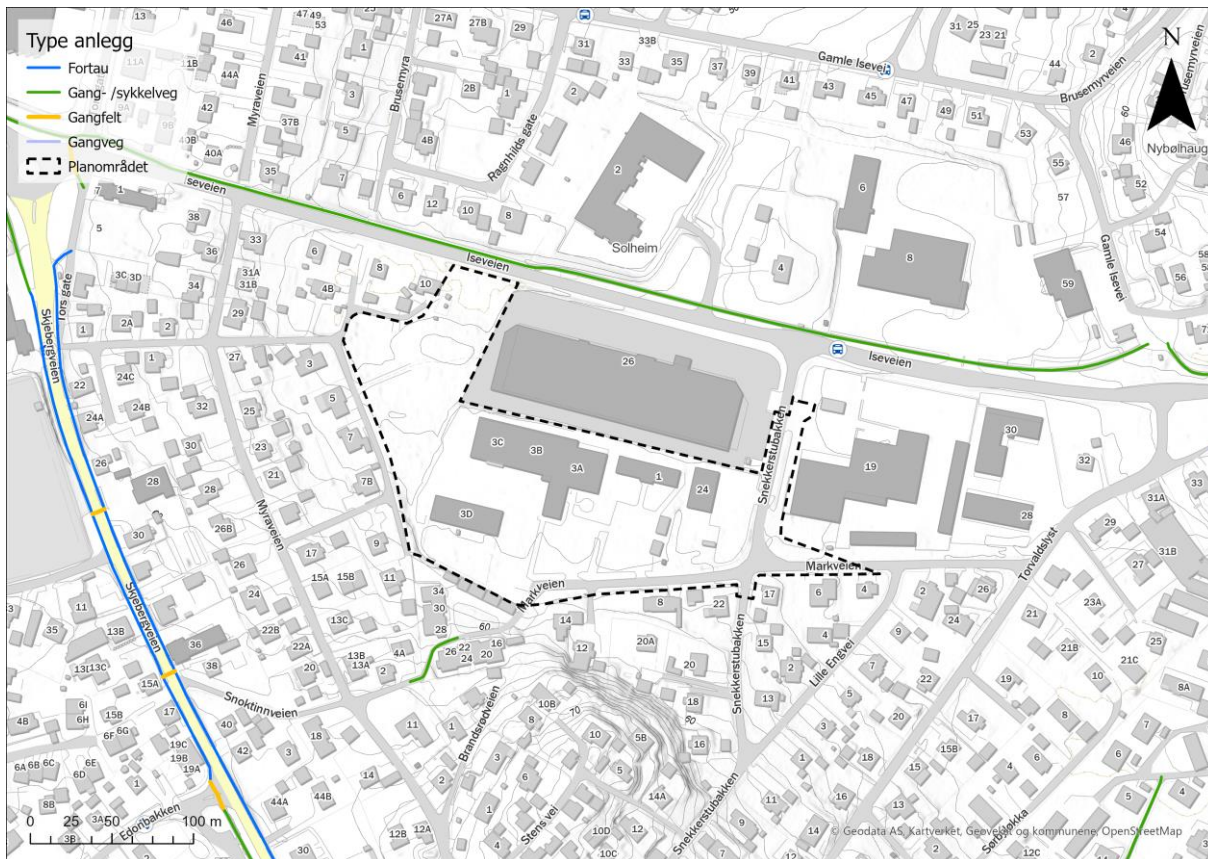
Tabell 2: Oversikt over ulykker korresponderende med figur 14.

Nr.	Ulykkesdato og -tid	Ulykkeskode
1	Torsdag den 31.01.2019 kl. 15:50	Påkjøring bakfra
2	Torsdag den 24.10.2019 kl. 17:50	Påkjøring bakfra
3	Søndag den 26.09.2021 kl. 12:26	Påkjøring bakfra ved venstresving
4	Torsdag den 03.03.2022 kl. 12:55	Fotgjenger krysset kjørebane forøvrig

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).

2.4 Forhold for gående og syklende

Figur 15 viser at det er et langsgående tilbud for syklende og gående i vest-øst-retning på nordsiden av rv.22 Iseveien. Tilbudet består av gang-/sykkelvei. Som tidligere nevnt er det ikke tilbud for gående og syklende i Snekkertubakken eller Markeveien.



Figur 15: Anlegg for gående og syklende i og rundt planområdet (svart stiplet strek viser planavgrensningen).

ÅDT på nivå1-tellepunkt (kontinuerlig telling) på gang-/sykkelvei ved Hafslund skole har historisk vært ca. 100 syklende. Dette tellepunktet ligger ca. 1 km vest for planområdet.

På trafikk tellingen 14.03.2024 ble det observert flere villkryssinger over rv.22 Iseveien for gående. Det ble ikke observert noen farlige situasjoner, men et behov for å krysse veien ved krysset ble observert.

2.5 Kollektivtilbud

Nærmeste bussholdeplass langs rv.22 ligger i underkant av 150 m gangavstand øst for planområdet. Bussholdeplassen heter *Solheim industrifelt*. Det er ikke noe separat gangtilbud til holdeplassene fra planområdet i dag. Gange til/fra holdeplass foregår i dag langs/på bilvei eller på de åpne områdene inne på industriområdet.



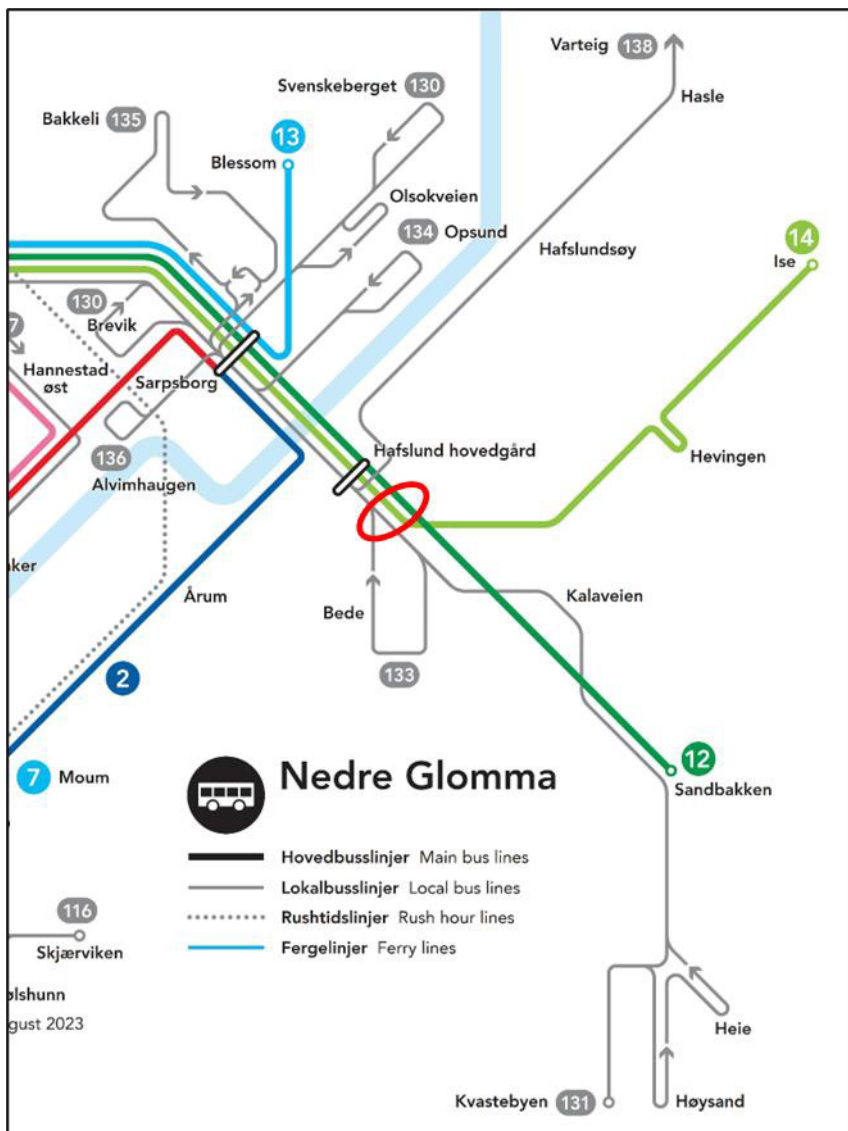
Figur 16: Nærliggende bussholdeplassers plassering. (Kartkilde: Kartverket).

Bussholdeplassen betjenes bl.a. av busslinje 12, 14, 131 og 633. Til sammen gir dette relativt hyppige bussavganger ved planområdet, se tabellen under.

Tabell 3: Linjer som betjener planområdet, frekvens utenom- og i morgen- og ettermiddagsrush, for de ulike retningene.

Linje	Område	Frekvens					
		Retning øst			Retning vest		
		Morgen	Utenom	Ettermiddag	Morgen	Utenom	Ettermiddag
12	Sandbakken - Kalnes	4	2	4	4	2	4
14	Rekustad - Hevingen - Ise	2	1	2	2	1	2
131	Kvastebyen - Høysand - Sarpsborg	1	0,5	1	1	0,5	1
633	Moss-Sarpsborg-Halden	2	0,5	1	1	0,5	1
640*	Sarpsborg-Askim-Mysen				0,5	1	0,5

** Retning vest forbi holdeplassen



Figur 17: Utklipp av linjekart for Nedre Glomma. Planområdet omtrentlig vist ved rød ring.

Basert på kriteriene i tabell 4 har planområdet en særdeles god kollektivtilgang.

Tabell 4: 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. Fremtidig plan

Høsten 2022 vedtok Sarpsborg kommune reguleringsplanen for rv. 22 Hafslund–Dondern, som innebærer blant annet etablering av kollektivfelt, samt gang- og sykkelveg på strekningen. Planen er utviklet av Statens vegvesen med mål om å forbedre fremkommelighet for busser, gående og syklende, samt øke trafiksikkerheten for alle trafikantgrupper.

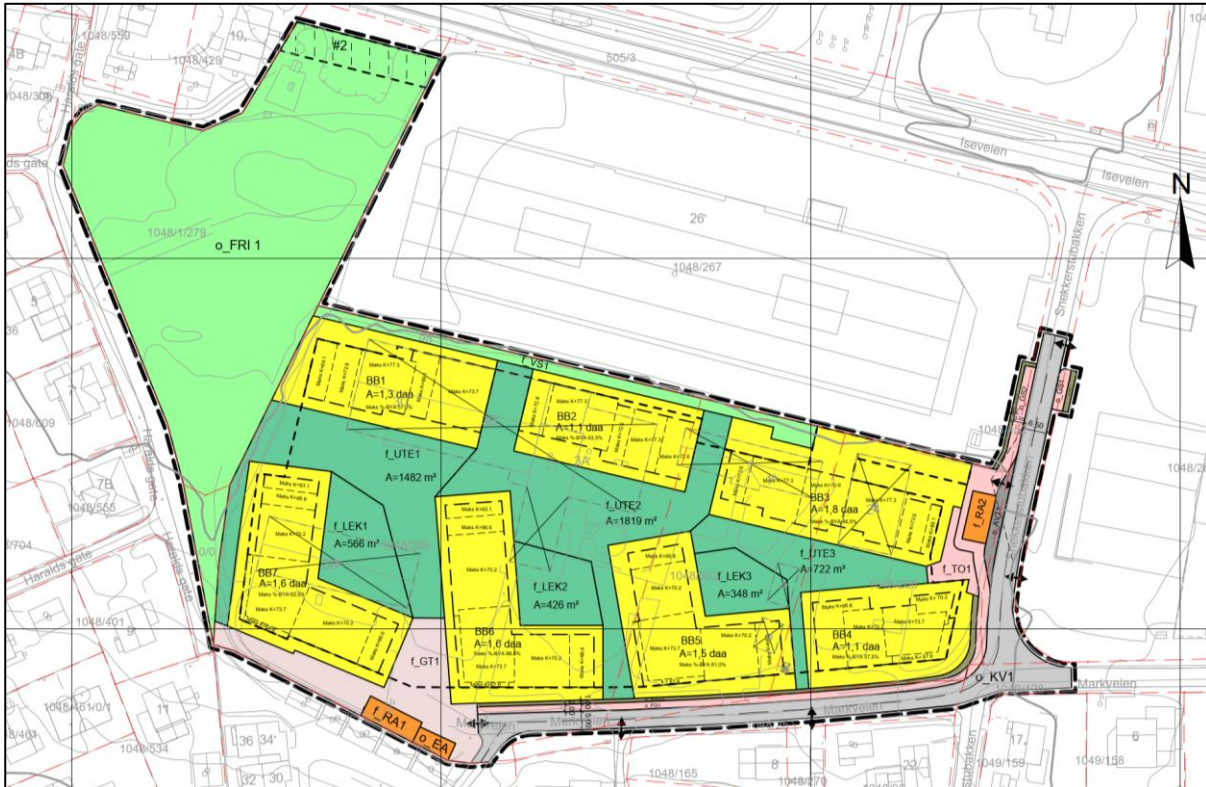
Dette fremgår av Statens vegvesens hjemmeside: «Prosjektet innebærer en utvidelse av riksveg 22 fra to til fire felt på strekningen mellom Hafslund skole og Dondern for å tilrettelegge for kollektivfelt i begge retninger. Det planlegges også kollektivfelt inn mot rundkjøringen på Dondern fra fv. 118 Skjebergveien og fra øst på Iseveien. I tillegg legger planen opp til å oppgradere tilbudet for gående og syklende, med sykkelveg med fortau på nordsiden av riksveg 22 og gang- og sykkelveg på sørsiden. Det er også planlagt to fotgjengerunderganger; en ved Hafslund skole og en ved Iseveien senter.»

Figur 18 illustrerer hva som planlegges i prosjektet.



Figur 18: Illustrasjon over tiltak langs rv. 22 Hafslund-Dondern. Det planlegges kollektivfelt og tofelts sykkelveg med fortau langs rv. 22, samt to underganger, en rundkjøring og nye bussholdeplasser (Illustrasjon: Statens vegvesen)

4. Planforslaget



Figur 19: Foreslått planforslag (Kilde: Sweco Architects, 2024).

Planforslaget legger opp til etablering av 235 leiligheter på totalt opptil 22 500 m² BRA. Det er foreslått 1 p-plass per leilighet, altså 235 antall parkeringsplasser, samt 470 sykkelparkeringer.

Parkeringene vil løses i p-kjeller med innkjøring i nordøstre hjørne av figur 19 ved Snekkertubakken.

Det legges videre opp til kjørbare gangveier internt på området. Disse vil ha kjørbare adkomst ved Snekkertubakken (v/ innkjøring p-kjeller) samt i enden av Markveien.

Renovasjon løses på det kommunale veinettet.

Det skal også hensyntas at bygg nærmest Snekkertubakken på gnr. 1048 bnr. 262 var ubenyttet ved tellesituasjonen, og her skal det forutsettes dagligvarebutikk i full drift for framtidig situasjon. Det legges til grunn et salgsareal på 850 m². Det er ukjent hvor mange parkeringsplasser som vil være tilknyttet dagligvareforretningen.

5. Turproduksjon

Håndbok V713 – Trafikkberegninger, som er utgitt av Statens vegvesen, inneholder en metode hvor erfaringstall knyttet til mengden trafikk som genereres per 100 m² bruksareal, 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 trafikk som vil genereres fra planområdet med definert arealbruk.

5.1 Turproduksjonsfaktorer

5.1.1 Boliger

Bilturer produsert av boliger utgjøres av flere forskjellige formål og aktører. Først og fremst består det av de bosattes egne bilturer hvor de selv er sjåfør. Deretter har man også bilturer hvor de bosatte blir kjørt av andre og besøkendes bilturer, altså ikke-bosatte som besøker de bosatte ved bruk av bil. Serviceærender knyttet til boligen vil også produsere bilturer, dette kan være håndverkere, renovasjon o.l.

Det er lagt til grunn ca. 45 m² BRA bolig i gjennomsnitt per person hvor det er tatt utgangspunkt i Folke- og bolig tellingen¹ fra 2011 samt egne erfaringstall. For foreslåtte arealer gir dette ca. 500 nye bosatte.

Grunnkrets 31051306 Borgen Øst som planområdet sogner til, er målt til en størrelse på 606 daa fastland². Antall bosatte i grunnkretsen per 1.januar 2024 er 1292 personer³. Tettheten før utbygging er dermed ca. 2,1 bosatte per daa, noe som ifølge Prosam-rapport 137⁴ anses å være middels tetthet i et boligområde (2,1-6,0 bosatte per daa boligområde). Gitt 500 nye bosatte medfører dette at det tettheten økes til ca. 3 bosatte per daa som fortsatt gir middels tetthet.

Km fra Oslo sentrum ²⁾	Bebyggelse ³⁾	Personer i husholdet ⁴⁾			
		1 person	2 personer	3 personer	4 personer
20km +	Middels tetthet/urbant	1,4 - 1,9	3,0 - 4,1	4,4 - 5,8	5,4 - 6,9
	Middels tetthet	1,6 - 2,4	3,4 - 5,0	4,9 - 6,9	5,9 - 8,1
	Lav tetthet/urbant	1,4 - 2,4	3,0 - 4,9	4,5 - 6,7	5,5 - 7,9
	Lav tetthet	1,6 - 2,7	3,5 - 5,4	5,1 - 7,4	6,2 - 8,6

Figur 20: Beregnet bilturproduksjon for boligområder. Antall bilbevegelser per husstand (sum til/fra) med justering av besøkstrafikken basert på tall fra feltundersøkelser. Gjelder for mandag-fredag (YDT).⁴

Tallene i hvert intervall, se figur 20, varierer med bebyggelsens tetthet, arealbruksblanding og minutter til holdeplass. Tett og blandet bebyggelse og kort avstand til holdeplass gir færrest bilturer.

Ut ifra valgt parkeringsdekning på 1 bilparkeringsplasser per boenhet og gj.snittsstørrelse på leilighetene er det benyttet en bilturproduksjon på 4,5 YDT per bolig.

Det er forutsatt at 10 % av boligtrafikken avvikes i største time i ettermiddagsrushet. Videre forutsettes det at 65 % av bilturene går til boligene og 35 % fra. Dette er gjennomsnittsverdier som stammer fra resultatet av tellingene i forbindelse med arbeidet med Prosam-rapport 137⁴.

¹ Folke- og bolig tellinger, Statistisk sentralbyrå, 2011

² Kart, Statistisk sentralbyrå, 2021

³ Befolkning, Statistisk sentralbyrå, 2021

⁴ Rapport 137: Turproduksjon for boliger i Oslo og Akershus, Statens vegvesen øst og TØI, 2006

5.1.2 Dagligvare

Prosamrapport 121 oppgir at dagligvarebutikker som har mindre enn 1000 m² salgsareal i gjennomsnitt produserer 224 bilturer per virkedøgn per 100 m². Turproduksjonsfaktoren angir total trafikk inn og ut av adkomsten til planområdet. All trafikken inn til handelsarealene er imidlertid ikke nyskapt. En del av trafikken er allerede på vegnettet i andre ærend og antas å kjøre innom planområdet for å handle. Dette er det tatt hensyn til i våre beregninger ved at det antas at 25 % av trafikken til dagligvarehandel i morgenrushet er på vegnettet allerede. Tilsvarende tall for ettermiddagsrushet er 50 %. Dette er i henhold til Prosamrapport 121. For ikke å underestimere trafikken i lokalvegnettet er det i beregningene forutsatt at den nye butikken ikke overtar noen kunder fra andre eksisterende dagligvareforretninger som ligger i nærheten av planområdet. Trafikantene som endrer reisemål, antas med andre ord å gjøre sine innkjøp andre steder i dagens situasjon.

Antall parkeringsplasser for bil kan begrense turproduksjonen. Det er i dette tilfellet lagt til grunn en situasjon hvor dette ikke er tilfellet.

Vi anslår at trafikken fordeler seg 50 % til og 50 % fra planområdet. Det anslås at makstime om ettermiddagen utgjør 15 % av yrkesdøgntrafikken (YDT).

5.1.3 Kontor

For beregning av turproduksjon for kontorlokaler er det tatt utgangspunkt i PROSAM-rapport 103⁵. Her har vi benyttet tabell 2-23: *Turproduksjon pr døgn etter andel med tilgang til gratis parkering*. Som av navnet varierer etter tilgang til parkering (inndelt i intervaller på 25%). Til dette formålet er kategorien «75-100 %» benyttet. Dette på bakgrunn av tilsynelatende god parkeringsdekning på flyfoto.

Ut ifra tabell 2-23 gir dette 1,81 personturer med bil pr virkedøgn per ansatt. Dette er rundet opp til 2 bilturer pr ansatt av stedslige forhold. For å beregne antall bilturer totalt behøver man dermed antall ansatte. Vi har benyttet 25 m² per ansatt som gir 52 ansatte.

Dette gir som et utgangspunkt totalt ca. 100 bilturer på hverdager tilknyttet kontordelen. Det forutsettes at 10 % av trafikken avvikes i største time ettermiddag. 80 % av trafikken går fra kontorene i ettermiddagrush, mens 20 % går til.

5.1.4 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 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).

⁵ Turproduksjonstall for kontorbedrifter og kjøpesentre, Asplan Viak på vegne av PROSAM, 2003

5.2 Retningsfordeling og produsert trafikk

5.2.1 Trafikk som utgår

Som man kan se av tabell 5 er det beregnet at planområdet i dag generer ca. 560 bilturer på hverdager, og totalt 56 bilturer til/fra i ettermiddagsrushet.

Tabell 5: Trafikk til tomten i dag som utgår ved realisering av prosjektet.

Arealbruksformål	YDT [bilturer/døgn]	ÅDT [bilturer/døgn]	Ettermiddag [kjt/t]		
			Til	Fra	Sum
Kontor	100	60	2	8	10
Bilforretning og verksted	460	390	23	23	46
Sum	560	450	25	31	56

5.2.2 Nyskapt trafikk

Som man kan se av tabell 6 er det beregnet at planforslaget vil generere ca. 1060 bilturer på hverdager, og totalt ca. 106 bilturer til/fra i ettermiddagsrushet. Dagligvareforretningen er beregnet til å generere ca. 1900 bilturer på hverdager og ca. 286 bilturer til/fra i ettermiddagsrushet.

Tabell 6: Beregnet nyskapt trafikk som følge av realisering av prosjektet.

Arealbruksformål	YDT [bilturer/døgn]	ÅDT [bilturer/døgn]	Ettermiddag [kjt/t]		
			Til	Fra	Sum
Boliger	1060	950	66	40	106
Dagligvare	1900	1580	143	143	286
Sum	2960	2530	209	183	392

5.2.3 Netto trafikk

Tabell 7 viser netto trafikkmengder, og viser at planforslaget (inkl. dagligvareforretning) vil medføre en vekst på 2400 bilturer på hverdager samt en vekst på 336 bilturer til/fra planområdet i ettermiddagsrushet.

Tabell 7: Netto trafikkmengder.

	YDT [bilturer/døgn]	ÅDT [bilturer/døgn]	Ettermiddag [kjt/t]		
			Til	Fra	Sum
Dagens situasjon	560	450	25	31	56
Planforslag	2960	2530	209	183	392
Sum netto	2400	2080	184	152	336

5.3 Fordeling av trafikk på veinettet

Videre vil all trafikken som genereres av planforslaget rettes mot rv.22 Iseveien. I Iseveien antas at 70% av trafikken vil kjøre mot øst, og 30% mot vest.

6. Kapasitetsberegninger

Kapasitetsberegninger er utført ved bruk av SIDRA INTERSECTION 9.1.6.228 utviklet av SIDRA Solutions.

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 0,80 for et vikepliktsregulert T-kryss, regnes krysset for å ha god nok kapasitet til å kunne ta unna trafikkmengdene. 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.

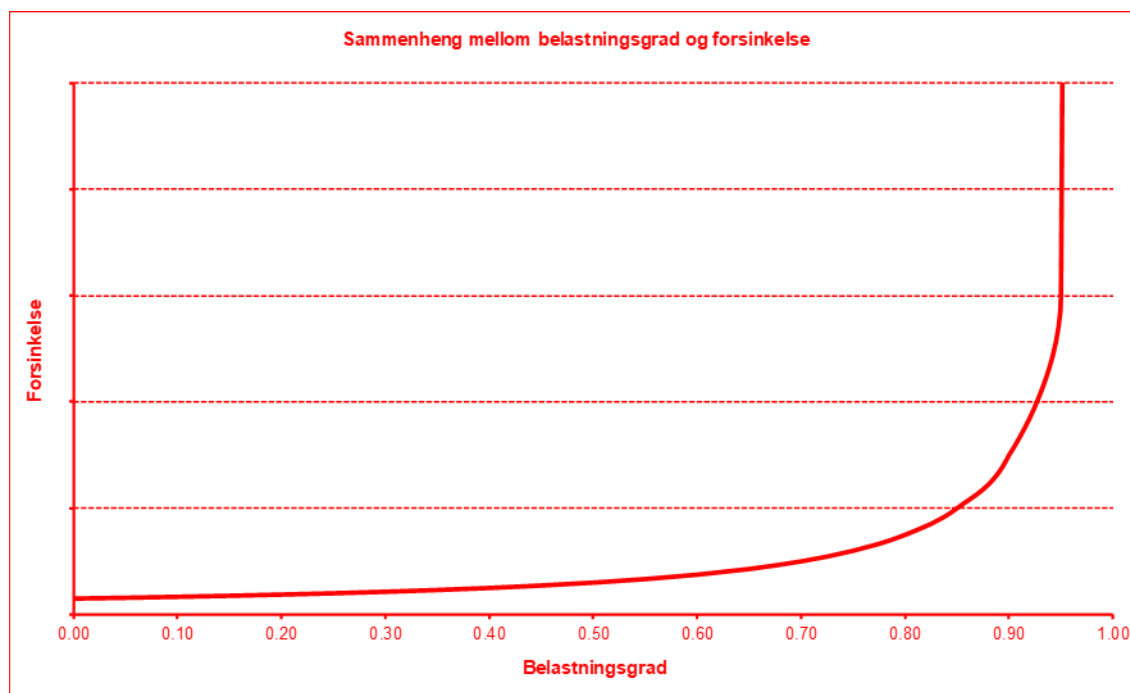
$$\text{Belastningsgrad} = \frac{\text{Trafikkvolum [kjt/t]}}{\text{Kapasitet [kjt/t]}}$$

Tabell 8 viser hvordan belastningsgraden påvirker trafikkflyten.

Tabell 8: 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 21.



Figur 21: 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.

6.1 Premisser

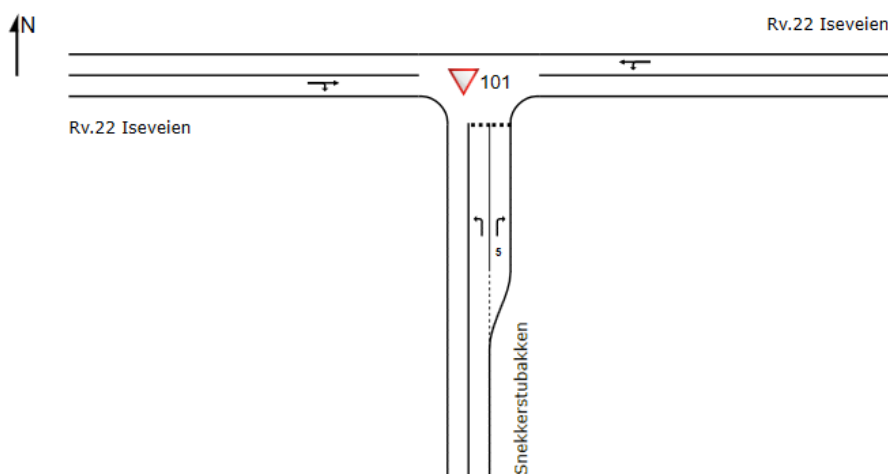
Parameter	Input
Kjørefeltbredder	3,25 meter
Hastigheter	30 km/t på sideveg, 50 km/t på riksveg
Exiting flow effect	30 %
Critical gap og follow-up headway	Oppjustert med 10 %

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 30 % for Snekkerstubakken inn mot krysset.

Critical gap er på norsk *kritisk tidsluke* som er den minste tidsluken en normal sjåfør trenger for å kunne kjøre inn i krysset. **Follow-up headway** er på norsk *følgetid* som er den ekstra tiden bilen bak behøver for å kjøre inn i samme luke som forankjørende.

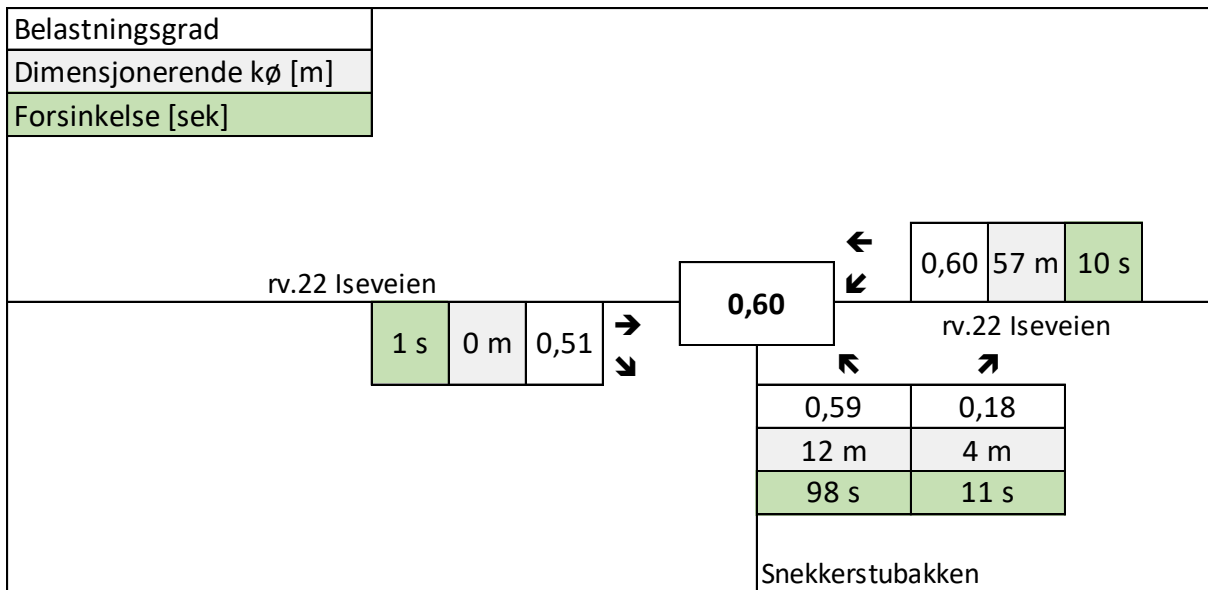
Figur 21 viser kryssets utforming i SIDRA.



Figur 22: Utforming av krysset i beregningsprogrammet SIDRA. (Kilde: Sidra)

Årsaken til at det er modellert med to felt ut fra Snekkerstubakken er at det i praksis er plass til to kjøretøy ved siden av hverandre ved utkjøring av Snekkerstubakken til rv.22.

6.2 Dagens situasjon



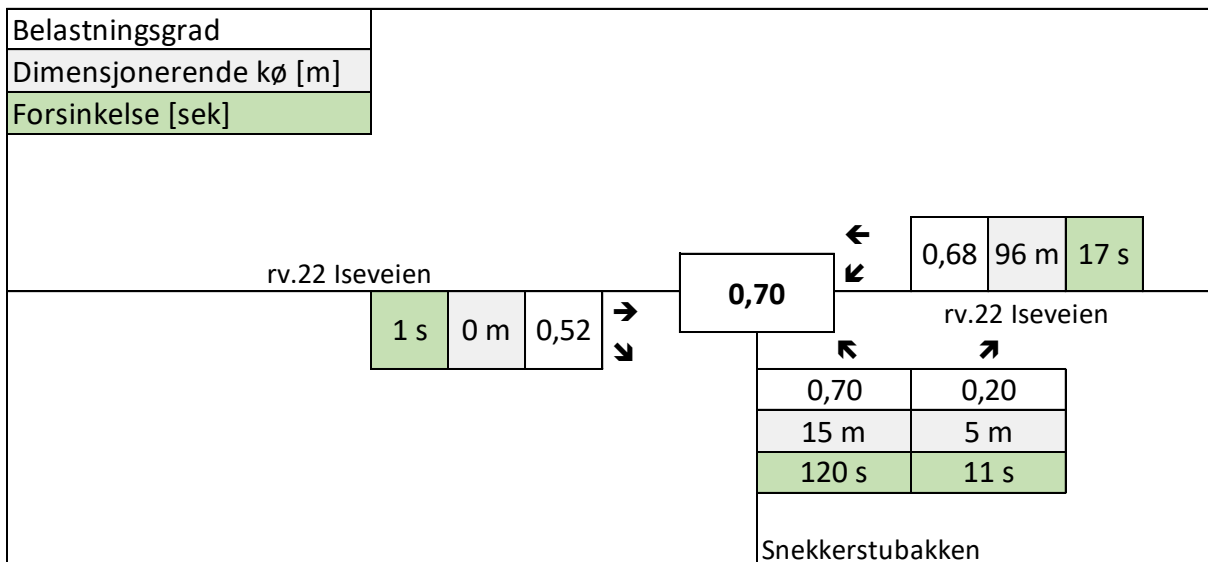
Figur 23: Belastningsgrad, dimensjonerende kø og gjennomsnittlig forsinkelse for dagens situasjon (dimensjonerende time).

Figur 23 viser belastningsgrad, dimensjonerende kø og gjennomsnittlig forsinkelse for dimensjonerende time. Altså talte trafikkmengder som er oppjusterte med 3 % (etter data fra nærliggende kontinuerlig tellepunkt). Beregningene viser at krysset kan ta unna trafikkmengdene og at det stort sett vel være god trafikkflyt. Dimensjonerende kø (som ikke overskrides 95 % av tiden) i Snekkerstubakken er beregnet til 12 m, men med en gjennomsnittlig forsinkelse for venstresvingende på 98 s. Den lange ventetiden skyldes store gjennomgående trafikkmengder.

Beregningene viser altså at dimensjonerende kø ikke vil tilbakeblokkere til adkomstene til næringsområdene.

Dimensjonerende kø for østre arm av rv.22 Iseveien er på 57 m. Krysset er ikke modellert med forbikjøringsfelt (slik busslommen benyttes i praksis), slik at reell kø vil antakelig være kortere.

6.3 Fremtidig situasjon etter utbygging (uten dagligvareforretningen)

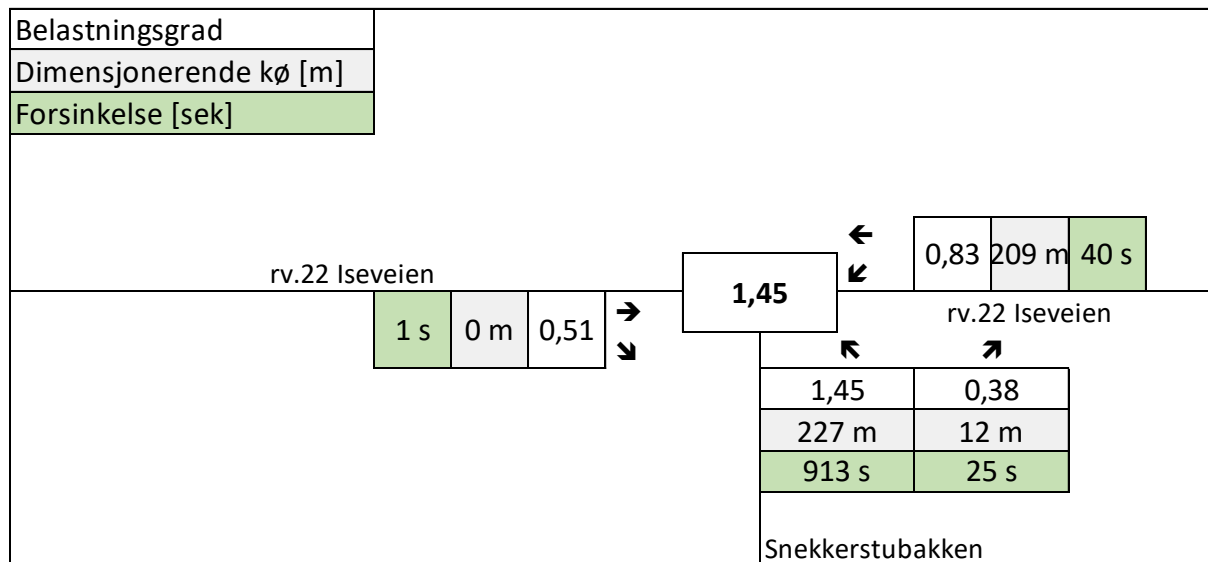


Figur 24: Belastningsgrad, dimensjonerende kø og gjennomsnittlig forsinkelse for framtidig situasjon etter utbygging (uten dagligvareforretningen) (dimensjonerende time).

Utbyggingen medfører først og fremst økt belastning for venstresvingende ut fra Snekkerstubakken med økt belastningsgrad fra 0,59 til 0,68. Dimensjonerende kø økes fra 12 m til 15 m, og gjennomsnittlig forsinkelse økes fra 98 s til 120 s. Likevel er det tilfredsstillende belastningsgrader, og krysset skal etter beregningene ta unna trafikkmengdene.

Belastningsgraden i rv.22 Iseveien øst øker etter beregningene fra 0,60 til 0,70 og dimensjonerende kø øker fra 57 til 96 m. Likevel forblir den gjennomsnittlige forsinkelsen på 17 sekunder relativt lav.

6.4 Fremtidig situasjon etter utbygging (inkl. dagligvareforretningen)



Figur 25: Belastningsgrad, dimensjonerende kø og gjennomsnittlig forsinkelse for framtidig situasjon etter utbygging (uten dagligvareforretningen) (dimensjonerende time).

Som man kan se av figur 25 vil den foreslåtte framtidige situasjonen som inkluderer trafikkmengdene produsert av dagligvareforretningen medføre høy belastningsgrad for Snekkerstubakken. Med en anslått belastningsgrad på 1,45, med en dimensjonerende kø (som ikke overskrides 95 % av tiden) på 227 m og en gjennomsnittlig forsinkelse på 913 s gir det store forsinkelser for trafikanter fra Snekkerstubakken. I praksis vil flere antakelig velge å kjøre østover mot Torvaldslyst og videre ut på rv.22 i stedet for å vente for å komme ut på rv.22 v/ Snekkerstubakken. Men det vil allikevel være kø inn mot krysset fra sør som kan gi tilbakeblokkeringer til nedstrøms kryss/adkomster.

7. Trafikale vurderinger

7.1 Fremkommelighet

Statens vegvesens plan for rv. 22, som er beskrevet i kapittel 3, vil bidra til å forbedre fremkommeligheten for busser, gående og syklende i området rundt planområdet.

Det er foreslått et gangfelt i søndre del av Snekkerstubakken med tanke om å koble planområdet på gang-/sykkelveien på østsiden av Snekkerstubakken.

Det er bedt om et anslag på kryssende fotgjengere i det aktuelle gangfeltet av Sarpsborg kommune. Fra «Den nasjonale reisevaneundersøkelse 2018/19»⁶ er det angitt at bosatte i «Bybåndet Fredrikstad/Sarpsborg» har 2,88 reiser per dag, hvorav 14 % av turene gjøres til fots, noe som gir 0,4 reiser til fots per person per dag. Gitt 500 nye bosatte gir det 200 reiser til fots gjennomført av bosatte i planområdet. Alle disse turene gjøres ikke til/fra planområdet. Vi har grovt anslått at 70 % av reisene til fots gjøres til/fra hjemmet/planområdet, noe som anslagsvis gir 140 reiser til fots til/fra planområdet i dag. Gitt at 15 % av disse gjennomføres i makstimen gir det 21 reiser til fots. Det understrekes at dette er et usikkert anslag.

Antakelig vil de aller fleste av disse turene rette seg mot Snekkerstubakken, handelsområdet eller rv.22 (altså i retning nord). Dette gjelder kun for planområdet. Videre er det andre bosatte i området sør for rv.22 som antakelig vil henvende seg til/fra enten handelsområdet eller rv.22, noe som vil bety at antall fotgjengere i makstime antakelig vil være en del høyere.

ÅDT for Snekkerstubakken er anslått til å være over 2000 mellom rv.,22 og avkjøringene til handelsområdet, mens det er anslått til å være under 2000 ÅDT for Snekkerstubakken sør for avkjøringene. Dette gjelder etter foreslått utbygging.

⁶ Den nasjonale reisevaneundersøkelse 2018/19, Transportøkonomiske institutt, 2021

Skiltet fartsgrense	ÅDT	< 2000		2000 - 8000		> 8000	
	Kryssende i makstimen	< 40	> 40	< 20	> 20	< 10	> 10
	Akseptabelt fartsnivå						
	35 km/t						
	40 km/t						
	45 km/t						
	45 km/t						

-  **Ikke anbefalt gangfelt.** Fremkommeligheten til gående med spesielle behov (barn, eldre og personer med nedsatt funksjonsevne) må imidlertid vurderes spesielt. Gangfelt kan eventuelt anlegges dersom det er et akseptabelt fartsnivå på stedet. Alternativt kan man vurdere tilrettelagt kryssing (se kapittel 6), eller finne alternative kryssingssteder.
-  **Gangfelt anbefales som en del av gangnett, og som et fremkommelighetstil tak for gående på svært trafikkerte veger.** For veger der akseptabelt fartsnivå overstiges, er det anbefalt å bruke fartsdempende tiltak.
-  **Nye gangfelt anlegges ikke ved fartsgrense 60 km/t eller høyere. Dersom akseptabelt fartsnivå på 45 km/t ikke overstiges kan gangfelt anlegges (f.eks. ved rundkjøringer eller signalregulerte kryss).** For veger med høyt fartsnivå og hvor forholdene ligger til rette, anbefales planskilte løsninger (se håndbok N100).

Figur 26: Anbefalinger for nye og eksisterende gangfelt.⁷

Man kan også nevne at gangfelt først og fremst er et framkommelighetstiltak, da det er avdekket at kryssende gjerne får økt trygghetsfølelse og ikke er like varsomme ved kryssing veien – som kan føre til farlige situasjoner.

7.2 Trafikksikkerhet

Markveien og Snekkerstubakken har ikke separat anlegg for gåene og syklende i dag. Ifølge Sarpsborg kommunes veinorm⁸ står det følgende om veitype og bredder i middels tett bebyggelse «Fortau 2,0 m fribredde skal etableres når blindvei er lengre enn 250m/mer enn 50 boenheter. For sløyfe lengre enn 600m/mer enn 80 boenheter. Samt når ÅDT er mer enn 250.» Det bør derfor legges opp til fortau i Snekkerstubakken.

Et godt, attraktiv og trafikksikkert tilbud for myke trafikanter fremmes ved etablering av et sammenhengende nettverk. I dag mangler det en kobling på tvers av rv.22 lseveien, og dermed en forbindelse mellom område i sør og gang- og sykkelvei nord for rv.22. Statens vegvesens plan for rv. 22, omtalt i kapittel 3, inkluderer bygging av en kulvert ved Snekkerstubakken (ved lseveien senter). Dette tiltaket vil lede fotgjengertrafikken under riksvei 22, og dermed medføre en sikrere kryssing av veien.

⁷ Håndbok V127 Kryssingssteder for gående, Statens vegvesen, 2017

⁸ Veinorm for Sarpsborg kommune, Sarpsborg kommune, vedtatt 11.mars 2020

Varelevering til de ulike forretningene på gnr. 1048 bnr. 262 foregår både via adkomst nord og sør i Snekkerstubakken. Det anbefales at dette løses internt på området, og at ev. manøvrering/rygging ut i Snekkerstubakken frarådes.

7.3 Parkering

7.3.1 Bil

Ifølge kommuneplanens arealdel⁹ er det krav om minimum 0,8 bilparkeringsplasser per boenhet, noe som gir krav om minimum 198 bilparkeringsplasser. Planforslaget legger til grunn 235 bilparkeringsplasser, altså 1 p-plass per leilighet. Videre er det krav om at minimum 10 % av parkeringsplassene skal tilpasses mennesker med nedsatt bevegelsesevne, som da gir krav om minimum 24 slike parkeringsplasser. Det bør etterstrebes at disse plasseres nært inngang/heisløp.

Det er videre krav i boligbygg med felles parkeringsanlegg at minst 50 prosent av alle p-plassene i hvert parkeringsanlegg ha fremlagt strøm for lading.

7.3.2 Sykkel

Ifølge kommuneplanens arealdel⁹ er det krav om minimum 2 sykkelparkeringsplasser per boenhet, noe som gir krav om minimum 470 sykkelparkeringsplasser. Sykkelparkeringene skal ha stativ som gjør det mulig å låse sykkelen på en trygg måte.

Minst 25 % av sykkelplassene skal etter parkeringsnormen ha overbygg, og det angis videre at sykkelparkering kan anlegges i parkeringskjeller, på terreng eller i fellesbod. Adkomst til sykkelparkering skal kunne foregå enkelt, og tilrettelegges med heis, rampe e.l.

Det bør legges til rette for tilstrekkelig antall sykkelparkeringsplasser på området, med tilhørende sykkelvask og servicestasjon samt lademulighet. Man bør også her avse plasser til laste-/familiesykler (minimum 20 %). Dette kan bidra til å øke sykkelandelen, samtidig som det muligens reduserer bilandelen.

⁹ Kommuneplanens arealdel 2015 – 2026, Sarpsborg kommune, vedtatt i Sarpsborg bystyre 18. juni 2015, revidert og vedtatt i Sarpsborg bystyre 10. desember 2015