

NOTAT

Oppdragsnavn **Trafikkvurdering Sjetnan Øvre**
 Prosjekt nr. **1350032355**
 Kunde **Eiendomsgruppen Trondheim AS**
 Notat nr. **1**
 Versjon **1**
 Til **Eiendomsgruppen Trondheim AS**
 Fra **Rambøll avd. Areal og Samferdsel, Trondheim**
 Kopi **Voll arkitekter AS v/ R. B. Hansen**

Utført av **Håvard Dimmen**
 Kontrollert av **Tor Lunde**
 Godkjent av **Tor Lunde**

Trafikkanalyse – omregulering Sjetnan øvre B2/B3

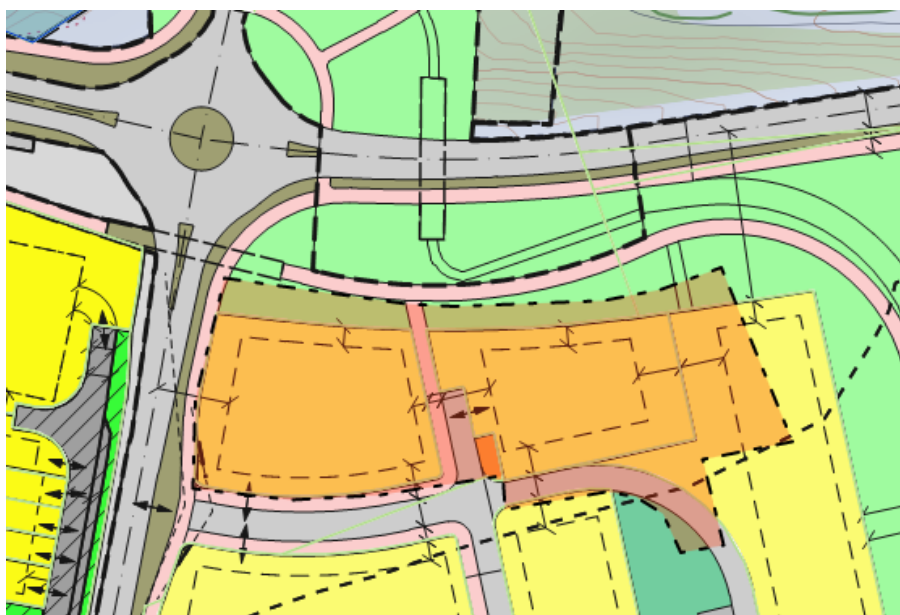
Dato 11.02.2019

Rambøll er engasjert for å foreta en trafikkanalyse av feltene B2 / B3 i plan nr r20110023. I forbindelse med detaljregulering er det en endring fra boliger til kombinert bolig- og dagligvarehandel. Område B2 / B3 utgjør en mindre del av tidligere område der Rambøll har utført en trafikk- og kapasitetsvurdering:

- Trafikkanalyse Tillerringen (Rambøll 2012)
- Kapasitetsberegninger Tillerringen 170 (Rambøll 2012)

Rambøll
 Kobbegate 2
 PB 9420 Torgarden
 N-7493 Trondheim

T +47 73 84 10 00
<https://no.ramboll.com>



Figur 1 Planområdet

I analysen har vi brukt tilsendt planmaterieell fra Voll arkitekter as som grunnlag, plantegninger datert 23.01.2019. I tillegg er det gjort oppslag i en del nettbaserte opplysninger, blant annet fra Trondheim kommune.

1 Kapasitet og trafikkavvikling i kryss John Aaes veg / Harald Torps veg og avkjørsel

I forrige analyse (2012) ble det vurdert forskjellige reguleringsformer for krysset John Aaes veg / Harald Torps veg. Analysen viste god restkapasitet for rundkjøring i dette krysset med ÅDT-verdier for 2011, 2017 og 2032. Rundkjøringen som ble vurdert hadde tre armer, mens den bygde rundkjøringen i krysset har fire armer. Beregningen viste også at det var god restkapasitet i avkjørselen til planområdet. I tillegg har Asplan (2015) gjennomført kapasitetsvurdering av krysset i forbindelse med reguleringsplanen for Hallstein gård, en boligutbygging som vil medføre vesentlig trafikkøkning i nordre vegarm. Også denne analysen viste at rundkjøringen hadde restkapasitet i dimensjonerende time.

Det er ikke gangfelt i kryssområdet i dag. I gjeldende reguleringsplaner er det forutsatt gangbru sør for krysset, og kryssing i plan nord og øst for krysset. Øst for rundkjøringa er det også planlagt skibru. Figur 2 viser gjeldende reguleringsplaner. Omregulert område er markert oransje i sørøstre kvadrant av rundkjøringa.



Figur 2 Gjeldende reguleringsplaner i området

Rekkefølgebestemmelsene i opprinnelig plan (r20110023) forutsetter at kjøreve, fortau/gs-veg, gangbru og holdeplasser er ferdig opparbeidet før det blir gitt ferdigattest for ny bebyggelse. Gangbrua er nå under bygging.

1.1 Trafikk i rundkjøringen

I 2012-analysen ble det brukt maksimaltime morgen / ettermiddag på 20 % / 15 % av gjennomsnittlig årsgntrafikk. I Asplans analyse (2015) ble maksimaltiden vurdert til å være 12 % av gjennomsnittlig årsgntrafikk. Det var middelverdien for registrert trafikkmengde ved konkret telling (8 %) og normalverdi i SvV håndbok V713 (16 %). I etterfølgende vurderinger er det brukt samme grunnlag som Asplan for maksimaltiden.

Tabell 1 ÅDT 2017 (NVDB)

Vegarm	Trafikk (ÅDT)
Harald Torps veg (sør):	1 530
John Aaes veg (vest):	3 100
John Aaes veg (øst):	500
Armfeldtvegen (nord):	uoppgitt – antatt 300
SUM	5 430

ÅDT kryss = SUM trafikk inn i krysset: 2 715

Med 12 % av ÅDT-verdien i maksimaltiden blir det 326 kjt/t. Da har en fremdeles relativt god kapasitetsmargin. Kapasitetsberegningen (Rambøll 2012) viste også dette.

I Asplans analyse medfører utbyggingen av Hallstein gård at nordre vegarm får ÅDT-økning på ca. 2400, til ca. 2700 totalt. Utbyggingen vil gå over flere år.

I forbindelse med miljøpakken har Statens vegvesen utarbeidet trafikkprognose for Trondheim 2030. I trafikkanalysen (2012) ble det også foretatt beregning med trafikkprognose for 2032, jf. neste tabell:

Tabell 2 Tidligere trafikkprognoser ÅDT 2030 / 2032

Vegarm	Trafikk Tr.h, ÅDT 2030	Trafikkanalysen 2012, ÅDT 2032
Harald Torps veg (sør):	1 150	4 100
John Aaes veg (vest):	3 640	6 500
John Aaes veg (øst):	1 620	1 400
Armfeldtvegen (nord): *	2700	2700
Økt trafikk til/fra nord til/fra øvrige vegarmer	2400	2400
SUM	11 510	17 100

* KOMMENTAR: Samme trafikk tall som Asplan (2015) har lagt til grunn i trafikkanalyse for reguleringsplan Hallstein gård.

ÅDT kryss = SUM trafikk inn i krysset: 5 755 / 8 550

Med 12 % av ÅDT-verdien i maksimaltiden blir det 691 / 1 026 kjt/t.

I samsvar med bymiljøavtalen Trondheim kommune har inngått med staten og fylkeskommunen, skal all vekst i persontrafikken skje ved gange, sykkel og kollektivtrafikk. Nærings- og servicetrafikk kan øke, og hvis det er trafikkvekst i persontrafikken i dette området, må den reduseres tilsvarende i en annen del av Trondheim. Med forutsatt videre utbygging i denne delen av Tiller kan en grovt regne 1 % årlig trafikkvekst for sum all trafikk, noe som gir ca. 10,5 og 22 % økning i løpet av 10 / 20 år. Dette er betydelig lavere enn trafikkveksten som var lagt til grunn i 2012-analysen.

En kan da vurdere ÅDT 2017 i et 20-års perspektiv, men med ny trafikk fra Hallstein gård i et 10-års perspektiv.

Tabell 3 ÅDT 2040

Vegarm	Trafikk ÅDT 2040
Harald Torps veg (sør), 20 års trafikkvekst, 1% årlig	1 867
John Aaes veg (vest), 20 års trafikkvekst, 1% årlig	3 782
John Aaes veg (øst), 20 års trafikkvekst, 1% årlig	610
Armfeldtvegen (nord), 20 års trafikkvekst, 1% årlig	366
Hallstein gård (nord), 10 års trafikkvekst, 1% årlig	2 652
Økt trafikk til/fra nord til/fra øvrige vegarmer, 10 års trafikkvekst, 1% årlig	2 652
SUM TRAFIKK ALLE VEGARMER	11 929 = ca. 12 000

Rundkjøringen har da en ÅDT på 6 000. Med 12 % i maksimaltiden utgjør det ca 720 kjøretøy. En rundkjøring har bra kapasitet med lite forsinkelser opp til ca. 1 000 kjøretøy per time. Følgelig ser det ikke ut til at rundkjøringen vil ha kapasitetsproblemer. Avkjørselen til planområdet vil heller ikke forårsake trafikkproblemer.

1.2 Trafikk i avkjørselen

Opprinnelig plan:

- Boenheter felt B2 og B3: 35, snittstørrelse ca 100 m². Nesten 200 boenheter i hele området.
- Bilparkering: 1,5 plass pr boenhet, tilsvarer ca. 50 plasser totalt.

Trafikkmessig ble det beregnet gjennomsnittlig 3 envegs bilturer pr boenhet. Dette tilsvarer ca. 100 for felt B2 og B3, og ca. 600 for hele området eller ca. 2 turer pr parkeringsplass.

Ny plan:

- Boenheter: 53 stk, 2 – 4 rom, størrelse ca. 41 – 83 m².
- Dagligvare: 804 m² + 358 m² lager / personal.
- Bilparkering: 19 plasser for butikk + 32 plasser for boliger, alt i underetasjen.
- Sykkelparkering: 7 + 7 plasser for butikk, rom for teknisk / sykkel (boliger).

I planforslaget er det forutsatt vesentlig færre p-plasser pr boenhet enn i opprinnelig plan. Det er også aktuelt med bildelingsordning som en del av tilbudet i de nye boenhetene. Det er en forutsetter at ikke alle har tilgang til egen bil, men er avhengige av å gå, sykle eller benytte buss ved reise til og fra bolig.

En kan forvente at hver parkeringsplass for boenhetene fremdeles vil generere 2 turer pr dag. Beboerparkeringen vil da gi en ÅDT på ca. 60. Mindre dagligvarebutikker kan regne med utskifting på

ca. 6 ganger pr dag pr parkeringsplass, noe som gir en ÅDT på 240. I sum vil da parkeringsplassene i underetasjen generere en ÅDT på ca. 300.

Trafikk i avkjørsel ved Harald Torps veg må korrigeres:

- Generelt endret reisemønster med mindre bilbruk som resultat av forbedret kollektivtilbud og utvidet gs-vegnett.
- Bortfall av turer er når enkeltreiser til dagligvare blir erstattet med gange/sykkel til den nye butikken.
- Noe trafikk og parkering ved butikken vil være som del av en tur for de som likevel er på veg inn eller ut av området.
- Det er da kun de som bare skal til butikken som gir ekstra trafikk i avkjørselen.

Et overslag tilsier at trafikken i avkjørselen vil øke fra ca. 600 til 700 kjt/døgn.

1.3 Oppsummert trafikkvurdering

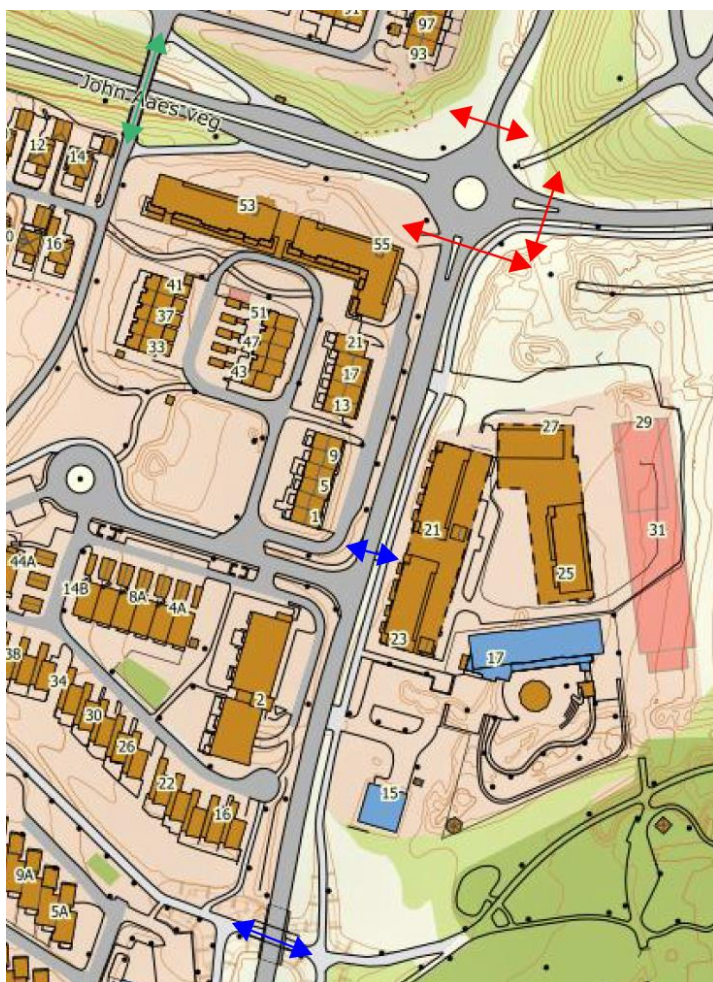
Selv med noe mer trafikk i avkjørselen enn forutsatt i tidligere trafikkanalyse (2012), vil ikke det utgjøre nevneverdige avviklingsproblemer. Den økte trafikken skyldes den delen av "ekstern" trafikk til dagligvarebutikken som er større enn trafikkbortfallet fra de som får dagligvareforretning i gang- og sykkelavstand. Med færre parkeringsplasser for boenhetene enn forutsatt i opprinnelig planforslag, vil dette tiltaket ikke øke trafikken i morgen- og ettermiddagsrushet nevneverdig. Trafikk til butikken vil ha en jevnere fordeling over døgnet. Dimensjonerende timetrafikk morgen og ettermiddag kan derfor vurderes som den samme som det ble beregnet i 2015-analysen (Asplan). Kapasitet og kø i avkjørsel og kryss ble der vurdert som uproblematisk når krysset var bygd som rundkjøring. Heller ikke trafikk i et 20-års perspektiv, til ca. år 2040, indikerer at det vil være avviklingsproblemer.

2 Trafikksystem og planløsning

Langs Harald Torps veg er det fartsgrense 50 km/t. Inne på området er det naturlig lavt fartsnivå. I hele Tillerområdet er det gjennomført 30 km/t fartsgrensesone inne i boligområdene, og det legges også til grunn her.

Bygging av B2 og B3 lengst nord i opprinnelig plan forsterker behovet for etablerte og sikre kryssingspunkter av Harald Torps veg / John Aes veg. Kryssingspunkt ved rundkjøringa er markert rødt i Figur 3. Dagens gangbru (grønn) over John Aes veg er såpass langt vest for nærmeste holdeplass at den er lite aktuell for de som skal til holdeplass i vestgående retning.

Eksisterende kryssingspunkt er markert blå, henholdsvis ved Ivar Reitens veg og undergang 140 meter lenger sør for krysset. Disse etablerte kryssingspunktene er bra alternativer for bebyggelsen lengst sør, men en ser at etablering i nordenden av arealet trenger kryssingspunktene ved rundkjøringa.

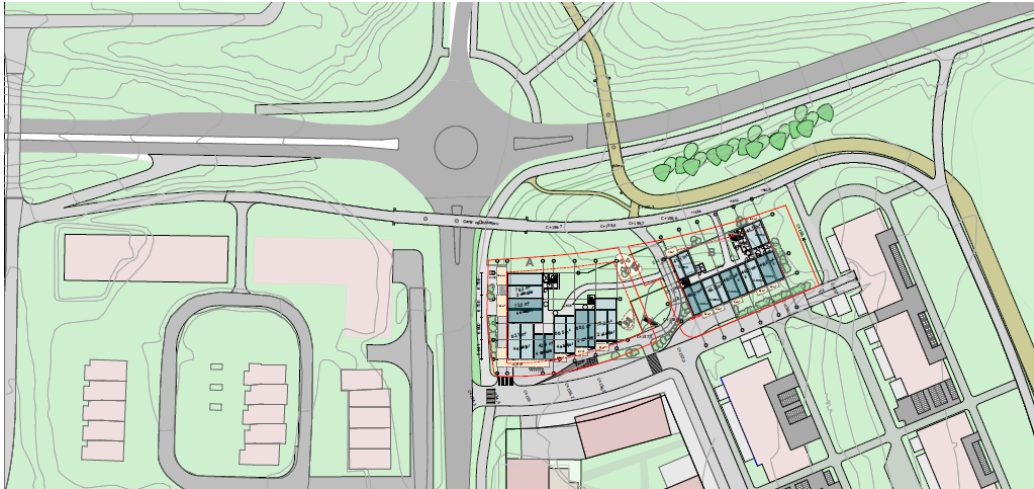


Figur 3 Kryssingspunkt for gs-trafikk. Blå er eksisterende, rød er nye

I vurderingene er det lagt til grunn plantegninger datert 23.01.2019.

2.1 Gang- og sykkelvegnett

Situasjonsplanen viser at gs-systemet er bra ivaretatt med hensyn til kryssingspunkt og holdeplasser.



Figur 4 Utsnitt av situasjonsplan, overordnet gs-system

I forhold til reguleringsplanen bør situasjonsplanen (jf. Figur 4) vise forbindelse mellom busslomme på nordsida og gangbrua over John Aaes veg vest. GS-vegen mellom de to blokkene ivaretar også gs-trafikk til / fra boligene lenger sør i området og gangbru / kryssingspunkt ved rundkjøringa.

En situasjonsplan eller en reguleringsplan gir ikke bindende føringer for vedtak om skilt og vegoppmerking for gangfelt. I plansammenheng blir disse vurdert som skisse / angivelse av kryssingspunkt.



Figur 5 Utsnitt av situasjonsplan, stigningsforhold

Vegvesenet angir følgende bør-krav for stigning på gs-veger:

Stigningens lengde (m)	I sentrumsområder	Utenfor sentrumsområder
< 3 m	8 %	8 %
3-35 m	5 %	8 %
35-100 m	5 %	7 %
> 100 m	5 %	5 %

Figur 6 Maksimal stigning for gang- og/eller sykkelveg (Svv hb N100)

På kommunalt vegnett kan det være andre krav enn angitt i Figur 6, og som bør-krav er det heller ikke et absolutt krav i Vegvesenets håndbok.

Situasjonsplanen (Figur 5) angir stigning 1:8 for GS-vegen mellom blokkene. Reelt blir det trolig litt slakkere, 1:10, jf. også neste figur.

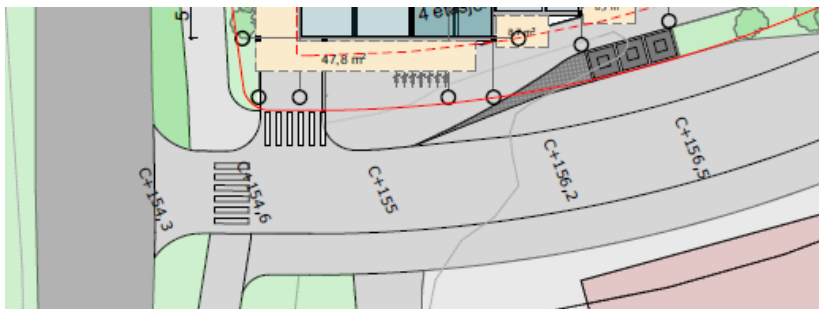


Figur 7 Stigning på fortau og gs-veg

Sikt gjennom kurva er uansett viktig, noe som ser ut til å være ivarettatt. Hvis det er mulig å heve nivået for gs-arealet i bunnen av bakken bør det vurderes. Det er såpass avstand til internvegen at det

bør være mulig med en viss justering av høydene. Høyden på "toppen" er avhengig av underetasjen, og det antas at den er lagt så lavt som mulig.

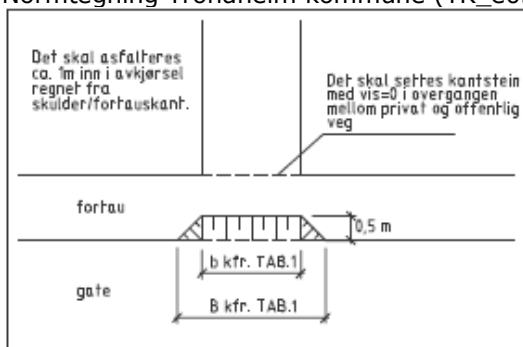
- Gjennomsnittlig stigning 1:10 kan nok aksepteres, men muligheten for mindre stigning og / eller kortere bakke bør vurderes.



Figur 8 Utsnitt situasjonsplan, adkomsten til P-anlegget

- Det bør være gjennomgående fortau og ikke "gangfelt" i kryssingspunktet med adkomsten til P-anlegget.

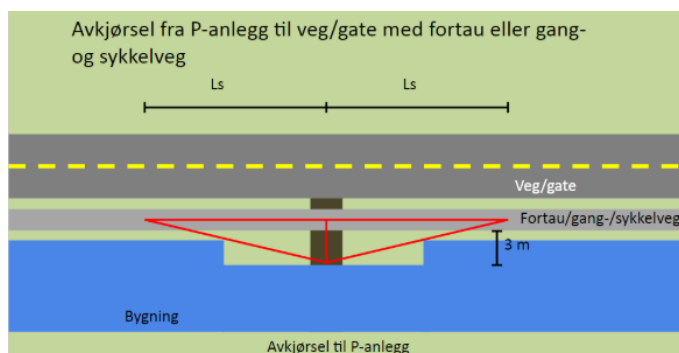
Normtegnning Trondheim kommune (TK_e03) viser avkjørsel fra gate med fortau, jf. neste figur:



Figur 9 Utsnitt Trondheim kommunes normtegnning TK_e03

- Endre til gjennomgående fortau ved adkomst til P-anlegg.

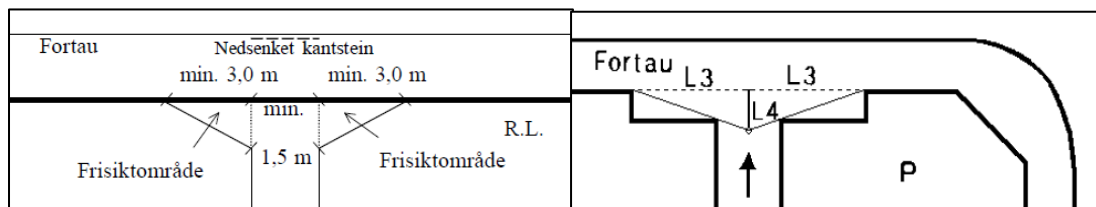
Siktforhold i avkjørselen til p-kjeller bør vises. Trondheim kommunes krav er vist i neste figur:



Figur 10 Siktkrav avkjørsel fra P-anlegg, Trondheim kommune. Ls = 25 meter

Vegvesenets håndbok N100 beskriver kun siktkrav mellom avkjørsel og gs-veg der siktkravet er 3 meter inn og 25 meter langs gs-veg (ved flat veg). I det aktuelle kryssingspunktet tilsier bredde / utforming at det bør betraktes som fortau. I Trondheim kommunes normtegninger er det heller ikke forskjell i siktkravene mellom fortau eller gs-veg.

Oslo kommune har skille mellom sikt til gs-veg og sikt til fortau, jf. neste figur:



Figur 11 Utsnitt fra siktkrav ved avkjørsel til fortau i Oslo sentrum

Oslo kommunes kommentar ang. figur 10: Ved adkomstgater ved utkjørsel fra felles p-anlegg eller avkjørsler med stor trafikk bør L3 være lik 10,0 meter og L4 lik 3,0 meter.

Trafikkreglenes bestemmelser om sykling på fortau (§ 18 – 3) har følgende bestemmelser:

Sykling på gangveg, fortau eller i gangfelt er tillatt når gangtrafikken er liten og syklingen ikke medfører fare eller er til hinder for gående. Slik sykling må ved passering av gående skje i god avstand og i tilnærmet gangfart.

Området langs butikken framstår som et fortau der det blant annet er både sykkelparkering og inngang til butikken. Det virker da unødvendig strengt å forutsette 25 meter sikt langs fortau. På veg tilsvarer dette hastighet for bil på ca. 35 km/t.

- Vis siktretkant til fortau og gjennomgående veg ved utkjørsel fra P-anlegg. Vi anbefaler 3 x 10 meter sikt til indre fortauskant, tilsvarende gjeldende krav for Oslo kommune.

2.2 Universell utforming

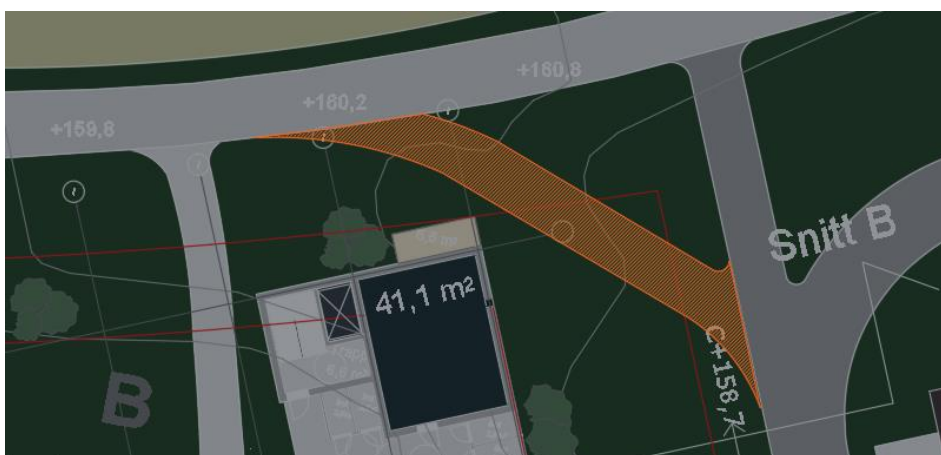
Byggteknisk forskrift (TEK17) angir 1:15 som maksimal stigning for universell utforming, med unntak for strekninger inntil 5,0 meter.

Fra P-kjeller og inngangspartiet (plan 1) er det heisadkomst til begge bygg. I det vestre bygget er det også heisadkomst fra plan 0.

Som tidligere kommentert er gs-vegen mellom blokkene (jf. Figur 5) angitt med stigning 1:8 i situasjonsplanen. Alternativet er forbindelsen via østsida som er vist med stigning 1:15. Utomhusplanen for BT3 og BT4 viser en kortere strekning med stigning 1:17 mot øst. En knytter seg her til tidligere vedtatte reguleringsplaner med adkomst til gs-vegen i nord. Denne adkomsten vil være for bratt for UU fra der internvegen til BT3/BT4 bøyer av, ut fra plankart og koter er det ca. 15 meter med stigning 1:10. Ett alternativ er da at gs-adkomsten blir bøyd av mot nordvest, noe som også vil gi kortere gangavstand. I Figur 12 vises grønn den delen som tilfredsstiller UU, mens rødt er den delen av gs-vegen som blir for bratt. Oransje angir mulig løsning der en bøyer av gs-vegen.



Figur 12 Utsnitt av situasjonsplan for BT3 / BT4



Figur 13 Alternativ direkte skrå adkomst stigning 7,8%

Spesielt gående tar som regel korteste veg, og en kan uansett anta at skissert oransje rute vil være naturlig. Opprinnelig gs-veg (rød) kan da eventuelt fjernes. En kan samtidig vurdere om det bør være en gjennomgående (intern) gangsti langs hele nordsida av det østre bygget, jf. forlenget oransje linje mellom de to gs-vegene i Figur 12.

Generelt burde det kanskje også være en inngangsmulighet til det østre bygget mot vest, omtrent ved trapperommet. I tillegg burde en kanskje også vise en gangsti fra trappa til det vestre bygget.

2.3 Parkering og adkomstløsninger

Det er vist 14 parkeringsplasser for sykkel ved butikken. For boenhetene er det angitt teknisk rom / rom for sykkel i plan 0 på i alt 317 m². Plangrunnlaget viser ikke hvor adkomsten til dette arealet er. Til daglig kan en forvente at mange også vil parkere nærmere inngangspartiet, noe som burde vært vist i planen.

- Vis adkomst til teknisk rom / rom for sykkel
- Angi utendørs areal for sykkelparkering til beboere

I Trondheim kommunes parkeringsnorm (2012) er det angitt at det skal beregnes 18 m² pr plass for parkering under terreng. Enkelt plassene er vist med 2,5 x 5,0 m, noe som er standard størrelse for parkering.

- Avklar om Parkeringsnormen med 18 m² må gjelde, eller om 12,5 m² kan aksepteres.

Ved eventuelt brann er det mulighet for evakuering både mot øst og vest.

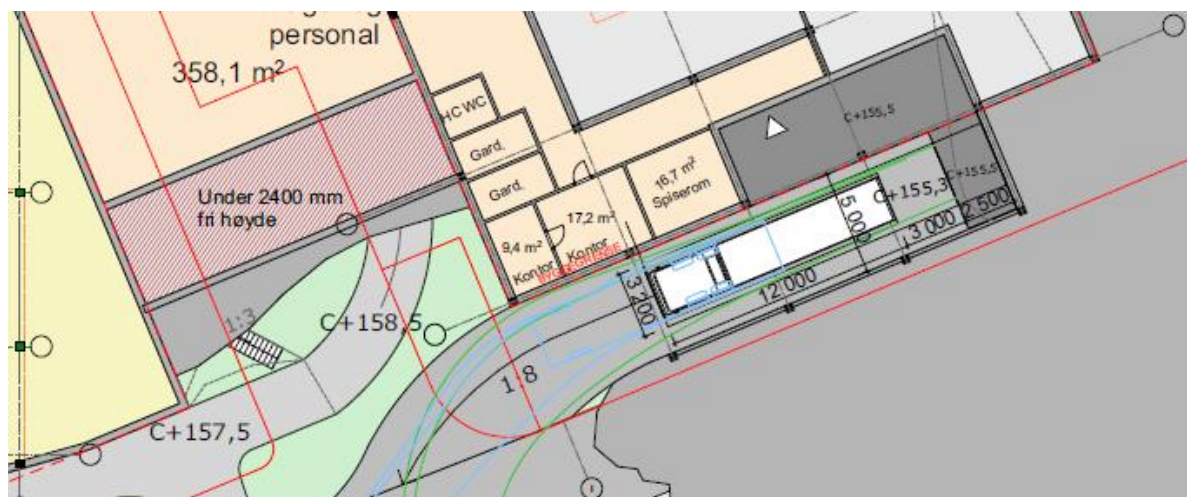
Det er 10 boder ved parkeringsplassene i sørøst. Erfaringsmessig bør disse bodene reserveres for de som også har parkeringsplass her. Det forutsettes da reservert parkering. En kan ellers risikere at bodene ikke er tilgjengelig fordi bil har parkert helt inntil veggen.

- 10 parkeringsplasser i sørøst bør "reserveres" for personer som har bod i bakkant av parkeringsplassen.

Rampen fra P-anlegget har stigning 1:8. Da denne blir liggende under tak bør det være uproblematisk. Det er vist 4,0 meter "flatt" fra slutt rampe til kryssende fortau / gangfelt. Det bør også kunne aksepteres, men vi anbefaler 5 meter.

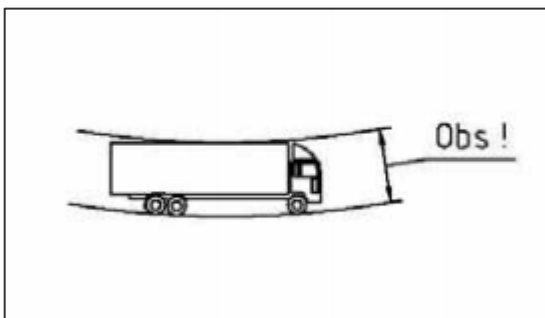
2.4 Varelevering og avfallshåndtering

Det er forutsatt varelevering med 12 meters bil til butikken, jf. Figur 14. Varebil vil da kunne stå flatt ved parkering. Det er da 3 meters klaring til lasteområdet som har 2,5 meters bredde i bakkant av oppstillingsplassen. Dette gir tilstrekkelig plass for lastelem og bruk av pallejekk.



Figur 14 Adkomstpunkt for varelevering til butikk

Det anbefales ikke at ramper har større stigning enn 1:10, og planlagt løsning innebærer at det bør være varmekabler i rampen på den delen som ikke er under tak. Det antas at det er tilstrekkelig høyde i knekkpunktet på rampen, jf. neste figur:



Figur 15 Takhøyde ved skarpe vertikalkurver, hb V127 figur 15

Sporing for lastebil er kontrollert, og viser at tidligere regulert gate mot sør er svært trang for manøvrering med lastebil / varebil. Situasjonen for renovasjon og varelevering vurderes som lik.



Figur 16 Avsving for lastebil. Gult er hjul, grønt er overheng

Avsving i én bevegelse:

- (1) Sjøføren ser om det er klart i sidevegen og kan benytte kjøremåte C.
- (2) Her er det svært knapt; det går akkurat å spore med hjul innenfor kantstein. Overheng ca. 0,9 m over fortau i yttersving.

Fortau bør justeres, men det kan angis et overkjørbart areal som større kjøretøy kan benytte. For vanlig trafikk vil da utformingen framstå som uendret, men en unngår skade på fortauskant og kjøretøy (hjul) som konsekvens av at en kjører over fortauskanten. Dette vil være en mindre vesentlig endring av eksisterende plan. Opptil 1 meters bredde på overkjørbart areal i kryssområdet vil forenkle situasjonen. Det må vurderes om dette arealet er på vest og / eller østsida.

Rygging med store kjøretøy kan være en sikkerhetsrisiko på grunn av blindsoner. I slike situasjoner er det derfor gunstig at det blir rygging i venstresving der blindsona blir minst.

Vending for renovasjonsbil vil være mest kritisk fordi den ikke bør benytte vareleveringsrampen:

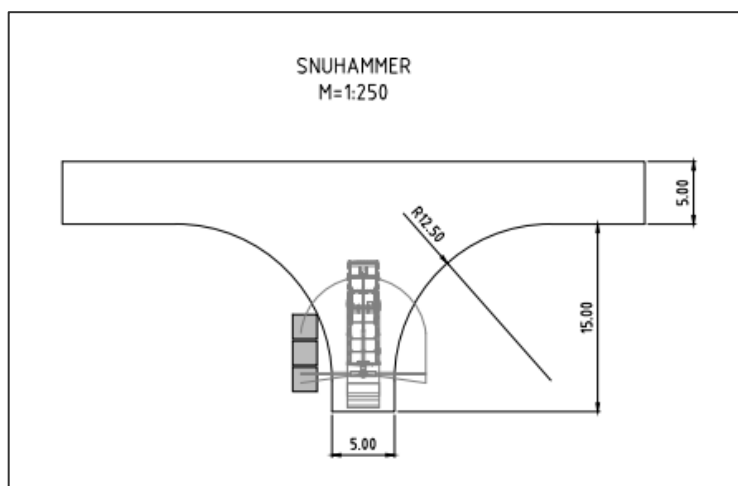


Figur 17 Rygging for lastebil (renovasjon). Gult er hjul, grønt er overheng

Rygging til veg i én bevegelse:

- (3) Trangt. Må kjøre med hjul helt inntil kantstein. Overheng ca. 0,9 m over fortau.
- (4) Utformingen må være slik at overheng kan tillates mellom veg og rampe de ca. 3 første m fra rampens start.

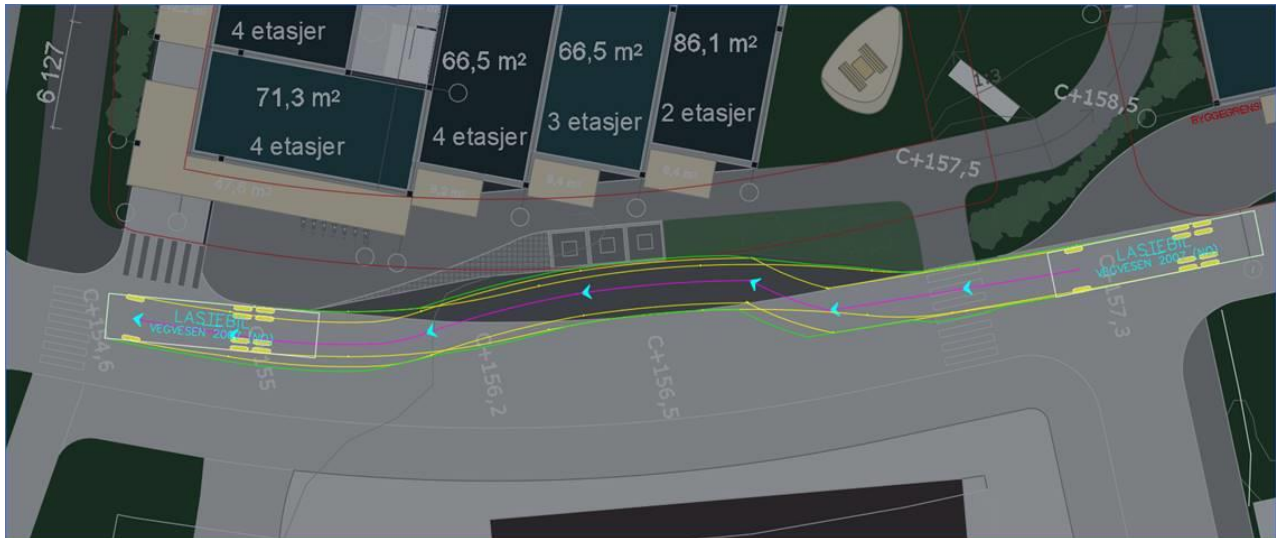
Hjørneavrundingen har radius 4 meter, noe som er vesentlig knappere enn det Trondheim kommunes gatenorm angir for snuhammer:



Figur 18 Vendepunkt for lastebil, normtegnning TK-A 03, Trondheim kommune

Sporingskontroll for rygging til rampe viser at det går greit. Selv om renovasjonsbil eventuelt bruker rampen ved rygging, er det så trangt at en uansett bør ha større kjørbart areal i kryssområdet.

Planlagt løsning sikrer at det ikke blir "løft" over fortau ved avfallspunktet. Sporingssjekk gir ingen indikasjoner på problemer ved inn- og utkjøring ved avfallspunktet.



Figur 19 Sporing ved inn- og utkjøring til avfallspunkt