

FREDRIKSHALD BRYGGE AS

TRAFIKKANALYSE, FREDRIKSHALD BRYGGE

ADRESSE COWI AS
 Karvesvingen 2
 Postboks 6412 Etterstad
 0605 Oslo
 TLF +47 02694
 WWW cowi.no

INNHold

1	Bakgrunn	3
1.1	Metode og verktøy	3
2	Dagens situasjon	4
2.1	Trafikkmengder og trafikkavvikling	5
2.2	Kollektivtilbud	5
3	Fremtidig situasjon	6
3.1	Planforslag	7
3.2	Tilgrensende planer	7
3.3	Turproduksjon og trafikkvekst	7
3.4	Kollektivtilbud	10
3.5	Trafikkmengder	10
4	Kapasitetsberegninger	13
4.1	År 2033; åpningsår +10 år	13
4.2	År 2043; åpningsår +20 år	15
5	Trafikksikkerhet og forhold for gående og syklende	17
6	Konklusjon	19

OPPDRAGSNR.

A132898

DOKUMENTNR.

001

VERSJON

1.00

UTGIVELSESDATO

05.05.2020

BESKRIVELSE

Trafikkanalyse

UTARBEIDET

OYHE

KONTROLLERT

NBPT

GODKJENT

RLHA

Figurliste

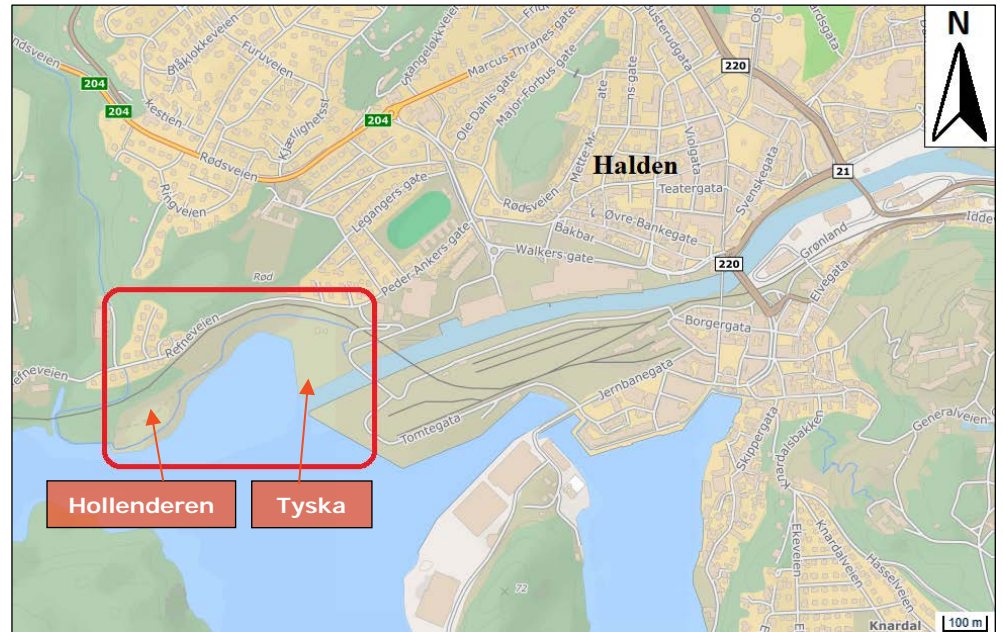
Figur 1: Prosjektområdet (kart.finn.no)	3
Figur 2: Området med gatenavn (kart.finn.no)	4
Figur 3: Reguleringsplan for prosjektområdet	6
Figur 4: Nytt kryss	6
Figur 5: Svingebevegelser 2033, makstime kl. 15-16, Tyska ikke utbygd	11
Figur 6: Svingebevegelser 2033, makstime kl. 15-16, Tyska og Hollenderen utbygd	11
Figur 7: Svingebevegelser 2043, makstime kl. 15-16, Tyska ikke utbygd	12
Figur 8: Svingebevegelser 2043, makstime kl. 15-16, Tyska og Hollenderen utbygd	12
Figur 9: Modellresultater, 2033, Tyska ikke utbygd og Hollenderen utbygd	13
Figur 10: Modellresultater, 2033, Tyska og Hollenderen utbygd	14
Figur 11: Modellresultater, 2043, Tyska ikke utbygd og Hollenderen utbygd	15
Figur 12: Modellresultater, 2043, Tyska og Hollenderen utbygd	16
Figur 13: Historiske ulykker de siste 10 årene (NVDB)	17
Figur 14: Reguleringsplan – omlegging av Tomtegata (kommunekart.com)	18

Tabelliste

Tabell 1: Servicenivå (LOS) fra HCM	4
Tabell 2: Beregningsgrunnlag for bilturproduksjon (PROSAM, 2006)	8
Tabell 3: Beregningsgrunnlag for bilturproduksjon fra Håndbok V713	9
Tabell 4: Turproduksjon, Tyska	9
Tabell 5: Turproduksjon, Hollenderen	10
Tabell 6: EFFEKT-prognoser for fremskriving av trafikk	10

1 Bakgrunn

COWI er engasjert for å gjøre en trafikal utredning av planlagt utbygging av "Tyska" i Halden kommune. I samme området er det planlagt utbygging av "Hollenderen" som skal bruke samme adkomstveg tilknyttet øvrig vegnett. Området ligger ca. 1 km vest for Halden sentrum og er vist i figur 1 med rød ramme rundt prosjektområdet.



Figur 1: Prosjektområdet (kart.finn.no)

1.1 Metode og verktøy

Trafikkanalysen gjennomføres ved å først se på dagens situasjon, beregne turproduksjon fra planlagte utbyggingsprosjekter i området, gjøre beregninger på fremtidig trafikkavvikling både med og uten gjennomføring av utbyggingen på Tyska, og sammenligne trafikale forhold for de ulike trafikantgruppene ved en fremtidig situasjon mot dagens forhold. Beregninger med og uten utbygging av Tyska synliggjør betydningen av denne utbygging mot andre utbyggingsplaner i området. Trafikksikkerhet står svært sentralt, samt det nasjonale nullvekstmålet¹.

For kapasitetsberegninger er det valgt å bruke analyseverktøyet *SIDRA INTERSECTION*, videre omtalt som *SIDRA*. *SIDRA* muliggjør detaljert trafikkanalyse med deterministisk prosessering, dvs. at resultater ikke varierer ved flere beregninger. I dette prosjektet er *SIDRA* versjon 8.0.7 benyttet.

SIDRA er utviklet og utvikles fortsatt i dag i Australia. Det er derfor gjort enkelte parameterjusteringer for å samsvare bedre med mer typiske norske forhold, basert på arbeid utført av *NTNU* og *Traffic Engineering Research Centre*.

¹ Nullvekstmålet: *persontransportveksten i byområdene skal tas kollektivt, til fots, og på sykkel* (Nasjonal transportplan 2018-2029).

Beregninger er utført med 30 minutters rushtopp per makstime for å inkludere variasjon i modellen. Resultater er tatt ut med forsinkelse, belastningsgrad, 50 %-kø (videre omtalt som gjennomsnittlig kølengde), og 95 %-kø (videre omtalt som maks. kø). Resultatene er mer beskrevet i det følgende.

- > *Forsinkelse* – antall sekunder lengre reisetid enn forsinkelsesfri kjøring.
- > *Belastningsgraden* – forholdet mellom modellert trafikkmengde og den teoretiske kapasiteten.
- > *50-%-kø (gjennomsnittlig kø)* – gjennomsnittlig opptredende kølengde.
- > *95-%-kø (maks. kø)* – kølengden som 95 % av tiden ikke overskrides.
- > *Level of Service (LOS)* – servicenivået baserer seg på forsinkelse fra Highway Capacity Manual (HCM), vist i tabell 1.

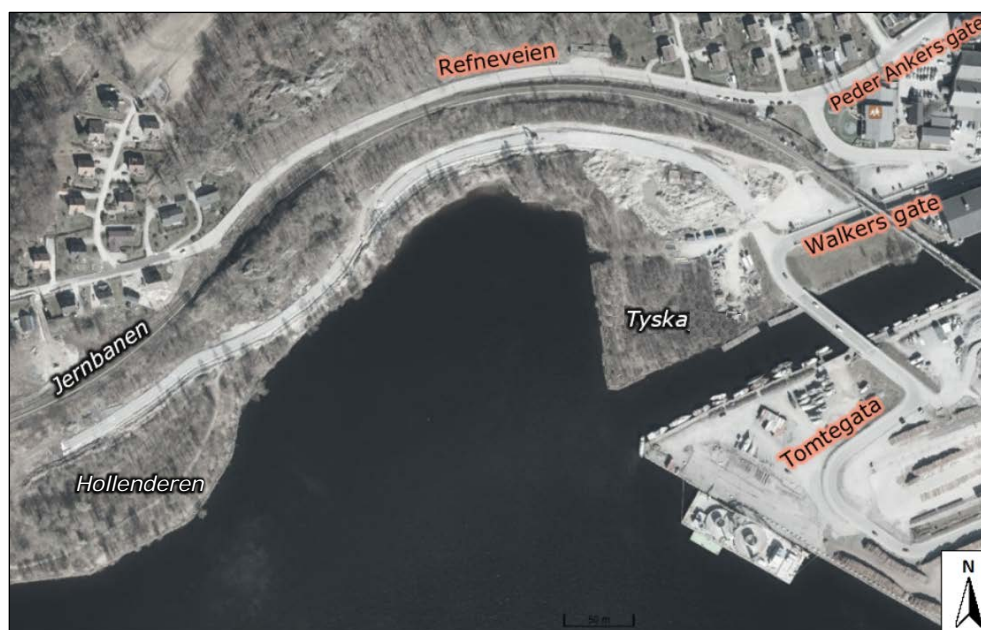
Tabell 1: Servicenivå (LOS) fra HCM

Level of Service	d = forsinkelse (control delay) per kjt [sek]		
	Signalregulerte kryss	Rundkjøringer (1)	Vikepliktsregulerte kryss
A	$d \leq 10$	$d \leq 10$	$d \leq 10$
B	$10 < d \leq 20$	$10 < d \leq 20$	$10 < d \leq 15$
C	$20 < d \leq 35$	$20 < d \leq 35$	$15 < d \leq 25$
D	$35 < d \leq 55$	$35 < d \leq 50$	$25 < d \leq 35$
E	$55 < d \leq 80$	$50 < d \leq 70$	$35 < d \leq 50$
F	$80 < d$	$70 < d$	$50 < d$

(1) LOS-verdi for rundkjøringer er unikt i SIDRA. For andre kryss er verdier basert på HCM.
Level of Service Target = LOS D (uthevet i tabellen)

2 Dagens situasjon

Området med relevante gatenavn er vist i Figur 2.



Figur 2: Området med gatenavn (kart.finn.no)

Utbyggingsområdet ligger på Tyska på nordsiden av elva "Tista" som går gjennom Halden og ut i fjorden ved prosjektområdet. Jernbanen svinger seg rundt Tyska på nordsiden mellom Refneveien og adkomstvegen til Hollenderen som vist i Figur 2. Det er ingen målpunkt langs denne adkomstvegen i dag, men planlagt utbygging på Hollenderen som er mer omtalt i kap. 3.2. På sørsiden av Peder Ankers gate ligger Høvleriet barnehage, samt et næringsområde, med bl.a. dagligvarebutikk, med flere store parkeringsarealer.

Mellom Walkers gate og Tomtegata er nord- og sørsiden av Tista knyttet sammen med en bru. Det er flere bruer over Tista, og denne bruene ved utbyggingsområdet er ikke den mest trafikkerte da den ligger ca. en kilometer unna sentrumsområdet der det også er to andre bruer. Over brua mellom Walkers gate og Tomtegata er det gjennomført en trafikkregistrering i 2013.

2.1 Trafikkmengder og trafikkavvikling

Det foreligger ingen trafikkmengder ved prosjektområdet fra Norges vegdatabank (NVDB). I 2013 gjennomførte Halden kommune en trafikkregistrering av kjøretøy (videre omtalt som *kjt*) over brua mellom Walkers gate og Tomtegata torsdag 4. april til tirsdag 9. april 2013. Hovedfunnene er følgende oppsummert:

- > Anslått ÅDT (årsdøgntrafikk): 1 500 (gjennomsnittlig døgntrafikk i begge retninger over brua)
- > Mest trafikk i ettermiddagsrush
- > Maksimal trafikk i registreringsperioden var fredag kl. 14:00-15:00; 169 kjt i sum begge retninger
- > Størst trafikk om morgenen var 88 kjt kl. 09:00-10:00 på tirsdagen
- > Hastighet per kjt: 36 km/t (85%-fraktil gjennom hele registreringsperioden). Til sammenligning er fartsgrensen 50 km/t i dag.

Registreringer ble gjennomført før adkomstvegen mot Hollenderen ble bygd, altså ingen etablert kryss på nordsiden av Tista. Da det foreløpig ikke eksisterer noen målpunkt langs denne adkomstvegen går dermed all ordinær trafikk mellom Walkers gate og Tomtegata via brua også i dag.

Det foreligger ikke data om tungtrafikkandel fra trafikkregistrering i 2013. Tungtrafikkandel kan settes til 7 % for dimensjonering der det ikke foreligger andre registreringer, ref. Statens vegvesens håndbok V713. Dette samsvarer godt med nærliggende veger der tungtrafikkandel foreligger; varierer mellom 6 og 8 %.

Det er antatt at trafikkmengde i dimensjonerende makstime kjører gjennom området med lik mengde i begge kjøreretninger; 85 kjt over bru fra sør og 85 kjt over bru fra nord i 2013. I 2020 er dette økt med 15 % basert på kap. 3.3.

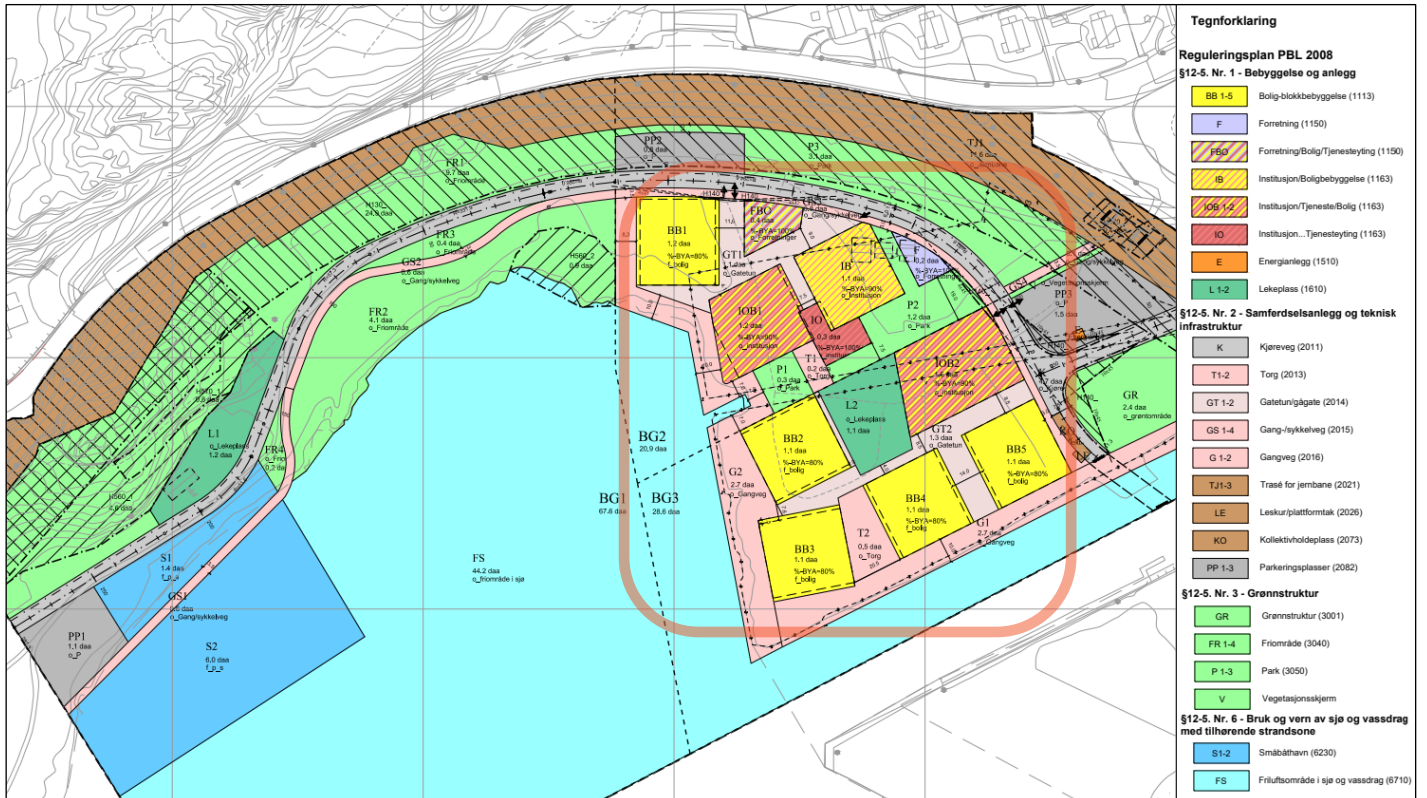
2.2 Kollektivtilbud

Det er ingen kollektivtilbud gjennom prosjektområdet i dag. Det er heller ingen aktivitet i nærområdet som tilsier at det skal gå f.eks. bybusser. De nærmeste tilbudene er ca. 1 km øst for Tyska; bybusser gjennom sentrum, tog fra Halden stasjon, og busser fra Halden bussterminal.

3 Fremtidig situasjon

Fremtidig situasjon i området er oppdelt i underkapitler med beskrivelse av planforslag og tilgrensende planer, turproduksjon for planlagt utbygging i området, og beskrivelse av ny trafikk som følge av utbyggingsplanene.

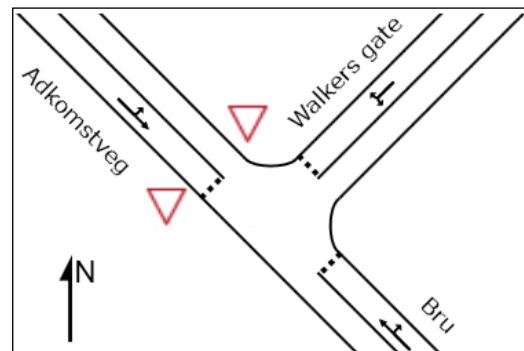
Samtlige utbyggingsplaner tilknyttet adkomstvegen ved Walkers gate i forlengelse med dagens bru over Tista er vist i Figur 3. Planområdet for denne trafikkanalysen er omringet med rød farge.



Figur 3: Reguleringsplan for prosjektområdet

Adkomstvegen gjennom planområdet utgjør adkomst for utbyggingen av Tyska i øst og Hollenderen i vest. Adkomstvegen stopper ved Hollenderen slik at vegen opptrer som en blindvei for øvrig trafikk uten målpunkt langs adkomstvegen.

Regulering av krysset med adkomstvegen, Walkers gate, og bru med Tomtegata er vist i Figur 4. Dagens veg gjennom området er regulert som hovedveg med prioritet, mens det er vikepliktregulering fra adkomstvegen. Fartsgrense i modellen er satt til 50 km/t som samsvarer med dagens fartsgrense i området.



Figur 4: Nytt kryss

3.1 Planforslag

Utbyggingsplanene for Tyska, omringet med rød farge i Figur 3, har følgende opplistet utbyggingsomfang. Åpningsår da utbyggingen er ferdigstilt og innflyttings-/driftsklar er anslått til år 2023, men vil kunne skje stegvis over noen år. Dette er hensyntatt og kommentert i konklusjonen.

- > 200 nye boliger; ordinære boliger, omsorgsboliger/seniorboliger, og studentleiligheter
- > 1700-2000 m² bydelssenter, tjenesteyting, og forretning; f.eks. frisør, fysioterapeut, servering, apotek, dagligvare, o.l.
- > Parkområde og lekeplass

I tillegg til utbyggingen på Tyska er det regulert to parkeringsplasser i området på motsatt side av adkomstvegen. Parkeringsplassene er 0,8 daa (800 m²) og 1,5 daa (1 500 m²), med hhv. 42 og 61 parkeringsplasser. Den minste parkeringsplassen lengst nord fungerer som gjesteparkering, mens den største fungerer som både gjesteparkering og parkering til ny næringsutbygging.

3.2 Tilgrensende planer

I tillegg til utbygging av Tyska er det planlagt utbygging av Hollenderen som benytter samme adkomstveg fra Walkers gate. Det er regulert %-BYA på 60 % og maks. 4 etasjer utbyggingshøyde. Sammenligning av regulert areal og utnyttelse for Tyska og Hollenderen, samt samme antall boenheter pr daa, utgjør utbygging av Hollenderen ca. nye 140 boenheter. I tillegg er det planlagt utbygging av en småbåthavn med mellom 56 og 78 båtplasser.

I tilknytning til utbyggelse av Hollenderen er det regulert en parkeringsplass på 1,1 daa (1 100 m²) med 36 parkeringsplasser for gjester og småbåthavnen.

Åpningsår for utbyggingen på Hollenderen er anslått til senere enn utbyggingen på Tyska (~2023). Det er p.t. svært usikkert når Hollenderen skal utbygges. I denne analysen ligger det til grunn en utbygging av Hollenderen i år 2030.

3.3 Turproduksjon og trafikkvekst

Utbygging genererer ny trafikk i området. Det er gjort turproduksjonsberegninger for planlagt utbygging tilknyttet adkomstvegen, altså summen av turer inn til og ut av et område. Beregninger er utført med utgangspunkt i PROSAM sin rapport *Turproduksjon for boliger i Oslo og Akershus* fra 2006, samt verdier fra Statens vegvesens håndbok *V713 Trafikkberegninger* som ble utgitt i 2014 med tall fra 1989. Til tross for at PROSAM sin rapport er basert på Oslo og Akershus (i dag en del av Viken) vurderer COWI at denne rapporten er mest passende til boligutbyggingen i Halden. PROSAM gir en høyere detaljeringsgrad og har nyere tall enn Statens vegvesens håndbok. Det er fremdeles nyttig å sammenligne turproduksjonsverdier for boliger fra håndboken. I tillegg er håndboken benyttet for å beregne turproduksjon for næring.

Bilturproduksjon er beregnet basert på tabell fra PROSAM, vist i Tabell 2.

Tabell 2: Beregningsgrunnlag for bilturproduksjon (PROSAM, 2006)

Tabell 6.20: Beregnet bilturproduksjon for boligområder. Antall bilbevegelser per husstand (sum til/fra) med justering av besøkstrafikken basert på tall fra feltundersøkelser. Gjelder for mandag-fredag ¹⁾

Km fra Oslo sentrum ²⁾		Personer i husholdet ⁴⁾			
Bebyggelse ³⁾		1 person	2 personer	3 personer	4 personer
0-2,4 km	Høy tetthet/urbant	0,7 - 1,2	1,5 - 2,7	2,3 - 4,1	2,9 - 5,0
	Middels tetthet/urbant	0,9 - 1,3	2,1 - 2,9	3,1 - 4,3	3,9 - 5,3
2,5-4,9 km	Høy tetthet/urbant	0,7 - 1,2	1,6 - 2,7	2,4 - 4,0	3,1 - 5,0
	Høy tetthet	1,2 - 1,4	2,5 - 3,0	3,8 - 4,4	4,7 - 5,4
	Middels tetthet/urbant	1,0 - 1,4	2,3 - 3,0	3,4 - 4,5	4,2 - 5,5
	Middels tetthet	1,2 - 1,6	2,7 - 3,5	4,0 - 5,0	4,9 - 6,1
	Lav tetthet	1,3 - 1,6	3,0 - 3,5	4,4 - 5,1	5,4 - 6,1
5,0-9,9 km	Høy tetthet/urbant	0,8 - 1,4	1,6 - 3,0	2,4 - 4,4	3,0 - 5,5
	Høy tetthet	1,1 - 1,5	2,3 - 3,3	3,5 - 4,8	4,3 - 5,9
	Middels tetthet/urbant	1,0 - 1,5	2,3 - 3,3	3,4 - 4,8	4,2 - 5,8
	Middels tetthet	1,3 - 1,7	2,8 - 3,7	4,1 - 5,3	5,0 - 6,4
	Lav tetthet/urbant	1,3 - 1,5	2,8 - 3,3	4,2 - 4,8	5,2 - 5,9
	Lav tetthet	1,4 - 1,7	3,0 - 3,8	4,4 - 5,5	5,4 - 6,6
10-19,9 km	Høy tetthet/urbant	0,8 - 1,4	1,7 - 3,2	2,6 - 4,7	3,2 - 5,7
	Høy tetthet	1,2 - 1,6	2,6 - 3,6	3,8 - 5,2	4,7 - 6,3
	Middels tetthet/urbant	1,0 - 1,7	2,3 - 3,7	3,4 - 5,3	4,2 - 6,4
	Middels tetthet	1,4 - 1,9	3,0 - 4,0	4,4 - 5,7	5,4 - 6,9
	Lav tetthet/urbant	1,2 - 1,7	2,8 - 3,8	4,1 - 5,4	5,1 - 6,5
	Lav tetthet	1,4 - 2,0	3,2 - 4,3	4,6 - 6,1	5,7 - 7,3
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

¹⁾ Tallene i hvert intervall varierer med bebyggelsens tetthet, arealbruksblanding og minutter til holdeplass. For anvendte grenseverdier – se tabell 6.18, kapittel 6.6. Tett og blandet bebyggelse og kort avstand til holdeplass gir færrest bilturer.

²⁾ Sonen 0-2,4 km svarer omtrent til områdene innenfor Ring 2.
Sonen 2,5-4,9 km dekker omtrent områdene mellom Ring 2 og Ring 3.
Sonen 5,0-9,9 km omtrent fra Ring 3 til bygrensen og deler av Bærum.
Sonen 10,0-19,9 km strekker seg ut til Asker, Ski og Lillestrøm.
Sonen 20,0 km+ dekker resten av Akershus.

³⁾ Lav tetthet: 0-2,0 bosatte per daa boligområde (per grunnkrets).
Middels tetthet: 2,1-6,0 bosatte per daa boligområde (per grunnkrets).
Høy tetthet: 6,1+ bosatte per daa boligområde (per grunnkrets).
Urban: Blandet arealbruk $\geq 0,26$ (per grunnkrets).

Bosatte per daa boligområde = bosatte dividert på arealet av alle 1 hektars ruter med boligbygg.
Blandet arealbruk = $N/(B+N)$ der N er 1 hektars ruter med næringsbygg og B er med boligbygg.

⁴⁾ For 1-persons hushold er det antatt kr 250 000 i husholdsinntekt (gjennomsnitt), for 2-persons kr 500 000, for 3-persons kr 600 000 og for 4-persons kr 650 000.

Utviklingsområdet ligger ca. 1 km fra sentrumsformål i Halden. Planlagt utbygging av leiligheter isf. rekkehus/eneboliger med en blanding av ordinære boliger, omsorgsboliger/seniorboliger, og studentleiligheter gir grunnlag for å konservativt anta at husholdene i snitt består av mellom to og tre personer. Middels utbyggingstetthet ift. området gir et variasjonsområde mellom 2,1 og 4,3. Med strengere tiltak for redusert bilbruk i Oslo og Akershus enn i Halden er

bilturproduksjonsfaktor vurdert til 3,5 for boligutbyggingen; litt høyere enn 3,2 som er verdien midt i variasjonsområdet.

Sammenlignet med Statens vegvesens håndbok V713 er en turproduksjonsfaktor på 3,5 samsvarende med verdi i håndboken, samt innenfor variasjonsområdet. Turproduksjonsverdier fra håndbok V713 er vist i Tabell 3.

Tabell 3: Beregningsgrunnlag for bilturproduksjon fra Håndbok V713

TURPRODUKSJON PR. ENHET PR. DØGN				
AREALBRUK	ENHET	TURPRODUKSJON		
		Person-turer	Bil-turer	Variasjons-område
BOLIG - eget eller andres hjem	pr. bolig pr. person		3.5 1.0	2.5 - 5.0 0.5 - 1.5
	pr. bolig pr. person	9.0 3.0		7 - 12 2 - 4
INDUSTRI - fabrikk - lager - verksted - engros	pr. ansatt pr. 100 m ²		2.5 3.5	1.5 - 5 2.0 - 6
	pr. ansatt pr. 100 m ²	4.0 6.0		3 - 8 4 - 10
HANDEL - detalj - kiosk - bensinstasjon - kjøpesenter	pr. ansatt pr. 100 m ²		25 45	10 - 45 15 - 105
	pr. ansatt pr. 100 m ²	50 90		20 - 80 30 - 150
KONTOR - post - bank - helse - off. kontorer	pr. ansatt pr. 100 m ²		2.5 8	2 - 4 6 - 12
	pr. ansatt pr. 100 m ²	4 12		2 - 6 5 - 20

For næringen i området angir håndbok V713 en turproduksjonsverdi på 45 per 100 m² næringsareal med variasjonsområde mellom 15 og 105 bilturer per dag. Da utbyggingsområdet ligger i utkant av byen antas det at næringen stort sett vil benyttes av beboere i samme område. Dette gir grunnlag for å redusere fra 45 bilturer per dag. Turproduksjonsfaktor for næring er vurdert til 20 turer per dag per 100 m² næring. Beregninger er utført med 2 000 m² nytt næringsareal.

I dimensjonerende makstime gjennom dagen er det antatt at det vil være svært lite trafikk til og fra parkområder og småbåthavnen på Hollenderen. Denne trafikken vil hovedsakelig være konsentrert til helg og på tidspunkt som faller utenfor ettermiddagsrushet og er derfor ikke beregnet ifm. makstime.

Turproduksjon for utbyggingen på Tyska og Hollenderen som har betydning for dimensjonerende makstime er vist i hhv. Tabell 4 og Tabell 5.

Tabell 4: Turproduksjon, Tyska

	Turproduksjonsfaktor	Turproduksjon
200 boliger	3,5	700 bilturer/virkedag
2 000 m ² næring	20	400 bilturer/virkedag
SUM	-	1 100 bilturer

Tabell 5: Turproduksjon, Hollenderen

	Turproduksjonsfaktor	Turproduksjon
140 boliger	3,5	490 bilturer per dag
SUM	-	490 bilturer

Jf. Statens vegvesens håndbok V121 Geometrisk utforming av veg- og gatekryss dimensjoneres plankryss for forventet trafikkmengde 10 år etter åpning. Statens vegvesen planlegger generelt veier for forventet trafikkmengde 20 år etter åpning. Trafikkmengder er derfor fremskrevet til åpningsår +10 og +20 år, basert på prognose fra EFFEKT-beregninger for trafikkvekst i gamle Østfold fylke, i dag under navnet Viken, se tabell 6. Prognosene er sist oppdatert i juli 2019.

Tabell 6: EFFEKT-prognoser for fremskriving av trafikk

Fylke	Statistikk (% endring pr år)				Prognoser (% endring pr år)			
	2011-2015		2016-2018		2019-2030		2031-2050	
	Lette	Tunge	Lette	Tunge	Lette	Tunge	Lette	Tunge
1 Østfold	2,6	3,5	1,9	2,6	1,4	2,8	0,7	1,9

Trafikkvekststatistikk og -prognoser i tabell 6 angir at den generelle trafikken i området har økt med ca. +15 % i 2020 fra registreringsår 2013. Fra dagens nivå i 2020 vil trafikken øke med ca. +5 % ved anslått åpningsår 2023 for utbyggingen av Tyska. For åpningsår +10 år og +20 år er det en ytterligere vekst på hhv. +14 % (2033) og +23 % (2043) fra åpningsåret. Det er antatt at trafikken øker i hele området; både i adkomstvegen og langs dagens veg mellom Walkers gate og Tomtegata. I tillegg til trafikkveksten er det anslått at Hollenderen vil være ferdig utbygd i 2030. Trafikkvekstprognoser i Tabell 6 utgjør derfor en ytterligere trafikkøkning i adkomstvegen per år.

3.4 Kollektivtilbud

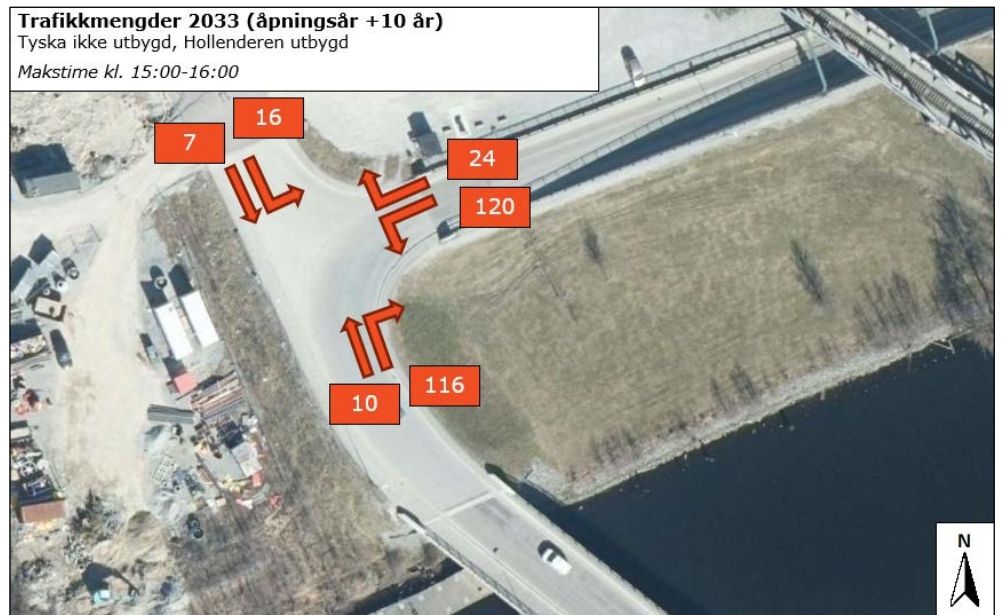
Det er ingen kollektivtilbud ved prosjektområdet i dag. Ved utbygging av Tyska og Hollenderen er det ønskelig å etablere et kollektivtilbud som gir tilknytning til ny utbygging til/fra andre steder i Halden. Dette er i tråd med nasjonale mål om å ta trafikkvekst med kollektiv, sykkel, og til fots til fordel for bilkjøring. I reguleringsplanen i Figur 3 er det etablert en bussholdeplass på nordsiden av brua mellom Walkers gate og Tomtegata. Nøyaktig plassering av holdeplassen er p.t. usikker. I kapasitetsberegninger er det lagt inn én buss per kvarter som kjører gjennom krysset fra øst mot sør over brua uten stopp.

3.5 Trafikkmengder

Det er gjort beregninger for antall kjørende per svingebevegelse i nytt kryss med Walkers gate, bru til Tomtegata, og ny adkomstveg for dimensjonerende makstime. Observert makstime ila. dagen i 2013 var kl. 14:00-15:00 der makstime utgjorde 11 % av ÅDT. Med ny aktivitet i området er det antatt at makstime i fremtidig situasjon er noe senere basert på erfaring om typisk ettermiddagsrush kl. 15-17. Dimensjonerende makstime for krysset er derfor vurdert til kl. 15:00-16:00 som antas å fortsatt utgjøre 11 % av døgnetrafikken.

Det er gjort noen nødvendige forutsetninger for retningsfordeling av trafikken i makstime om ettermiddagen. Det er forutsatt at 60 % av trafikken i adkomstvegen kjører inn til og 40 % kjører ut fra planområdet i makstime. I tillegg forutsettes det at 70 % av trafikken drar til/fra Walkers gate og resterende 30 % kjører til/fra bru ved Tomtegata.

Følgende figurer viser svingebevegelser i makstime for relevante utbyggingssituasjoner og årstall ift. kapasitetsberegninger.



Figur 5: Svingebevegelser 2033, makstime kl. 15-16, Tyska ikke utbygd



Figur 6: Svingebevegelser 2033, makstime kl. 15-16, Tyska og Hollenderen utbygd



Figur 7: Svingebevegelser 2043, makstime kl. 15-16, Tyska ikke utbygd



Figur 8: Svingebevegelser 2043, makstime kl. 15-16, Tyska og Hollenderen utbygd

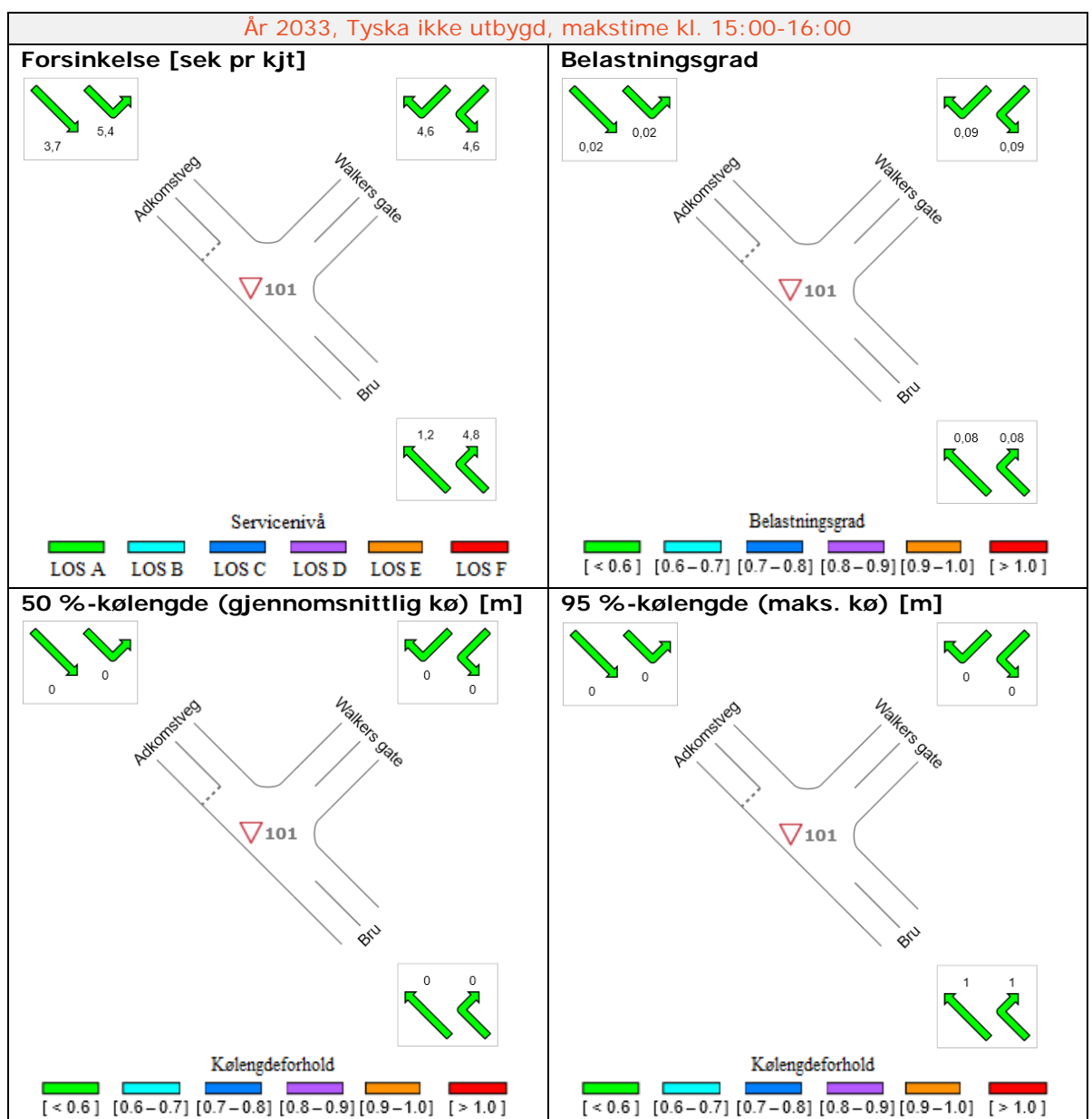
4 Kapasitetsberegninger

For å vise betydningen av utbyggingsplanene av Tyska er det utført kapasitetsberegninger for området både med og uten denne utbyggingen. Beregninger er utført i åpningsår +10 år og +20 år i egne underkapitler.

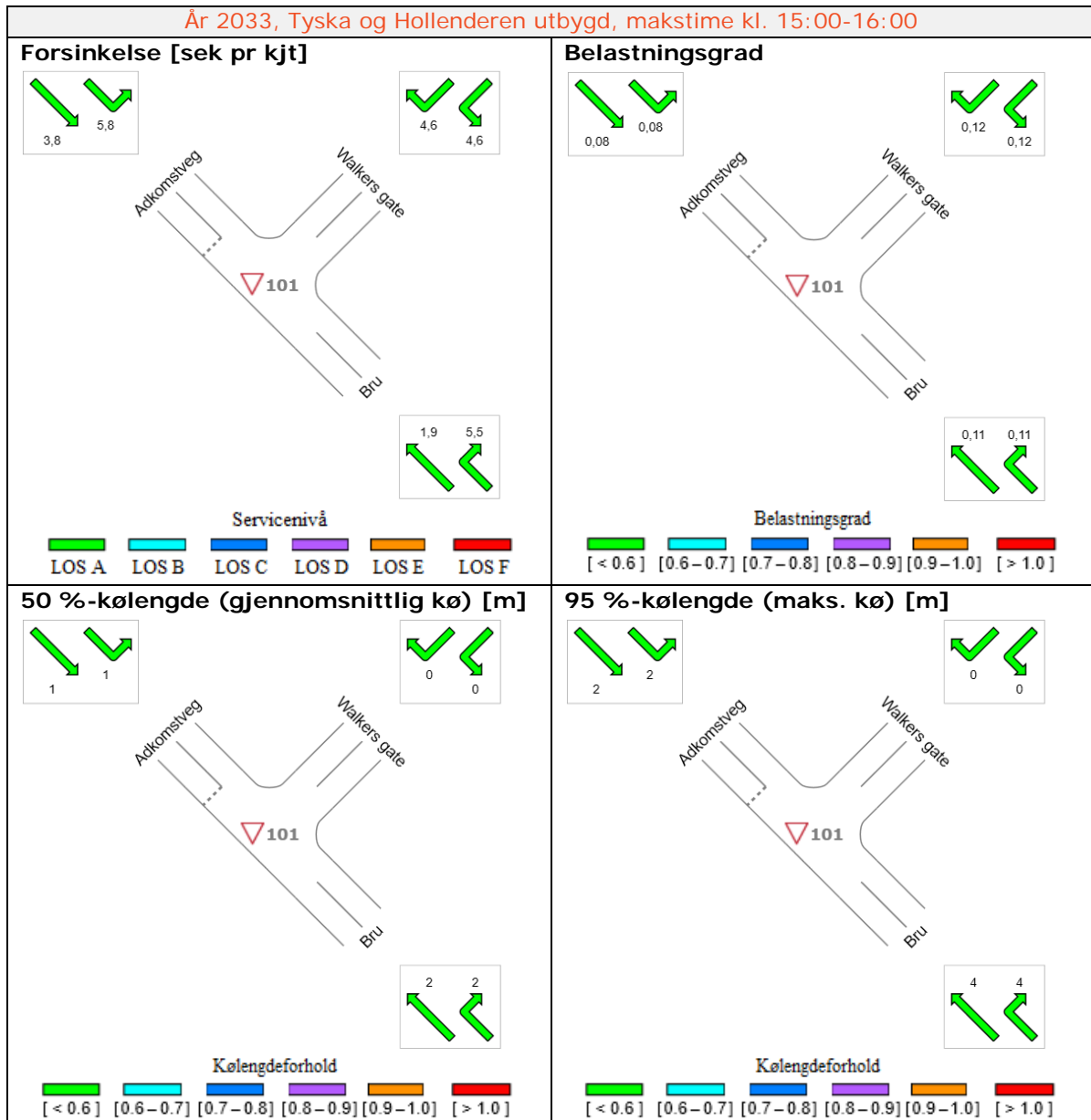
Resultater er tatt ut med forsinkelse, belastningsgrad, 50 %-kø (videre omtalt som gjennomsnittlig kølengde), og 95 %-kø (videre omtalt som maks. kø). Beskrivelse av resultatuttak er tidligere beskrevet i kap. 1.1.

4.1 År 2033; åpningsår +10 år

Resultatuttak er først tatt ut for *Tyska ikke utbygd* og *Hollenderen utbygd*, deretter resultater for *både Tyska og Hollenderen utbygd*.



Figur 9: Modellresultater, 2033, Tyska ikke utbygd og Hollenderen utbygd

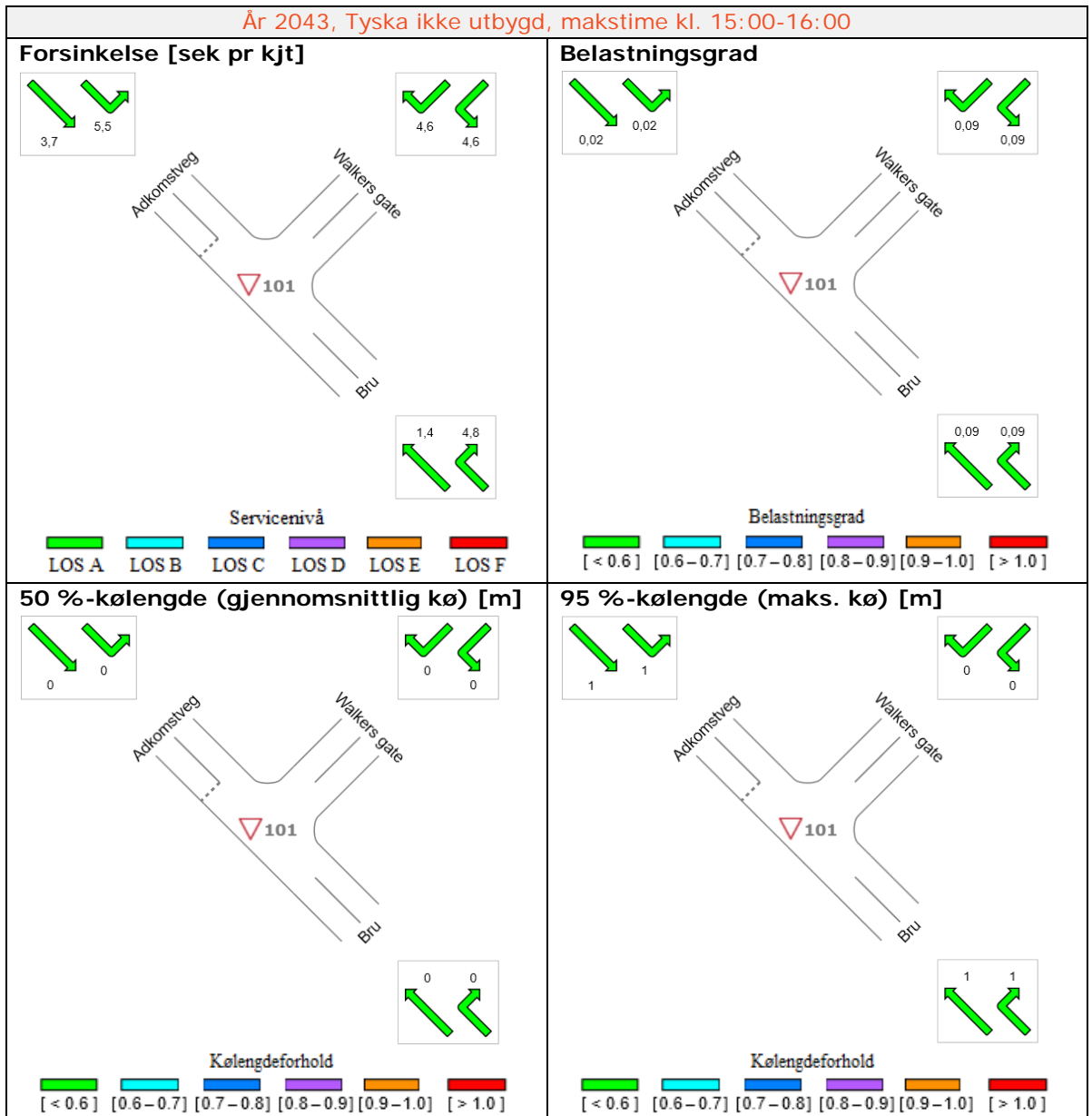


Figur 10: Modellresultater, 2033, Tyska og Hollenderen utbygd

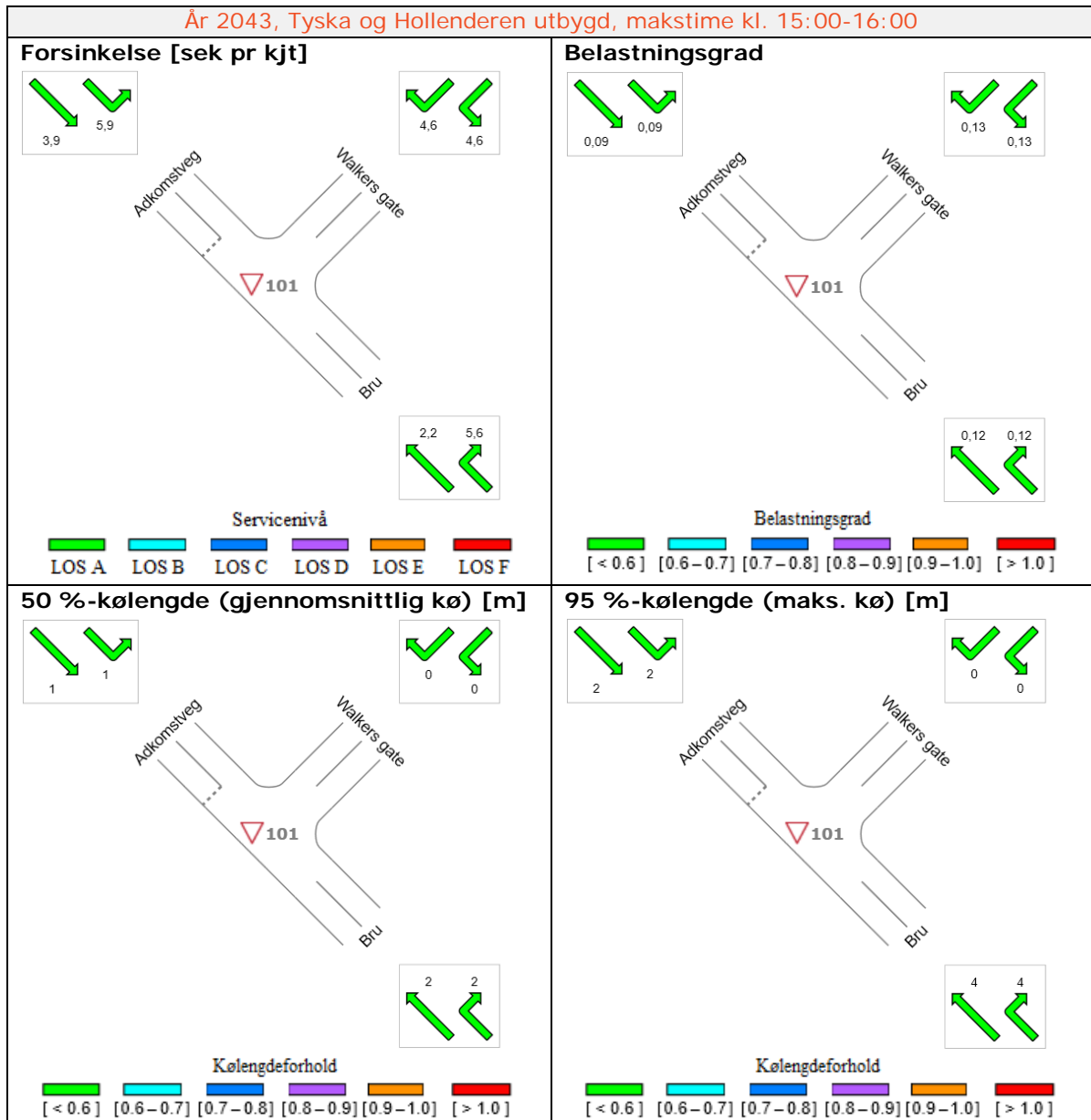
Modellresultater fra SIDRA viser svært god trafikkavvikling i krysset med ny adkomstveg i år 2033 både med og uten utbygging av Tyska. Ved utbygging av både Tyska og Hollenderen er krysset svært lite belastet med lave forsinkelser og ubetydelig køoppbygging fra samtlige vegarmer i 2033.

4.2 År 2043; åpningsår +20 år

Resultatuttak er først tatt ut for *Tyska ikke utbygd og Hollenderen utbygd*, deretter resultater for *både Tyska og Hollenderen utbygd*.



Figur 11: Modellresultater, 2043, Tyska ikke utbygd og Hollenderen utbygd

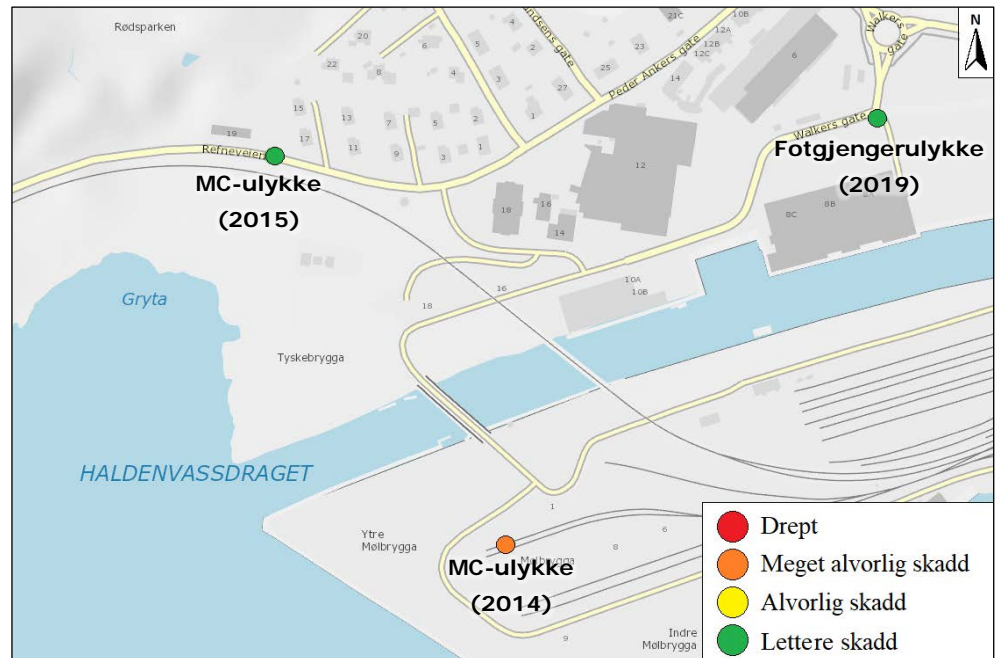


Figur 12: Modellresultater, 2043, Tyska og Hollenderen utbygd

Modellresultater viser også svært god trafikkavvikling i krysset med ny adkomstveg i år 2043 både med og uten utbygging av Tyska. Trafikkveksten fra 2033 til 2043 utgjør lite for makstimetrafikken i krysset også ved utbygging av både Tyska og Hollenderen.

5 Trafikksikkerhet og forhold for gående og syklende

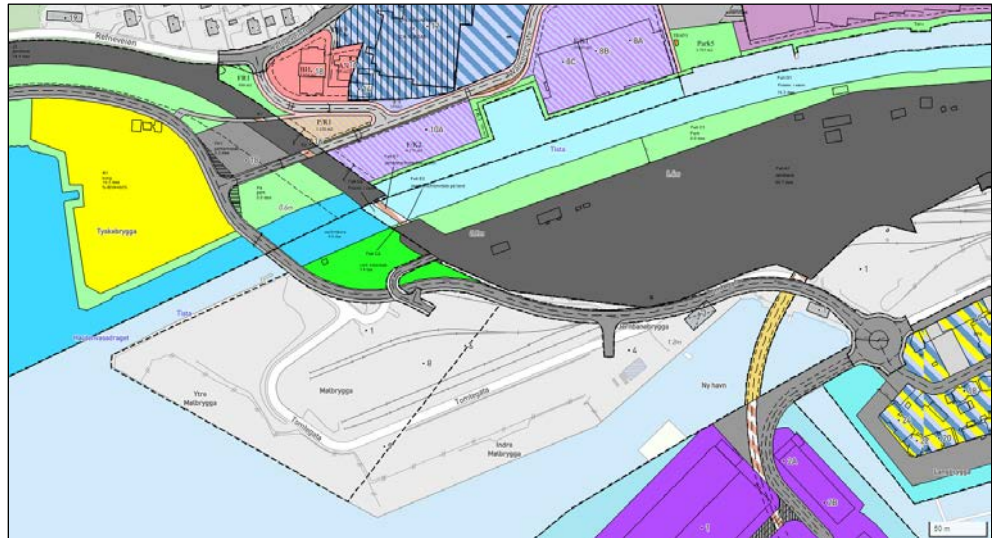
Det er sett på trafikksikkerheten i området ved utbygging av planforslag. For å få et historisk overblikk over trafikksikkerheten i området er det sett på tidligere registrerte trafikkulykker de siste 10 årene, vist i Figur 13.



Figur 13: Historiske ulykker de siste 10 årene (NVDB)

Det har skjedd tre ulykker i nærheten av prosjektområdet de siste 10 årene. MC-ulykken i 2014 resulterte i en meget alvorlig skadd der sjåfør kjørte utfor på venstreside i høyrekurve. Tomtegata sør for brua over Tista går gjennom et stort industriområde og har skarpe svinger som kan oppleves som uoversiktlig og forstyrrende for kjørende i Tomtegata. Øvrige ulykker i området har vært kun med lettere skade der en MC-sjåfør kjørte på et hull i bakken i 2015 og en fotgjenger ble skadd ved det store parkeringsområdet til de mange butikkene øst for prosjektområdet i 2019.

Historiske ulykker avdekker ingen betydelige risikoområder i dag som vil forsterkes av ny utbygging på Tyska og Hollenderen. Det mest uoversiktlige området i dag er Tomtegata gjennom industriområdet sør for Tista. I reguleringsplan for området er denne vegen lagt om lengre mot byen som åpner opp for en utbedring av vegen, samt færre skarpe svinger. Reguleringsplanen er vist i Figur 14. I tillegg gir denne omleggingen en kortere distanse fra prosjektområdet til bl.a. Halden Torg.



Figur 14: Reguleringsplan – omlegging av Tomtegata (kommunekart.com)

Gående og syklende har et godt planlagt tilbud til/fra utbyggingsområdet på Tyska, tidligere vist i Figur 3. Det legges opp til gang-/sykkelveg i eks. kulvert under jernbanesporene samt en bred gangveg lengre sør langs Tista for tilknytning til sentrum, butikker, barnehage, Halden stadion, mm. Gang-/sykkelveg i eks. kulvert kobler seg på fortau på vestsiden av adkomstvegen i tilstrekkelig avstand fra krysset med Walkers gate. I tillegg er gangfeltet plassert lengre inn i adkomstvegen enn inn-/utkjøring til planlagt parkeringsplass som gjør at gående og syklende er i konflikt med færre kjøretøy i adkomstvegen.

6 Konklusjon

I forbindelse med områdeutvikling i Halden kommune med utbygging på Tyska og Hollenderen skal tilhørende adkomstveg i nytt kryss med Walkers gate og bru ved Tomtegata vurderes. Dagens veg som går forbi området har i dag lite trafikk og svært få målpunkt. Utbygging på Tyska og Hollenderen utgjør en trafikkøkning i området. Det er gjort kapasitetsberegninger for makstime om ettermiddagen både med og uten utbygging av Tyska. Adkomstvegen er forutsatt med vikeplikt i krysset for Walkers gate og bru over Tista til Tomtegata som opptrer som hovedveger med høyest prioritet gjennom krysset.

Det ligger til grunn en ferdigstillelse og åpning av utbyggingen på Tyska i 2023 og utbyggingen på Hollenderen i 2030. Med prognoser for årlig trafikkvekst fra EFFEKT-beregninger for fylket er det gjort kapasitetsberegninger for krysset i år 2033 (åpningsår Tyska +10 år) og 2043 (åpningsår Tyska +20 år).

Beregningsresultater viser svært god avvikling i krysset både med og uten utbygging av Tyska i makstime. Utbyggingen på Tyska og Hollenderen utgjør ikke nok trafikkvekst til at krysset blir særlig belastet. Samtlige vegarmer i krysset har god avvikling i samtlige kapasitetsberegninger. Et senere åpningsår for utbyggingen på Tyska enn 2023, som ligger til grunn i beregninger, vil ha svært lite betydning for avviklingen i krysset.

Planer for nye traséer til gående og syklende gir et godt tilbud til/fra prosjektområdet. Etablering av busstilbud med holdeplass ved utbyggingsområdet vil utgjøre et positivt bidrag til å nå nasjonale mål og å ta all fremtidig trafikkvekst med kollektiv, sykkel, og til fots.

Utbygging av Tyska og Hollenderen vurderes til å ikke bidra til en økt attraktivitet for andre kjørende i området. Utbygging av adkomstveg som utgjør en blindvei med ende ved Hollenderen vil ikke bidra til annen trafikk enn de med målpunkt langs adkomstvegen. Øvrig vegnett trenger ikke utbedres som følge av prosjektet som dermed ikke vil øke attraktiviteten fra dagens situasjon for andre trafikanter. Ift. bekymring for tungtrafikken fra rv. 21 gjelder dette også denne trafikken; ingen økt attraktivitet for endring i rutevalg fra dagens situasjon.

Utbyggingsomfang og estimert trafikkvekst utgjør ingen betydelige avviklingsproblemer i krysset med adkomstveg, Walkers gate, og bru med Tomtegata. Trafikkavviklingen er svært god også i 2043 med full utbygging av både Hollenderen og Tyska.