

Sivilingeniør Helge Hopen AS

# Reguleringsplan og KU for Marineholmen



Trafikkanalyse

7. september 2017, revidert 15.2.2019, 14.10.2019 og 28.6.2022

# INNHOOLD

<b>1</b>	<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>BAKGRUNN OG PROBLEMSTILLINGER</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>DAGENS TRAFIKKSITUASJON</b> .....	<b>5</b>
4.1	TILGJENGELIGHET .....	5
4.2	TRAFIKKMENGDER.....	6
4.3	TRAFIKKAVVIKLING OG KAPASITET .....	6
<b>5</b>	<b>UTBYGGINGSSALTERNATIVER OG TRAFIKKSKAPNING</b> .....	<b>7</b>
5.1	FORUTSETNINGER OG METODE .....	7
5.2	UTBYGGINGSSALTERNATIVENE.....	8
5.3	MOBILITET .....	8
5.4	NYSKAPT BILTRAFIKK .....	12
<b>6</b>	<b>KONSEKVENSER</b> .....	<b>13</b>
6.1	TRAFIKKMENGDER.....	13
6.2	TRAFIKKAVVIKLING OG KAPASITET .....	13
6.3	TRAFIKKSIKKERHET.....	16

## 1 SAMMENDRAG

Rapporten omhandler konsekvenser for trafikk/transport i forbindelse med reguleringsplan for Marineholmen, gnr/bnr 164/353 m.fl. Hovedformålet med planarbeidet er å etablere marin klynge på Marineholmen, der Marineholmen løser behovet for samlokalisering av marin næring og forskning. Det er utredet flere utbyggingsalternativer med ulik miks av forskning/næring, kultur, service og bolig. Innholdet i planen ble avklart høsten 2019 og denne versjonen av dokumentet er oppdatert i tråd med anbefalt planforslag som her er kalt alternativ 3.

Planområdet har svært gunstig lokalisering i Bergenhus bydel tett på bybanen, hovedveinettet for sykkel og med kort forbindelse til overordnet veinett. Planområdet er godt egnet til å oppnå en framtidrettet mobilitet med høy andel gange, sykkel og kollektivtransport. Utbyggingen er forventet å legge grunnlaget for et betydelig antall nye arbeidsplasser, og transportbehovet med offentlig kommunikasjon (primært bybanen) vil bli stort på lengre sikt. Dette vil kreve økt kapasitet/frekvens i bybanenettet, noe en videreføring av bybanen mot nord åpner for.

Mobilitetsanalysen viser at planområdet vil kunne betjenes med en bilandel på ca. 6% for arbeidsreiser. Dette fordrer en kollektivandel for arbeidsreiser på ca. 50% som er vurdert som realistisk/mulig med tanke på områdets gode beliggenhet i forhold til bybanen og bussnettet, forutsatt tilstrekkelig kapasitet i kollektivtilbudet. For reiser til/fra boliger antas det en bilandel som gjennomsnittet for Bergenhus bydel, tilsvarende ca. 21%.

Beregnet nyskapt biltrafikk til/fra planområdet er ca. 1.300 ÅDT i anbefalt planforslag (alternativ 3). Denne trafikken fordeler seg på tilførselsveiene til planområdet og representerer en begrenset økning i trafikkmengden på veinettet, sammenlignet med dagens situasjon.

Kapasiteten i krysset Nygårdsgaten / Thormøhlens gate er tilfredsstillende, og krysset tåler den trafikkøkningen som planområdet vil generere. Selv etter utbygging i tråd med planforslaget vil kapasitetsreserven i krysset være relativt stor. I alle alternativer (også i dagens situasjon) er det forsinkelser for biltrafikken opp mot ca. 40 sek. pr. kjøretøy. Denne endrer deg ikke ved utbygging av planområdet - dette er normale forsinkelser (rødtid) som følge av kollektivprioritering i signalanlegget.

Det er ikke identifisert behov for avbøtende tiltak knyttet til trafikkavvikling til/fra planområdet ut over å tilrettelegge for gjennomgående gang/sykkelvei i planområdet. Det vil være mulige kapasitetstiltak i lyskrysset Nygårdsgaten / Thormøhlens gate om dette skulle bli nødvendig (fjerne venstresving ut fra Thormøhlens gate).

Et mulig avbøtende tiltak kan være å gjennomføre trafikkregulering som hindrer eller begrenser gjennomkjøring i Thormøhlens gate. Dette må vurderes i sammenheng med andre planer og pågående arbeid med ny trafikkplan for sentrum.

## 2 INNLEDNING

Det er pågått arbeid med detaljreguleringsplan og konsekvensutredning (KU) for Marineholmen, gnr/bnr 164/353 m.fl. Hovedintensjon med detaljreguleringen er å legge rammeverk for utvikling av en vital bydel med vekt på en urban formålsblanding hvor forskning, innovasjon og næring er motor, og boligbebyggelse, kultur og service er supplement. Boligbebyggelsen vil skaffe Bergen sentrale attraktive boliger og de vil sikre og skape aktivitet som samtidig gjør området mer attraktivt og tryggere. Området skal gi tilgang til å utvikle innovative kompetansetiljøer, og skape en unik kobling mellom utdanning, forskning, næringsliv og kommersialisering.

Tiltakshaver er Marineholmen Forskningspark AS. ABO Plan & Arkitektur AS er plankonsulent og vil stå for utarbeiding av reguleringsplanen med konsekvensutredning.

Sivilingeniør Helge Hopen er engasjert av Marineholmen Forskningspark AS til å utarbeide trafikkanalyse som dekker utredningsbehovet knyttet til deltema trafikk/transport.

Trafikkanalysen er oppdatert februar 2019 basert på nye arealforutsetninger for alternativ 2.

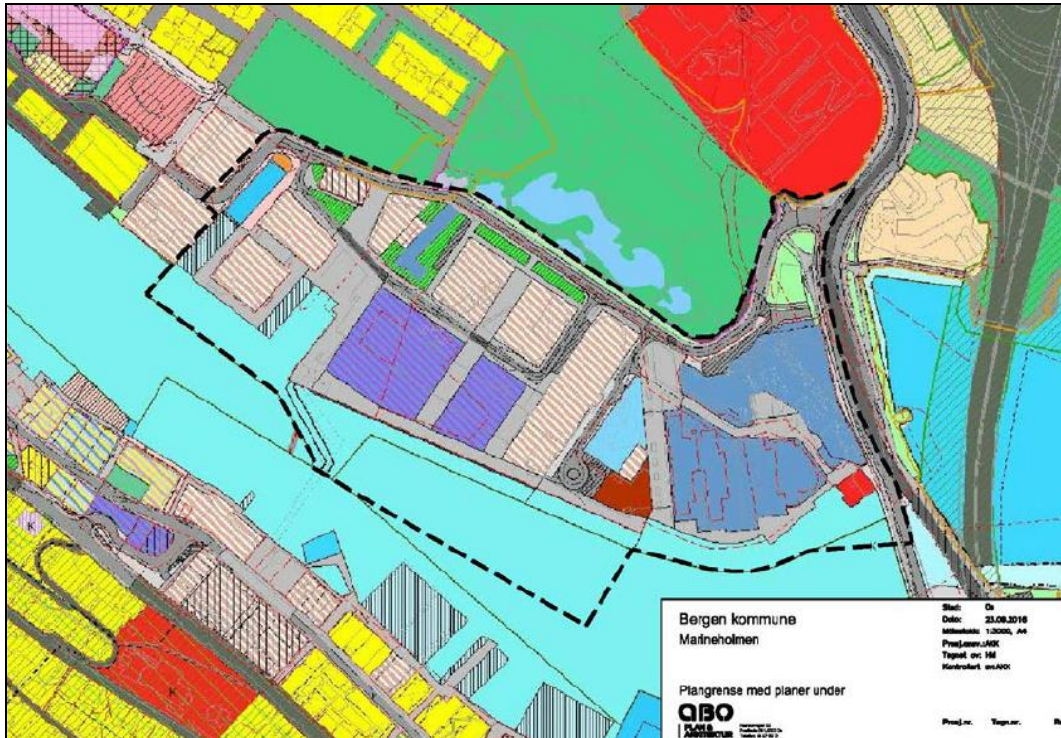
Trafikkanalysen er oppdatert oktober 2019 med nye arealforutsetninger og revidert konsekvensvurdering av planforslaget som ble lagt ut til offentlig ettersyn.

I revisjon av 28.6.2022 er trafikkanalysen oppdatert med utgangspunkt i merknader fra høringsrunden og endringer i planforslaget på grunnlag av høringsinnspill.

Bergen 28.6.2022

### 3 BAKGRUNN OG PROBLEMSTILLINGER

Planområdet er lokalisert i Bergenhus bydel med tilkomst fra Thormøhlens gate. Planområdet ligger tett på bybanestoppet ved Gamle Nygårdsbro og overordnet sykkelveinett mellom Småpudden og sentrum



Figur 1. Planavgrænsning.

Utredningsbehovet knyttet til deltema trafikk/transport og parkering er beskrevet som følger i planprogram av 3.4.2017:

#### 5.3.4 Trafikk, herunder kapasitetsvurdering og parkering

Trafikale konsekvenser av nye tiltak i planområdet beskrives. Atkomstløsning til Marineholmen beskrives og konsekvenser vurderes. Kryss Nygårdsgaten/Thormøhlens gate utredes. Parkeringsbehov utredes der bl.a. dagens parkeringshus skal vurderes med hensyn til om det skal bestå eller rives. Dette vil være avgjørende for vurdering av parkeringsdekning og lokalisering av parkeringsplasser i området. Trafikk løsninger må også ses i sammenheng med bystruktur, byform og byliv og med kulturminner og kulturmiljøer.

På dette grunnlag er gjennomført følgende registreringer og analyser:

- Trafikktelling i kryss Nygårdsgaten / Thormøhlens gate
- Innsamling av trafikkdata og vurdering av framtidig trafikksituasjon for området
- Vurdering av mobilitet og reisemiddelfordeling på grunnlag av kollektivtilgjengelighet mv.
- Beregning av parkeringsdekning og nygenerert trafikk i ulike utbyggingsalternativer
- Beregning av framtidige trafikkmengder på veinettet (ÅDT)
- Kapasitetsanalyse av kryss Nygårdsgaten / Thormøhlens gate
- Samlet vurdering av tilgjengelighet, fremkommelighet og mobilitet

## 4 DAGENS TRAFIKKSITUASJON

### 4.1 Tilgjengelighet

Planområdet har svært god tilgjengelighet til kollektivnettet og gang/sykkelsystemet:



Figur 2. Tilgjengelighet til kollektiv- og gang/sykkelnettet.

Planområdet har god tilgjengelighet fra overordnet veisystem:



Figur 3. Tilgjengelighet fra overordnet veisystem.

## 4.2 Trafikkmengder



Figur 4. Trafikkmengder 2018 (ÅDT).

Trafikkmengdene er hentet fra Nasjonal vegdatabank (NVDB) og bygger på maskinelle telledata fra perioden før pandemien. Trafikknivået vurderes som representativt for normalt trafikknivå i dette området basert på sammenligning med maskinelle trafikkdata fra våren 2022.

Trafikkmengden på Gamle Nygårdsbro er ca. 6.000 ÅDT i dag og består hovedsakelig av sentrumsrettet trafikk til/fra sør.

Thormøhlens gate betjener planområdet og øvrige lokale områder (Møhlenpris, Dokken) og har en trafikkmengde på ca. 4.000 ÅDT.

## 4.3 Trafikkavvikling og kapasitet

Tilknytningen til veinettet går via Thormøhlens gate/ O.J. Brochs gate. Kontaktpunktet med hovedveinettet i nord er rundkjøringen på Dokken som gir forbindelse til Nygårdstunnelen. Her er kapasiteten i veisystemet fullt utnyttet i rushperiodene. Dimensjonerende trafikstrømmer er forbindelsen mellom Nygårdstunnelen og Torborg Nedreaas gate/Nøstegaten mot sentrum. Flaskehalsen i trafikksystemet er lyskrysset O.J.Brochs gate / Torborg Nedreaas gate. Sideveistrafikken til/fra O.J Brochs gate / Thormøhlens gate har liten innvirkning på kapasiteten i dette krysområdet.

Tilknytningen i hovedveinettet i sør går via krysset Nygårdsgaten / Thormøhlens gate. Dette krysset domineres av gang/sykeltrafikk og kollektivtrafikk (bybane og buss). Biltrafikken er relativt lav og det er i dag ingen vesentlige avviklingsproblemer i krysset, se etterfølgende kapasitetsberegninger.

## 5 UTBYGGINGSMÅLTILTERNATIVER OG TRAFIKKSKAPNING

### 5.1 Forutsetninger og metode

Det er beregnet trafikkmengder (ÅDT og makstime) for dagens situasjon og 3 utbyggingsalternativer, inkl. endelig planforslag (alternativ 3):

Alt. 0	Gjeldende plan (utbygging iht. gjeldende plan)
Alt. 1	Marin Klynge (høy andel næring)
Alt. 2	Uten Marin Klynge (jevn blanding av næring og boliger)
Alt. 3	Planforslag

Beregning av nyskapt biltrafikk fra planområdet er basert på følgende framgangsmåte:

1. Vurdering av aktuell parkeringsdekning med utgangspunkt i forslag til nye parkeringsbestemmelser i KPA for Bergen.
2. Vurdering av trafikkskapning pr. parkeringsplass ut fra normalt trafikkmønster ved ulike funksjoner/arealformål, samt vurdering av mobilitet/reisemiddelfordeling.
3. Beregning av trafikkskapning for boliger basert på reisevaneundersøkelsen for Bergen
4. Fordeling av trafikken på veinettet med utgangspunkt i dagens reisemønster.

Når det gjelder framskriving av dagens trafikk / generell trafikkutvikling er det lagt til grunn ingen økt biltrafikk, med utgangspunkt i nullvekstmålet i Nasjonal transportplan og Byvekstavtalen/Miljøløftet.

Forutsetninger for beregnet trafikkskapning:

ÅDT pr. ny parkeringsplass til næring:	6,0 (inkl. flerbruk service, kultur mv.)
Snitt belegg pr. parkeringsplass:	85%
Bilandel til/fra barnehage:	30%

Grunnlag for beregnet trafikkskapning for boliger:

Antatt antall personer pr. bolig:	1,8
Turer pr. person, Bergenhus bydel:	2,9 (RVU 2018)
Besøksreiser pr. bolig pr. dag:	0,3 (estimat)

Samlet gir dette  $1,8 \times 2,9 + 0,3 \times 2 =$  6,0 personreiser pr. boligenhet

Når det gjelder bilførerandel for boligreiser er denne estimert til 21% for planområdet, se kap. 5.3.3.

ÅDT pr. bolig blir med dette:  $6,0 \times 0,21 =$  1,3 ÅDT



## 5.2 Utbyggingsalternativene

Arealforutsetninger og beregnet parkeringsdekning med utgangspunkt i forslag til nye parkeringsbestemmelser i KPA for Bergen:

Alternativ 1. Gjeldende plan	Areal (ny bebyggelse)		Enheter		Parkerings				
	andel	m2 BRA	Antall enheter	Antall barn	Gjeldende KPA	Ny KPA	Enhet	Anbefalt nivå	Nye P-plasser
Boliger	3 %	1 200	15		1-1,2	1	pr. 100 m2	1	12
Næring mv.	97 %	40 060			2/1/0	2/1/0	pr. 1000 m2	2/1/0	32
SUM	100 %	41 260							44
<b>Alt. 2 Marin Klynge</b>									
Boliger	31 %	37 812	450		1-1,2	1	pr. 100 m2	1	378
Næring mm.	57 %	68 169			2/1/0	2/1/0	pr. 1000 m2	2/1/0	94
Hybler	5 %	5 500	220					0,2	11
Barnehage	1 %	1 330	2	136	0,3-0,5	0,5	pr. 10 barn	0,5	7
Kultur	6 %	7 640				0			-
SUM	100 %	120 451							490
<b>Planforslag</b>									
Boliger	13 %	21 500	265		1-1,2	1	pr. 100 m2	0,42	90
Næring mm.	86 %	138 860			2/1/0	2/1/0	pr. 1000 m2	2/1/0	155
Barnehage mm	1 %	1 700	1	150	0,3-0,5	0,5	pr. 10 barn	0,5	5
SUM	100 %	162 060							250

## 5.3 Mobilitet

### 5.3.1 Innledning

Det er utarbeidet en enkel mobilitetsplan for å illustrere konsekvensene for turproduksjon og reisemiddelfordeling. På dette grunnlag er det vurdert om ønsket/planlagt reisemiddelfordeling er realistisk med utgangspunkt i de aktuelle tiltakene i planforslaget vedrørende tilrettelegging for blant annet gange, sykkel og kollektivtransport.

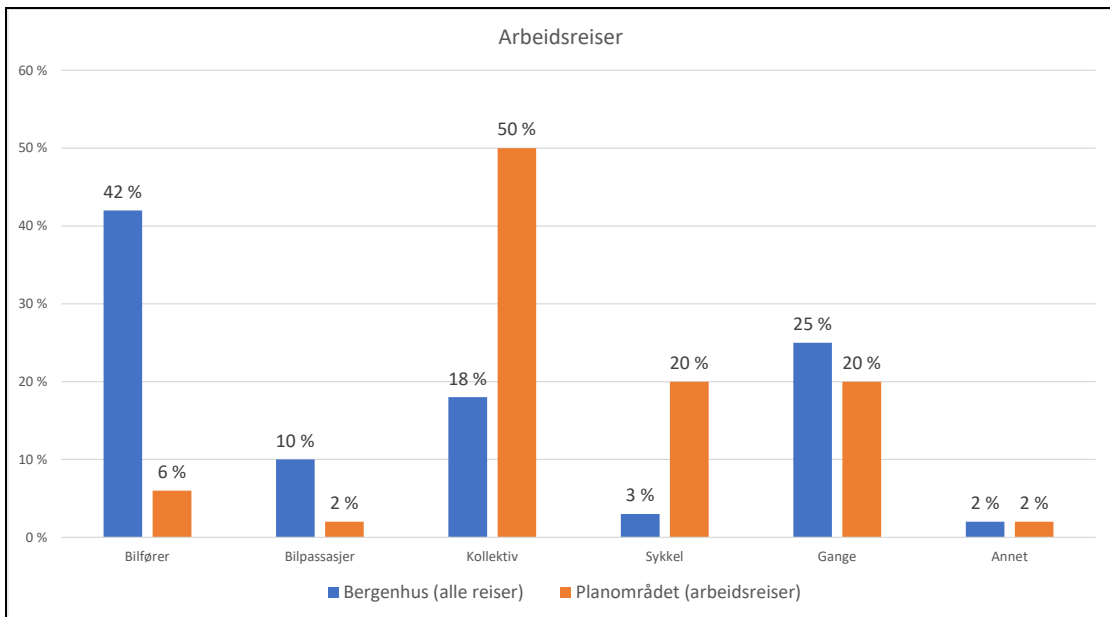
Det er vist reisemiddelfordeling ut ifra en grov beregning av antall personreiser knyttet til arbeidsreiser og boligreiser. Fordelingen på reisemidler er gjort med utgangspunkt i tilgjengelig parkering (som gir antall mulige bilbaserte reiser) og deretter øvrig reisebehov skjønnsmessig fordelt på andre reisemidler ut ifra blant annet reisevaneundersøkelsen for Bergensområdet 2013 og 2018 (RVU). Dette vil utlede nødvendig transportdekning med blant annet bybanen.

### 5.3.2 Arbeidsreiser

Beregningsgrunnlag:

Inngangsdata	Alt 0	Alt 1	Alt 2	Alt. 3 (planforslag)
Sum næringsareal	40 060	77 139	36 310	140 560
m2 pr. arbeidsplass	42	42	42	42
Antall arbeidsplasser	954	1 837	936	3 347
Antall reiser pr. arb.plass	2	2	2	2
Sum turer	1 908	3 673	1 872	6 693

Transportmiddelfordeling	Berghus (alle reiser)	Planområdet (arbeidsreiser)
Bilfører	42 %	6 %
Bilpassasjer	10 %	2 %
Kollektiv	18 %	50 %
Sykkel	3 %	20 %
Gange	25 %	20 %
Annet	2 %	2 %
SUM	100 %	100 %



Figur 5. Planlagt/mulig reisemiddelfordeling – arbeidsreiser.

#### Vurdering:

Reisemiddelfordelingen er et regneeksempel basert på beregnet antall reiser og antatt/mulig reisemiddelfordeling. Beregningen gjelder nye reiser knyttet til videre utbygging i planområdet. Reisemiddelfordeling for Berghus er vist for alle reiser.

Planområdet har svært gunstig lokalisering i Berghus bydel tett på bybanen, hovedveinettet for sykkel og med kort forbindelse til overordnet veinett. Planområdet er således godt egnet til å oppnå en framtidsrettet mobilitet med høy andel gange, sykkel og kollektivtransport.

Bilførerturene er vurdert ut ifra tilgjengelig parkeringskapasitet og vil være svært lav på grunn av lav parkeringsdekning i tilknytning til ny utbygging. Øvrige turer må løses med kollektiv, sykkel og gange. Andel sykkel og gange er vurdert ut ifra reisevanedata og tilgjengelighet til gang/sykkelveinettet, samt mulighetene for samvirke mellom boliger og næring i samme område.

Nødvendig kollektivandel blir i dette regnestykket utledet fra beregning/vurdering av bilandel og gang/sykkel-andel. Kollektivandelen for nye arbeidsreiser må som figuren viser, opp mot 50% for å dekke samlet behov for persontransport til/fra arbeid.

Utbyggingen er forventet å legge grunnlaget for et betydelig antall nye arbeidsplasser, og transportbehovet med offentlig kommunikasjon (primært bybanen) vil med 50% kollektivandel

bli stort på lengre sikt. Dette vil kreve økt kapasitet/frekvens i bybanenettet, noe en videreføring av bybanen mot nord åpner for.



Figur 6. Bybanen blir viktigste reisemiddelet for persontransporten til/fra planområdet.

### 5.3.3 Boligreiser

Beregningsgrunnlag:

Inngangsdata	Alt 0	Alt 1	Alt 2	Alt 3 (planforslag)
Antall boliger	15	450	265	265
Pers pr. bolig	1,8	1,8	1,8	1,8
Egeneiser pr. beboer	3,0	3,0	3,0	3,0
Sum egenreiser pr. bolig	5,4	5,4	5,4	5,4
Besøksreiser pr. bolig	0,6	0,6	0,6	0,6
Sum personreiser pr. bolig	6,0	6,0	6,0	6,0
Sum personreiser	90	2 700	1 590	1 590

For Bergen er det grunn til å tro at det er store variasjoner i bilandel fordelt på de ulike bydelene. I RVU for 2013 i Bergensområdet ble beregnet følgende bilandeler i bydelene:

Tabell 1. Bilførerandel av personreisene fordelt på bydeler (RVU 2013, Bergensområdet).

	RVU 2013 - Bergensområdet		
	Turer pr. pers.	Bilførerurer pr. pers.	Bilførerandel
Bergenshus, Årstad	3,63	0,97	27 %
Åsane	3,42	1,96	57 %
Fyllingsdalen, Laksevåg	3,60	1,95	54 %
Fana, Ytrebygda	3,66	1,96	54 %
Snitt Bergensområdet	3,56	1,88	53 %

Bergenshus og Årstad har lavest bilandel for personturene og skiller seg vesentlig ut fra de ytre bydelene som har bilandel på linje med gjennomsnittet i Bergensområdet.

I en analyse av RVU-data for Bergen i forbindelse med mobilitetsplanen for Dokken-området har Bergen kommune tatt ut data for Bergehus bydel som viser en bilførerandel i snitt på ned mot 20% for personreisene. I den indre sentrumskjernen er andelen helt nede på ca. 14%:

Tabell 2. Beregnet bilførerandel i Bergenhus bydel. Kilde: Arbeidsnotat, mobilitetsplan Dokken, Bergen kommune.

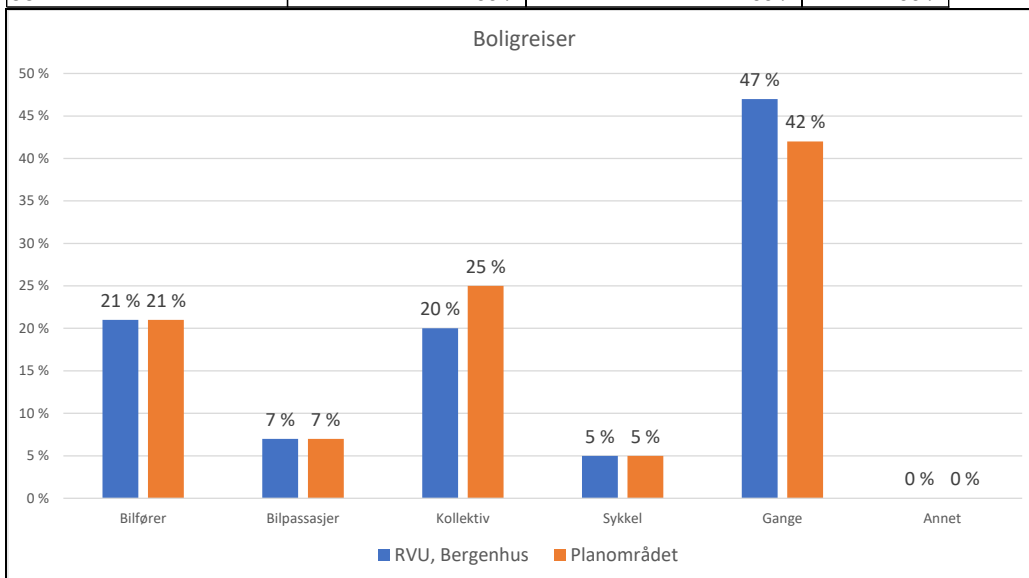
Reisemiddelfordeling	Til fots	Sykkel	Moped	MC	Bilfører	Bilpassasjer	Kollektiv	Annet	Husker ikke	Sum
Bergen vektet	24,8 %	3,0 %	0,2 %	0,5 %	44,2 %	9,8 %	17,0 %	0,4 %	0,1 %	100 %
Bergenhus vektet	46,7 %	5,4 %	0,0 %	0,4 %	20,5 %	6,9 %	19,7 %	0,3 %	0,1 %	100 %
Urban vektet	56,8 %	6,0 %	0,0 %	0,4 %	13,8 %	5,1 %	17,4 %	0,5 %	0,0 %	100 %

For planområdet er det gjort en helhetlig vurdering av forventet bilførerandel for boligreisene basert RVU-dataene fra 2018 og 2019, med hovedvekt på data fra Bergenhus bydel.

Samlet vurdert er det forutsatt den samme reisemiddelfordelingen som gjennomsnittet for Bergenhus bydel, med unntak av andelen kollektivreisende og gående som er justert noe med tanke på planområdets gunstige beliggenhet ved bybanestoppet.

Tabell 3. Forventet reisemiddelfordeling for boligreiser basert på RVU-data.

Transportmiddelfordeling	Bergen (RVU 2018/19)	Bergenhus (RVU 2018/19)	Planområdet
Bilfører	42 %	21 %	21 %
Bilpassasjer	10 %	7 %	7 %
Kollektiv	18 %	20 %	25 %
Sykkel	3 %	5 %	5 %
Gange	25 %	47 %	42 %
Annet	2 %	0 %	0 %
SUM	100 %	100 %	100 %



Figur 7. Planlagt/mulig reisemiddelfordeling – boligreiser.

#### Vurdering:

Reisemiddelfordelingen er et regneeksempel basert på beregnet antall reiser og antatt/mulig reisemiddelfordeling. Beregningen gjelder nye bolig reiser knyttet til videre utbygging av boliger i planområdet. Antall reiser er beregnet ut ifra beregnet trafikkskapning med støtte i RVU 2018/19. Det er forutsatt turproduksjon og reisemiddelfordeling som dagens reiser i Bergenhus bydel. Med utgangspunkt i planområdets gode tilgjengelighet til kollektiv- og gang/sykkelnettet vurderes det som realistisk å oppnå tilsvarende reisemiddelfordeling som snittet for Bergenhus bydel, men med potensiale for noe høyere kollektivandel på grunn av nærhet til bybanen.

## 5.4 Nyskapt biltrafikk

Basert på vurdering av mobilitet og reisemiddelfordeling er det beregnet følgende nyskapt biltrafikk:

Alternativ	Nye P-plasser	Nyskapt ÅDT	Makstime, INN	Makstime, UT
<i>Alternativ 0. Gjeldende plan</i>				
Boliger	12	26	2	1
Næring mv.	32	163	7	13
SUM	44	189	9	14
<i>Alt. 1 Marin Klynge</i>				
Boliger	378	786	63	31
Næring mm.	94	479	19	38
Hybler	11	33	3	1
Barnehage	6	159	24	24
Kultur	-			
SUM	489	1 457	109	95
<i>Alt. 3 Planforslag</i>				
Boliger	90	334	23	10
Næring mm.	155	791	32	47
Barnehage mm	5	190	29	29
SUM	250	1 314	83	86

Beregningene viser en forventet nyskapt biltrafikk på ca. 1.300 ÅDT i planforslaget.

## 6 KONSEKVENSER

### 6.1 Trafikkmengder

Trafikkøkning i alternativ 3, revidert planforslaget av juni 2022, sett i forhold til oppdaterte trafikk tall for dagens situasjon:



Figur 8. Beregnet trafikkøkning på gatenettet for alternativ 3, planforslaget.

### 6.2 Trafikkavvikling og kapasitet

#### 6.2.1 Generelt

Thormøhlens gate er fylkesveg og omkjøringsveg ved stenging av riksveg 555, Nygårdstunnelen, og det er derfor viktig at gaten har tilstrekkelig kapasitet slik at det er mulig å avvikle toveis trafikk i situasjoner med stenging av Nygårdstunnelen.

I planforslaget som har vært ute til offentlig ettersyn, var Thormøhlens gate snevret inn på en delstrekning, og dette ville gitt trafikale utfordringer. Statens vegvesen har fremmet motsegn på dette punktet.

I revidert planforslag av juni 2022 er det lagt til rette for sammenhengende tofelts kjørevei med bredde 5,75 til 6,0 meter. Dette er tilstrekkelig for å ha en god trafikkavvikling i situasjoner med stenging av Nygårdstunnelen.

Videre kapasitetsvurderinger gjelder krysset Thormøhlens gate / Nygårdsgaten.

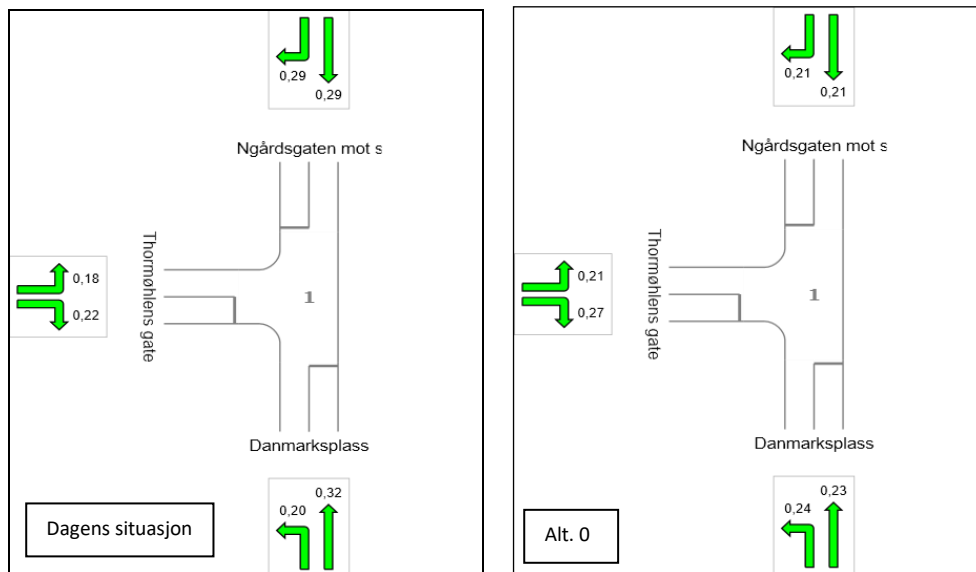
I siste revisjon av planforslaget pr. juni 2022, er planforslaget nedskalert, og forventet trafikkmengde er lavere enn det kapasitetsberegningene i tidligere rapportversjoner er basert på. Det er derfor ikke foretatt revisjoner av tidligere beregninger i siste rapportversjon av 21.6.2022.

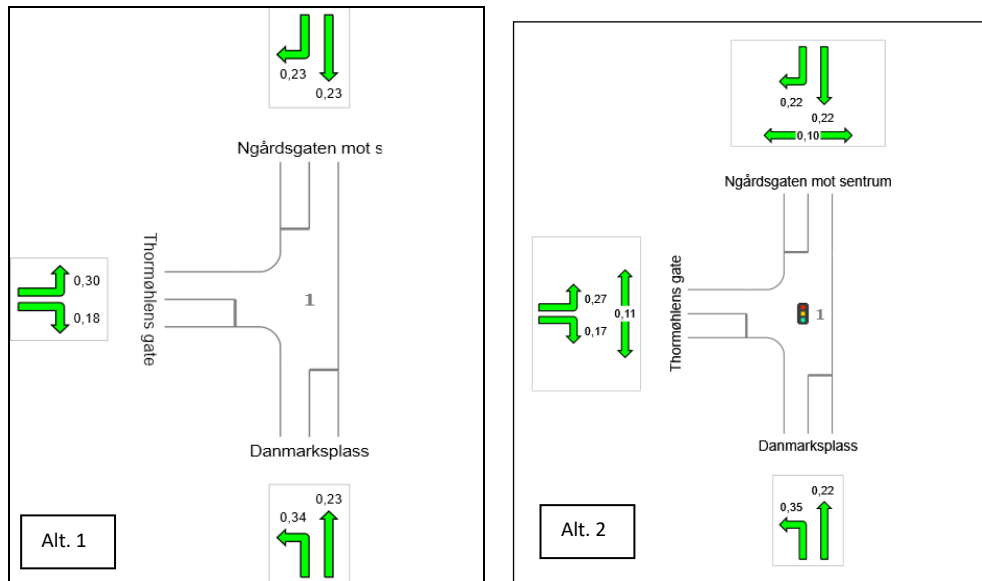
### 6.2.2 Dagens situasjon

Det er sett nærmere på kapasitet og trafikkavvikling i kryss Thormøhlens gate / Nygårdsgaten. Kapasiteten i krysset er i dag god, og det er relativt stor kapasitetsreserve til å håndtere økt trafikk. Signalanlegget i krysset er trafikkstyrt og gir prioritet til bybanen når den ankommer krysset. Det betyr at det i kortere perioder er noe kødannelse og forsinkelser for svingebevegelsene som krysset bybanesporet, men køene løser seg fort opp.

### 6.2.3 Kapasitetsberegning

Basert på trafikktegninger i ettermiddagsrushet juni 2017 og beregning av nyskapt trafikk som følge av planforslaget (tidligere forslag med høyere bolig-tall enn revidert planforslag av 2022, her benevnt Alt. 2) , er det beregnet følgende belastningsgrad i krysset (trafikk/kapasitet):





Figur 9. Beregnet belastningsgrad (trafikk/kapasitet) i krysset Nygårdsgaten / Thormøhlens gate.

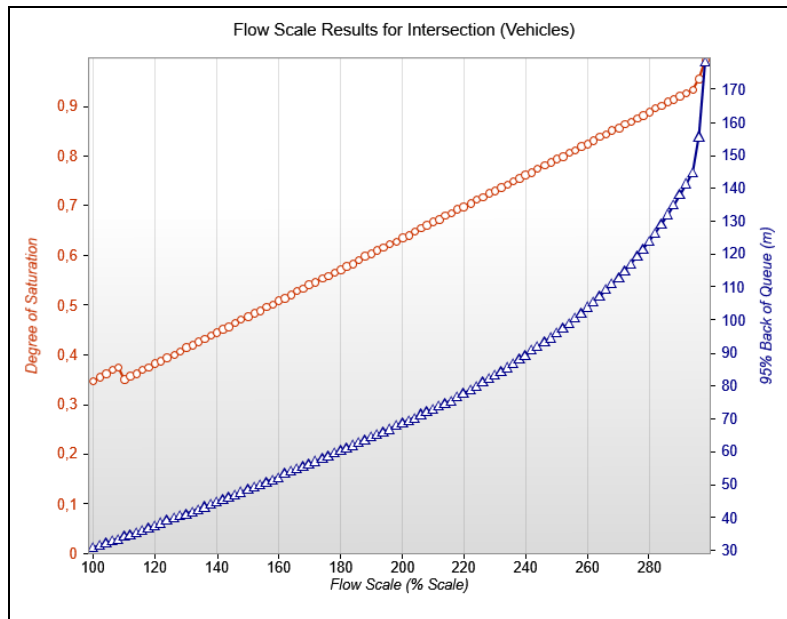
#### 6.2.4 Vurdering

Beregningene viser at krysset har god reservekapasitet i dag, men det er noe forsinkelser fra sidevei på grunn av at kollektivtrafikken i krysset prioriteres. Forsinkelsene er beregnet til ca. 40 sekunder i snitt pr. kjøretøy for venstresving ut fra Thormøhlens gate, for øvrig 20-30 sekunder. Dette er normal forsinkelse knyttet til avvikling av signalplanen med prioritet for bybanen - ikke som følge av overbelastning av krysset.

Beregningene viser videre at krysset tåler den trafikkøkningen som planområdet vil generere. I alle alternativer er det små utslag på belastningsgrad – og krysset har fortsatt god kapasitetsreserve. Forsinkelsene i krysset øker heller ikke – siden dette er naturlige forsinkelser som følge av kollektivprioritering i signalanlegget.

En sensitivitetsanalyse viser at krysset tåler mer enn en dobling av trafikken i alternativ 2 uten at køer og forsinkelser øker vesentlig:





Figur 10. Endring i belastningsgrad (rød linje) og forsinkelse (grønn linje) i alternativ 2 ved trafikkøkning ut over beregnet prognose.

### 6.2.5 Avbøtende tiltak

Det er ikke identifisert behov for avbøtende tiltak for å håndtere trafikkøkningen fra planområdet. Dersom man ønsker å få redusert de forsinkelsene som er knyttet til selve signalplanen, vil det være mulig å halvere forsinkelsene fra ca. 40 sek. pr. kjøretøy til 20 sek. pr. kjøretøy ved å påby høyresving ut fra Thormøhlens gate og dermed gå fra et 3-fase til 2-fase signalprogram. Gevinstene med redusert forsinkelse ut fra Thormøhlens gate må veies opp mot ulempene med omkjøringsvei via rundkjøring ved Solheimsviken for trafikk i retning sentrum. Basert på en skjønsmessig vurdering synes ulempene med omkjøring større enn fordelene med redusert forsinkelse på ca. 20 sek. pr. kjøretøy.

Det anbefales derfor ikke å endre signalvekslingsplanen og svingebevegelsene i krysset, men dette vil – uavhengig av reguleringsplanen – være en mulighet dersom dette likevel ønskes gjennomført i framtiden.

Et mulig avbøtende tiltak kan være å gjennomføre trafikkregulering som hindrer eller begrenser gjennomkjøring i Thormøhlens gate. Dette må vurderes i sammenheng med andre planer og pågående arbeid med ny trafikkplan for sentrum.

## 6.3 Trafikksikkerhet

Det er sett på tilgjengelige data for ulykkesregistreringer i området. Det er ikke identifisert ulykkespunkt eller ulykkestyper/mønster som tilsier spesiell oppmerksomhet eller avbøtende tiltak.

Utbygging av sammenhengende sykkelvei fra Småpudden til Florida gjennom planområdet vil gi et forbedret tilbud til syklende og separere gående og syklende. Kryssing av Nygårdsgaten skjer i eget plan uten konflikt med kjørende trafikk.

I dag er det konflikt mellom høyresvingende trafikk fra Nygårdsgaten til Thormøhlens gate og gjennomgående sykkeltrafikk mot sør (disse går i samme grønnfase). I dag er dette ikke et stort problem siden biltrafikken for denne svingebevegelsen er marginal (registrert til 5 biler pr. time). Ved utbygging av planområdet (alt. 2) er denne trafikken beregnet å øke til ca. 15-20 biler pr. time. Dette er fortsatt lav trafikk, men over tid kan det vurderes tiltak for å redusere risiko for ulykker i dette punktet, eksempelvis forbud mot høyresving eller eget høyresvingefelt.