

# **Detaljreguleringsplan for mottak, mellomlagring og eksportanlegg for CO<sub>2</sub>**

## **TRAFIKKANALYSE**

19. oktober 2018

**Innhold**

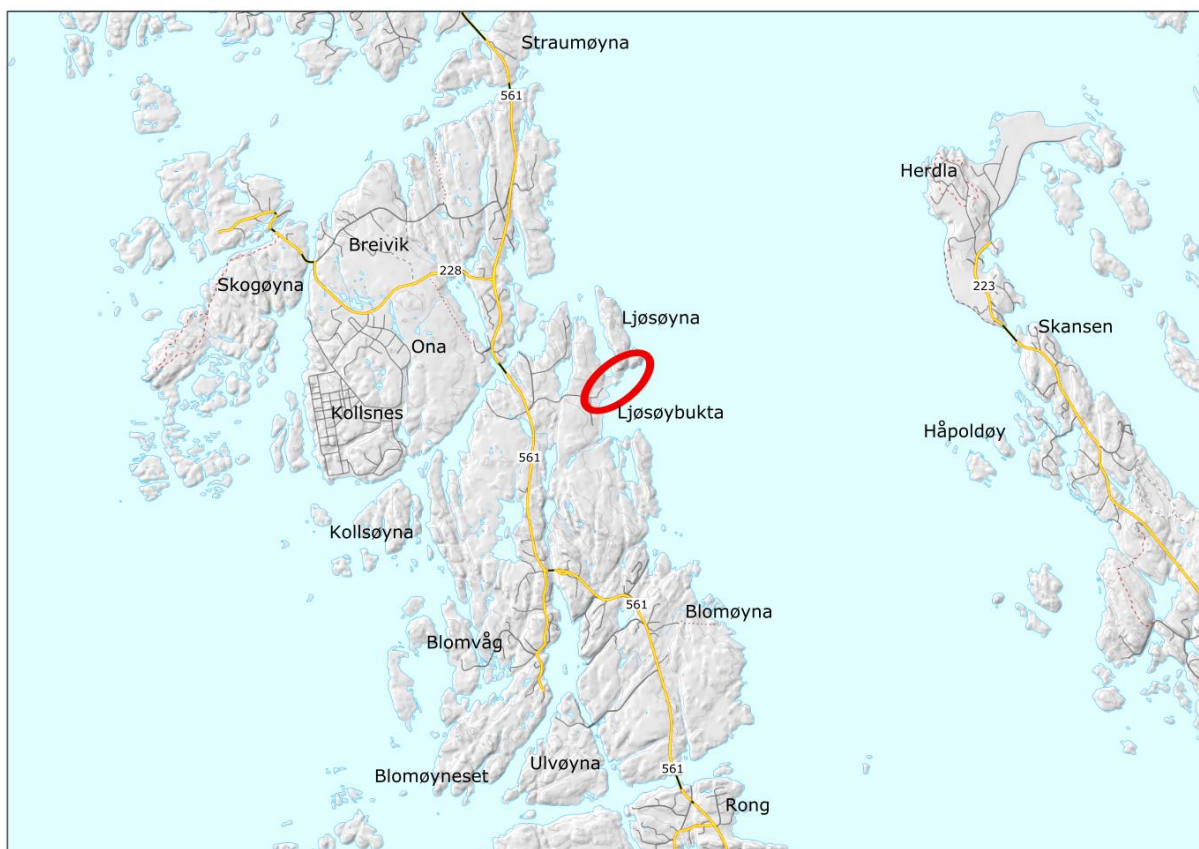
|            |                                                |           |
|------------|------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>   | <b>FORORD</b>                                  | <b>2</b>  |
| <b>2</b>   | <b>SKILDRING AV DAGENS SITUASJON</b>           | <b>3</b>  |
| <b>2.1</b> | <b>Vegtrafikk</b>                              | <b>5</b>  |
| <b>2.2</b> | <b>Sjøtrafikk</b>                              | <b>7</b>  |
| <b>3</b>   | <b>TRAFIKKMENGDE PÅ LJØSØYVEGEN</b>            | <b>10</b> |
| <b>4</b>   | <b>FRAMSKRIVNINGER AV TRAFIKKMENGDE PÅ VEG</b> | <b>11</b> |
| <b>4.1</b> | <b>Forutsetninger</b>                          | <b>11</b> |
| <b>4.2</b> | <b>Framtidig trafikkmengde</b>                 | <b>12</b> |
| <b>5</b>   | <b>FRAMTIDIG TRAFIKK PÅ SJØ</b>                | <b>13</b> |
| <b>6</b>   | <b>OPPSUMMERING</b>                            | <b>14</b> |

## 1 Forord

Den 9. november 2017 vart det bestemt at det skal etablerast mottaksanlegg for CO<sub>2</sub> i Naturgassparken i Øygarden kommune under føresetnad av at Stortinget seinare godkjenner finansiering av plan for utbygging og drift (PUD) og plan for anlegg og drift (PAD) for lageranlegget. Det skal fangast CO<sub>2</sub> frå industrianlegg på austlandet, som skal transporterast med skip til mottaksanlegg i Naturgassparken. Her vil CO<sub>2</sub> bli pumpa over frå skip til tankar på land, før den blir sendt i rør og injisert og permanent lagra førebels antatt 1000-3300 under havbotnen på kontinentalsokkelen.

Dette er ei trafikkanalyse som er utarbeida i samband med detaljreguleringsplan med konsekvensutgreiing for mottak, mellomlagring og eksportanlegg for CO<sub>2</sub> i Øygarden og Fedje kommunar. Trafikkanalysa skildrar eksisterande og framtidig trafikksituasjon langs vegnett, samt for trafikk på sjø. Trafikkanalysa skildrar situasjonen når anlegget vert sett i drift. Anleggstrafikk vert skildra som eige tema i planskilddinga.

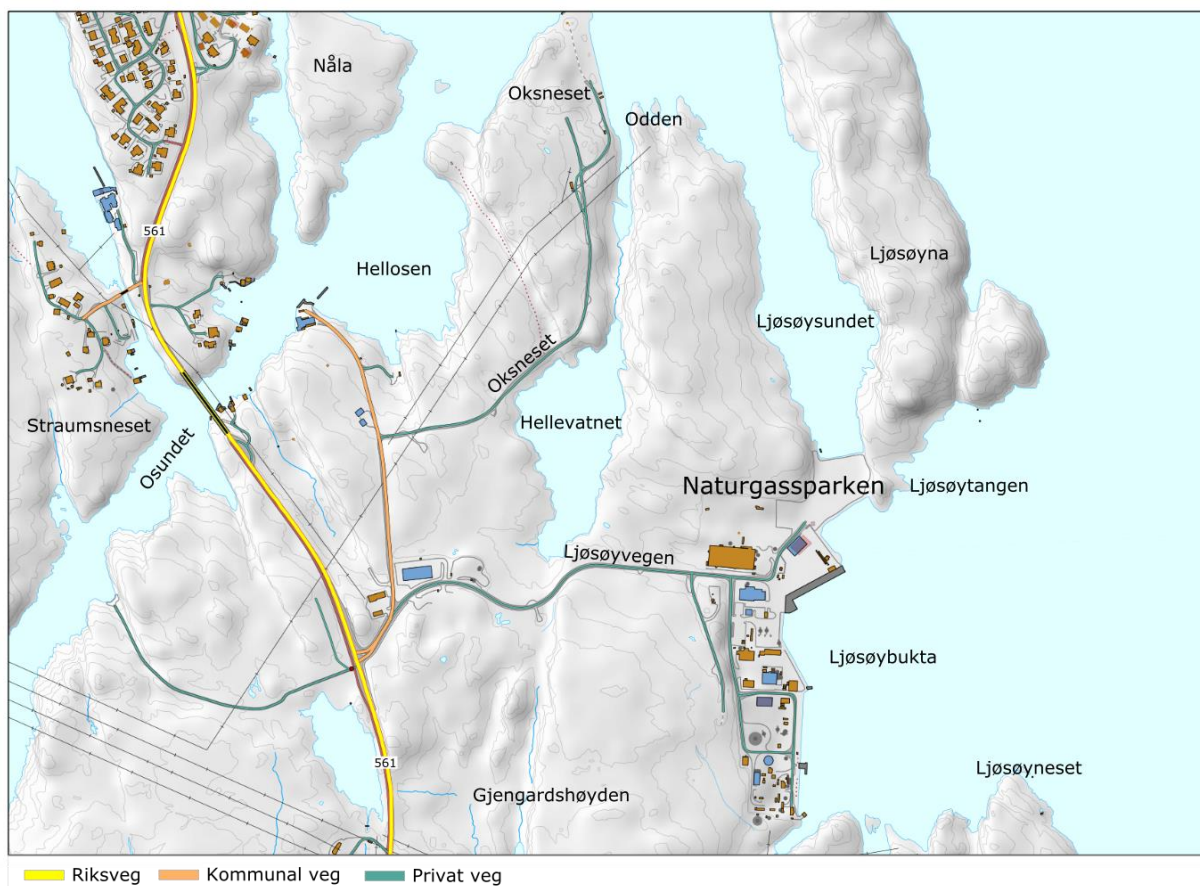
For å berekne framtidig trafikkmengd er det utført vurdering av dagens trafikksituasjon og ei analyse av forventet auke i trafikkmengd som prosjektet vil generere, samt konsekvensar dette vil ha for trafikksystemet.



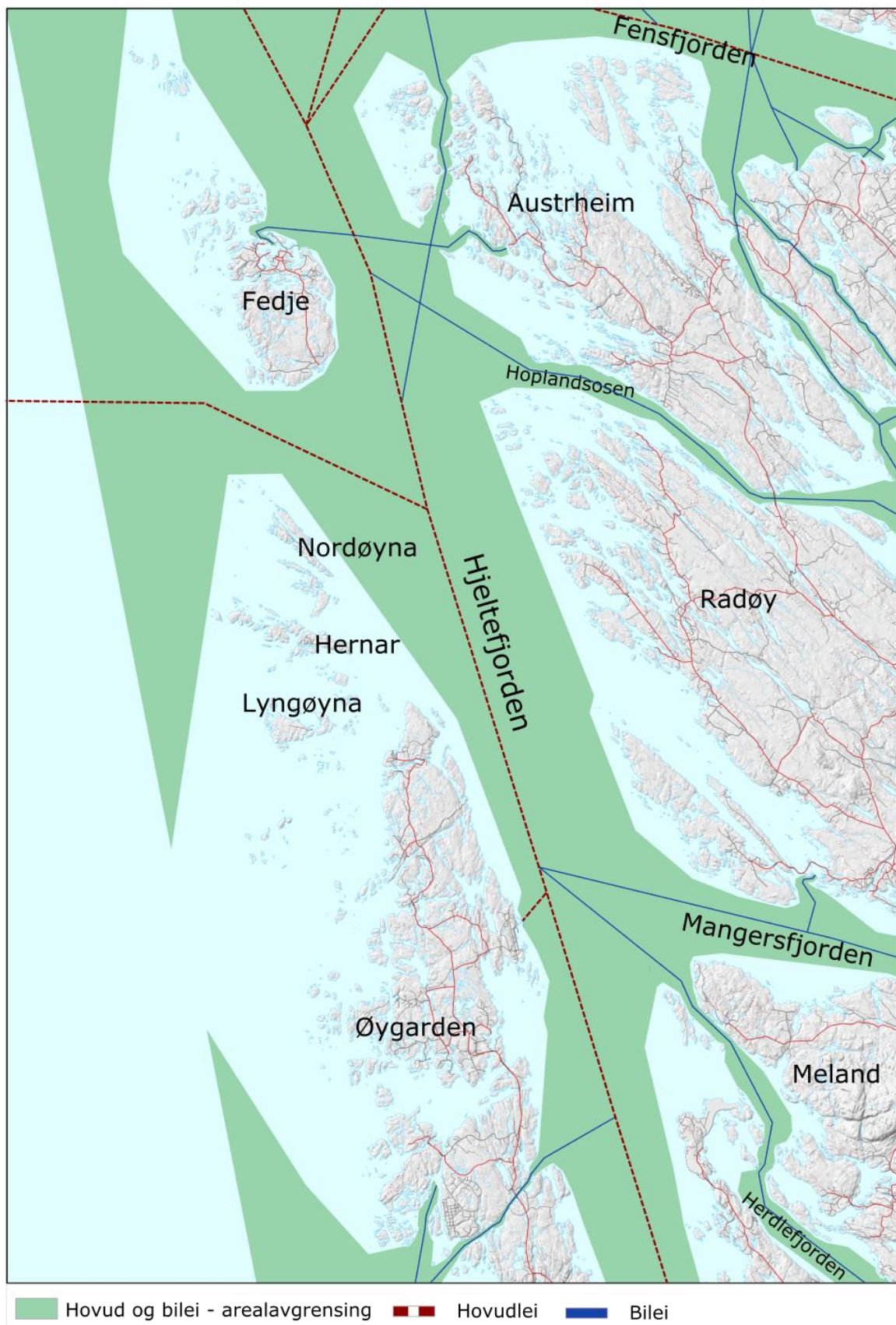
Figur 1. Kart som syner lokalisering av planområdet kring Ljøsøyna, Øygarden kommune.

## 2 Skildring av dagens situasjon

Planlagt lokalisering for landområdet ligg på austsida av Blomøyna. Tilkomst til planområdet er frå Fv 561 Blomøyvegen, kommunal- og privat veg Ljøsøyvegen. Fv 561 strekk seg gjennom heile Øygarden kommunen. Tilkomst frå sjø er via hovudlei 1508 Hjeltefjorden og bilei 2259 Osundet øst. I Naturgassparken ligg anlegget til GASNOR AS og ei rekkje andre verksemdar. Det er etablert kaiar og internt vegnett i Naturgassparken.



Figur 2 Kart som syner vegnettet knytt til planområdet på Ljøsøyna.



Figur 3. Kart som syner hovud- og bilei for fartøy.

## 2.1 Vegtrafikk

I nasjonal vegdatabank er det for Fv 561 Blomøyvegen ved kryss til Ljøsøyvegen registrert ÅDT på 2900 (2017) med andel lange køyretøy på 7%. Ljøsøyvegen er ikkje registrert med trafikkmengd i nasjonal vegdatabank. Fartsgrensa på Fv 561 ved kryss til Ljøsøyvegen er 80 km/t. På Ljøsøyvegen er fartsgrensa 50 km/t. Fv 561 har trafikkmengd som fordeler seg frå ca 5200 ÅDT i sør på Toftøyna til ca 1300 ÅDT i nord på Alvøyna.

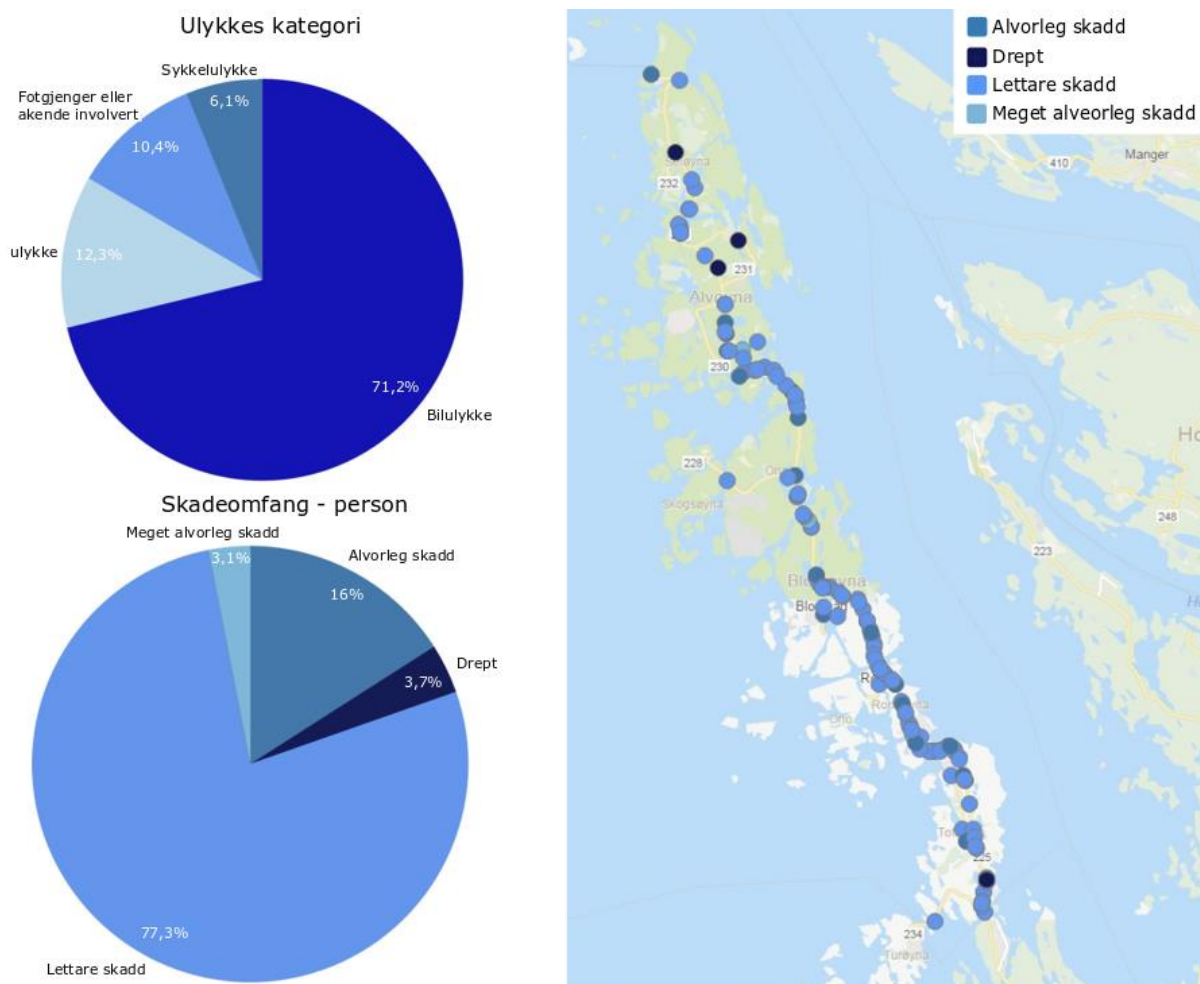
Fv 561 er etablert med 2 køyrefelt og venstresvingefelt ved krysset. Krysset er utforma som T-kryss med dråpeøy. På vestsida av fylkesvegen er det etablert gang- og sykkelveg skild frå køyrevegen med rekkverk. Det er etablert busslommer i tilknytning til krysset. Kryssing av køyreveg vert gjort i plan.

Ljøsøyvegen er etablert med 2 køyrefelt. Det er langs den kommunale delen av Ljøsøyvegen (ca 120 m) etablert fortau. Kryss er etablert som T-kryss.



Figur 4. Vegsystem og kryssutforming. Det er ikkje utført trafikkteiling på Ljøsøyvegen. I Statens vegvesen sin database, er Fv. 561 Blomøyvegen oppgitt med ein ÅDT på 2900 (2017).

I Øygarden kommune er det registrert 163 trafikkulykker i tidsrommet 1977 – 09.2018 (Figur 5). Det er langs fylkesvegane det er registrert flest ulykker, og ulykkene langs fylkesvegane utgjør 97,5% av alle registrerte trafikkulykker i Øygarden kommune. Det er Fv. 561 Øyvegen som er mest utsett for ulykker, for 80% av ulykkene er registrert, mens det er færrest ulykker registrert på dei kommunale vegane (>1%).



Figur 5. Oversikt av trafikkulykker i Øygarden kommune (Kilde: Statens vegvesen, vegdatabase) .

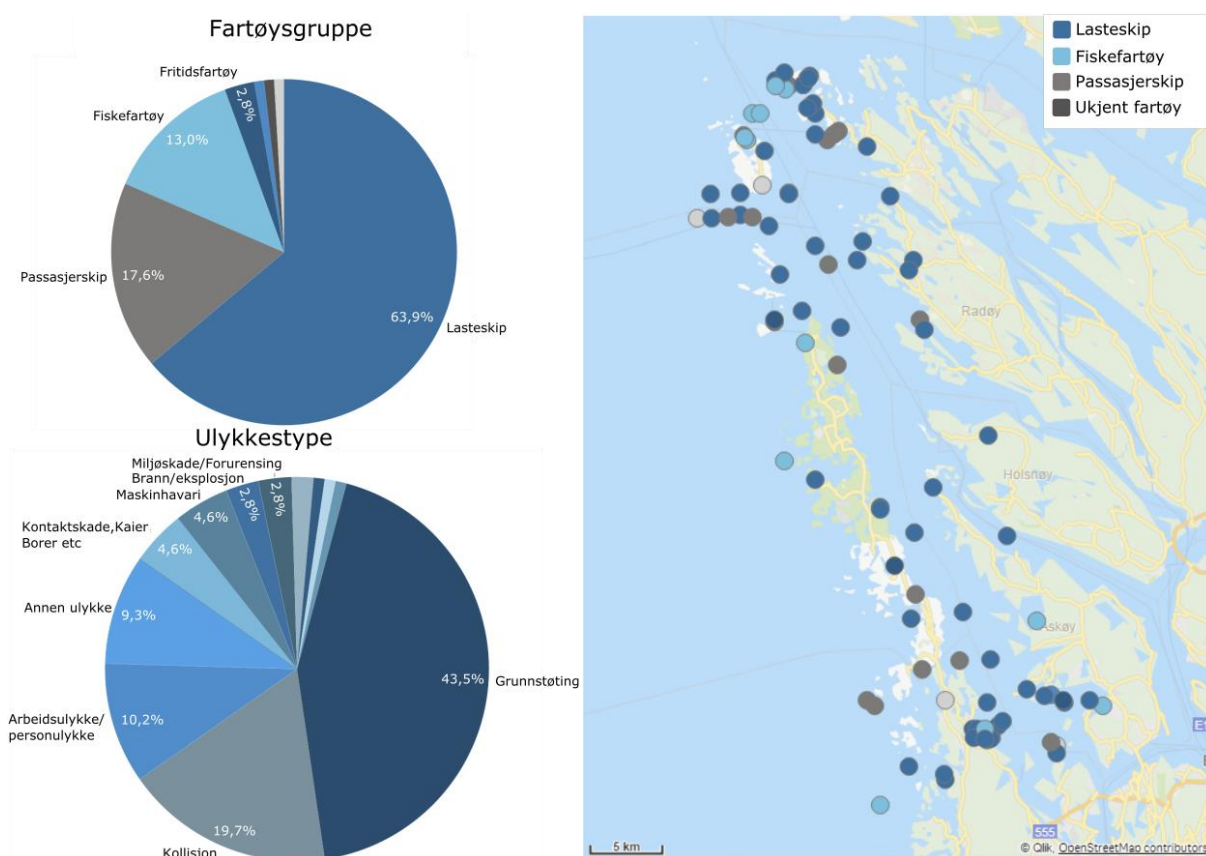
Langs Fv 561 Blomøyvegen er det frå kryss til Ljøsøyvegen og Osundet registrert 5 trafikkulykker, fire bilulykker og ei sykkelykke. Ei av bilulykkene er registeret med uhellskategori «meget alvorleg skadd», Resterande fire ulykker er registrert som lettare skadd.

I krysset mellom Fv 561 Blomøyvegen og Ljøsøyvegen, er det registeret to bilulykker (1993 og 1998). Begge ulykkene er registrert som «lettare skadd».

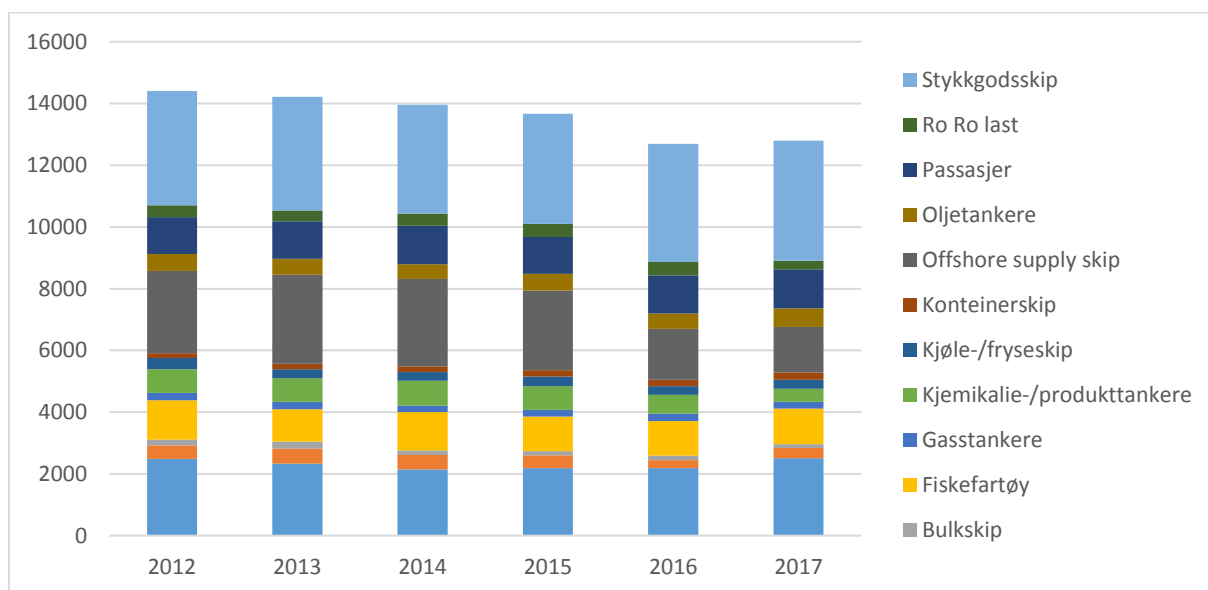
## 2.2 Sjøtrafikk

Hovudlei 1508 Hjeltefjorden går like vest for planlagt etablert anlegg. Bilei 2259 Osundet øst går gjennom Osundet like nord for planområdet. Historiske AIS data (Automatisk Identifikasjons System) viser trafikk i fjorden. Fartøy over 300 brutto register tonn i internasjonal fart, og/eller fartøy som fører farleg eller forureina last skal ha AIS utstyr klasse A. Fritidsfartøy og mindre fiskefartøy nyttar AIS utstyr klasse B: Fiskefartøy over 18 meter fekk krav om installering av AIS klasse A innan 31.05.2014. AIS data viser at hovudmengda av trafikk følgjer hovudleia i Hjeltefjorden. Det føreligg ikkje trafikkdata for fritidsbåtar.

Ulykker på sjø tilknytt hovedleia i Hjeltefjorden viser at det i tidsrommet 1981 – september 2018 er registrert 108 ulykker (Figur 6). Storparten av ulykkene er knytt til grunnstøyting (43,5%) og kollisjon (19,7%). Lasteskip er den fartøysgruppa som er knytt til flest ulykker, og utgjør 64% av alle registrerte ulykker knytt til hovedleia. Omlag 38% av ulykkene er registrert som «fartøy mindre alvorleg skada» og 26% som «fartøy alvorleg skada».

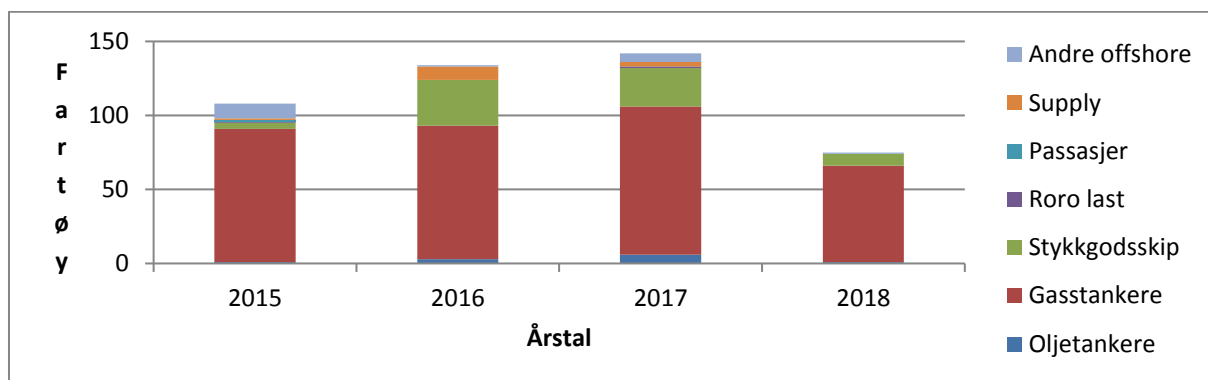


Figur 6. Ulykker til sjø. I området tilknytt hovedleia Hjeltefjorden er det registrert 108 ulykker i tidsrommet 1981-09.2018. Flest ulykker er registrert som grunnstøyting. Av alle dei 108 ulykkene, er det lasteskip som har høgast ulykkestilfelle (Kjelde: Sjøfartsdirektoratet).

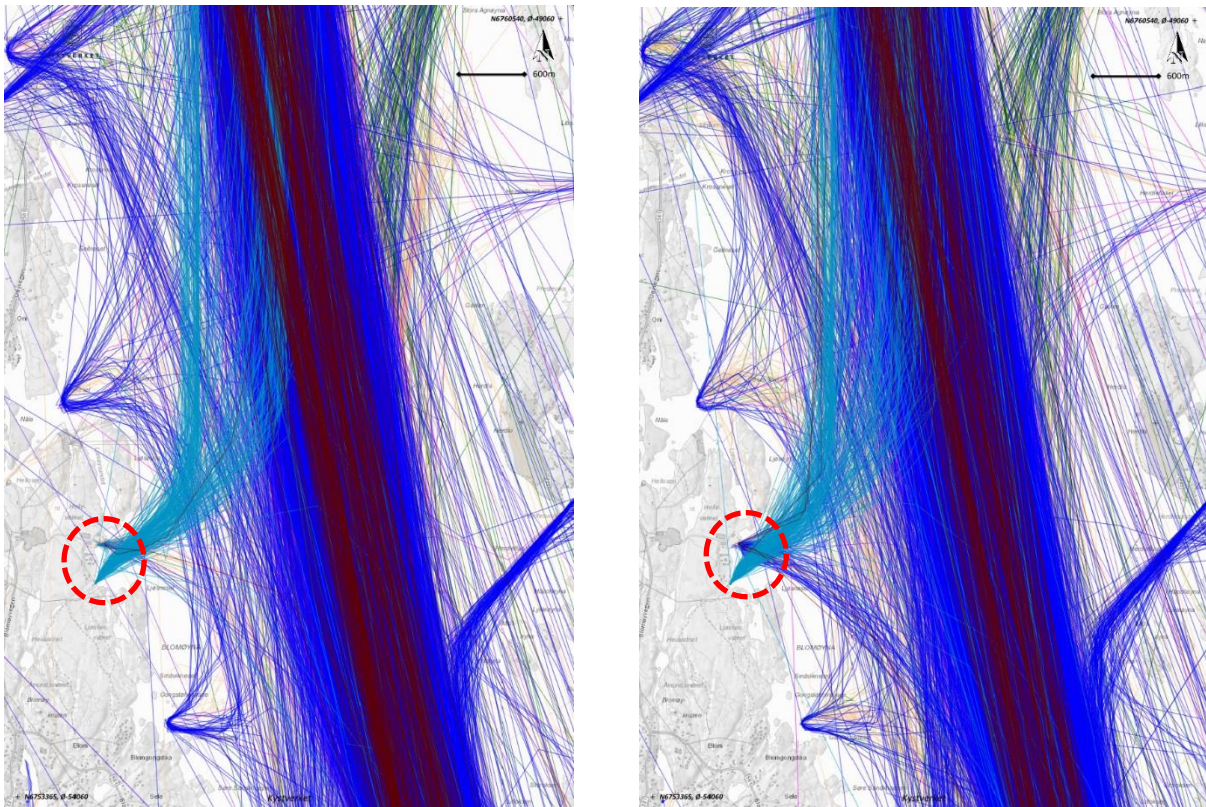


Figur 7. Skipstrafikk ved passeringslinje Bergen frå Nord.

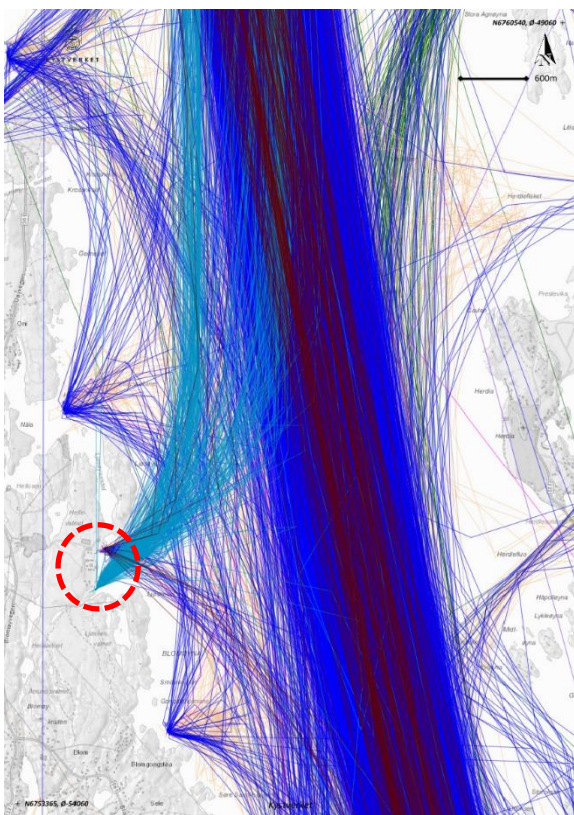
I tilknytning til kai- og hamneanlegget i Naturgassparken er det i perioden 2015-08.2018 registrert ca 100 – 150 skipsanløp i året. Hovudmengda av skip som går inn til Naturgassparken er gasstankere med ca 100 årlege anløp. Gasstankere går i hovudsak til Gasnor AS sin kai, stykkgodsskip, supply m.m. går til CCB Kollsnes Øst (ISPS hamneanlegg).



Figur 8: Ca skipsanløp til kaianlegga i Naturgassparken. Tal for 2018 er frå januar-august.



Figur 9: Utsnitt av historisk AIS plott frå 2015 t.v. og 2016 t.h. Naturgassparken er vist med raudt omriss



Figur 10: Utsnitt av historisk AIS plott frå 2017 t.v. Naturgassparken er vist med raudt omriss

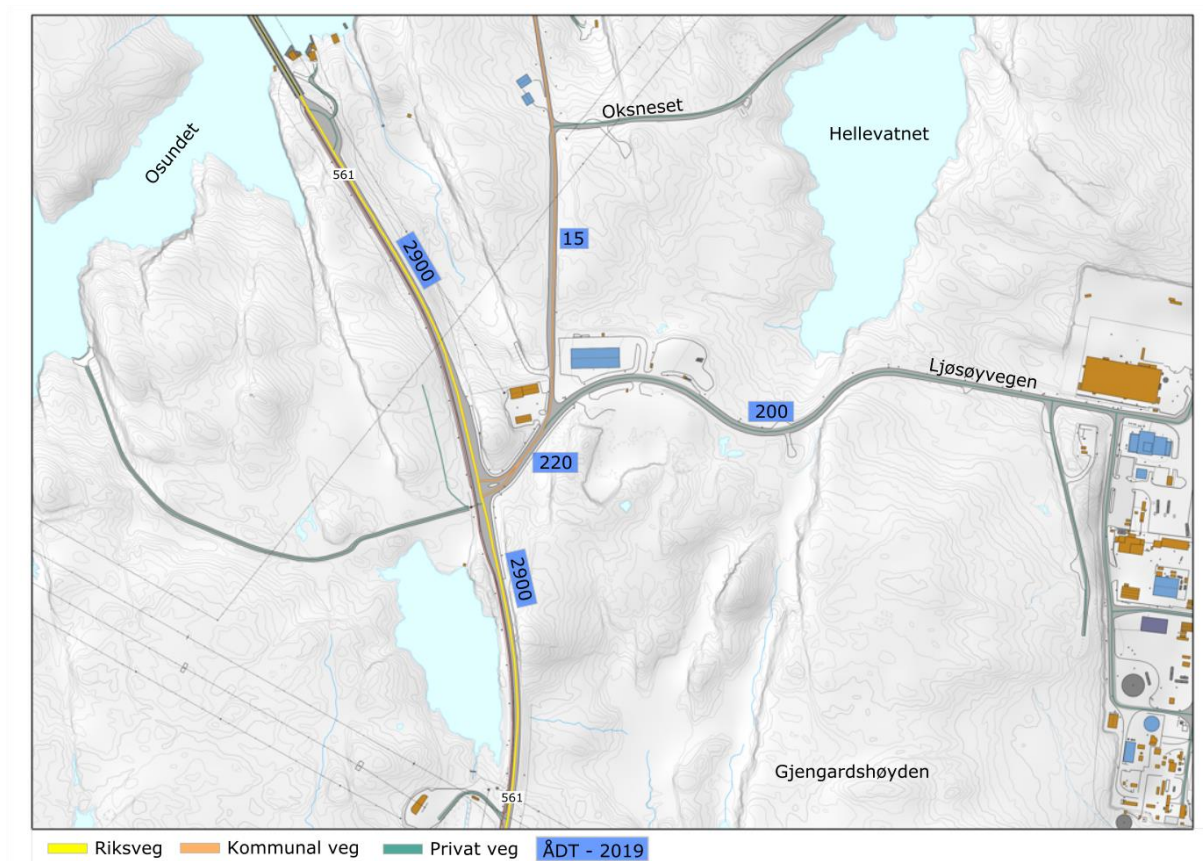
### 3 Trafikkmengd på Ljøsøyvegen

Det er i nasjonal vegdatabank ikkje registrert trafikkmengd på Ljøsøyvegen. Det er på bakgrunn av arealbruk og føresetnader om trafikkgenererende funksjonar gjort eit estimat for trafikk på Ljøsøyvegen. Det er føresett at det er totalt ca. 50 arbeidsplassar i naturgassparken. Det er lagt til grunn at kvar arbeidsplass generer 3 ÅDT. Gasnor AS sitt anlegg har ca. 20-25 tankbilar inn til sitt anlegg dagleg.

Trafikk frå Oksneset, hamneanlegg/industri m.m. er vurdert å generer ca 15 ÅDT og trafikk til og frå brannstasjonen er vurdert til å generer 5 ÅDT.

Med bakgrunn i arealbruk og føresetnader om turproduksjon er dagens trafikkmengd på privat del av Ljøsøyvegen anslått til 200 ÅDT. Total trafikk i kryss til Fv 561 Blomøyvegen vil da vere 220 ÅDT. Med omsyn til lokalisering av Kollsnesanlegget, bustadområder og transportretning av gass frå Gasnor AS sitt anlegg vert det vurdert at 65 % av køyretøya svingar sørover på Fv 561 Blomøyvegen og 35 % svingar nordover.

For å få større nøyaktigheit på trafikkmengda i Ljøsøyvegen og køyremønster vert det anbefalt å gjennomføre trafikkteljing. Det er ikkje gjort vurdering av fordeling av turproduksjon gjennom døgret.



Figur 11. Berekna trafikkmengd på vegnettet tilknytt mottaksanlegg for CO<sub>2</sub>.

## 4 Framskrivingar av trafikkmengd på veg

Etablering av mottaksanlegg for CO<sub>2</sub> vil føre til ei auke i trafikk i området. Vidare utbygging i Naturgassparken, Oksneset og generell trafikkauke vil medføre auka trafikk på Ljøsøyvegen og Fv 561. Det er ikkje kjennskap til framtidig etablering i Naturgassparken eller Oksneset og den vidare utviklinga er derfor vurdert å inngå i den generelle trafikkveksten som er lagt til grunn.

For å vurdere framskriven trafikkmengd og trafikkvekst som følgje av utbygging av mottaksanlegg for CO<sub>2</sub> vert det lagt til grunn erfaringstal frå arealbruk samt tal på nye arbeidsplassar og tal på nye parkeringsplassar.

Planlagt tiltak vil primært nytte seg av sjøtransport. Nyskapt trafikk på vegnettet vil i hovudsak vere generert av arbeidsplassar, vedlikehald/service og evt. besøkande.

### 4.1 Forutsetningar

Forutsetningane for å berekne framtidig trafikkmengd er basert på tal parkeringsplassar det vert tilrettelagt for. Anleggsopning for mottaksanlegg for CO<sub>2</sub> er sett til 2023/2024. Det er ikkje venta at det skal vera mange fast tilsette på anlegget, men at dei som arbeider der også er tilknytt andre type stillingar på nærliggande anlegg.

På bakgrunn av lokalisering og avstand til bustadområde, busstopp og at det ikkje er bompengar i Øygarden kommune, er det antatt at alle parkeringsplassar for tilsette vil verta nytta. For parkeringsplassar for besøkande og vedlikehald/service er det antatt at i snitt halvparten av parkeringsplassane vil verta nytta dagleg. Det er antatt at det vil i snitt koma 0.5 buss for dagen, og at 0.5 av handikapparkeringsplassane er nytta. Det er vert i tillegg lagt tiltrette for 8 parkeringsplassar med ladepunkt som er tilgjengeleg for tilsette og besøkande. Bruk av desse plassane er inkludert i berekningane som ein del av besøkande og vedlikehald/service og for parkering for tilsette.

| Parkering                                     | Parkeringsplassar som er i dagleg bruk | ÅDT |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------|-----|
| Varelevering, renovasjon, vedlikehald/service | 2                                      | 4   |
| Tilsette                                      | 10                                     | 30  |
| Buss/besøkande                                | 1                                      | 2   |
| Parkeringsplass for elektriske bilar          | 0                                      | 0   |
| Handikapparkering                             | 0,5                                    | 1   |
| Totalt                                        | 13,5                                   | 37  |

Figur 12: Tabell over planlagte parkeringsplassar og generert trafikk for mottaksanlegget for CO<sub>2</sub>.

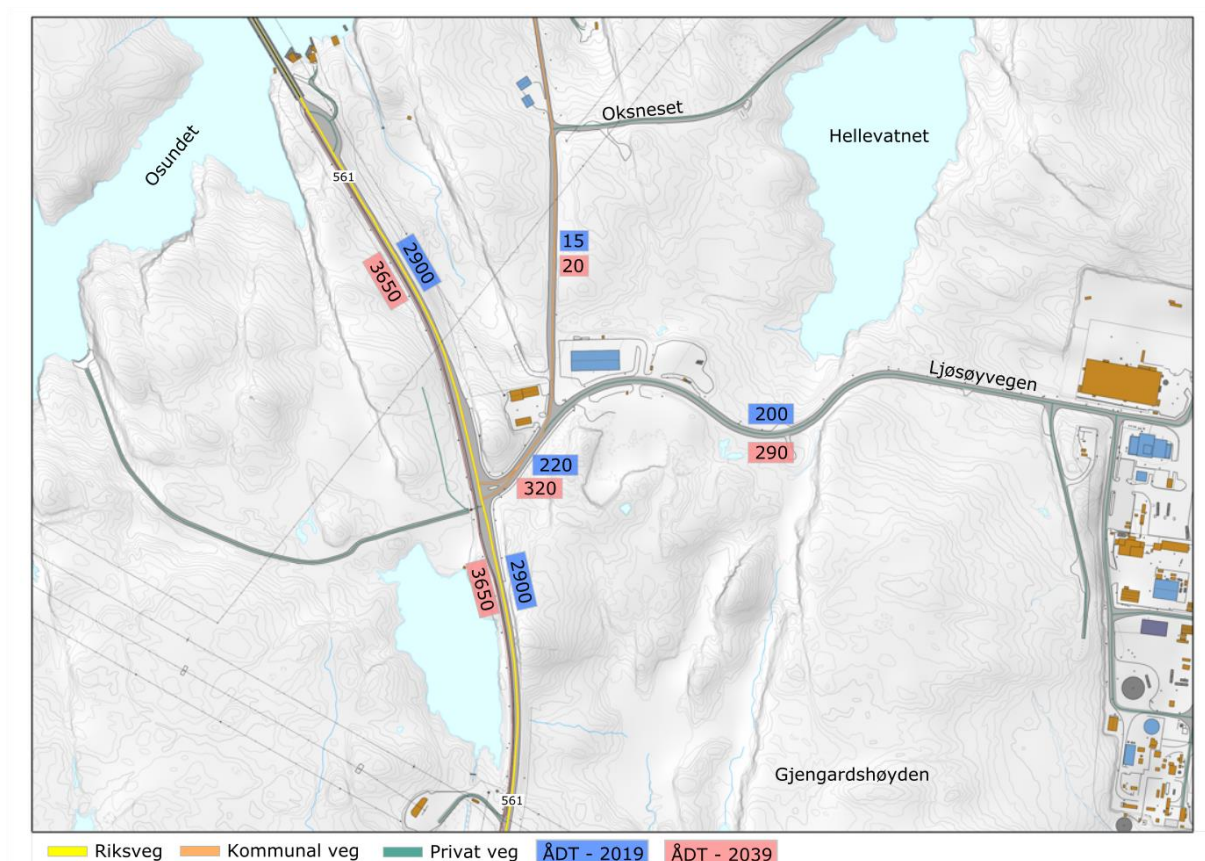
Vidare utbygging av Naturgassparken, Oksneset eller andre stader i tilknytning til Fv 561 er ikkje konkretisert og er ikkje teke med i berekninga. Framskriven situasjon er berekna til 2039 (20 års framskriven trafikkmengd) og med ÅDT på Fv561 og Ljøsøyvegen i år 2019 tilsvarande som 2017. Generell årleg trafikkvekst er og rekna for mottaksanlegget for CO<sub>2</sub> frå anleggsopning 2024. Følgjande føresetnader er lagt til grunn:

| Trafikkbidrag / år                                 | 2019-2020 | 2020-2030 | 2030-2040 |
|----------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Generell årleg trafikkvekst                        | 1,2 %     | 1,4%      | 0,9%      |
| Trafikk skapt av mottaksanlegg for CO <sub>2</sub> | 0         | 0-41      | 41-44     |
| Trafikk frå Naturgassparken / Oksneset m.m..       | 220       | 223-256   | 256-277   |
| Fv561 Blomøyvegen                                  | 2900      | 2935-3373 | 3373-3656 |

## 4.2 Framtidig trafikkmengd

Med utgangspunkt i gitte føresetnader vil estimert framskriven trafikk i 2039 bli følgende:  
 (ÅDT er runda av)

| Veg/vegparcell                    | ÅDT (2019) | ÅDT (2039) |
|-----------------------------------|------------|------------|
| Fv 561 Blomøyvegen (retning sør)  | 2900       | 3650       |
| Fv 561 Blomøyvegen (retning nord) | 2900       | 3650       |
| KV2015 Ljøsøyvegen                | 220        | 320        |



For å vurdere kapasiteten i krysset mellom Fv 561 Blomøyvegen og Ljøsøyvegen er det teke føresetnad om trafikk i dimensjonerande time. Det er for Fv 561 Blomøyvegen nytta 12 % av total trafikkmengd. For Ljøsøyvegen er det nytta 10 %, dette med bakgrunn i at delar av anlegg og transport vert drive med døgndrift.

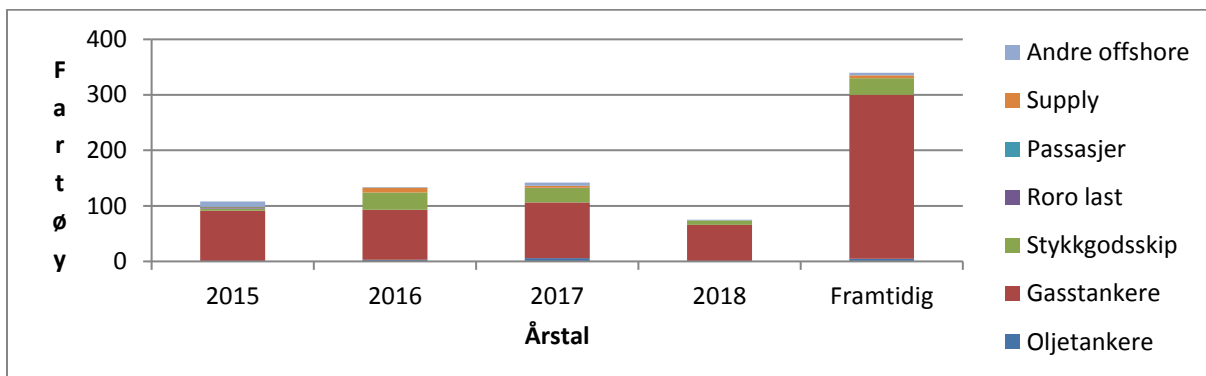
Dette vil gi følgjande tal for køyretøy/time:

| Veg         | År   | Trafikkmengd (ÅDT) | Dimensjonerande time (% av ÅDT) | Trafikk i dimensjonerande time (Køyretøy/time) |
|-------------|------|--------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|
| Fv561       | 2019 | 2900               | 12%                             | 348                                            |
|             | 2039 | 3650               | 12%                             | 438                                            |
| Ljøsøyvegen | 2019 | 220                | 10%                             | 22                                             |
|             | 2039 | 320                | 10%                             | 32                                             |

## 5 Framtidig trafikk på sjø

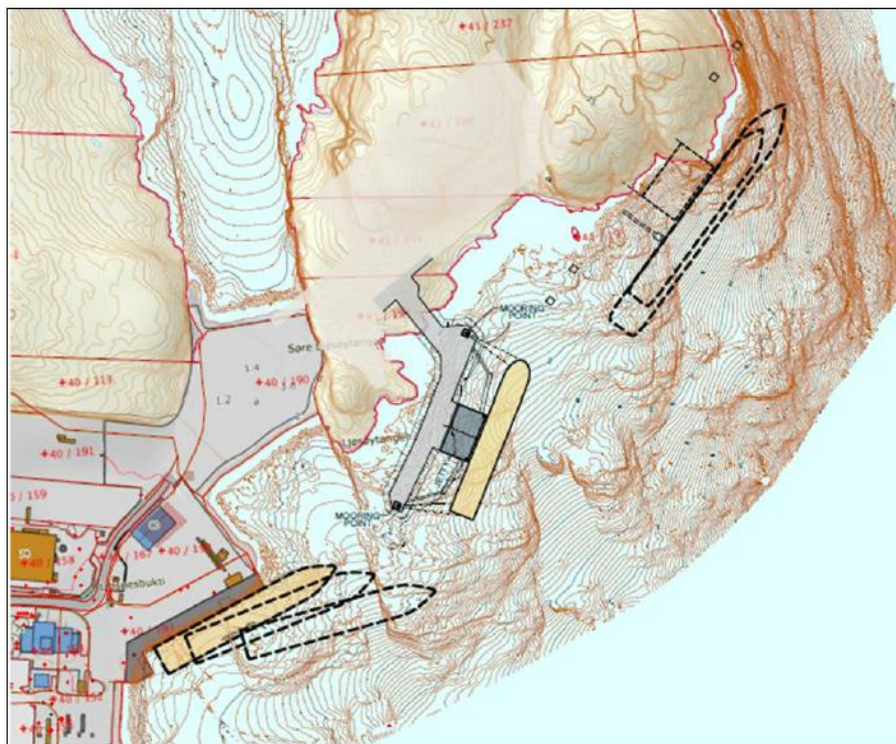
For mottaksanlegg for CO<sub>2</sub> er det venta at det vil bli transportert ca. 1,5 millionar tonn CO<sub>2</sub> pr. år. Med spesifikk vekt på 1,076 gir det ca 1,39 millionar m<sup>3</sup> pr. år. Fartøy som er planlagt nytta til transporten vil ha tankar på ca 7 500 m<sup>3</sup>. Med fyllingsgrad på 95 % gir dette ca 195 lasteoperasjonar pr. år. Bunkring er planlagt til kvar 4. tur. Dette medfører at 75% av fartøya vil komme frå nord og 25% av fartøya vil kome frå sør. Fartøy vil følge hovudleia i Hjeltefjorden.

Inkludert eksisterande skipstrafikk til Naturgassparken og CCB Kollsnes Øst er det venta ei framtidig trafikkmengd på ca 340 årlege skipsanløp til Naturgassparken, CCB Kollsnes Øst og mottaksanlegg for CO<sub>2</sub> på Ljøsøya.



Figur 14: Ca skipsanløp til kaianlegga i Naturgassparken. Tal for 2018 er frå januar-august.

Det er i rapport «Northern Lights Site Preparation and Marine Structures» Multiconsult, September 2018 gjort vurderingar for planlagde kaianlegg. Nye kaiar er plassert slik at dei legg til rette for sikker manøvrering for skip som skal til mottaksanlegget for CO<sub>2</sub> og tilstrekkeleg avstand til eksisterande kaianlegg i Naturgassparken.



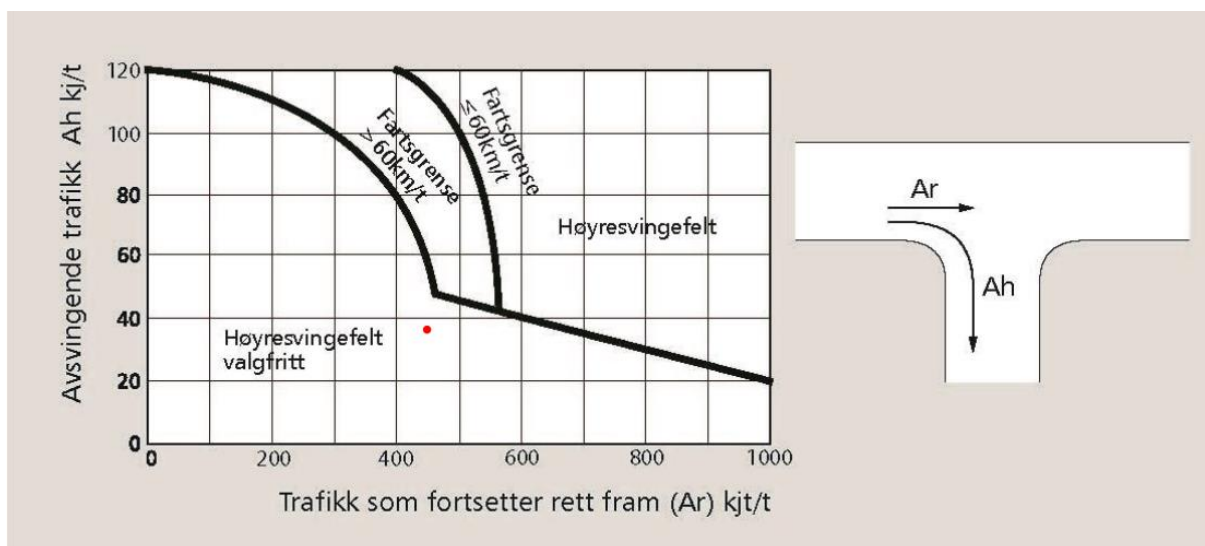
Figur 15: Illustrasjon som viser plassering av nye og eksisterande kaianlegg. (Kjelde: Northern Lights Site Preparation and Marine Structures, Multiconsult, September 2018)

## 6 Oppsummering

Føresetnadene for trafikkframskrivinga viser at Fv 561 Blomøyvegen vil få ei trafikkmengd på ca 3650 ÅDT i framskrivingsår 2039. Tilsvarende vil Ljøsøyvegen få ei ÅDT på ca. 320 i framskrivingsår 2039. Trafikkmengd frå drift av mottaksanlegg for CO<sub>2</sub> på Ljøsøya vil utgjere ca. 15% av trafikkmengda på Ljøsøyvegen.

Fv 561 Blomøyvegen er vurdert som ein overordna fylkesveg med høg funksjonsklasse og 80 km/t som fartsgrense. Krysset er utforma som T-kryss med venstresvingefelt og dråpeøy i sekundærvæg. Statens vegvesen sin vegleiar V121 geometrisk utforming av veg- og gatekryss kap. 3.4 figur 3.12 viser til at høgresvingefelt bør etablerast for vegar med 80 km/t og meir med fordeling 450 køyretøy/time fortsett rett fram og 45 avsvingande køyretøy/time. Ihht. figur 3.12. For dimensjonerande timestrafikk vil 440 køyretøy/time vere utslagsgivande for Fv561 og 35 køyretøy/time for Ljøsøyvegen.

Med bakgrunn i framtidig berekna trafikkmengder er det ikkje krav til etablering av høgresvingefelt.



Figur 16: Utsnitt frå handbok V121 figur 3.12. Berekna framtidig trafikkmengd i kryss mellom Fv561 Blomøyvegen og Ljøsøyvegen er markert med raud prikk i figuren.

Det er ikkje venta at gåande og syklande frå gang- og sykkelveg og busstopp langs Fv561 og til Ljøsøyvegen vil overstige 50 gåande og syklande i maksimaltimen. Statens vegvesen si handbok N100 skildrar at kryssing mellom gang- og sykkelveg og køyreveg kan gjerast i plan.

Skipstrafikken til og frå Naturgassparken vil vere utgjere ca 340 årlege fartøy. Mottaksanlegg for CO<sub>2</sub> på Ljøsøya vil utgjere ca 195 av desse fartøya. Dette er ei auke på 134% i fartøy som går til kai i Naturgassparken. For passeringssline Bergen frå nord som er registrert med snittpassering i tidsrommet 2015-2017 på ca 13000 pr. år vil trafikkauken i skipstrafikk frå mottaksanlegget utgjere ca 3%. Trafikkauken er avgrensa og er ikkje venta å få konsekvensar for hovudlei 1508 Hjeltefjorden.

Nye kaianlegg for mottaksanlegg for CO<sub>2</sub> er plassert og dimensjonert for å sikre skipsanløp og ikkje kome i konflikt med eksisterande kaianlegg eller manøvrering av skip til og frå desse.