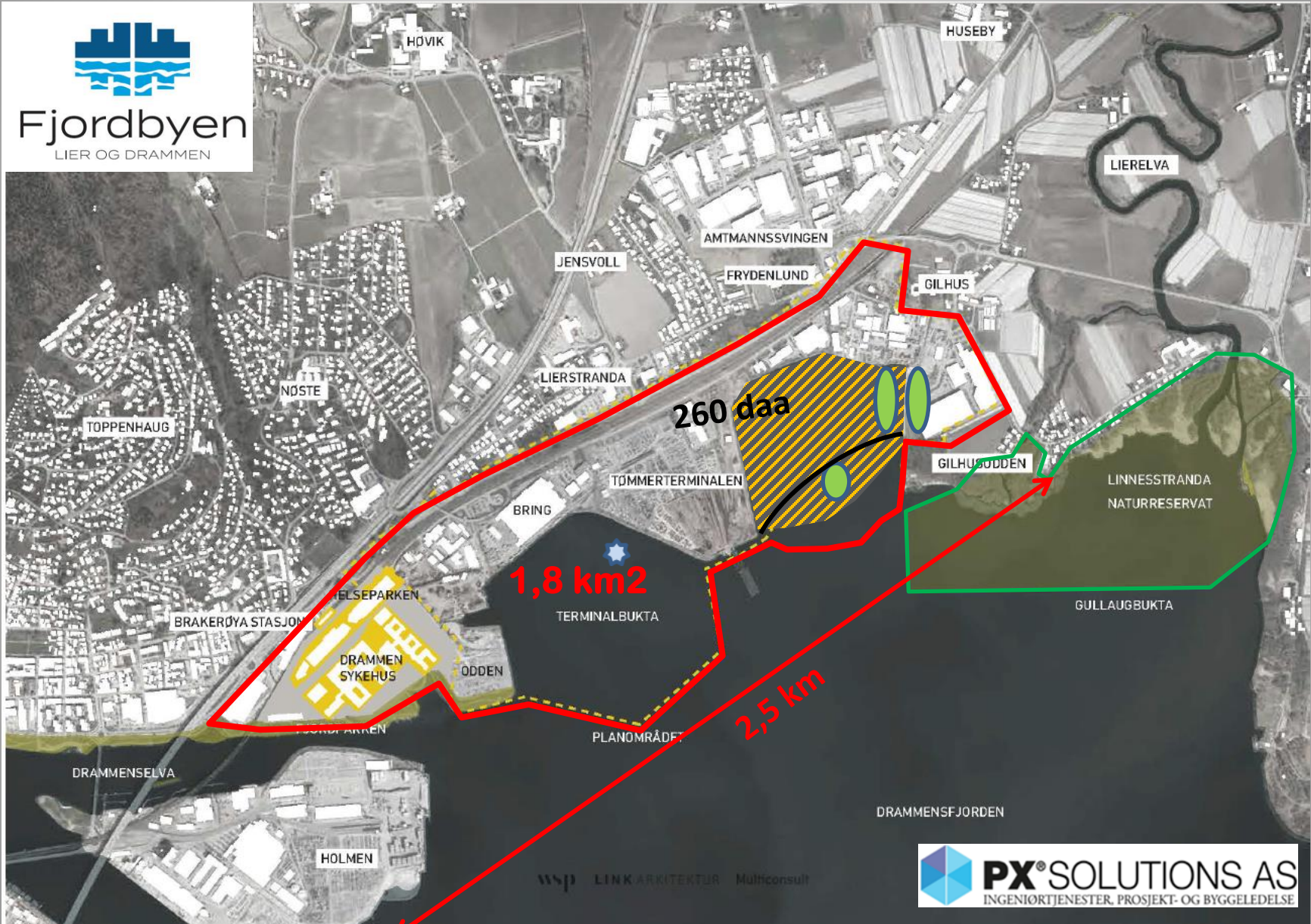


# «Gjenbruk av steinmasser»

## GILHUSBUKTA (Drammensfjorden)

- 1 Litt om Fjordbyprosjektet / Gilhusbukta-prosjektet**
- 2 Forskjellige faser og aktiviteter i prosjektet**
- 3 Samarbeid mellom flere prosjekter - en betingelse**
- 4 utfordringene vi møtte på**

# PLANOMRÅDET INKL. NYTT SYKEHUS OG HELSEPARK





# GILHUSBUKTA

Pr. 16.05.22

Kote +8





# Faser i prosjektet

sept. 2016 - aug. 2022

- Søknadsprosess (Lier kommune og Miljødirektoratet)
- Miljøopprydding (I sjø og på land => 35 000 + 25 000 tonn)
- Tildekking (260 daa – 80 000 tonn)
- Instrumentering geoteknikk
- Vertikaldrenering 30m (22 000 stk)
- Utfylling i sjø / oppfylling på land (3,5 +2,1 mill. tonn)
- Oppfylling forbelastning (1,6 mill tonn) TOT. 7,2 mill tonn

# Miljøopprydding på land





# Miljøopprydding i sjø



Ca 35 000 tonn er  
sugemudret

Opptil 6 meter  
av sjøbunnen  
er fjernet



# TILDEKKING av sjøbunn før utfylling

14/9-17- 16/12-17

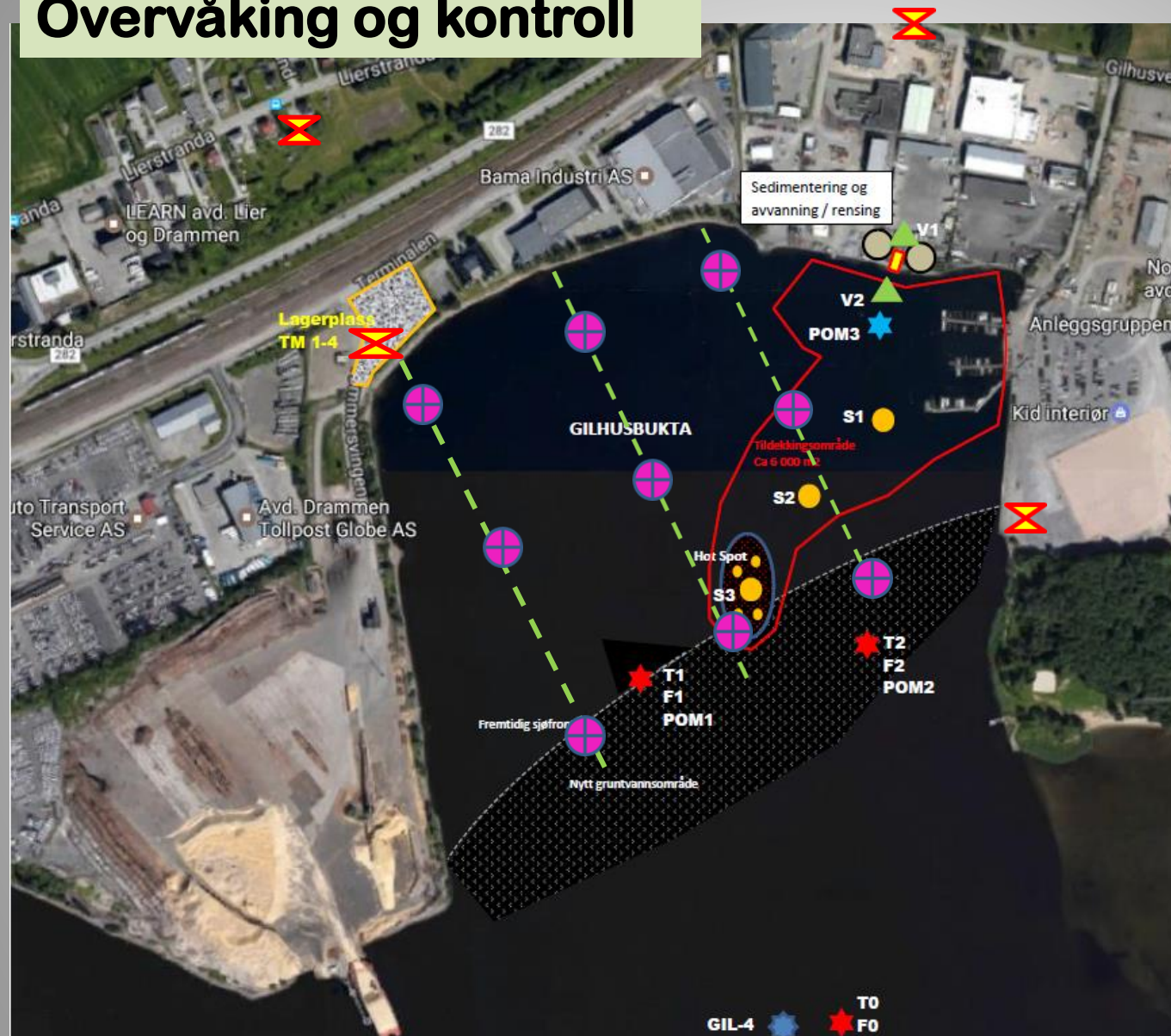
216 lass => 80 000 tonn

420 - 440 tonn pr lass














# Overvåking og kontroll



## Plassering av kontroll- og måleinstrumenter:

-  Bøyestasjon påmontert måleutstyr
-  Referansedata fra GIL-4 (Tidligere data)
-  Vannprøver av utslipp til sjø (overvåking)
-  Poretrykk 15-25-35 meter under sjøbunn
-  Registrering setninger
-  T0: Turbiditet (referanse)  
F0: Sedimentfelle (referanse)
-  T1: Turbiditet (ca 50m fra tiltak)  
F1: Sedimentfelle  
POM1: Passive prøvetakere (PAH)
-  T2: Turbiditet (ca 50m fra tiltak)  
F2: Sedimentfelle  
POM2: Passive prøvetakere (PAH)
-  POM3: Passiv prøvetaker (PAH i sjø 30m fra utløp fra renseanlegg)
-  V1 og V2: Vannprøver før og etter renseanlegg
-  S1: Sedimentprøver fra 2008  
Sedimentprøver (kornfordeling)
-  S2: Sedimentprøver for kornfordeling og egnethet for tildekking
-  S3: Krav PAH<sub>16</sub> < 2500mg/kg (i rest-sedimentene i HotSpot etter sugemudring. Blandeprove fra 4 lokasjoner jevnt fordelt)
-  Støymåling (4 stasjoner (+1))

GIL-4   T0  
F0



# VERTIKALDRENERING

Norges største «symaskin» på ca 140 tonn



Fagverkstårnet er 60 m høyt

Ca 22 000 dreneringer ble  
satt ned for hver 2,5 meter  
30 meter ned i sjøbunnen  
=> samlet lengde 700 km







**Første lass med «Hæhre 6» opp Svelvikstrømmen  
høsten 2018 med 10 000 tonn stein**



# Siste lass direkte i sjøen mai 2019





# Massene kjøres i land med dumpere

## Ferdig i april 2020





16.05.2022

Blir ferdig aug. 2022



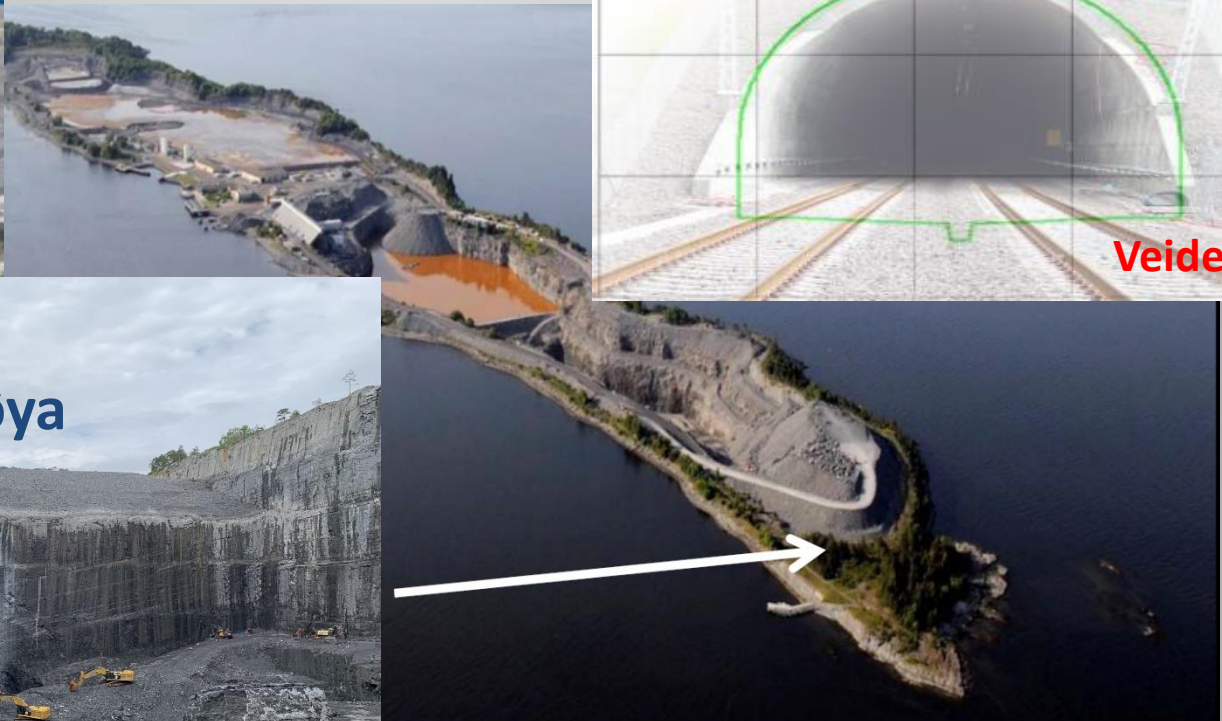
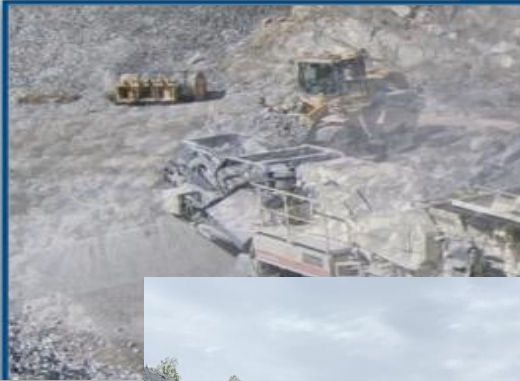


**Betingelse for  
«bærekraftig» gjenbruk:  
=> Samarbeid mellom prosjekter**

**Målsetting:**

**Besparelse og god logistikk for begge parter  
(søke en «vinn/vinn» - situasjon)**

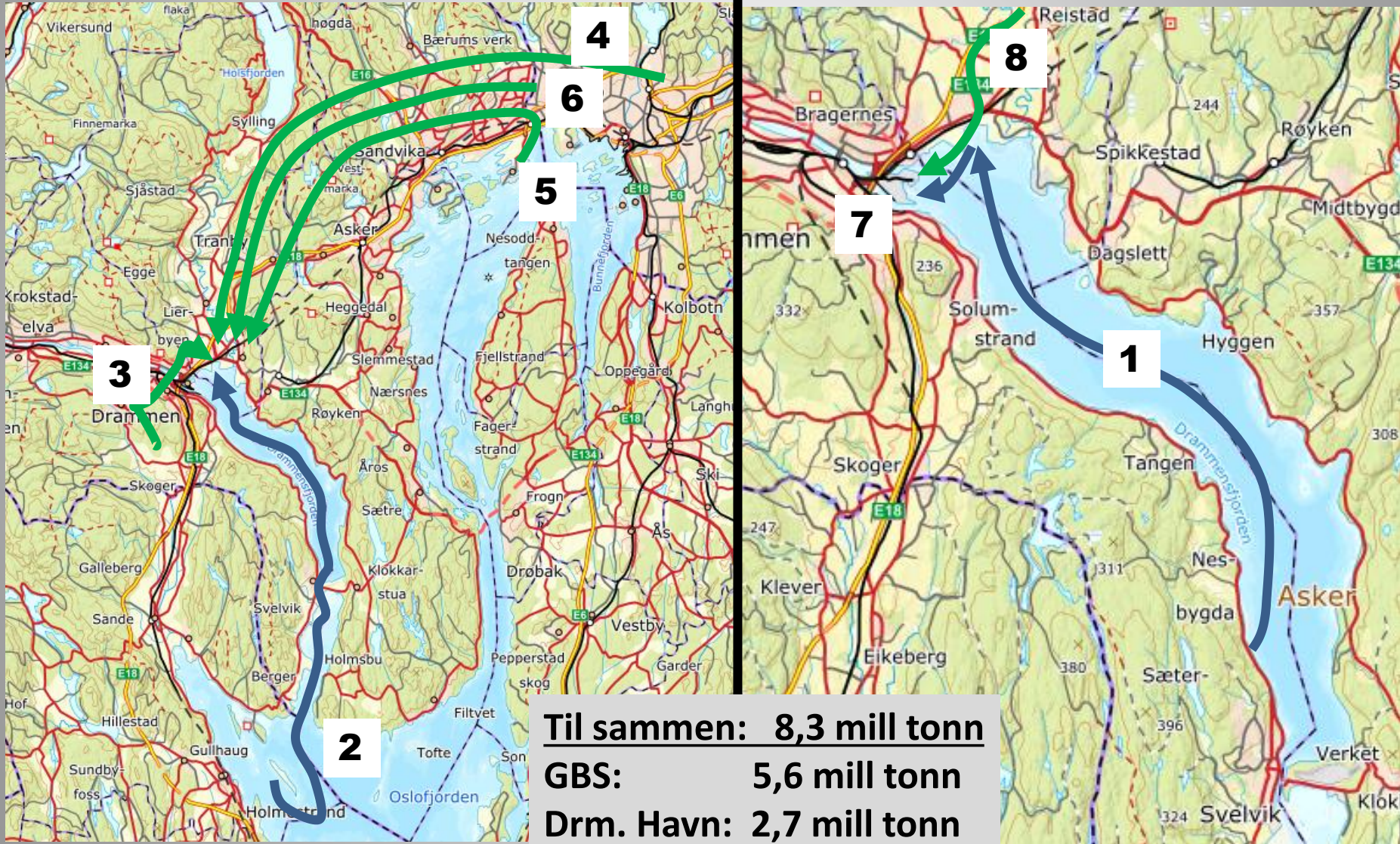






- 1 Tildekkingsmasse fra Juve (0,08 mill)
- 2 Langøya (kalkstein 3,5 mill)
- 3 BaneNor (granitt 1,0 mill)
- 4 Oslo Legevakt (knollekalk 0,18 mill)

- 5 Fornebu banen (knollekalk 0,21 mill)
- 6 Nytt Vann Oslo (hornfels, m.fl. 2,2 mill)
- 7 Herav forbelastning til DRH (1,6 mill)
- 8 Stein og TBM direkte utskipping til Dr. Havn





# «Bærekraftig» gjenbruk => samarbeid og felles nytte

1. **Juve Pukkverk** hadde stort overskudd av finknuste masser =>
  - Perfekt som tildekkingsmasser i Gilhusbukta 😊
2. **Noah Langøya** hadde stort behov for å utvide kapasitet =>
  - Stein måtte transporteres ut med båt 😊
  - Motfyllingen i Gilhusbukta måtte legges ut med båt 😊
3. **BaneNor** hadde begrensede muligheter for levering til Dr. Havn =>
  - Gilhusbukta hadde kapasitet for utfylling fra land 😊
4. **Oslo Storbylegevakt** manglet godkjent deponi =>
  - Gilhusbukta hadde kapasitet for oppfylling på land 😊
5. **Fornebubanen** base manglet godkjent deponi =>
  - Gilhusbukta hadde kapasitet for oppfylling på land 😊
6. **Nytt Vann Oslo (VAV)** trengte kai og bufferlager for utskipping til Dr. Havn
  - Gilhusbukta hadde kapasitet = forbelastning + bufferlager 😊
  - Gilhusbukta hadde kai for opplasting og utskipping til Dr. Havn 😊
7. **Drammen Havn** får etablert nødvendige motfyllinger i sjø 😊
8. **VAV** benytter kai hos Gilhusbukta for direkte utskipping til Dr. havn 😊
9. **VAV / Dr. Havn** skiper ut forbelastningen (ca 1,6 mill tonn) etter ca 2 år 😊



# DE STØRSTE UTFORDRINGENE

- ❑ Å finne samarbeidspartnere som «matcher» behov og ønsker
- ❑ Kvalitet på steinmasser skal tilfredsstillere kravene i tillatelsen (dokumentasjon!)
  - Kjemiske og metalliske grenseverdier
  - Mekaniske egenskaper
- ❑ Produksjon hos leverandør = kapasitet hos mottaker (Hos GBS <400 biler/døgn)
- ❑ Nærmiljøet
  - Støymålinger (i nærmiljøet)
  - Trafikkanalyser (valg av ruter)
  - Nattkjøring for å unngå rushtrafikk (krever egen tillatelse)
  - Iverksette støyreduserende tiltak



# Myndighetene

- ❑ Lang behandlingstid hos myndighetene (Miljødirektorat, Statsforvalter og kommuner)
- ❑ Noen vilkår som myndighetene setter kan noen ganger være vanskelig å tilfredsstillere av praktiske årsaker. (PS: *Prosjektet har det fjellet det har.....*)
- ❑ Eksempel:

GBS har i praksis 6 store leverandører av stein, – kun 2 tilfredsstilte MD's krav til grenseverdier etter tilstandsklasse II.

4 hadde altså én eller flere forhøyede verdier på metallene **arsen, kobber, krom, nikkel og sink** i ny sprengstein.

- Forholdet ble meldt inn som avvik til MD, ... samtidig som:
- NGI utførte grundig miljørisikoanalyser og vurderinger => som viste ingen negativ miljøpåvirkning
- Omfattende og kontinuerlige målinger i sjø på utsiden av utfyllingen siden 2017 (i 5 år), viser kun stadig forbedringer i vannkvaliteten (ingen utlekking)
- Vi søkte om endring av grenseverdiene hos Miljødirektoratet juni 2021
- Fikk søknad godkjent 19. mai 2022 (etter 11 mnd.)
- Under behandlingstiden hos mottok vi 1,9 mill. tonn stein !!

➤ **Hva skal man gjøre? Stoppe all innkjøring under saksbehandlingen?**



# Fjordbyen i Lier og Drammen om 20 år ?

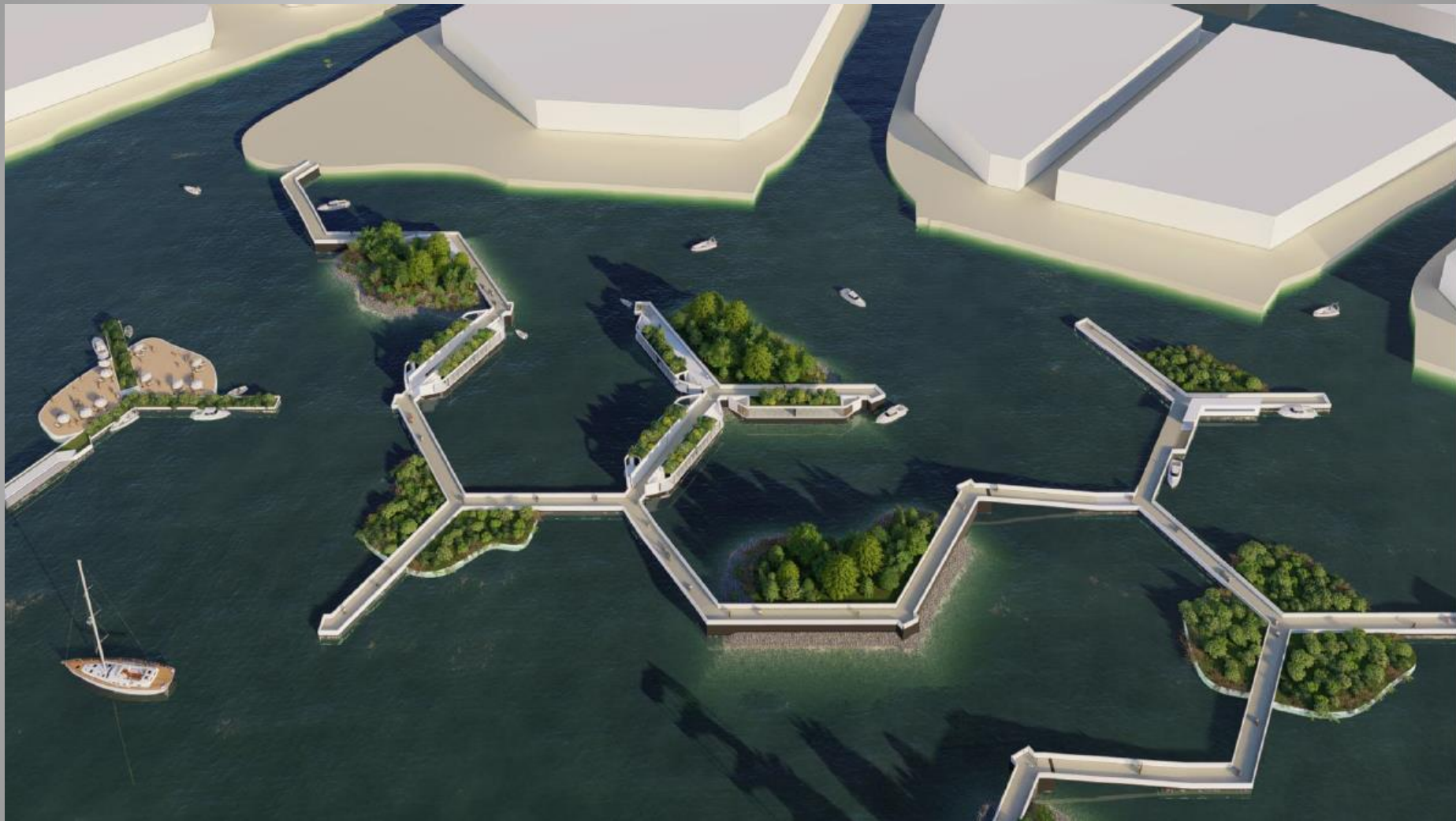
**Nytt sykehus og «Helseparken»  
– Ferdig 2025**

**Byggestart  
2025**





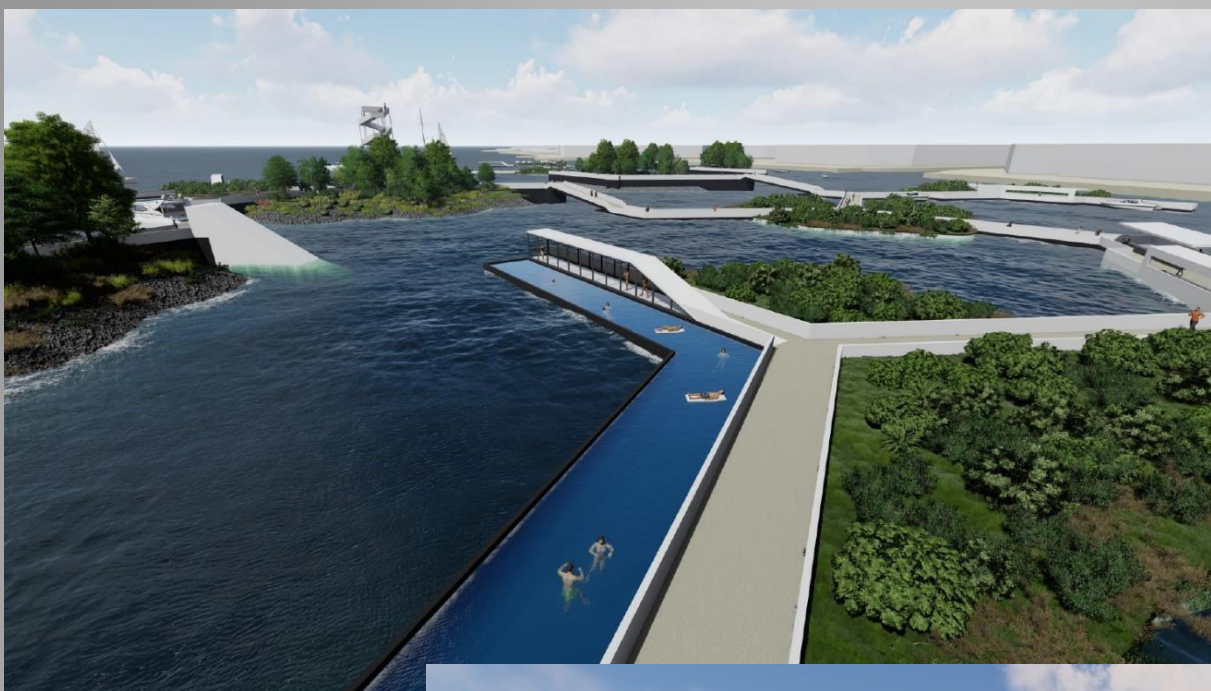
# Faste og flytende øyer, broer og konstruksjoner











**Takk for meg !**

