



Ny vannforsyning til Oslo

Ny vannforsyning Oslo – NVO
Rentvann - Stamnett

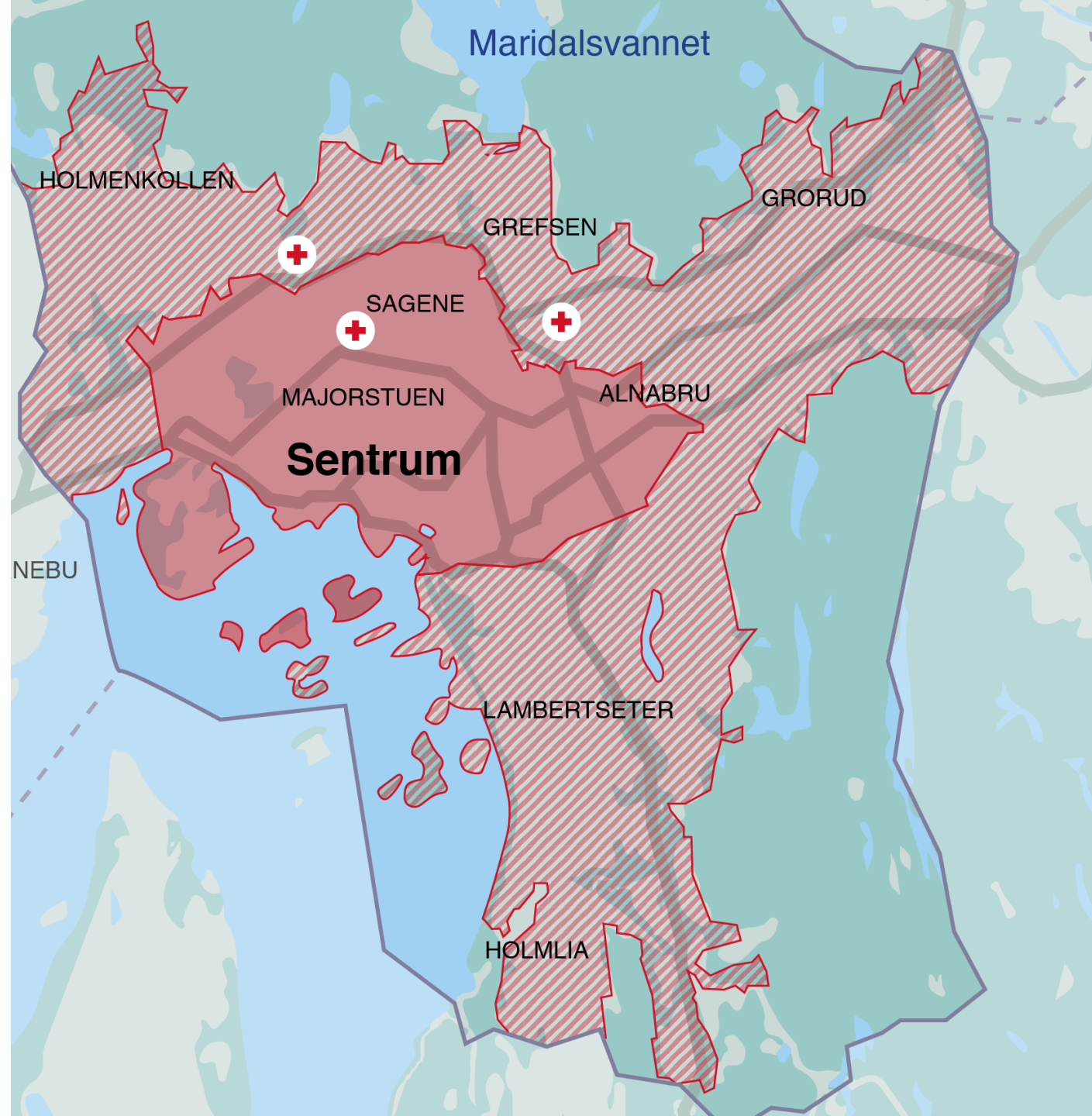


Vannforsyning er livsviktig infrastruktur

- ▶ Sårbarheten i Oslo er uakseptabelt høy.
- ▶ Oslo har trygt og godt drikkevann, men kun én hovedvannkilde og ett vannbehandlingsanlegg
- ▶ Forsyner 90 % av byens innbyggere med vann.



Oslo

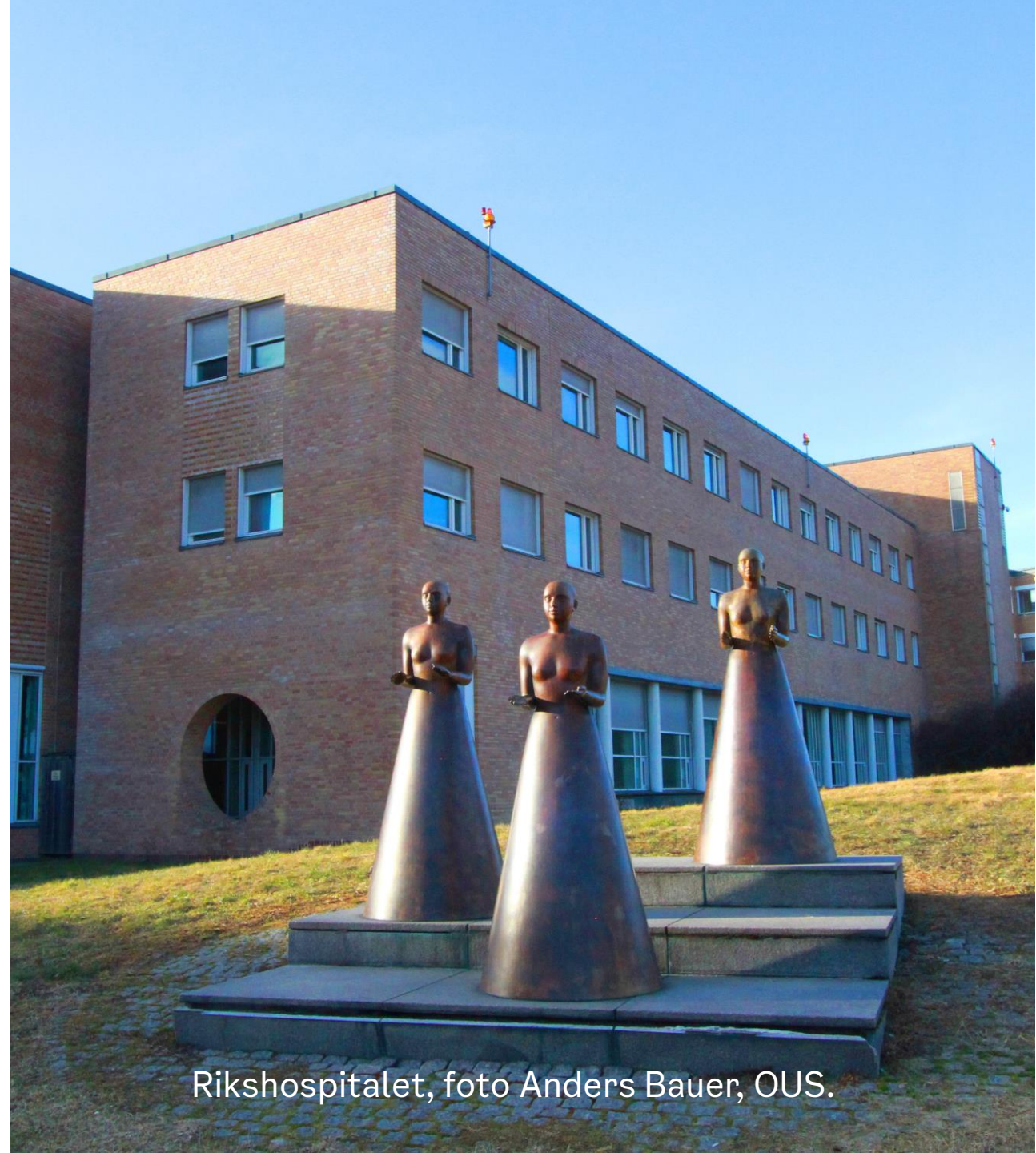


Sårbare og samfunnskritiske institusjoner

- ♦ Ullevål sykehus
- ♦ Rikshospitalet
- ♦ Radiumhospitalet
- ♦ Sykehjem og pleietrengende hjemmeboende
- ♦ Skoler og barnehager
- ♦ Regjering og storting
- ♦ En rekke andre institusjoner og foretak



Oslo



Rikshospitalet, foto Anders Bauer, OUS.



3. April 2017

Mattilsynet pålegger Oslo
kommune å etablere en fullgod
reservevannforsyning innen

1. januar 2028.

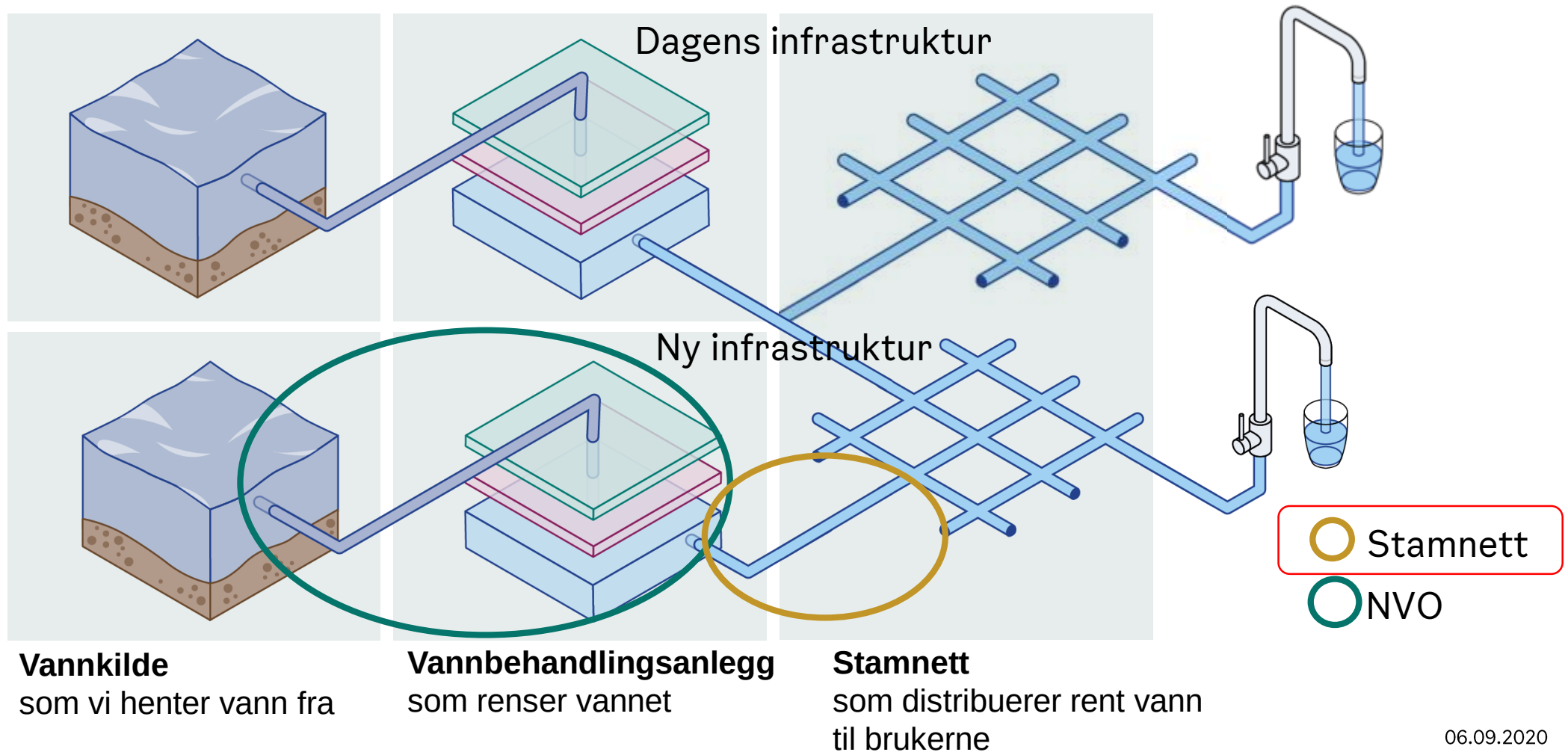
—



Oslo

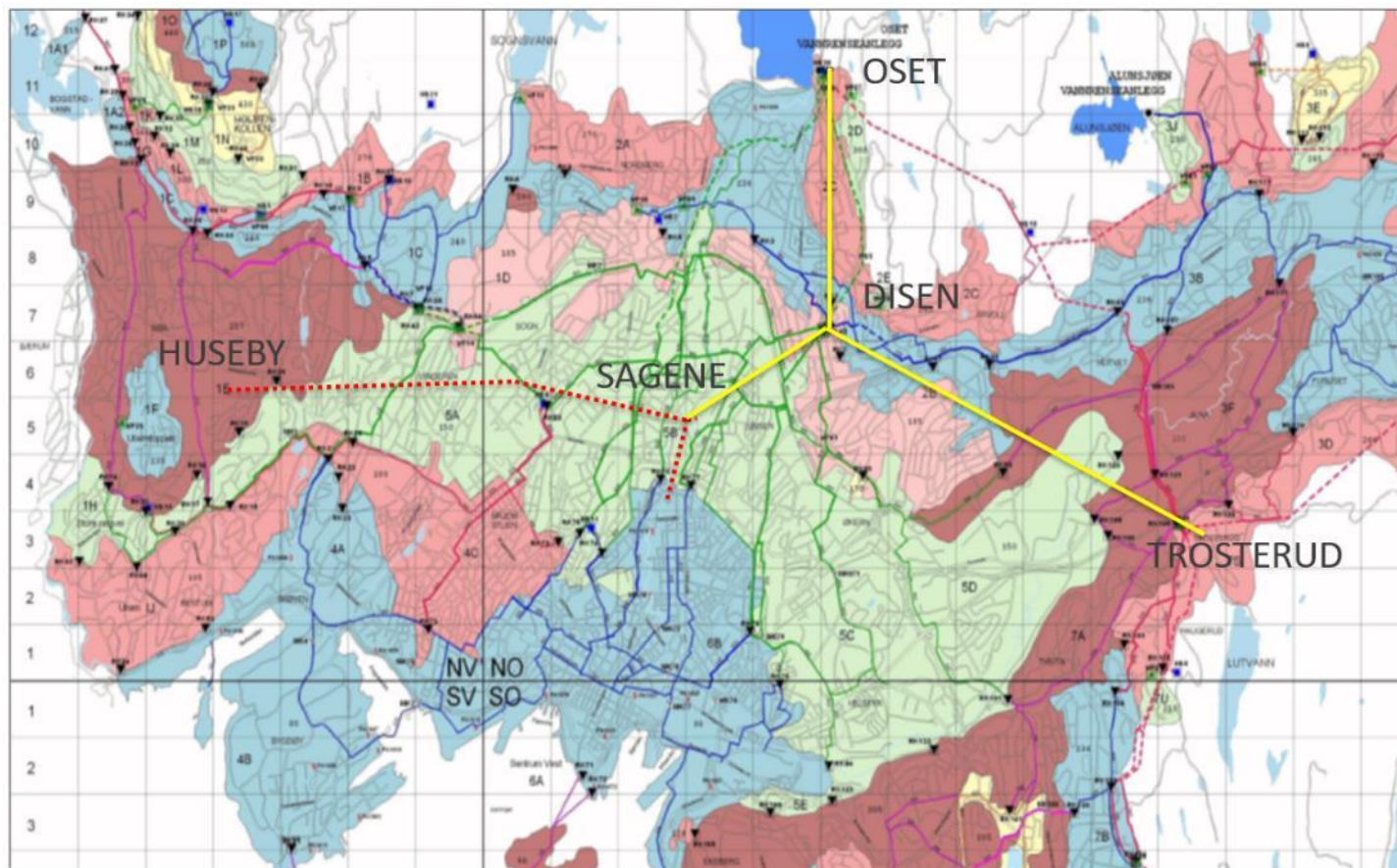


En fullgod redundant og trygg vannforsyning



Fullgod reservevannforsyning

- Kreves flere investeringer enn de som er vedtatt. Stamnettprosjektet (merket gult)
- Stamnett-prosjektet må være ferdigstilt til samme tid som Ny vannforsyning - NVO



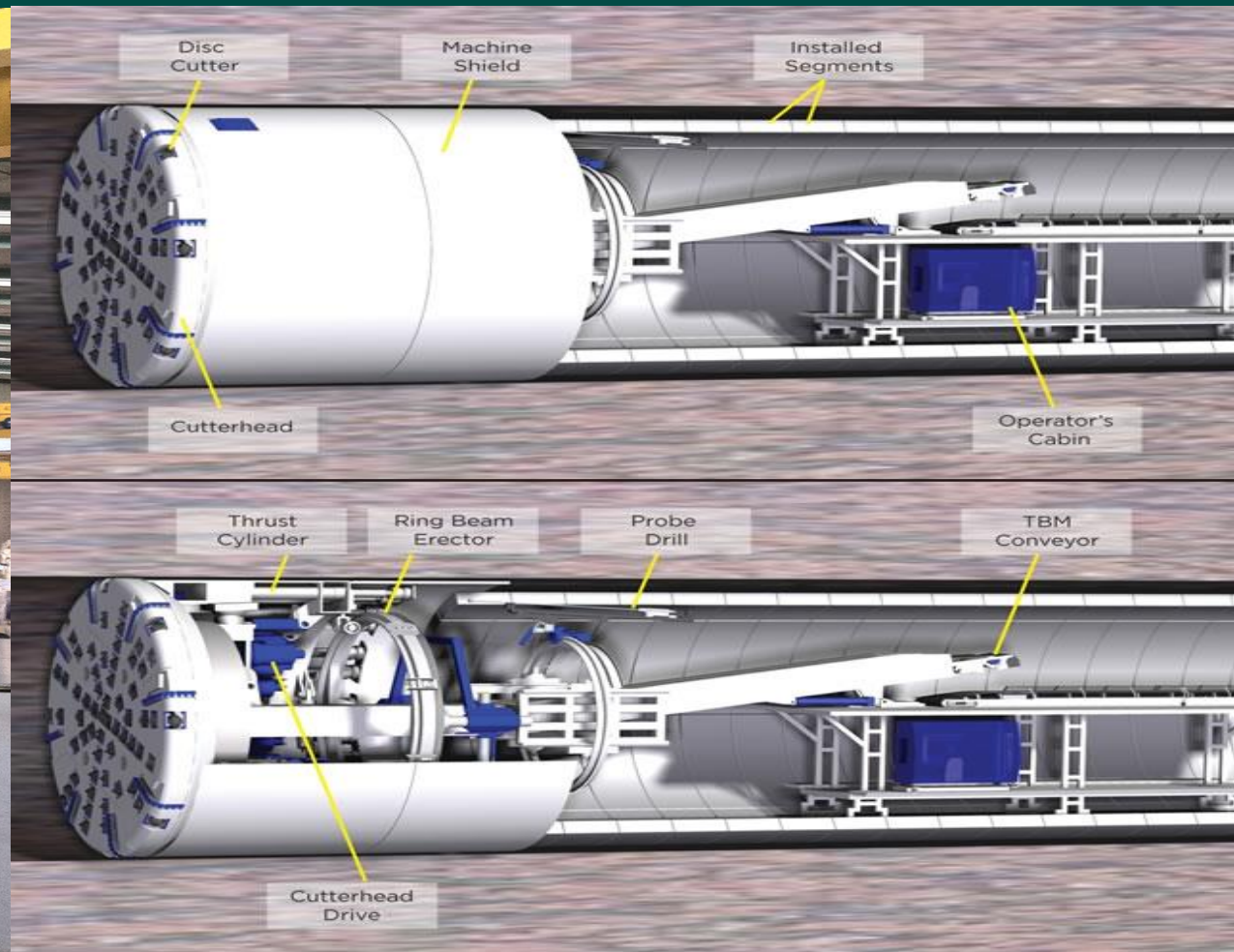
Det som er
vedtatt



Fjellhallene under Huseby starter nå

- 1.200.000 m³
- Krevende mht stabilitet
- Tung sikring
- 35.000 m³ betong





20 km tunnel bores
2 stk TBMer - 5,3 m diameter

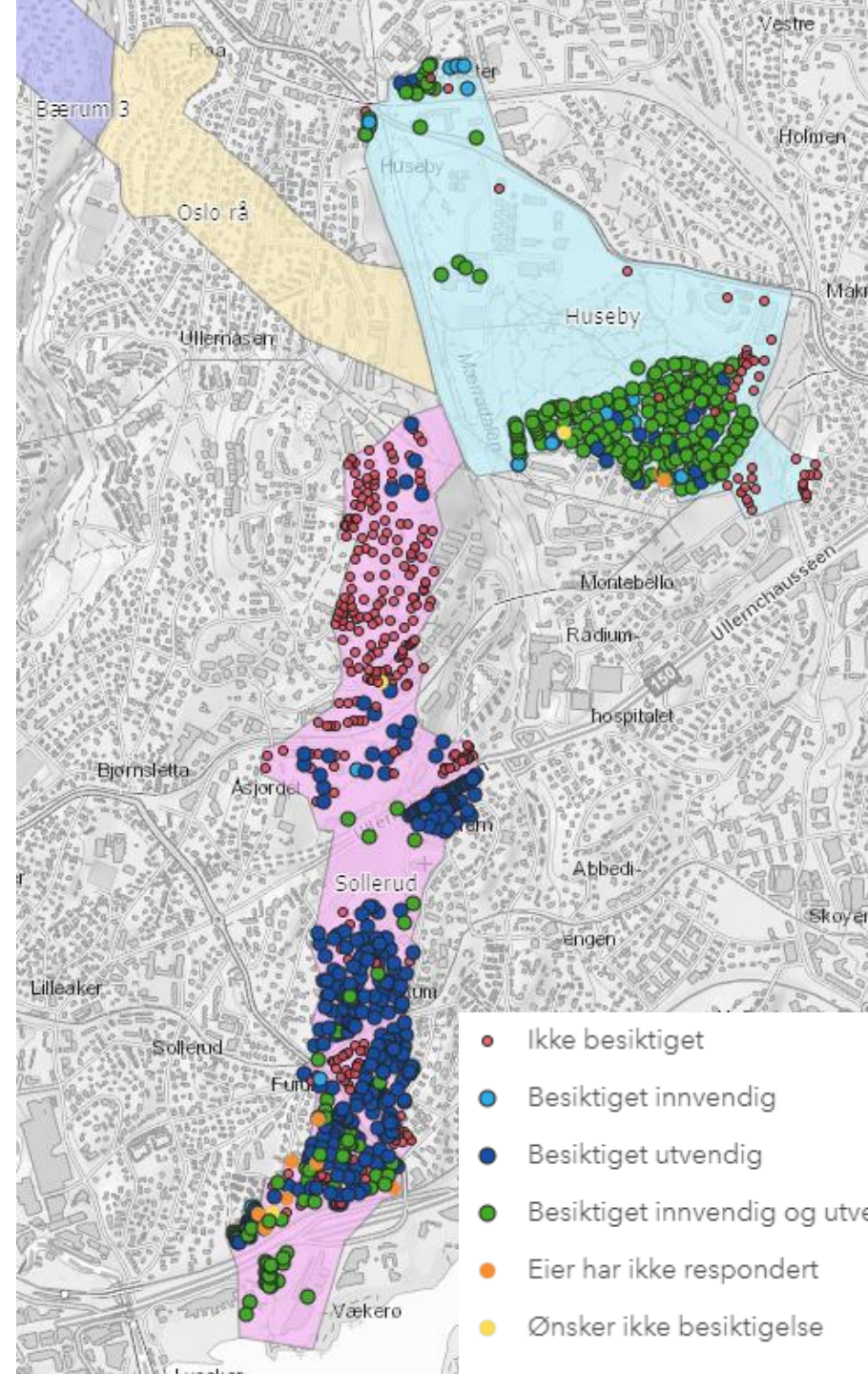
Dobbelt skjold

Omfattende overvåkingsprogram – NVO

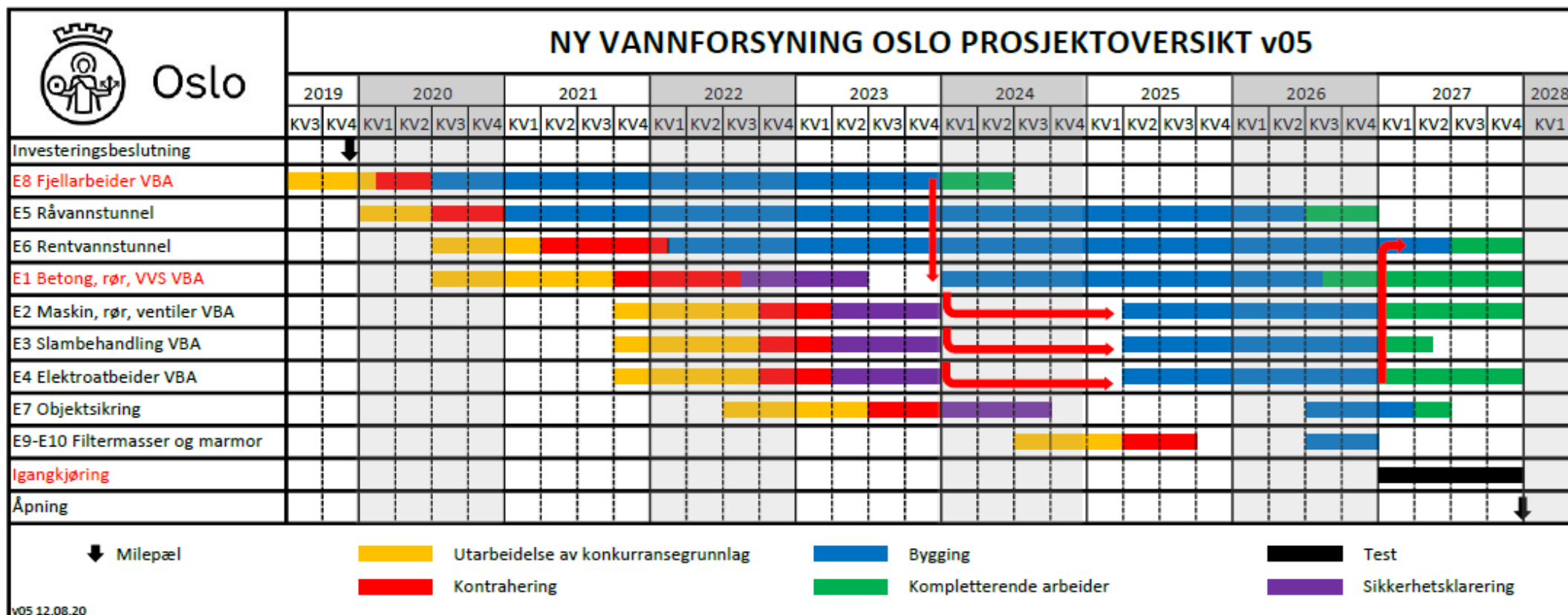
- ▶ Etablert målepunkter for støy, støv og vibrasjoner
- ▶ Oppfølging av energi- og drikkevannsbrønner
- ▶ Bygningsbesiktigelser – 6000 bygninger
- ▶ Poretrykksmålere - 100 stk
- ▶ Satellittovervåkning av setninger, INSAR



Oslo



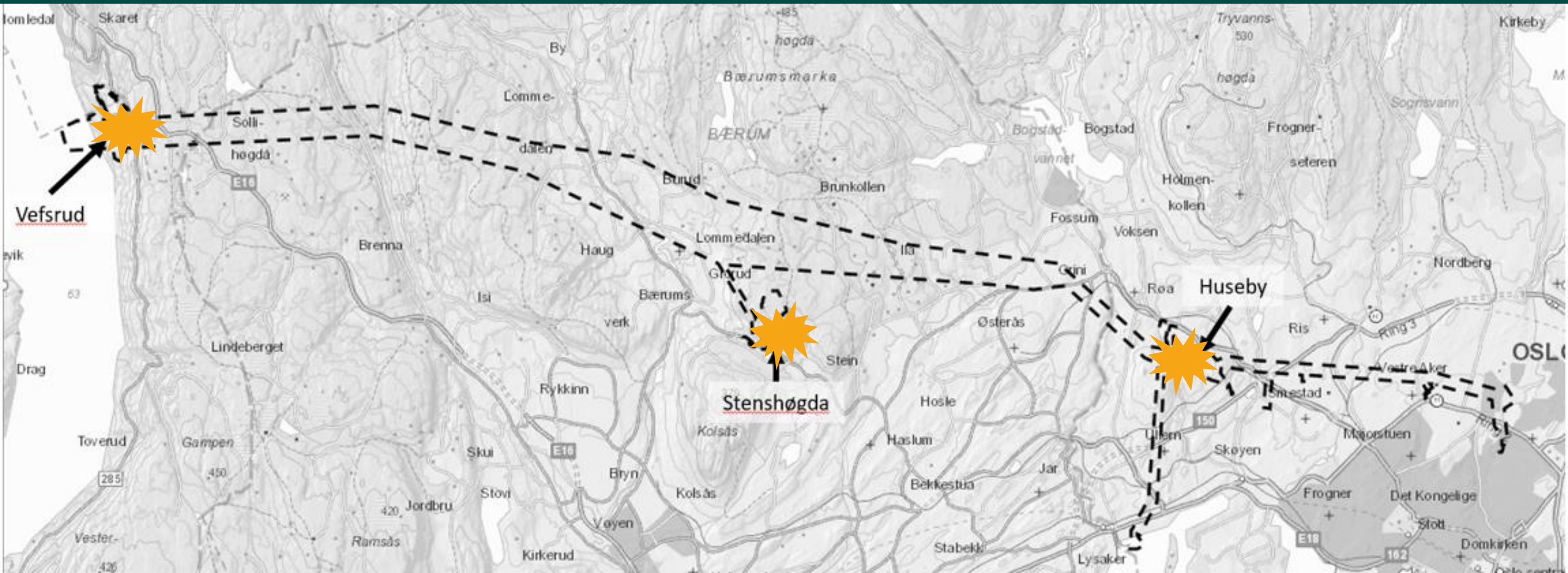




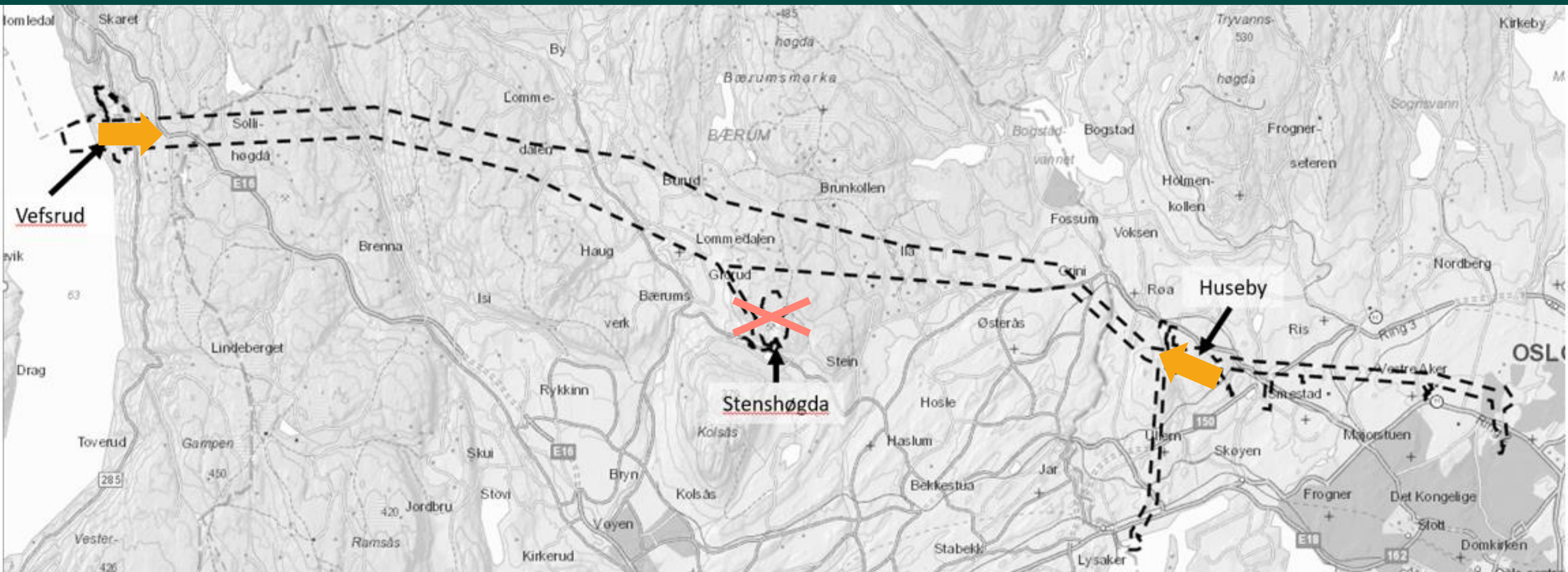
Konseptvalg og drivemetode

Råvannstunnel Holsfjorden - Huseby

D&B – konseptet



TBM – konseptet



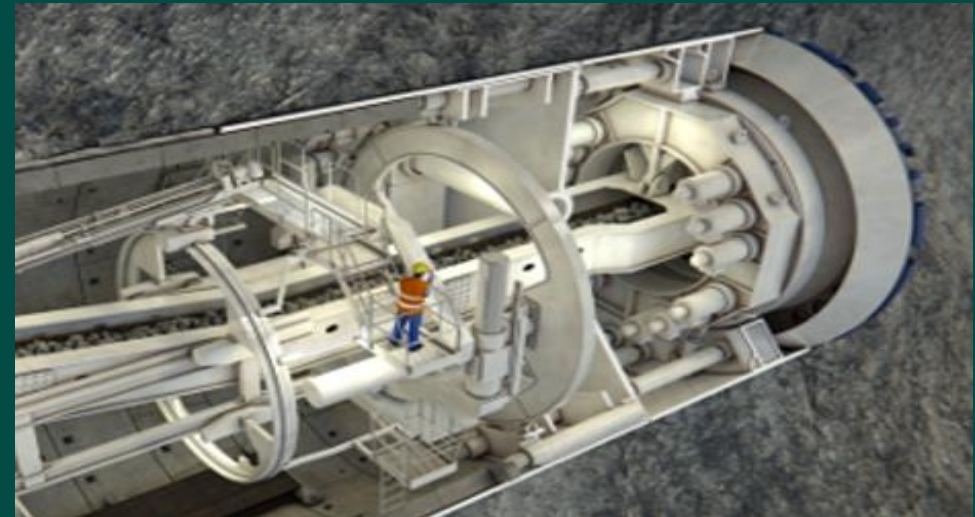
D&B

vs

TBM

- ▶ Minimum 32 m² teoretisk
- ▶ Plast og nitrogen

- ▶ 22 m²
- ▶ Rene masser



TBM alternativet er

- ▶ Raskest
- ▶ Minst risiko for forsinkelse hvis mer krevende geologi enn antatt
- ▶ Mest robust med hensyn til innlekkasjer

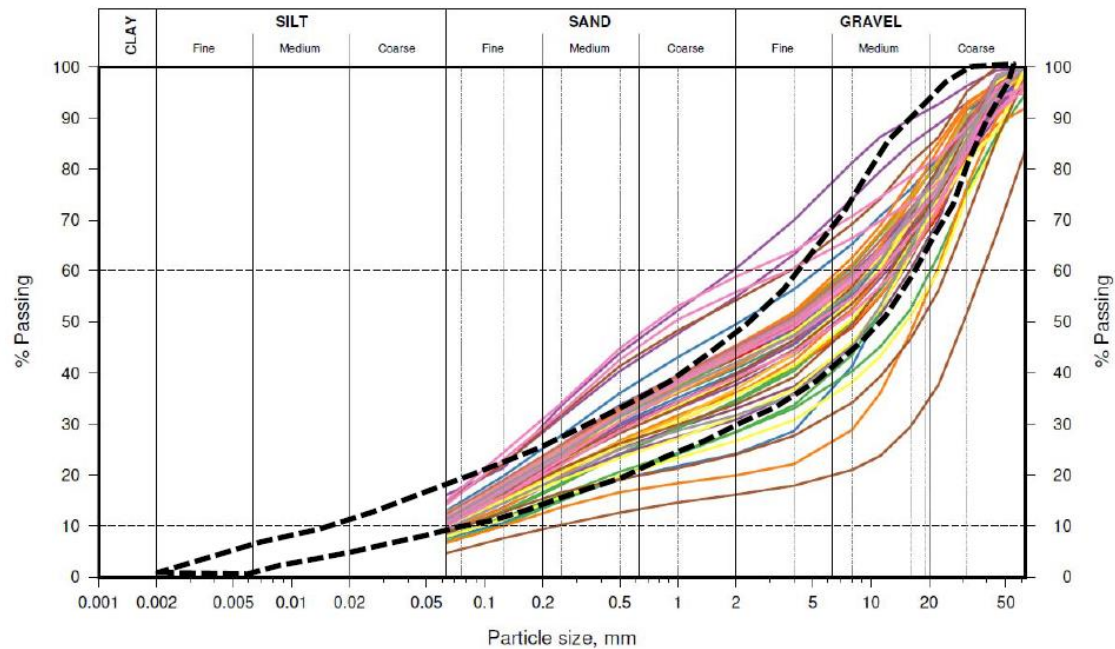
	D&B 70 m/uke 7700 m tunnel	TBM 4,7m/hr – 35% maskinutnyttelse
Drivetid (uker)	110	55
Tid avsatt til sonderboring og injeksjon (uker)	50	69
Tid avsatt til arbeidssikring (uker)	33	
Total byggetid (uker)	193	124

Photo: Randi Hausken – Wikipedia

TBM-masser

Karakteriseres som sandig, siltig grus

- Finstoffinnhold 10-18%



Figur 6-2. Kornfordelingskurver fra TBM ved Follobanen i farger [8] og stiptet sort linje som viser grensekurver fra andre TBM-prosjekter [7].



TBM-masser – gjenbruk

TBM masser egner seg utmerket til:

- Kvalitetsfyllinger på land
 - Tar komprimering svært godt
 - Gjenbruk må planlegges som del av prosjektutviklingen – God planlegging – høyt gjenbruk
 - Eks. gjenbruk Gottard 75 km dobbeltspor – 90 %
 - Med behandling
 - Betongtilslag
 - Tilslag i sprøytebetong
 - Bære- og forsterkningslag
 - Utlegging i sjø
 - Tildekking av forurenset sjøbunn (Eks. Puddefjorden i Bergen)
 - Utfylling i sjø (Eks. Malmø Havn og Nyhavn i København + Drammen havn?)
- Oslo ➤ Turbiditet i saltvann ikke et problem, turbiditet i ferskvann kan løses med tiltak



Kontrolldata fra fylling av borkaks fra Follobanetunnelen

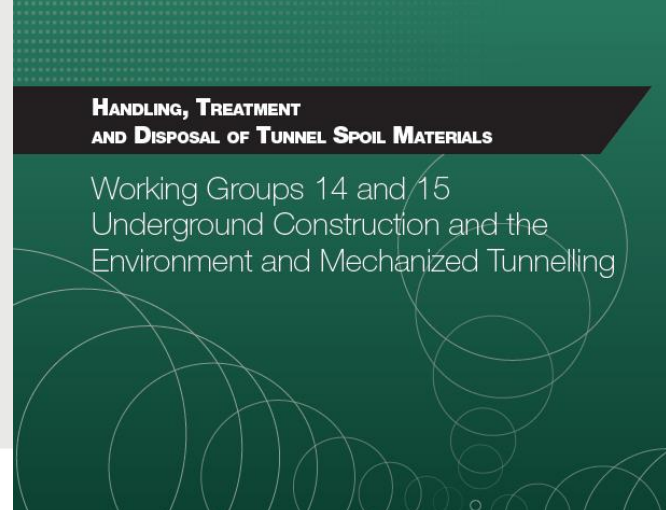
EVALUERING AV GEOTEKNISK KONTROLL AV Fylling av BORKAKS

DOK.NR. 20180498-01-R
REV.NR. 0 / 2018-09-12

Vurdering av sedimentasjon av TBM-kaks ved utfylling i sjø

LABORATORIE- OG MODELLFORSØK

DOK.NR. 20190407-02-R
REV.NR. 2 / 2020-08-25

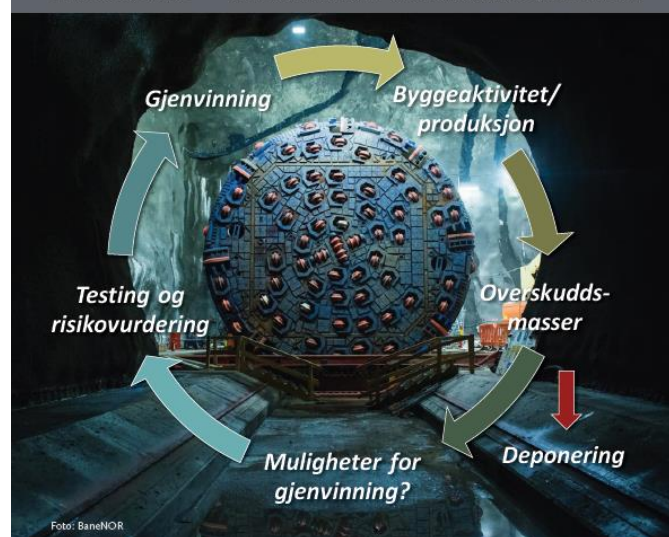


GEOreCIRC

Tunnelborkaks (TBM) – Karakterisering og nyttiggjøring

NGI rapport 20160794-08-R

GEOreCIRC — GEOressurser i en sirkulær økonomi



PÅ SIKKER GRUNN



Malmö kommun

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING VATTENVERKSAMHET

Utfyllnad i Norra hamnen

Prövning avseende utfyllnad i Norra hamnen enligt 11 kapitlet Miljöbalken

Malmö 2003-12-19
SWECO VIAK AB
Södra regionen

Granskad

Johan Holmqvist
Johan Holmqvist

Johan Landberg
Johan Landberg

Renere Puddefjord

OPPDRAGSGIVER
Bergen kommune

EMNE
Sanering av forurenset sjøbunn. Sluttrapport

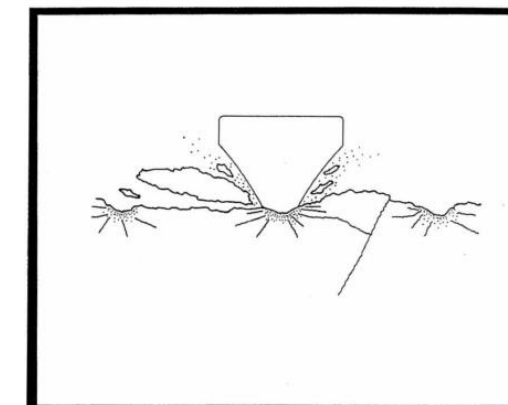
DATO / REVISION: 29. november 2018 / 00



E5-RÅVANNSTUNNEL
Vurdering av egnethet tunnelboremasser

011	Til informasjon	17.06.2020	BEN	SRJ	LH
Revisjon	Ansøk til utarbeidelse	Dato	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
NY VANNFORSYNING OSLO			Kontraktør:		
E5-RÅVANNSTUNNEL			Sider: 19		
Vurdering av egnethet tunnelboremasser			Gradering: UGRADERT		
			Utarbeidet av: Multiconsult COWI Casplan vsk		
			Dokumentnummer: NVO-MCA-20-GK-002-0		
			Revisjon: 011		
Oslo			Vann- og avløpsetaten		

Prosjektrapport 16-91



FULLPROFILMASSER

Materialegenskaper og anvendelse

Vassdragsregulantenenes Forening

Norges Vassdrags- og Energiverk

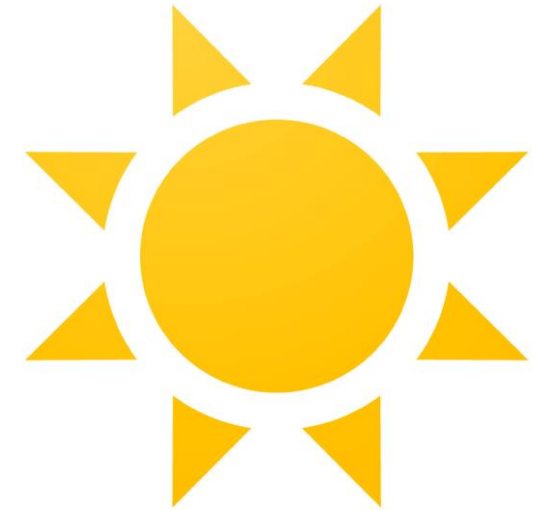
universitetet i trondheim
norges tekniske høgskole
institutt for anleggsdrift

Den 13. november 2019:
Oslo bystyre vedtok reguleringsplanen og
kostnadsrammen for prosjektet

Kostnadsramme 12,5 mrd
Styringsramme 11 mrd

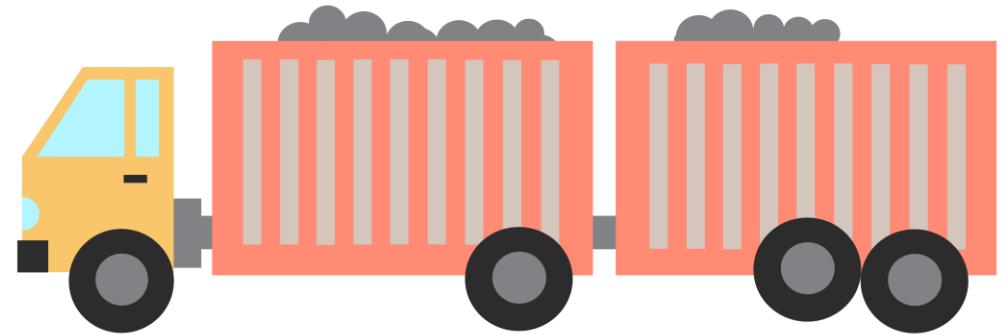
Føringer i Bystyrets vedtak

- ▶ Bystyret ber byrådet arbeide for å redusere størrelsen på de planlagte riggområdene i friområder.
- ▶ Bystyret ber byrådet styrke arbeidet med å unngå at framtidige byggearbeider bruker fri- og naturområder til rigg- og anleggsarbeid.



Hvordan best imøtekomme de føringer som er gitt?

- ▶ NVO og Stamnett organiseres som ett prosjekt under NVOs etablerte organisasjon
- ▶ Stamnettprosjektet omhandler hele rentvannssiden – grensesnitt Huseby
- ▶ Åpnet for bruk av TBM som drivemetode mellom Huseby og Trosterud



Fordeler med samtidig utførelse av Stamnett og NVO - med TBM som drivemetode

- ▶ Oppfyller Bystyrets vedtak om begrensning i bruk av friområder.
- ▶ Mindre belastning på Oslos innbyggere. Tre arbeidssteder utgår.
- ▶ Kortere total byggetid enn alternativene sikrer samtidig ferdigstillelse med NVO
- ▶ Lavere kostnader enn alternativene – betydelige samordningsgevinster



Kommunikasjon med nærmiljø i anleggsfasen



90 000 interessenter i planområdet (Oslo)



Berøres i større
eller mindre grad

Særlige utfordringer NVO

- ▶ Flere skoler og barnehager i nærområdene – 2000 barn og unge på Huseby
- ▶ Sprengningsarbeid og transport over flere år – mange husstander vil bli berørt over tid
- ▶ Tiltaket berører viktige fri- og rekreasjonsområder



Oslo

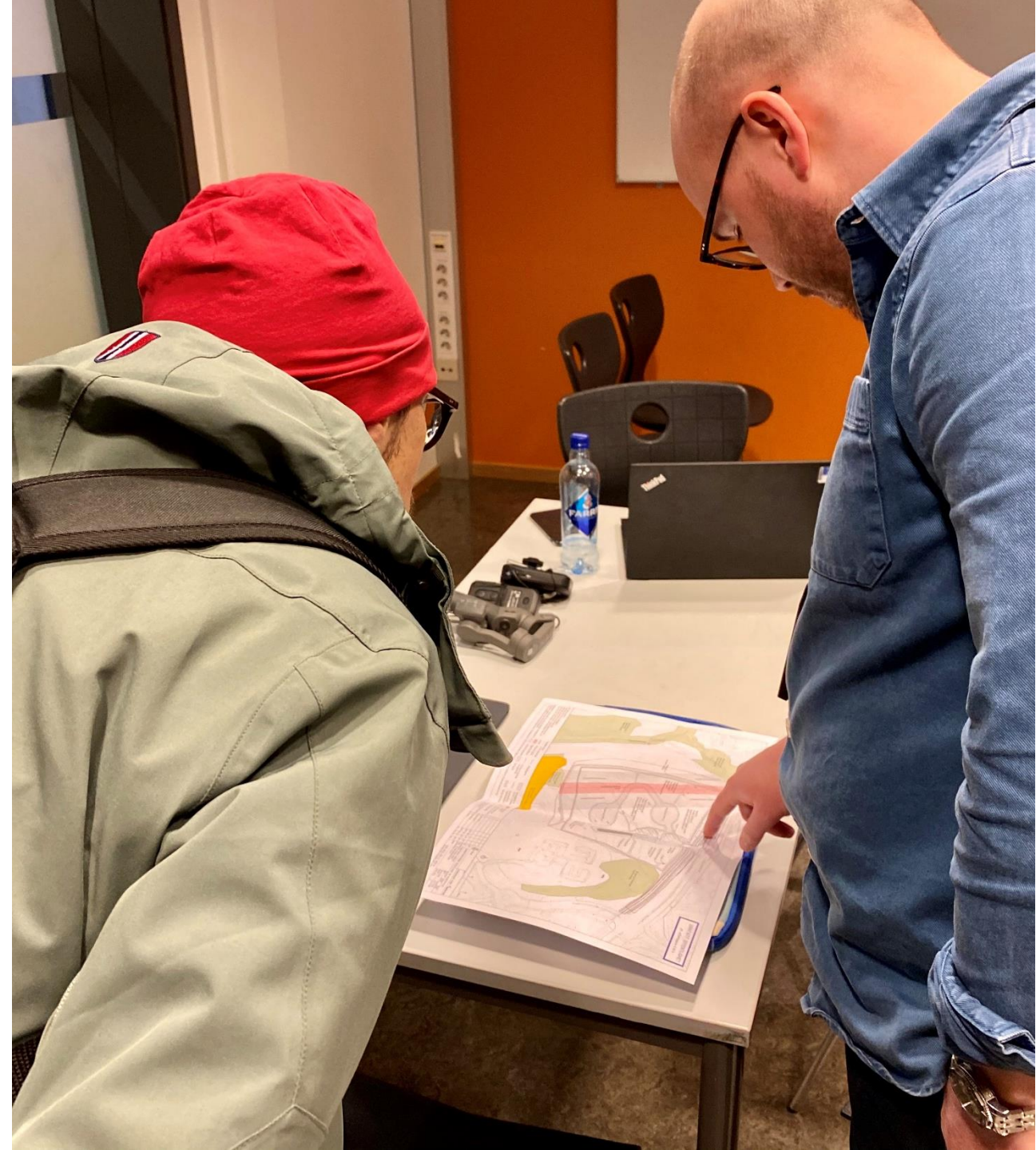


Kommunikasjon med nærmiljøet

- ▶ Faste møter med skoler og barnehager
- ▶ Dialog med vel- og interesseforeninger
- ▶ Nettmøter i samarbeid med lokalavisen Akersposten
- ▶ Åpne møter og åpne kontordager
- ▶ Bydelskoordinatorer som er bydelens og naboers faste kontaktpunkt



Oslo





Takk for oppmerksomheten

Oset vannbehandlingsanlegg



Maridalsvannet

Påvirker koronaviruset framdriften?

- ▶ Per nå går framdriften som planlagt
- ▶ Prosjektet gjennomfører en løpende risikovurdering av situasjonen

