



Folkemøte om grunnforhold 07.06.2022

Rv. 22 Kryssing av Glomma, Garderveien - Kringenkrysset



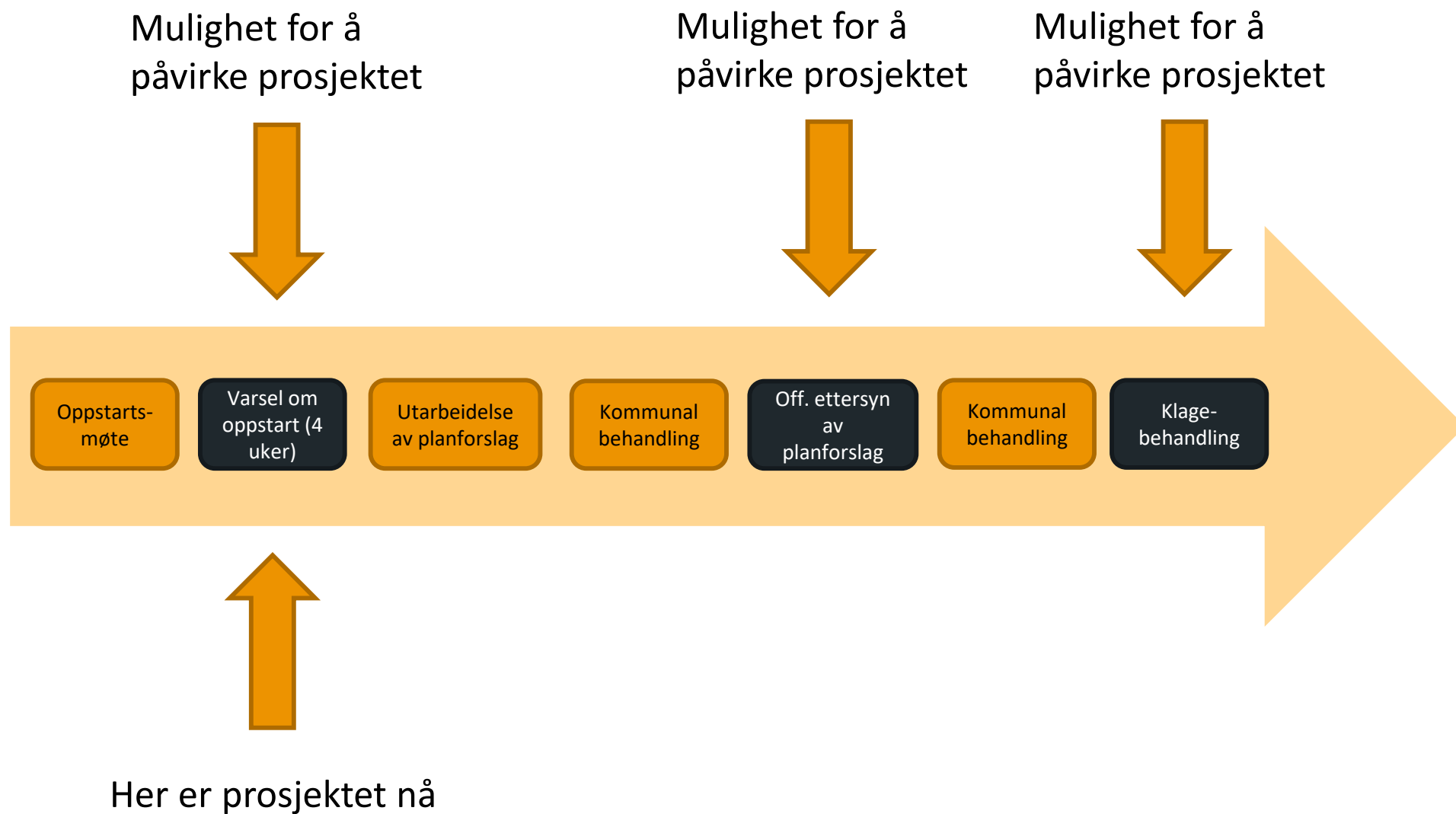
Statens vegvesen



# Agenda

- Rv. 22 Glommakryssinga - reguleringsplan
- Hva gjøres av undersøkelser?
- Områdestabilitet (Holen – Sundevja)

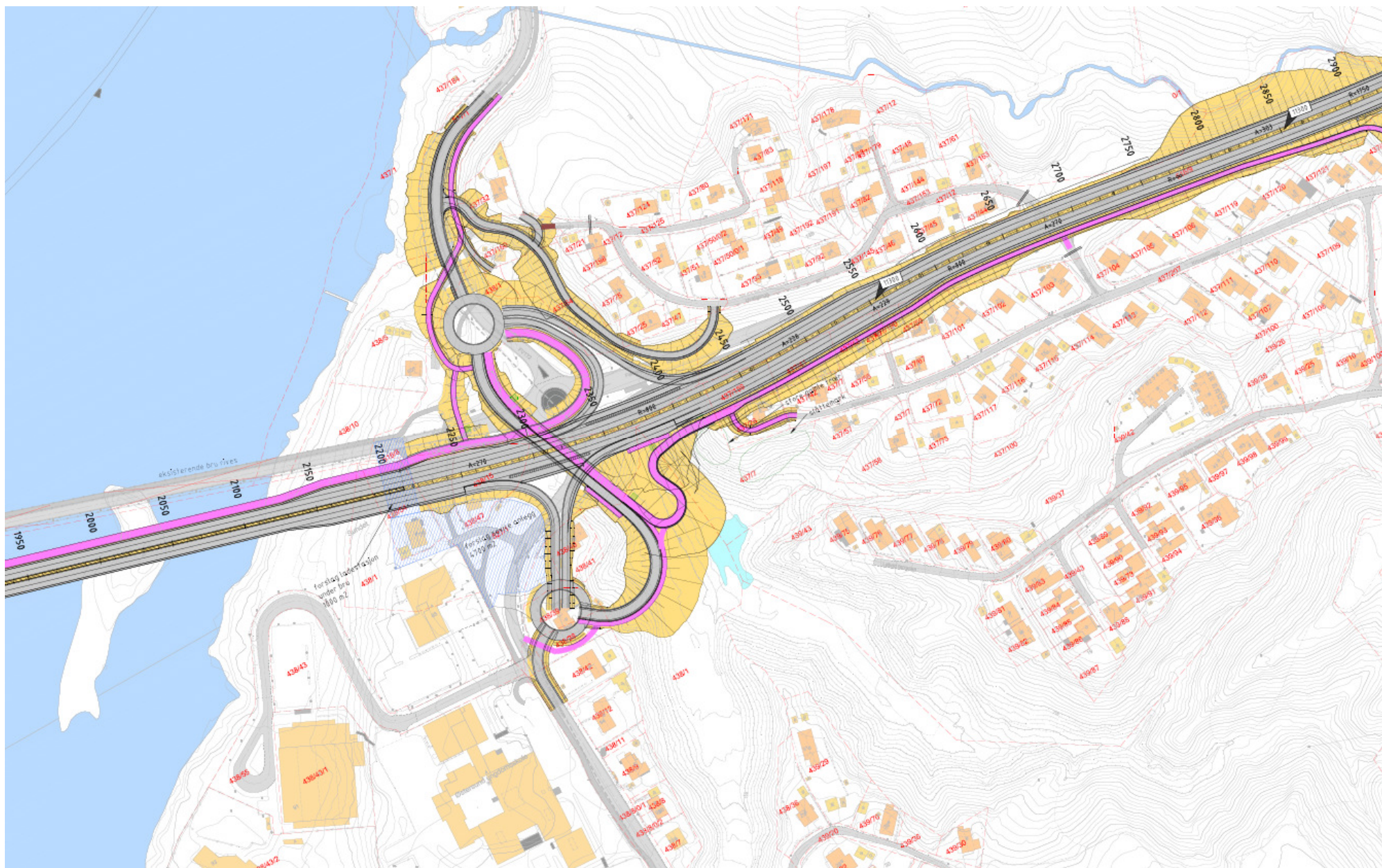
# Reguleringsplanarbeidet



# Fremdrift

- Varsling av oppstart: **mai 2022**
- Løsningsutvikling: **vinter/vår 2022**
- Planproduksjon: **høst/vinter 2022-23**
- Oversendelse av komplett planforslag til planmyndighet: **vår 2023**
- Offentlig ettersyn: **sommer/høst 2023**
- Vedtak av planforslag: **sommer 2024**
  
- Detaljprosjektering, grunnnerverv og kontrahering av entreprenør: **2024-2025**
- Byggestart: **2026 (forberedende arbeider i 2025)**
- Åpning av ny vei: **2028/2029**
  
- OBS! Framdriften kan bli justert underveis.

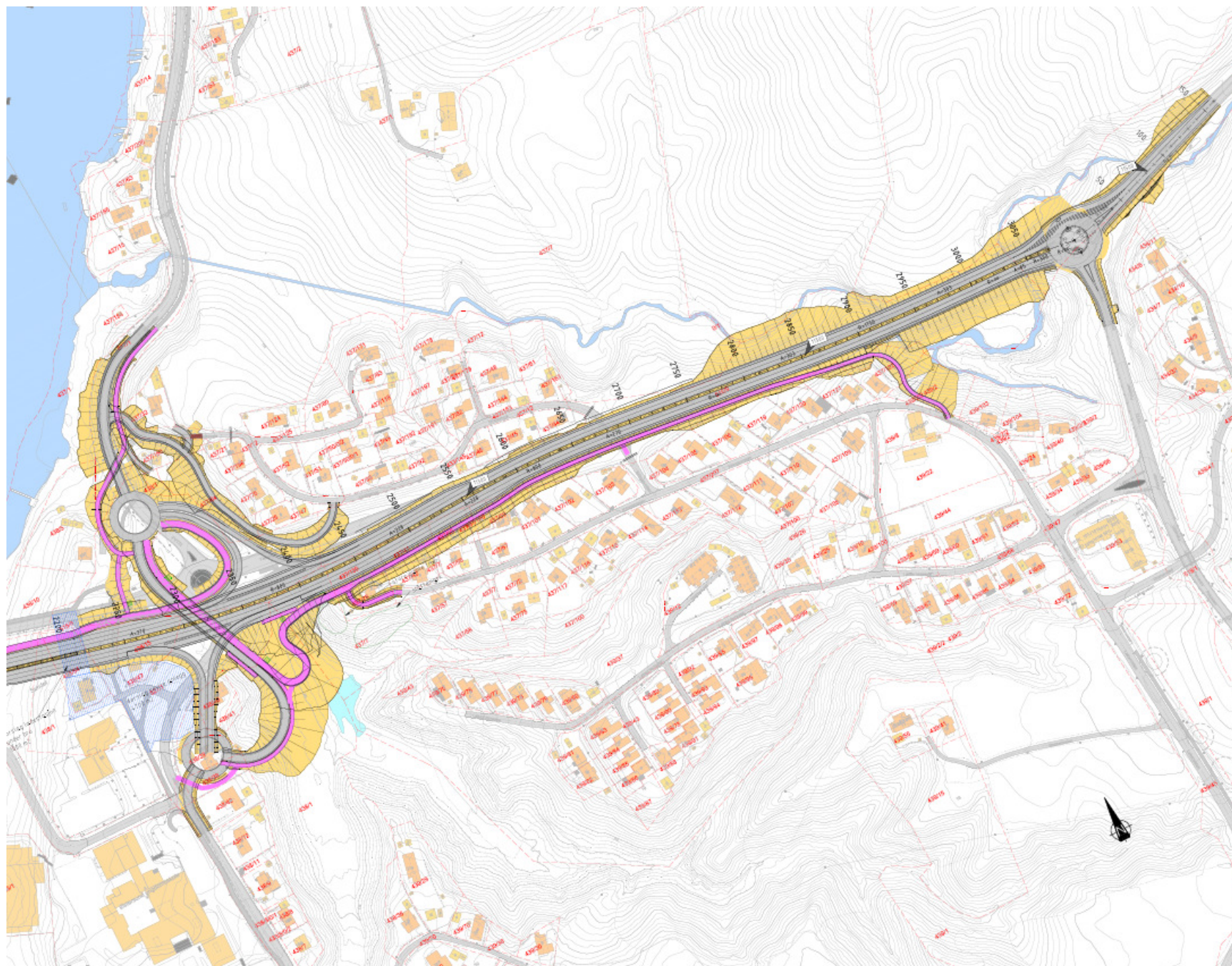








Statens vegvesen





# Bru – Oversiktsbilde

## Skråkabel med to tårn



## Kombinasjon skråkabel + viadukt



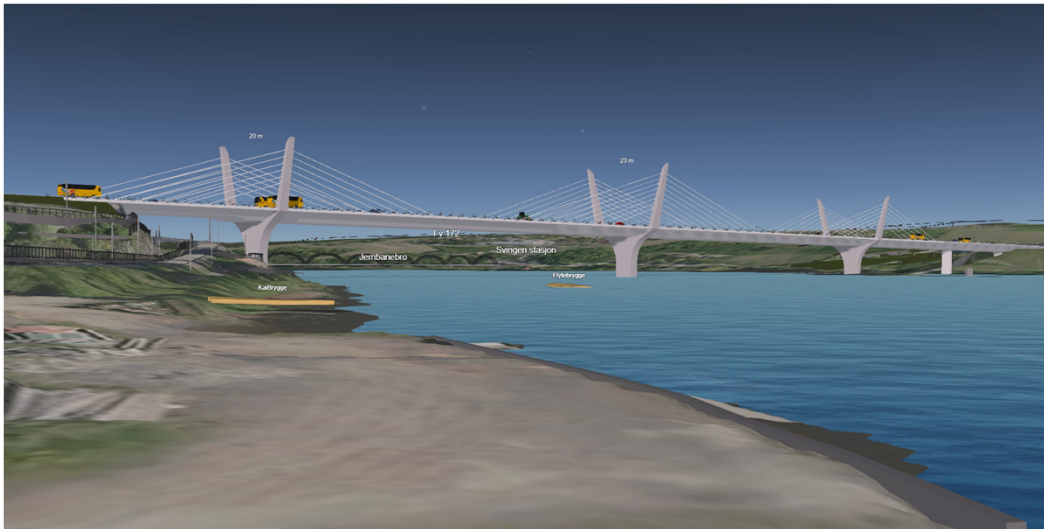
## Extrados



## Viadukt

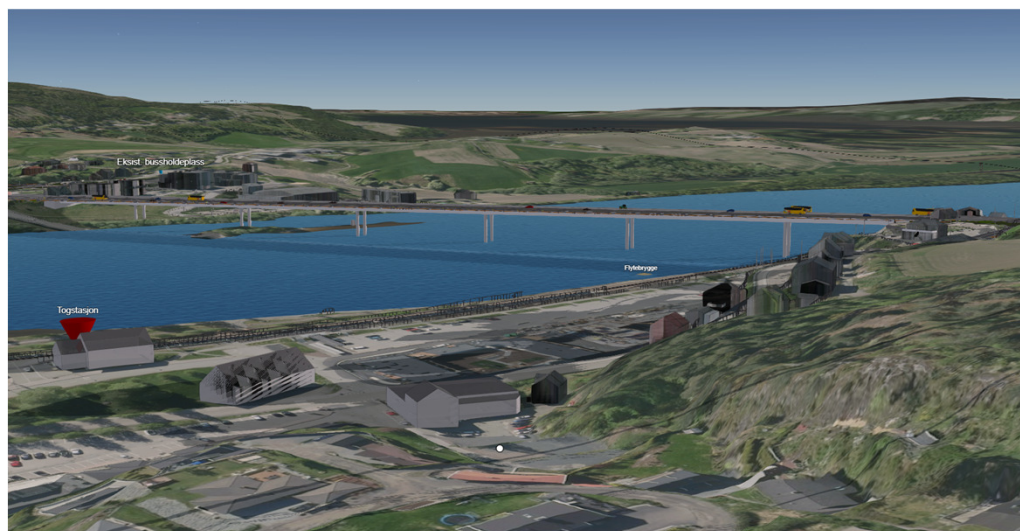
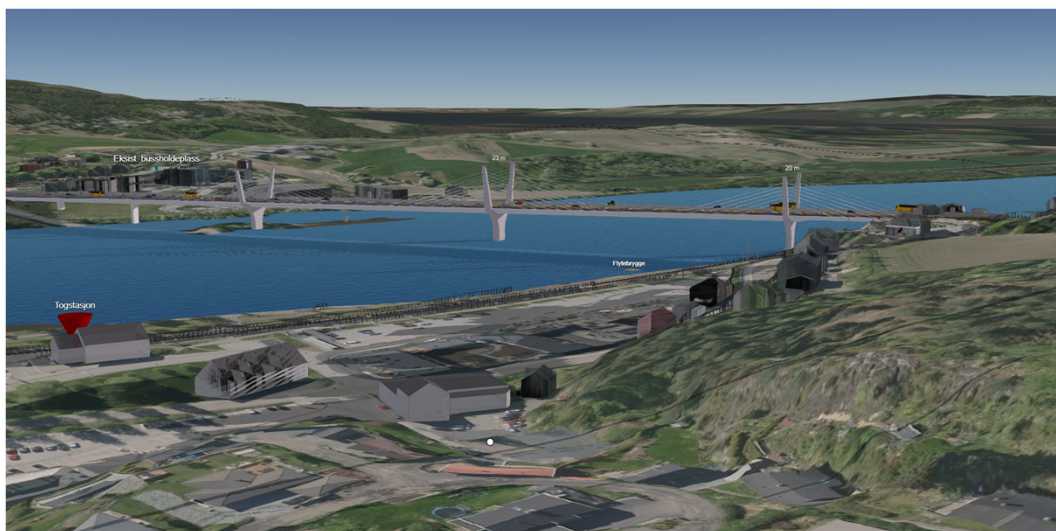
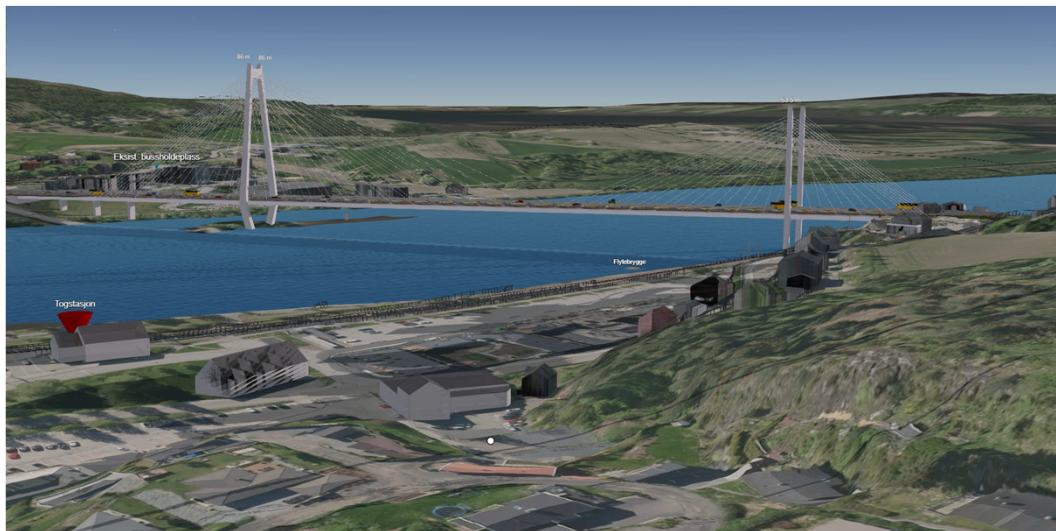


# Bru over Glomma – bilder GIS, fra Lensemuseet





# Bru over Glomma – bilder GIS, fra Fetsund





# Regelverk og krav til utredninger

## Lover og forskrifter



### PLAN- OG BYGNINGSLOVEN (LOV OM PLANLEGGING OG BYGGESAKSBEHANDLING)

av 27. juni 2008 nr. 71

med endringer, sist ved lov  
av 16. desember 2016 nr. 100  
(i kraft 1. januar 2017)



### VEGLOVA (LOV OM VEGAR)

av 21. juni 1963 nr. 23

med endringer, sist ved lover  
av 21. juni 2013 nr. 100  
(i kraft 1. januar 2016)  
og  
av 19. juni 2015 nr. 65  
(i kraft 1. oktober 2015)

samt  
**FORSKRIFTER**

## Standarder (Eurokoder)



## SVV håndbøker

N200 Vegbygging

VEGNORMAL N200

Gyldig fra 2021-06-22

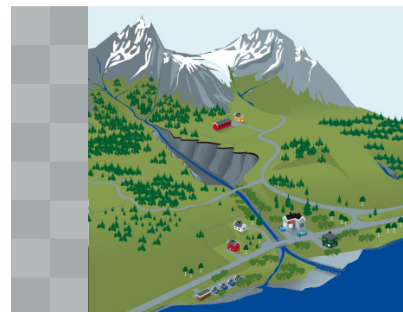
Geoteknikk i vegbygging

VEILEDNING

Håndbok V220



Flaum- og skredfare  
i arealplanar  
Revidert 22. mai 2014



## NVEs retningslinjer og veiledere



VEILEDER

Nr. 1/2019

2  
2011

RETNINGSLINJER

Sikkerhet mot kvikkleireskred

Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprobrudgenskaper





# Utbygging i kvikkleireområder | Regelverk

- Bygging på kvikkleire går bra *så lenge leira ikke overbelastes – hindre forstyrrelsen.*
- Strengt regelverk i Norge for bygging i områder med kvikkleire
  - Strenge krav til sikkerhet
  - Oppmerksomhet rettet mot å unngå å utløse et **initialskred** og unngå **overbelastning**



Nr. 1/2019

## Sikkerhet mot kvikkleireskred

.....  
Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper



# Regelverk



- Utbygging av veg er underlagt Plan- og bygningsloven.
- Plan- og bygningsloven (pbl)
  - § 28-1 «Byggegrunn, miljøforhold, mv.»
    - Krav om sikker byggegrunn.
- Teknisk forskrift (TEK 17) m/veiledning
  - §7-3 «Sikkerhet mot skred»
    - Veiledning kap. B «Sikkerhet mot kvikkleireskred»
- Sikkerhetskrav knyttet til geotekniske prinsipper
  - > Sikkerhetsfaktor (sikkerhetsmargin)
- Uavhengig kvalitetssikring  
«tredjepartskontroll»





## NVEs retningslinjer og veiledere

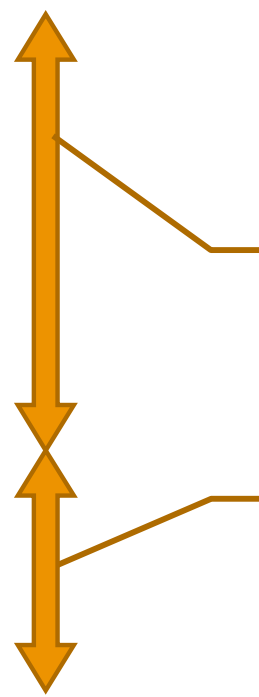
- NVEs retningslinjer 2/2011 «Flaum- og skredfare i arealplanar»
- NVE Veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred»
  - Utdypning av TEK 17 og NVEs retningslinjer 2/2011
- Ved å legge disse til grunn ivaretas krav i PBL/TEK17 og Statens vegvesens håndbøker
- Kan også brukes ved vurdering av sikkerhet for eksisterende bebyggelse og ved planlegging av sikringstiltak.



## Reguleringsplan

- NVE Veileder 1/2019
  - Følger stegvis prosedyre
  - Detaljeringsgrad avhenger av plannivå

|                        | Steg i prosedyren | Anbefalt detaljeringsnivå for arealplaner                                | Kommuneplan | Områderegulering | Detaljregulering |
|------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|------------------|
| AKTSOMHETS-OMRÅDER     | 1                 | Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området | X           | X                | X                |
|                        | 2                 | Avgrens områder med mulig marin leire                                    | X           | X                | X                |
|                        | 3                 | Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred          | (x)         | X                | X                |
| UTREDNING AV FARESONER | 4                 | Bestem tiltakskategori                                                   | (x)         | X                | X                |
|                        | 5                 | Gjennomgang av grunnlag                                                  | (x)         | (x)              | X                |
|                        | 6                 | Befaring                                                                 |             | (x)              | X                |
|                        | 7                 | Gjennomfør grunnundersøkelser                                            |             | (x)              | X                |
|                        | 8                 | Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder       |             | (x)              | X                |
|                        | 9                 | Klassifiser faresoner                                                    |             | (x)              | X                |
|                        | 10                | Dokumentér tilfredsstillende sikkerhet                                   |             | (x)              | X                |
|                        | 11                | Meld inn faresoner og grunnundersøkelser                                 |             | (x)              | X                |



Utført hittil ifm.  
reguleringsplan for ny rv. 22

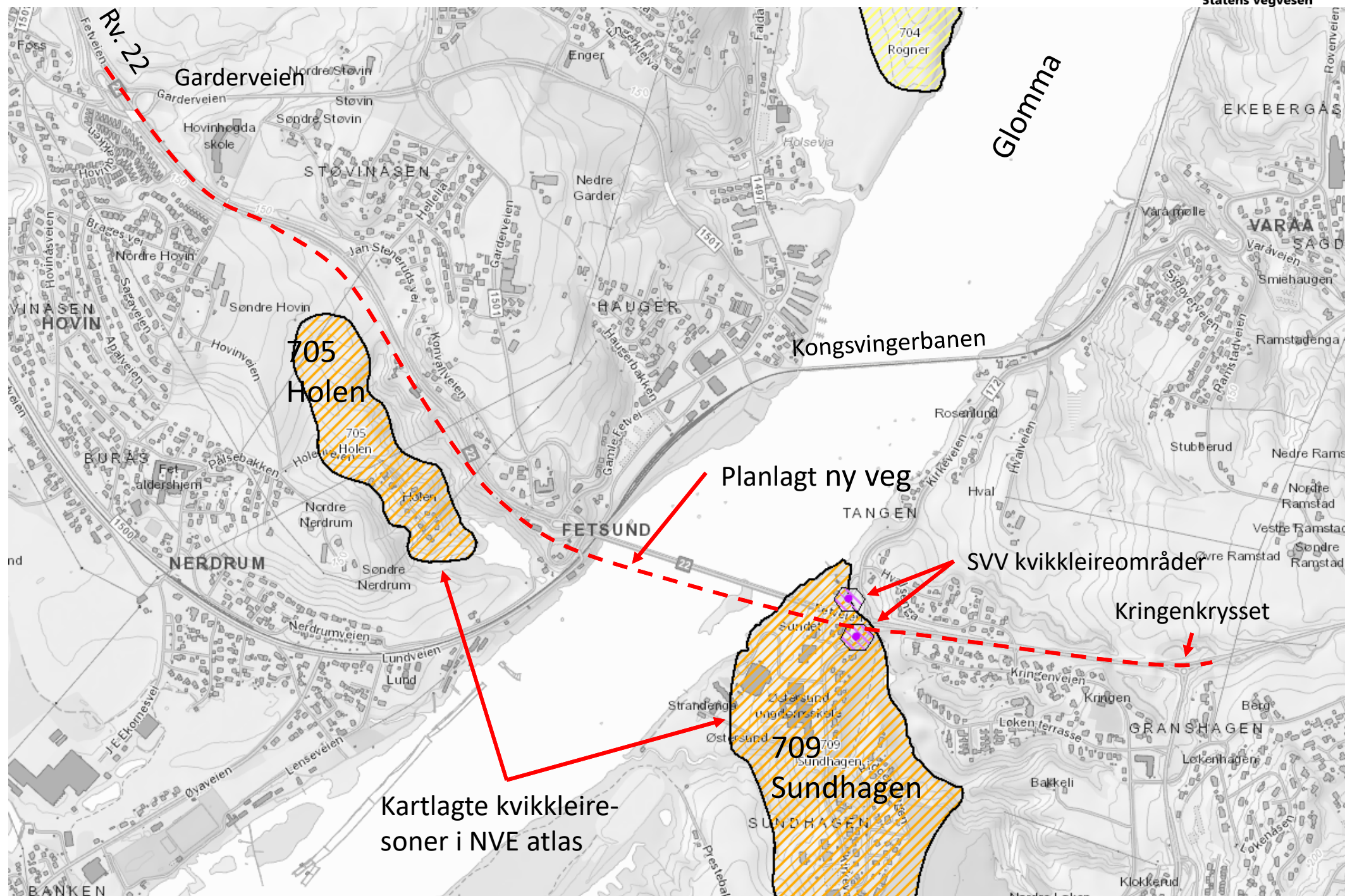
Gjenstår – utføres /høst/vinter  
2022/2023  
Inkl. uavhengig kvalitetssikring



# Eksisterende kvikkleiresoner

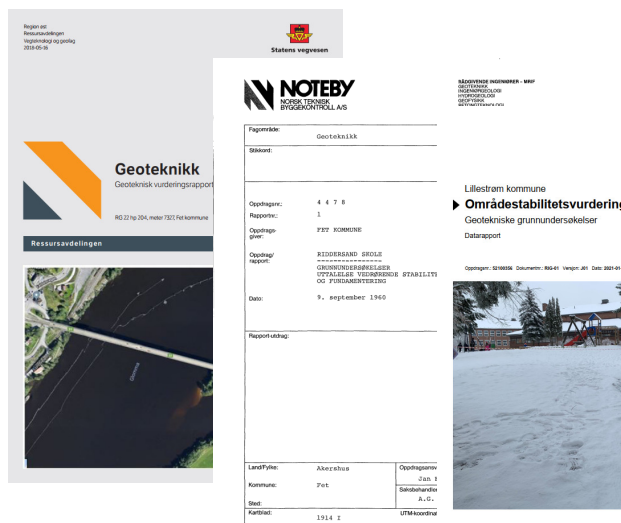
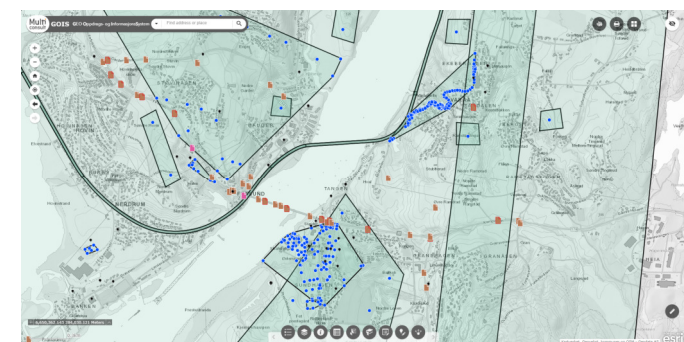
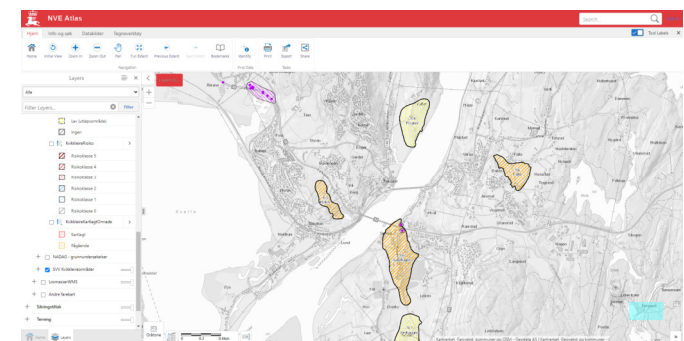
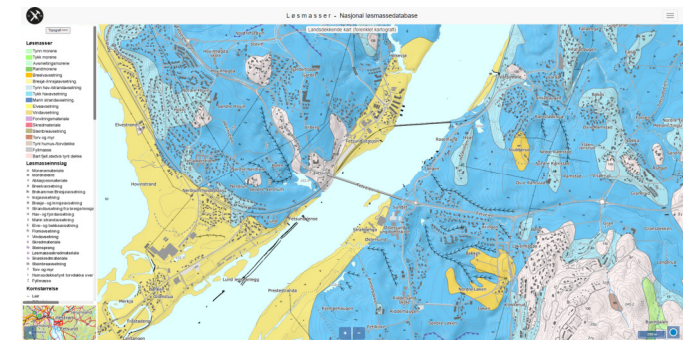


Statens vegvesen



# Grunnlag

- Kvartærgeologisk kart / marin grense
- NVE Atlas / faresoner
- Tidligere grunnundersøkelser  
NADAG, GOIS, GUBD, LK, (over 1300 stk borpunkter)
- Befaringer for å kartlegge berg i dagen, eventuell erosjon, etc.
- Refraksjonsseismikk for å undersøke bergforløp og eventuelle svakhetssoner i berg
- Basert på grunnlag og planlagt utbygging settes det opp borplan for grunnundersøkelser



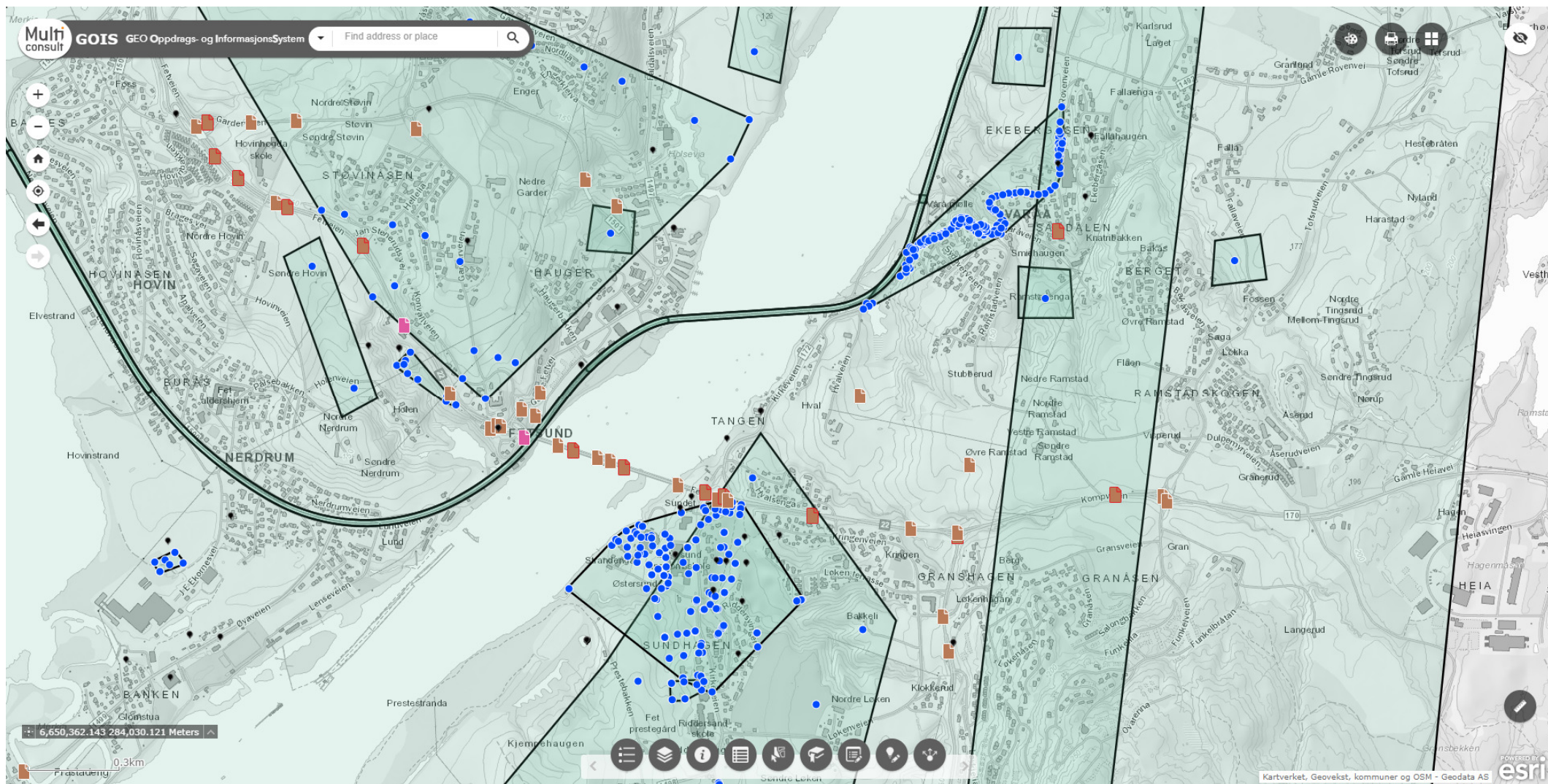


# Grunnundersøkelser

- Grunnforholdene vil i stor grad påvirke kostnader og gjennomførbarhet, samt hvor store arealer det er nødvendig å regulere både permanent og midlertidig. Hovedandelen av grunnundersøkelsene utføres derfor i reguleringsplanfasen.
- Grunnundersøkelsene i reguleringsplanen gir grunnlag for å vurdere:
  - fyllings- og skjæringsområder, inkludert brukbarhet av skjæringsmasser der det er aktuelt
  - utstrekning av kvikkleiresoner
  - lokal- og områdestabilitet
  - behov for sikringstiltak eller behov for ekstra regulering av areal
  - fundamenteringsmetoder for konstruksjoner og at disse er gjennomførbare (noe videre detaljering vil kunne være aktuelt i neste prosjektfase)
  - setningspotensialet (som regel fyllinger, konstruksjoner og områder med potensiell grunnvannssenking)
  - massebalanse berg/løsmasser
  - aktuelle deponiområder
  - mulig forurensset grunn



# Tidligere grunnundersøkelser

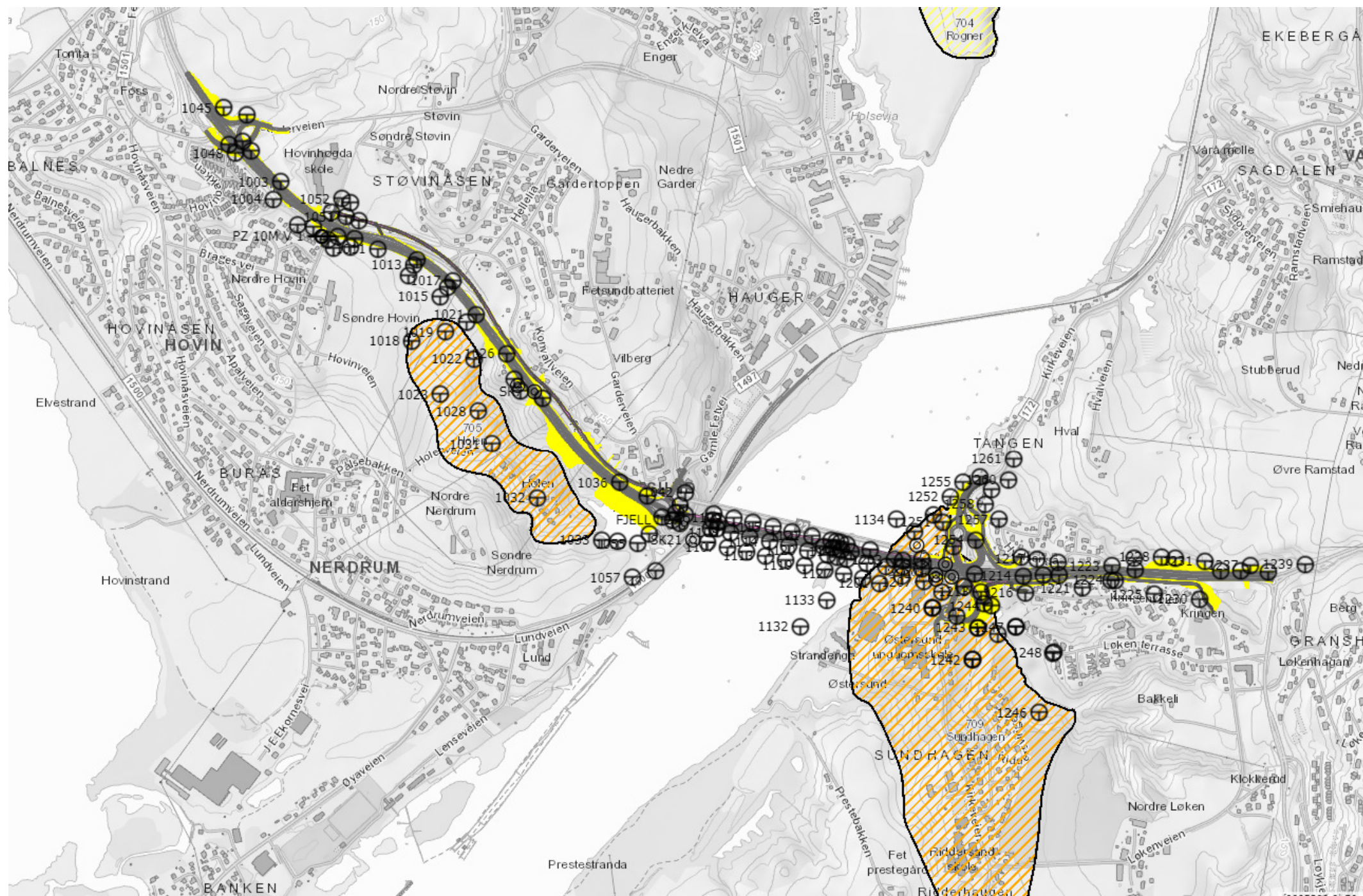




# Borplan



Statens vegvesen

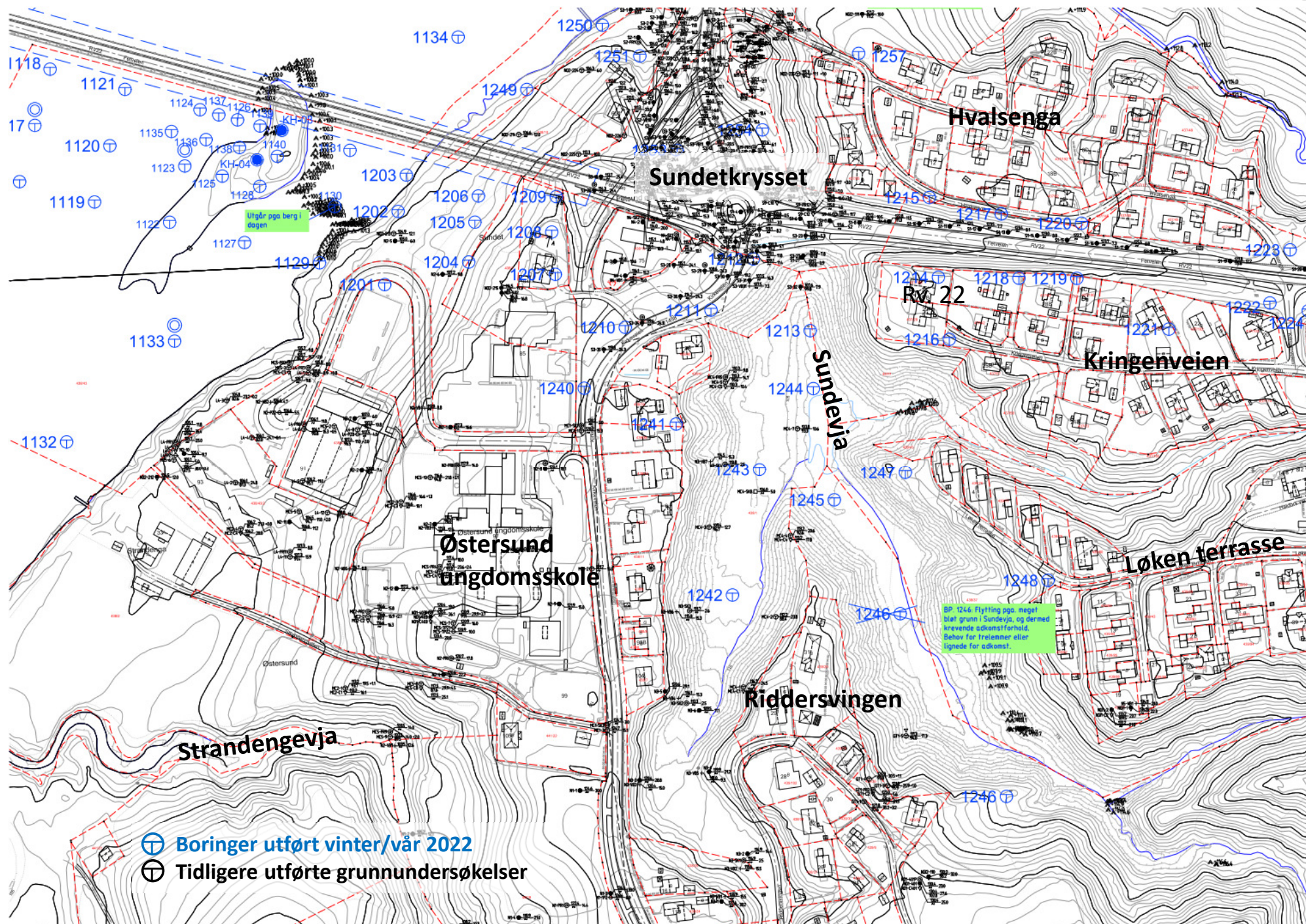




# Borplan – utsnitt med gamle grunnundersøkelser



Statens vegvesen





# Grunnundersøkelser

- Grunnundersøkelser på land – startet 14. februar – ferdigstilles inneværende uke
- Grunnundersøkelser i Glomma – fra flåte – startet 1. mars – ferdigstilt 8. april
  - Refraksjonsseismikk i ett profil over elva
  - Bergkvalitet
- Miljøgeologiske undersøkelser ferdigstilt i mai







### Hovinbakken - Hovinhøgda

- Løsmassenes består i hovedsak av leire.
- Overgangsbruer tilrås fundamentert på peler til berg
- Stabilitet av vegskjæringer – tiltak mot overflateglidninger

### Vilberg-Kulturkvartalet

- Bergskjæringer langs g/s-veg
- Fyllinger i sidebratt terreng
- Stedvis berg i dagen

### Vegfylling Holen-evja

- Grunnundersøkelser viser bløt leire
- Behov for stabiliserende tiltak (f.eks. motfylling) ved vegfylling ned i dammen.
- Motfylling må påregnes å dekke store deler av dammen (ny dam?)

### Holen

- Grunnundersøkelser utført i 2022 viser noen tynne lag med kvikkleire/sprøbruddmateriale i enkelte borpunkt
- Kan bli behov for *stabiliserende tiltak* i ravinedalen pga bløt leire og bratte skråninger.

705  
Holen

### Skred 25.01.1999

- Ikke kvikkleire
- Skred i bratt ravineskråning
- Årsak trolig bratt skråning i kombinasjon med nedbør/snøsmelting



### Bru

- **Stor løsmassemektighet i deler av elveløpet (>80 m)**
- Fundamentering av bru kan bli dels på friksjonspeler, dels direkte på berg og dels på spissbærende **peler** til berg
- **Berg i dagen vest for elva og ved øy i elva**
- **Kvikkleire i elveskråning øst for elva**
- Ved liten **avstand** mellom nye og gamle fundamenter er det risiko for skader/deformasjoner på eksisterende bru.

### Sundetkrysset

- **Påvist kvikkleire**
- Behov for **stabiliserende tiltak** for å sikre tilfredsstillende stabilitet (lokal- og områdestabilitet)
- **Stabilitetsutredninger** vil gi nødvendig omfang
- Aktuelle tiltak kan være **motfyllinger, terrengavlastning, lette fyllmasser, k/s-stabilisering**

### Stabilitet østre skråning

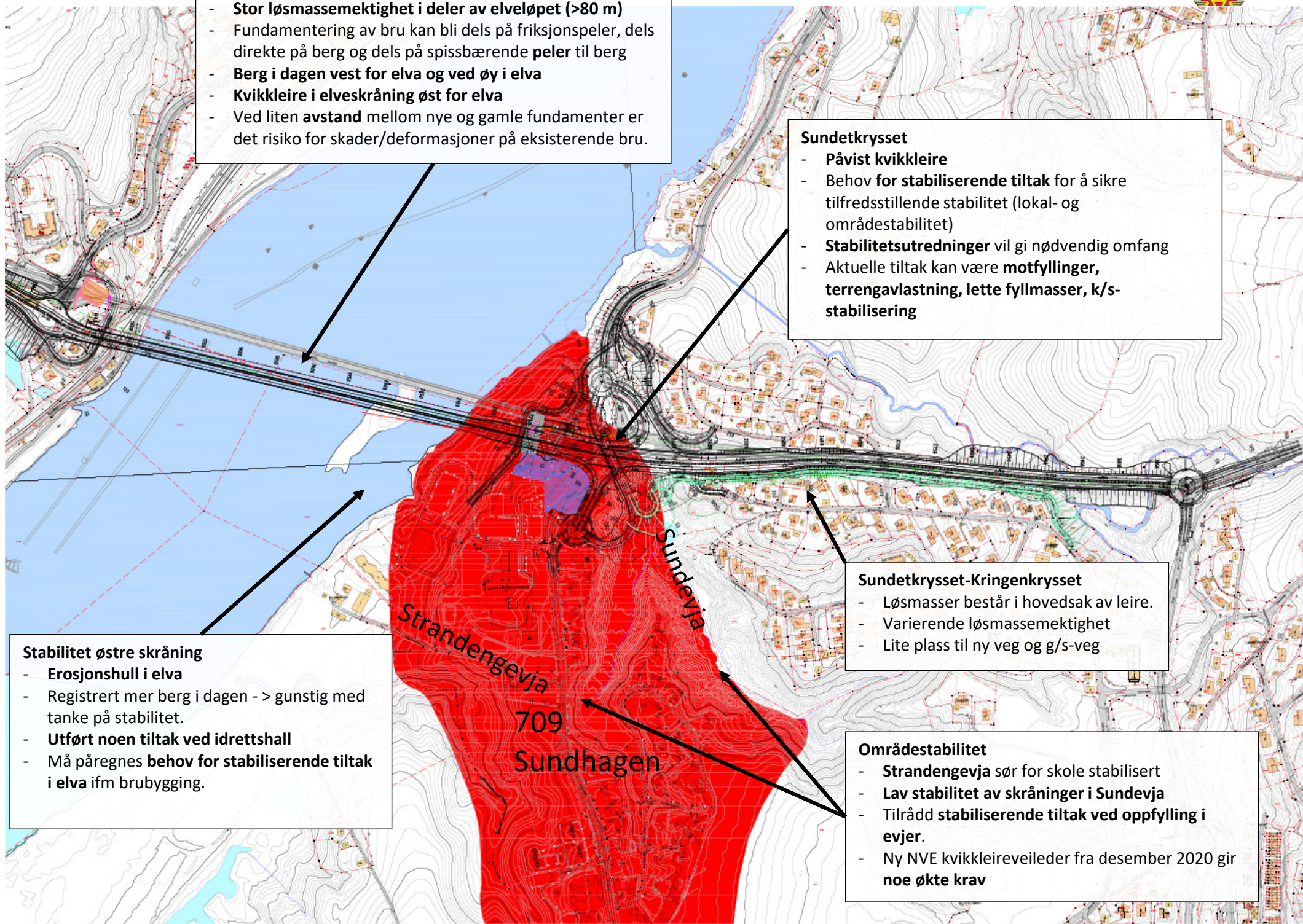
- **Erosjonshull i elva**
- Registrert mer berg i dagen - > gunstig med tanke på stabilitet.
- **Utført noen tiltak ved idrettshall**
- Må påregnes **behov for stabiliserende tiltak i elva** ifm brubygging.

### Sundetkrysset-Kringenkrysset

- Løsmasser består i hovedsak av leire.
- Varierende løsmassemektighet
- Lite plass til ny veg og g/s-veg

### Områdestabilitet

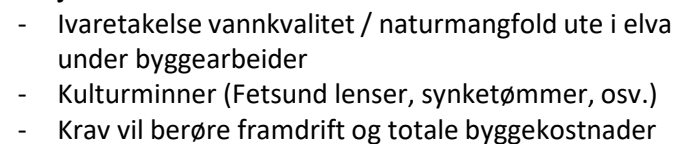
- **Strandengevja** sør for skole stabilisert
- **Lav stabilitet av skråninger i Sundevja**
- Tilrådd **stabiliserende tiltak ved oppfylling i evjer.**
- Ny NVE kvikkleireveileder fra desember 2020 gir **noe økte krav**







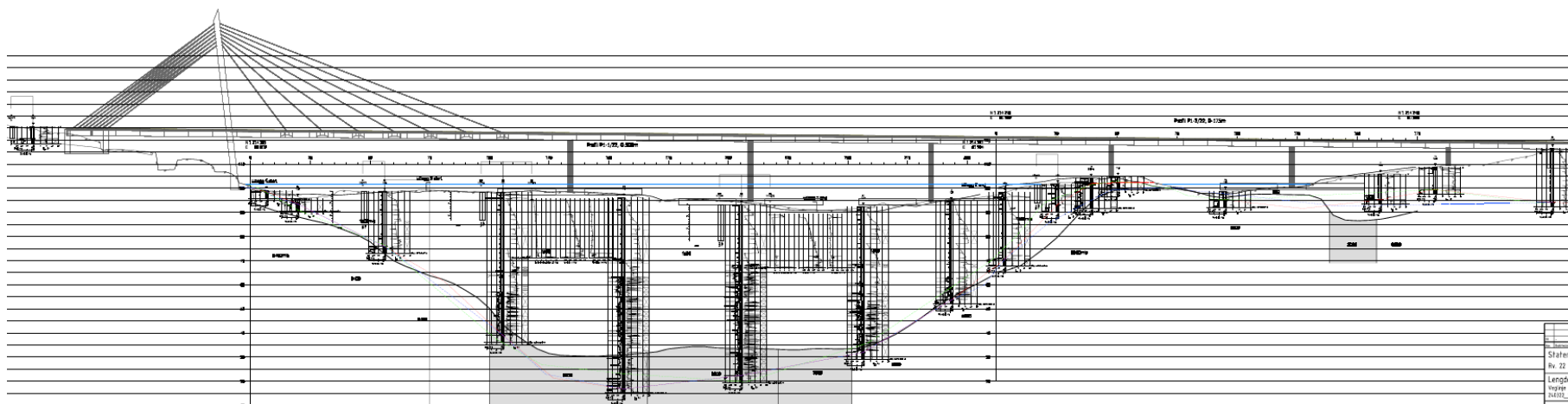
**Statens vegvesen**



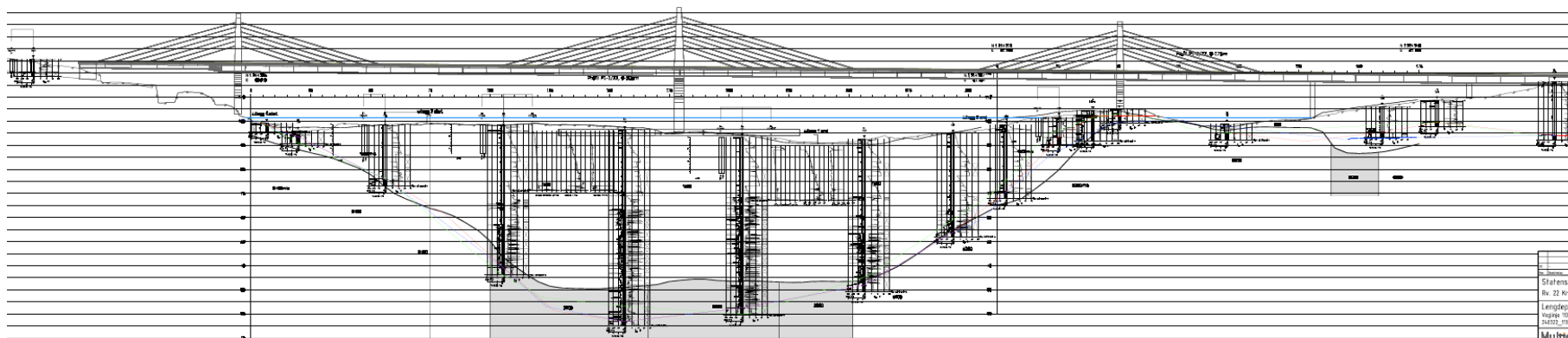




Skråkabelbru



Tårnbru +  
viadukt



Extradosed

# Videre arbeider

- Bergmodell
- Modellere lag i grunnen (kvikkleire/sprøbruddmateriale)
- Utrede områdestabilitet
  - Resultater fra grunnundersøkelsene viser at både sone Holen og Sundevja kan reduseres i utstrekning
- Vurdere/beregne stabiliserende tiltak
- Inkludere stabiliserende tiltak i reguleringsplan
  - Areal til stabiliserende tiltak
- Utredninger/beregninger blir sammenstilt i geotekniske rapporter som blir en del av reguleringsplan-dokumentene
- Uavhengig kvalitetssikring (tredjepartskontroll) før rapport er godkjent til reguleringsplan



# Stabiliserende tiltak

- Rekkefølgekrav
  - Generelt **må** stabiliserende tiltak gjennomføres **før graving/fylling for veg/bru påbegynnes**.
  - Eksempelvis må motfyllinger legges ut og erosjonssikring må være utført før vegfylling legges ut. Motfyllinger legges ut lagvis fra bunn.
- Aktuelle stabiliserende tiltak
  - Terrengtiltak
    - Avlastning
    - Motfylling
    - Utslaking av skråninger
  - Grunnforsterkning
    - KS-peler
    - Jetpeler
  - Lette fyllmasser
    - Skumglass
    - Lettklinker
    - EPS
  - Erosjonssikring

