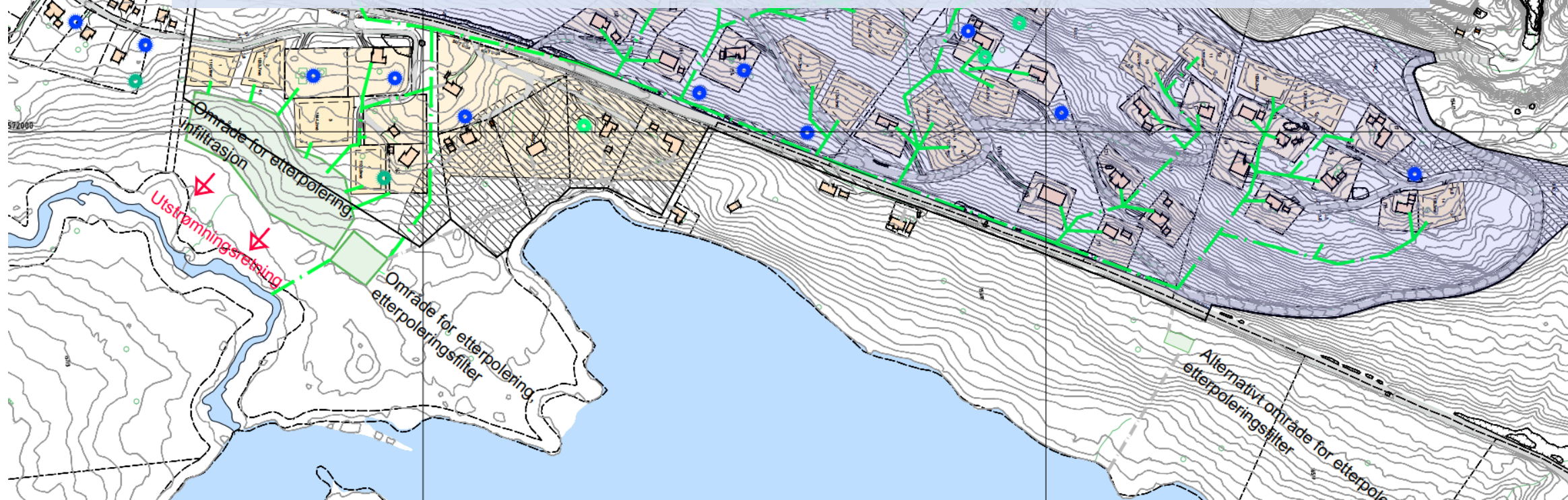


# Planlegging og prosjektering i spredt bebyggelse



## Vann og avløp i tidlig fase

# Innledning

- Om oss
- Utfordringer ved vann og avløp i tidlig fase
  - Sett fra planleggers perspektiv
- Arbeidsmetode
  - Overordnet hvordan Areal+ jobber med vann og avløp i reguleringsplaner
- Erfaringer
  - Fra prosjekterende sitt perspektiv
- Konsekvenser
- Eksempler



# Vann og avløp i tidlig fase

## Innledning Areal+

- Areal+
  - Arealplan og prosjektering.
  - Bistår i prosessen fra tidlig fase til ferdig utbygget
  - 14 ansatte
    - Ulik bakgrunn for å kunne bistå gjennom hele prosessen
    - Består av arealplanleggere, ingeniører, landmålere, hydrolog, arkitekter og personer med juridisk bakgrunn.
- Eirik Lindgaard
  - VA ingeniør
  - Ca. 30 års erfaring med prosjektering av vann og avløp i spredt bebyggelse
- Andreas Lindheim
  - Arealplanlegger
  - Jobber i hovedsak med utvikling av fritidsboliger

## Vann og avløp i tidlig fase

# Vanlige utfordringer fra en planleggers perspektiv

- Stor forskjell i kompetanse og interesse blant utbyggere
  - Spesielt i hytteområder med spred avløp
    - Bi-inntekt for mange grunneiere
  - Manglende interesse frem til prosjektering og kostnadsoverslag.
- Ofte klare føringer fra utbygger om tomteplassering
  - Grunneierlag har ofte forhåndsfordelt antall tomter internt, uten hensyn til infrastruktur.
  - Forventet inntjening før oppstart.
- Stor forskjell på kompetanse hos arealplanleggere
- Ved fortetting finnes det ofte mange ulike eldre løsninger som setter sterke begrensninger i mulig utnyttelse.
  - Oppdages ofte for sent i prosessen.

Vann og  
avløp i  
tidlig fase

# Vanlige utfordringer

## fra en planleggers perspektiv

- Stor forskjell i kommunale krav og kompetanse
  - Noen kommuner har standardiserte maler for hvordan man skal utforme lokale VA-anlegg
  - Noen kommuner har lite føringer eller mangler oversikt.
- Manglende datagrunnlag ved oppstart
  - Hvor mye tåler renseanlegget?
  - Hvor mye rent drikkevann er tilgjengelig?
  - Hvor er det utslipp?
  - Hvor finnes det nytt rent drikkevann?
- Ofte spørsmål man ikke vet ved oppstart

## Vann og avløp i tidlig fase

# Arbeidsmetode fra en planleggers perspektiv

- Samhandling mellom arealplanlegger og VA-ingeniør viktig
  - Spesielt ved spredt bebyggelse der man ofte har mindre fleksibilitet og tilgjengelig data enn ved offentlige anlegg
- Ulik tilnærming til små anlegg og store anlegg.
- Store anlegg planlegges på tilsvarende måte som offentlig VA:
  - Stegvis prosess der arealplanlegger sammen med utbygger/grunneier legger opp en tomtestruktur med tilhørende veier og grøntstrukturer
  - Deretter sendes dette til VVA-ingeniør som lager forslag til Vei og VAO-plan
  - Tomteplasseringer, veitraseer og overvannsløsninger ses på sammen og optimaliseres
  - VA-avdelingen i kommune kobles tidlig inn slik at man får en mest mulig smidig saksbehandling når planen leveres.

## Vann og avløp i tidlig fase

# Arbeidsmetode

## fra en planleggers perspektiv

- Mindre anlegg
  - Mye samme fremgangsmåte som større anlegg hva gjelder ledningsnett og frie passasjer
- Feltarbeid bør starte tidlig
  - Spesielt der man har lang vintersesong
  - Viktig at grunneier tidlig blir klar over hvilke muligheter og begrensinger som finnes.
- Mindre fleksibelt med tanke på plassering av tomter, spesielt ved infiltrasjonsanlegg
  - Utfordring når utbygger/grunneier vil ha tomtestrukturen raskt
- Finnes sikker drikkevannskilde og renseanlegg med tilstrekkelig kapasitet?
  - Ofte mangler gode data ved eldre anlegg.

Vann og  
avløp i  
tidlig fase

# Arbeidsmetode

## fra en planleggers perspektiv

- Tilstrebede parallelle prosesser
  - Alle parter inkluderes – utbygger/grunneier, planleggere, VA-ingeniører og kommune
- Viktig at drikkevannskilder og avløp reguleres inn med arealformål/hensynssoner og tilhørende bestemmelser



## Vann og avløp i tidlig fase

# Erfaringer

## sett fra en prosjekterende perspektiv

Ved dårlig eller manglede samhandling mellom arealplanlegger og prosjekterende av vann- og avløpsløsninger i spedt bebyggelse, mindre felt fra 5 – 50 enheter

### De største gjengangere:

- **Lokalitet for utslipp, uavhengig av om det er store fellesanlegg eller små enkeltanlegg, kommer i konflikt med eksisterende brønner, ny planlagt fellesbrønn, eller nye planlagte enkeltbrønner inne på de enkelte tomtene**
- **Lokalitet for utslipp egner seg ikke for dette, bl.a. er ikke de rette grunnforholdene eller resipient til stedet**
- **Ikke god nok kapasitet eller kvalitet på drikkevann i planlagt område for felles vannkilde, mer av sjeldenhetene, men forekommer**

# Vann og avløp i tidlig fase

## Erfaringer sett fra en prosjekterende perspektiv

Viktigheten av at planlegging av vann- og avløp kommer med i tidlig fase i planarbeidet

- **Riktig omfang av tomter kan defineres i forhold til bl.a. begrensninger som finnes i området, slik som naturgitte forutsetninger, forurensning og brukerinteresser.**
  - For hele planområdet
  - For optimal oppdeling i mindre delfelt
- **Tomtestrukturen kan tilpasses i forhold til plasseringen av infrastrukturen for vann- og avløpsløsningene.**
  - Redusere omfang VA-traseer, ved at bl.a. plassering drikkevannskilde og lokalitet for utslipp optimaliseres i forhold til hverandre
  - Redusere inngrep av VA-traseer, ved at tomtegrenser bl.a. følger naturlige trassere for selvfall
    - Unngår unødvendige dype grøfter
    - Unngår pumpeløsninger

# **Erfaringer**

## **sett fra en prosjekterende perspektiv**

Vanligste begrensning ved valg av lokalitet for drikkevannskilde

- **Kapasitet og kvalitet, ved planlegging av fellesbrønner for større felt**
- **Konflikt i forhold til utslipp fra eksisterende tomter i området**
  - **Ved fortetting av eksisterende felt**
  - **Inntilliggende eksisterende felt**

# Vann og avløp i tidlig fase

## **Erfaringer** sett fra en prosjekterende perspektiv

Viktige momenter ved planlegging av en god drikkevannskilde

- **Prøvepumping og prøvetakingsplan av vannkvalitet over ett større tidsrom (mer aktuelt for større fellesanlegg)**
- **Kartlegging av plassering, kapasitet og kvalitet av eksisterende brønner i området (kan gjøres i forbindelse med varsel om oppstart av planarbeidet)**
- **Kontakt lokalkjente brønnborere**
- **Eksempler på noen registrering som bør gjøres i felt**
  - **Vurdering av bergart**
  - **Strøk og fall i bergart**
  - **Vanngiverevne**
  - **Strømningsretning**

Vann og  
avløp i  
tidlig fase

# Erfaringer

## sett fra en prosjekterende perspektiv

Vanligste begrensninger ved valg av lokalitet for utslippsløsning

- Ingen god eller stor nok resipient i området
- Ikke riktige typer løsmasser for bl.a. etterpolering og infiltrasjon



# Vann og avløp i tidlig fase

## Erfaringer sett fra en prosjekterende perspektiv

Noen viktige momenter ved planlegging av en optimal utslippsløsning tilpasset bl.a. områdets naturgitte forutsetninger, forurensning og brukerinteresser (mindre anlegg/enkeltanlegg).

- Kartlegging av plassering og type eksisterende anlegg for utslipp i området (kan gjøres i forbindelse med varsel om oppstart av planarbeidet)
- Gjennomgang av regelverk, tilgjengelige kartverk og brukerinteresser
- Områdebefaring
  - Store nok arealer
  - Riktige helninger
  - Fare for forurensning
  - Resipientforhold (åpne vannspeil/grunnvann/jord)
- Grunnundersøkelser
  - Egenskapen som rensemedium og mektighet
    - Skovelboringer
    - Sjakting med gravemaskin
  - Hydraulisk kapasitet
    - Infiltrasjonstest
    - Korngraderingsanalyse
  - Oppholdstid og transportvei for infiltrert avløpsvann

# Konsekvenser

## sett fra en prosjekterende perspektiv

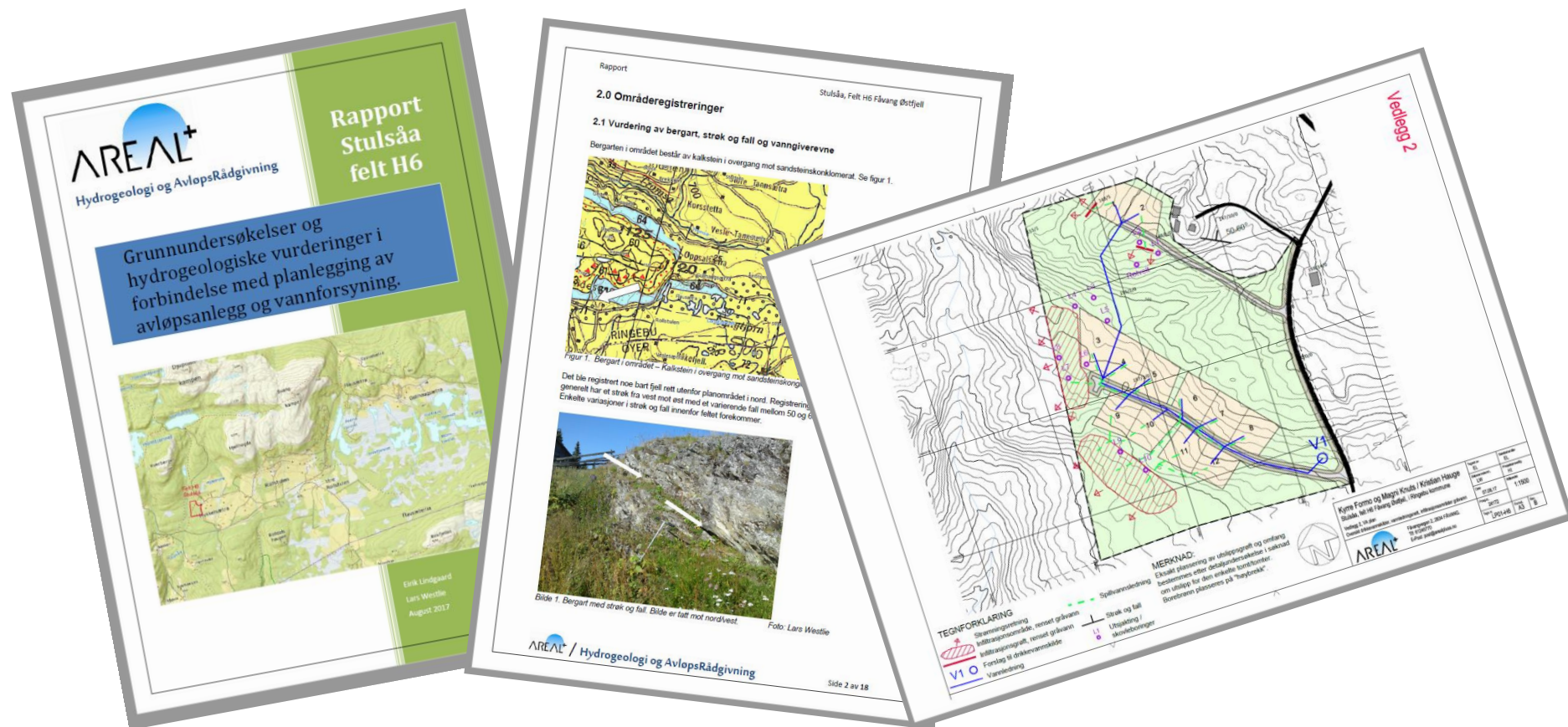
De erfaringsmessig mest vanligste konsekvensene ved dårlig eller manglende planlegging av vann- og avløpsløsninger i planfasen.

- **Forsinkelser i realiseringen av utbyggingen.**
  - Dispensasjon fra reguleringsplan
  - Omregulering av plan
    - Tap av reservasjoner som fører til ytterligere utsettelse av oppstart
- **Fordyrende utbyggingskostnader i form av at man ikke får et optimalt VA-anlegg.**
  - Unødvendige lange og dype VA-traseer
  - Fordyrende renseløsninger for vann- og avløp

# Vann og avløp i tidlig fase

## Eksempler

Eksempel på rapport som er lagt til grunn for arealplanlegging av hytteområdet.



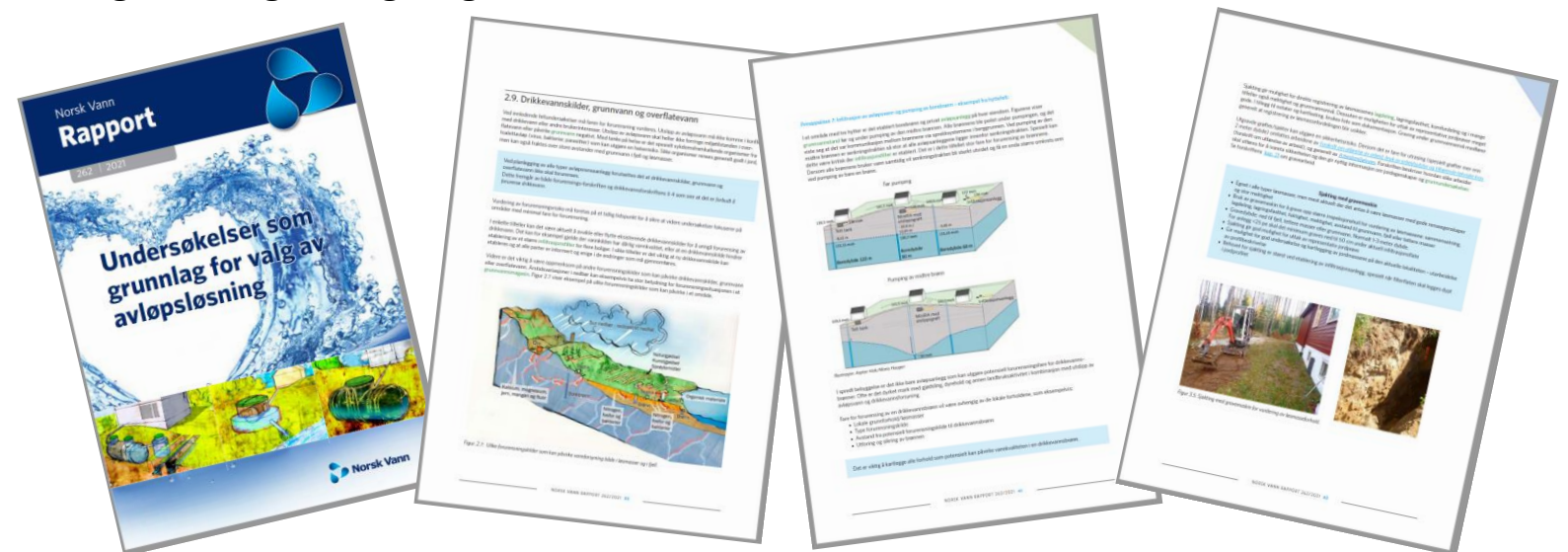
# Vann og avløp i tidlig fase

## Eksempler

Hjelpemiddel for utførelse av arbeidene.

Som et hjelpemiddel for gjennomføring av nødvendige undersøkelser som grunnlag for valg og anbefaling av type avløpsløsning i spredt bebyggelse, benytter vi bl.a. rapport 262/2021 fra Norsk Vann.

Rapporten har også veldig gode illustrasjoner og bilder som på en enkel måte beskriver de ulike forutsetninger og kartlegginger som bør legges til grunn for en god planlegging, ikke bare av avløpsløsning, men også valg av god lokalitet for drikkevannskilde.



# Vann og avløp i tidlig fase

## Eksempler

Som en kort oppsummering på faseinndeling av de arbeider som bør utføres i planfasen, gir side 10 fra rapporten (rapport 262/2021 fra Norsk Vann) en fin oversikt fra oppstart til konklusjon i fagrapport.

| Oppgave                                       | Stikkord for aktiviteter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Frister |                             |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------|
| Oppstart prosjekt                             | Henvendelse fra tiltakshaver.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                             |
| <b>Forberedende undersøkelser (fase 1)</b>    | Fastsette dimensjoneringsgrunnlag, gjennomgang av aktuelt regelverk, registrering av aktuelle brukerinteresser og resipientforhold, gjennomgang av ulikt kartverk.                                                                                                                                                                                                                                            |         | Norsk Vann rapport 262/2021 |
| <b>Innledende feltundersøkelser (fase 2)</b>  | Befaring til den aktuelle eiendommen/lokaliteten: vurdere lokale forhold, brukerinteresser, fare for forurensning, utslipps- og resipientforhold. Overordnet vurdering av løsmasser.<br>De ulike opplysninger kartfestes.                                                                                                                                                                                     |         |                             |
| <b>Detaljerte grunnundersøkelser (fase 3)</b> | Detaljert grunnundersøkelser – skovlboring eller sjakting med gravemaskin; registrering av grunnforhold på utvalgte lokaliteter, beskrivelse av jordmassenes vannledningsevne, hydrauliske kapasitet og infiltrasjonskapasitet, vurdering av mektighet, utbredelse og renseevne til jordmassene og beskrivelse av oppholdstid og transportvei for infiltrert avløpsvann.<br>De ulike opplysninger kartfestes. |         |                             |
| <b>Konklusjoner og anbefalinger (fase 4)</b>  | Oppsummering av de gjennomførte undersøkelser med anbefaling av løsning – danner grunnlag og føringer for prosjektering og søknader. Oppsummeres i en fagrapport.                                                                                                                                                                                                                                             |         |                             |

Takk for oss!