

Svinninge

Undersøgelse af nedsivningsevne

OKTOBER 2020

Projekt navn	Undersøgelse af nedsivningsevne
Kunde	2T. Arkitekt og Ingeniør
Projektleder	Søren Gabriel
Projekt nummer	3692000097
Til	2T. Arkitekt og Ingeniør
Udarbejdet af	Carsten Christiansen
Kvalitetssikret af	Søren Gabriel
Godkendt af	Carsten Rosted
Version	0
Versionsdato	01-10-2020
Første udgivelsesdato	02-10-2020

INDHOLD

INDLEDNING	4
GEOLOGI OG JORDBUND	5
JORDFORURENING	6
GRUNDVANDSFORHOLD	7
NATUR	10
VURDERING OG ANBEFALINGER	11

INDLEDNING

Med baggrund i et planlagt boligbyggeri i Svinninge er der udført en screening af området i forhold til muligheden for nedsivning af regnvand fra tagarealer samt befæstede arealer. Screeningen er udført på baggrund af eksisterende offentligt tilgængelige kort og data. Der er ikke udført supplerende undersøgelser i forbindelse med denne screening. Områdets beliggenhed fremgår af Figur 1.



Figur 1 Oversigtskort

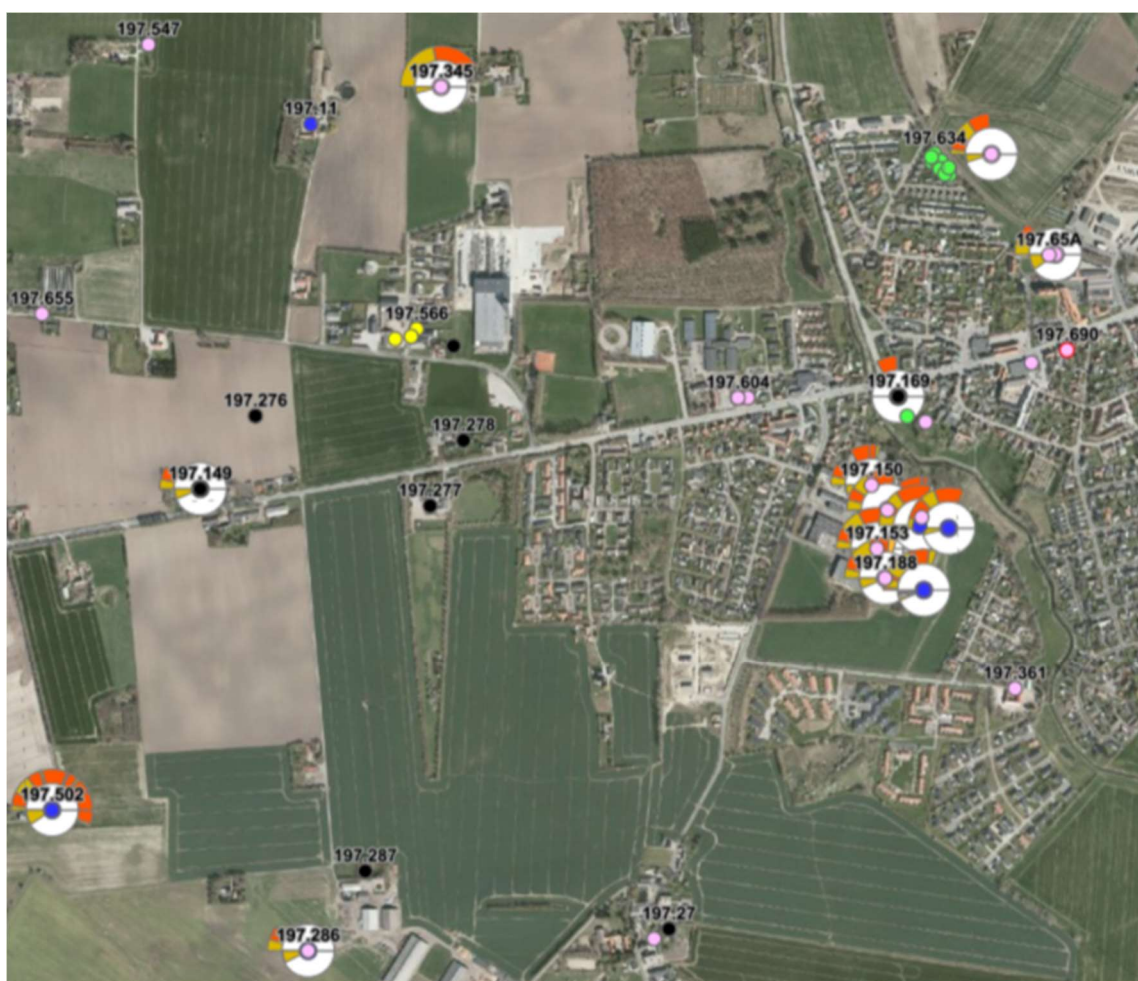
Screeningen omfatter en gennemgang af:

- Geologi og jordbund
- Jordforurening
- Grundvandsforhold
- Natur

Screeningen afsluttes med en samlet vurdering samt anbefalinger.

GEOLOGI OG JORDBUND

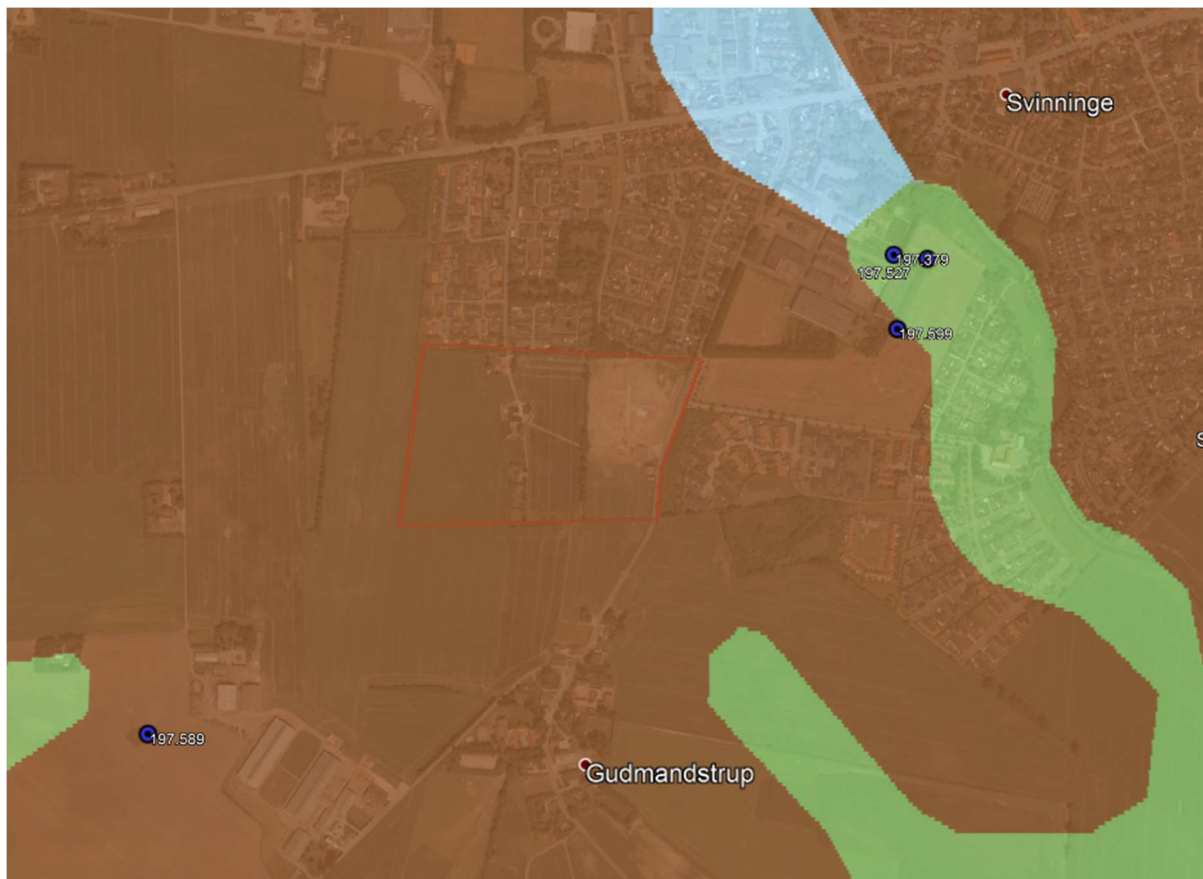
Geologien i området er beskrevet ved vekslende lag af glaciale sand- og leraflejringer typisk med moræneler fra terræn under muldlaget og herunder lag af smeltevandssand der udgør sekundære og i større dybde primære grundvandsmagasiner. Der findes ingen borer i Jupiterdatabasen inden for projektområdet, men borer tæt på indikerer, at der fra terræn findes 10-12 meter moræneler underlejret af smeltevandssand. Et oversigtskort med cirkeldiagrammer visende den geologiske lagfølge er vist i Figur 2.



Figur 2 Borer i Jupiterdatabasen

De terrænnære jordbundsforhold er beskrevet ved jordartskortet vist i Figur 3. Kortet viser, at projektområdet udelukkende består af lerede jordarter, mens der ca. 500 meter øst for området findes ferskvandsaflejringer omkring ådalen til Svinninge Å.

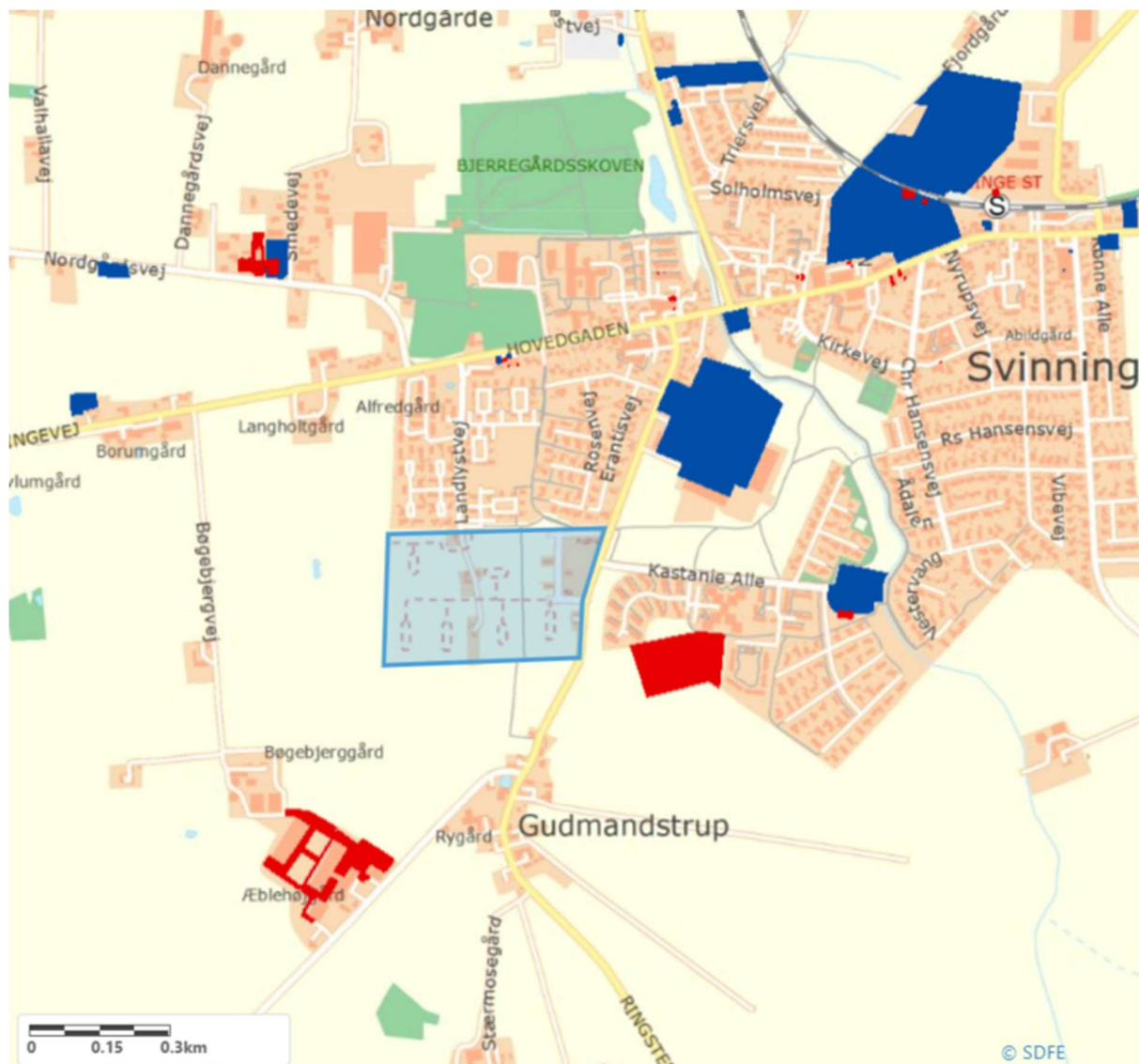
Samlet vurderes det at nedsivningskapacitet vil være præget af de lerede aflejringer og formentligt ligge under 10^{-7} m/s. Dette er dog ikke verificeret.



Figur 3 Jordarter (brun=ler, grøn=ferskvandsaflejringer, lyseblå=marint sand og ler)

JORDFORURENING

Der findes en del kortlagte ejendomme i Svanninge både på vidensniveau 1 og 2, se Figur 4, men ingen kortlægninger indenfor projektområdet, der vil kunne influere på eventuelle nedsivningsløsninger.



Figur 4 Jordforureningskortlægning (blå=V1 og rød=V2)

GRUNDVANDSFORHOLD

Projektområdet ligger i et område med særlige drikkevandsinteresser og der er udpeget boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) til Svinninge vandværks borer øst for Svinninge, se Figur 5. Disse ligger dog langt nok fra projektområdet til ikke at udgøre et problem.



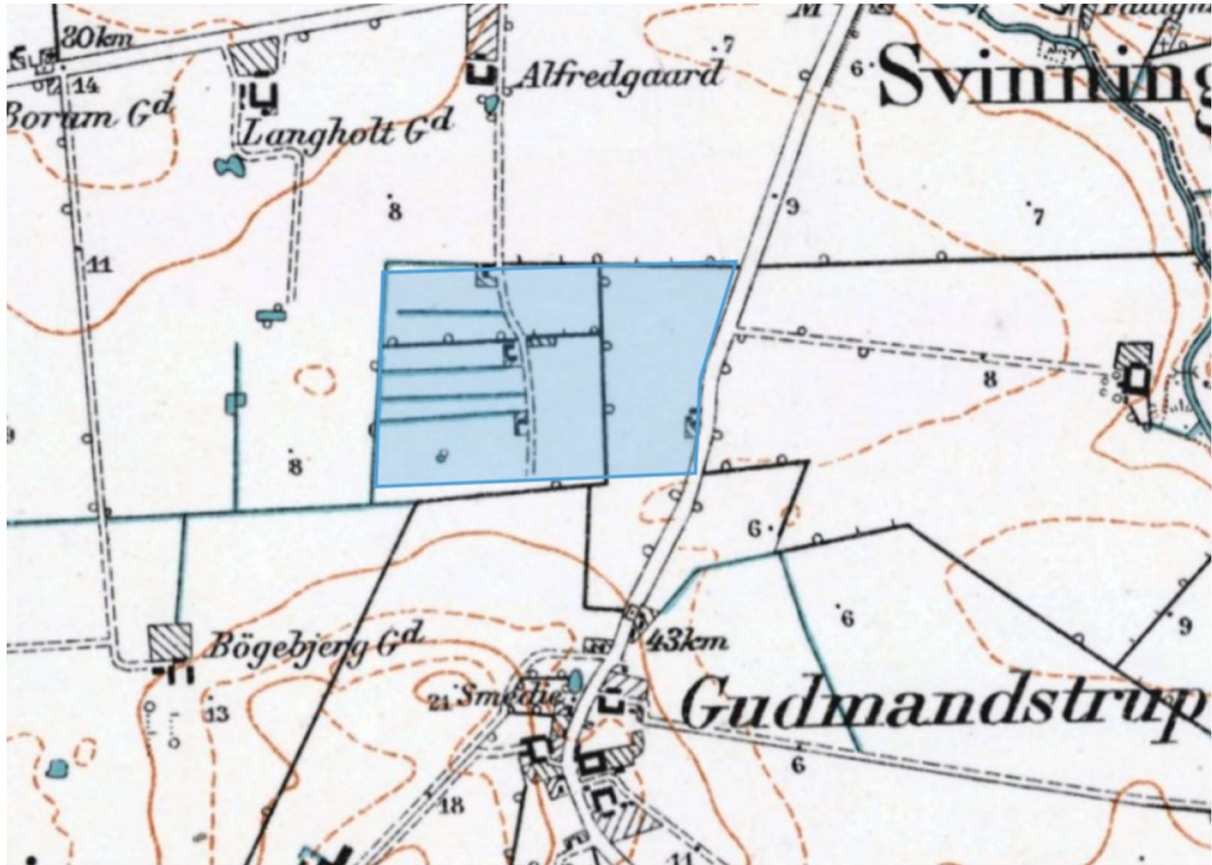
Figur 5 Område med særlige drikkevandsinteresser (blå), Boringsnære beskyttelsesområder (blå cirkler).

Der er enkelte dybe borer omkring projektområdet der er filtersat i dybereliggende primære sandmagasiner. Vandstandspeglinger viser et grundvandspotentiale 2-3 meter under terræn, hvilket betyder at de dybe sandmagasiner er spændte.

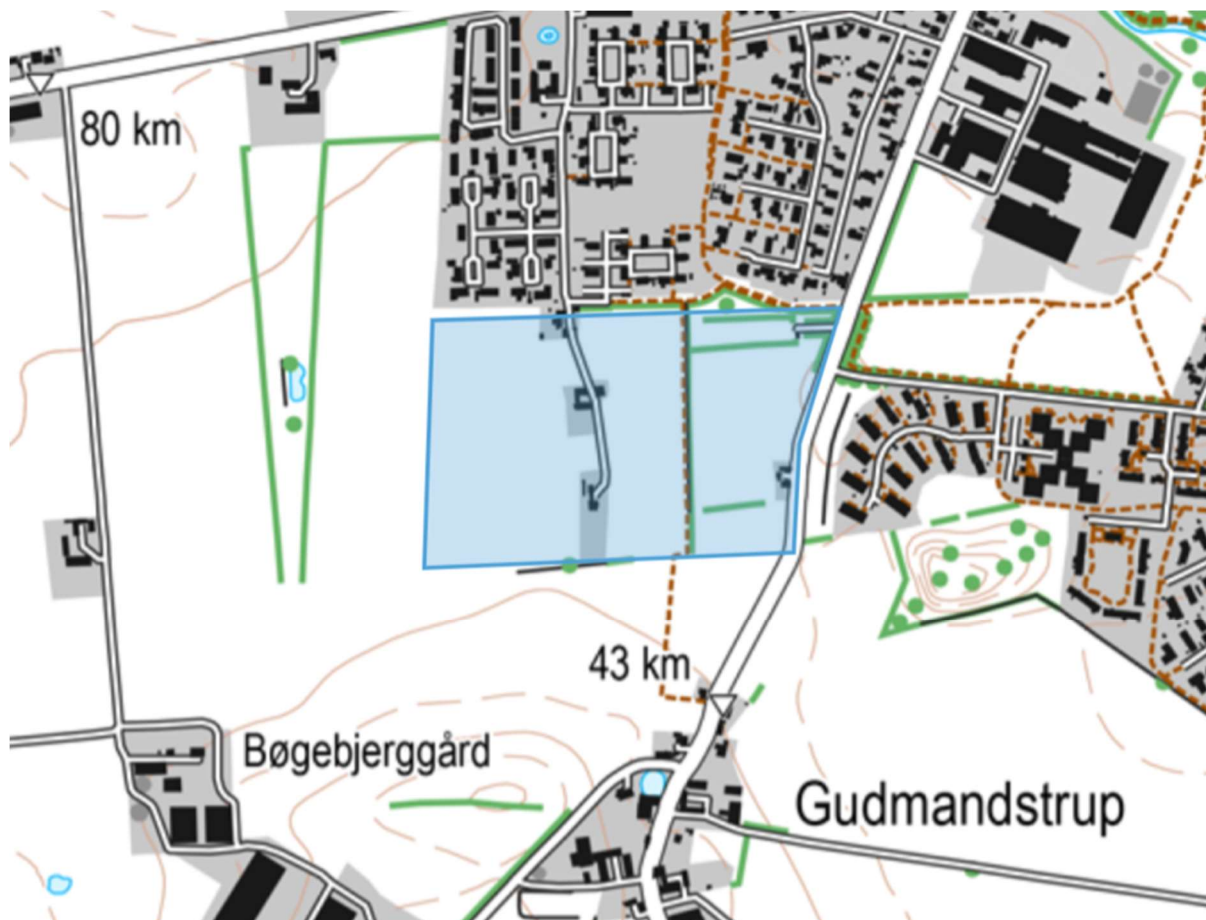
Der er ikke fundet korte pejleboringer, der viser beliggenheden af et terrænnært frit vandspejl. Geologien og jordbundsforholdene antyder at der ikke findes et egentligt sekundært terrænnært sandmagasin, men derimod at det terrænnære frie grundvand er relateret til lermatricen og således optræder som et såkaldt hængende vandspejl som er styret af nedbør og afdræningsforhold. Dette betyder samtidig at der må forventes en vis sæsonvariation i det frie grundvandsspejl samt en vis nedbørsafhængighed. Afstanden til det fri grundvandsspejl herunder sæsonvariationer og dermed tykkelsen af den umættede zone har stor betydning for potentialet for nedsivning men er ikke kendt.

Geologien antyder endvidere at der ikke vil ske en horisontal afstrømning af nedsivende regnvand i de øverste 10 meter hvilket vil påvirke nedsivningsforholdene og det volumen vand der kan nedsives.

I Figur 6 er vist et udsnit fra lave målebordsblade fra første halvdel af 1900 tallet. Kortet viser at der i projektområdet findes en del åbne drængrøfter der antyder et behov for kunstig dræning som følge af en langsom naturlig afdræning. På et senere topografisk kort, se Figur 7 ses drængrøfterne ikke hvilket formentligt skyldes at der er lavet en egentlig nedgravet dræning med rør. Hvis denne dræning stadig eksisterer og fungerer, vil den hjælpe til en fortsat afdræning af området også i tilfælde af nedsivningsløsninger.



Figur 6 Udsnit af lave målebordsblade



Figur 7 Udsnit af topografisk kort

NATUR

Der findes ingen beskyttede naturtyper eller anden udpegning inden for projektområdet, se Figur 8. Dog findes der i nærområdet flere §3 beskyttede naturtyper samt en udpegning af Svinninge å som beskyttet vandløb og et Natura 2000 område i tilknytning til åen.



Figur 8 Beskyttede naturtyper, §3 (mørk blå), beskyttet vandløb (lys blå), Natura 2000 (grøn skravering)

VURDERING OG ANBEFALINGER

Det vurderes på baggrund af screeningen, at der vil være en begrænset nedsivningskapacitet i jorden i projektområdet. Dette afhænger dog af status for den formodede dræning af området som bør undersøges nærmere

Nedsivningsforholdene bør dog altid verificeres med et antal korte pejleboringer til dokumentation af det terrænnære frie vandspejl og dermed tykkelsen af jordens umættede zone samt med et antal nedsivningstest.

Hvis der skal udføres geotekniske undersøgelser forud for etablering af det planlagte byggeri, vil det være hensigtsmæssigt at kombinere dette med boringer, der kan bruges til at pejle og verificere grundvansniveauet i området, samt boringer der kan laves nedsivningstest i.

Boringer til pejling af vandstanden i det terrænnære lag, skal typisk filtersættes i de øverste 3-4 meter. Jo flere filtersatte boringer der kan etableres desto bedre billede, giver det af niveauet for det terrænnære grundvandsspejl. Pejleboringer der filtersættes, pejles efter 1 uge for at der er opnået et rovandspejl. Pejlingerne skal ske samme dag så der ikke er forskelligartede påvirkninger af nedbør.

Pejleboringer bør samtidig udstyres med dataloggere til løbende registrering af vandspejlet, fx hver time, til dokumentation af nedbørs- og sæsonvariationer.

Det anbefales at udføre nedsivningstest til at fastlægge den hydrauliske ledningsevne. Nedsivningstest skal udføres så tæt på dét område der skal nedsives i som muligt. Boring og nedsivningstest bør således udføres direkte under den planlagte nedsivning (Faskine/regnvandsbed osv.) hvis dette er kendt.

Boringer til vurdering af nedsivningsevne bores til det relevante jordlag, der skal nedsives i og filtersættes i bunden af boringen. Til vurdering af de lokale nedsivningsforhold anbefales det at der udføres minimum 1 boring under hvert nedsivningsanlæg.

Nedsivningstest kan også udføres ved udgravning til den relevante overflade eller direkte på overfladen alt efter hvilken form for nedsivning der ønskes etableret.

Geotekniske boringer og nedsivningstest kan med fordel suppleres med en fladekortlægning af hele området med tTem metoden således at inhomogeniteter og lokale variationer kan fastlægges med henblik på at kvalificere nedsivningsegne delområder.