

# KRAVSPECIFIKATION

---

## JORDBUNDSUNDERSØGELSER TIL ANLÆGSARBEJDE, KRAV TIL UDFØRELSE

### BILAG 3 FILTERSÆTNING

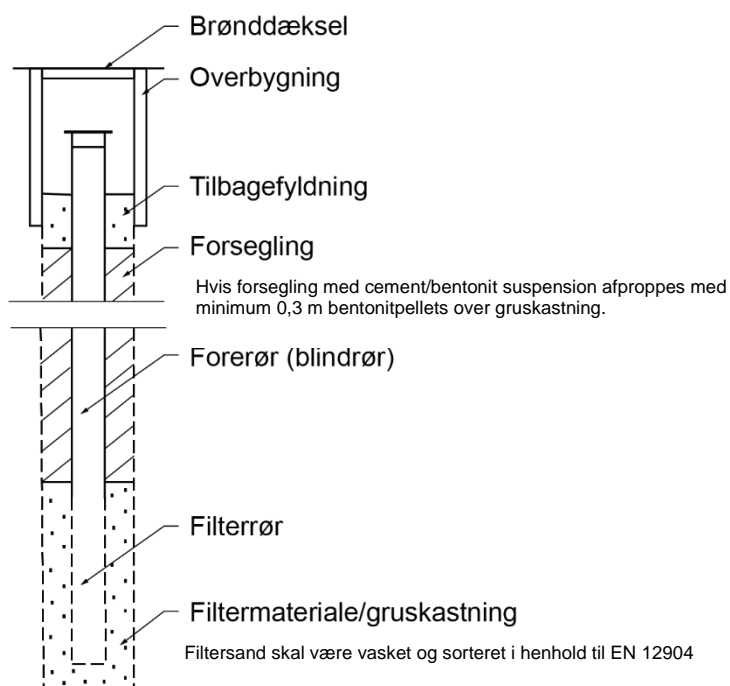
Rev.	Revisionsdato	Emne (ændring)
0	-	Første udgivelse
1	-	-
2	28.11.2017	-
3	26.08.2020	Generel opdatering af hele kravspecifikationen

## KRAVSPECIFIKATION

Nærværende bilag indeholder retningslinjer og krav til filtersætning, som skal læses som tillæg til HOFORs kravspecifikation for jordbundsundersøgelser til anlægsarbejde (JOR 101), der forudsættes bekendt. Der henvises især til følgende delafsnit og bilag:

Afsnit 3.1.5	Boringsafslutning
Afsnit 3.1.6	Boringsindmåling
Afsnit 3.2.1	Udførelse og sløjfning af boringer
Afsnit 2.1	Standard typer af boringer og undersøgelser. Hertil Bilag 1 - Standard typer af boringer og undersøgelser (JOR 101 B1)
Afsnit 3.7	Filtersætning

I figur 1 nedenfor er vist de betegnelser, som anvendes i forbindelse med indretning af boringer (som er i overensstemmelse med definitioner anvendt i Boringsbekendtgørelsen).



**Figur 1: Indretning af boring, jf. definitioner i Boringsbekendtgørelsen. Bemærk at opføringsrør, jf. JOR 101 afsnit 3.1.3, ikke er vist på figuren.**

Generelt gælder, at slidsestørrelse og gruskastning i overjord skal vælges på baggrund af den aktuelle geologi eller udførte sigteanalyser i henhold til DS 442, vejledningen.

## KRAVSPECIFIKATION

For selve filter- og forerør gælder:

- Der anvendes PVC-rør eller PEHD-rør svarende til PN 10.
- Tætning af filter- og forerør foretages ved: PEHD rør teflon tape og udvendige krympemuffer, ikke-glatskruede PVC rør O-ringe og udvendige krympemuffer og ved glat-skruede PVC rør udvendige krympemuffer.
- Det skal sikres, at der altid er en ensartet gruskastning omkring filteret. Derfor anvendes styr på filter og forerør (blindrør) med afstand 2 – 3 m langs hele filterstrækningen. Hvis boringen er kortere end 10 m, er det tilstrækkeligt at anvende et styr placeret ca. 2 m fra bunden.
- Mindste filterlængde er 1 m.
- Mindste filterstørrelse (diameter) er Ø63 mm, dog kan mindre dimension anvendes i forbindelse med mindre projekter, hvor grundvandsforhold ikke er afgørende. Dette vil være udspecificeret i SAB.
- Mindste filterstørrelse (diameter) for pumpe- (type 5 boring) og re-infiltrationsboringer (type 6 boring) er Ø125 og Ø165 mm.
- Åbningsarealet (forhold mellem slidse-arealet og røroverfladearealet) skal være mindst 5 % uanset rørdiameter/slidsestørrelse.
- Slidsestørrelser < 0,5 mm er ikke tilladt. Hvis formationen kræver en slidsestørrelse, som er mindre end 0,5 mm, skal der anvendes slidsestørrelse 0,5 mm og en vævet kunststof filterstrømpe med maskevidde mindre end eller lig med 0,3 mm.
- I kalk anvendes slidser med åbningsstørrelse 2 mm og en gruskastning med materiale med en fraktion svarende til 3,15 - 5,6 mm.
- Diameter af boringer skal tilpasses den ønskede filtersætning, som anført i tabel 1.
- Slidsestørrelse og gruskastning skal være i henhold til tabel 2.

Tabel 1: Mindste diameter af boring i forhold til ønsket/planlagt filtersætning.

Filtersætning [mm]	Mindste Diameter [ tommer – " ]
≤ Ø63	6
Ø125	8
Ø165	10
Ø225	12

Tabel 2: Slidsebredde og tilhørende korndiameter for gruskastningsmateriale.

Slidsebredde [mm]	Gruskastning [sorteringsgrænser – mm]
0,5	0,71 - 1,25 eller 0,9 - 1,6
0,8	1,0 - 2,0
1,0	1,4 - 2,5

## KRAVSPECIFIKATION

---

1,5	2,0 - 3,55
2,0	3,15 - 5,6

For selve filtersætningen gælder: Filtergrus føres minimum 1,0 m over top af og mindst 0,5 m under filterets slidser, medmindre andet aftales med HOFOR.

- For at undgå "brobygning" i gruskastningen, skal entreprenøren under gruskastning af filterstørrelse  $\geq \text{Ø}125$  mm sikre en nedadgående vandstrømning omkring fore- og filterrøret. Dette sikres enten ved løbende at pumpe fra filtret eller løbende tilføre vand.
- For boringer med boreddybde  $<10$  m og (kun) filtersat i sekundære magasiner med  $\leq \text{Ø}63$  mm filter kan bentonit pellets anvendes til afpropning, dog med følgende vigtige undtagelser, hvor cement/bentonit suspension skal anvendes:
  - Hvis der bores i områder, hvor grundvandet er salt.
  - Ved ægte artesiske forhold, svarende til et trykniveau over terræn.
- For øvrige boringer med boreddybde  $>10$  m og filtersat i primært og/eller dybereliggende sekundære magasiner og/eller generelt boringer med filterstørrelse  $\geq \text{Ø}125$  skal al afpropning foretages med cement/bentonit suspension, der skal injiceres ved brug af tremie rør nedefra og op.
  - Cement/bentonit suspension ("Storebæltsblanding") blandes i forholdet 2 vægt-% bentonit i forhold til cement til en densitet på  $1700 \text{ kg/m}^3$ . Den endelige blanding skal aftales med HOFOR tilsyn.
  - Densiteten skal måles for hver 20 m udstøbning.
  - Det understreges, at over gruskastning afpropes med minimum 0,3 m bentonitpellets (600 % kvælning/24 timer) for at adskille udstøbning og gruskastning.
- Øverste forerørssamling (blindrørs-) skal som udgangspunkt altid placeres dybere end 2 m under terræn.
- Såfremt der er boret dybere, end filteret efterfølgende placeres, udstøbes denne strækning med cement/bentonit suspension eller opfyldes med sten/groft filtergrus.
- Hvor der øverst er anvendt opføringsrør eller brøndkonstruktion, skal der ifyldes filtergrus fra terræn til under bund af disse for at sikre afdræning.
- Forinden afpropning skal det teoretiske volumen af bentonit og/eller grout fastlægges, og forbruget skal løbende kontrolleres for eventuelle problematiske forhold, herunder brodannelse mv.
- Ved afpropning med bentonit, over konstateret vandspejl/i tørre lag, skal der tilføres vand for at sikre udkvældning af bentonitten.

Den endelige filtersætning, gruskastning og afpropning aftales med HOFORs tilsyn.