

BILAG 3

Program for grundvandsmonitoring i delområde B og D

Formålet med monitoringsprogrammet er at overvåge grundvandskvaliteten under delområde B og D

Nedsivning af mobile stoffer på delområde B og D er kun sket gennem en kortere periode. Det er derfor usikkert, om evt. mobil forurening er nået ned til grundvandszonen pr. efteråret 2012. Omvendt er det muligt, at forureningspåvirkningen er stagnerende eller aftagende, idet de fundne forureningskomponenter hovedsagelig er nedbrydelige og har en kort halveringstid under aerobe forhold.

Analysefrekvens og analyseparametre

På delområde B og D foretages indledningsvist (år 1) hyppige målerunder (hver 3. måned) som et grundlag for vurdering af evt. sæsonvariation. Herefter nedsættes frekvensen til 2 gange om året, og såfremt monitoringsdata viser et stabilt og lavt niveau efter 3 år, kan der aftales en justering af monitoringsprogram, f.eks. med prøvetagning 1 gang om året.

Alle vandprøver analyseres for følgende parametre:

- Feltmåling for ledningsevne, pH, redox potentiale og temperatur samt ilt (dog ikke ilt i B9 B10 eller B11)
- Phenoler og chlorphenoler
- Polære opløsningsmidler
- BTEXN og kulbrinter
- NVOC, ammonium, nitrat, sulfat, klorid og jern.

Analyserne skal være akkrediterede og foretages af et anerkendt analyselaboratorium og der anvendes detektionsgrænser på 1/10 af grundvandskvalitetskriteriet.

Region Hovedstaden

Monitering foretages efter program i figur 3.1

		Antal målerunder/år		
		År 1 Basislinie	År 2 - 3 Bekræftelse af basislinie	År 4 Justering
Delområde B	B130	4 X	2 X	1 X
	B131-2	4 X	2 X	1 X
	B132-2	4 X	2 X	1 X
	B132-1	4 X	2 X	1 X
	B133-2	4 X	2 X	1 X
	B133-1	4 X	2 X	1 X
	B134-2	4 X	2 X	1 X
	B134-1	4 X	2 X	1 X
	B9a*	4 X	2 X	1 X
	B9b*	4 X	2 X	1 X
	B10a*	4 X	2 X	1 X
	B10b*	4 X	2 X	1 X
	B11a*	4 X	2 X	1 X
B11b*	4 X	2 X	1 X	
Delområde D	B114	4 X	2 X	1 X
	B142	4 X	2 X	1 X
	B113	4 X	2 X	1 X
	B141	4 X	2 X	1 X
	B143	4 X	2 X	1 X
	B140	4 X	2 X	1 X
	B112	4 X	2 X	1 X
	D9b*	4 X	2 X	1 X
	D8b*	4 X	2 X	1 X
	D7b*	4 X	2 X	1 X

Figur 3.1 Moniteringsprogram for delområde B og D.

*) erstattes efter det 1. år med filtersatte boringer

Efter det første år haves 4 målinger for hvert målepunkt, og forureningsniveau og spredningen kan vurderes. I løbet af 2. og 3. år vurderes om forureningsniveauet er stabilt, eller der er en stigende eller faldende tendens.

Efter det 3. år kan det vurderes, om der er stor spredning i koncentrationerne i de enkelte målepunkter, og om der er behov for justering af monitoringspunkter, parametre og målehyppigheden.

Region Hovedstaden

Tidsramme og stopkriterier

Som udgangspunkt monitoreres i 20 år, dog evalueres situationen og behovet for fortsat monitoring hvert 4. år med henblik, på at efterkontrollere, om nedsivning fra evt. forurenede jordlæs i fyldmaterialet er nået ned til grundvandszonen og har spredt sig til monitoringsboringerne.

Ved prøvetagningen fra de tynde filtre (Ø25), som er sat med Geoprobe, (B9, B10 og B11 på delområde B samt D7b, D8b og D9b på delområde D) skal der anvendes en specialpumpe, og filtrene skal erstattes af boringer med større filterdimension, når forureningsniveauet er fastlagt efter det første års monitoring.

Såfremt der i monitoringsår 18, 19 og 20 ikke er konstateret stofkoncentrationer, som overstiger grundvandskvalitetskriterier i vandprøverne fra monitoringsboringerne, kan monitoringen indstilles.

Aktionskriterier og afværgeforanstaltninger

Til vurdering af aktionskriterierne i monitoringsboringer er der foretaget en række vurderinger af størrelsesordner for fortyndingen i grusgravssøerne og i grundvandsmagasinet syd for Slangerupvej /2//3/, jf. figur 3.2.

Punktkilde	Relativ koncentration i fyldlag	Relativ koncentration i top af grundvand	Maksimal koncentration i en fiktiv markvandsboring syd for Slangerupvej
A	100 %	9,1 %	0,6 % (modelberegnet)
B	100 %	27,8 %	1,8 % (skønnet)
D	100 %	25,7 %	1,7 % (skønnet)

Figur 3.2 Skøn over den maksimale koncentration ved gennembrud i en fiktiv markvandsboring syd for Slangerupvej

Dette betyder, at hvis der er overskridelse af grundvandskvalitetskriteriet på op til 50 gange i én monitoringsboring, vil grundvandskoncentrationen være mindre end grundvandskriteriet før vandet når frem til den fiktive boring syd for Slangerupvej.

På grundlag af beregninger i Region Hovedstadens undersøgelser af september 2012 og januar 2013 er der opstillet aktionskriterier baseret på overskridelser i enten én boring på 50 gange grundvandskriteriet eller i to boringer på 10 gange grundvandskriteriet. Ved disse aktionskriterier vil det ikke forventes, at der opstår overskridelse af grundvandskriterierne i søvandet, og det sikres at der tages stilling til ændringer i forureningsniveauerne i monitoringsboringerne længe før der kan opstå uønskede påvirkninger.

Såfremt grundvandskoncentrationerne viser stigende tendenser på mere end 2 gange spredning (standard deviation) omkring de gennemsnitlige koncentrationer (baseline efter 4 målerunder det 1. år) i én eller flere boringer i 2 successive målerunder skal hyppigheden af målerunder øges igen i forhold til intervallet angivet i figur 3.1.

Hvis der efter etablering af nye boringer til erstatning af filtrene sat med Geoprobe konstateres stigende stofkoncentrationer i én eller flere boringer i 2 successive målerunder (dvs. tidligst efter 2 års monitoring) til et niveau svarende til 10 gange grundvandskvalitetskriteriet, skal der efter nærmere aftale med Region Hovedstaden iværksættes en undersøgelse af forureningsforholdene i søen.

Region Hovedstaden

Undersøgelsen af søen skal omfatte en vurdering af vanddybden i forskellige positioner og afstand til søbredden ved delområde B samt udtagning og analyse af en række vandprøver i forskellige positioner (4 positioner ud fra delområde B), dybder (f.eks. 2, 5 og 10 m's dybde) og afstand (10 og 25 og 50 m fra søbredden) langs delområde B, dvs. som minimum 36 analyser. Som alternativ til, eller i kombination med ovenstående, kan der udtages vandprøver i bundsedimentet for vurdering af udstrømning af forurenede grundvand

Hvis der konstateres en forureningspåvirkning i søvandet (eller alternativt betydende forurening i vandprøver i bundsediment) nedstrøms delområde B eller D, skal der efter aftale med Region Hovedstaden foretages supplerende undersøgelser (evt. udvidelse af antal monitoringsboringer og monitoringsprogram) nedstrøms Lynge Grusgrav og på delområderne.

Hvis der efter etablering af boringer til erstatning af filtrene sat med Geoprobe konstateres stigende stofkoncentrationer i én boring i 2 successive målerunder (dvs. tidligst efter 2 års monitorering) til et niveau svarende til 50 gange grundvandskvalitetskriteriet, skal der iværksættes aktive afværgeforanstaltninger, f.eks. stimulering af nedbrydning i grundvandszonen ved tilsætning af iltningmiddel eller målrettet oppumpning og behandling af det forurenede grundvand fra området omkring den påvirkede boring.

Aktionskriteriet på 50 gange grundvandskriteriet anvendes kun, såfremt der er tale om overskridelse i én af monitoringsboringerne, idet en væsentlig forureningsfare forventes at påvirke flere af boringer på delområde B eller D.

Såfremt der på et delområde konstateres stigende stofkoncentrationer i to eller flere boringer i 2 successive målerunder (dvs. tidligst efter 2 års monitorering) til et niveau svarende til 10 gange grundvandskvalitetskriteriet, skal der efter aftale med Region Hovedstaden iværksættes aktive afværgeforanstaltninger omkring de påvirkede boringer. Aktionskriteriet på 10 gange grundvandskriteriet i mindst to monitoringsboringer anvendes, idet der skal være klare indikationer for en begyndende og betydende grundvandsforurening før der kan tilrettelægges en målrettet og effektiv afværgestrategi. Samtidig kan en forureningsbelastning på mindre end 10 gange grundvandskriteriet i to nærliggende monitoringsboringer forventes fortyndet i grundvand eller grusgravssøen til et uproblematisk niveau.

Rapportering

Monitoringsprogrammet rapporteres årligt efter en standardskabelon, hvor alle parametre plottes i tidstabeller som viser tendens og de statistiske parametre. Efter hver monitoringsrunde fremsendes datatabeller med e-mail til Region Hovedstaden.

Monitoringsrapporten skal altid inkludere en kortfattet vurdering af, om der er observeret væsentlig stigning i forureningsniveauet, samt om der er behov for justering i måleprogrammet eller iværksættelse af afværge- eller undersøgelsestiltag. Analyseparametre præsenteres i grafer, der viser tendenser over tid, samt niveauet i forhold til grundvandskvalitetskriterier, stopkriterier og aktionskriterier. Prøvetagningskemaer og analyserapporter vedlægges rapporten.

Region Hovedstaden