

Regnvandsbassin ved Centervej/Højstrupparken

Miljøundersøgelse

Juli 2007

Udgivelsesdato : 16. juli 2007
Projekt : 21.2225.01

Udarbejdet : Steffen Damgaard Nielsen
Kontrolleret : Lene Mundus
Godkendt : Klaus Rosendal

INDHOLDSFORTEGNELSE		SIDE
1	BAGGRUND	3
2	FORMÅL	4
3	NUVÆRENDE REGNVANDBASSIN	5
3.1	Undersøgelse	5
3.2	Resultater	5
3.3	Vurdering	6
4	FREMTIDIG REGNVANDBASSIN	7
4.1	Undersøgelse	7
4.2	Resultater	8
4.3	Vurdering	10
5	MILJØARBEJDER I ANLÆGSFASEN	11
6	MILJØTILLADELSER	13

BILAGSFORTEGNELSE

Bilag 1: Situationsplan, miljøundersøgelser, Grontmij | Carl Bro A/S

Bilag 2: Analyserapport, sedimentprøver, Milana A/S

Bilag 3: Boreprofiler, Grontmij | Carl Bro A/S

Bilag 4: Analyserapport, jord, Milana A/S

1 BAGGRUND

I forbindelse med en projekteret flytning af et eksisterende regnvandsbassin ved Centervej/Højstrupparken er der udført miljøundersøgelser henholdsvis af sedimentet i det nuværende regnvandsbassin og af jorden ved det fremtidige regnvandsbassin.

Arealet ved det nuværende regnvandsbassin ønskes ifølge kommunens planer udnyttet til boligbebyggelse.

Miljøundersøgelserne er udført af Grontmij | Carl Bro A/S i juni og juli 2007 for Kloakforsyningen i Vallensbæk Kommune.

2 FORMÅL

Formålet med miljøundersøgelserne har været at undersøge og beskrive forureningsniveauet af kulbrinter og metaller henholdsvis i sedimentet i det eksisterende regnvandsbassin samt i jorden ved det fremtidige regnvandsbassin med henblik på en hensigtsmæssig håndtering af de opgravede materialer.

På baggrund af miljøundersøgelserne kan det vurderes henholdsvis, hvorledes sedimentet fra det nuværende regnvandsbassin kan bortskaffes, og hvorvidt jorden ved det fremtidige regnvandsbassin kan genanvendes på ejendommen.

3 NUVÆRENDE REGNVANDBASSIN

3.1 Undersøgelse

Der er udført undersøgelser af sedimentet i regnvandsbassinet den 6. juni 2007.

Der er udtaget 3 sedimentprøver i bassinet med henblik på at vurdere forureningsniveauet i sedimentet.

Placeringen af prøvetagningsstederne fremgår af situationsplan vedlagt i bilag 1. Prøverne er udtaget forskellige steder i regnvandsbassinet, hvor prøve S1 er udtaget i den vestlige del af bassinet og prøve S3 er udtaget i den centrale del af bassinet i retning mod indløbet til regnvandsbassinet og prøve S2 er udtaget imellem prøve S1 og S3.

Ved hver prøvetagning er der udtaget en sedimentprøve med kajakrør. Prøverne er udtaget som blandeprøver á 2-3 stik ca. 0-30 cm under sedimentoverfladen.

Sedimentprøverne er analyseret for kulbrinter (olie- og benzinkomponenter), PAH'er (tjærestoffer som benz(a)pyren og dibenzo(a,h)anthracen) samt tungmetallerne bly, cadmium, chrom, kobber, nikkel og zink. Analyseparametrene omfatter de mest almindeligt forekommende jordforureninger.

De kemiske analyser er udført af analyselaboratoriet Milana A/S, som er akkrediteret til de pågældende analyser. Analyserapporter for sedimentprøverne er vedlagt i bilag 2.

3.2 Resultater

Ved sedimentprøvetagningen blev det konstateret, at sedimentet i det nuværende regnvandsbassin har en tykkelse på ca. 0-30 cm med store lokale forskelle i sedimenttykkelsen.

Udvalgte resultater for sedimentprøverne udtaget i regnvandsbassinet fremgår henholdsvis af tabel 3.2.1 for metaller og af tabel 3.2.2 for kulbrinter.

Prøve nr.	Bly mg/kg TS	Cadmium mg/kg TS	Chrom mg/kg TS	Kobber mg/kg TS	Nikkel mg/kg TS	Zink mg/kg TS
S1	66	0,64	23	42	17	273
S2	147	1,2	35	127	25	819
S3	264	1,7	44	186	27	1100
Kvalitets- kriterium	40	0,5	500	500	30	500

Fed: Overskridelse af jordkvalitetskriteriet.

Tabel 3.2.1 Metaller i sediment.

Prøve nr.	Tørstof %	Benz(a)- pyren mg/kg TS	Dibenzo- (a,h)- anthracen mg/kgTS	PAH sum mg/kg TS	Kulbrinter n-C6 - n-C10 mg/kg TS	Kulbrinter >n-C10 - n-C25 mg/kgTS	Kulbrinter >n-C25 - n-C35 mg/kg TS	Total kul- brinter mg/kg TS
S1	19,3	0,038	<0,010	0,27	5,5	270	970	1200
S2	7,5	0,44	0,31	3,3	24	1100	4100	5200
S3	13,5	0,36	0,16	2,9	19	1400	5100	6500
Kvalitets- kriterium		0,3	0,3	4	25*			100

*: Dette kriterium gælder for C5-C10 kulbrinter.

<: Under detektionsgrænsen for pågældende stof.

Fed: Overskridelse af jordkvalitetskriteriet.

Tabel 3.2.2 Kulbrinter i sediment.

I tabellerne er angivet Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier i henhold til "Miljøstyrelsen. Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord. Opdateret december 2005". I tabellerne er med fed angivet de analyseværdier, som overskrider jordkvalitetskriterierne.

3.3 Vurdering

Det analyserede sediment er kraftigt forurenede med kulbrinter på op til 6.500 mg/kg TS svarende til klasse 4 jord i henhold til "Vejledning i Håndtering af forurenede jord på Sjælland. April 2006".

Derudover er sedimentet i prøve S2 og S3 lettere forurenede med benz(a)pyren og til dels dibenzo(ah)anthracen svarende til klasse 2 jord. Yderligere er sedimentet i prøve S1, S2 og S3 forurenede med bly og cadmium svarende til klasse 2/3 jord samt også med zink i prøve S2 og S3 svarende til klasse 3 jord.

Af analyseresultaterne fremgår det, at sedimentets forureningsindhold med kulbrinter er faldende som funktion af afstanden fra regnvandsbassinets indløb. I sedimentprøve S1 fjernest fra indløbet er der således konstateret en kulbrintekonzentration på 1.200 mg/kg TS, mens der i sedimentprøve S3 tættest ved indløbet er konstateret en kulbrintekonzentration på 6.500 mg/kg TS.

Sedimentets kulbrinteindhold består i væsentligt omfang af tungere kulbrinter i intervallet >n-C25 - n-C35. Analyselaboratoriet vurderer, at kulbrinteindholdet i sedimentet har sin oprindelse i tungere kulbrinter såsom fuel-, smøre- eller transmissionsolie.

Sediment i regnvandsbassiner, som afvander vejarealer vil typisk indeholde kulbrinter fra f.eks. bilers oliespild, udstødning og dæk.

Det afgravede sediment skal håndteres som kraftigt forurenede jord og bortskaffes til jordrensning og deponering på miljøgodkendt jordrensningsanlæg i henhold til indhentet anvisning fra kommunen.

4 FREMTIDIG REGNVANDBASSIN

4.1 Undersøgelse

Der er udført undersøgelser af jorden ved det fremtidige regnvandsbassin fra den 4.-7. juni 2007.

Der er udført 3 miljøtekniske boringer benævnt boring B5, B6 og B9 samt 2 kombinerede miljø- og geotekniske boringer benævnt boring B1 og B2. Boringerne er udført med henblik på at vurdere forureningsniveauet. Yderligere er der udført 2 geotekniske boringer benævnt boring B3 og B4. De 2 geotekniske boringer, B1 og B2, er udført til ca. 6,5 m u.t., mens de resterende boringer er udført til mellem ca. 2 og 4 m u.t.

Placeringen af boringerne fremgår af situationsplan vedlagt i bilag 1. Boreprofiler med geoteknisk vurdering af jorden er vedlagt i bilag 3.

På arealet for det fremtidige regnvandsbassin var der oprindeligt projekteret yderligere 4 boringer benævnt boring B7, B8, B10 og B11, men på grund af tæt vegetation på arealet var det ikke umiddelbart muligt at udføre disse boringer. På et senere tidspunkt, når arealet er ryddet for vegetation, vil disse 4 boringer blive gennemført.

De gennemførte boringer er en del af en forklassificering af jordens forureningsindhold med henblik på at klassificere jorden, så den kan håndteres miljømæssigt korrekt i forbindelse med etableringen af det fremtidige regnvandsbassin. Boringer og prøvetagning er udført således, at der udtages én jordprøve for hver ca. 100 tons jord.

Under borearbejdet er der udtaget jordprøver for hver 0,5 m fra de miljøtekniske boringer samt de kombinerede miljøtekniske og geotekniske boringer. Ved hver prøvetagning er der udtaget jordprøver henholdsvis i red-cap glas og i rilsanpose.

Alle jordprøver er analyseret for kulbrinter (olie- og benzinkomponenter), PAH'er (tjærestoffer som benz(a)pyren og dibenzo(a,h)anthracen) samt tungmetallerne bly, cadmium, chrom, kobber, nikkel og zink. Analyseparametrene omfatter de mest almindeligt forekommende jordforureninger.

De kemiske analyser er udført af analyselaboratoriet Milana A/S, som er akkrediteret til de pågældende analyser. Analyserapporter for jordprøverne er vedlagt i bilag 4.

4.2 Resultater

Ved borearbejdet blev det konstateret følgende fyldlagstykkelser, hvorunder der er konstateret moræneler eller morænesand.

B1: 1,2 m u.t.

B2: 1,2 m u.t.

B5: 1,2 m u.t.

B6: 1,7 m u.t.

B9: 2,3 m u.t.

Udvalgte resultater for jordprøverne fremgår henholdsvis af tabel 4.2.1 for metaller og af tabel 4.2.2 for kulbrinter.

Boring	Dybde m u.t.	Bly mg/kg TS	Cadmium mg/kg TS	Chrom mg/kg TS	Kobber mg/kg TS	Nikkel mg/kg TS	Zink mg/kg TS
B1	0,5	22	0,24	26	13	19	43
B1	1,0	28	0,35	22	10	11	40
B1	1,5	16	0,25	18	12	11	30
B1	2,0	18	0,26	20	13	12	33
B1	2,5	15	0,25	17	11	12	33
B1	3,0	15	0,3	20	12	13	33
B2	0,5	789	0,67	6	14	5	251
B2	1,0	101	0,59	5,6	12	6	193
B2	1,5	16	0,08	17	14	12	34
B2	2,0	15	0,17	17	12	13	33
B2	2,5	22	0,2	19	13	13	37
B2	3,0	51	0,23	22	13	12	46
B5	0,5	24	0,3	19	10	10	38
B5	1,0	24	0,32	22	11	15	39
B5	1,5	16	0,2	19	11	12	32
B5	2,0	16	0,13	20	15	15	37
B5	2,5	18	0,15	18	12	14	33
B5	3,0	14	0,22	17	12	12	32
B6	0,5	21	0,21	40	11	11	44
B6	1,0	20	0,26	23	16	12	40
B6	1,5	14	0,23	19	12	12	28
B6	2,0	14	0,24	18	14	12	31
B6	2,5	14	0,15	17	13	12	32
B9	0,5	20	0,17	19	12	11	37
B9	1,0	22	0,1	24	12	12	34
B9	1,5	16	0,25	19	17	17	30
B9	2,0	14	0,27	18	13	13	33
B9	2,5	14	0,22	17	14	12	34
B9	3,0	15	0,31	17	13	13	31
Kvalitets- kriterium		40	0,5	500	500	30	500

Fed: Overskridelse af jordkvalitetskriteriet.

Tabel 4.2.1 Metaller i jord.

Boring	Dybde m u.t.	Benz(a)- pyren mg/kg TS	Dibenzo(a,h)- anthracen mg/kgTS	PAH sum mg/kg TS	Total kulbrinter mg/kg TS
B1	0,5	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
B1	1,0	<0,010	<0,010	0,035	i.p.
B1	1,5	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
B1	2,0	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
B1	2,5	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
B1	3,0	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
B2	0,5	0,096	0,023	0,56	i.p.
B2	1,0	0,018	<0,010	0,082	i.p.
B2	1,5	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
B2	2,0	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
B2	2,5	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
B2	3,0	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
B5	0,5	0,011	<0,010	0,048	i.p.
B5	1,0	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
B5	1,5	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
B5	2,0	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
B5	2,5	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
B5	3,0	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
B6	0,5	0,011	<0,010	0,039	i.p.
B6	1,0	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
B6	1,5	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
B6	2,0	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
B6	2,5	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
B9	0,5	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
B9	1,0	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
B9	1,5	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
B9	2,0	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
B9	2,5	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
B9	3,0	<0,010	<0,010	i.p.	i.p.
Kvalitets- kriterium		0,3	0,3	4	100

<: Under detektionsgrænsen for pågældende stof.

Tabel 4.2.2 Kulbrinter i jord.

I tabellerne er angivet Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier i henhold til "Miljøstyrelsen. Liste over kvalitetskriterier i relation til forurennet jord. Opdateret december 2005". I tabellerne er med fed angivet de analyseværdier, som overskrider jordkvalitetskriterierne.

4.3 Vurdering

I boring B2 i 0,5 og 1,0 m u.t. er der konstateret forurening med bly på op til 789 mg/kg TS og cadmium på op til 67 mg/kg TS svarende henholdsvis til klasse 4 jord og klasse 2 jord i henhold til "Vejledning i Håndtering af forurenede jord på Sjælland, April 2006". I boring B2 i 3,0 m u.t. er der konstateret forurening med bly på 51 mg/kg TS svarende til klasse 2 jord.

Derudover er der ved analyse af jorden for hver 0,5 m ned til ca. 3,0 m u.t. ikke konstateret forurening med metaller eller kulbrinter, som overskrider kvalitetskriterierne for ren jord.

Den kraftigt forurenede jord i boring B2 skal bortskaffes til deponering på miljøgodkendt jorddeponi i henhold til indhentet anvisning fra kommunen.

Efter afgravning af den forurenede jord i prøvetagningsfeltet udtages renbunds- og rensideprøver for at dokumentere at gravefronterne er uforurenede.

Den konstaterede blyforurening i boring B2 på 51 mg/kg TS i 3,0 m u.t. skyldes sandsynligvis, at jordprøven er blevet kontamineret med blyforurenede overfladejord fra toppen af boringen. Ifølge den geologiske vurdering på boreprofilen vedlagt i bilag 3, er der konstateret geologisk intakt jord i boring B2 fra 1,2 m u.t.

Under gravearbejdet udtages en jordprøve på samme sted som B2 og 3,0 m u.t. for at dokumentere, at jorden er uforurenede.

5 MILJØARBEJDER I ANLÆGSFASEN

Forudsætningen for anlægsprojektet er, at det nuværende regnvandsbassin skal være i funktion indtil det fremtidige regnvandsbassin er etableret og i funktion.

Før sedimentet bortkøres, skal det afvandes og drænes mest muligt med henblik på dels at reducere miljøbelastningen i forbindelse med håndteringen og dels at reducere de økonomiske omkostninger til transport og rensning.

Under anlægsarbejderne skal sedimentet fra det eksisterende regnvandsbassin afvandes og bortskaffes og ikke forurenede jord fra udgravningen til det fremtidige regnvandsbassin skal genindbygges i en del af det eksisterende regnvandsbassin.

I betragtning af de begrænsede pladsforhold kræver dette en grundig planlægning af og logistik for anlægsarbejderne. En mulig fremgangsmåde er skitseret i det følgende:

- Det nuværende regnvandsbassin tømmes for vand og pumpes tør. Vandet ledes til kloak.
- Regnvandsbassinet deles i en østlig del (2/3 af regnvandsbassin) og en vestlig del (1/3 af regnvandsbassin).
- Barrieren der adskiller de to bassindele skal være tæt for vandgennemstrømning. F.eks. kan etableres en "dæmning" med en kerne af betonbarrierer, der benyttes ved f.eks. vejbyggerier, omkranset af jord og en vandtæt membran.
- Sedimentet fra den østlige del af regnvandsbassinet afgraves og fyldes over i den vestlige del af regnvandsbassinet med henblik på afvanding og dræning af sedimentet.
- Såfremt det er miljømæssigt og økonomisk fordelagtigt separeres sedimentet i f.eks. tre fraktioner og dermed forureningsniveauer. Sedimentets forureningsindhold afhænger af afstanden til indløbet til regnvandsbassinet.
- Afhængig af sedimentets type og tekstur afvandes sedimentet eventuelt indledningsmæssigt på f.eks. regnvandsbassinets kanter eller i containere førend det flyttes til den vestlige del af regnvandsbassinet for den endelige afvanding og dræning.
- Når al sedimentet er afgravet i den østlige del af regnvandsbassinet udtages der renbundsprøver til dokumentation for, at der ikke er efterladt forurening i bunden af regnvandsbassinet.
- Den østlige del af regnvandsbassinet er nu fungerende regnvandsbassin samtidig med anlægsarbejderne af det fremtidige regnvandsbassin og indtil dette kan tages i brug.
- Sedimentet afvandes og drænes i den vestlige del af regnvandsbassinet. Sedimentet er kraftigt forurenede og skal bortskaffes til jordrensning og deponering på miljøgodkendt jordrensningsanlæg i henhold anvisning indhentet fra kommunen.

- Når sedimentet er afgravet og bortkørt fra den vestlige del af regnvandsbassinet udtages der renbundsprøver til dokumentation for, at der ikke er efterladt forurening i bunden af regnvandsbassinet.
- Den forurenede jord i udgravningen til det fremtidige regnvandsbassin bortskaffes til deponering på miljøgodkendt jorddeponering i henhold til anvisning indhentet fra kommunen.
- Den ikke forurenede jord i udgravningen til det fremtidige regnvandsbassin afgraves og genindbygges i den vestlige del af regnvandsbassinet.
- Efter ibrugtagning af det fremtidige regnvandsbassin tømmes det nuværende regnvandsbassin for vand og pumpes tør. Vandet ledes til kloak.
- I den østlige del af regnvandsbassinet udtages der supplerende renbundsprøver for at dokumentere, at der ikke er sket forurening af regnvandsbassinet i anlægsperioden og efter at sedimentet tidligere blev afgravet. Efterfølgende opfyldes med ikke forurenede tilkørte materialer.

6 MILJØTILLADELSER

Følgende miljøtilladelser kan blive aktuelle i forbindelse med projektet:

- Tilladelse til vandindvinding afhængig af de konkrete vandmængder skal søges til en eventuel grundvandssænkning i forbindelse med anlægsarbejderne til det fremtidige regnvandsbassin.
- Tilladelse til vandafledning til kloak skal søges til oppumpet grundvand og rejektvand fra det udtørrede sediment. Vand fra det tømte regnvandsbassin bør kunne afledes til kloak uden tilladelse. Eventuelt skal der betales vandafledningsafgift af det afledte vand.
- Tilladelse til at oplægge og flytte det forurenede sediment med henblik på afvanding og dræning.
- Anmeldelse og anvisning af forurenede sediment og jord til miljøgodkendt jordrensning og jorddeponi.
- Accept fra kommunen af den gennemførte forklassificering med en prøve pr. ca. 100 tons jord ned til ca. 3,0 m u.t.
- Accept fra kommunen af genindbygning af analyseret og ikke forurenede jord, som er afgravet på ejendommen ved det fremtidige regnvandsbassin fra overfladen og ned til 3,0 m u.t.
- Accept fra kommunen af genindbygning af geologisk intakt jord, som er afgravet på ejendommen ved det fremtidige regnvandsbassin fra 3,0 m u.t. og til udgravningens bund.