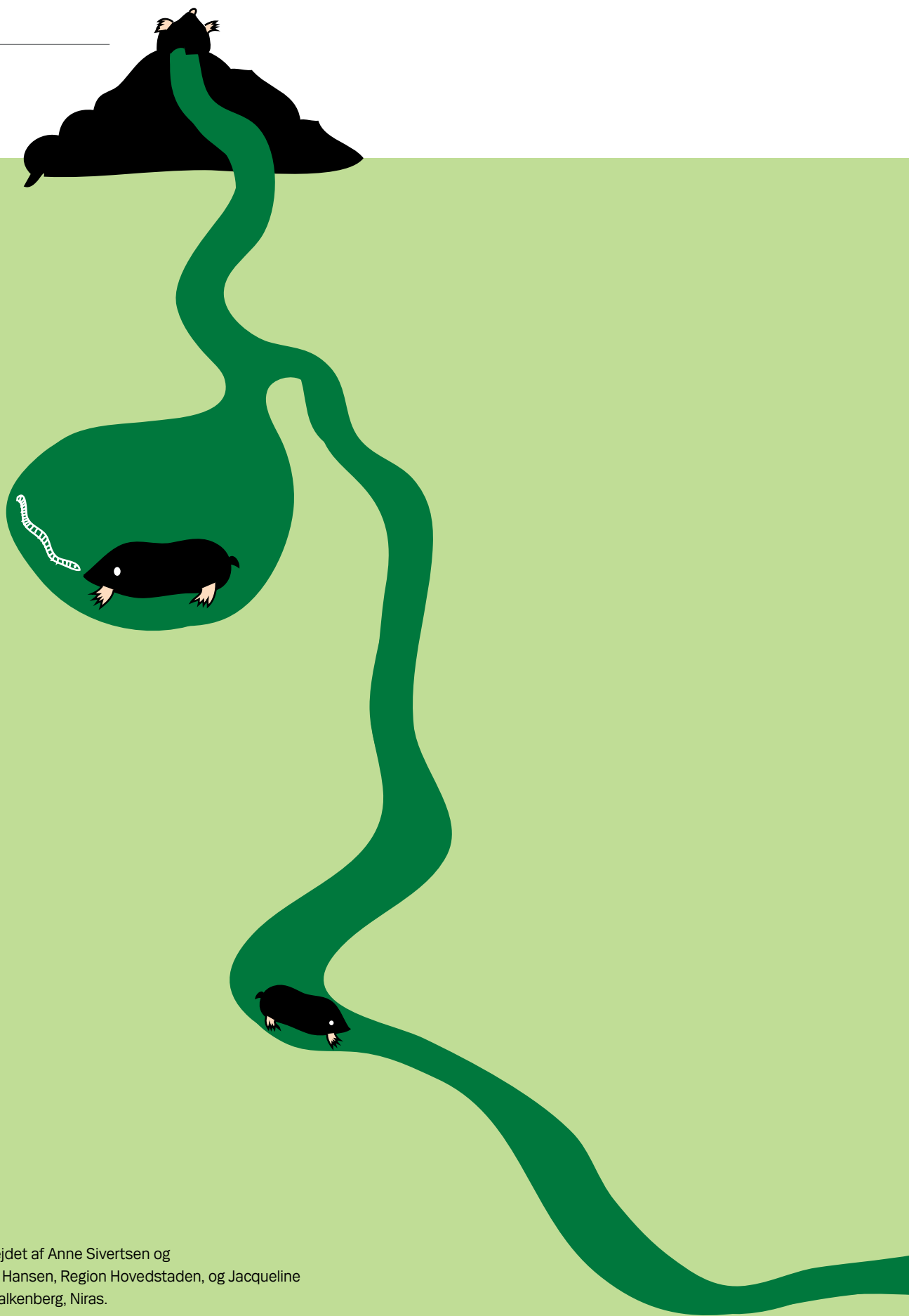


Undersøgelser af legepladser

Datahåndtering





Udarbejdet af Anne Sivertsen og
Helena Hansen, Region Hovedstaden, og Jacqueline
Anne Falkenberg, Niras.

Indhold

1	Indledning	4
2	Legeplads 1, tidligere oplagsplads for tømmer.....	6
3	Legeplads 2, opfyldt område efter tørvegravning	10
4	Legeplads 3, tidligere planteskole	14
5	Legeplads 4, tidligere opfyldt område.....	18
6	Legeplads 5, tidligere brændsel- og trælasthandel.....	22
7	Legeplads 6, tidligere losseplads.....	26
8	Legeplads 7, tidligere vejareal	30
9	Legeplads 8, tidligere gartneri	34
10	Legeplads 9, tidligere gartneri og losseplads	38
11	Legeplads 10, tidligere jernbane område.....	42
12	Legeplads 11, tidligere gartneri.....	46
13	Legeplads 12, tidligere forskellige erhvervsaktiviteter	50
14	Legeplads 13, tidligere torv og sporvognsstation	54
15	Legeplads 14, tidligere betonfabrik og skrotforretning	58
16	Referencer.....	62



1 Indledning

Region Hovedstaden har i 2014 gennemført en indsats på de offentligt ejede offentlige legepladser, med det formål, at sikre mindre børn i alderen 0-6 år mod at komme i kontakt med forurennet jord, fra tidligere aktiviteter på legepladsarealerne.

På 14 af legepladserne er den øverste 0,5 meter jord blevet undersøgt for forurening. I den forbindelse vurderede regionen, at Multi Increment Sampling (MIS) metoden ville være oplagt at afprøve. Ved MIS-metoden fastlægges en gennemsnitskoncentration over felter inddelt efter en risikovurdering. Undersøgelsesfelterne er således inddelt efter hvor forskellige målgrupper af børn vurderes at opholde sig samt efter historiske oplysninger om mulige kildeområder. Hvert felt er undersøgt med udtagning af en blandprøve bestående af 30-100 stik i henholdsvis 0-0,1 meter under terræn (mu.t), 0,2-0,3 mu.t. og 0,4-0,5 mu.t. Ved bestemmelse af det sande gennemsnit er antallet af nødvendige stik afhængige af heterogeniteten og forureningsniveauet i jorden, hvilket er to parametre som oftest ikke kendes i forvejen. Antallet af stik er derfor vurderet fra sag til sag. Ved meget små arealer er antallet af stik, af hensyn til hvad der var teknisk muligt, dog reduceret.

Der er udført kvalitetskontrol af MIS-undersøgelsen i mindst et risikofelt pr. legeplads og i mindst en prøvetagningsdybde. Kvalitetskontrollen bestod i udtagning af tre blandprøver, triplikater. Triplikaterne blev, lige som de øvrige nedstik, udtaget fra tilfældige positioner og ikke lige ved siden af hinanden. Det er vigtigt for at sikre, at nedstikkene repræsenterer variationen af hele risikofeltet. Kontrolfeltet blev udvalgt på baggrund af forventet forureningsniveau eller efter hvilket felt, der blev vurderet til at have højest anvendelsesrisiko. Som udgangspunkt blev der taget triplikater af øverste prøvetagningsdybde. Da det forventes, at der her er højeste heterogenitet og derved størst spredning på analyseresultaterne samt at der i den øverste jord, var den største risiko for kontakt med jorden. På grund af de tørre forhold, der var hen over sommeren, var det dog ikke muligt i alle tilfælde, at udføre kvalitetskontrollen på jorden i den øverste prøvetagningsdybde.

Baseret på triplikaterne er spredningen og 95 % konfidensinterval beregnet og vurderet i forhold til Miljøstyrelsens vejledende afskæringskriterier og hvor der ikke findes et afskæringskriterium er det beregnet og vurderet i forhold til Miljøstyrelsens vejledende jordkvalitetskriterium. Hvis analyseresultatet var lavere end detektionsgrænsen, er resultatet sat til 0. Dette har betydet, at den relative standardafvigelse kan være forholdsvis høj for målinger omkring og under detektionsgrænsen. Ved disse målinger har en forholdsvis høj standardafvigelse ingen betydning haft ved tolkningen af forureningsgraden, idet resultatet ligger langt under afskæringskriterierne.

Analyselaboratoriet ALS har vurderet om de enkelte analyseparametre, har kunnet gennemgå hele forbehandlingen eller om der skulle udtages delprøver til enkelt analyser inden forbehandlingen. Det har i praksis betydet, at analysen for kulbrinter blev udtaget inden sigtningen af prøven.

I det følgende er resultaterne fra de 14 legepladser gennemgået. For hver legeplads er der udarbejdet et dataafsnit. Hvis de maksimale målte værdier er meget mindre end jordkvalitets- eller afskæringskriterierne (JKK og ASK) er skalaen på figurene tilpasset de målte værdier, og værdien for JKK og ASK kan derfor ikke aflæses, da de er uden for figuren.

Resultaterne for undersøgelsen af legepladser opsummeres i følgende tabel.

LEGEPLADSEN	FORURENET (<ASK)	ANTAL FORURENEDE FELTER	MAKS OVERSKRIDELSE AF ASK	LETTERE FORURENET (>JKK)	ANTAL LETTERE FORURENEDE FELTER	MAKS OVERSKRIDELSE AF JKK
Legeplads 1	Kulbrinter, PAH, BaP	3/3	18 gange (BaP)	Pb, Cd	3/3	4 gange (Pb)
Legeplads 2	-	-	-	Pb, Cd, kulbrinter, BaP	3/3	8 gange (BaP)
Legeplads 3	-	-	-	Pb, Cd	1/4	1,3 gange (Pb)
Legeplads 4	Kulbrinter, PAH, BaP	2/7	6,6 gange (BaP)	Pb, PAH, BaP	2/7	9 gange (BaP)
Legeplads 5	Hg	1/5	1,1 gange (Hg)	Pb, Hg, PAH, BaP	5/5	8 gange (BaP)
Legeplads 6	Cd, Ni, Pb, Zn, Cu, Kulbrinter, Pesticider	3/3	800 gange ? (pesticid-BHC)	PAH, BaP	2/3	9 gange (BaP)
Legeplads 7	-	-	-	Pb, Cd, BaP	5/5	3 gange (Pb)
Legeplads 8	-	-	-	-	-	-
Legeplads 9	-	-	-	Pb, Cd, BaP	5/5	2 gange (Pb)
Legeplads 10	-	-	-	-	-	-
Legeplads 11	Pesticider	1/5	1,9 gange (pesticid-DDT)	Pb, Cd, kulbrinter	3/5	3 gange (Pb)
Legeplads 12	BaP	1/3	2 gange (BaP)*	BaP	1/3	4 gange (BaP)
Legeplads 13	-	-	-	-	-	-
Legeplads 14	-	-	-	BaP, PAH, Kulbrinter	4/6	9 gange (BaP)

* kun i 0,4-0,5 m's dybde

MIS-prøvetagningsfelterne og de mindre prøvetagningsfelter, hvor der i stedet er udtaget blandingsprøver, er defineret i forhold til tidligere mulige forurenede aktiviteter og eksponeringsmulighederne ved leg. Der forventes en vis overensstemmelse i forureningsgrad i samtlige felter på en legeplads, med mindre der er fjernet eller tilført jord til de forskellige delområder, eller der er ukendte kilder. Generelt ses også god overensstemmelse mellem de fundne forureningsparametre (bly, PAH, BaP og tunge kulbrinter) i MIS-felterne. De samme forureningsparametre ses også i dybden ned til 0,5 m, dog er der konstateret dybdemæssige fordelinger. Hvordan forureningsgraden fordeles sig i dybden, i de tre undersøgelsesniveauer, er nærmere beskrevet under hver legeplads i de følgende afsnit.

2

Legeplads 1, tidligere oplagsplads for tømmer

Jordforurening

Legepladsen blev etableret i 1973, og i perioden fra 1919-1972 har der været oplagsplads for tømmer.

Ifølge feltjournalen er det øverste jordlag muld eller græs, men der er fundet fyldjord til bund af håndboringer (0,5 m's dybde) i alle felter.



Figur 1. Legeplads 1, tidligere oplagsplads for tømmer

Opdelingen af legepladsen fremgår af ovenstående figur 1. Legeområde med legeredskaber er vurderet til at henvende sig til samme aldersgruppe af børn, og er derfor undersøgt som et felt, MIS 01. Området med buske er undersøgt som et felt, MIS 02. Ifølge historikken har området markeret som MIS 03 været anvendt til afbrænding af materialer. Dette område er ligeledes udvalgt som et felt, MIS 03, da det betragtes som en punktkilde.

MIS 01 er på ca. 200 m² og er undersøgt med 50 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder. Der er udtaget triplikater i det midterste niveau.

MIS 02 er på ca. 200 m² og er ligeledes undersøgt med 50 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder.

MIS 03 er på ca. 10 m² og er undersøgt med 30 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder. Der er udtaget triplikater i det øverste niveau.

Som det ses af Tabel 21, er der konstateret overskridelser af afskæringskriterierne (ASK) for lette og tunge kulbrinter samt PAH'er, herunder benzo(a)pyren (BaP) i MIS 03 og for BaP i MIS 01 og MIS 02. Desuden ses overskridelser af jordkvalitetskriterierne (JKK) for bly i MIS 01, MIS 02 og MIS 03 og cadmium i MIS 02 og MIS 03.

Dette betyder, at der er konstateret overskridelse af afskæringskriterierne i alle felter, også i det øverste jordlag fra 0-0,1 m's dybde.

	KONCENTRATION (MG/KG TS)												
Dybde m.ut	JKK	ASK	MIS 01: 0-0,1	Mean MIS 01: 0,2-0,3	95% konfidens- interval MIS 01: 0,2-0,3	MIS 01: 0,4-0,5	MIS 02: 0-0,1	MIS 02: 0,2-0,3	MIS 02: 0,4-0,5	Mean MIS 03: 0-0,1	95% konfidens- interval MIS 03: 0-0,1	MIS 03: 0,2-0,3	MIS 03: 0,4-0,5
Cadmium, Cd	0,5	5	0,43	0,35	0,25 0,45	0,13	0,48	0,91	0,13	0,55	0,39 0,71	0,44	0,14
Kviksølv, Hg	1	3	0,25	0,32	0,26 0,37	0,32	0,45	0,48	0,36	0,27	0,24 0,30	0,33	0,28
Arsen, As	20	20	<5	-		<5	<5	<5	<5		-	<5	<5
Nikkel, Ni	30	30	13	15	12 17	12	10	17	10	14	14 15	16	12
Bly, Pb	40	400	98	106	88 124	59	86	158	39	142	137 146	155	69
Zink, Zn	500	1.000	282	279	274 283	108	283	385	74	332	322 342	310	115
Chrom, Cr	500	1.000	17	20	17 23	18	12	21	16	17	17 18	19	20
Kobber, Cu	500	1.000	84	71	56 86	38	53	115	23	77	71 83	67	32
Kulbrinter C ₆ -C ₁₀	25	25	<1	i.p.	-	<1,0	<1	6	<1	i.p.	-	<1,0	<1,0
Kulbrinter >C ₁₀ -C ₁₅	40	40	<5	7	5 8	10	<5	12	<5	7	5 9	18	<5,0
Kulbrinter >C15-C20	55	55	14	28	17 38	39	5	39	10	41	32 51	130	10
Kulbrinter >C ₂₀ -C ₃₅	100	300	73	130	82 179	190	<25	140	<25	237	204 269	620	25
Totalkulbrinter, C ₆ -C ₃₅	100	300	87	163	101 226	240	5	200	10	283	238 329	770	35
PAH total	4	40	21	26	21 32	23	19	38	4	76	58 93	240	23
Benzo(a)pyren	0,3	3,0	4,0	4,8	4,0 5,6	5,0	2,8	5,4	0,9	13,6	9,7 17,4	53,0	4,3
Dibenz(a,h)anthracen	0,3	3,0	0,6	0,8	0,5 1,1	0,8	0,6	2,6	0,2	2,4	1,9 3,0	7,7	0,6
Pesticider (Jordpakke2)	-	-	i.a.			i.a.	i.a.	i.a.	i.a.			i.a.	i.a.

i.a. Ikke analyseret

Tabel 2-1 - Oversigt over udvalgte resultater og overskridelser af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier (JKK) og afskæringskriterier (ASK) /1/

De dybdemæssige fordelinger er illustreret og diskuteret i de efterfølgende figurer.

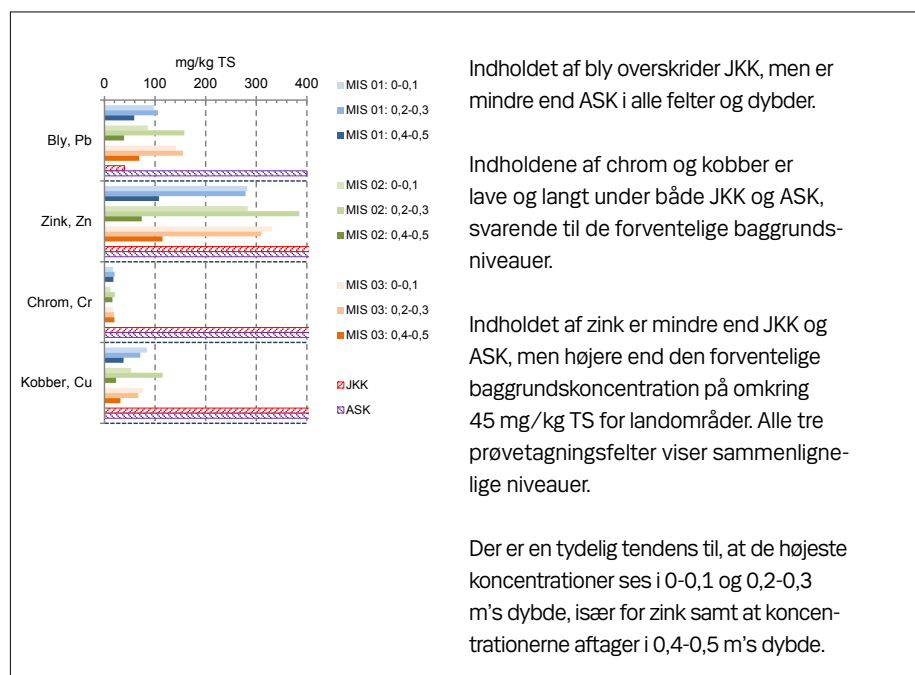
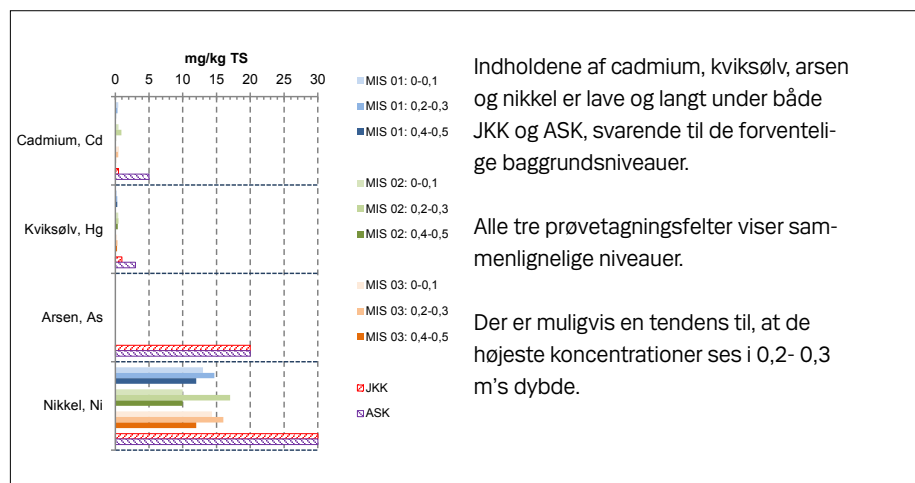
Teknikken

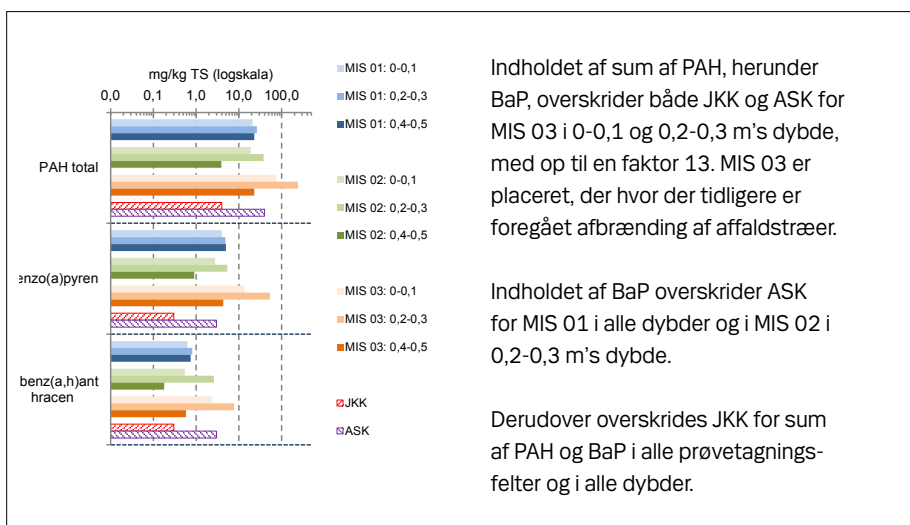
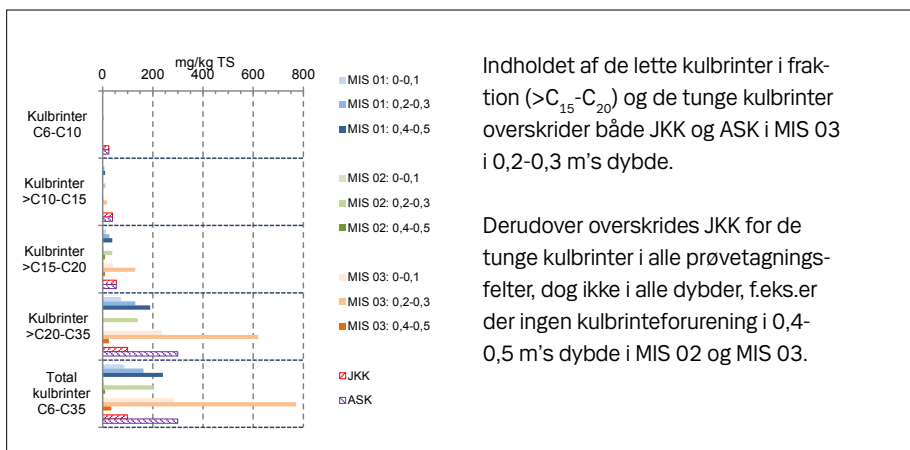
Der er udført to sæt tredobbelte bestemmelser for henholdsvis MIS 01 i 0,2-0,3 m's dybde og MIS 03 i 0-0,1 m's dybde. Baseret på de tredobbelte bestemmelser har Region Hovedstaden beregnet spredning og koncentrationsinterval ved 95% konfidensinterval, jf. datahåndtering i bilaget. I Tabel 21 er vist meanværdi (gennemsnit) og koncentrationsinterval ved 95% konfidensinterval.

For metallerne er den relative standardafvigelse (relativ std.) ved tredobbelte bestemmelser typisk lav og mindre end $\pm 20\%$. For tunge kulbrinter ses dog standardafvigelser på $\pm 34\%$ og op til $\pm 30\%$ for de lave indhold af cadmium og visse PAH'er.

F.eks. for MIS 01 i 0,2-0,3 m's dybde er den relativ std. $\pm 33\%$ det sande gennemsnitlige indhold af tunge kulbrinter er mellem 82 og 179 mg/kg TS, dvs. mindre end afskærmingskriteriet på 300 mg/kg TS.

Generelt ses også god overensstemmelse mellem de fundne forureningsparametre (bly, PAH, BaP og tunge kulbrinter) i MIS-felterne. De samme forureningsparametre ses også i dybden, dog er der konstateret dybdemæssige fordelinger, jf. de efterfølgende figurer.





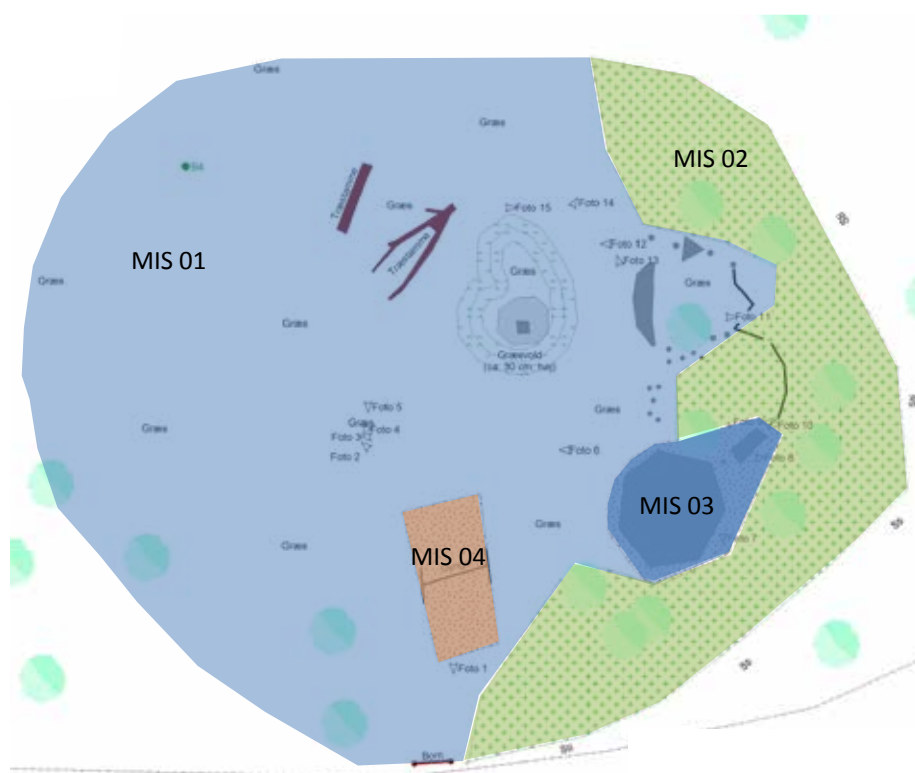
3

Legeplads 2, opfyldt område efter tørvegravning

Jordforurening

Legepladsen blev etableret omkring 1958. I en ukendt periode indtil 1945 var der tørvegravning og efterfølgende vurderes området at være fyldt op.

Nord for legepladsen har en forurening med klorerede opløsningsmidler medført lukning af nødforsyningsboring. Undersøgelser af forureningen opstrøms legepladsen viste, at grundvandet strømmer ind under legepladsen.



Figur 2. Legeplads 2, opfyldt område efter tørvegravning

Opdelingen af legepladsen fremgår af ovenstående figur 2. Dog er MIS 03 indlemmet i MIS 01 og udgået som selvstændigt felt. Felt MIS 03 var svært at prøvetage, fordi legereskabet dækker det meste af området. Det blev vurderet, at jorden i MIS 03 var den samme som i MIS 01. Legeområde med legeredskaber er vurderet til at henvende sig til samme aldersgruppe af børn og er derfor undersøgt som et felt, MIS 01. Området med buske er undersøgt som et felt, MIS 02. Af hensyn til eventuel efterfølgende afværge er MIS 04 undersøgt særskilt.

MIS 01, med MIS 03 indlemmet, er på ca. 1200 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder. Der er udtaget triplikater i det midterste niveau.

MIS 02 er på ca. 400 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder.

KONCENTRATION (MG/KG TS)													
Dybde m.t.	JKK	ASK	Mean MIS 01: 0-0,1	95% konfidensinterval MIS 01: 0-0,1	MIS 01: 0,2-0,3	MIS 01: 0,4-0,5	MIS 02: 0-0,1	MIS 02: 0,2-0,3	MIS 02: 0,4-0,5	MIS 04: 0-0,1	MIS 04: 0,2-0,3	MIS 04: 0,4-0,5	
Cadmium, Cd	0,5	5	0,39	0,34 0,44	0,26	0,28	0,60	0,47	0,76	0,42	0,41	0,54	
Kviksølv, Hg	1	3	0,21	-0,03 0,45	0,07	0,05	0,11	0,08	0,06	0,07	0,11	0,23	
Arsen, As	20	20	3	0 7	<5	<5	7	8	<5	5	<5	8	
Nikkel, Ni	30	30	11	10 13	12	12	11	12	11	10	12	12	
Bly, Pb	40	400	35	30 40	21	18	34	26	20	22	25	35	
Zink, Zn	500	1.000	103	94 112	85	68	100	76	74	81	99	102	
Chrom, Cr	500	1.000	12	11 13	16	15	11	13	13	10	14	13	
Kobber, Cu	500	1.000	26	21 31	21	20	30	23	20	23	22	29	
Kulbrinter C ₆ -C ₁₀	25	25	i.p.	- -	<1,0	1	<1,0	<1,0	<1,0	1	<1,0	2	
Kulbrinter >C ₁₀ -C ₁₅	40	40	i.p.	- -	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	
Kulbrinter >C ₁₅ -C ₂₀	55	55	i.p.	- -	<5,0	7	6	18	8	7	20	13	
Kulbrinter >C ₂₀ -C ₃₅	100	300	i.p.	- -	<25	56	59	120	49	52	100	110	
Totalkulbrinter, C ₆ -C ₃₅	100	300	i.p.	- -	<5	64	65	140	57	61	120	120	
PAH total	4	40	3	2 4	3	4	4	6	11	4	17	13	
Benzo(a)pyren	0,3	3,0	0,6	0,4 0,8	0,5	0,7	0,9	0,8	1,8	0,6	2,3	2,2	
Dibenz(a,h)anthracen	0,3	3,0	0,1	0,1 0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,4	0,4	
Pesticider (Jordpakke2)	-	-	i.a.	- -	i.a.	i.a.				i.a.	i.a.	i.a.	

i.a. Ikke analyseret, i.p. Ikke påvist (dvs. mindre end detektionsgrænsen)

Tabel 3-1 - Oversigt over udvalgte resultater og overskridelser af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier (JKK) og afskæringskriterier (ASK) /1/

MIS 04 er på ca. 40 m² og er undersøgt med 30 nedstik i 3 prøvetagningsdybder. Grundet barkspåner i de øverste 10 cm er nedstik udtaget i 0,1-0,2, i 0,2-0,3 og i 0,4-0,5 meters dybde.

Som det ses Tabel 31, er der kun konstateret mindre overskridelser af jordkvalitetskriterierne, men ingen overskridelse af afskæringskriterierne.

De dybdemæssige fordelinger er illustreret og diskuteret i de efterfølgende figurer.

Teknikken

Der er udført et sæt tredobbelte bestemmelser for MIS 01 i 0-0,1 m's dybde. Baseret på de tredobbeltebestemmelser har Region Hovedstaden beregnet spredning og koncentrationsinterval ved 95% konfidensinterval, jf. datahåndtering i bilaget. I Tabel 31 er vist meanværdi (gennemsnit) og koncentrationsinterval ved 95% konfidensinterval.

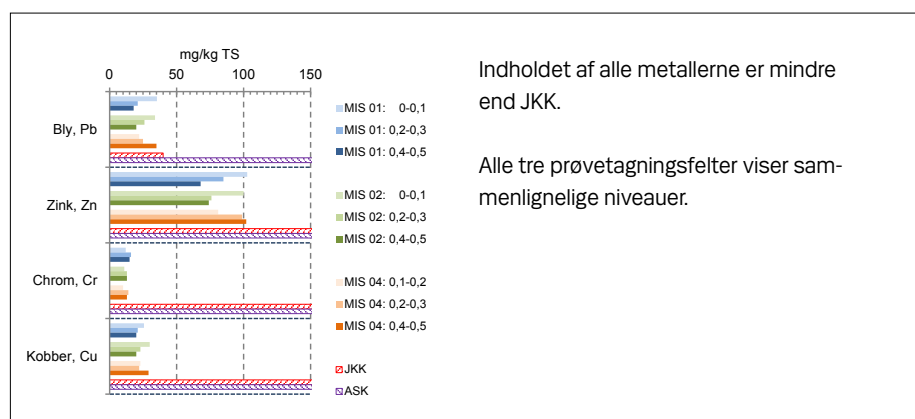
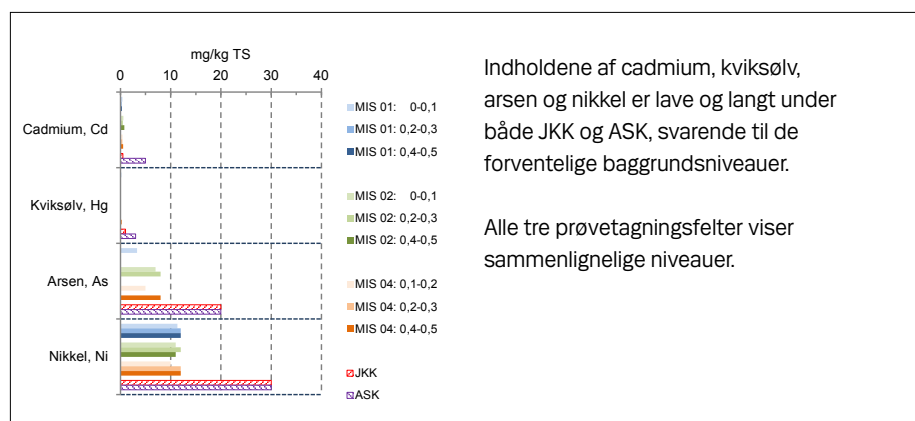
For metallerne er relativ std. ved tredobbeltebestemmelser typisk lav og mindre end $\pm 20\%$, med undtagelse af kviksølv, hvor der er fundet indhold fra 0,1-0,45 mg/kg TS, dog stadig under JKK.

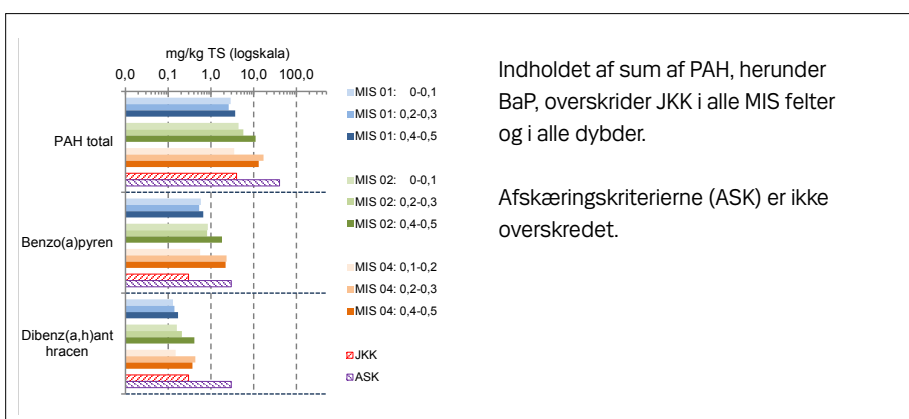
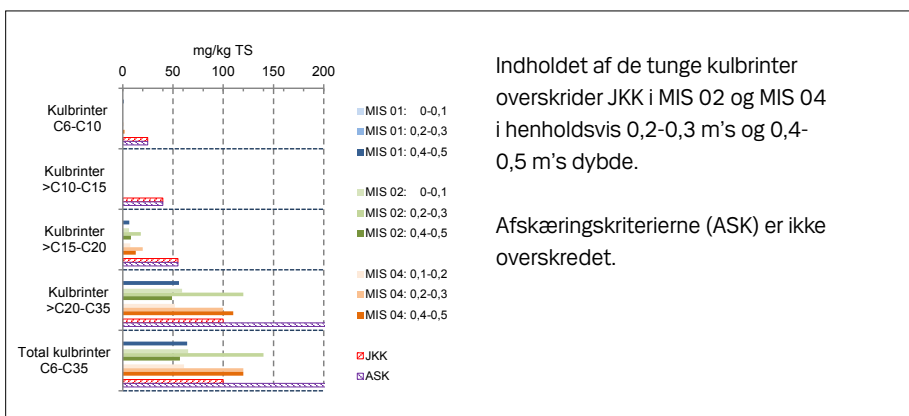
Der er ikke konstateret indhold af kulbrinter over detektionsgrænsen. For PAH'erne ses relativ std.r på op $\pm 37\%$.

F.eks. er den relative std. for BaP $\pm 29\%$ for MIS 01 i 0-0,1 m's dybde svarende til et gennemsnitligt indhold af BaP mellem 0,4 og 0,8 mg/kg TS, dvs. væsentlig mindre end afskæringskriteriet på 3 mg/kg TS.

Generelt ses også god overensstemmelse mellem de fundne forureningsparametre (bly, PAH, og BaP) i MIS-felterne. For de tunge kulbrinter ses højere indhold i MIS 02 og MIS 04 end i MIS 01.

De samme forureningsparametre ses også i dybden, dog er der konstateret dybdemæssige fordelinger, jf. de efterfølgende figurer.





4

Legeplads 3, tidligere planteskole

Jordforurening

Legepladsen blev etableret i 1995. I perioden før har der været park, og fra 1945 til 1954 en planteskole.



Figur 3. Legeplads 3, tidligere planteskole

Opdelingen af legepladsen fremgår af ovenstående figur 3. Legeområdet med legeredskaber er vurderet at henvende sig til samme aldersgruppe børn. Af hensyn til eventuelt senere afværge er området delt i tre felter MIS 01, MIS 03 og MIS 04. Området med buske er undersøgt som et felt, MIS 02.

MIS 01 er på 143 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder. Der er udtaget triplikater i det øverste niveau.

MIS 02 er på 196 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder.

MIS 03 er på 96 m² og er undersøgt med 60 nedstik i én prøvetagningsdybde 0,4-0,5 meters dybde, da der var udlagt sand i de øverste 0,4 meter. Der er ikke udtaget prøver fra tilkørt sand, da det ikke er omfattet af undersøgelsen.

MIS 04 er på 47 m² og er undersøgt med 30 nedstik i én prøvetagningsdybde 0,4-0,5 meters dybde, da der var udlagt sand i de øverste 0,4 meter.

Ifølge feltjournalen består det øverste jordlag 0-0,4 m u.t af tilkørt sand i MIS 03 og 04, hvorfor der ikke er udtaget jordprøver i disse dybder. I 0,1-0,15 m's dybde i MIS 01 er der konstateret lidt slagger, og i alle felter er der konstateret ler i ca. 0,4-0,5 m's dybder.

Som det ses af Tabel 41, er der kun konstateret mindre overskridelser af jordkvalitetskriterierne, men ingen overskridelser af afskæringskriterierne (ASK).

De dybdemæssige fordelinger er illustreret og diskuteret i de efterfølgende figurer.

KONCENTRATION (MG/KG TS)															
Dybde m.t.	JKK	ASK	Mean MIS 01: 0-0,1	95% konfidensin- terval MIS 01: 0-0,1	MIS 01: 0,2-0,3	MIS 01: 0,4-0,5	MIS 02: 0-0,1	MIS 02: 0,2-0,3	MIS 02: 0,4-0,5	MIS 03: 0-0,1	MIS 03: 0,2-0,3	MIS 03: 0,4-0,5	MIS 04: 0-0,1	MIS 04: 0,2-0,3	MIS 04: 0,4-0,5
Cadmium, Cd	0,5	5	0,11	0,08 0,15	0,20	0,05	0,54	0,48	0,19	i.a.	i.a.	<0,05	i.a.	i.a.	0,06
Kviksølv, Hg	1	3	0,02	0,01 0,04	0,04	0,05	0,09	0,10	0,08	i.a.	i.a.	0,03	i.a.	i.a.	0,03
Arsen, As	20	20	i.p.	-	<5	<5	<5	<5	<5	i.a.	i.a.	<5	i.a.	i.a.	<5
Nikkel, Ni	30	30	4	2 5	10	15	7	7	8	i.a.	i.a.	7	i.a.	i.a.	5
Bly, Pb	40	400	5	3 6	10	14	52	43	22	i.a.	i.a.	9	i.a.	i.a.	10
Zink, Zn	500	1.000	17	14 19	27	43	74	54	36	i.a.	i.a.	18	i.a.	i.a.	23
Chrom, Cr	500	1.000	6	3 9	15	25	9	12	14	i.a.	i.a.	11	i.a.	i.a.	10
Kobber, Cu	500	1.000	5	4 5	14	14	22	15	10	i.a.	i.a.	5	i.a.	i.a.	5
Kulbrinter C ₆ -C ₁₀	25	25	i.p.	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	i.a.	i.a.	<1,0	i.a.	i.a.	<1,0
Kulbrinter >C ₁₀ -C ₁₅	40	40	i.p.	-	<5	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	i.a.	i.a.	<5,0	i.a.	i.a.	<5,0
Kulbrinter >C15-C20	55	55	i.p.	-	<5	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	i.a.	i.a.	<5,0	i.a.	i.a.	<5,0
Kulbrinter >C ₂₀ -C ₃₅	100	300	i.p.	-	<25	<25	<25	<25	<25	i.a.	i.a.	<25	i.a.	i.a.	<25
Totalkulbrinter, C ₆ -C ₃₅	100	300	i.p.	-	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.a.	i.a.	i.p.	i.a.	i.a.	i.p.
PAH total	4	40	0,037	-	0,53	0,27	0,20	0,78	0,13	i.a.	i.a.	0	i.a.	i.a.	0,12
Benzo(a)pyren	0,3	3,0	0,018	-	0,13	0,08	0,03	0,15	0,03	i.a.	i.a.	-	i.a.	i.a.	0,02
Dibenz(a,h)anthracen	0,3	3,0	i.p.	-	0,03	0,01	<0,01	0,03	<0,01	i.a.	i.a.	-	i.a.	i.a.	<0,01
Pesticider (Jordpakke2)	-	-	i.p.	-	<0,01	i.p.	< JKK	< JKK	< JKK	i.a.	i.a.	i.p.	i.a.	i.a.	i.p.
Ikke analyseret, i.p. Ikke påvist (dvs. mindre end detektionsgrænsen)															

i.a. Ikke analyseret, i.p. Ikke påvist (dvs. mindre end detektionsgrænsen)

Tabel 4-1 - Oversigt over udvalgte resultater og overskridelser af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier (JKK) og afskæringskriterier (ASK) /1/

Teknikken

Der er udført et sæt tredobbelte bestemmelser for MIS 01 i 0-0,1 m's dybde. Baseret på tredobbeltestemmelser har Region Hovedstaden beregnet spredning og koncentrationsinterval ved 95% konfidensinterval, jf. datahåndtering i bilaget. I Tabel 41 er vist meanværdi (gennemsnit) og koncentrationsinterval ved 95% konfidensinterval.

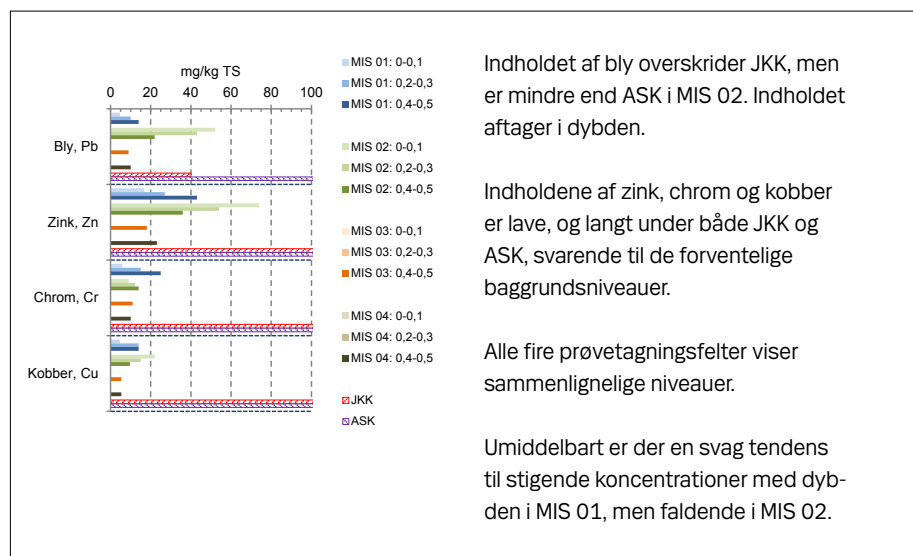
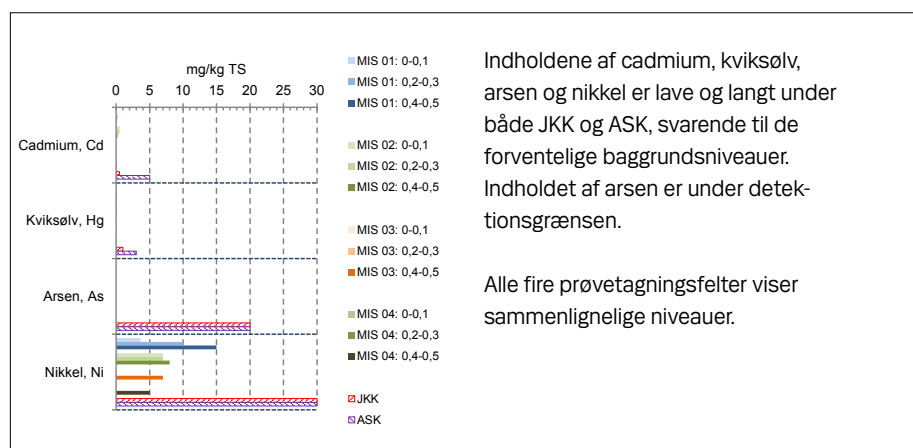
For metallerne er relativ std. ved tredobbeltestemmelser op til $\pm 65\%$, især for kviksølv, hvor der er fundet ret lave indhold, dog stadig under JKK.

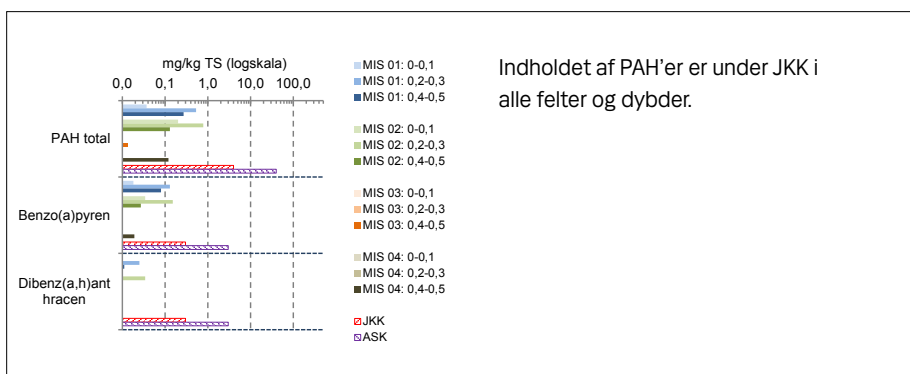
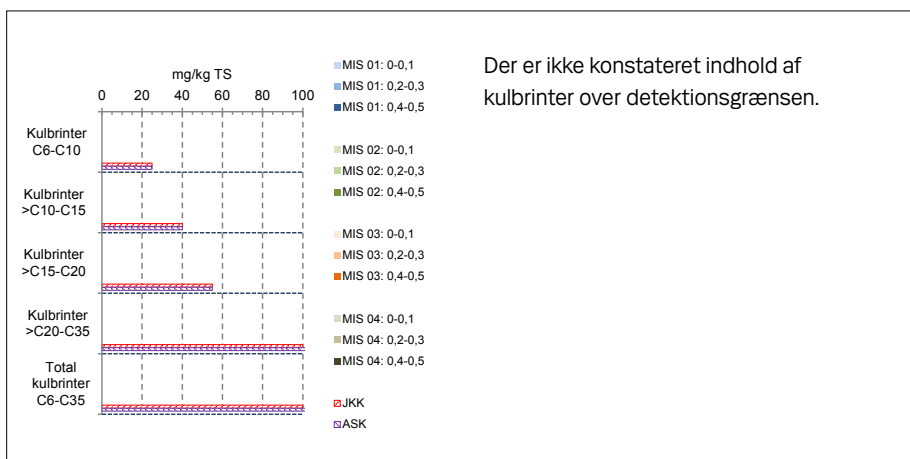
F.eks. er den relative std. for kviksølv $\pm 65\%$ for MIS 01 i 0-0,1m's dybde, svarende til et gennemsnitligt indhold af kviksølv mellem 0,01 og 0,04 mg/kg TS, dvs. væsentlig mindre end ASK på 3 mg/kg TS og JKK på 1 mg/kg TS.

Der er ikke konstateret indhold af kulbrinter over detektionsgrænsen i de fleste prøver. Der er kun fundet lave indhold af PAH'er i nogle få prøver.

Generelt ses også god overensstemmelse mellem de fundne forureningsparametre (bly, cadmium) i MIS-felter, dog med de højeste indhold i MIS 02.

De samme forureningsparametre ses også i dybden, dog er der konstateret dybde-mæssige fordelinger, jf. de efterfølgende figurer.



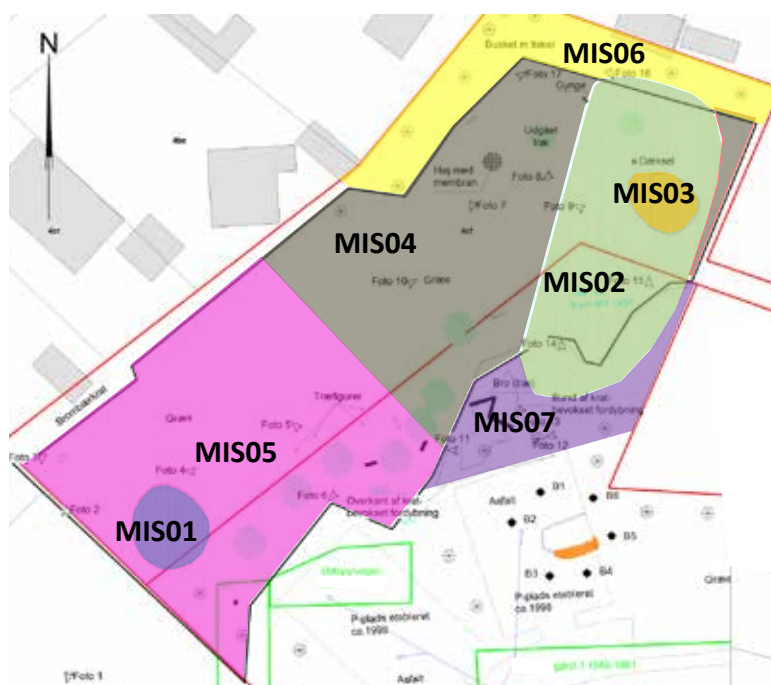


Legeplads 4, tidligere opfyldt område

Jordforurening

Legepladsen blev etableret i 2003. I perioden før har der været en gård og de tilhørende bygninger har haft forskellige anvendelser gennem tiden.

Der er konstateret tjæreforurening på en del af ejendommen, som kan skyldes opfyldning med tjæreholdige affald. Ligeledes har der muligvis været en stejleplads med tjæring af fiskegarn på grunden. Da gården blev revet ned blev byggematerialerne brændt af på områderne nær gården.



Figur 4. Legeplads 4. tidligere opfyldt område samt afbrænding af nedrevet bygningsmaterialer

Opdelingen af legepladsen fremgår af ovenstående figur 4. Legeområde med legeredskaber er vurderet til at henvende sig til samme aldersgruppe af børn. En del af legepladsen er inddelt efter de tidligere aktiviteter. Så som tidligere opfyldt søområde MIS 02. De øvrige felter er inddelt efter nuværende anvendelse. Det store legeområde MIS 04 og MIS 05 er inddelt i to felter, da der er oplysninger om, at afbrænding af bygningsmaterialer er forgået nær den tidligere gård.

MIS 01 er på ca. 100 m² og er undersøgt med 70 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder.

MIS 02 er på ca. 850 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder.

MIS 03 er på ca. 65 m² og er undersøgt med 45 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder.

MIS 04 er på ca. 1.700 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder.

KONCENTRATION (MG/KG TS)																									
		ASK	MIS 01: 0-0,1	MIS 01: 0,2-0,3	MIS 01: 0,4-0,5	MIS 02: 0-0,1	MIS 02: 0,2-0,3	MIS 02: 0,4-0,5	MIS 03: 0-0,1	MIS 03: 0,2-0,3	MIS 03: 0,4-0,5	MIS 04: 0-0,1	MIS 04: 0,2-0,3	MIS 04: 0,4-0,5	Mean MIS 05: 0-0,1	95% konfidens- interval MIS 05: 0-0,1	MIS 05: 0,2-0,3	MIS 05: 0,4-0,5	MIS 06: 0-0,1	MIS 06: 0,2-0,3	MIS 06: 0,4-0,5	MIS 07: 0-0,1	MIS 07: 0,2-0,3	MIS 07: 0,4-0,5	
Dybde m.t.	JKK																								
Cadmium, Cd	0,5	5		0,13	0,22	0,28	0,29	0,50		0,15	0,12	0,13	0,08	0,00	0-0,1	0,12	0,17	0,12	0,05	0,17	0,10	0,05	0,43	0,60	0,62
Kviksølv, Hg	1	3		0,02	0,04	0,14	0,14	0,14		0,04	0,02	0,06	0,04	0,03	0,05	0,04	0,05	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,24	0,26	0,28
Arsen, As	20	20		i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.		i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Nikkel, Ni	30	30		5	6	7	8	12		5	4	6	8	8	6	-	-	7	9	6	7	7	7	9	10
Bly, Pb	40	400		9	12	31	41	55		11	6	15	13	13	17	15	18	13	11	13	71	15	47	76	100
Zink, Zn	500	1.000		55	98	135	145	257		48	37	53	36	37	51	45	56	44	40	58	42	40	203	314	389
Chrom, Cr	500	1.000		7	9	8	10	14		5	5	9	12	12	8	8	9	13	15	9	10	11	9	13	12
Kobber, Cu	500	1.000		6	8	21	24	28		8	7	10	9	9	10	9	12	8	8	9	9	8	27	108	68
Kulbrinter C ₆ -C ₁₀	25	25		i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.		i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	-	-	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Kulbrinter >C ₁₀ -C ₁₅	40	40		i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.		i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	-	-	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Kulbrinter >C15-C20	55	55		23	i.p.	i.p.	14	16		i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	-	-	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	16	57	24	
Kulbrinter >C ₂₀ -C ₃₅	100	300		31	i.p.	i.p.	37	35		i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	22	0,4	44	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	140	350	160	
Totalkulbrin- ter, C ₆ -C ₃₅	100	300		54	i.p.	i.p.	51	51		i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	22	0,4	44	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	160	410	180	
PAH total	4	40		19	7	16	45	40		1	1	1	1	1	4	1	7	1	1	1	0	0	46	120	57
Benzo(a) pyren	0,3	3,0		2,60	1,10	2,70	7,60	5,80		0,10	0,16	0,22	0,21	0,11	0,62	0,14	1,10	0,23	0,15	0,11	0,06	0,04	7,50	20,00	9,80
Dibenz(a,h) anthracen	0,3	3,0		0,41	0,20	0,47	1,00	1,10		0,02	0,03	0,04	0,05	0,03	0,15	0,04	0,26	0,06	0,04	0,04	0,02	-	1,50	3,60	1,10
Sum af phenoler	70	70		0,68	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.		i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	-	-	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	0,39	0,66

i.a. Ikke analyseret, i.p. Ikke påvist (dvs. mindre end detektionsgrænsen)

Tabel 5-1 - Oversigt over udvalgte resultater og overskridelser af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier (JKK) og afskæringskriterier (ASK) /1/

MIS 05 er på ca. 1.700 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder. Der er udtaget triplikater i det øverste niveau.

MIS 06 er på ca. 500 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder.

MIS 07 er på ca. 250 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder.

Ifølge feltjournalen består det øverste jordlag (0-0,3 m u.t) af sand og muld, dog i MIS 07 er der desuden fundet aske i muldlag i 0,2-0,3 m's dybde. I MIS 05, 06 og 07 er der fundet ler i 0,4-0,5 m's dybde.

Som det ses af Tabel 51, er der konstateret overskridelser af afskæringskriterierne (ASK) for lette og tunge kulbrinter samt PAH'er, herunder benzo(a)pyren (BaP) i MIS 07 og for PAH og BaP i MIS 02. Desuden ses overskridelser af jordkvalitetskriterier (JKK) for bly og cadmium i MIS 02, MIS 06 og MIS 07.

De dybdemæssige fordelinger er illustreret og diskuteret i de efterfølgende figurer.

Teknikken

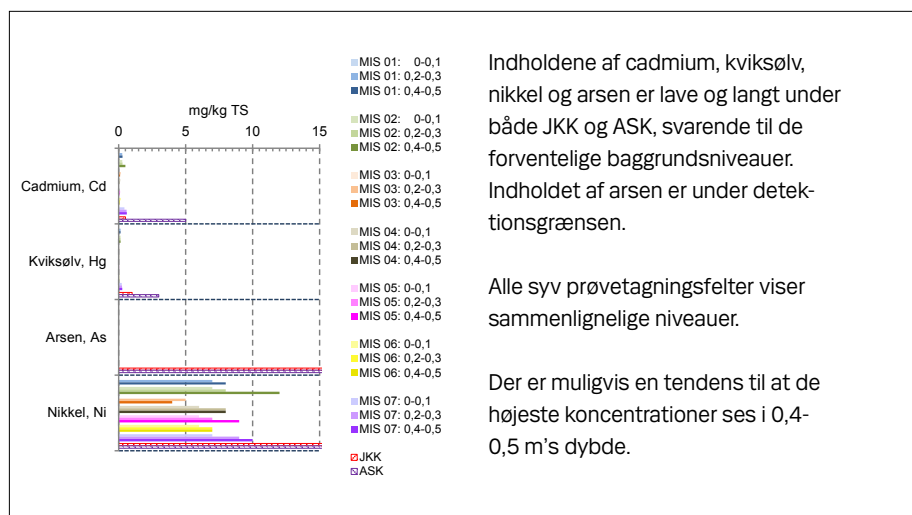
Der er udført et sæt tredobbelte bestemmelser for MIS 05 i 0-0,1 m's dybde. Baseret på de tredobbelte bestemmelser har Region Hovedstaden beregnet spredning og koncentrationsinterval ved 95% konfidensinterval, jf. datahåndtering i bilaget. I Tabel 51 er vist meanværdi (gennemsnit) og koncentrationsinterval ved 95% konfidensinterval.

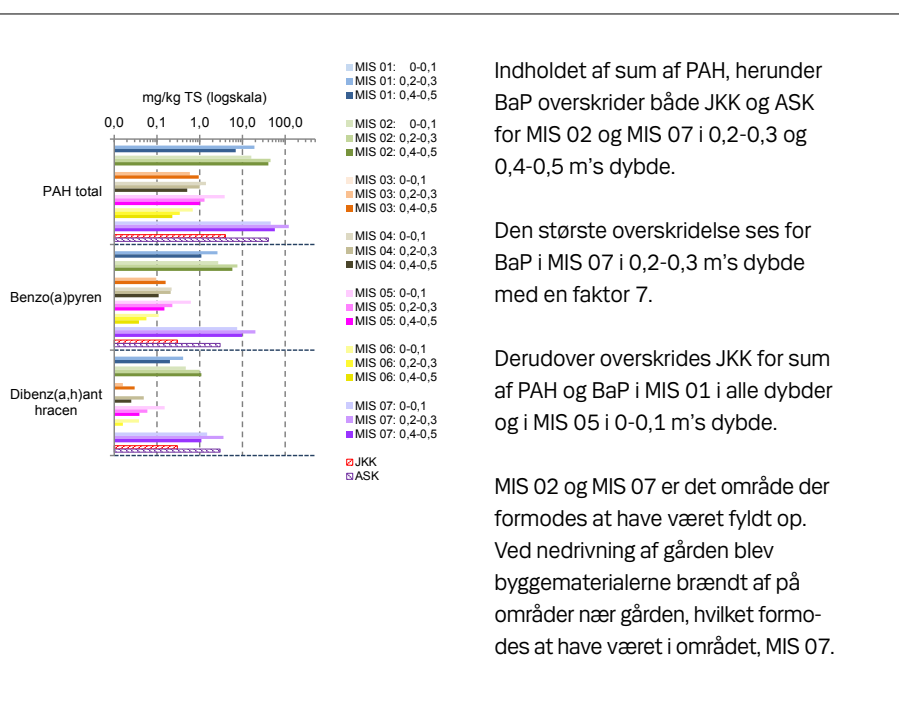
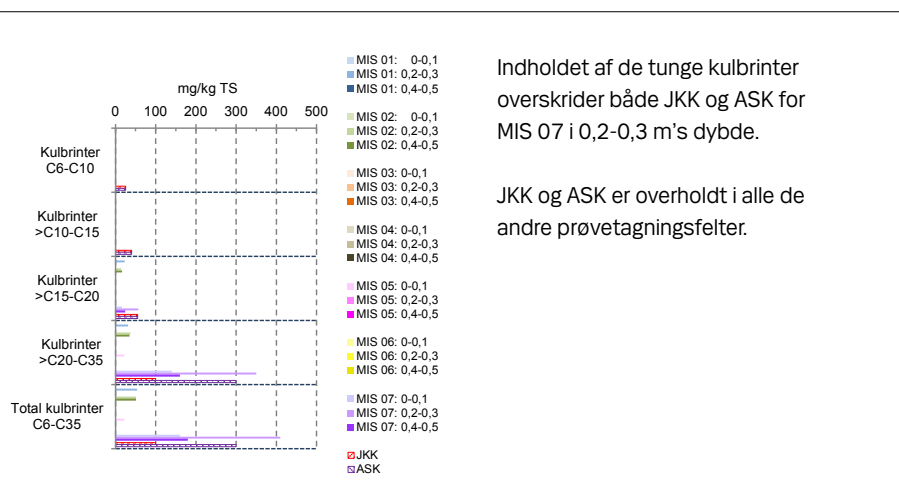
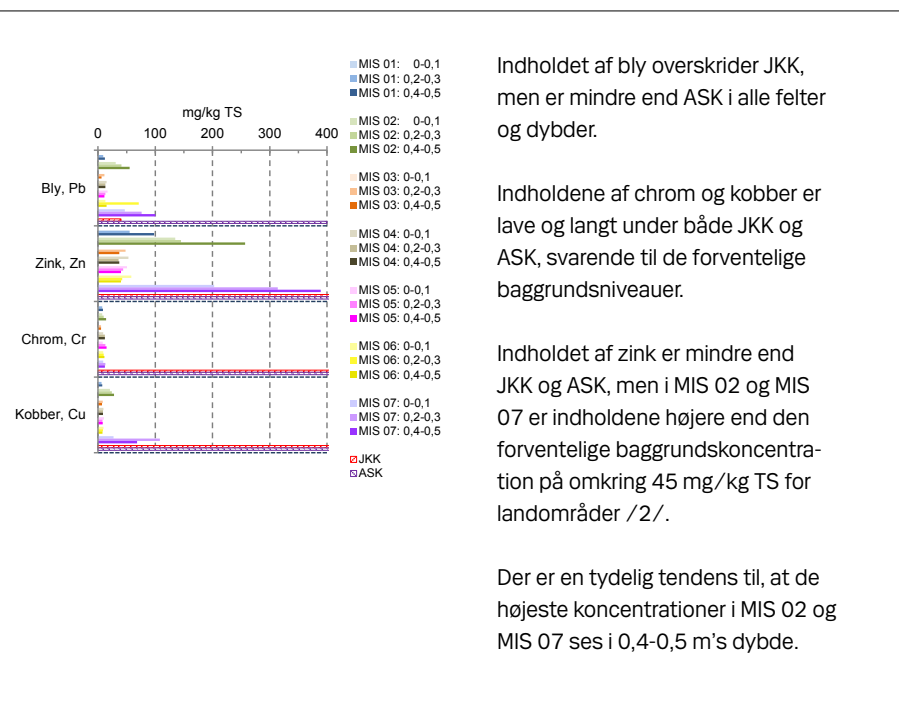
For metallerne er relativ std. ved tredobbelte bestemmelser typisk lav og mindre end $\pm 15\%$.

For tunge kulbrinter og PAH'erne ses forholdsvis høje relativ std.r på op til $\pm 87\%$, dog er konfidensinterval under ASK.

F.eks. er den relative std. for BaP $\pm 68\%$ i MIS 05 i 0-0,1 m's dybde, svarende til et gennemsnitligt indhold af BaP mellem 0,1 og 1,1 mg/kg TS, dvs. væsentlig mindre end afskæringskriteriet på 3 mg/kg TS.

Det er tydeligt, at MIS 01, og især MIS 02 og MIS 07, er mere forurenede end de andre felter, og at der generelt ses de samme forureningsparametre i dybden. Der er dog konstateret dybdemæssige fordelinger, jf. de efterfølgende figurer.

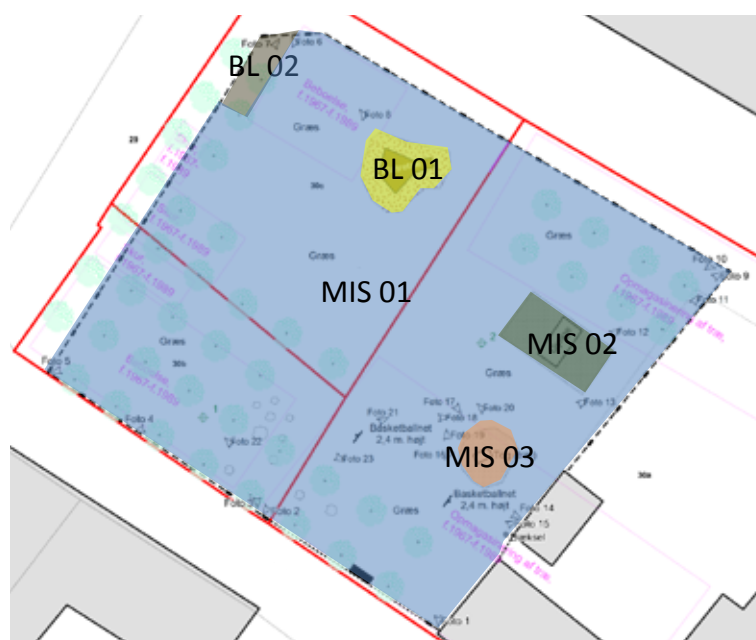




Legeplads 5, tidligere brændsel- og trælasthandel

Jordforurening

Legepladsen blev etableret i 1990. I perioden før har der været bolig, og fra før 1967 har ejendommen været anvendt som brændsel- og trælasthandel, tømmerplads.



Figur 5. Legeplads 5, tidligere brændsel- og trælasthandel, tømmerplads

Opdelingen af legepladsen fremgår af ovenstående figur 5. Legeområde med legeredskaber er vurderet til at henvende sig til samme aldersgruppe af børn. På nærværende lokalitet er der tale om fem felter, MIS 01 der dækker det ubefæstede græslegeområde med afslidt græs, MIS 02 der dækker arealet med gyngesand og sandunderlag uden fast bund, MIS 03 der dækker arealet med klatretræ og spåner, BL-01 der dækker arealet med tog og sandunderlag uden fast bund og BL-02 der dækker området omkring en tidligere nedgravede olietank.

MIS 01 er på 1.763 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder. Der er udtaget triplikater i det øverste niveau.

MIS 02 er på 48 m² og er undersøgt med 80 nedstik i én prøvetagningsdybde 0,4-0,5 m dybde, da der var tilkørt sandlag i de øverst 0,4 m.

MIS 03 er på 41 m² og er undersøgt med 30 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder.

BL 01 er på 22 m² og er undersøgt med 16 nedstik i i hver af to prøvetagningsdybder 0,3-0,4 m's dybde og i 0,4-0,5 m's dybde, da der tilkørt sand i de øverst 0,3 m. Der er udtaget triplikater i niveauet 0,3-0,4 m's dybde.

BL 02 er på 25 m² og er undersøgt med 20 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder.

Ifølge feltjournalen består jordlaget i 0-0,5 m's dybde af fyldjord med indhold af tegl og slagter i 0,3-0,5 m's dybde.

KONCENTRATION (MG/KG TS)																		
	JKK	ASK	MIS 01: 0-0,1	95% konfi- densinterval MIS 01: 0-0,1	MIS 01: 0,2-0,3	MIS 01: 0,4-0,5	MIS 02: 0-0,1	MIS 02: 0,2-0,3	MIS 02: 0,4-0,5	MIS 03: 0-0,1	MIS 03: 0,2-0,3	MIS 03: 0,4-0,5	Mean BL 01: 0,3- 0,4	95% konfi- densinterval BL 01: 0,3-0,4	BL 01 0,4- 0,5	BL 02: 0-0,1	BL 02: 0,2- 0,3	BL 02: 0,4- 0,5
Dybde m.t.																		
Cadmium, Cd	0,5	5	0,24	0,23 0,26	0,31	0,26	i.a	i.a	0,24	0,43	0,32	0,25	0,19	0,19 0,19	0,23	0,21	0,23	0,31
Kviksølv, Hg	1	3	0,50	0,43 0,58	0,81	1,10	i.a	i.a	0,89	0,83	3,20	2,90	0,01	0,00 0,02	0,05	0,24	0,30	0,38
Arsen, As	20	20	i.p.		i.p.	i.p.	i.a	i.a	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.		i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Nikkel, Ni	30	30	6	5 6	11	7	i.a	i.a	5	5	9	7	6	6 7	7	6	7	8
Bly, Pb	40	400	109	98 120	114	246	i.a	i.a	105	118	250	145	61	1 121	109	69	65	137
Zink, Zn	500	1.000	115	107 122	128	108	i.a	i.a	101	141	192	116	57	41 73	92	102	105	136
Chrom, Cr	500	1.000	8	7 9	10	10	i.a	i.a	7	5	6	6	9		10	8	10	12
Kobber, Cu	500	1.000	29	28 31	57	41	i.a	i.a	41	41	111	83	15	12 19	57	26	22	35
Kulbrinter C ₆ -C ₁₀	25	25	i.p.	-	i.p.	i.p.	i.a	i.a	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.		i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Kulbrinter > ₁₀ -C ₁₅	40	40	i.p.	-	i.p.	i.p.	i.a	i.a	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.		i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Kulbrinter >C15-C20	55	55	i.p.	-	6	6	i.a	i.a	i.p.	11	i.p.	i.p.	i.p.		i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Kulbrinter > ₂₀ -C ₃₅	100	300	i.p.	-	i.p.	i.p.	i.a	i.a	i.p.	79	i.p.	i.p.	i.p.		i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Totalkulbrinter, C ₆ -C ₃₅	100	300	i.p.	-	6	6	i.a	i.a	i.p.	90	i.p.	i.p.	i.p.		i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
PAH total	4	40	7,7	6 10	10	13	i.a	i.a	1	1	2	0	8	0 17	4	2	3	6
Benzo(a)pyren	0,3	3,0	1,4	1,1 1,7	2,0	2,3	i.a	i.a	0,2	0,2	0,4	0,0	1,2	0 2,6	0,7	0,4	0,5	1,6
Dibenz(a,h)anthra- cen	0,3	3,0	0,277	0,2 0,3	0,4	0,4	i.a	i.a	0,1	0,1	0,1	-	0,2	0 0,4	0,1	0,1	0,1	0,3
Pesticider	-	-	i.p.		i.p.	i.p.	i.a	i.a	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.		i.p.	i.a.	i.a.	i.a.
Ikke analyseret, i.p. Ikke påvist (dvs. mindre end detektionsgrænsen)																		

i.a. Ikke analyseret, i.p. Ikke påvist (dvs. mindre end detektionsgrænsen)

Tabel 6-1 - Oversigt over udvalgte resultater og overskridelser af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier (JKK) og afskæringskriterier (ASK) /1/

Som det ses af Tabel 61, ses overskridelser af jordkvalitetskriterierne (JKK) for bly og PAH, herunder BAP, i alle felter og dybder undtagen MIS 02. I MIS 02 overskrider bly JKK i dybden 0,4-0,5.

I nederste niveau i MIS 01 overskrides JKK for kviksølv. I MIS 02 overskrides ASK for kviksølv i niveauet 0,2-0,3 og JKK i 0,4-0,5.

De dybdemæssige fordelinger er illustreret og diskuteret i de efterfølgende figurer.

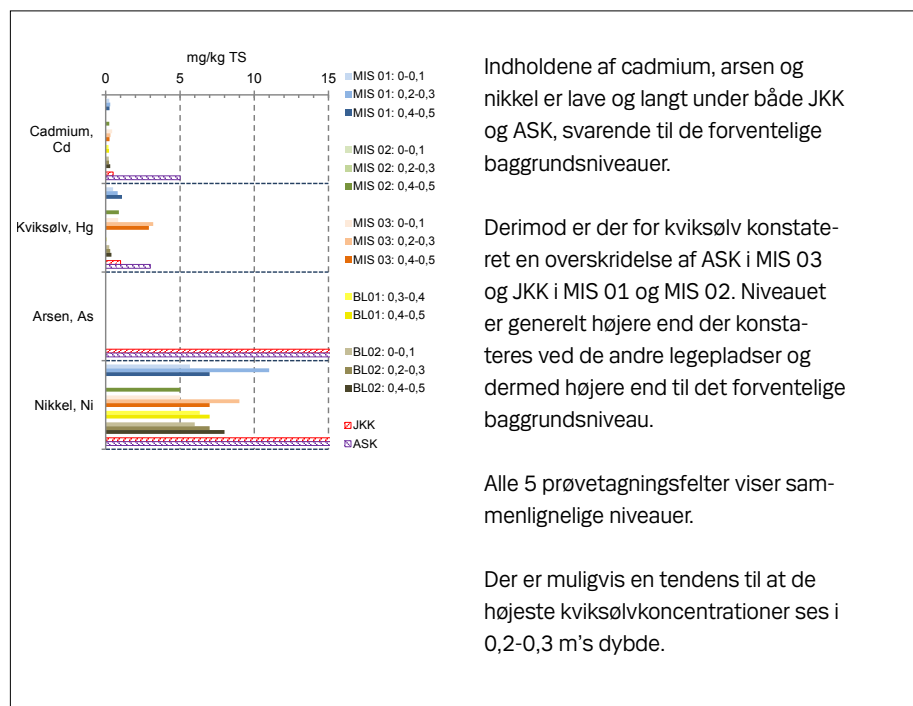
Teknikken

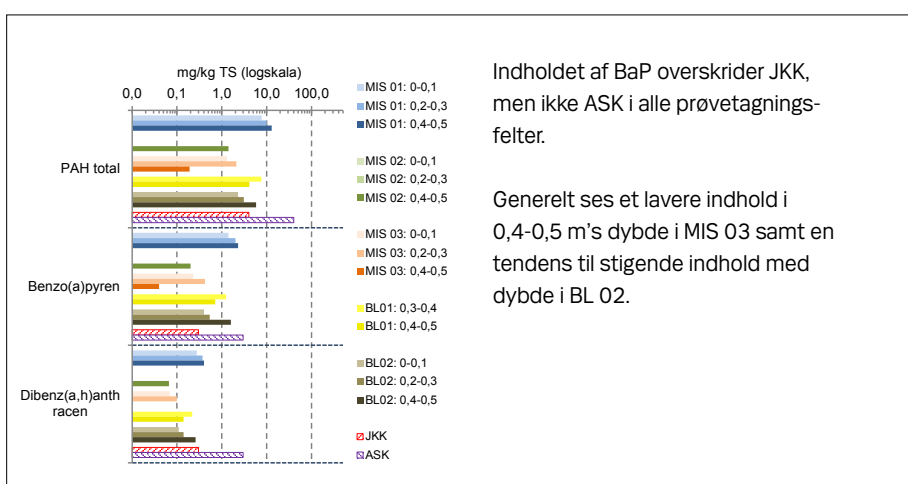
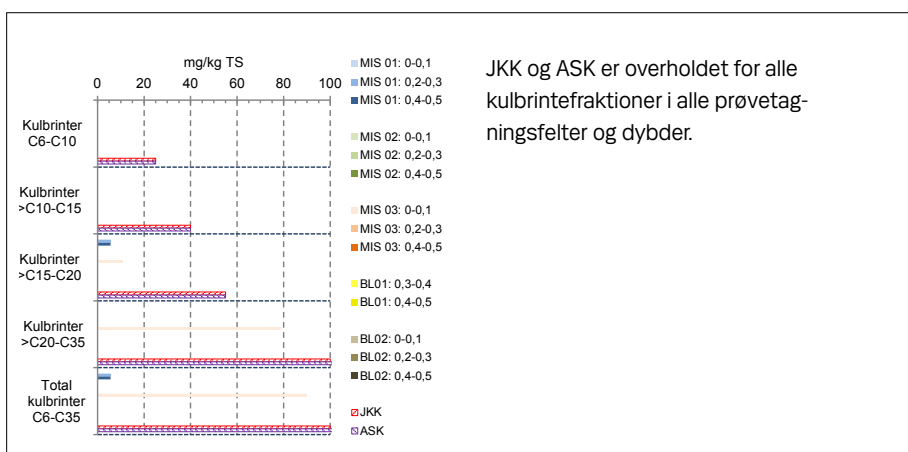
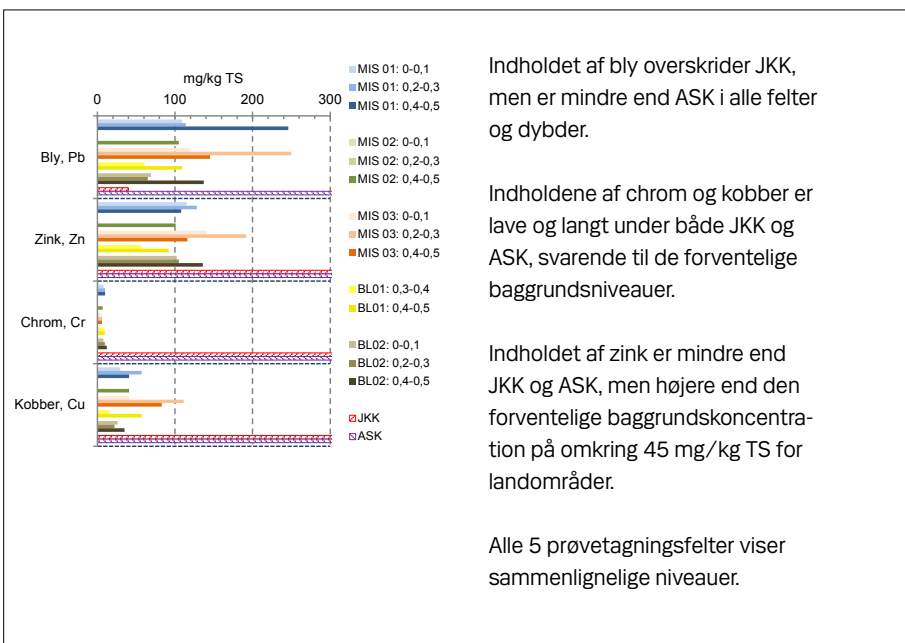
Der er udført to sæt tredobbelte bestemmelser for MIS 01 i 0-0,1 m's dybde og BL 01 i 0,3-0,4 m's dybde. Baseret på de tredobbelte bestemmelser har Region Hovedstaden beregnet spredning og koncentrationsinterval ved 95% konfidensinterval, jf. datahåndtering i bilaget. I Tabel 61 er vist meanværdi (gennemsnit) og koncentrationsinterval ved 95% konfidensinterval.

For metallerne er den relativ std. ved tredobbelte bestemmelser for MIS 01 (100 delprøver) typisk lav og mindre end $\pm 15\%$. For PAH'erne ses relativ std. på op til $\pm 29\%$, dog er konfidensinterval under ASK.

Derimod i BL 01 (16 delprøver) er relative std. for PAH'er op til $\pm 120\%$ og $\pm 90\%$ for bly. F.eks. for er den relative std. for BAP $\pm 96\%$ svarende til et gennemsnitligt indhold af BaP mellem på $<0,01$ og $2,6$ mg/kg TS, dvs. forholdsvis tæt på afskæringskriteriet på 3 mg/kg TS. Den relative store standardafvigelse skyldes formentlig, at prøverne ikke er analyseret efter MIS-metoden og dermed ikke homogeniseret på samme måde, som det er tilfældet for prøverne fra MIS 01.

Generelt ses også god overensstemmelse mellem de fundne forureningsparametre (bly, kviksølv og PAH herunder BaP) i MIS-og BL-felter. De samme forureningsparametre ses også i dybden, dog er der konstateret dybdemæssige fordelinger, jf. de efterfølgende figurer.

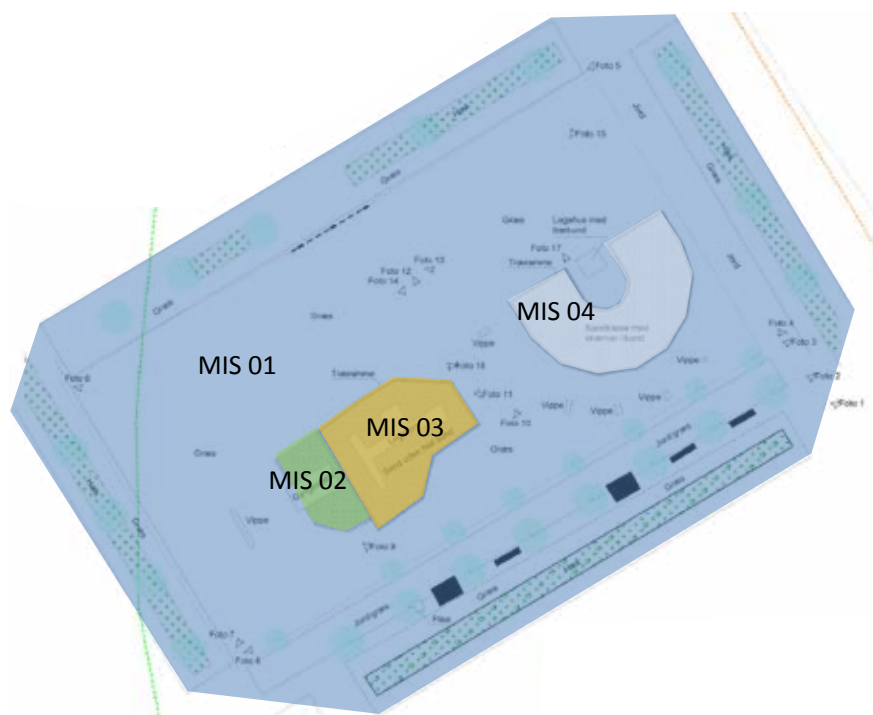




Legeplads 6, tidligere losseplads

Jordforurening

Legepladsen blev etableret før 1995. Området har været lavvandet havbund, som har været opfyldt med losseplads-affald herunder evt. industriaffald frem til 1972.



Figur 6. Legeplads 6, tidligere losseplads, del af areal kortlagt som forurenet

Opdelingen af legepladsen fremgår af ovenstående figur 6. Størstedelen af legeområdet omkranset af hæk og træer med legeredskaber er vurderet til at henvende sig til samme aldersgruppe af børn, derfor udgør det ét felt MIS 01. Af hensyn til eventuel senere afværge udgør området med gyngestativ, hvor der er faldgrus ét særskilt felt, ligesom området med legetårn er ét felt, MIS 03. Området med sandkassen udgjorde ét selvstændigt felt MIS 04, da det viste sig, at hele den øverste halve meter i MIS 04 er tilkørt sand, er området udgået af undersøgelsen.

MIS 01 er på 1879 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder. Der er udtaget triplikater i det øverste niveau.

MIS 02 er på 25 m² og er undersøgt med 30 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder.

MIS 03 er på 65 m² og er undersøgt med 60 nedstik i hver af 2 prøvetagningsdybder. I henholdsvis 0,3-0,4 og 0,4-0,5 meters dybde. Der blev konstateret udlagt sand i de øverste 0,3 m, hvorfor der ikke er udtaget prøver i det øverste niveau.

Ifølge feltjournalerne for MIS 01 og MIS 03 består jordlaget i 0-0,5 m's dybde af fyldjord med indhold af muld, stabilgrus og sand og i 0,3- 0,5 m's dybde konstateres også misfarvning, glasskår, slagter m.fl.

KONCENTRATION (MG/KG TS)												
Dybde m.t.	JKK	ASK	Mean MIS 01: 0-0,1	95% Interval MIS 01: 0-0,1	MIS 01: 0,2-0,3	MIS 01: 0,4-0,5	MIS 02: 0-0,1	MIS 02: 0,2-0,3	MIS 02: 0,4-0,5	MIS 03: 0-0,1	MIS 03: 0,2-0,3	MIS 03: 0,4-0,5
Cadmium, Cd	0,5	5	0,34	0,25 0,43	2,70	13	15	14	2,30		16	4,0
Kviksølv, Hg	1	3	0,18	0,17 0,18	0,22	0,54	0,59	0,58	0,84		0,83	2,2
Arsen, As	20	20	i.p.	-	i.p.	10	13	14	12		11	9
Nikkel, Ni	30	30	7	6 7	21	35	51	52	20		32	22
Bly, Pb	40	400	36	33 39	323	952	1.200	1.180	195		713	360
Zink, Zn	500	1.000	96	80 113	521	1.540	2.260	1.870	458		1.600	661
Chrom, Cr	500	1.000	7	7 7	30	43	69	68	28		37	27
Kobber, Cu	500	1.000	65	58 71	595	1.610	4.020	1.720	315		882	441
Kulbrinter C ₆ -C ₁₀	25	25	i.p.	-	3	i.p.	i.p.	i.p.	7		<1,0	2
Kulbrinter >C ₁₀ -C ₁₅	40	40	i.p.	-	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	13		<5,0	<5,0
Kulbrinter >C ₁₅ -C ₂₀	55	55	1,7	i.p. 5	i.p.	i.p.	i.p.	5	86		<5,0	5
Kulbrinter >C ₂₀ -C ₃₅	100	300	38,3	31 45	30	i.p.	i.p.	i.p.	390		<25	45
Totalkulbrinter, C ₆ -C ₃₅	100	300	40,0	30 50	33	i.p.	i.p.	5	500		i.p.	52
PAH total	4	40	0,49	0,43 0,56	1,20	1,00	0,69	1,4	14		1,1	2,6
Benzo(a)pyren	0,3	3,0	0,10	0,08 0,11	0,17	0,15	0,22	0,27	2,7		0,28	0,52
Dibenz(a,h)anthracen	0,3	3,0	0,02	0,02 0,03	0,07	0,29	-	-	0,58		<0,01	0,12
Tributyltin	1,0	1,0	i.p.		i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.		i.p.	i.p.
alpha-BHC	0,1	0,1	0,05		i.p.	i.p.	0,04	0,05	80		0,26	0,73
beta-BHC	0,1	0,1	0,40		i.p.	i.p.	0,26	0,81	7,1		0,25	0,30
Lindan	0,6	0,6	i.p.		i.p.	0,06	i.p.	i.p.	1,7		0,01	0,02
Sum af DDT	0,1	0,1	i.p.	i.p.	i.p.	0,06	i.p.	i.p.	0,10		0,02	0,08

Ikke analyseret, i.p. Ikke påvist (dvs. mindre end detektionsgrænsen)

i.a. Ikke analyseret, i.p. Ikke påvist (divs. mindre end detektionsgrænsen)

Tabel 7-1 - Oversigt over udvalgte resultater og overskriderelse af miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier (JKK) og afskæringskriterier (ASK) /1/

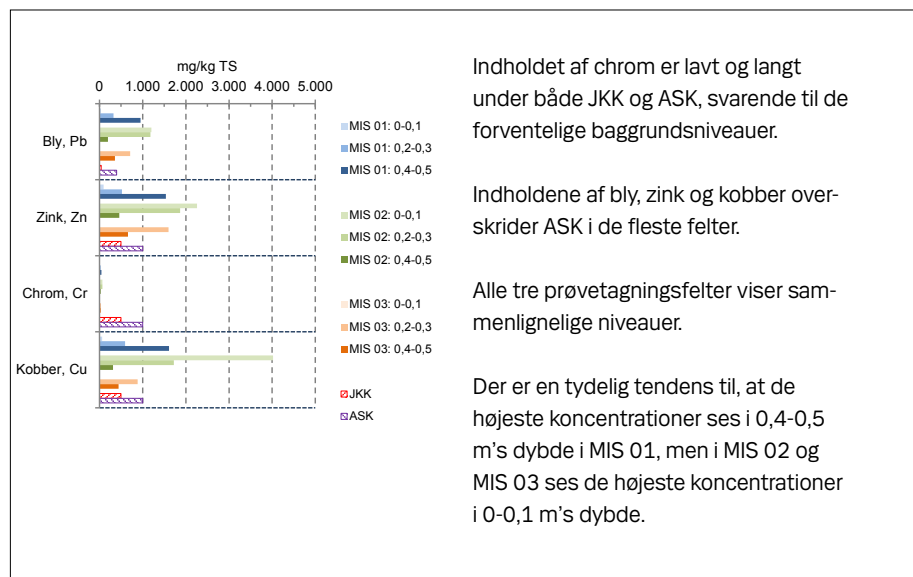
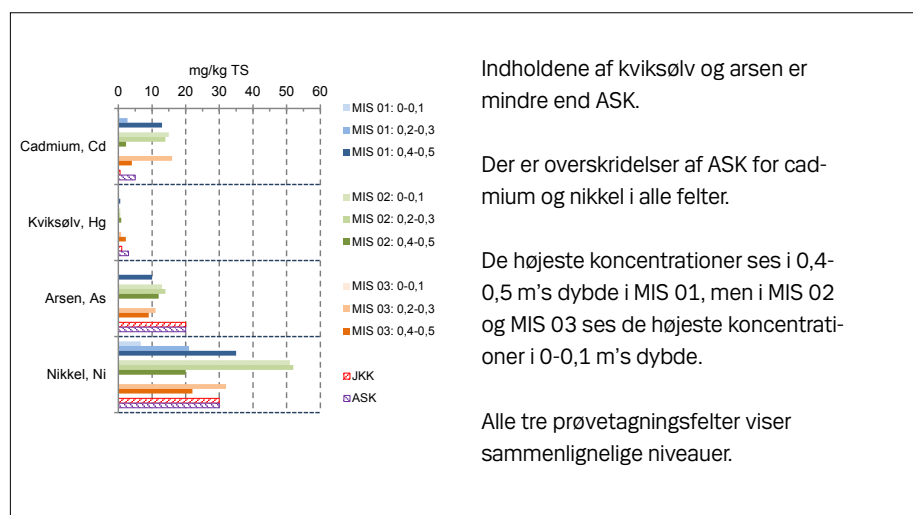
Som det ses af Tabel 71, er der konstateret overskridelser af afskæringskriterierne (ASK) for flere metaller. Herudover er der overskridelse af ASK for kulbrinter i MIS 02. I MIS 01 og MIS 02 er der desuden fundet indhold af persistente pesticider herunder alpha- og beta-BCH, som er isomere af Lindan, i koncentrationer som vurderes at være højere end JKK.

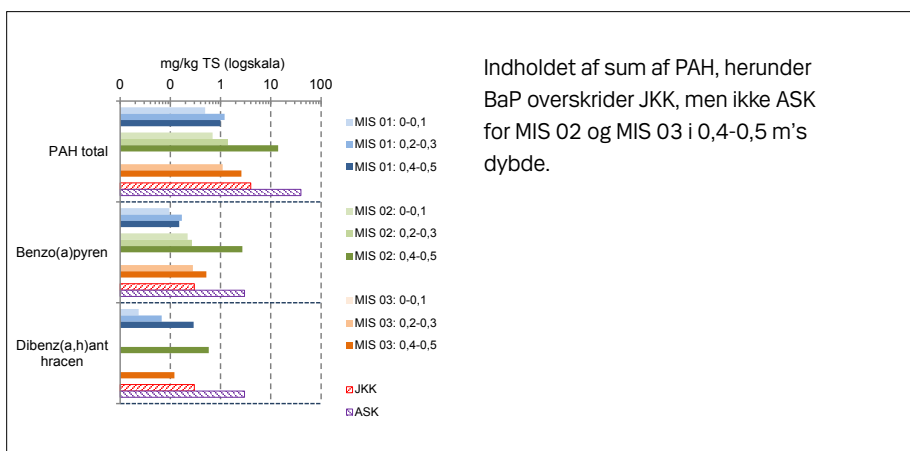
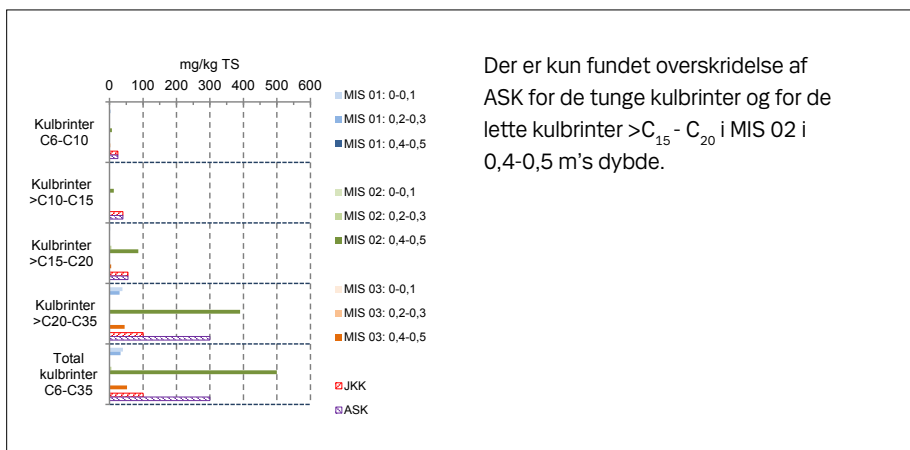
Teknikken

Der er udført et sæt tredobbelte bestemmelser for henholdsvis MIS 01 i 0-0,1 m's dybde. Baseret på de tredobbelte bestemmelser har Region Hovedstaden beregnet spredning og koncentrationsinterval ved 95% konfidensinterval, jf. datahåndtering i bilaget. I Tabel 71 er vist meanværdi (gennemsnit) og koncentrationsinterval.

For metallerne er relativ std. ved tredobbelte bestemmelser for MIS 01 (100 delprøver) typisk lav og mindre end $\pm 23\%$. For PAH'erne ses relativ std. på op til $\pm 22\%$, dog er konfidensinterval under JKK.

Generelt ses også god overensstemmelse mellem de fundne forureningsparametre (bly, zink, cadmium, kobber og nikkel) i MIS-felter. De samme forureningsparametre ses også i dybden, dog er der konstateret dybdemæssige fordelinger, jf. de efterfølgende figurer.

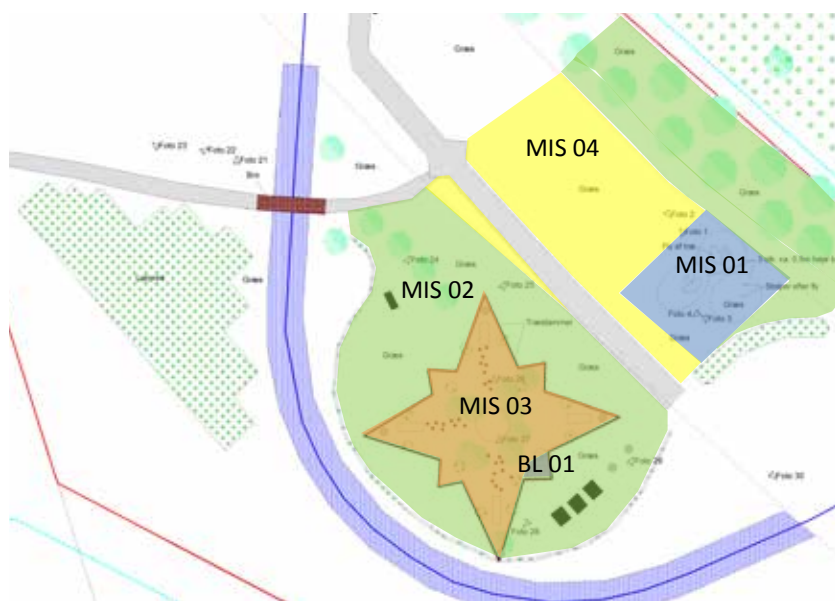




Legeplads 7, tidligere vejareal

Jordforurening

Legepladsen blev etableret i 2004. Området har været anvendt som landbrugsjord frem til 1961. Herefter blev den gamle lufthavnsmotorvej etableret, som dog er sløjfet igen. Området er omdannet til park i 1997.



Figur 7. Legeplads 7, tidligere vejareal

Opdelingen af legepladsen fremgår af ovenstående figur 7. Legeområde med lege-redskaber er vurderet til at henvende sig til samme aldersgruppe af børn. En del af legepladsen er inddelt efter de tidligere aktiviteter. Så som tidligere vejareal MIS 04. De øvrige felter er inddelt efter nuværende anvendelse.

MIS 01 er på ca. 150 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder. Der er udtaget triplikater i det øverste niveau.

MIS 02 er på ca. 1.200 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder.

MIS 03 er på ca. 290 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder.

MIS 04 er på ca. 400 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder.

BL 01 er på ca. 10 m² og er undersøgt med 7 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder. Der er udtaget triplikater i det midterste niveau.

Ifølge feltjournalerne består jordlaget i 0-0,5 m's dybde af muld og sand efterfulgt af lerjord.

		KONCENTRATION (MG/KG TS)																				
Dybde m.t.	JKK	ASK	MIS 01: 0-0,1	95 % Interval MIS 01: 0-0,1	MIS 01: 0,2- 0,3	MIS 01: 0,4- 0,5	MIS 02: 0-0,1	MIS 02: 0,2- 0,3	MIS 02: 0,2- 0,3	MIS 02: 0,2- 0,3	MIS 03: 0,2- 0,3	MIS 03: 0,2- 0,3	MIS 03: 0,4- 0,5	MIS 04: 0-0,1	MIS 04: 0,2- 0,3	MIS 04: 0,4- 0,5	BLO1: 0-0,1	95 % Interval BLO1: 0-0,1	BLO1: 0,2- 0,3	BLO1: 0,4- 0,5		
Cadmium, Cd	0,5	5	0,35	0,31	0,39	0,29	0,26	0,34	0,24	0,21	0,33	0,39	0,33	0,33	0,33	0,35	0,38	0,53	0,37	0,68	0,47	0,27
	1	3	0,48	0,43	0,52	0,29	0,32	0,45	0,73	0,40	0,29	0,48	0,36	0,36	0,49	0,45	0,39	0,36	0,28	0,43	0,40	0,24
	20	20	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0
	30	30	14	14	15	14	15	14	15	15	9	12	14	14	12	13	14	13	11	16	14	14
	40	400	76	68	85	50	52	73	47	67	51	59	42	76	64	66	90	57	123	96	59	
Zink, Zn	500	1.000	183	160	206	166	176	136	94	96	121	119	98	164	116	117	164	114	214	151	87	
Chrom, Cr	500	1.000	19	-	-	22	23	20	20	20	12	14	17	17	18	20	15	13	16	17	17	
Kobber, Cu	500	1.000	53	52	55	152	141	50	40	43	34	49	40	47	46	59	104	39	169	58	40	
Kulbrinter C ₆ -C ₁₀	25	25	i.p.	-	-	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	
Kulbrinter >C ₁₀ -C ₁₅	40	40	i.p.	-	-	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	
Kulbrinter >C ₁₅ -C ₂₀	55	55	i.p.	-	-	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	
Kulbrinter >C ₂₀ -C ₃₅	100	300	i.p.	-	-	34	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	
Totalkulbrinter, C ₆ -C ₃₅	100	300	i.p.	-	-	34	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	
PAH total	4	40	0,68	0,67	0,70	2,10	1,10	1,10	0,64	1,50	0,48	1,30	0,66	0,66	0,85	1,40	2,10	0,90	0,49	1,31	0,86	0,34
Benzo(a)pyren	0,3	3,0	0,18	0,17	0,18	0,45	0,23	0,19	0,11	0,31	0,12	0,19	0,11	0,16	0,29	0,42	0,19	0,11	0,26	0,18	0,02	
Dibenz(a,h)anthracen	0,3	3,0	0,03	0,03	0,03	0,13	0,07	0,05	0,03	0,09	0,02	0,07	0,03	0,04	0,07	0,10	0,04	0,02	0,06	0,04	0,02	
Sum af DDT	0,5	0,5	0,01	0,01	0,02	i.a.	i.a.	i.a.	0,01	0,01	0,01	0,03	i.a.	i.a.	i.a.	0,01	i.a.	0,03	0,03	0,03	0,03	i.a.

i.a. Ikke analyseret, i.p. Ikke påvist (dvs. mindre end detektionsgrænsen)

Tabel 8-1 - Oversigt over udvalgte resultater og overskridelser af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier (JKK) og afskæringskriterier (ASK) /1/

Som det ses af Tabel 81, er der konstateret overskridelser af jordkvalitetskriteriet (JKK) tunge kulbrinter i 0,2-0,3 i MIS 01. Endvidere er der påvist overskridelser af jordkvalitetskriteriet for benzo(a)pyren (BaP) i MIS 01, MIS 02 og MIS 04. Desuden ses overskridelser af jordkvalitetskriterier (JKK) for bly og cadmium i alle felter. De dybdemæssige fordelinger er illustreret og diskuteret i de efterfølgende figurer.

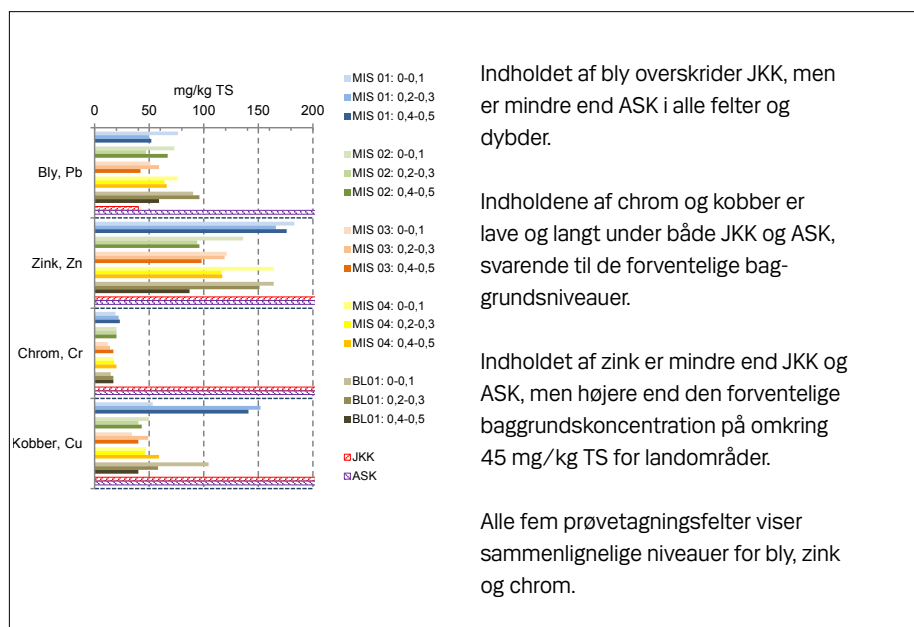
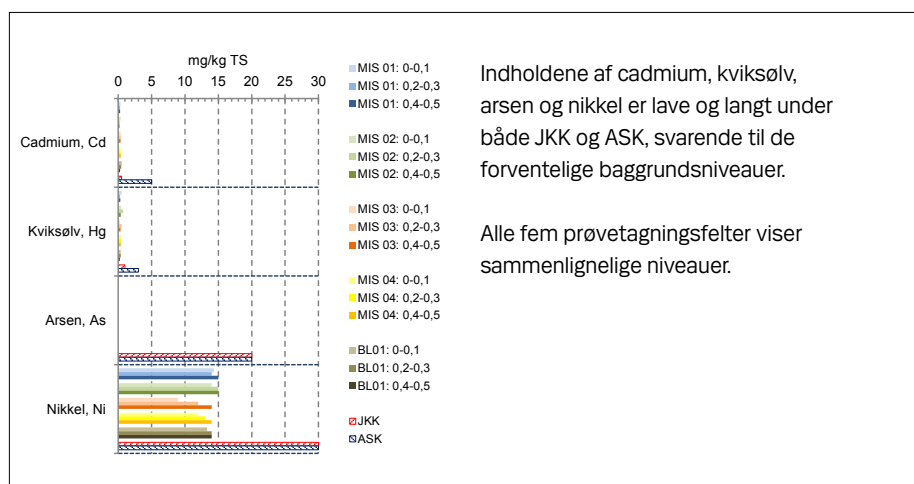
Teknikken

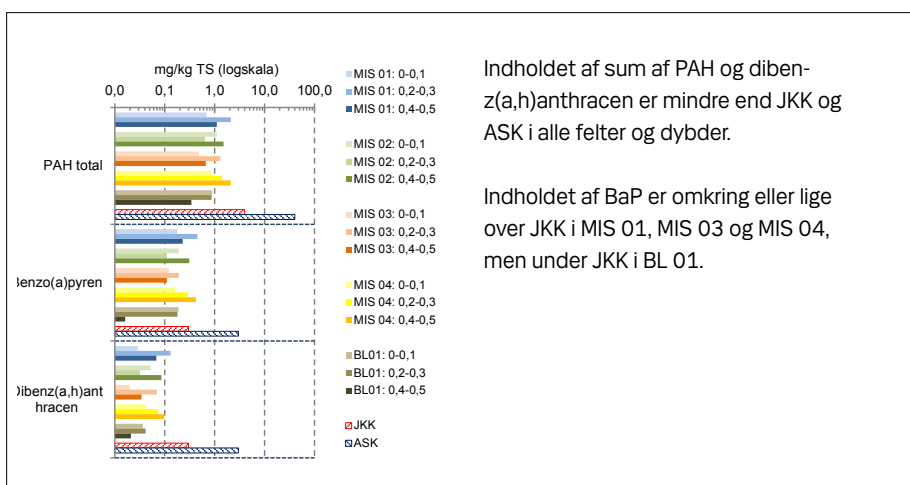
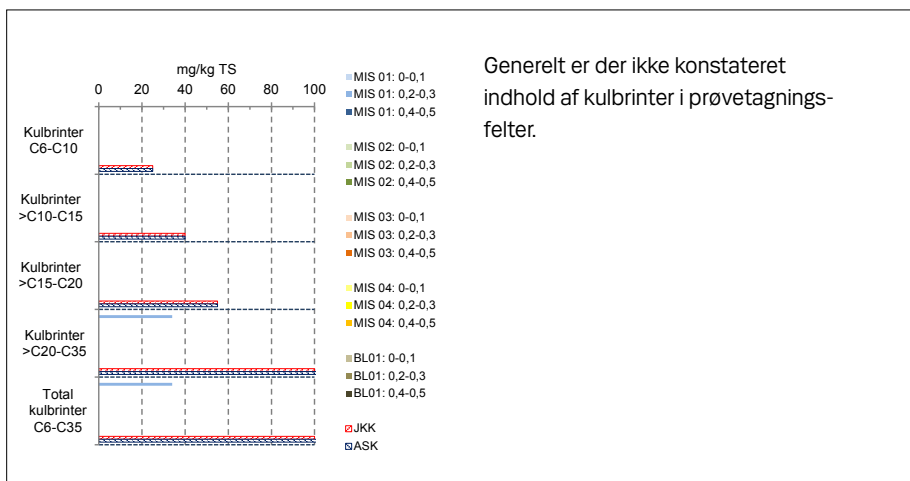
Der er udført et sæt tredobbelte bestemmelser for henholdsvis MIS 01 i 0,2-0,3 m's dybde og MIS 03 i 0-0,1 m's dybde. Baseret på de tredobbelte bestemmelser har Region Hovedstaden beregnet spredning og koncentrationsinterval ved 95% konfidensinterval, jf. datahåndtering i bilaget. I Tabel 81 er vist meanværdi (gennemsnit) og koncentrationsinterval.

For metallerne og PAH'er er relativ std. ved tredobbelte bestemmelser for MIS 01 (100 delprøver) typisk lav og mindre end $\pm 11\%$.

Derimod i BL 01 (7 delprøver) er den relative std. for metallerne og PAH'er op til $\pm 60\%$. F.eks. er den relative std. for bly $\pm 32\%$ svarende til et gennemsnitligt indhold af bly ved 95% konfidensinterval mellem 57 og 123 mg/kg TS.

Generelt ses også god overensstemmelse mellem de fundne forureningsparametre (bly og BaP) i MIS-felter. De samme forureningsparametre ses også i dybden, dog er der konstateret dybdemæssige fordelinger, jf. de efterfølgende figurer.

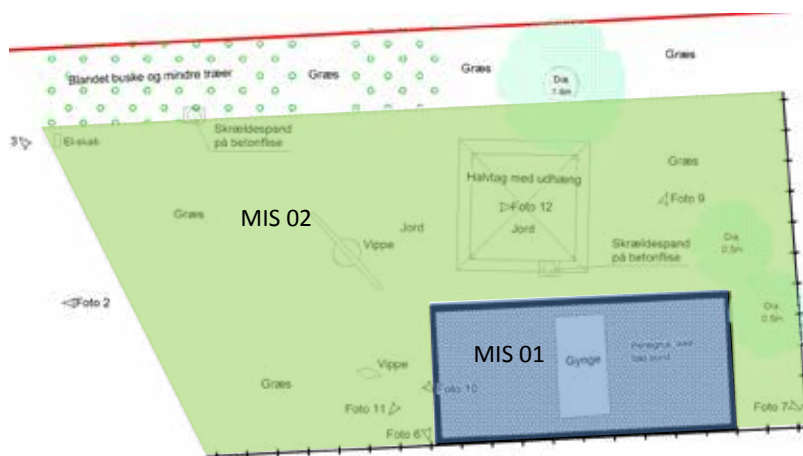




Legeplads 8, tidligere gartneri

Jordforurening

Legepladsen blev etableret som legeplads før 1995. Området har været anvendt som gartneri i perioden 1943-1968 og planteskole fra 1968-1984.



Figur 8. Legeplads 8, tidligere gartneri

Opdelingen af legepladsen fremgår af ovenstående figur 8. Legeområde med lege-
redskaber er vurderet til at henvende sig til samme aldersgruppe af børn. Der er ingen
historiske oplysninger. Legepladsen er derfor inddelt efter nuværende anvendelse.

MIS 01 er på ca. 65 m² og er undersøgt med 30 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder.

MIS 02 er på ca. 290 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder. Der er udtaget triplikater i det øverste niveau.

Som det ses af Tabel 91, er der ikke konstateret overskridelser af jordkvalitets- (JKK) eller afskæringskriterierne (ASK).

Teknikken

Der er udført et sæt tredobbelte bestemmelser for MIS 02 i 0-0,1 m's dybde. Baseret på de tredobbelte bestemmelser har Region Hovedstaden beregnet spredning og koncentrationsinterval ved 95% konfidensinterval, jf. datahåndtering i bilaget. I Tabel 91 er vist meanværdi (gennemsnit) og koncentrationsinterval.

For metallerne og PAH'er er relativ std. ved tredobbelte bestemmelser for MIS 02 (100 delprøver) typisk lav og mindre end $\pm 13\%$, dog på $\pm 38\%$ for zink. For PAH'er er den relativ std. omkring $\pm 55\%$. F.eks. er den relative std. for BaP $\pm 49\%$ svarende til et gennemsnitligt indhold af BaP mellem 0,01 og 0,04 mg/kg TS, dvs. lige omkring detektionsgrænsen.

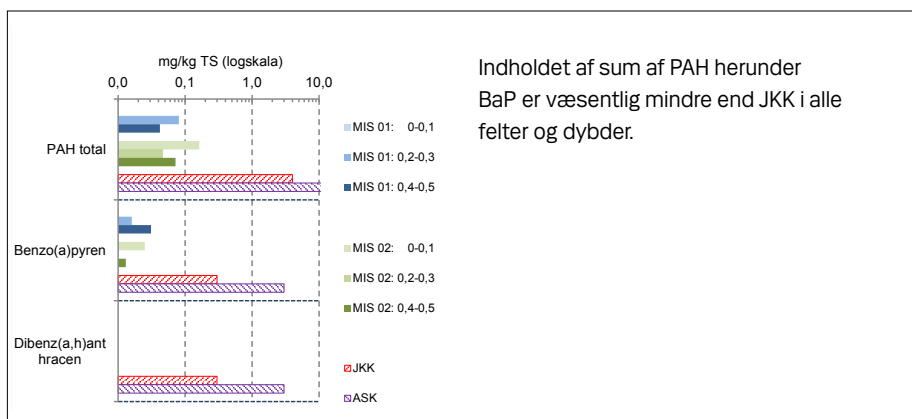
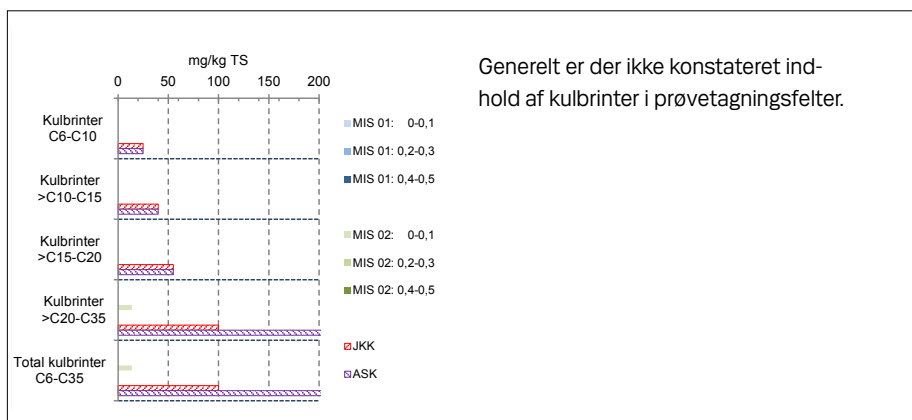
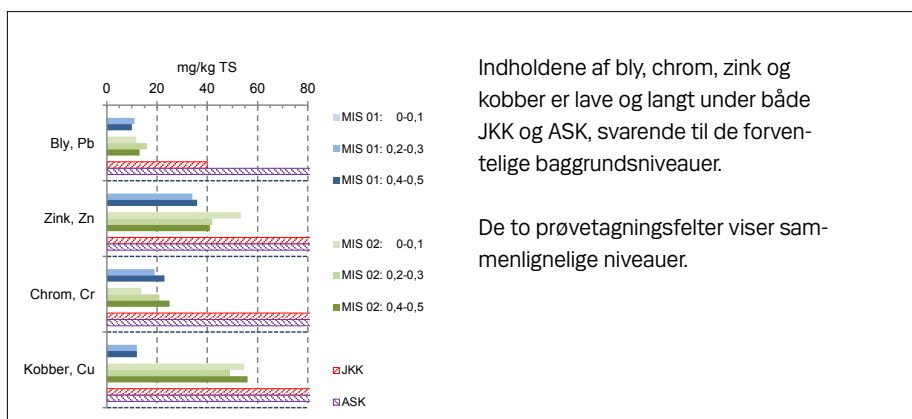
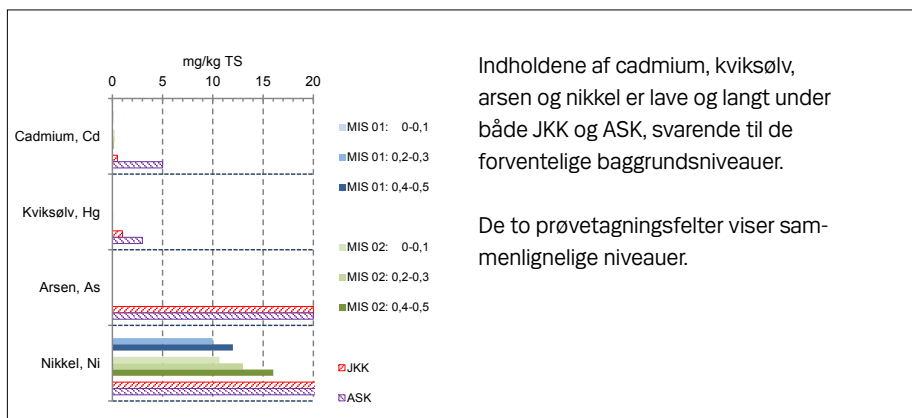
De dybdemæssige fordelinger er vist i de efterfølgende figurer.

KONCENTRATION (MG/KG TS)									
Dybde m.t.	JKK	ASK	MIS 01: 0-0,1	MIS 01: 0,2-0,3	MIS 01: 0,4-0,5	Mean MIS 02: 0-0,1	95 % konfidensinterval MIS 01: 0-0,1	MIS 02: 0,2-0,3	MIS 02: 0,4-0,5
Cadmium, Cd	0,5	5		0,11	0,09	0,22	0,21 0,22	0,22	0,12
Kviksølv, Hg	1	3		0,06	0,06	0,04	0,04 0,05	0,09	0,05
Arsen, As	20	20		<5	<5	0	- -	<5	<5
Nikkel, Ni	30	30		10	12	11	10 11	13	16
Bly, Pb	40	400		11	10	12	11 12	16	13
Zink, Zn	500	1.000		34	36	53	30 77	42	41
Chrom, Cr	500	1.000		19	23	14	12 15	21	25
Kobber, Cu	500	1.000		12	12	55	49 60	49	56
Kulbrinter C ₆ -C ₁₀	25	25		<1,0	<1,0	i.p.	- -	<1,0	<1,0
Kulbrinter >C ₁₀ -C ₁₅	40	40		<5,0	<5,0	i.p.	- -	<5,0	<5,0
Kulbrinter >C ₁₅ -C ₂₀	55	55		<5,0	<5,0	i.p.	- -	<5,0	<5,0
Kulbrinter >C ₂₀ -C ₃₅	100	300		<25	<25	14 (41)	- -	<25	<25
Totalkulbrinter, C ₆ -C ₃₅	100	300		i.p.	i.p.	14 (41)	- -	i.p.	i.p.
PAH total	4	40		0,08	0,04	0,16	0,06 0,26	0,05	0,07
Benzo(a)pyren	0,3	3,0		0,02	0,03	0,03	0,01 0,04	<0,010	0,01
Dibenz(a,h)anthracen	0,3	3,0		<0,010	<0,01	i.p.	- -	<0,010	<0,010
Pesticider (Jordpakke2)	-	-		i.p.	i.p.	i.p.	- -	i.p.	i.p.

i.a. Ikke analyseret, i.p. Ikke påvist (dvs. mindre end detektionsgrænsen)

Såfremt der ved dobbelt bestemmelse er en eller flere målinger under detektionsgrænsen er disse værdier sat til 0 ved beregning af mean, men den maksimale værdi er vist i parentes.

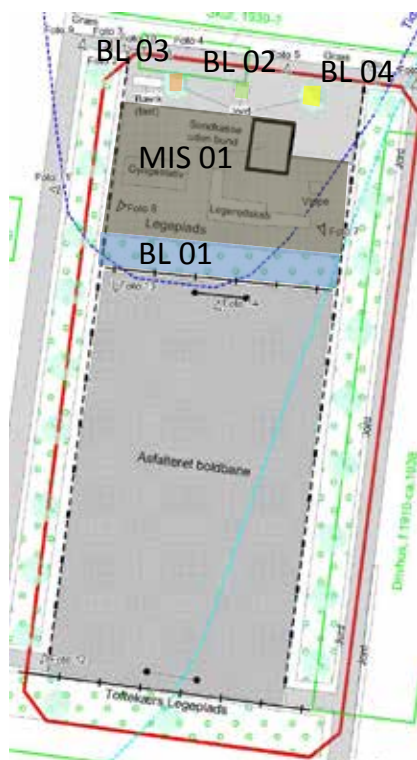
Tabel 9-1 - Oversigt over udvalgte resultater og overskridelser af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier (JKK) og afskæringskriterier (ASK) / 1/



Legeplads 9, tidligere gartneri og losseplads

Jordforurening

Legepladsen blev etableret i 1949. Området har formentlig været anvendt som losseplads i perioden før 1910 og som gartneri i perioden 1910-1949.



Figur 9. Legeplads 9, tidligere gartneri og losseplads

Opdelingen af legepladsen fremgår af ovenstående figur 9. Legeområde med legeredskaber er vurderet til at henvende sig til samme aldersgruppe af børn. Der er ingen historiske oplysninger. Legepladsen er derfor inddelt efter nuværende anvendelse.

MIS 01 er på ca. 90 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af 2 prøvetagningsdybder. Der er udtaget triplikater i det nederste niveau.

BL 01 er på ca. 14 m² og er undersøgt med 9 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder. Der er udtaget triplikater i det øverste niveau.

BL 02 er på ca. 1 m² og er undersøgt med 3 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder. Der er udtaget triplikater i det øverste niveau.

BL 03 og BL 04 er hver på ca. 1 m² hver og er undersøgt med 3 nedstik i hver af de 3 prøvetagningsdybder.

Som det ses af Tabel 101 er der konstateret overskridelser af jordkvalitetskriterier (JKK) for bly, cadmium og BaP, men afskæringskriterierne (ASK) overskrides ikke.

KONCENTRATION (MG/KG TS)														
Dybde m.t.	JKK	ASK	Mean BL 01: 0-0,1	95 % Interval BL 01: 0-0,1	BL 01: 0,2- 0,3	BL 01: 0,4- 0,5	BL 02: 0-0,1	BL 02: 0,2- 0,3	Mean BL 02: 0,4- 0,5	95 % Interval BL 02: 0,4-0,5	BL 03: 0-0,1	BL 03: 0,2- 0,3	BL 03: 0,4- 0,5	MIS 01: 0-0,1
Cadmium, Cd	0,5	5	0,36	0,35 0,38	0,87	0,59	0,33	0,57	0,54	0,21 0,86	0,41	0,60	0,52	0,52
Kviksølv, Hg	1	3	0,11	0,10 0,11	0,13	0,10	0,02	0,09	0,15	0,14 0,16	0,04	0,18	0,24	0,07
Arsen, As	20	20	i.p.	- -	5	<5	<5	<5	11 (33)	- -	<5	<5	<5	<5
Nikkel, Ni	30	30	6	6 7	18	11	6	13	13	13 14	8	12	16	8
Bly, Pb	40	400	30	26 33	78	63	30	40	41	31 51	43	61	41	33
Zink, Zn	500	1.000	121	117 125	363	284	118	223	161	130 192	115	190	141	165
Chrom, Cr	500	1.000	8	7 8	21	11	8	16	23	8 39	11	16	18	12
Kobber, Cu	500	1.000	23	23 24	89	51	22	36	51	33 68	29	49	42	33
Kulbrinter C ₆ -C ₁₀	25	25	i.p.	- -	<1,0	<1,0	i.p.	i.p.	i.p.	- -	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Kulbrinter >C ₁₀ -C ₁₅	40	40	i.p.	- -	<5,0	<5,0	i.p.	i.p.	i.p.	- -	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Kulbrinter >C ₁₅ -C ₂₀	55	55	1,8(5)	- -	<5,0	<5,0	i.p.	i.p.	i.p.	- -	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Kulbrinter >C ₂₀ -C ₃₅	100	300	i.p.	- -	<25	41	i.p.	i.p.	i.p.	- -	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Totalkulbrinter, C ₆ -C ₃₅	100	300	1,8 (5)	- -	i.p.	41	i.p.	i.p.	i.p.	- -	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
PAH total	4	40	1,09	0,89 1,30	1,40	0,94	0,75	2,80	1,47	1,21 1,73	0,51	1,20	1,10	0,64
Benzo(a)pyren	0,3	3,0	0,20	0,18 0,22	0,26	0,17	0,14	0,48	0,27	0,21 0,32	0,09	0,22	0,21	0,11
Dibenz(a,h) anthracen	0,3	3,0	0,05	0,04 0,05	0,06	0,04	0,04	0,10	0,06	0,05 0,07	0,02	0,05	0,04	0,03
Pesticider	-	-	påvist	- -	påvist	påvist	i.p.	påvist	påvist	- -	i.p.	i.p.	i.p.	påvist

i.a. Ikke analyseret, i.p. Ikke påvist (dvs. mindre end detektionsgrænsen)
Såfremt der ved dobbelt bestemmelse er en eller flere målinger under detektionsgrænsen er disse værdier sat til 0 ved beregning af mean, men den maksimale værdi er vist i parentes.

Tabel 10-1 - Oversigt over udvalgte resultater og overskridelser af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier (JKK) og afskæringskriterier (ASK) /1/

Teknikken

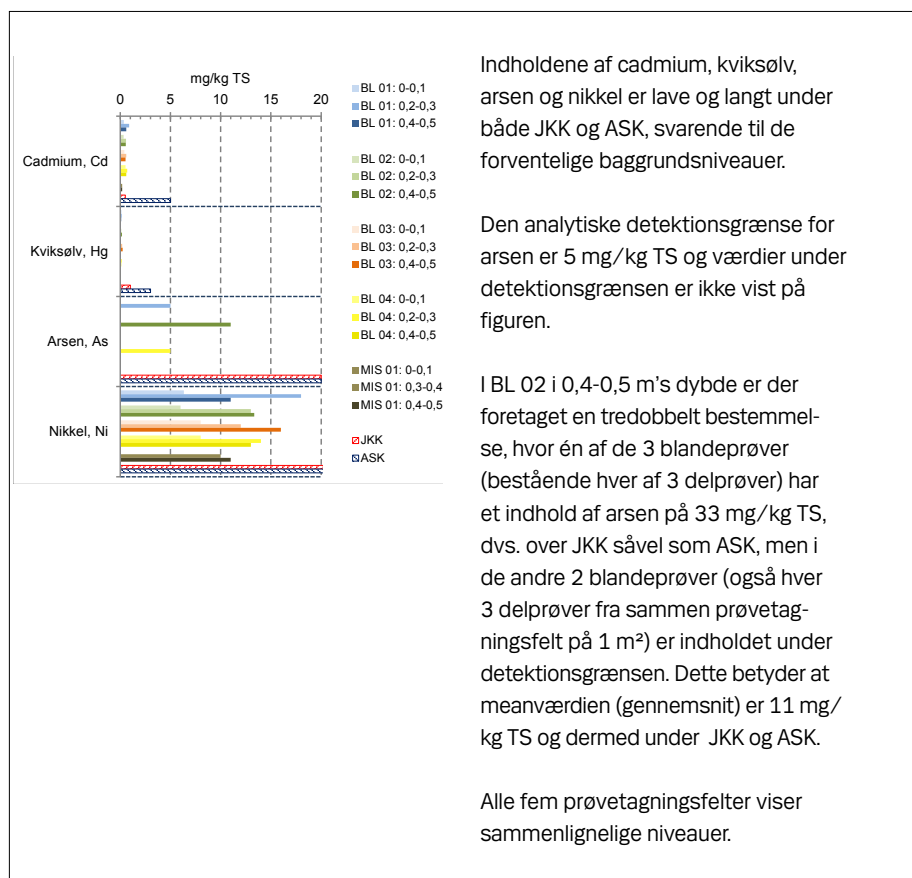
Der er udført fire sæt blandeprøver bestående af mellem 3 til 9 delprøver samt ét sæt MIS bestående af 100 delprøver.

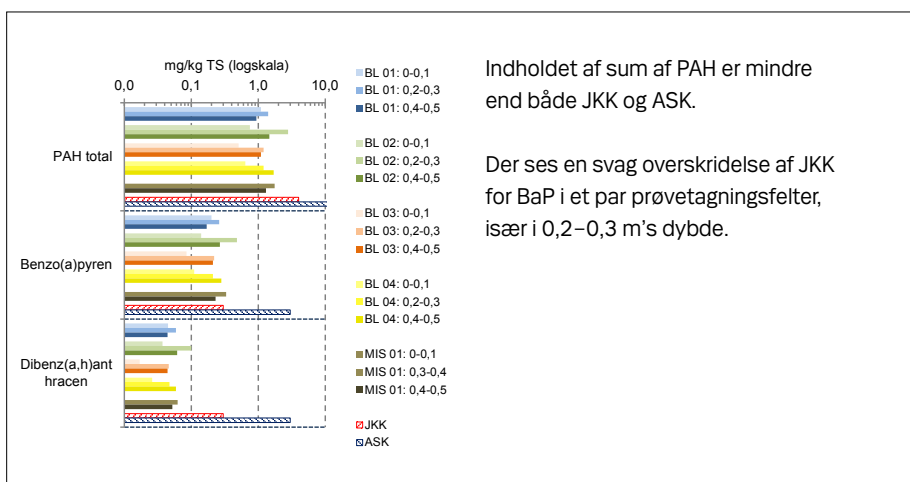
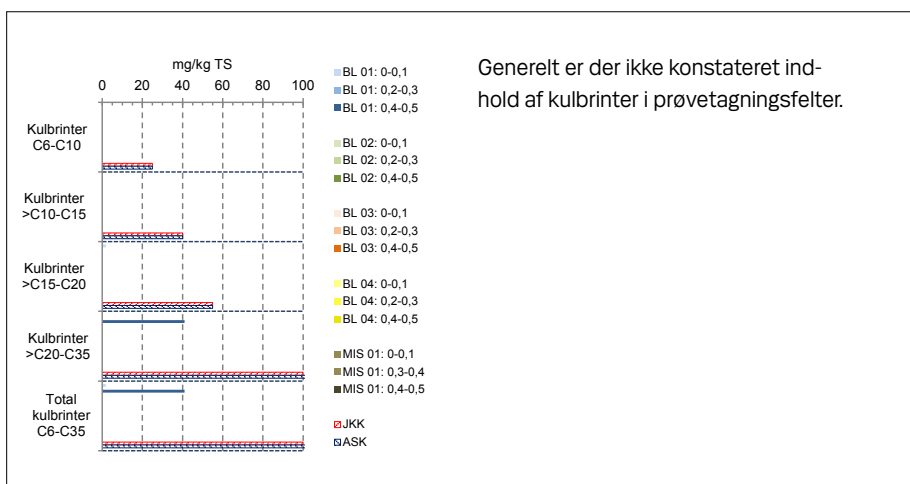
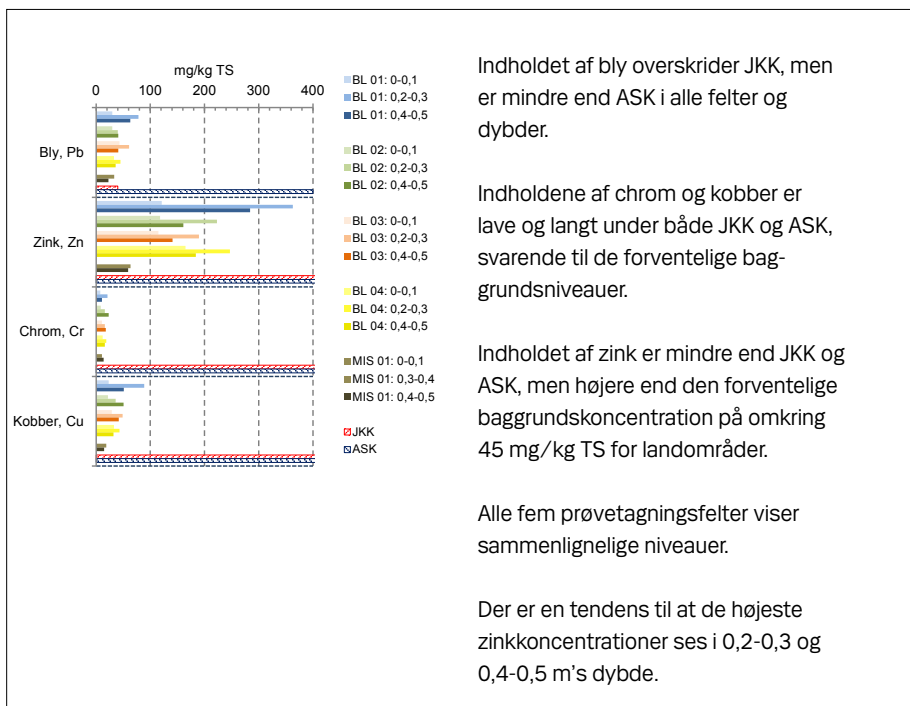
Der er udført 3 sæt tredobbelte bestemmelser for henholdsvis MIS 01 i 0,3-0,4 m's dybde og for 2 blandeprøver BL 01 i 0-0,1 m's dybde (9 delprøver) og BL 02 i 0,4-0,5 m's dybde. Baseret på de tredobbelte bestemmelser har Region Hovedstaden beregnet spredning og koncentrationsinterval ved 95% konfidensinterval, jf. datahåndtering i bilaget. I Tabel 101 er vist meanværdi (gennemsnit) og koncentrationsinterval.

For metallerne og PAH'er er relativ std. ved tredobbelte bestemmelser for MIS 01 (100 delprøver) fra $\pm 9\%$ til $\pm 60\%$, men intervallet for det gennemsnitlige indhold er lavt og under JKK med undtagelse af målinger for BaP, hvor det øvre konfidensinterval er lige over JKK.

For blandeprøver fra BL 01 (9 delprøver) og BL 02 (3 delprøver) er den relative std. for metallerne og PAH'er på samme niveau som for MIS 01, dvs. op til $\pm 60\%$. Det vil sige, at der på denne legeplads kan konstateres mindre spredning i resultaterne for MIS-prøven i forhold til de traditionelle blandeprøver.

Generelt ses også god overensstemmelse mellem de fundne forureningsparametre (bly, cadmium og BaP) i MIS-felter og felter med blandeprøver. De samme forureningsparametre ses også i dybden, dog er der konstateret dybdemæssige fordelinger, jf. de efterfølgende figurer.

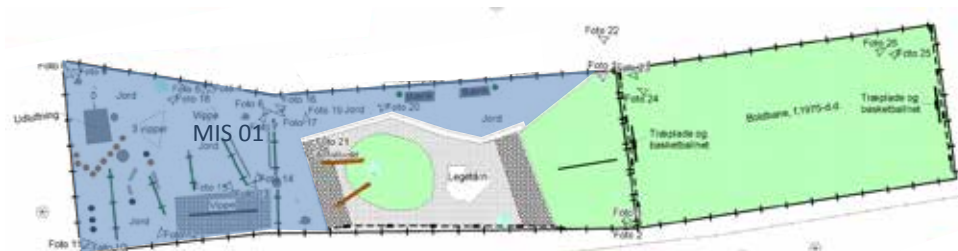




Legeplads 10, tidligere jernbane område

Jordforurening

Arealet har tidligere været anvendt til jernbaneaktiviteter ved Vestbanen, men siden 1975 har været anvendt som legeplads og boldbane.



Figur 10. Legeplads 10, tidligere jernbane område

Opdelingen af legepladsen fremgår af ovenstående figur 10. Legeområde med legeredskaber er vurderet til at henvende sig til samme aldersgruppe af børn. Legepladsen er derfor inddelt i ét MIS felt, som dækker legepladsens ubefæstede arealer.

MIS 01 er på ca. 180 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af 3 prøvetagningsdybder. Der er udtaget triplikater i det øverste niveau.

Som det ses af Tabel 111, er der ikke konstateret overskridelser af jordkvalitetskriterier eller afskæringskriterierne (ASK).

Teknikken

Der er udført et sæt tredobbelte bestemmelser for MIS 01 i 0-0,1 m's dybde. Baseret på de tredobbelte bestemmelser har Region Hovedstaden beregnet spredning og koncentrationsinterval ved 95% konfidensinterval, jf. datahåndtering i bilaget. I Tabel 111 er vist meanværdi (gennemsnit) og koncentrationsinterval.

For metallerne og PAH'er er relativ std. ved tredobbelte bestemmelse for MIS 01 (100 delprøver) fra ± 20 til $\pm 37\%$, men intervallet for det gennemsnitlige indhold er lavt og under JKK for alle parametre.

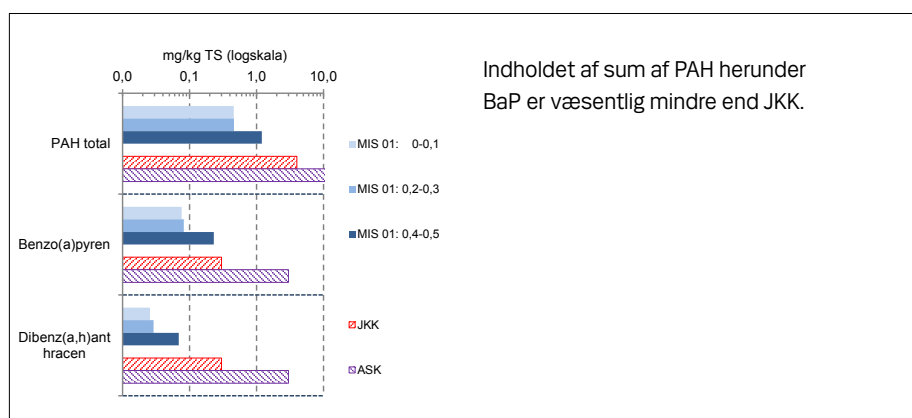
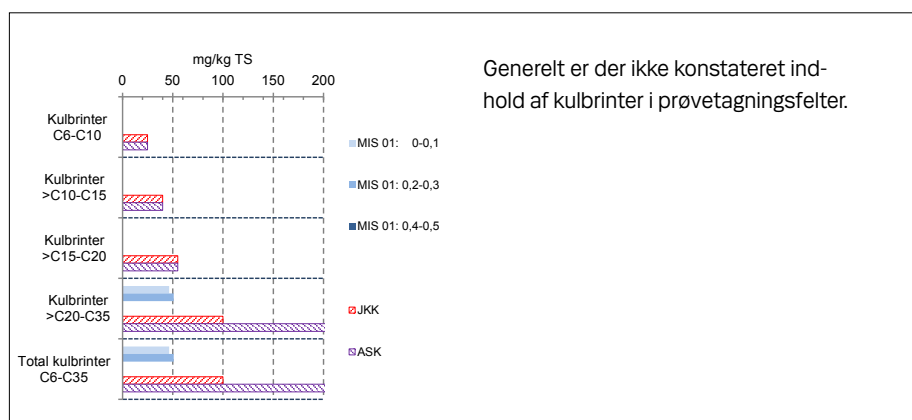
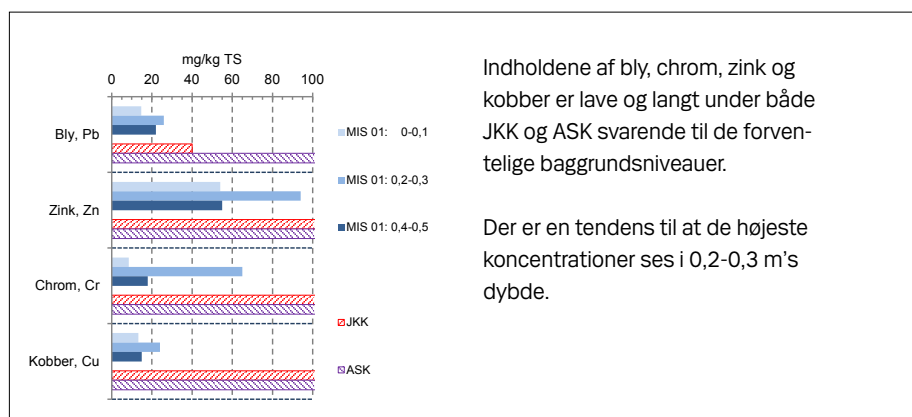
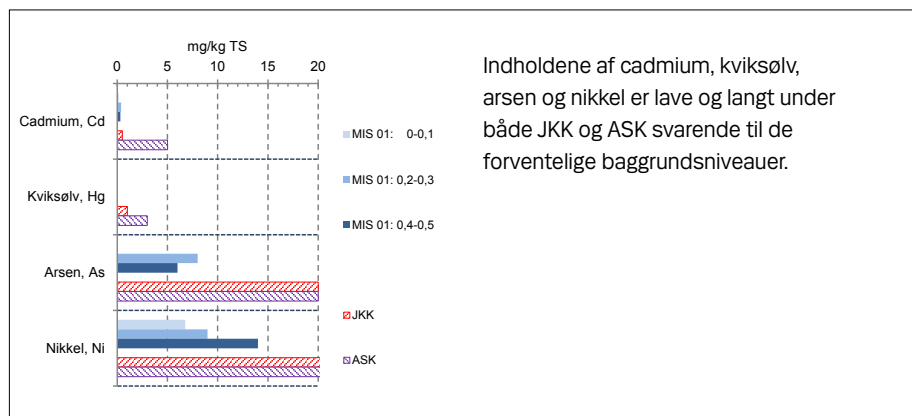
De dybdemæssige fordelinger er illustreret og diskuteret i de efterfølgende figurer.

KONCENTRATION (MG/KG TS)							
Dybde mu.t.	JKK	ASK	Mean MIS 01: 0-0,1	95% Interval MIS 01: 0-0,1		MIS 01: 0,2-0,3	MIS 01: 0,4-0,5
Cadmium, Cd	0,5	5	0,15	0,13	0,17	0,38	0,32
Kviksølv, Hg	1	3	0,02	-	-	0,05	0,04
Arsen, As	20	20	i.p.	-	-	8	6
Nikkel, Ni	30	30	7	5	8	9	14
Bly, Pb	40	400	15	11	18	26	22
Zink, Zn	500	1.000	54	43	65	94	55
Chrom, Cr	500	1.000	9	7	10	65	18
Kobber, Cu	500	1.000	13	12	15	24	15
Kulbrinter C ₆ -C ₁₀	25	25	i.p.	-	-	<1,0	<1,0
Kulbrinter >C ₁₀ -C ₁₅	40	40	i.p.	-	-	<5,0	<5,0
Kulbrinter >C ₁₅ -C ₂₀	55	55	i.p.	-	-	<5,0	<5,0
Kulbrinter >C ₂₀ -C ₃₅	100	300	46	39	54	51	<25
Totalkulbrinter, C ₆ -C ₃₅	100	300	46	39	54	51	i.p.
PAH total	4	40	0,46	0,29	0,62	0,46	1,20
Benzo(a)pyren	0,3	3,0	0,08	0,05	0,11	0,08	0,23
Dibenz(a,h)anthracen	0,3	3,0	0,03	0,02	0,04	0,03	0,07
Pesticider (Jordpakke2)	-	-	i.a.	-	-	i.a.	i.a.

Ikke analyseret, i.p. Ikke påvist (dvs. mindre end detektionsgrænsen)

i.a. Ikke analyseret, i.p. Ikke påvist (dvs. mindre end detektionsgrænsen)

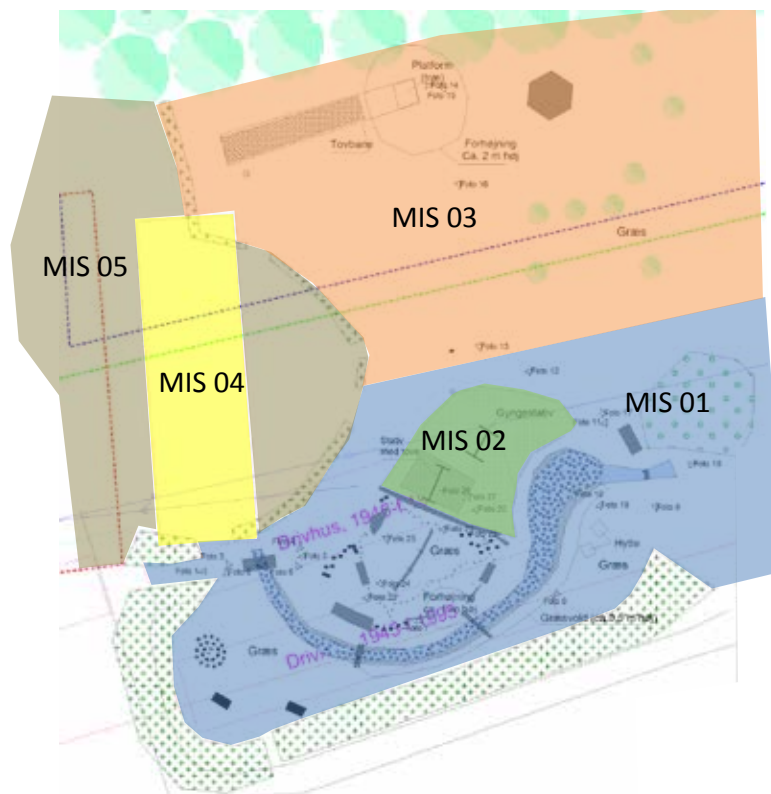
Tabel 11-1 - Oversigt over udvalgte resultater og overskridelser af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier (JKK) og afskæringskriterier (ASK) /1/



Legeplads 11, tidligere gartneri

Jordforurening

Legepladsen er etableret i 2004. En del af arealet har i perioden 1945-2003 været en del af et gartneri.



Figur 11. Legeplads 11, tidligere gartneri

Opdelingen af legepladsen fremgår af ovenstående figur 11. Legeområde med lege-redskaber og græsområder til boldspil eller anden leg er vurderet til at henvende sig til samme aldersgruppe af børn. Legepladsen er opdelt i fem områder benævnt MIS 01 til MIS 05, hvor MIS 01 dækker det ubefæstede legeområde med græs, delvist omkranset af hæk. MIS 02 dækker legeområdet med gyngestativ, stativ med tove og sandunderlag. MIS 03 dækker et større græsområde med tovbane. MIS 04 dækker det område, hvor der i perioden 1995-2003 har ligget drivhus. MIS 05 dækker et område, hvor græsset slås. MIS 05 anvendes til boldbane, picnic mv.

MIS 01 er på ca. 2.500 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af 3 prøvetagningsdybder. Der er udtaget triplikater i det øverste niveau.

MIS 02 er på ca. 280 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af 2 prøvetagningsdybder. Der blev konstateret sandkassesand/faldsand i de øverste 0-0,2 meter.

MIS 03 er på ca. 2.800 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af 3 prøvetagningsdybder.

MIS 04 er på ca. 560 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af 3 prøvetagningsdybder.

		KONCENTRATION (MG/KG TS)																	
Dybde m.t.	JKK	ASK	MIS 01: 0-0,1	95 % Interval MIS 01: 0-0,1	MIS 01: 0,2- 0,3	MIS 01: 0,4- 0,5	MIS 02: 0,1- 0,3	MIS 02: 0,2- 0,3	MIS 02: 0,3- 0,5	MIS 02: 0,4- 0,5	MIS 03: 0,1- 0,3	MIS 03: 0,2- 0,3	MIS 03: 0,4- 0,5	MIS 04: 0,1- 0,3	MIS 04: 0,2- 0,3	MIS 04: 0,4- 0,5	MIS 05: 0,1- 0,3	MIS 05: 0,2- 0,3	MIS 05: 0,4- 0,5
Cadmium, Cd	0,5	5	0,32	0,19	0,46	0,29	0,23		0,15	0,16	0,52	0,61	0,25	0,49	0,67	0,29	0,65	0,55	0,48
Kviksølv, Hg	1	3	0,17	0,08	0,25	0,11	0,11		0,08	0,09	0,31	0,35	0,13	0,19	0,30	0,12	0,29	0,34	0,18
Arsen, As	20	20	0	-	-	0	0		0	0	6	7	0	0	7	<5	7	8	5
Nikkel, Ni	30	30	11	9	13	11	15		21	22	19	19	19	16	15	12	13	15	16
Bly, Pb	40	400	34	27	41	31	22		16	19	55	60	28	44	98	25	109	52	77
Zink, Zn	500	1.000	99	68	130	88	78		60	78	164	175	83	286	277	106	230	185	141
Chrom, Cr	500	1.000	29	21	37	27	30		34	32	77	84	50	31	37	28	34	52	56
Kobber, Cu	500	1.000	36	25	48	34	25		50	64	96	108	56	154	108	45	134	93	62
Kulbrinter C ₆ -C ₁₀	25	25	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.		i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Kulbrinter >C ₁₀ -C ₁₅	40	40	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.		i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Kulbrinter >C ₁₅ -C ₂₀	55	55	4,5	i.p.	9	6	i.p.		i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	11	i.p.	i.p.
Kulbrinter >C ₂₀ -C ₃₅	100	300	72	44	101	84	i.p.		i.p.	i.p.	31	i.p.	i.p.	i.p.	28	i.p.	100	i.p.	i.p.
Totalkulbrinter, C ₆ -C ₃₅	100	300	76	46	106	90	i.p.		i.p.	i.p.	31	i.p.	i.p.	i.p.	28	i.p.	110	i.p.	i.p.
PAH total	4	40	0,35	0,23	0,47	0,46	0,13		0,02	0,03	0,52	0,47	0,16	0,57	0,49	0,27	0,55	0,89	0,62
Benzo(a)pyren	0,3	3,0	0,09	0,06	0,13	0,08	0,04		i.p.	0,01	0,13	0,07	0,03	0,14	0,10	0,06	0,11	0,17	0,13
Dibenz(a,h)anthracen	0,3	3,0	0,02	0,01	0,03	0,02	i.p.		i.p.	i.p.	0,02	0,03	i.p.	0,03	0,03	0,01	0,03	0,04	0,04
Pesticider	-	-	i.p.	-	-	påvist	påvist		i.p.	i.p.	påvist	påvist	påvist	påvist	påvist	påvist	påvist	påvist	påvist

Ikke analyseret, i.p. Ikke påvist (dvs. mindre end detektionsgrænsen)

i.a. Ikke analyseret, i.p. Ikke påvist (dvs. mindre end detektionsgrænsen)

Tabel 12-1 - Oversigt over udvalgte resultater og overskridelser af miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier (JKK) og afskæringskriterier (ASK) /1/

MIS 05 er på ca. 1.100 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af 3 prøvetagningsdybder.

Som det ses af Tabel 121 er der kun konstateret nogle få mindre overskridelser af jordkvalitetskriterier for cadmium, bly og tunge kulbrinter, men ingen overskridelser af afskæringskriterierne (ASK).

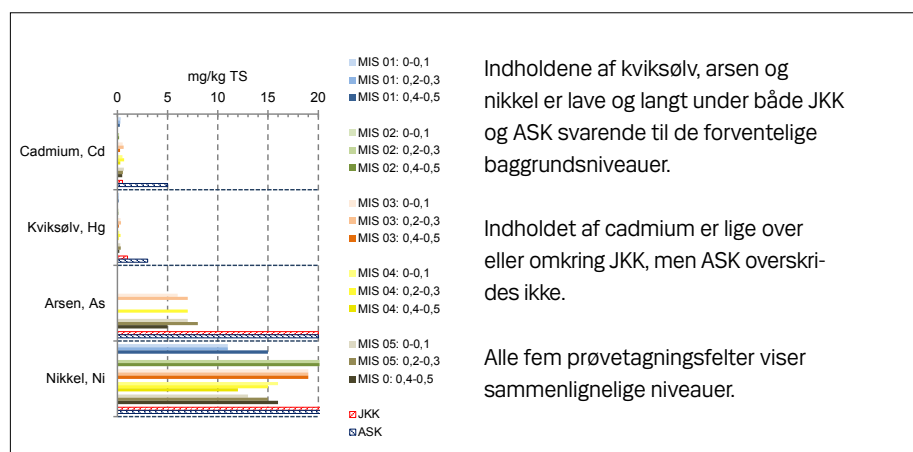
De dybdemæssige fordelinger er illustreret og diskuteret i de efterfølgende figurer.

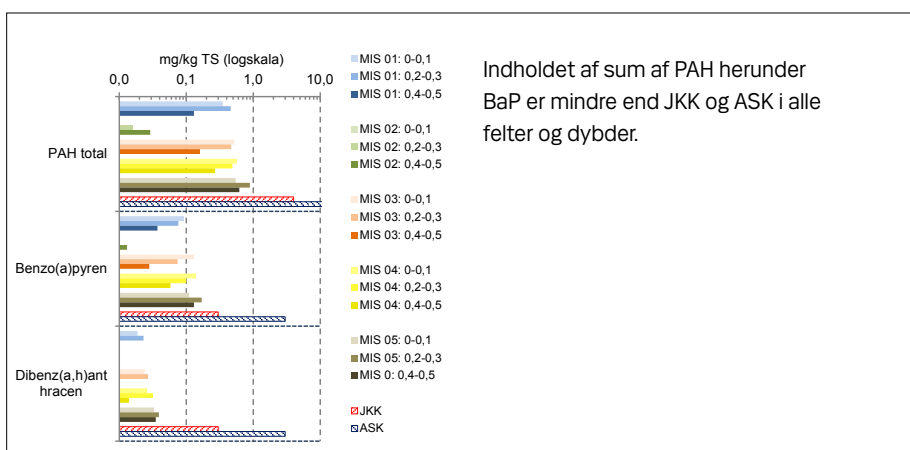
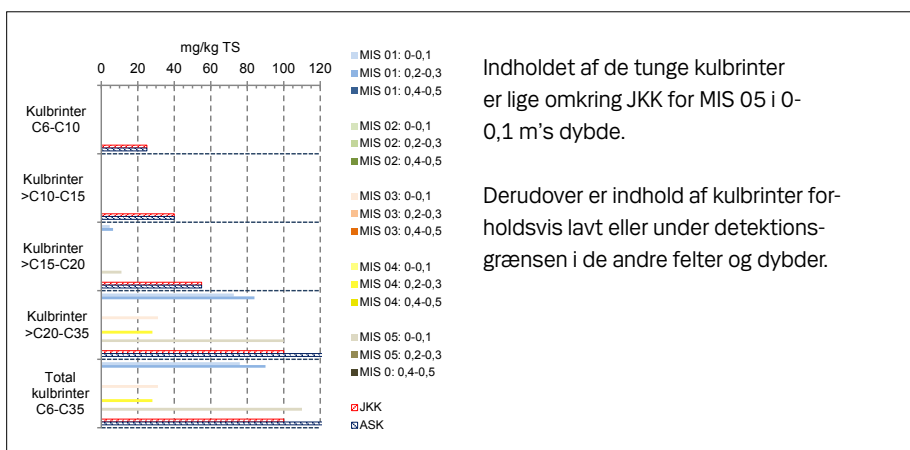
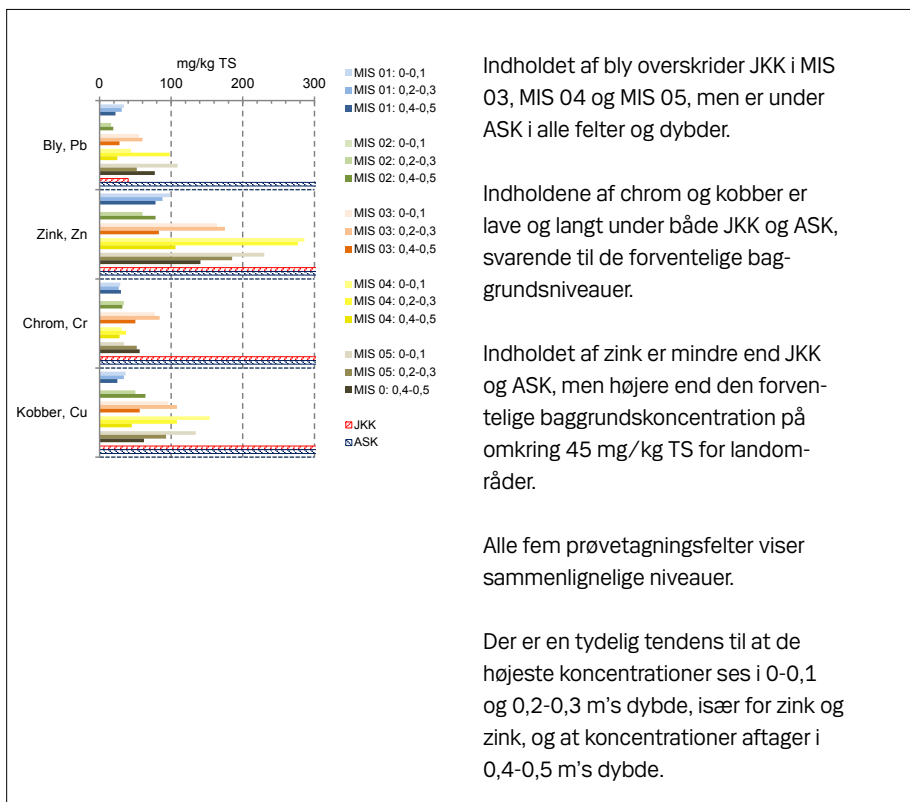
Teknikken

Der er udført et sæt tredobbelte bestemmelser for MIS 01 i 0-0,1 m's dybde. Baseret på de tredobbelte bestemmelser har Region Hovedstaden beregnet spredning og koncentrationsinterval ved 95% konfidensinterval, jf. datahåndtering i bilaget. I Tabel 121 er vist meanværdi (gennemsnit) og koncentrationsinterval.

For metallerne og PAH'er er relativ std. ved tredobbelte bestemmelser for MIS 01 (100 delprøver) fra $\pm 16\%$ til $\pm 35\%$, men intervallet for det gennemsnitlige indhold er lavt og under JKK med undtagelse af målinger for bly og tunge kulbrinter, hvor det øvre konfidensinterval er lige over JKK.

Generelt ses også god overensstemmelse mellem de fundne forureningsparametre (bly, cadmium og BaP) i MIS-felterne. De samme forureningsparametre ses også i dybden, dog er der konstateret dybdemæssige fordelinger, jf. de efterfølgende figurer.

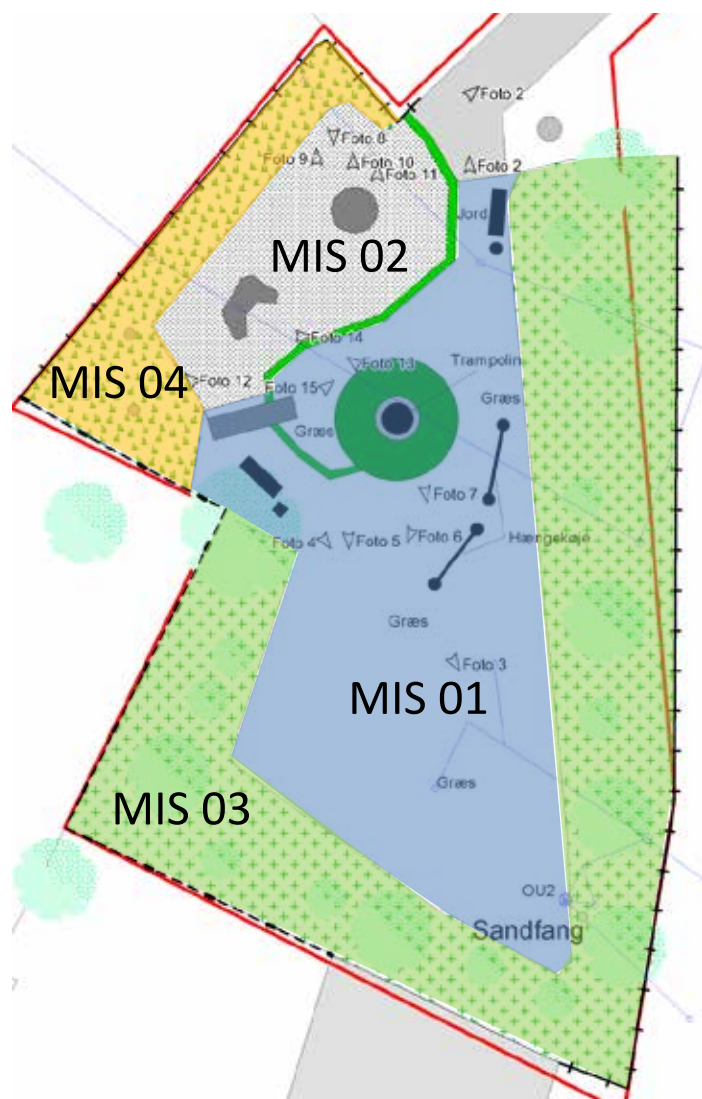




Legeplads 12, tidligere forskellige erhvervsaktiviteter

Jordforurening

Legepladsen blev etableret i 1995 og arealet har førhen været anvendt til diverse erhvervsaktiviteter med vognmand, garageanlæg, tankanlæg, autoreparationsværksted og vognvask samt som baggård for de omkringliggende ejendomme og erhverv.



Figur 12. Legeplads 12, tidligere forskellige erhvervsaktiviteter

Opdelingen af legepladsen fremgår af ovenstående figur 12. Legeområde med legeredskaber er vurderet til at henvende sig til samme aldersgruppe af børn. Legepladsen er derfor inddelt efter nuværende anvendelse. Derudover er der udtaget en blandprøve BL 01 ved tidligere olieudskiller.

KONCENTRATION (MG/KG TS)													
Dybde m.ut	JKK	ASK	Mean MIS 01: 0-0,1	95% Interval MIS 01: 0-0,1	MIS 01: 0,2-0,3	MIS 01: 0,4-0,5	MIS 03: 0-0,1	MIS 03: 0,2-0,3	MIS 03: 0,4-0,5	MIS 04: 0-0,1	MIS 04: 0,2-0,3	MIS 04: 0,4-0,5	
Cadmium, Cd	0,5	5	0,21	0,21 0,22	0,24	0,21	0,12	0,23	0,26	0,12	0,10	0,10	
Kviksølv, Hg	1	3	0,10	0,08 0,11	0,08	0,08	0,12	0,08	0,08	0,04	0,03	0,03	
Arsen, As	20	20	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nikkel, Ni	30	30	9	9 10	12	10	16	9	9	4	4	4	
Bly, Pb	40	400	18	18 19	21	28	14	21	30	10	10	11	
Zink, Zn	500	1.000	64	59 68	49	70	48	50	72	48	28	30	
Chrom, Cr	500	1.000	13	13 14	16	14	27	12	11	5	6	6	
Kobber, Cu	500	1.000	21	20 23	21	34	35	21	27	9	7	7	
Kulbrinter C ₆ -C ₁₀	25	25	-	-	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	
Kulbrinter >C ₁₀ -C ₁₅	40	40	-	-	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	
Kulbrinter >C ₁₅ -C ₂₀	55	55	-	-	i.p.	6	i.p.	i.p.	20	i.p.	i.p.	i.p.	
Kulbrinter >C ₂₀ -C ₃₅	100	300	-	-	i.p.	43	i.p.	i.p.	130	i.p.	i.p.	i.p.	
Totalkulbrinter, C ₆ -C ₃₅	100	300	-	-	i.p.	49	i.p.	i.p.	150	i.p.	i.p.	i.p.	
PAH total	4	40	1,0	0,6 1,4	1,0	5,6	1,2	1,5	28,0	0,8	0,9	1,5	
Benzo(a)pyren	0,3	3,0	0,2	0,1 0,2	0,2	1,1	0,2	0,3	5,8	0,1	0,2	0,4	
Dibenz(a,h)anthracen	0,3	3,0	0,0	0,0 0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	0,8	0,0	0,0	0,1	
Cyanid	500	-	0,90	0,79 1,01	0,60	0,40	0,80	0,60	0,40	1,00	0,80	0,70	

Ikke analyseret, i.p. Ikke påvist (dvs. mindre end detektionsgrænsen)

i.a. Ikke analyseret, i.p. Ikke påvist (dvs. mindre end detektionsgrænsen)

Tabel 13-1 - Oversigt over udvalgte resultater og overskridelser af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier (JKK) og afskæringskriterier (ASK) /1/

MIS 01 er på ca. 260 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af 3 prøvetagningsdybder. Der er udtaget triplikater i det midterste niveau.

MIS 02 er udgået, da der var tilkørt sand i hele dybden.

MIS 03 er på ca. 300 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af 3 prøvetagningsdybder.

MIS 04 er på ca. 60 m² og er undersøgt med 50 nedstik i hver af 3 prøvetagningsdybder.

BL 01 er på ca. 2 m² og er undersøgt med 3 nedstik i hver af 3 prøvetagningsdybder. Jordlagene i den øverste 0-0,5 m's dybde har bestået af henholdsvis muld, sand samt træflis med underliggende muldlag.

Som det ses af Tabel 131 er der konstateret overskridelser af afskæringskriterierne (ASK) for BaP i MIS 03 i 0,4-0,5 m's dybde. Desuden ses overskridelser af jordkvalitetskriterier (JKK) for PAH og BaP i alle 3 prøvetagningsfelter i 0,4-0,5 m's dybde og for tunge kulbrinter i MIS 03 også i 0,4-0,5 m's dybde.

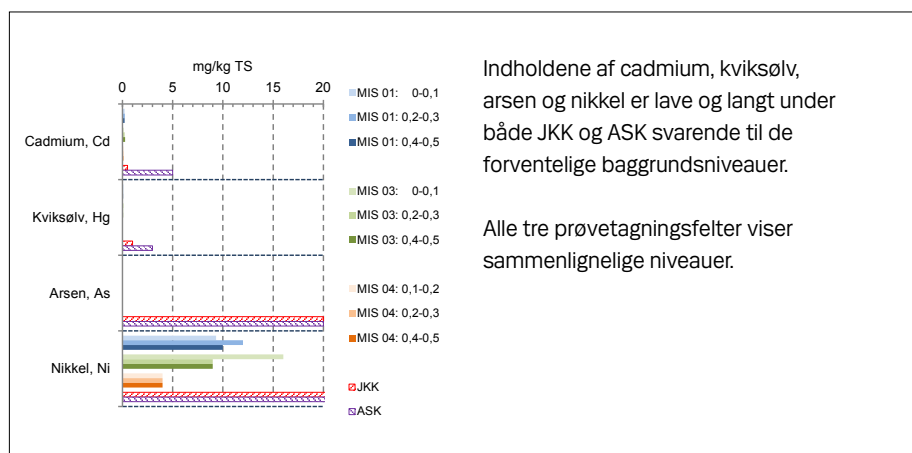
De dybdemæssige fordelinger er illustreret og diskuteret i de efterfølgende figurer.

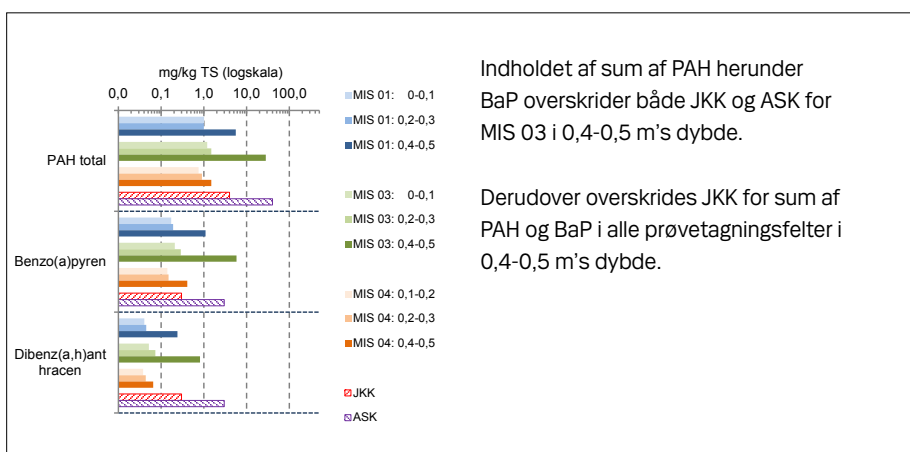
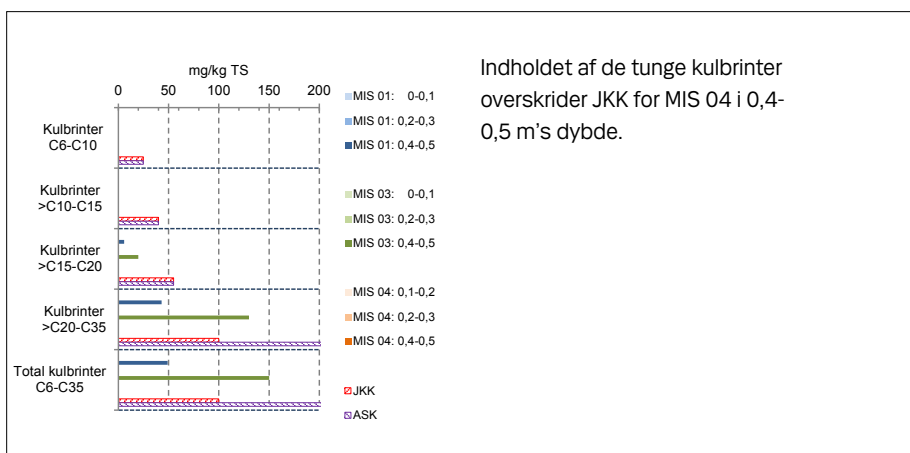
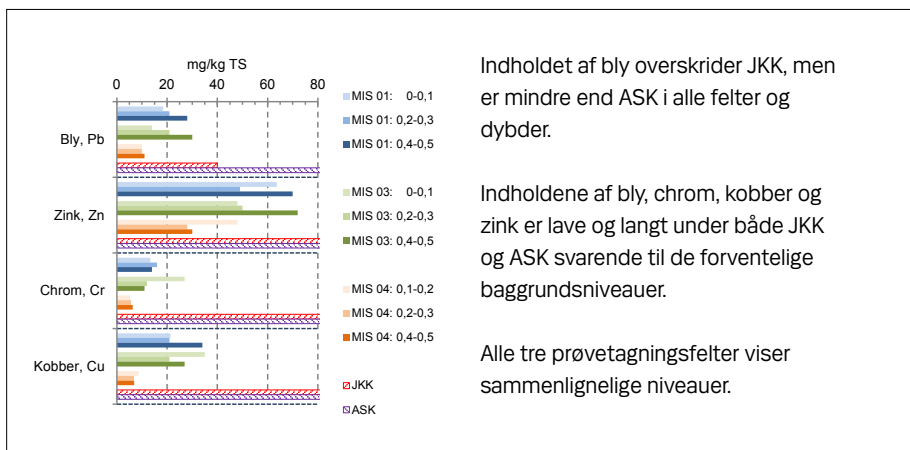
Teknikken

Der er udført et sæt tredobbelte bestemmelser for MIS 01 i 0-0,1 m's dybde. Baseret på de tredobbelte bestemmelser har Region Hovedstaden beregnet spredning og koncentrationsinterval ved 95% konfidensinterval, jf. datahåndtering i bilaget. I Tabel 1 er vist meanværdien (gennemsnit) og koncentrationsinterval.

For metallerne er relativ std. ved tredobbelte bestemmelser for MIS 01 (100 delprøver) mellem ± 3 -12%, mens for PAH'er er den mellem ± 33 -38%, intervallet for det gennemsnitlige indhold er lavt og under JKK med undtagelse af målinger for bly og tunge kulbrinter, hvor det øvre konfidensinterval er lige over JKK.

Generelt ses også god overensstemmelse mellem de fundne forureningsparametre (bly, cadmium og BaP) i MIS-felterne. De samme forureningsparametre ses også i dybden dog er der konstateret dybdemæssige fordelinger, jf. de efterfølgende figurer.





Legeplads 13, tidligere torv og sporvognsstation

Jordforurening

Legepladsen blev etableret i 2001, og arealet har tidligere været anvendt som torv og endestationen for sporvogn.



Figur 13. Legeplads 13, tidligere torv og sporvognsstation

Opdelingen af legepladsen fremgår af ovenstående figur 13. Legeområde med legeredskaber er vurderet til at henvende sig til samme aldersgruppe af børn og er undersøgt som et felt MIS 02. Det store græsområde udenom er undersøgt som ét felt MIS 01. MIS 01 er på ca. 1.500 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af 3 prøvetagningsdybder. Der er udtaget triplikater i det midterste niveau.

MIS 02 er på ca. 80 m² og er undersøgt med 50 nedstik i hver af 2 prøvetagningsdybder.

Som det ses af Tabel 141, er der ikke konstateret overskridelser af jordkvalitets- eller afskæringskriterierne (ASK) i prøvetagningsfelter.

Teknikken

Der er udført et sæt tredobbelte bestemmelser for MIS 01 i 0,2-0,3 m's dybde. Baseret på de tredobbelte bestemmelser har Region Hovedstaden beregnet spredning og koncentrationsinterval ved 95% konfidensinterval, jf. datahåndtering i bilaget. I Tabel 141 er vist meanværdi (gennemsnit) og koncentrationsinterval.

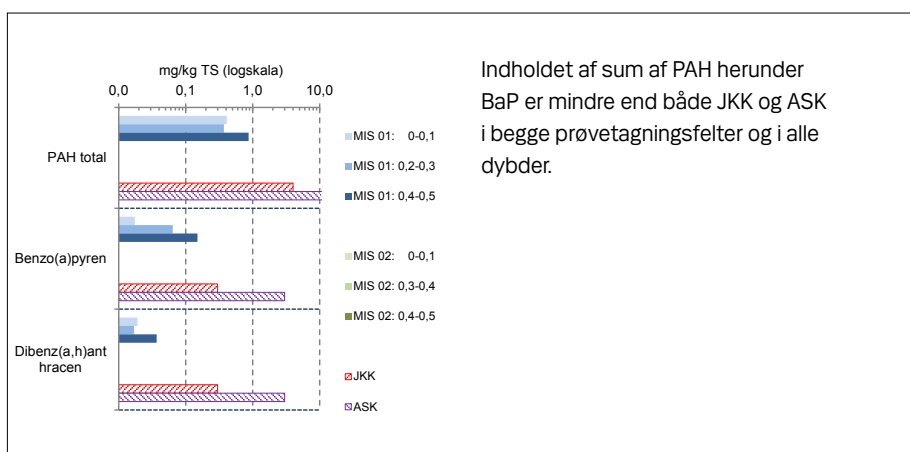
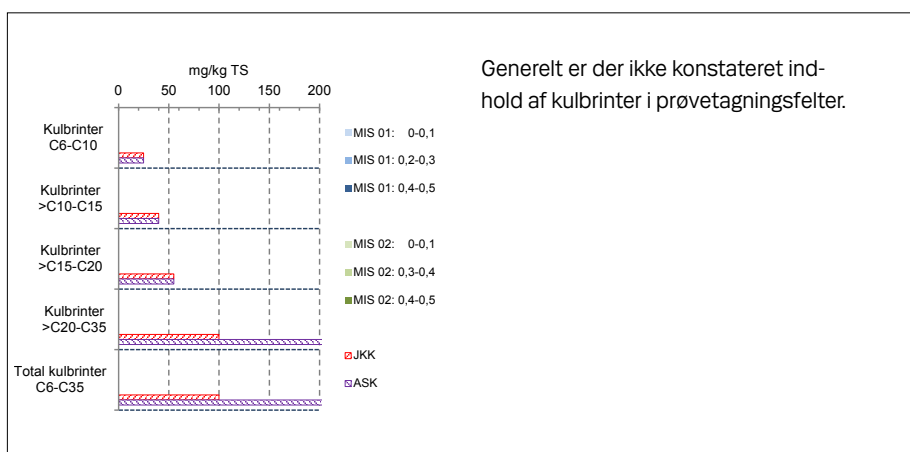
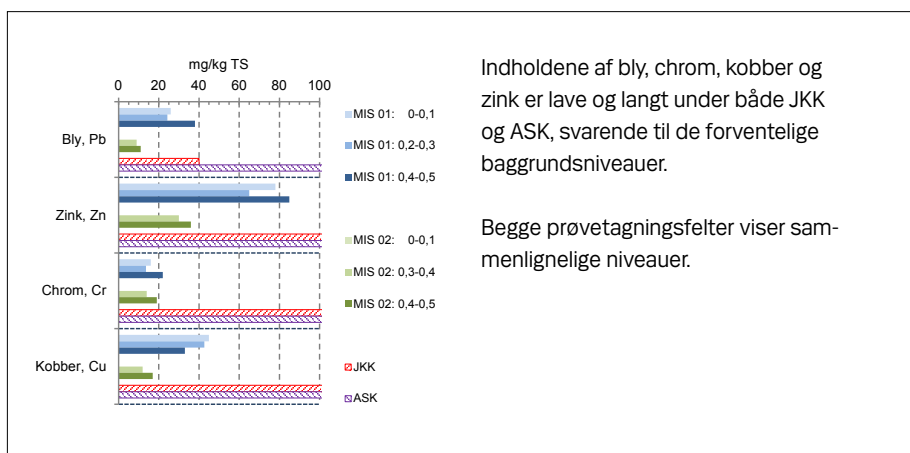
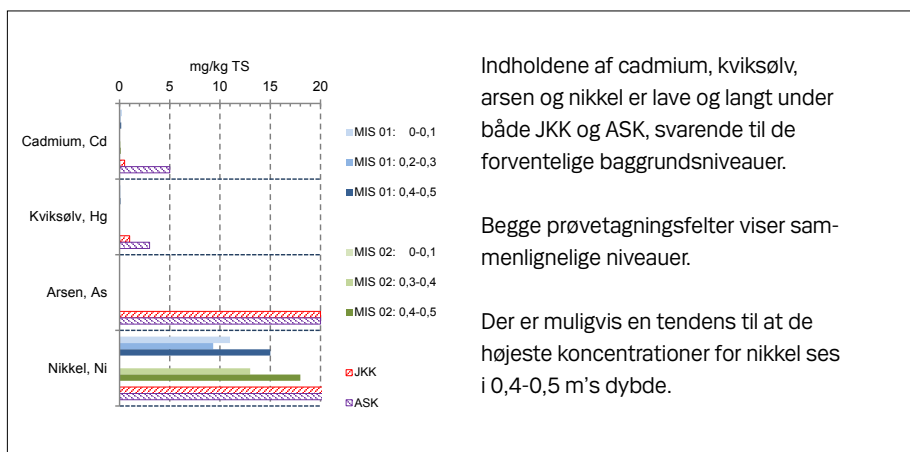
For metallerne er relativ std. ved tredobbelte bestemmelser for MIS 01 (100 delprøver) mellem ±6% og ±17%, mens for PAH'er er der mellem ±20% og ±35%, men intervallet for det gennemsnitlige indhold er lavt og under JKK.

De dybdemæssige fordelinger er vist i de efterfølgende figurer.

KONCENTRATION (MG/KG TS)																
Dybde m.t.	JKK	ASK	MIS 01: 0-0,1	Mean MIS 01: 0,2-0,3	95% Interval MIS 01: 0-0,1	MIS 01: 0,4-0,5	MIS 02: 0-0,1	MIS 02: 0,2-0,3	MIS 02: 0,4-0,5							
Cadmium, Cd	0,5	5	0,24	0,11	0,10	0,13		0,11	0,12							
Kviksølv, Hg	1	3	0,10	0,08	0,08	0,09		0,03	0,04							
Arsen, As	20	20	<5	i.p.	-	-		<5	<5							
Nikkel, Ni	30	30	11	9	9	10		13	18							
Bly, Pb	40	400	26	24	21	28		9	11							
Zink, Zn	500	1.000	78	65	59	71		30	36							
Chrom, Cr	500	1.000	16	14	12	15		14	19							
Kobber, Cu	500	1.000	45	43	35	51		12	17							
Kulbrinter C ₆ -C ₁₀	25	25	<1	i.p.	-	-		<1	<1							
Kulbrinter >C ₁₀ -C ₁₅	40	40	<5	i.p.	-	-		<5	<5							
Kulbrinter >C ₁₅ -C ₂₀	55	55	<5	i.p.	-	-		<5	<5							
Kulbrinter >C ₂₀ -C ₃₅	100	300	<25	i.p.	-	-		<25	<25							
Totalkulbrinter, C ₆ -C ₃₅	100	300	i.p.	i.p.	-	-		i.p.	i.p.							
PAH total	4	40	0,41	0,37	0,26	0,49		0,87	i.p.							
Benzo(a)pyren	0,3	3,0	0,02	0,06	0,04	0,08		<0,010	<0,010							
Dibenz(a,h)anthracen	0,3	3,0	0,02	0,02	0,01	0,02		<0,010	<0,010							
Pesticider (Jordpakke2)	-	-	i.p.	i.p.	-	-		i.p.								

i.a. Ikke analyseret, i.p. Ikke påvist (dvs. mindre end detektionsgrænsen)

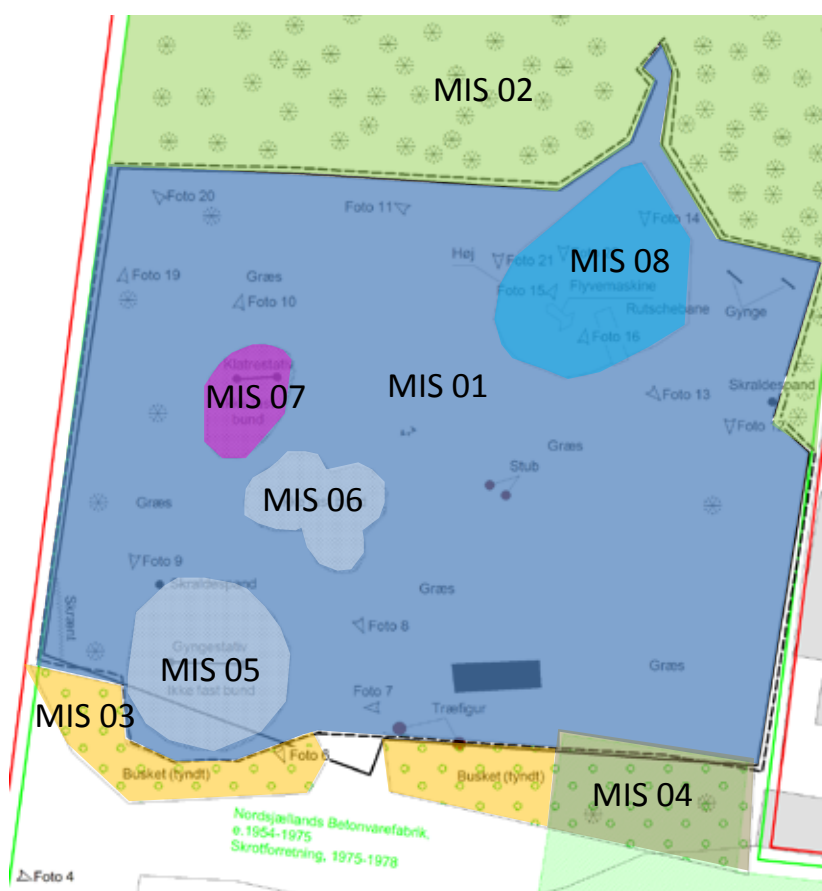
Tabel 14-1 - Oversigt over udvalgte resultater og overskrider af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier (JKK) og afskæringskriterier (ASK) /1/



Legeplads 14, tidligere betonfabrik og skrotforretning

Jordforurening

Legepladsen er etableret i 1993. I perioden fra 1954-1975 har der på en del af matriklen været en betonfabrik, og i årene 1975-1978 blev der også drevet en skrotforretning med oplag af gamle biler.



Figur 14. Legeplads 14, tidligere betonfabrik og skrotforretning

Opdelingen af legepladsen fremgår af ovenstående figur 13. Legeområde med lege-redskaber er vurderet til at henvende sig til samme aldersgruppe af børn og er inddelt i otte felter ud fra den nuværende anvendelse. MIS 01, MIS 02, MIS 03, MIS 04, MIS 07 og MIS 08. Undersøgelsesfelterne MIS 05 og MIS 06 udgik af undersøgelsen, da der blev konstateret tilkørt sand i hele undersøgelsesdybden 0,5 meter. Tilkørt sand er ikke omfattet af undersøgelsen. Det store græsområde er undersøgt som et felt MIS 01.

MIS 01 er på ca. 1.600 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af 3 prøvetagnings-dybder. Der er udtaget triplikater i det midterste niveau.

			ASK	Mean- MIS 01: 0-0,1	95% konfi- densinterval MIS 05: 0-0,1	MIS 01: 0,2- 0,3	MIS 02: 0,2- 0,3	MIS 02: 0,2- 0,3	MIS 02: 0,4- 0,5	MIS 03: 0- 0,1	MIS 03: 0,2- 0,3	MIS 03: 0,4- 0,5	MIS 04: 0- 0,1	MIS 04: 0,2- 0,3	MIS 04: 0,4- 0,5	MIS 05: 0,1* 0,3*	MIS 05: 0,2- 0,3*	MIS 05: 0,4- 0,5*	MIS 06: 0- 0,1*	MIS 06: 0,2- 0,3*	MIS 06: 0,4- 0,5*	MIS 07: 0-0,1	MIS 07: 0,2- 0,3	MIS 07: 0,4- 0,5	MIS 08: 0- 0,1	MIS 08: 0,2- 0,3	MIS 08: 0,4- 0,5	
Dybde mut.	JKK																											
Cadmium, Cd	0,5	5		0,21	0,20 0,23	0,15	0,09	0,22	0,05	0,09	0,33	0,12	<0,05	0,36	0,35	0,23	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	<0,05	0,17	0,19	0,20		
Kviksølv, Hg	1	3		0,03	-	0,03	0,02	0,04	0,04	0,02	0,06	0,03	0,03	0,05	0,06	0,06	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	<0,01	0,03	0,03	0,03		
Arsen, As	20	20		i.p.	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	<5	<5	<5	<5		
Nikkel, Ni	30	30		5,3	4,7 6,0	8,0	8,0	6,0	7,0	6,0	6,0	7,0	7,0	5,0	7,0	6,0	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	9,0	5,0	6,0	8,0		
Bly, Pb	40	400		16	16 17	14	9	15	7	8	21	15	14	21	28	25	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	6	6	17	19		
Zink, Zn	500	1.000		49	46 52	42	32	50	53	57	74	43	39	73	104	93	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	25	27	54	43		
Chrom, Cr	500	1.000		7	7 7	13	13	7	11	9	8	11	11	7	11	12	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	14	16	8	9		
Kobber, Cu	500	1.000		13	12 13	11	8	12	8	7	14	8	7	16	14	11	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	9	11	15	12		
Kulbrinter C ₆ -C ₁₀	25	25		i.p.	-	<1	<1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		
Kulbrinter >C ₁₀ -C ₁₅	40	40		i.p.	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5	<5	<5	<5	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0		
Kulbrinter >C15-C20	55	55		i.p.	-	8	6	<5,0	19	11	6	10	<5,0	<5,0	14	11	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	6	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0		
Kulbrinter >C ₂₀ -C ₃₅	100	300		<25	i.p.	<25	<25	<25	<25	<25	67	68	37	53	180	140	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	60	<25	34	28	<25		
Totalkulbrinter, C ₆ -C ₃₅	100	300		<25	i.p.	8	6	i.p.	19	11	73	78	37	53	190	150	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	66	i.p.	34	28	i.p.		
PAH total	4	40		1,8	1,4 2,2	1,6	1,0	1,5	0,2	0,2	1,9	4,9	2,3	1,9	16,0	6,2	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	1,0	0,2	1,9	2,4	2,8		
Benzo(a)pyren	0,3	3,0		0,31	0,23 0,38	0,28	0,16	0,26	0,03	0,03	0,36	0,84	0,40	0,32	2,80	1,00	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	0,27	0,07	0,34	0,41	0,48		
Dibenz(a,h) anthracen	0,3	3,0		0,09	0,08 0,11	0,09	0,06	0,07	<0,01	<0,01	0,09	0,24	0,12	0,10	0,79	0,26	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	0,08	0,03	0,09	0,10	0,12		
Sum af phenoler	70	70																										

i.a. Ikke analyseret, i.p. Ikke påvist (dvs. mindre end detektionsgrænsen)

* tilkørt sand

Tabel 15-1 - Oversigt over udvalgte resultater og overskrider af Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier (JKK) og afskæringskriterier (ASK) /1/

MIS 02 er på ca. 1.000 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af 3 prøvetagningsdybder.

MIS 03 er på ca. 120 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af 3 prøvetagningsdybder.

MIS 04 er på ca. 100 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af 3 prøvetagningsdybder.

MIS 05 og MIS 06 er udgået.

MIS 07 er på ca. 35 m² og er undersøgt med 20 nedstik i hver af 2 prøvetagningsdybder.

MIS 08 er på ca. 130 m² og er undersøgt med 100 nedstik i hver af 3 prøvetagningsdybder.

Ifølge feltjournalen består det øverste jordlag af sandet muldjord (fyldjord) med mange sten. I dybden findes sandjord. I MIS 04 er der fundet fyldjord med tegl.

Som det ses af Tabel 151, er der konstateret overskridelser af jordkvalitetskriterierne (JKK) for tunge kulbrinter samt PAH'er, herunder benzo(a)pyren (BaP) i MIS 04, et areal som ligger tæt på den tidligere betonfabrik.

Herudover ses kun mindre overskridelser af jordkvalitetskriterier for PAH og BaP i MIS 01, MIS 03 og MIS 08.

Teknikken

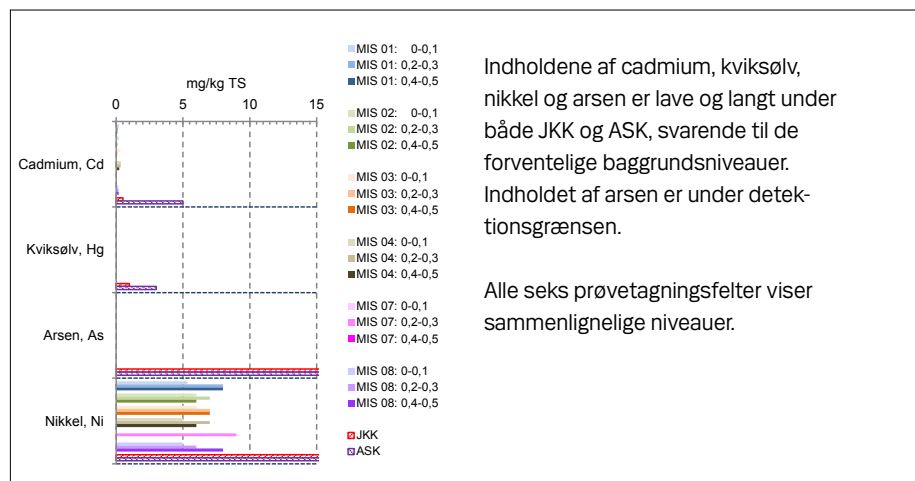
Der er udført et sæt tredobbelte bestemmelser for MIS 01 i 0-0,1 m's dybde. Baseret på de tredobbelte bestemmelser har Region Hovedstaden beregnet spredning og koncentrationsinterval ved 95% konfidensinterval, jf. datahåndtering i bilaget. I Tabel 151 er vist meanværdi (gennemsnit) og koncentrationsinterval ved 95% konfidensinterval.

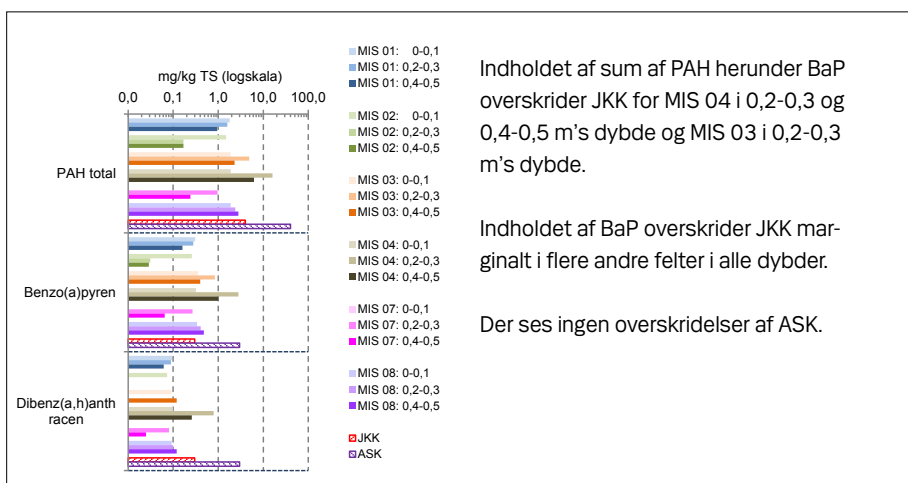
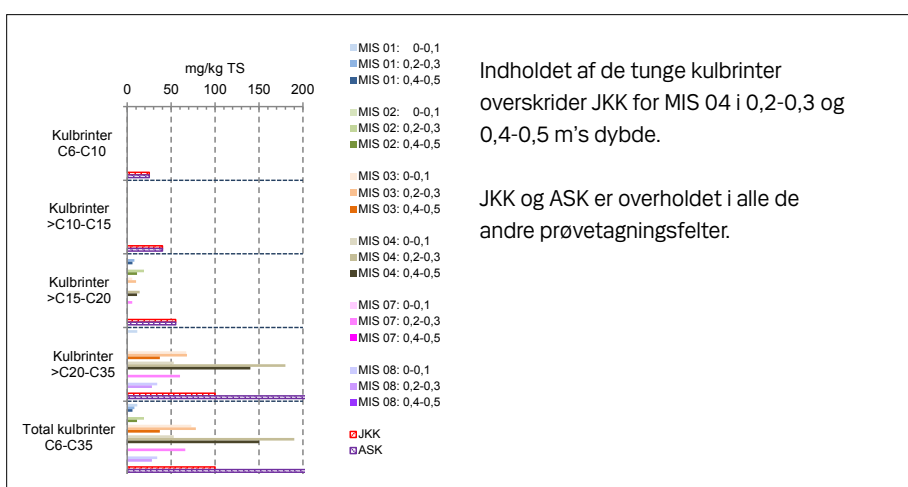
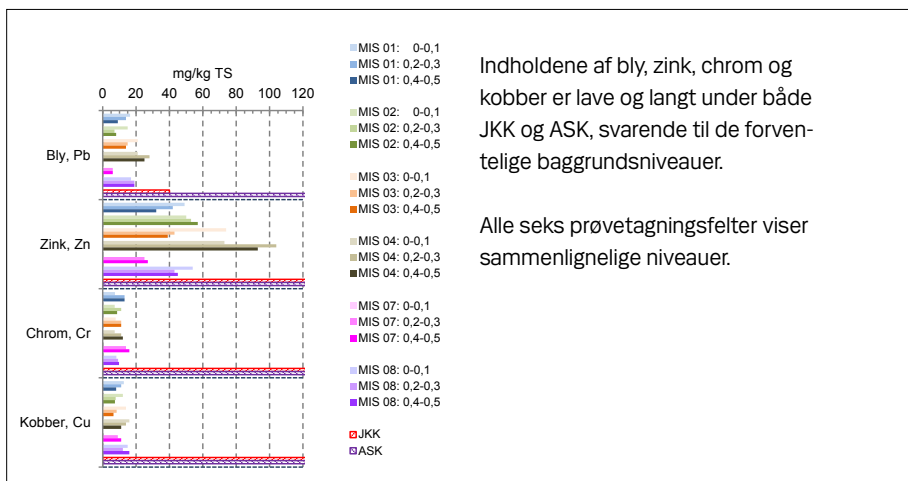
For metallerne er relativ std. ved tredobbelte bestemmelser typisk lav og mindre end $\pm 11\%$.

For BaP og PAH'erne er de relativ std. på ca. $\pm 20\%$.

F.eks. er den relative std. for BaP $\pm 22\%$ i MIS 01 i 0-0,1 m's dybde, svarende til et gennemsnitligt indhold af BaP mellem 0,23 og 0,38 mg/kg TS, dvs. omkring JKK, men væsentlig mindre end afskæringskriteriet på 3 mg/kg TS.

De dybdemæssige fordelinger er illustreret og diskuteret i de efterfølgende figurer.





Referencer

- /1/ Miljøstyrelsen. Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenet jord og kvalitetskriterier for drikkevand. Opdateret Maj 2014.
- /2/ Miljøstyrelsen. Miljøprojekt nr. 912, 2004 Diffus jordforurening og kulturlag.



**Region
Hovedstaden**

Region Hovedstaden
Center for Regional Udvikling
- Jordforening
Kongens Vænge 2
3400 Hillerød

Tlf: 38 66 50 00
Web: www.regionh.dk/jordforening