

NGU Rapport 2007.002

Kartlegging av jordforurensning i 33
barnehager i bydel Bjerke

Rapport nr.: 2007.002		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen
Tittel: Kartlegging av jordforurensning i 33 barnehager i bydel Bjerke			
Forfatter: Ola A. Eggen, Toril Haugland, Mirja Emilia Ottesen, Astrid Fugleneb Kobro, Tore Volden og Rolf Tore Ottesen		Oppdragsgiver: Eiendoms- og byfornyelsesetaten, Oslo kommune	
Fylke: Oslo		Kommune: Oslo	
Kartblad (M=1:250.000)		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 66	Pris: kr 482
Feltarbeid utført: Juni 2006		Rapportdato: 26.01.2007	Prosjektnr.: 309602
Ansvarlig:			
Sammendrag:			
<p>Norges geologiske undersøkelse har i samarbeid med Eiendoms- og byfornyelsesetaten i Oslo Kommune undersøkt forurensning av overflatejord i 33 barnehager i bydel Bjerke i Oslo.</p> <p>I 7 av barnehagene (21 %) overstiger jordas innhold av benzo(a)pyren, bly og/eller arsen anbefalte tiltaksgrenser. Tiltak i form av tildekking med fiberduk og rene masser anbefales i disse barnehagene.</p> <p>Det ble observert mulig bruk av CCA (kobber, krom og arsen) trykkimpregnert trevirke i 27 av de undersøkte barnehagene. Det er tidligere dokumentert høy sannsynlighet for at slikt trevirke forurenses omkringliggende jord med arsen. For disse barnehagene anbefales det derfor tiltak i form av å fjerne jord og finsand inntil CCA-trykkimpregnert trevirke, erstatte med rene masser og oljebeise eller fjerne det impregnerte trevirket. Det er observert mulig bruk av kreosotimpregnert trevirke i én barnehage. Slikt trevirke er forbudt i bruk og må fjernes helt.</p>			
Emneord: Jordforurensning	Bly	Bymiljø	
Barnehager	Arsen	Oslo Kommune	
Benzo(a)pyren	CCA		

INNHOOLD

1.	INNLEDNING	5
1.1	Byjord.....	5
1.2	Tidligere undersøkelser av jordforurensning i barnehager	6
1.3	Hvilke jordtyper finner vi i barnehagene	6
1.4	CCA-trykkimpregnert trevirke	7
1.5	Kreosotimpregnert trevirke	7
1.6	Anbefalte tiltaksgrenser for jordforurensning i barns lekemiljø	7
2.	GJENNOMFØRING AV PROSJEKTET	9
2.1	Prøvetaking.....	9
2.2	Analysar	10
2.2.1	Organiske analyser	10
2.2.2	Uorganiske analyser	10
3.	RESULTATER	11
4.	ANBEFALINGER OG TILTAK	15
4.1	Jord forurenset med benzo(a)pyren eller bly.....	15
4.2	Jord inntil CCA-trykkimpregnert trevirke.....	16
4.3	Jord inntil kreosotimpregnert trevirke.....	16
5.	HVORDAN HINDRE FRAMTIDIG FORURENSNING AV BARNEHAGENE?	17
5.1	Tilfør kun ren jord	17
5.2	Vær obs ved rehabilitering	17
5.3	Trykkimpregnert trevirke – beis eller fjern	17
5.4	Vær obs ved graving i barnehagen.....	17
6.	REFERANSER	18

VEDLEGG

Vedlegg 1: Kartskisser, bilder og tabeller for barnehager med behov for tiltak på grunn påvist jordforurensning

475 Akersvingen barnehage, Trondheimsveien 235	21
490 Økern barnehage, Økernveien 153	24
495 Barnas barnehage avd. Linderud, Østre Aker vei 90	27
496 Hakkebakkeskogen barnehage, Martin Borrebekkesvei 1	29
497 Heffalompen familiebarnehage, Rødbergveien 72B	31
498 Hestehagen private familiebarnehage, Økernveien 205B	33
503 Maurtua familiebarnehage avd. Rabbeveien, Rabbeveien 15	35

Vedlegg 2: Kartskisser og tabeller for barnehager *uten* påvist jordforurensning

477 Bredtvet barnehage, Bredtvetveien 14	39
479 Linderud gård barnehage, Erich Mogensøns vei 40.....	40
480 Lunden barnepark, Lunden 5	42
484 Rødberget naturbarnehage, Ragna Nielsens vei 15.....	43
485 Sandbakken barnehage, Selvbyggerveien 130	44
486 Sisiktoppen barnehage, Statsråd Mathiesens vei 27.....	45
487 Sletta barnehage, Selvbyggerveien 23 B.....	46
488 Tonsenjordet barnehage, Traverveien 10	47
491 Årvoll barnehage, Bård skolemesters vei 20 B	48
492 Orelia barnehage, Oreliveien 40.....	49
494 Bevern barnehage, Beverveien 27.....	50
500 Maurtua private familiebarnehage avd. Beverveien, Beverveien 25	51
501 Maurtua familiebarnehage, Kryssveien 10 B	52
502 Maurtua private familiebarnehage, Nordalveien 22.....	53
504 Maurtua familiebarnehage avvd. Gurinestubben, Gurinestubben 19.....	54
505 Skauen barnehage, Selvbyggerveien 141	55
506 Sofus barnehage, Økernveien 228.....	56
507 Steinrøysa private familiebarnehage, Steinbakken 13	57
508 Tonsenhagen barnehage AS, Selvbyggerveien 102 B	58
509 Økernveien familiebarnehage, Økernveien 207	59
510 Økernveien familiebarnehage avd. Veksthusfløtten, Veksthusfløtten vei 11	60
511 Økernveien familiebarnehage avd. Nemo, Martin Borrebekkensvei 29	61
512 Kolåsbakken andelsbarnehage, Rødbergveien 68.....	62
513 Økernbråten barnehage, Martin Borrebekkens vei 23	63
514 Årvollveien estetiske barnehage, Bård skolemesters vei 30	64
515 Årvollskogen barnehage, Årvollskogen 56.....	65

1. INNLEDNING

1.1 Byjord

I byene har grunnen under føttene våre gjennom århundrene blitt behandlet som et stort sluk for avfall. Dette har ført til at jorda i de eldste delene av byene våre er tildels sterkt forurenset. Forurensningen stammer fra vanlig menneskelig aktivitet. I middelalderen ble alt avfall slengt ut i gater og veier, hvor det blandet seg med den opprinnelige jorda. Langsomt bygget det seg opp det som arkeologene kaller kulturjord. Selv om vi begynner å se konturene av et moderne renovasjonssystem fra 1880-årene, ble avfall brukt som fyllmasser eller dumpet på sjøen langt inn på 1900-tallet.

Hvis vi skal generalisere, kan vi si at byjorda er brukt og gjenbrukt mange ganger og består av bygningsrester, brannrester, husholdningsavfall, industriavfall, tilkjørte gravemasser og lokal naturlig jord. Hver generasjon har på denne måten lagt igjen sine kjemiske spor og bidratt til at jorda i de eldste bydelene er forurenset, spesielt med bly og tjærestoffer (PAH-forbindelser). Bly stammer fra bygningsmaterialer (spesielt maling, beslag og blyrør) i tillegg til biltrafikk med blyholdig bensin. Ved høy eksponering har metallet negativ innvirkning bl.a. på menneskets sentralnervesystem. Tjærestoffene stammer fra ufullstendig forbrenning fra biltrafikk, fyring og bybranner samt fra tjærebredde eller kreosotbehandlede materialer. Noen av tjærestoff-forbindelsene er kreftfremkallende, der benzo(a)pyren anses som den aller farligste.

Industriutslipp til luft og vann er velkjente forurensningskilder. I Norge er disse utslippene såpass godt regulert at de reelle forurensningsproblemene ofte knytter seg til tidligere tiders utslipp som nå er lagret i gammel industrigrunn og på avfallsplasser. SFT har en database som inneholder opplysninger om flere tusen slike tomter.

Studier av sammenhengen mellom helse og forurenset grunn i en rekke større byer har vist at mennesker like ofte eller oftere kommer i kontakt med den generelle jordforurensning som finnes i de sentrale eldre bydeler, som forurensning fra de mest forurensede tomtene. I norske byer er det ofte moderat forurenset byjord på lekeområder for barn som utgjør den største helsefaren forbundet med forurenset grunn.

Gjennom aktiv utelek og hyppig hånd-til-munn aktivitet kan barn få i seg jord. En del barn, særlig de aller minste, er også tilbøyelige til å spise jord. Forskning viser at 10 % av barna får i seg så mye som 200 mg jord daglig (Calabrese et al., 1989). Da er det viktig at denne jorda er så ren og uforurenset at dette ikke medfører noen helserisiko.

1.2 Tidligere undersøkelser av jordforurensning i barnehager

Trondheim kommune kartla jordforurensning i alle sine barnehager i 1996-97 (Langedal og Hellesnes, 1997). Norges geologiske undersøkelse (NGU) har gjennomført en kartlegging av jordforurensning i 87 barnehager i Bergen (Ottesen og medarbeidere, 1999; Ottesen og medarbeidere, 2000 A) og 83 barnehager/lekeplasser i Tromsø (Jartun og medarbeidere, 2002).

I 2005 kartla NGU jordforurensning i 92 barnehager innenfor Ring 2 i samarbeid med Omsorgsbygg (OBY) og Eiendoms- og byfornyelsesetaten (EBY) i Oslo kommune (Haugland og medarbeidere 2005; Haugland og medarbeidere 2006). Undersøkelsene avdekket at det var behov for tiltak på grunn av jordforurensning i ca. 60 % barnehagene i dette området. Som en følge av disse funnene har bystyret i Oslo bevilget midler til undersøkelser og tiltak i de resterende (ca. 650) barnehagene i Oslo. Eiendoms- og byfornyelsesetaten (EBY) har det overordnede ansvaret for dette prosjektet. Kartleggingen av jordforurensning foregår som et samarbeidsprosjekt med NGU.

1.3 Hvilke jordtyper finner vi i barnehagene

Barnehagenes uteareal varierer mye, både i størrelse og type overdekke. De viktigste jordtypene er:

- Byjord (jorda som var der da barnehagen ble etablert).
- Tilkjørt byjord (brukt til å lage hauger og bakker)
- Sand (tilkjørt sand til sandbasseng)
- Tilkjørt jord i blomsterbed.

Byjorda har ofte en komplisert historie. Stor byggeaktivitet i byen gjennom mange tiår har ført til mye graving og flytting av masser (Haugland og Ottesen, 2003). Manglende kjennskap til at byjorda ofte kan være svært forurenset har ført til at jord fra forurensete områder utilsiktet har blitt flyttet til rene områder, der det senere kan ha blitt anlagt både boliger og lekeområder.

Sanden i barnehagene hentes fra lokale grustak. Det gjennomføres sjelden undersøkelser på hva slik sand inneholder av miljøgifter.

I denne undersøkelsen har vi hatt hovedfokus på byjord, og det er kun tatt stikkprøver av sand fra sandbasseng.

1.4 CCA-trykkimpregnert trevirke

Arsen er en miljøgift som opptrer i mange barnehager. Kilden til arsenet er lekeapparater, plattinger, gjerder o.l. av trevirke som er trykkimpregnert med kobber, krom og arsen (CCA-impregnert trevirke). Bruken av slikt trevirke i barnehager er ikke et byfenomen, men gjelder svært mange av de 30 000 – 40 000 barnehagene og lekeplassene vi har i landet vårt.

Barna kan bli eksponert for arsen både via den forurensede jorda og fra direkte berøring av det impregnerte trevirket. Sammenhengen mellom CCA-impregnert trevirke og arsenforurensning er allerede veldokumentert (Langedal og Hellesnes 1997; Ottesen og medarbeidere 1999; Jartun og medarbeidere 2003). Det er derfor ikke lett systematisk etter arsenforurenset jord i denne undersøkelsen, men kun foretatt en visuell observasjon av trevirket i barnehagen.

1.5 Kreosotimpregnert trevirke

I noen barnehager benyttes kreosotimpregnert trevirke (for eksempel gamle telefonstolper og jernbanesviller). Kreosot er en tjære, og som alle tjærer, inneholder den kreftfremkallende stoffer. Det er ikke tillatt å benytte kreosotimpregnert trevirke i barns lekemiljø.

1.6 Anbefalte tiltaksgrenser for jordforurensning i barns lekemiljø

Nasjonalt folkehelseinstitutt har på oppdrag fra Bergen og Trondheim kommuner utarbeidet et sett med helsebaserte grenseverdier for ti miljøgifter i jord i barns utemiljø. Akseptkriteriene som ble lagt til grunn for vurderingen er at ingen av barna eller ansatte i barnehager/-parker skal utsettes for helsefare på grunn av forurenset jord. Dette gjelder også for de 10 % av barna som spiser 200 mg jord daglig (Ottesen og medarbeidere 1999; Alexander 2002). Tabell 1 gir en oversikt over grenseverdiene for de vanligste miljøgiftene som kan forekomme i barnehagejord.

Verdiene i Tabell 1 er lagt til grunn når de enkelte barnehager er vurdert i denne undersøkelsen. Når jordas innhold overstiger grenseverdien for ett eller flere av disse stoffene, anbefales det at det iverksettes tiltak for å hindre at barna blir videre eksponert for forurenset jord. For bly har man i samråd med EBY og Helse- og Velferdsetaten i Oslo Kommune valgt å rette seg etter det strengeste alternativet på 100 mg/kg.

Tabell 1. Tiltaksgrenser for ulike miljøgifter i jord i barns lekemiljø.

Forbindelse	Tiltaksgrense (mg/kg)
Arsen	20
Bly	100
Kadmium	10
Kobber	- ¹⁾
Krom	- ¹⁾
Kvikksølv	1
Nikkel	135
Sink	- ¹⁾
B(a)p ²⁾	0,5
PCB ³⁾	0,5

¹⁾ Ingen begrensning for kobber, sink og treverdige krom. Hvis kromverdiene er over 40 mg/kg, anbefales bestemmelse av seksverdige krom.

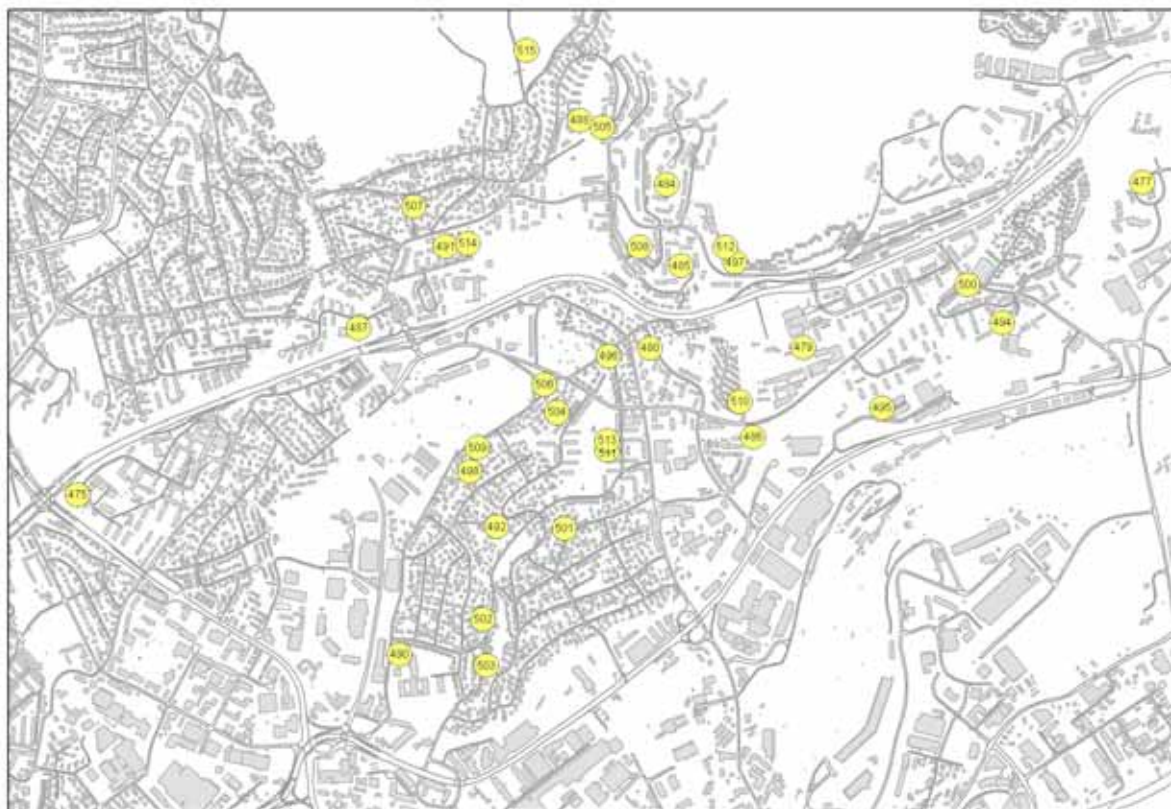
²⁾ Benzo(a)pyren

³⁾ Polyklorerte bifenyler

2. GJENNOMFØRING AV PROSJEKTET

2.1 Prøvetaking

Prøvetakingen av 33 barnehager ble gjennomført i juni 2006. Alle barnehagene lå i bydel Bjerke (Figur 1). Det ble totalt samlet inn 254 prøver. Fra hver barnehage ble det i utgangspunktet samlet inn 10 prøver av overflatejord (0 – 2 cm dyp) ved hjelp av en hagespade. Noen barnehager var så små og/eller hadde så mye fast dekke at et lavere prøveantall var tilstrekkelig. For kvalitetskontroll ble det i tillegg tatt en dublett i annenhver barnehage. De aller fleste prøvene er tatt av byjord som i varierende grad kunne være blandet med sand fra tilgrensende sandbasseng.



Figur 1 Kartskisse som viser lokaliseringen av de undersøkte barnehagene.

2.2 Analyser

Prøvene ble sendt til AlControl i Sverige for bestemmelse av 16 ulike PAH-forbindelser inkludert benzo(a)pyren, samt 7 PCB-kongenere. NGUs laboratorium bestemte innholdet av 32 metaller (silisium, aluminium, jern, titan, magnesium, kalsium, natrium, kalium, mangan, fosfor, **kobber, sink, nikkel**, kobolt, vanadium, molybden, **krom**, barium, stronsium, zirkon, sølv, bor, beryllium, litium, scandium, cerium, lantan, yttrium, **kvikksølv, kadmium, bly og arsen**).

2.2.1 Organiske analyser

PAH-bestemmelsene ble utført på følgende måte: Prøvene ble ekstrahert med ethylacetat/ cyklohexan 1:1 tilsatt internstandarder og deretter analysert med GC-MS (Gas Chromatography with Mass Spectrometry) i SIM modus. Resultatene er på basis av tørrvekt.

PCB-bestemmelsene ble utført ved hjelp av gasskromatografi, LC-LVI-GC-MS (Liquid Chromatography, Large Volume Injection, Gas Chromatography with Mass Spectrometry). Resultatene er på basis av tørrvekt.

2.2.2 Uorganiske analyser

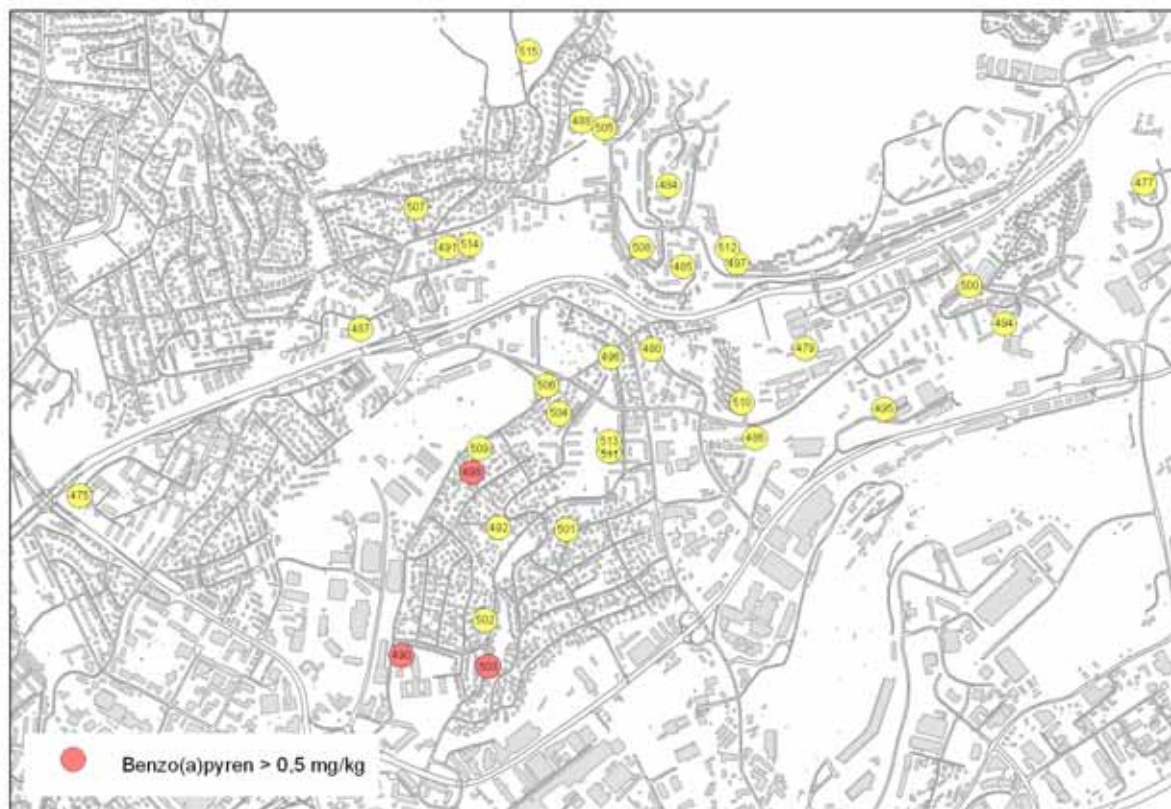
Etter tørking ble det veid inn ett gram av hver prøve. Prøvene ble oppsluttet i salpetersyre (7N HNO₃) i autoklav i henhold til NS EN 4770. I prøveløsningen ble 33 ulike grunnstoff bestemt. Atomabsorpsjon med kalddampsteknikk ble benyttet til bestemmelse av kvikksølv, de resterende grunnstoff ble bestemt med ICP-AES.

3. RESULTATER

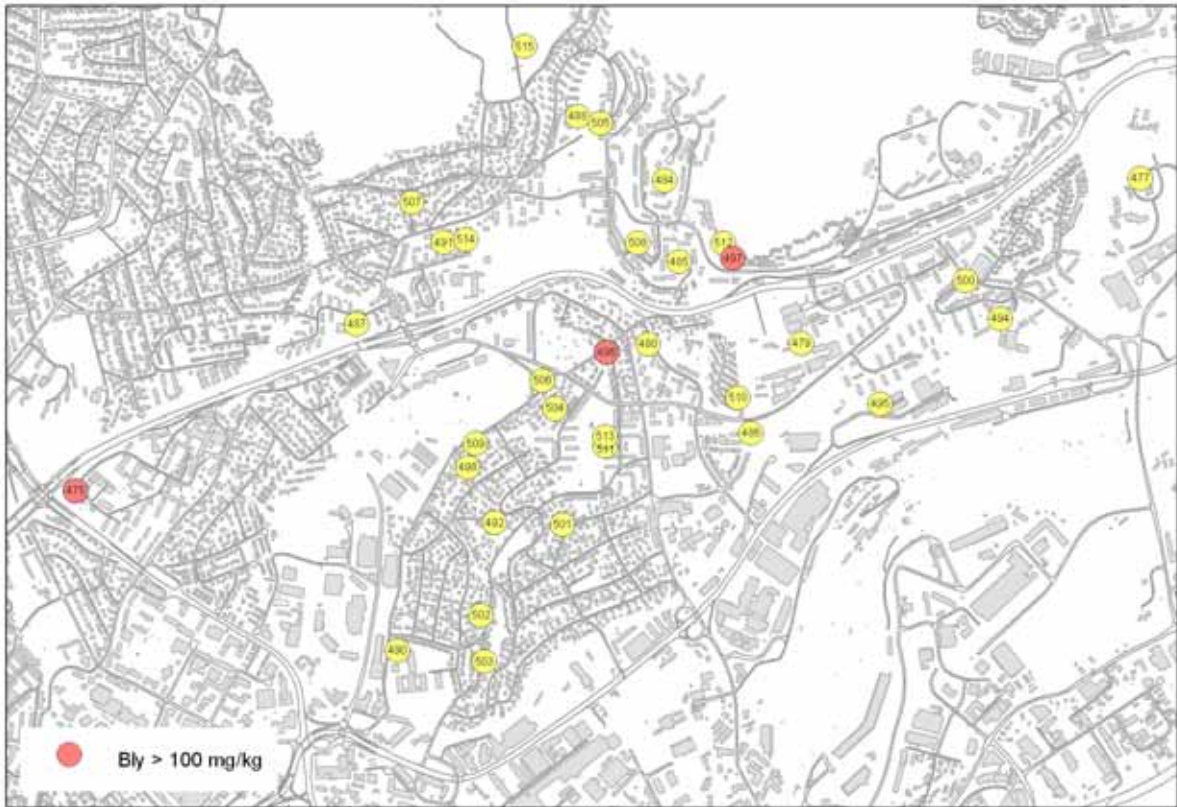
Tabell 2 gir en summarisk oversikt over alle barnehagene som er med i undersøkelsen, påvist forurensning over tiltaksgrense og observert CCA- og kreosotimpregnert trevirke.

Totalt er 7 av de 33 undersøkte barnehagene forurenset med bly, benzo(a)pyren og/eller arsen, og det anbefales tiltak i disse barnehagene.

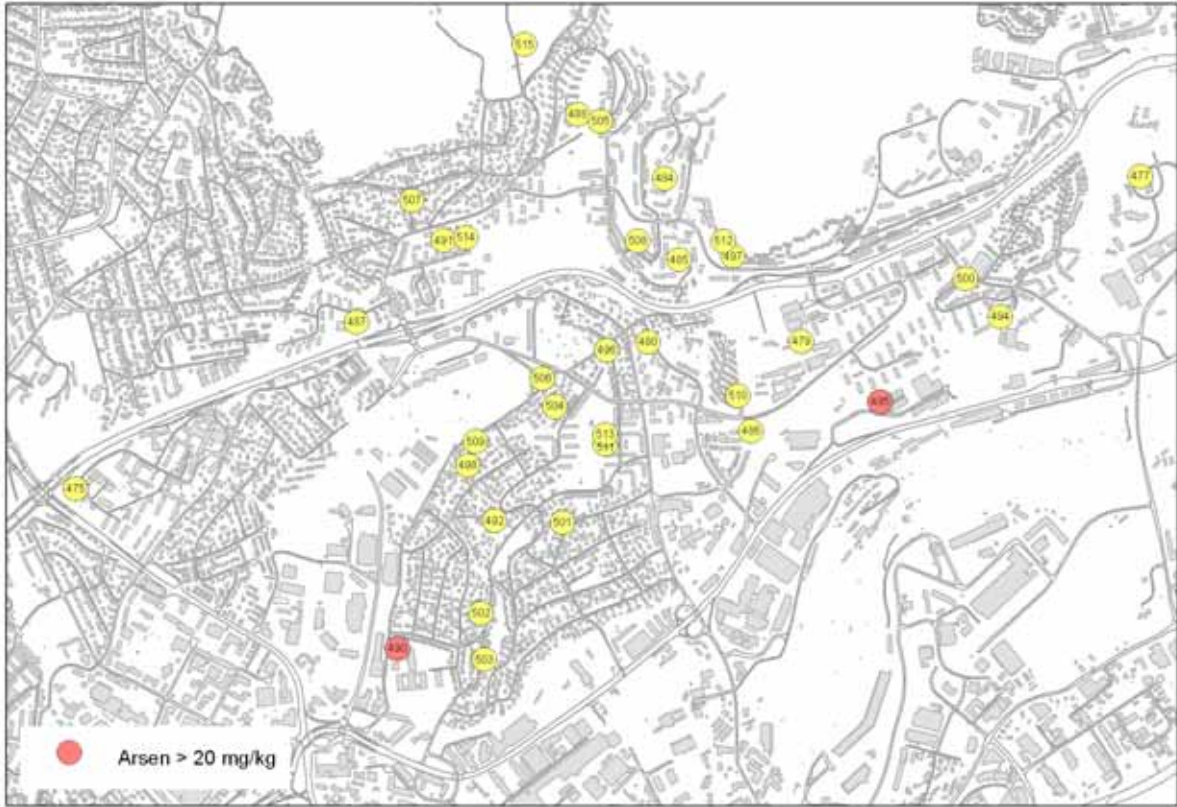
I tre barnehager ble det funnet minst én jordprøve der innholdet av benzo(a)pyren oversteg tiltaksgrensen på 0,5 mg/kg (Figur 2). Tilsvarende ble det påvist bly over tiltaksgrensen på 100 mg/kg i tre barnehager (Figur 3). I to barnehager ble det påvist nivåer av arsen over tiltaksgrensen på 20 mg/kg (Figur 4). Det er ikke påvist verdier av kadmium, kvikksølv, nikkel eller PCB over de anbefalte tiltaksgrensene (Tabell 1) i noen av de undersøkte barnehagene.



Figur 2 Kartskissen viser barnehagene der det er påvist benzo(a)pyren over tiltaksgrensen på 0,5 mg/kg.



Figur 3 Kartskissen viser barnehagene der det er påvist bly over tiltaksgrensen på 100 mg/kg.



Figur 4 Kartskissen viser barnehagene der det er påvist arsen over tiltaksgrensen på 20 mg/kg.

Hver av de sju berørte barnehagene er omtalt enkeltvis i Vedlegg 1 med kartskisser og bilder som viser hvor forurensningen er påvist. I tillegg finnes en tabell for hver barnehage med analyseresultater. Skisser og tabeller for de 26 barnehagene der det ikke er påvist jordforurensning over tiltaksgrensene er gitt i Vedlegg 2.

Mulig CCA-trykkimpregnert trevirke ble observert i 27 av barnehagene som er omtalt i denne rapporten. Kreosotimpregnert trevirke ble observert i én barnehage.

Tabell 2 Oppsummering av de viktigste resultater og observasjoner for de undersøkte barnehagene i bydel Bjerke.

Nr	Barnehage	Adresse	Forurensning over tiltaksgrensen ¹⁾					Impregnert trevirke observert		Merknader
			Bly	B(a)p ²⁾	Arsen ³⁾	Kvikksølv	PCB	CCA	Kreosot	
475	Akersvingen barnehage	Trondheimsveien 235								
477	Bredtvet barnehage	Bredtvetveien 14								
479	Linderud gård barnehage	Erich Mogensøns vei 40								
480	Lunden barnepark	Lunden 5								
484	Rødberget naturbarnehage	Ragna Nielsens vei 15								
485	Sandbakken barnehage	Selvbyggerveien 130								
486	Sisiktoppen barnehage	Statsråd Mathiesens v.16B								
487	Sletta barnehage	Selvbyggerveien 23 B								
488	Tonsenjordet barnehage	Traverveien 10								
490	Økern barnehage	Økernveien 153								
491	Årvoll barnehage	Bård skolemesters vei 20B								
492	Orelia barnehage	Oreliveien 40								
494	Bevern barnehage	Beverveien 27								
495	Barnas bhg avd.Linderud	Østre Aker vei 90								
496	Hakkebakskogen barnehage	Martin Borrebekkensv. 1								
497	Heffalompen fam.barnehage	Rødbergveien 72 B								
498	Hestehagen priv.fam.barnehage	Økernveien 205 B								
500	Mauertua fam.bhg avd.Beverveien	Beverveien 25								
501	Maurtua fam.barnehage	Kryssveien 10 B								
502	Maurtua fam.barnehage	Nordalveien 22								
503	Maurtua fam.barnehage	Rabbeveien 15								
504	Maurtua fam.barnehage	Gurinestubben 19								
505	Skauen Barnehage	Selvbyggerveien 141								
506	Sofus barnehage	Økernveien 228								
507	Steinrøysa priv. Fam.barnehage	Steinbakken 13								
508	Tonsenhagen barnehage AS	Selvbyggerveien 102 B								
509	Økernveien familiebarnehage	Økernveien 207								
510	Økernv. F.bhg.avd.Veksthusfløtten	Veksthusfløtten vei 11								
511	Økernveien fam.bhg. avd. Nemo	Martin Borrebekkensvei 29								
512	Kolåsbakken Andelsbarnehage	Rødbergveien 68								
513	Økernbråten barnehage	Martin Borrebekksvei 23								
514	Årvollveien estetiske barnehage	Bård Skolemesters vei 30								
515	Årvollskogen barnehage	Årvollveien 56								

1) Tiltaksgrenser: Bly: 100 mg/kg; Benzo(a)pyren: 0,5 mg/kg; Arsen: 20 mg/kg; Kvikksølv: 1mg/kg; PCB (Sum 7): 0,5 mg/kg

2) B(a)p = benzo(a)pyren

3) Merk at det kun ble tatt noen få stikkprøver inntil CCA-trykkimpregnert trevirke. Ved en systematisk undersøkelse av slik jord/sand, ville arsenforurensning trolig vært påvist i langt flere av barnehagene

4. ANBEFALINGER OG TILTAK

4.1 Jord forurenset med benzo(a)pyren eller bly

Ved tidligere undersøkelser av jordforurensning i barnehager har man anbefalt følgende tiltak ved overskridelser av fastlagte tiltaksgrenser:

1. Grave bort de øverste 20-30 cm jord i det forurenset område
2. Dekke til med rene masser

Andre studier tyder derimot på at i byene er jorda nedover i dypet ofte enda mer forurenset enn overflatejorda (Ottesen og medarbeidere, 2000 B). I de fleste tilfeller vil det derfor ikke være noen særlig gevinst å hente i det å fjerne jord. For de forurensete barnehagene i dette prosjektet anbefaler derfor NGU følgende generelle tiltaksform:

- 1. Dekke det forurensete området med fiberduk**
- 2. Dekke til med rene masser, enten jord som såes til med plen, eller sand**

I noen tilfeller anbefales likevel fjerning av forurenset jord:

1. I ”flate” barnehager der det er anlagt kunstige jordhauger bestående av forurenset jord. Det kan være vanskelig å få ny masse til å ligge på haugene.
2. I blomsterbed på grunn av praktiske vanskeligheter med å tilføre ytterligere 20-30 cm rene masser.

Det vil sannsynligvis også være andre tilfeller der graving kan bli nødvendig fordi en ”heving av terrenget” med 20-30 cm vil være vanskelig eller unaturlig. Dette må avgjøres av tiltaksansvarlig i hvert enkelt tilfelle.

4.2 Jord inntil CCA-trykkimpregnert trevirke

For jord og finsand som ligger inntil CCA-impregnert trevirke anbefales følgende tiltak:

1. Fjerning av jord/finsand i 1 meters bredde og 20 – 30 cm dybde rundt CCA-impregnert trevirke i kontakt med jord/sand.
2. Gravemassene må leveres til godkjent avfallsmottak.
3. Etter fjerning av massene, må trevirket tørke før det oljebeises (vær særlig oppmerksom på stokker i jordkontakt). Oljebeisingen av det impregnerte trevirket hindrer ytterligere utlekking.
4. På sikt erstatte det CCA-trykkimpregnerte trevirket med giftfrie alternativer
5. Massene som fjernes må erstattes med ren jord/sand.

4.3 Jord inntil kreosotimpregnert trevirke

Kreosotimpregnert trevirke er forbudt i bruk. Følgende tiltak anbefales:

1. Fjerning av jord/finsand i 1 meters bredde og 20 – 30 cm dybde rundt kreosotimpregnert trevirke i kontakt med jord/sand.
2. Gravemassene må leveres til godkjent avfallsmottak.
3. Fjerne alt kreosotimpregnert trevirke og erstatte med giftfrie alternativer
4. Massene som fjernes må erstattes med ren jord/sand.

5. HVORDAN HINDRE FRAMTIDIG FORURENSNING AV BARNEHAGENE?

Nedenfor følger noen viktige punkt for å bevare jorda i en barnehage ren:

5.1 Tilfør kun ren jord

Gjennom undersøkelsene av jordforurensning i barnehager er det avdekket en rekke eksempler på barnehager med flatt uteareal som har fått anlagt kunstige jordhauger bestående av forurensede masser. I tillegg finner man i mange barnehager forurenset jord i blomsterbedene, mens jorda ellers i barnehagen er ren. Dette understreker mangel på kontroll over hvor det blir av forurenset jord i byene. Det er ekstra betenkelig dersom slik jord videreselges som hagejord.

Dersom man trenger jord for å anlegge jordhauger, plen, blomsterbed e.l. **må** man ha garanti for at denne jorda er ren.

5.2 Vær obs ved rehabilitering

Bygninger kan ofte inneholde mange miljøgifter, f.eks. i maling og murpuss. Ved større rehabiliteringsprosjekter er det viktig å unngå at barnehagejorda tilføres disse miljøgiftene.

5.3 Trykkimpregnert trevirke – beis eller fjern

Ubehandlet CCA-impregnert trevirke vil være en aktiv kilde til arsenforurensning. For å hindre videre utlekking av arsen, må trevirket minimum oljebeises, aller helst fjernes.

5.4 Vær obs ved graving i barnehagen

Denne undersøkelsen baserer seg **kun** på undersøkelser av overflatejord i barnehagene. Det er allerede påpekt at jorda ofte er mer forurenset nedover i dypet. Man må derfor alltid vise stor påpasselighet ved større og mindre graveprosjekter i en bybarnehage, f.eks. nedgraving av et nytt lekeapparat. Jord fra dypere lag må ikke ende opp som overflatejord i barnehagen etter endt graving dersom man ikke helt sikkert vet at denne jorda er ren (noe man per i dag ikke vet). Det er derfor viktig å dekke til med 20-30 cm ren jord til slutt der man har utført gravingen. Dette gjelder i **alle** barnehager i indre by – også de som i denne undersøkelsen er definert som ”rene”.

6. REFERANSER

Alexander, Jan, 2002. Forslag til akseptkriterier av forurenset grunn basert på helsevurderinger. Nasjonalt Folkehelseinstitutt.

Calabrese, E.J., Barnes, R., Stanek, E.J., Pastides, H., Gilbert, C.E., Veneman, P., Wang, X., Lasztity, A., Kostecky, P.T., 1989. How much soil do young-children ingest - an epidemiologic study. *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 10, 123-137.

Haugland, Toril og Ottesen, Rolf Tore, 2003. Trygg disponering av rive- og anleggsmasser. SFT-rapport TA-1932/2003

Haugland, T., Ottesen, R.T., Volden, T. og Jartun, M., 2005a. Jordforurensning i OBY-barnehager innenfor Ring 2. NGU-rapport 2005.064.

Haugland, T., Ottesen, R.T., Volden, T. og Gaut, S, 2006. Jordforurensning i barnehager innenfor Ring 2 – Del 2. NGU-rapport 2006.028.

Jartun, Morten; Ottesen, Rolf Tore; Volden, Tore; Jensen, Henning; Andersson, Malin og Alexander, Jan, 2002. Forebyggende arbeid- Jordforurensning i små barns utelekemiljø i Tromsø. NGU-rapport 2002.053.

Langedal, M. Og Hellesnes, I., 1997. Innhold av tungmetaller i overflatejord og bakterier i sandkasser i barnehagene i Trondheim: Helseisikovurdering. Trondheim kommune, Miljøavdelingens rapporter, TM 97/03.

Ottesen, Rolf Tore, Volden, Tore, Finne, Tor Erik og Alexander, Jan, 1999: Jordforurensning i Bergen – Undersøkelse av barnehager, barneparker og lekeplasser på Nordnes, Jekteviken og Dokken: Helseisikovurdering. NGU-rapport 99.077, 57 s.

Ottesen, Rolf Tore; Volden, Tore; Haugland, Toril og Alexander, Jan, 2000. Jordforurensning i Bergen. Oppfølgende undersøkelser av jordforurensning i barns lekemiljø i Sentrum-, Laksevåg-, Løvstakken-, Sandviken og Landås bydeler. Helseisikovurderinger. NGU-rapport 2000.089

Ottesen, Rolf Tore; Langedal, Marianne; Cramer, Jan; Elvebakk, Harald; Finne, Tor Erik; Haugland, Toril; Jæger, Øystein; Gutneb, Håvard; Storstad, Trond Magne og Volden, Tore. Forurenset grunn og sedimenter i Trondheim kommune, Datarapport. NGU-rapport 2000.115

Vedlegg 1

Kartskisser, bilder og tabeller for
barnehager med behov for tiltak
på grunn av påvist
jordforurensning

FORKLARING TIL VEDLEGG 1

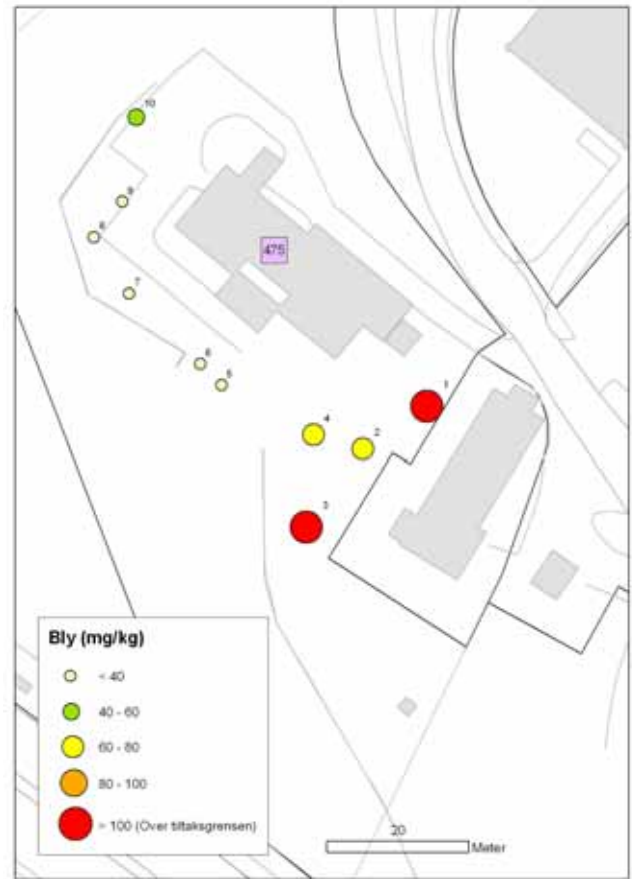
Dette vedlegget gir en enkeltvis presentasjon av barnehagene som trenger tiltak på grunn av påvist jordforurensning.

For hver barnehage presenteres en kartskisse som viser forekomst av benzo(a)pyren og bly. Prøvenumrene er angitt på skissen.

Områder med påvist jordforurensning vises i mange tilfeller også som bilder.

Til sist i hver presentasjon følger en tabell med analyseresultater for de miljø- og helsemessig viktigste stoffene.

475 Akersvingen barnehage, Trondheimsveien 235



Kommentarer:

I Akersvingen barnehage er deler av utearealet forurenset med bly. Den høyeste påviste verdien ligger ca. 20 % over tiltaksgrensen på 100 mg/kg.

Forslag til tiltak:

Dekke til den forurensete jorda med fiberduk og 30 cm rene masser.



Den stiplede sirkelen viser området hvor prøve 1 ble tatt.



Den stiplede sirkelen viser området hvor prøve 3 ble tatt.

Analyseverdier for Akersvingen barnehage (mg/kg)

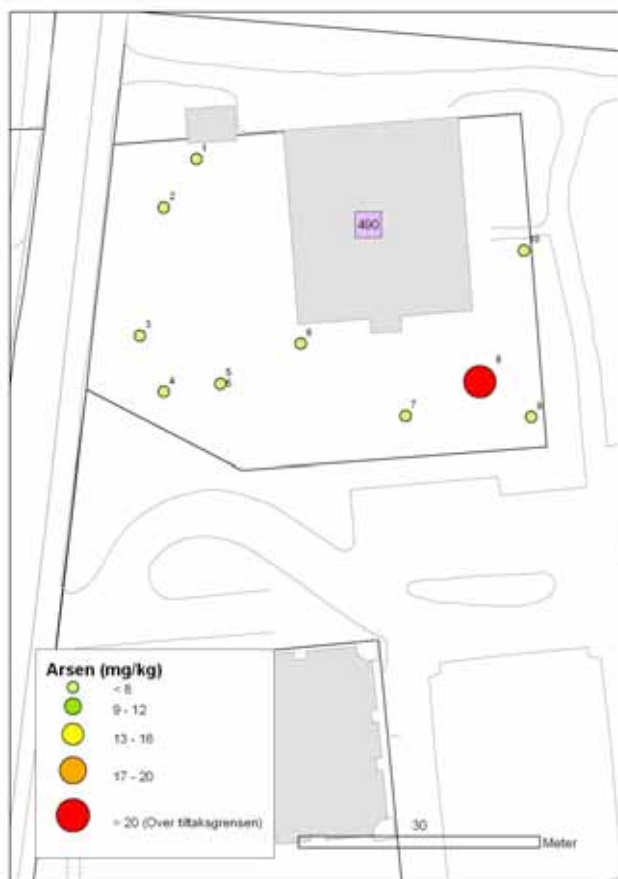
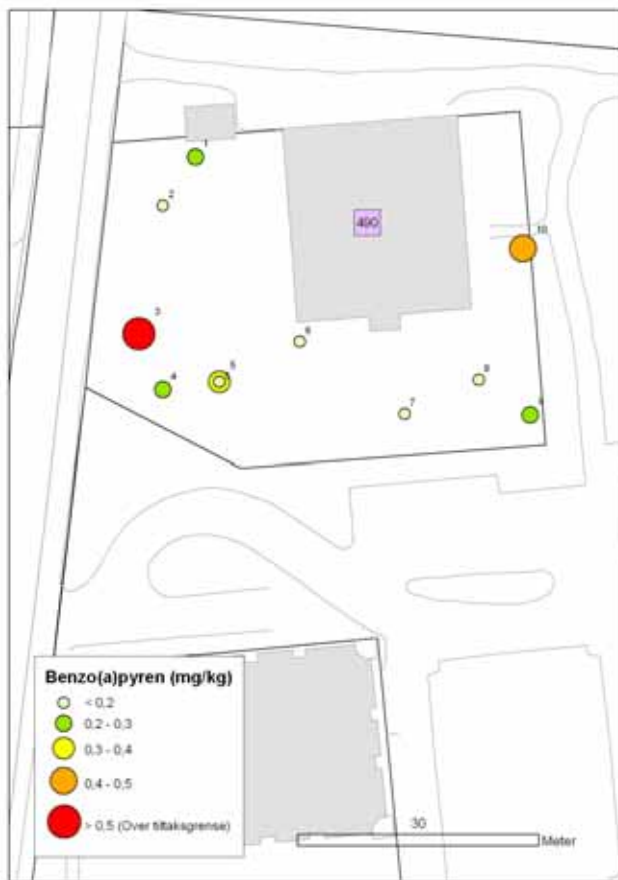
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
475_1	8,5	122	0,40	46,8	70,1	0,317	83,1	291	0,26	2,3	<0,004
475_2	10,2	73,1	0,46	35,8	114	0,379	118	297	0,14	1,5	0,0048
475_3	10,4	100	0,53	40,5	55,9	0,501	60,5	308	0,096	1,2	0,0049
475_4	6,8	77,5	0,36	28,3	59,9	0,196	60,8	230	0,14	1,3	0,0111
475_5	2,8	19,5	0,19	60,2	25,6	0,187	25,7	84,6	0,047	0,5	<0,004
475_6	5,3	30,5	0,21	24,2	36,8	0,092	40,8	121	0,25	2,4	<0,004
475_7	7,8	35,3	0,22	27,6	56,5	0,073	65,6	134	0,051	0,51	<0,004
475_8	5,0	28,4	0,17	20,5	30,0	0,042	30,8	93,9	0,03	0,3	<0,004
475_9	5,8	3,8	<0.1	8,31	7,17	< 0.01	3,9	17,9	<0,01	<0,2	<0,004
475_10	5,9	46,9	0,34	53,3	31,0	0,065	30,7	137	0,096	1,3	0,0041
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenyler (sum 7)

490 Økern barnehage, Økernveien 153



Kommentarer:

I Økern barnehage er jorda i to deler av barnehagen forurenset med henholdsvis benzo(a)pyren og arsen. Den høye verdien av benzo(a)pyren ligger 60 % over tiltaksverdien på 0,5 mg/kg, mens den høye arsenverdien er ca. to ganger så høy som tiltaksverdien på 20 mg/kg. Mulig kilde til arsenforurensningen kan være CCA-trykkimpregnert trevirke.

Forslag til tiltak:

I området der det er påvist forurensning med benzo(a)pyren, anbefales tiltak i form av tildekking med fiberduk og 30 cm rene masser.

Det må undersøkes om CCA-trykkimpregnert trevirke er kilden til den påviste arsenforurensningen. Dersom dette viser seg å være tilfelle, anbefales fjerning av jord/finsand i 1 meters bredde og 20 – 30 cm dybde rundt det CCA-impregnert trevirket. Trevirket må fjernes eller oljebeises.

Dersom arsenforurensningen synes å ha andre kilder enn CCA-impregnert trevirke, anbefales tildekking av jorda i det forurensete området med fiberduk og 30 cm rene masser.



Pilen viser området hvor prøve 8 ble tatt.



Pilen viser området hvor prøve 3 ble tatt.

Analyseverdier for Økern barnehage (mg/kg)

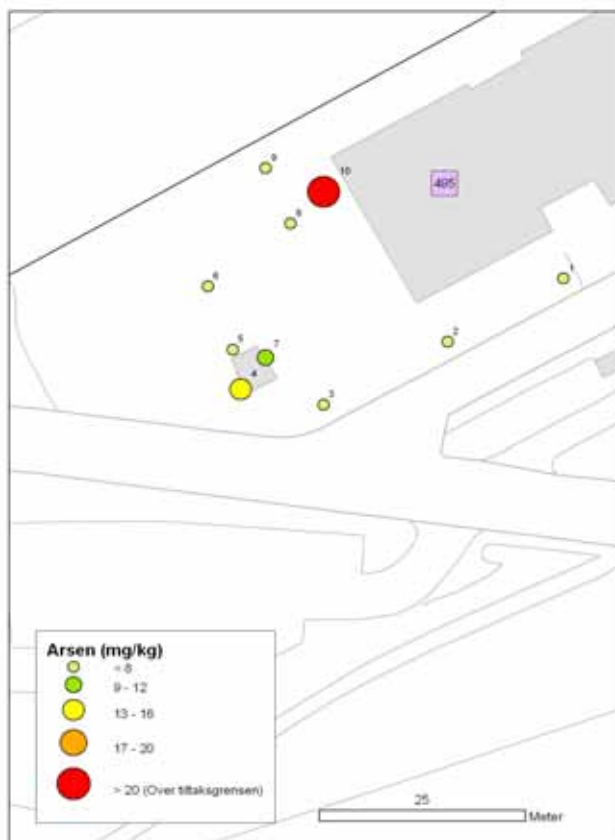
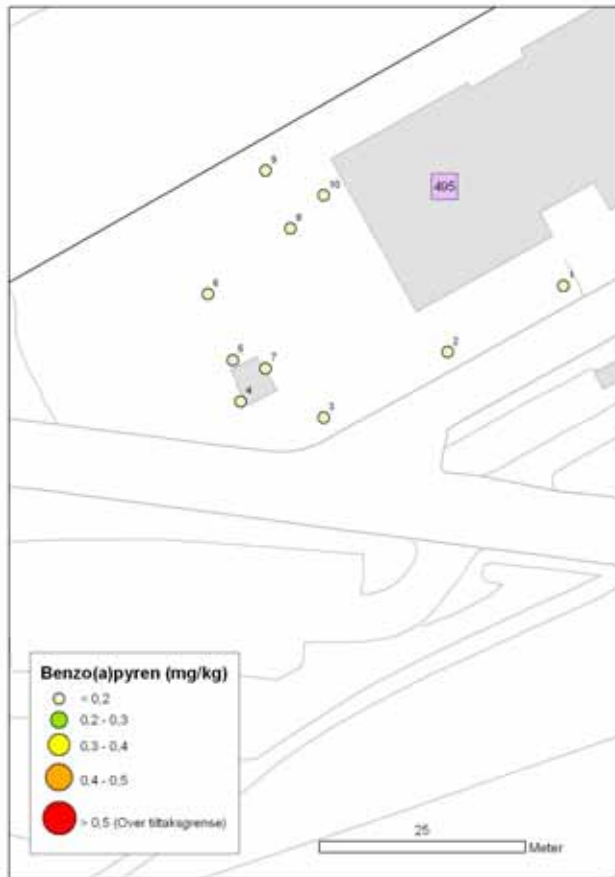
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
490_1	7,4	77,8	0,37	53,8	33,4	0,164	35,8	324	0,3	3,2	0,0126
490_2	7,9	6,6	<0.1	15,5	10,8	< 0.01	7,4	36,0	<0,01	<0,2	<0,004
490_3	4,9	90,7	0,36	39,7	32,4	0,234	30,1	252	0,8	8,1	0,0054
490_4	3,1	51,0	0,29	29,4	27,0	0,189	26,3	180	0,27	2,4	0,012
490_5	3,5	46,1	0,25	42,4	28,0	0,168	24,5	163	0,2	2	<0,004
490_5d	3,5	40,7	0,28	29,0	31,0	0,182	26,5	176	0,36	3,7	<0,004
490_6	2,9	6,9	<0.1	10,4	8,73	0,015	7,0	41,3	0,012	<0,2	<0,004
490_7	4,6	27,0	0,20	24,0	21,3	0,112	20,6	112	0,17	1,9	<0,004
490_8	39,8	35,6	0,35	35,8	30,0	0,101	28,5	148	0,05	0,47	<0,004
490_9	3,7	47,0	0,32	36,2	31,4	0,224	28,4	197	0,27	2,8	0,005
490_10	5,2	55,0	0,33	64,8	29,5	0,320	27,9	231	0,42	4	0,0124
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenyler (sum 7)

495 Barnas barnehage avd. Linderud, Østre Aker vei 90



Kommentarer:

I Barnas barnehage avd. Linderud er en liten del av utearealet forurensnet med arsen. Den høye påviste arsenverdien ligger ca. 20 % over tiltaksgrensen på 20 mg/kg. Mulig kilde til arsenforurensningen kan være CCA-trykkimpregnert trevirke.

Forslag til tiltak:

Det må undersøkes om CCA-trykkimpregnert trevirke er kilden til den påviste arsenforurensningen. Dersom dette viser seg å være tilfelle, anbefales fjerning av jord/finsand i 1 meters bredde og 20 – 30 cm dybde rundt det CCA-impregnert trevirket med påfylling av rene masser. Trevirket må fjernes eller oljebeises.

Dersom arsenforurensningen synes å ha andre kilder enn CCA-impregnert trevirke, anbefales tildekking av jorda i det forurensede området med fiberduk og 30 cm rene masser.



Den forurensede prøven ble tatt mellom to trappetrinn.

Analyseverdier for Barnas barnehage avd. Linderud (mg/kg)

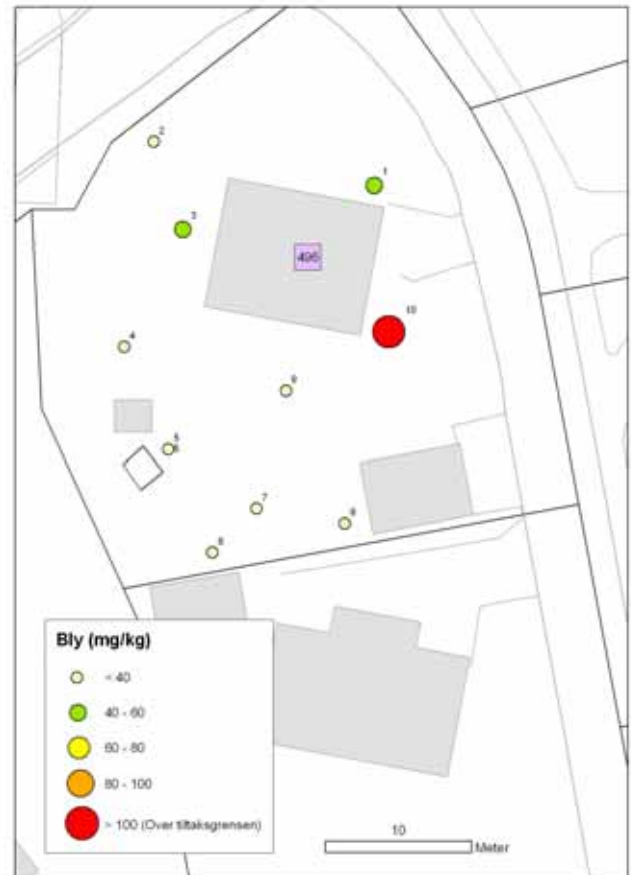
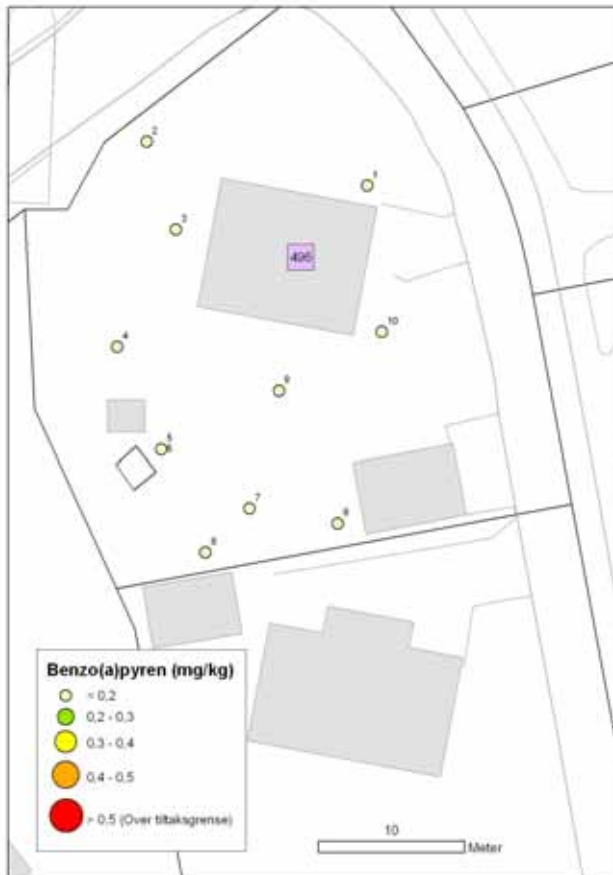
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
495_1	3,7	7,3	<0.1	9,38	10,1	0,012	11,4	56,4	<0,01	<0,2	<0,004
495_2	2,6	9,8	<0.1	11,6	12,5	0,014	12,9	73,7	<0,01	<0,2	<0,004
495_3	4,8	8,8	0,15	16,3	22,7	0,012	18,5	58,9	<0,01	<0,2	<0,004
495_4	15,3	6,5	0,11	14,7	18,2	0,011	15,6	47,2	<0,01	<0,2	<0,004
495_5	8,4	18,7	0,17	21,5	22,4	0,048	21,6	95,7	0,015	<0,2	<0,004
495_6	3,4	9,8	<0.1	12,9	15,9	0,013	14,7	44,6	<0,01	<0,2	<0,004
495_7	10,4	6,6	0,12	17,3	18,0	0,011	15,4	49,2	<0,01	<0,2	<0,004
495_8	2,2	5,4	0,12	11,1	12,0	0,017	13,2	41,7	<0,01	<0,2	<0,004
495_9	3,0	9,0	0,11	13,3	15,7	0,016	16,4	47,6	<0,01	<0,2	<0,004
495_10	24,4	9,5	0,13	21,8	21,6	0,016	13,2	54,9	<0,01	<0,2	<0,004
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenyler (sum 7)

496 Hakkebakkeskogen barnehage, Martin Borrebekkensvei 1



Kommentarer:

I Hakkebakkeskogen barnehage er et lite område av jorda forurenset med bly. Den høye påviste blyverdien ligger ca. 20 % over tiltaksgrensen på 100 mg/kg.

Forslag til tiltak:

Dekke til den forurensete jorda med fiberduk og 30 cm rene masser.

Analyseverdier for Hakkebakkeskogen barnehage (mg/kg)

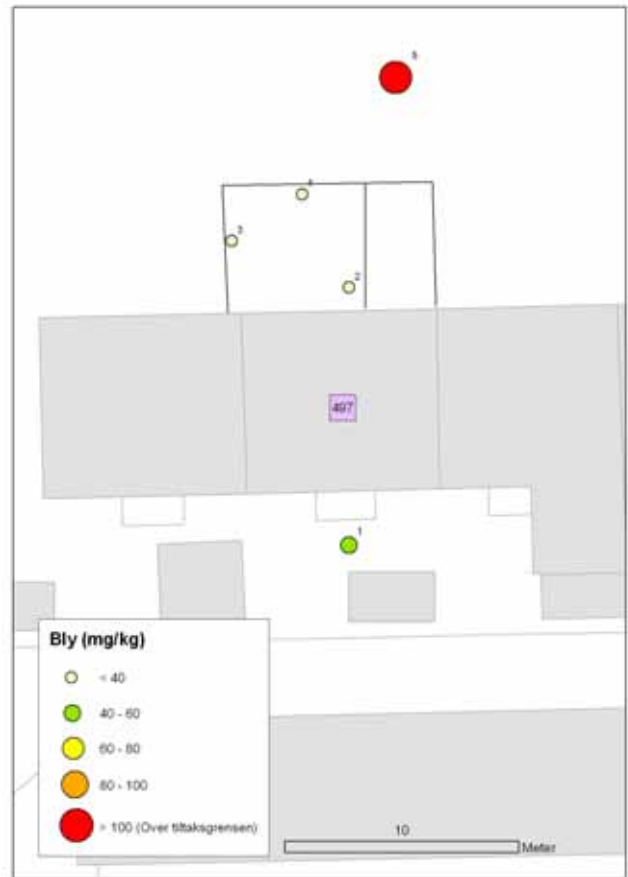
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
496_1	4,3	44,0	0,39	30,9	31,1	0,139	26,3	147	0,072	0,73	<0,004
496_2	2,3	36,7	0,25	18,8	33,0	0,103	30,7	118	0,042	0,41	<0,004
496_3	5,1	42,4	2,43	27,5	29,2	0,106	26,8	216	0,046	0,48	<0,004
496_4	9,7	33,4	0,29	20,1	23,4	0,095	18,6	111	0,026	0,26	<0,004
496_5	<2	3,8	<0.1	4,89	4,88	0,018	4,2	16,6	<0,01	<0,2	<0,004
496_5d	<2	7,2	<0.1	6,95	6,96	0,014	5,4	26,4	<0,01	<0,2	<0,004
496_6	2,9	29,5	0,26	16,9	21,5	0,086	18,9	139	0,046	0,46	<0,004
496_7	6,2	29,7	0,65	19,2	18,1	0,072	15,2	109	0,019	<0,2	0,0098
496_8	3,8	11,1	0,24	17,8	11,7	0,027	12,9	75,8	0,022	0,22	<0,004
496_9	3,2	39,9	0,29	19,4	17,0	0,047	17,7	77,9	0,021	<0,2	<0,004
496_10	3,2	117	2,30	226	47,9	0,874	31,1	457	0,088	0,81	0,0144
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenyler (sum 7)

497 Heffalompen familiebarnehage, Rødbergveien 72B



Kommentarer:

I Heffalompen familiebarnehage er jorda på et lite område forurenset med bly. Den høye påviste blyverdien ligger 40 % over tiltaksgrensen på 100 mg/kg.

Forslag til tiltak:

Dekke til den forurensete jorda med fiberduk og 30 cm rene masser.



Den forurensede prøven ble tatt inntil stien.

Analyseverdier for Heffalompen familiebarnehage (mg/kg)

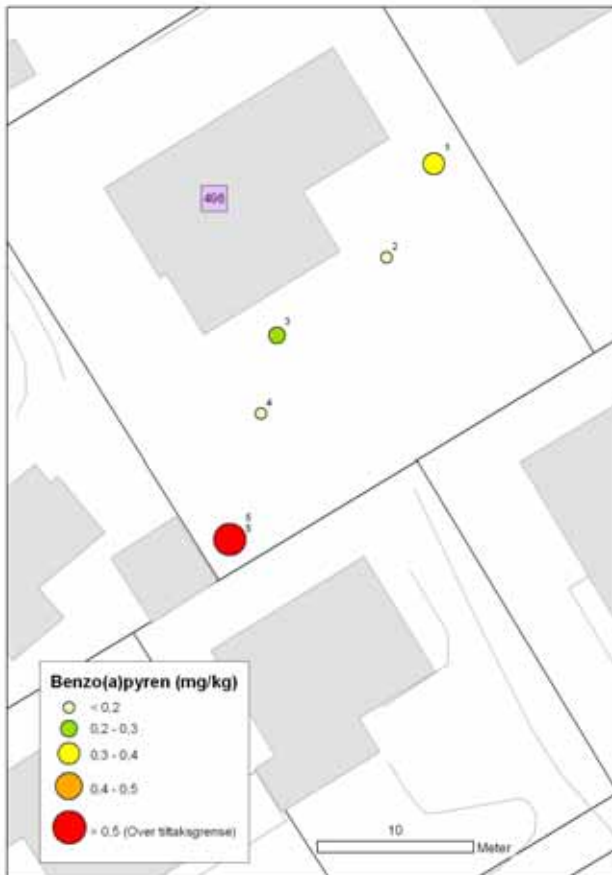
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
497_1	6,1	46,7	0,63	75,1	33,9	0,278	26,6	237	<0,01	<0,2	0,0101
497_2	7,2	23,3	0,40	41,7	24,3	0,205	19,8	121	0,018	0,22	0,0041
497_3	10,9	9,9	0,18	23,0	17,0	0,028	12,8	86,3	<0,01	<0,2	<0,004
497_4	2,4	19,5	0,25	28,2	32,2	0,062	27,9	131	<0,01	<0,2	<0,004
497_5	3,1	138	1,05	44,1	55,6	0,447	57,5	261	0,011	0,2	0,0122
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenyler (sum 7)

498 Hestehagen private familiebarnehage, Økernveien 205B



Kommentarer:

I Hestehagen private familiebarnehage er en liten del av utearealet forurenset med benzo(a)pyren. Den høye påviste verdien av benzo(a)pyren ligger ca. 30 % over tiltaksgrensen på 0,5 mg/kg.

Forslag til tiltak:

Dekke til den forurensete jorda med fiberduk og 30 cm rene masser.



Pilen angir hvor den forurensede prøven ble tatt.

Analyseverdier for Hestehagen private familiebarnehage (mg/kg)

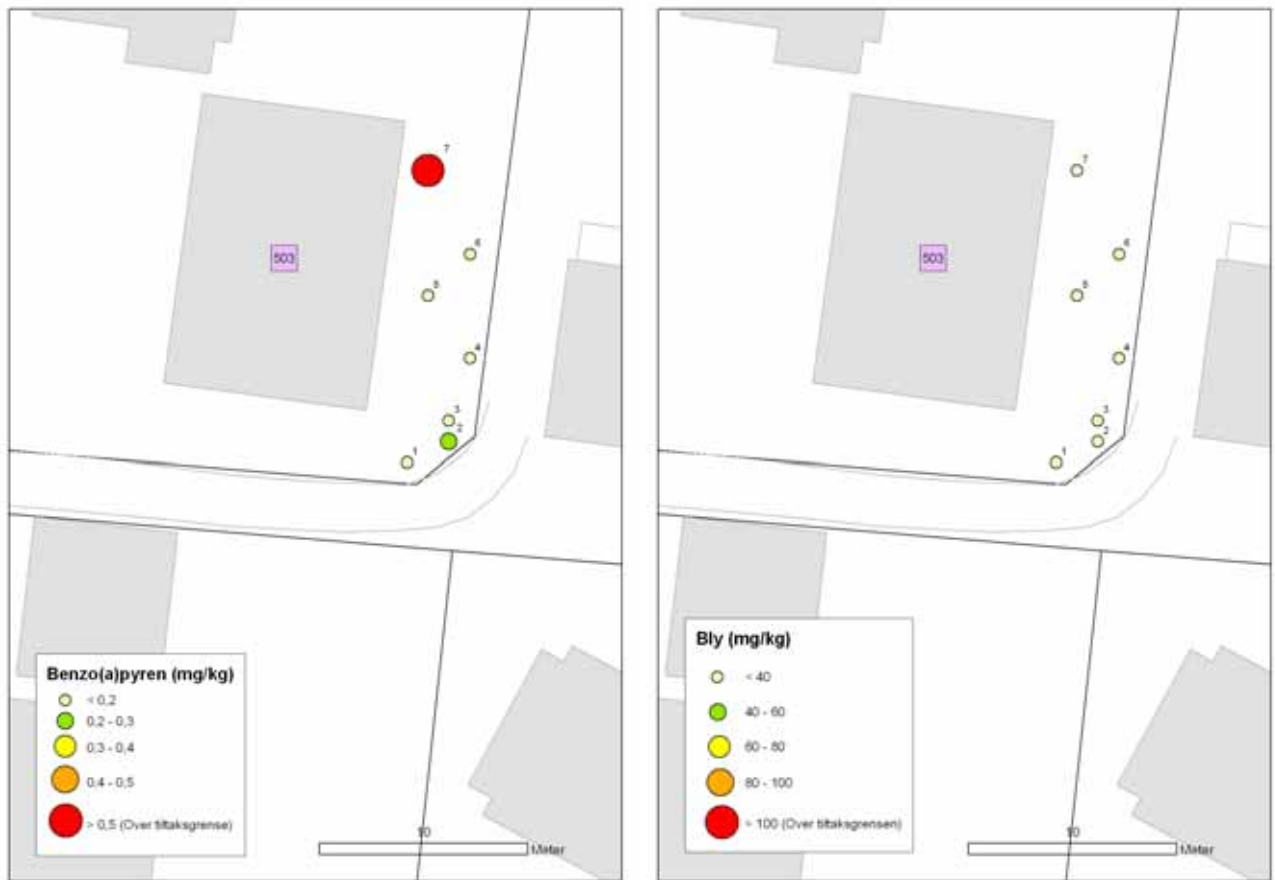
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
498_1	6,1	46,8	1,81	82,4	34,3	0,159	24,2	212	0,33	2,7	0,0057
498_2	3,9	67,9	0,62	51,9	28,3	0,293	27,6	232	0,15	1,5	0,0107
498_3	3,1	58,3	0,33	30,7	35,4	0,180	26,1	258	0,26	2,4	<0,004
498_4	<2	7,1	0,23	14,7	17,2	0,018	20,9	51,0	0,019	<0,2	<0,004
498_5	3,8	52,0	1,90	88,9	35,7	0,146	26,5	276	0,56	5,6	0,0148
498_5d	3,1	52,6	1,71	75,0	37,5	0,130	32,4	299	0,64	6,3	0,0089
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenyler (sum 7)

503 Maurtua familiebarnehage avd. Rabbeveien, Rabbeveien 15



Kommentarer:

I Maurtua familiebarnehage avd. Rabbeveien er et liten del av utearealet forurenset med benzo(a)pyren. Den høye påviste verdien av benzo(a)pyren ligger ca. 60 % over tiltaksgrensen på 0,5 mg/kg.

Forslag til tiltak:

Dekke til den forurensete jorda med fiberduk og 30 cm rene masser.



Pilen viser området hvor den forurensede prøven ble tatt.

Analyseverdier for Mautua familiebarnehage avd. Rabbeveien (mg/kg)

Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
503_1	4,8	23,7	0,14	29,6	20,9	0,058	18,8	117	0,16	2	0,0193
503_2	5,7	16,0	0,10	20,1	26,2	0,019	25,0	80,8	0,24	2,8	<0,004
503_3	5,2	14,7	0,21	33,7	20,2	0,026	21,6	89,4	0,039	0,5	0,0181
503_4	2,8	17,2	0,20	19,7	19,3	0,032	22,5	88,4	0,031	0,31	0,0043
503_5	4,0	16,3	0,16	20,8	22,3	0,035	25,0	95,8	0,039	0,4	0,0048
503_6	3,9	21,2	0,27	49,2	19,1	0,065	24,3	106	0,024	0,24	0,0051
503_7	4,2	17,7	0,25	30,0	19,1	0,044	24,7	106	0,82	9,1	0,0095
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenyl (sum 7)

Vedlegg 2

Kartskisser og tabeller for
barnehager *uten* påvist
jordforurensning

Forklaring til Vedlegg 2

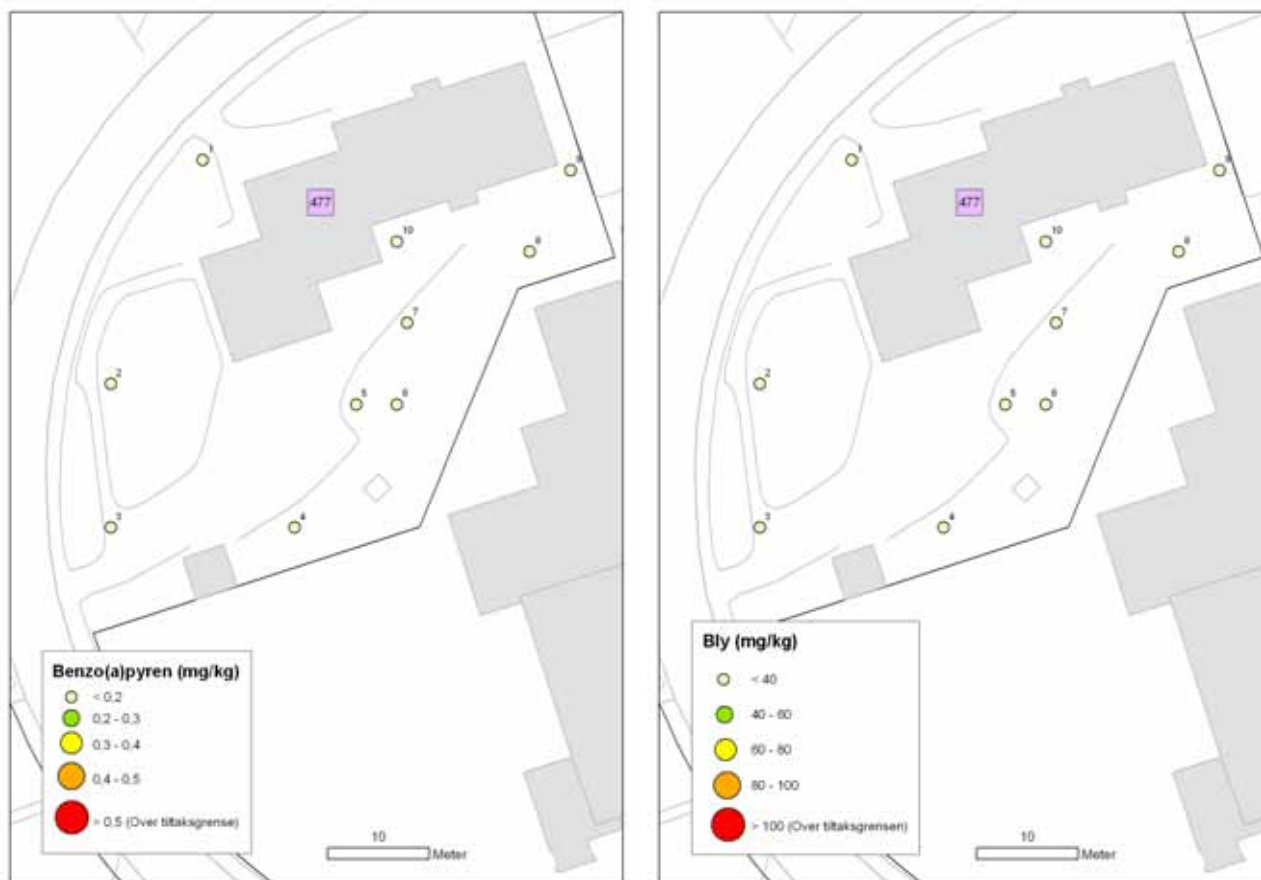
Dette vedlegget gir en enkeltvis presentasjon av barnehagene der det ikke er påvist jordforurensning.

For hver barnehage presenteres en kartskisse som viser forekomst av benzo(a)pyren og bly.

Prøvenumrene er angitt på skissen.

Til sist i hver presentasjon følger en tabell med analyseresultater for de miljø- og helsemessig viktigste stoffene.

477 Bredtvet barnehage, Bredtvetveien 14



Analyseverdier for Bredtvet barnehage (mg/kg)

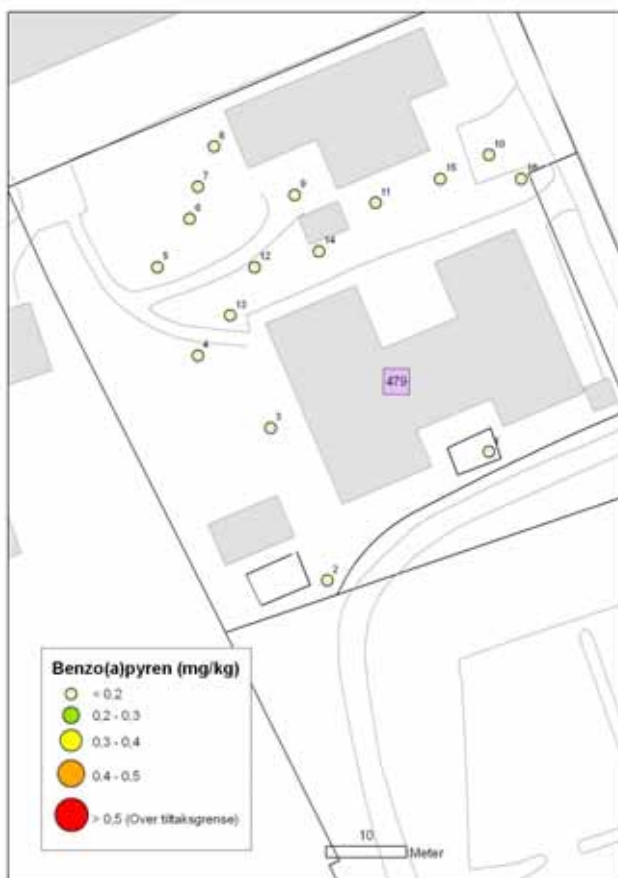
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
477_1	3,5	10,7	0,15	15,2	18,3	0,030	16,9	65,1	0,011	<0,2	<0,004
477_2	2,8	4,9	0,10	9,94	12,3	< 0.01	14,9	37,5	<0,01	<0,2	<0,004
477_3	3,7	5,0	0,11	4,86	8,56	< 0.01	15,0	48,5	<0,01	<0,2	<0,004
477_4	5,5	28,2	0,24	40,4	23,4	0,083	24,5	103	0,017	<0,2	<0,004
477_5	4,3	9,2	0,17	13,4	13,3	0,018	14,1	51,7	<0,01	<0,2	<0,004
477_6	3,6	19,4	0,15	17,1	20,0	0,072	19,1	101	0,081	0,88	<0,004
477_7	3,2	8,4	0,14	13,5	11,7	0,016	12,4	48,2	0,032	0,35	<0,004
477_8	7,1	4,4	<0.1	10,9	8,55	< 0.01	5,2	27,2	<0,01	<0,2	<0,004
477_9	<2	1,4	<0.1	<0.5	12,1	< 0.01	25,5	46,9	<0,01	<0,2	<0,004
477_10	3,2	5,0	0,11	4,69	10,3	< 0.01	14,4	42,9	<0,01	<0,2	<0,004
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenylar (sum 7)

479 Linderud gård barnehage, Erich Mogensøns vei 40



Analyseverdier for Linderud gård barnehage (mg/kg)

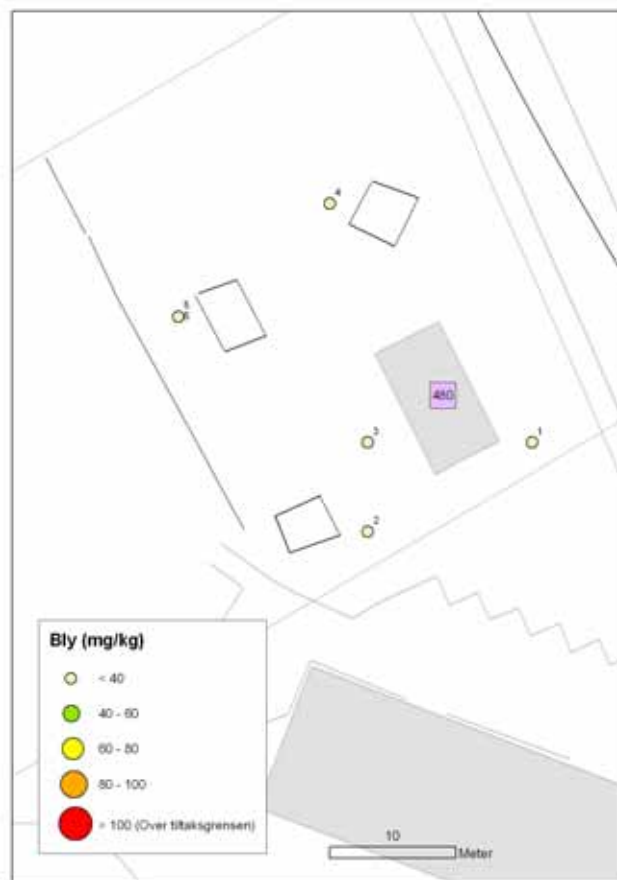
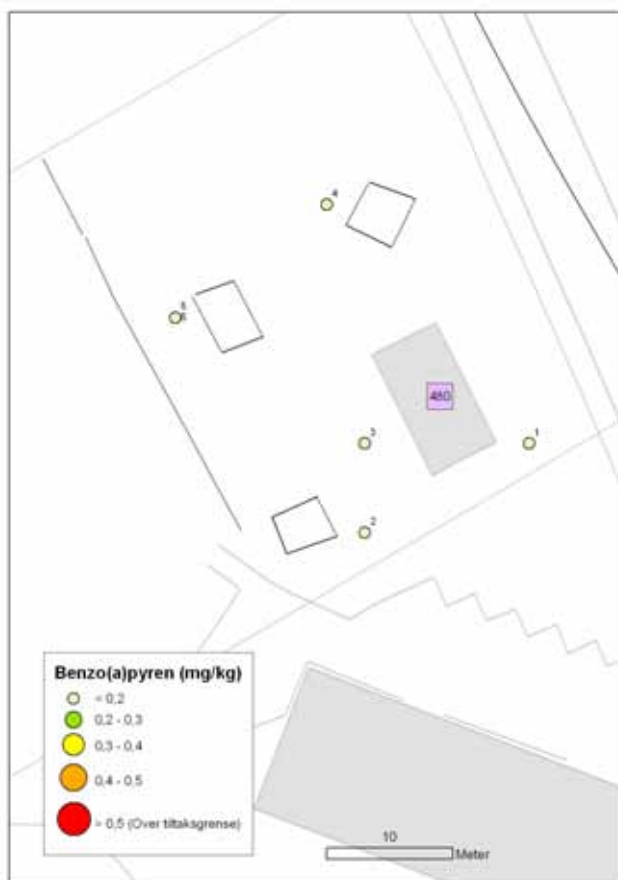
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
479_1	10,5	7,6	0,27	22,3	16,0	< 0.01	18,7	50,7	<0,01	<0,2	<0,004
479_2	3,0	6,3	0,15	11,2	13,1	0,010	16,2	47,3	<0,01	<0,2	<0,004
479_3	<2	8,9	0,11	10,2	13,2	< 0.01	14,9	41,9	<0,01	<0,2	<0,004
479_4	2,7	5,5	0,19	13,7	14,3	< 0.01	15,4	48,9	<0,01	<0,2	<0,004
479_5	11,9	6,9	0,15	22,9	16,5	< 0.01	13,7	55,7	0,048	0,48	<0,004
479_6	3,3	12,4	0,15	14,2	13,6	0,011	17,6	50,1	<0,01	<0,2	<0,004
479_7	3,7	8,4	<0.1	4,70	18,1	< 0.01	14,9	42,3	<0,01	<0,2	<0,004
479_8	<2	7,8	0,16	13,8	13,3	0,011	17,5	52,6	0,01	<0,2	<0,004
479_9	2,0	6,7	0,15	12,0	12,1	0,013	15,4	48,1	<0,01	<0,2	<0,004
479_10	<2	4,1	<0.1	20,6	15,8	< 0.01	17,2	46,3	<0,01	<0,2	<0,004
479_11	5,0	6,3	0,13	12,7	12,1	< 0.01	13,5	44,6	0,028	0,28	<0,004
479_12	<2	6,0	0,12	9,43	12,6	< 0.01	13,4	53,2	<0,01	<0,2	<0,004
479_13	3,0	6,7	0,16	16,4	15,8	< 0.01	19,7	47,1	<0,01	<0,2	<0,004
479_14	4,6	8,5	0,20	14,6	13,9	< 0.01	15,7	64,1	0,017	<0,2	<0,004
479_15	2,5	33,7	0,39	30,8	24,3	0,094	20,7	192	0,02	<0,2	0,0047
479_16	2,3	13,0	0,21	15,7	16,8	0,012	16,0	93,0	<0,01	<0,2	<0,004
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenyler (sum 7)

480 Lunden barnepark, Lunden 5



Analyseverdier for Lunden barnepark (mg/kg)

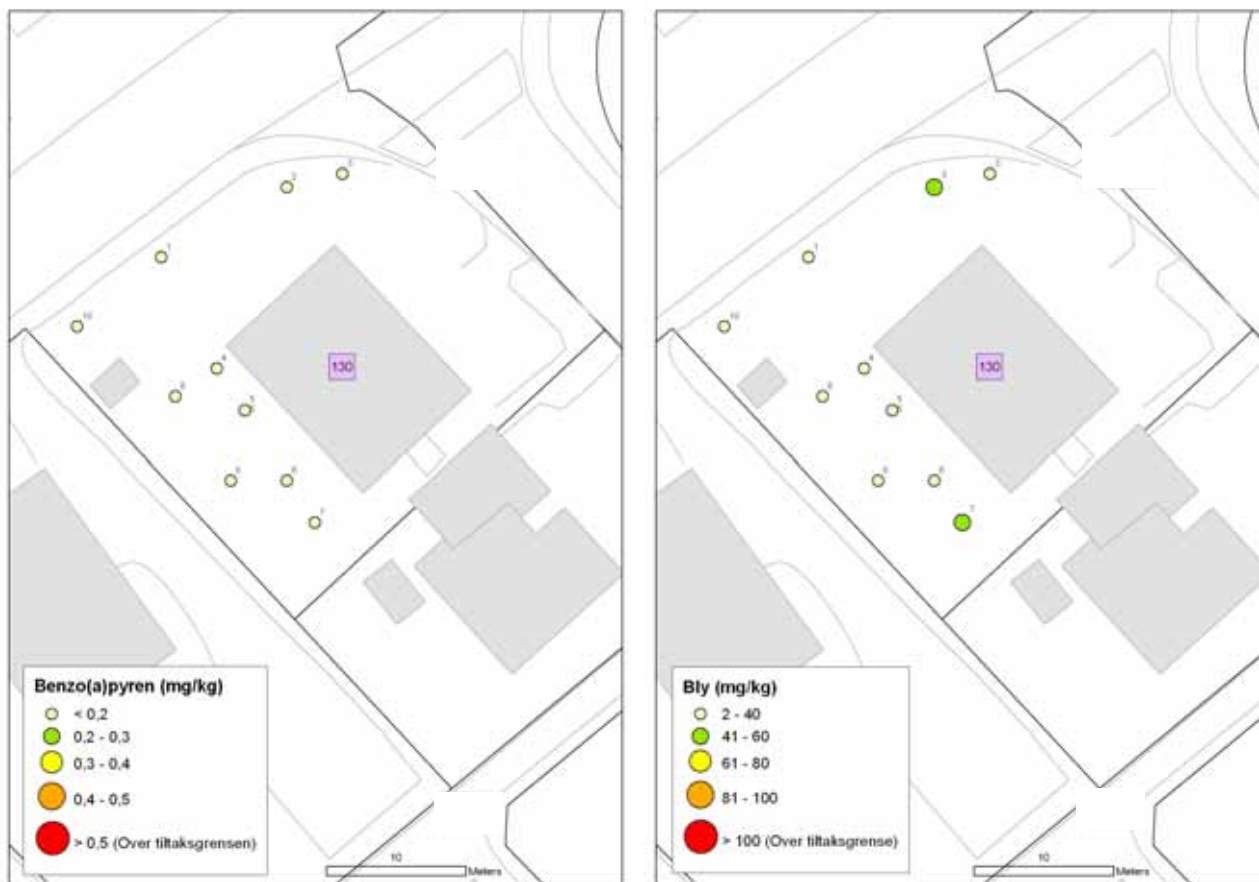
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
480_1	4,5	19,4	0,14	18,4	28,4	0,013	24,0	82,1	<0,01	<0,2	<0,004
480_2	6,3	7,1	0,13	15,9	13,7	< 0.01	13,3	43,9	<0,01	<0,2	<0,004
480_3	9,0	3,8	0,11	11,7	14,2	< 0.01	12,0	32,3	<0,01	<0,2	<0,004
480_4	3,9	6,5	0,18	11,8	12,8	< 0.01	13,6	44,6	<0,01	<0,2	<0,004
480_5	3,4	5,2	0,17	11,0	11,4	< 0.01	13,9	38,5	<0,01	<0,2	<0,004
480_5d	2,8	4,7	0,11	9,94	13,7	0,016	12,9	34,1	<0,01	<0,2	<0,004
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenylar (sum 7)

484 Rødberget naturbarnehage, Ragna Nielsens vei 15



Analyseverdier for Rødberget naturbarnehage (mg/kg)

Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
484_1	3,3	17,0	0,24	16,8	21,0	0,054	19,9	88,6	<0,01	<0,2	0,0697
484_2	3,5	15,4	0,19	13,7	23,1	0,025	21,5	85,3	<0,01	<0,2	0,226
484_3	4,3	19,7	0,16	18,0	23,7	0,057	23,2	82,2	0,024	0,26	0,0399
484_4	3,2	40,7	0,45	18,3	36,2	0,111	29,5	190	0,025	0,29	0,0447
484_5	3,1	20,0	0,18	26,3	22,6	0,044	22,8	85,9	0,039	0,39	0,0079
484_5d	3,7	21,1	0,21	25,2	21,7	0,041	20,9	90,8	0,041	0,4	0,0055
484_6	3,3	7,9	0,23	13,6	16,5	0,010	20,4	55,9	<0,01	<0,2	<0,004
484_7	2,7	6,2	0,16	11,3	17,0	0,022	18,5	43,8	<0,01	<0,2	0,0998
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenylar (sum 7)

485 Sandbakken barnehage, Selvbyggerveien 130



Analyseverdier for Sandbakken barnehage (mg/kg)

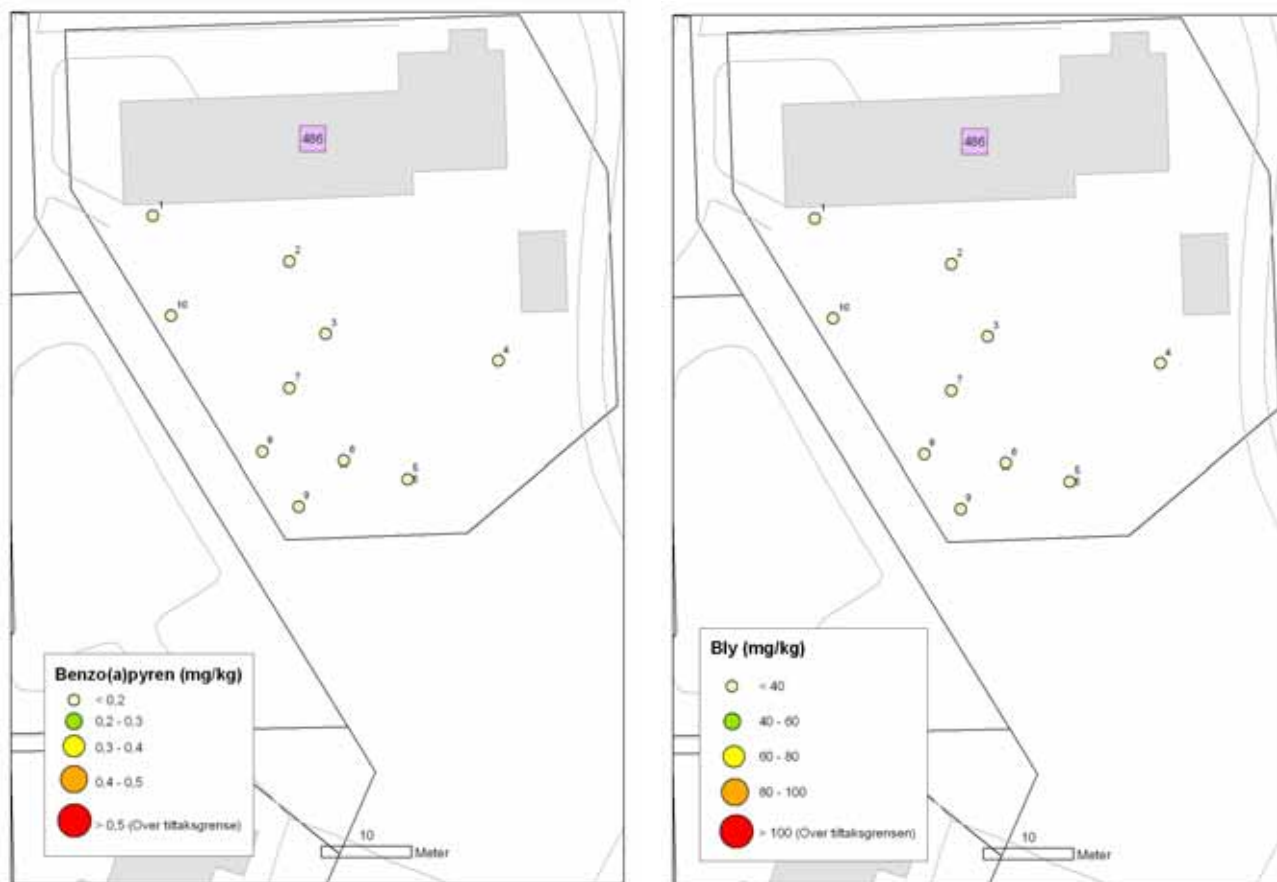
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
485_1	10,2	12,6	<0.1	9,74	20,2	0,056	15,3	55,7	0,045	0,41	<0,004
485_2	4,3	12,9	0,11	9,90	13,9	0,032	11,3	68,0	0,086	0,72	<0,004
485_3	7,6	61,0	0,79	23,3	23,7	0,176	15,5	523	0,13	1,224	<0,004
485_4	<2	12,1	0,14	8,99	13,8	0,017	13,7	66,9	<0,01	<0,2	<0,004
485_5	8,2	20,3	0,56	14,4	14,7	0,077	10,5	87,1	0,11	1,1	0,0088
485_6	17,6	26,7	0,29	13,1	17,1	0,100	13,9	137	0,073	0,68	<0,004
485_7	15,3	13,9	0,13	10,7	13,5	0,052	9,2	65,9	0,071	0,7	<0,004
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenylar (sum 7)

486 Sisiktoppen barnehage, Statsråd Mathiesens vei 27



Analyseverdier for Sisiktoppen barnehage (mg/kg)

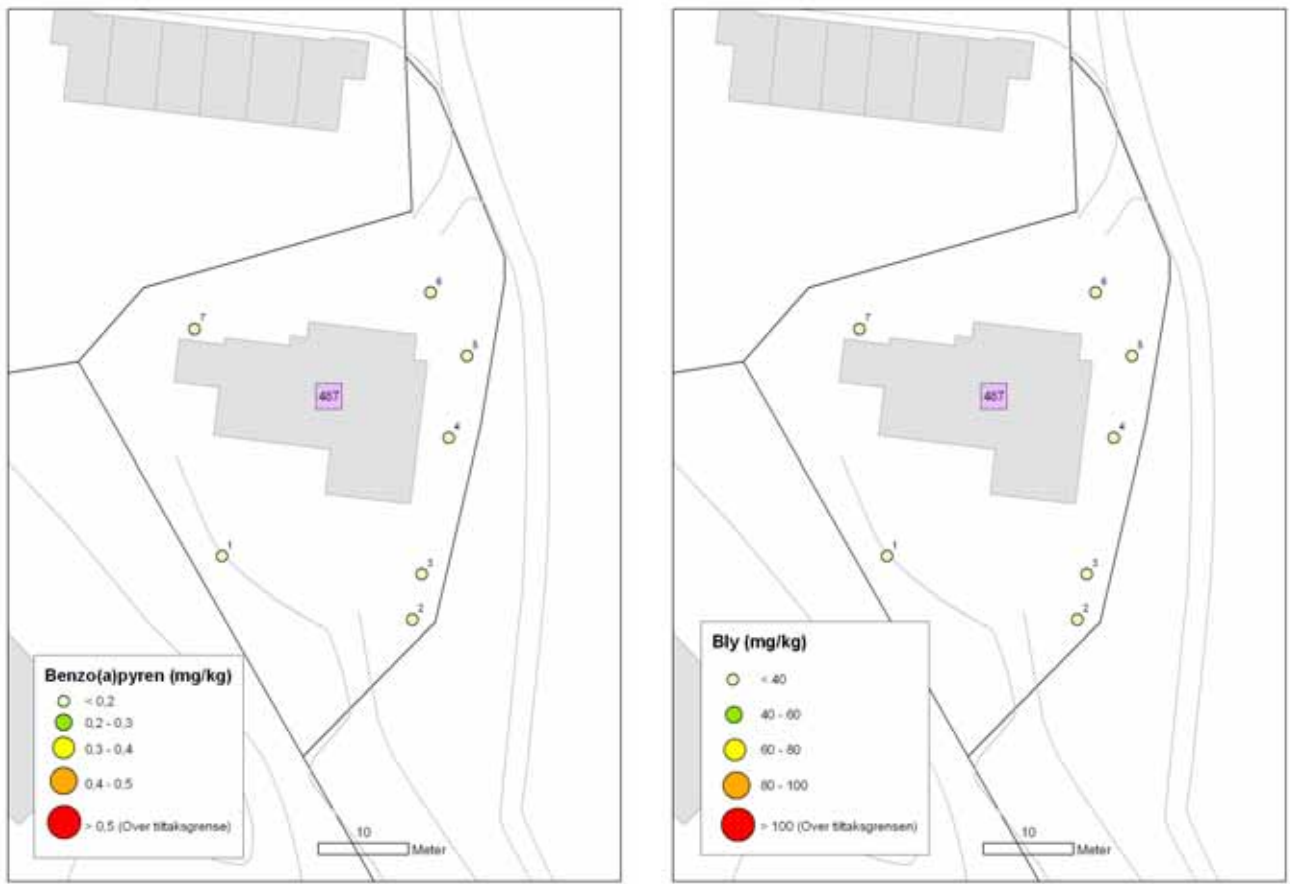
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
486_1	9,8	7,9	0,20	17,9	17,6	0,014	14,5	82,2	<0,01	<0,2	<0,004
486_2	2,8	13,0	<0.1	14,0	36,6	0,038	27,8	59,9	<0,01	<0,2	<0,004
486_3	4,7	6,0	<0.1	8,37	15,5	< 0.01	12,2	34,9	<0,01	<0,2	<0,004
486_4	2,5	28,7	0,26	14,0	17,7	0,071	14,5	66,7	<0,01	<0,2	<0,004
486_5	2,6	22,3	0,15	14,5	24,5	0,053	20,4	63,2	<0,01	<0,2	<0,004
486_5d	3,0	22,5	0,14	14,7	24,0	0,054	19,3	63,4	<0,01	<0,2	<0,004
486_6	3,9	8,7	0,16	13,4	15,0	0,015	16,6	45,8	<0,01	<0,2	<0,004
486_7	3,0	7,7	0,12	12,0	15,1	0,010	16,6	45,5	<0,01	<0,2	<0,004
486_8	4,1	14,0	0,12	10,5	23,4	0,021	18,1	51,7	<0,01	<0,2	<0,004
486_9	3,2	20,0	0,25	13,0	21,8	0,044	18,7	120	<0,01	<0,2	<0,004
486_10	12,0	13,1	0,15	31,3	19,7	0,026	14,7	55,4	0,022	0,26	<0,004
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorerte bifenyl (sum 7)

487 Sletta barnehage, Selvbyggerveien 23 B



Analyseverdier for Sletta barnehage (mg/kg)

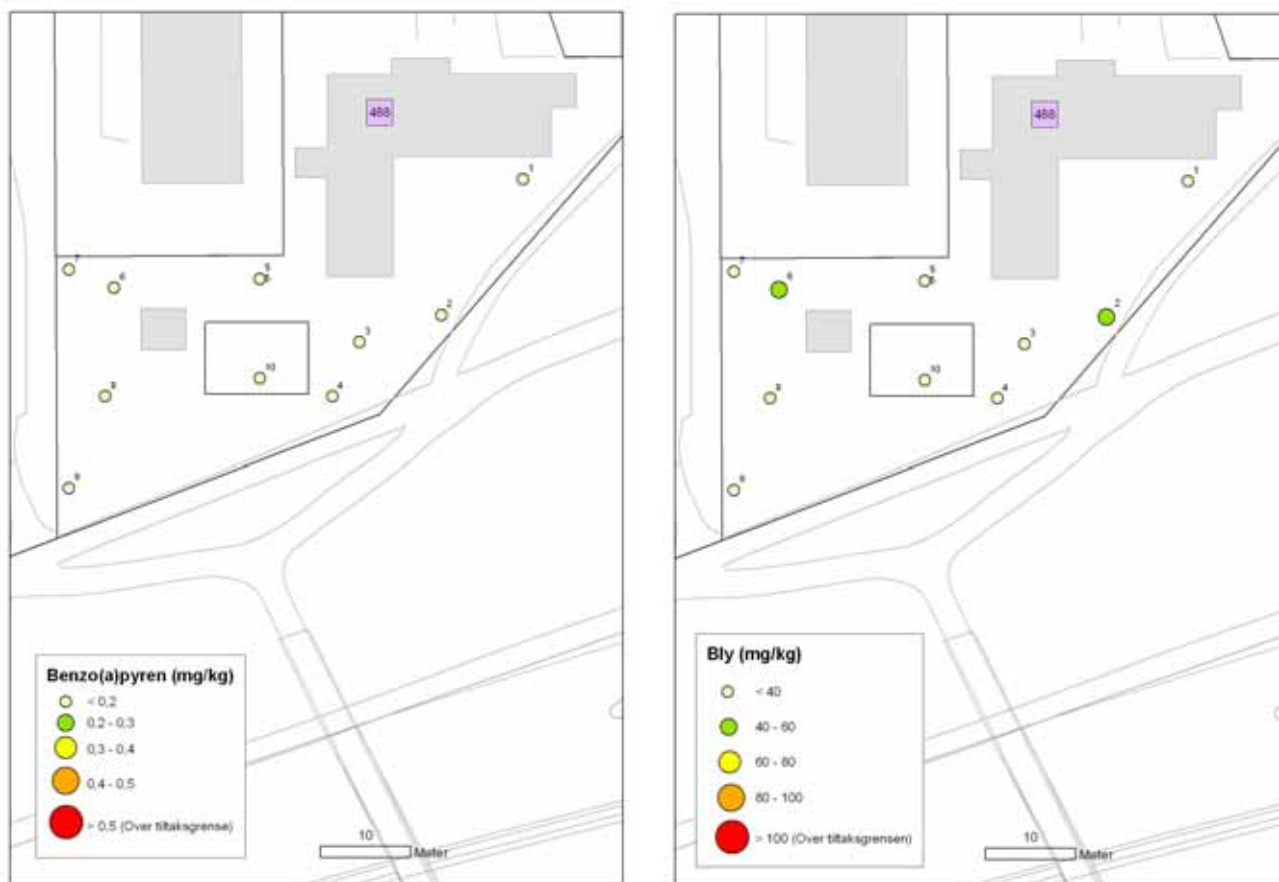
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
487_1	<2	8,4	<0.1	9,79	13,0	< 0.01	13,2	44,0	<0,01	<0,2	<0,004
487_2	2,2	26,3	0,14	13,8	20,0	0,049	17,5	83,7	<0,01	<0,2	<0,004
487_3	4,8	9,9	0,17	10,2	13,4	< 0.01	12,9	55,1	<0,01	<0,2	<0,004
487_4	<2	10,4	0,21	17,1	12,1	0,016	12,7	82,0	<0,01	<0,2	<0,004
487_5	3,0	32,8	0,18	13,8	16,2	0,038	15,8	153	0,049	0,46	<0,004
487_6	2,3	16,6	0,15	14,5	15,8	0,028	15,7	141	0,031	0,25	<0,004
487_7	4,2	15,7	0,19	22,9	21,3	0,025	17,9	83,4	0,011	<0,2	<0,004
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenylar (sum 7)

488 Tonsenjordet barnehage, Traverveien 10



Analyseverdier for Tonsenjordet barnehage (mg/kg)

Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
488_1	<2	15,3	0,28	21,7	13,0	0,013	13,9	109	<0,01	<0,2	0,0067
488_2	2,6	44,0	0,38	32,6	21,9	0,091	22,8	209	0,032	0,35	0,0089
488_3	3,1	27,0	0,33	25,9	20,2	0,084	16,8	124	0,014	<0,2	0,0084
488_4	2,8	16,2	0,39	29,3	14,3	0,090	12,0	85,8	<0,01	<0,2	0,006
488_5	3,7	28,2	0,30	23,0	25,0	0,062	23,2	128	0,012	<0,2	0,0165
488_5d	4,2	28,5	0,38	24,3	25,3	0,072	23,5	143	0,035	0,46	0,0077
488_6	3,6	47,3	0,30	28,1	31,9	0,078	27,1	169	0,019	0,21	0,0049
488_7	2,1	39,8	0,40	30,0	29,8	0,068	24,0	261	0,02	0,23	0,0076
488_8	5,1	24,7	0,22	19,5	19,7	0,037	16,0	114	<0,01	<0,2	0,0054
488_9	<2	17,9	0,27	19,0	14,7	0,022	14,6	130	<0,01	<0,2	0,0108
488_10	<2	4,2	0,10	8,63	9,63	< 0.01	9,1	32,9	<0,01	<0,2	<0,004
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenylar (sum 7)

491 Årvoll barnehage, Bård skolemesters vei 20 B



Analyseverdier for Årvoll barnehage (mg/kg)

Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
491_1	2,9	23,5	0,40	29,0	18,4	0,064	17,1	140	0,012	<0,2	0,0055
491_2	<2	25,0	0,25	16,3	14,6	0,055	12,9	129	<0,01	<0,2	0,0081
491_3	6,7	6,4	<0,1	15,8	11,3	0,013	7,4	35,3	<0,01	<0,2	0,0089
491_4	3,7	58,3	0,54	27,4	27,9	0,181	19,2	355	0,021	0,2	0,0876
491_5	3,8	43,3	0,65	23,4	23,7	0,203	19,7	604	0,022	0,25	0,0157
491_6	3,9	31,1	0,27	38,2	31,5	0,091	30,4	140	<0,01	<0,2	0,004
491_7	8,7	15,6	0,11	25,6	28,0	0,119	26,2	65,3	<0,01	<0,2	<0,004
491_8	3,5	13,6	0,15	15,7	14,6	0,050	16,5	73,7	<0,01	<0,2	<0,004
491_9	2,6	18,8	0,18	15,6	13,8	0,054	12,8	86,1	<0,01	<0,2	<0,004
491_10	<2	5,6	<0,1	7,62	6,45	0,024	6,0	31,3	<0,01	<0,2	<0,004
Tiltaksgranse	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenyler (sum 7)

492 Orelia barnehage, Oreliveien 40



Analyseverdier for Orelia barnehage (mg/kg)

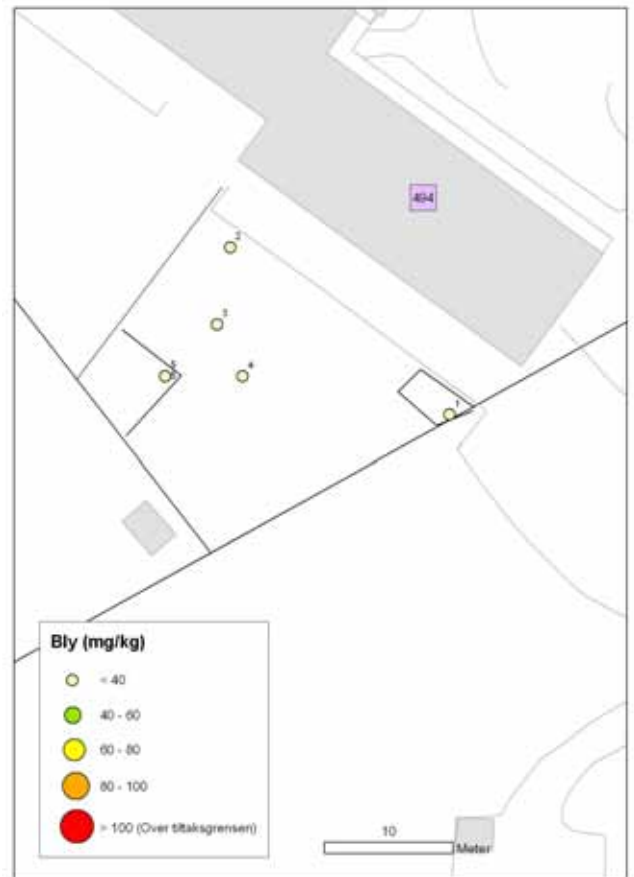
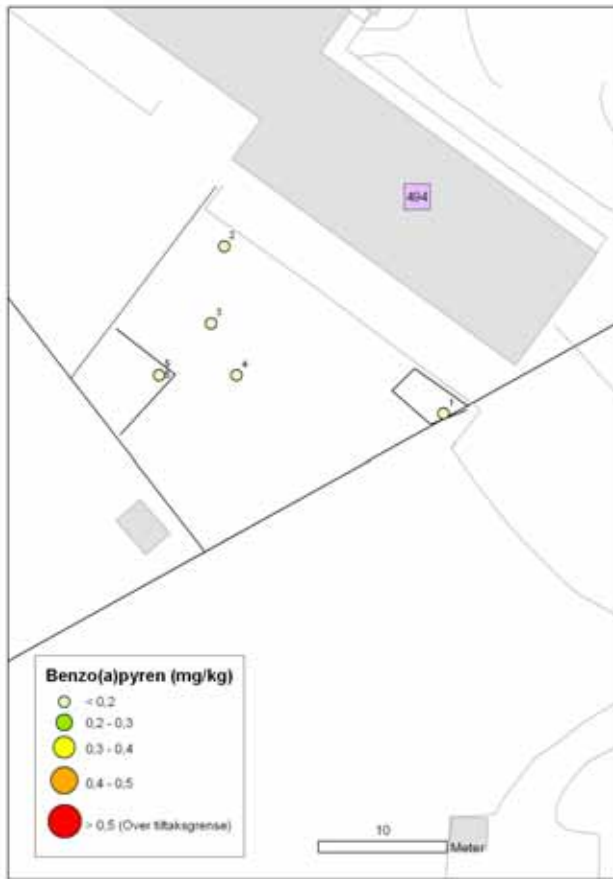
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
492_1	6,9	27,5	0,21	19,1	18,4	0,079	17,5	79,3	0,053	0,51	0,0111
492_2	4,6	4,1	<0.1	13,2	9,18	0,024	4,3	19,3	<0,01	<0,2	<0,004
492_3	8,6	4,2	<0.1	15,2	14,9	0,019	4,4	21,9	<0,01	<0,2	<0,004
492_4	2,3	9,3	<0.1	9,21	10,3	0,032	9,6	55,5	0,025	0,23	0,0041
492_5	<2	3,6	<0.1	6,96	8,47	0,020	9,0	27,5	<0,01	<0,2	<0,004
492_5d	<2	5,3	<0.1	6,89	8,14	0,019	8,5	51,9	<0,01	<0,2	<0,004
492_6	2,4	5,8	<0.1	8,43	8,87	0,021	9,5	35,6	<0,01	<0,2	<0,004
492_7	4,8	36,6	0,19	26,1	29,0	0,039	30,9	93,1	0,027	0,28	0,0174
492_8	3,4	19,8	0,22	23,7	16,7	0,035	13,7	124	0,017	<0,2	0,022
492_9	4,1	8,1	0,17	22,8	15,8	0,025	17,4	72,1	<0,01	<0,2	<0,004
492_10	7,2	50,6	0,38	31,4	30,6	0,582	27,7	207	0,19	2,5	0,0071
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenyler (sum 7)

494 Bevern barnehage, Beverveien 27



Analyseverdier for Bevern barnehage (mg/kg)

Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
494_1	7,8	7,1	0,36	12,1	12,3	0,014	13,9	64,3	<0,01	<0,2	<0,004
494_2	3,8	32,7	0,77	19,7	25,7	0,088	22,5	163	0,045	0,85	0,024
494_3	7,0	19,6	0,13	32,8	33,8	0,044	36,3	96,4	<0,01	<0,2	<0,004
494_4	3,9	14,4	0,18	18,4	19,6	0,035	20,0	71,8	<0,01	<0,2	0,0057
494_5	<2	4,1	0,16	8,72	9,18	< 0.01	13,1	28,2	<0,01	<0,2	<0,004
494_5d	<2	3,2	0,13	8,08	8,94	< 0.01	11,3	27,8	<0,01	<0,2	<0,004
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorerte bifenylar (sum 7)

500 Maurtua private familiebarnehage avd. Beverveien, Beverveien 25



Analyseverdier for Maurtua private familiebarnehage avd. Beverveien (mg/kg)

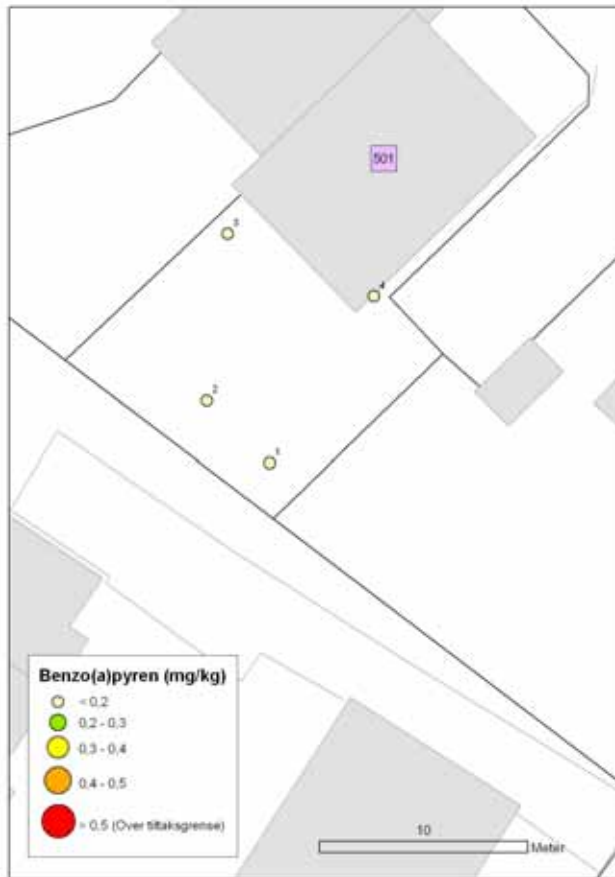
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
500_1	<2	10,3	0,20	14,4	14,9	0,017	17,0	53,7	0,018	<0,2	<0,004
500_2	10,8	6,1	0,17	15,5	18,5	< 0,01	21,5	43,1	<0,01	<0,2	<0,004
500_3	7,8	4,8	0,18	14,5	18,2	< 0,01	18,8	42,4	<0,01	<0,2	<0,004
500_4	2,2	11,2	0,18	14,1	15,0	0,018	16,9	65,8	<0,01	<0,2	<0,004
500_5	2,1	5,1	0,17	11,9	16,2	< 0,01	19,7	45,0	<0,01	<0,2	<0,004
500_5d	2,3	5,0	0,17	11,2	16,0	< 0,01	20,0	43,5	<0,01	<0,2	<0,004
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenylar (sum 7)

501 Maurtua familiebarnehage, Kryssveien 10 B



Analyseverdier for Maurtua familiebarnehage (mg/kg)

Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
501_1	5,4	27,6	0,36	31,2	18,5	0,078	15,2	154	0,032	0,32	<0,004
501_2	2,4	17,1	0,14	19,5	20,7	0,032	22,5	81,3	0,025	0,27	<0,004
501_3	6,5	19,3	0,13	28,3	29,9	0,014	28,6	109	0,069	0,75	<0,004
501_4	7,4	45,7	1,71	89,0	34,5	0,558	24,1	192	0,069	0,6	0,0098
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenyler (sum 7)

502 Maurtua private familiebarnehage, Nordalveien 22



Analyseverdier for Maurtua private familiebarnehage (mg/kg)

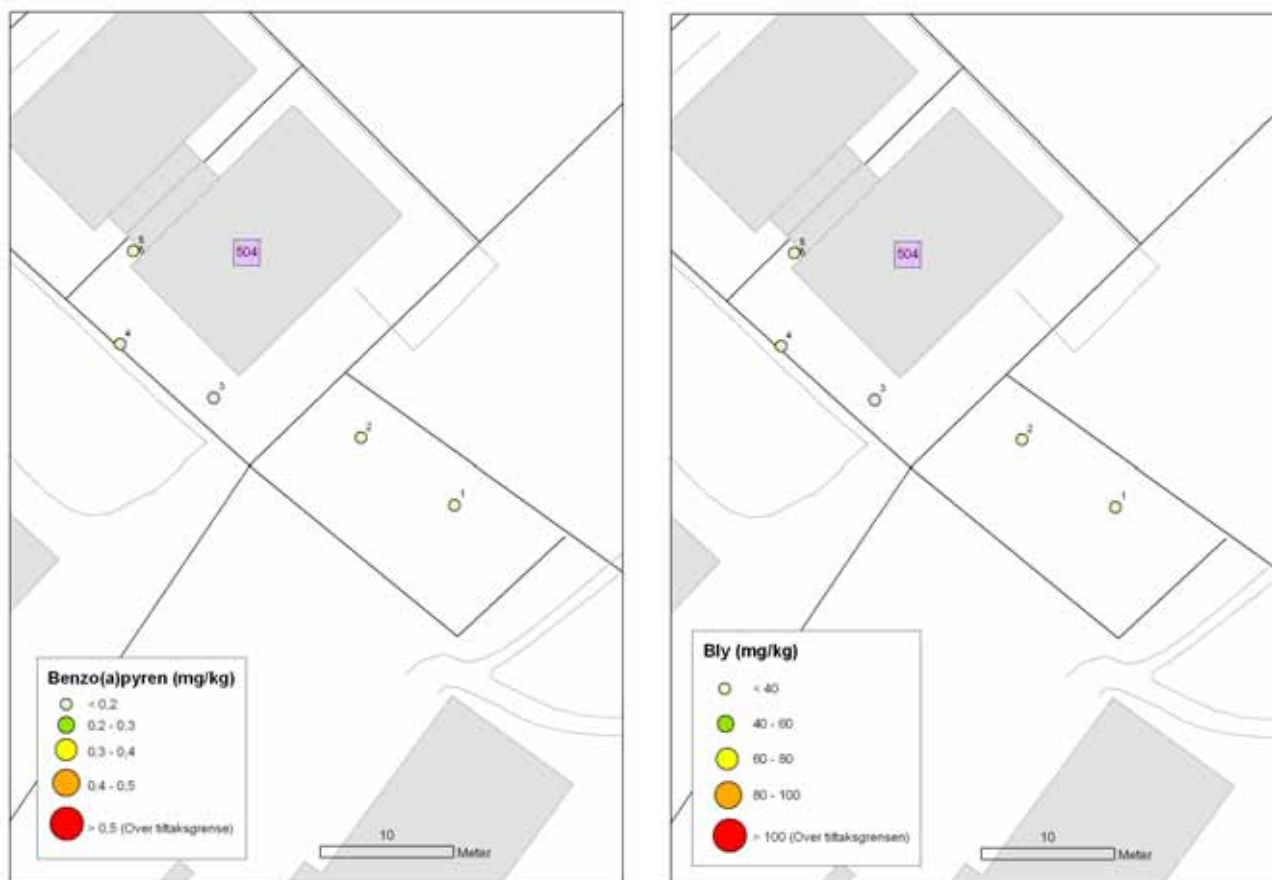
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
502_1	3,0	15,8	0,34	15,9	15,0	< 0.01	18,7	82,3	0,049	0,41	<0,004
502_2	<2	26,0	<0.1	30,7	23,6	< 0.01	21,0	31,5	0,018	<0,2	<0,004
502_3	3,9	27,9	0,44	72,1	26,5	0,043	24,4	144	0,096	0,89	<0,004
502_4	2,3	12,6	0,21	13,4	13,2	< 0.01	16,4	48,5	<0,01	<0,2	<0,004
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenyl (sum 7)

504 Maurtua familiebarnehage avvd. Gurinestubben, Gurinestubben 19



Analyseverdier for Maurtua familiebarnehage avd. Gurinestubben (mg/kg)

Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
504_1	2,7	15,2	0,22	18,0	18,5	0,029	19,1	75,3	0,035	0,413	<0,004
504_2	2,5	11,1	0,21	16,3	13,3	0,014	16,1	85,9	<0,01	<0,2	<0,004
504_3	3,6	14,9	0,23	24,4	15,5	0,029	16,4	110	<0,01	<0,2	0,0042
504_4	3,3	20,1	0,27	22,7	23,5	0,035	21,1	113	0,018	<0,2	<0,004
504_5	2,7	14,8	0,18	45,2	16,8	0,022	18,5	90,4	0,016	<0,2	<0,004
504_5d	<2	16,9	0,22	19,0	18,7	0,024	21,0	91,2	<0,01	<0,2	<0,004
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenylr (sum 7)

505 Skauen barnehage, Selvbyggerveien 141



Analyseverdier for Skauen barnehage (mg/kg)

Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
505_1	6,6	19,9	0,53	18,7	12,5	0,114	10,0	275	0,01	<0,2	0,0164
505_2	5,6	5,9	<0.1	8,27	7,80	< 0.01	7,4	25,9	<0,01	<0,2	<0,004
505_3	2,2	19,1	0,23	14,0	14,9	0,046	12,2	144	<0,01	<0,2	0,0054
505_4	3,3	32,6	0,22	20,0	20,4	0,109	18,5	146	0,017	<0,2	0,028
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorte bifenyl (sum 7)

506 Sofus barnehage, Økernveien 228



Analyseverdier for Sofus barnehage (mg/kg)

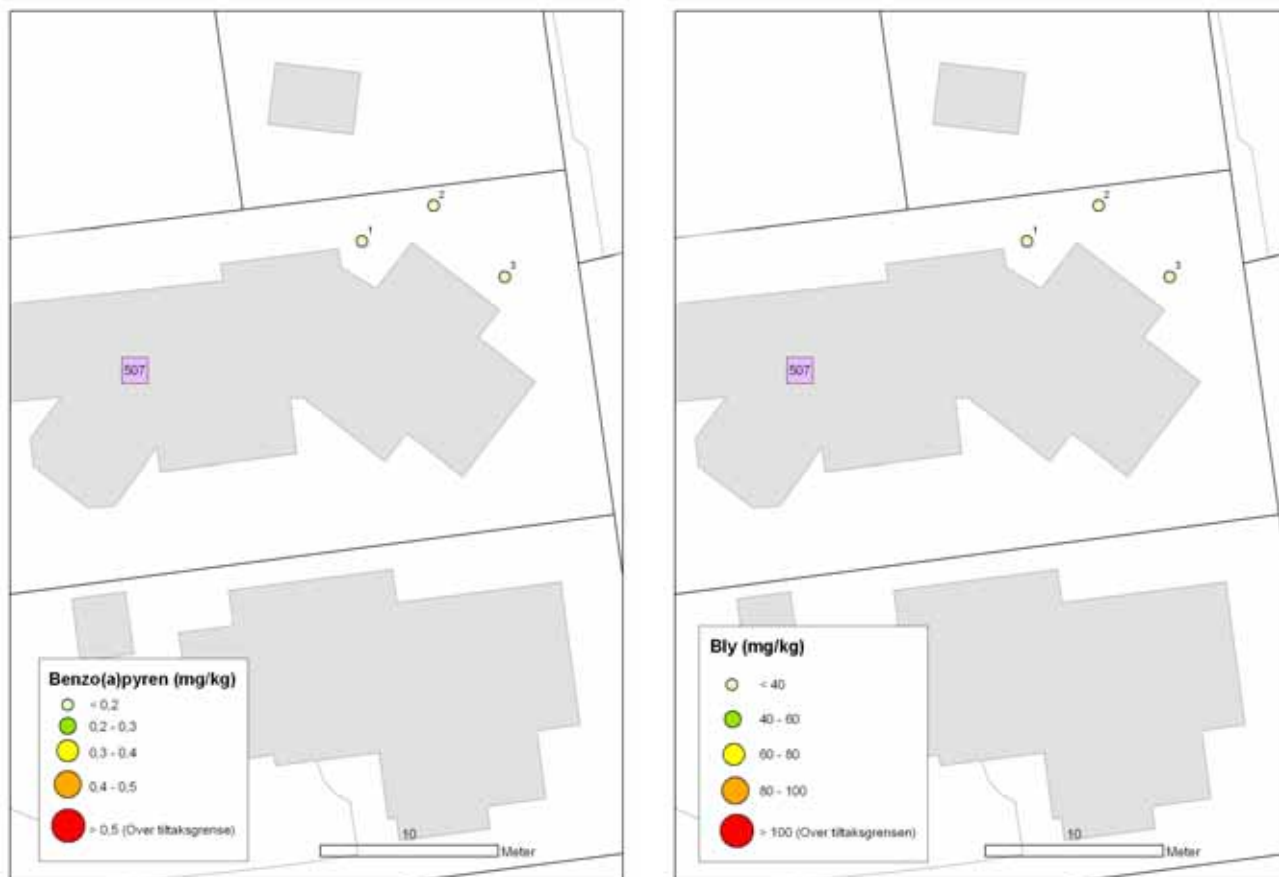
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
506_1	4,5	7,6	0,12	11,9	11,0	< 0,01	10,9	50,5	<0,01	<0,2	<0,004
506_2	4,9	5,6	<0,1	12,4	9,28	< 0,01	7,2	36,0	<0,01	<0,2	<0,004
506_3	2,8	10,8	0,17	23,6	16,3	0,016	15,3	55,7	<0,01	<0,2	<0,004
506_4	14,1	6,1	<0,1	11,5	11,8	< 0,01	10,8	41,9	<0,01	<0,2	<0,004
506_5	4,4	37,0	0,17	23,4	28,2	0,102	29,0	149	0,035	0,36	<0,004
506_5d	2,8	38,7	0,18	402	27,6	0,112	27,9	239	0,05	0,58	<0,004
506_6	4,1	7,0	0,14	11,4	17,2	< 0,01	17,9	49,3	<0,01	<0,2	<0,004
506_7	4,6	7,1	0,15	13,1	17,2	< 0,01	17,8	53,1	<0,01	<0,2	0,0048
506_8	3,8	12,2	0,15	16,9	16,9	0,025	19,1	57,5	<0,01	<0,2	<0,004
506_9	4,4	12,7	0,14	8,86	13,3	< 0,01	15,2	74,5	<0,01	<0,2	<0,004
506_10	3,6	47,0	0,23	24,2	26,1	0,138	22,2	215	0,15	1,4	<0,004
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenylar (sum 7)

507 Steinrøysa private familiebarnehage, Steinbakken 13



Analyseverdier for Steinrøysa private familiebarnehage (mg/kg)

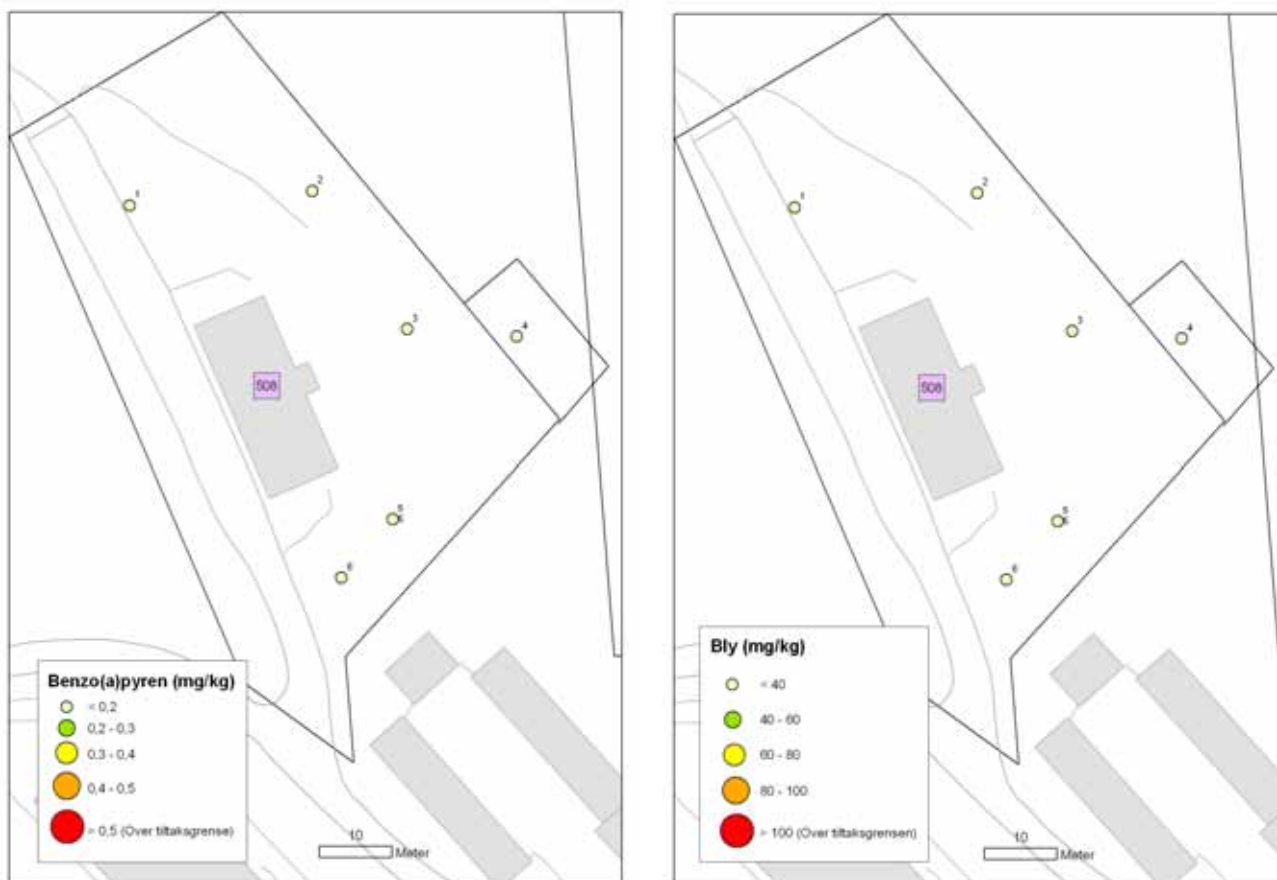
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
507_1	<2	15,1	0,26	14,4	16,9	0,024	16,5	78,7	0,016	<0,2	<0,004
507_2	2,3	19,3	0,17	21,1	20,3	0,037	18,4	89,0	0,032	0,33	<0,004
507_3	2,9	35,6	0,23	18,1	31,0	0,055	26,6	124	0,11	0,87	<0,004
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenylter (sum 7)

508 Tonsenhagen barnehage AS, Selvbyggerveien 102 B



Analyseverdier for Tonsenhagen barnehage AS (mg/kg)

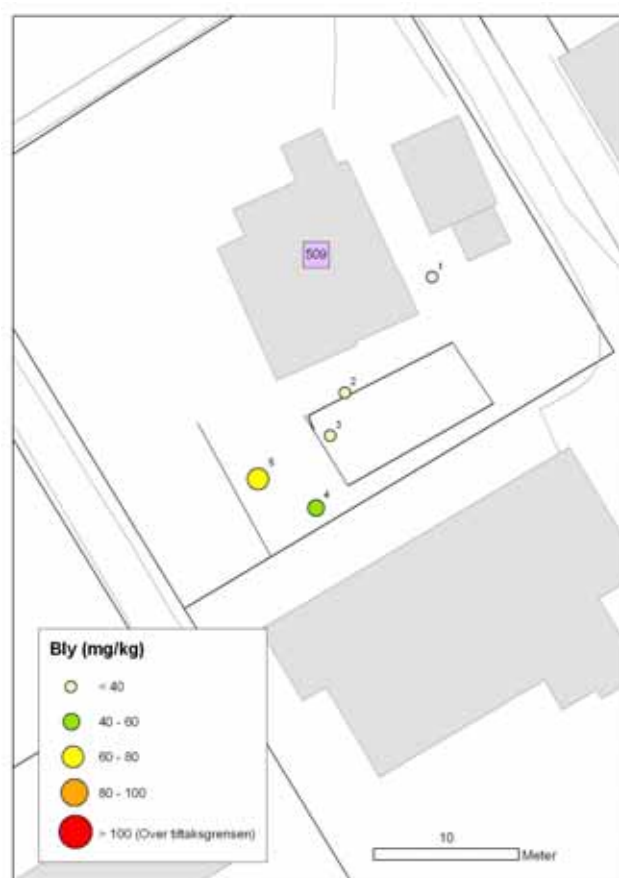
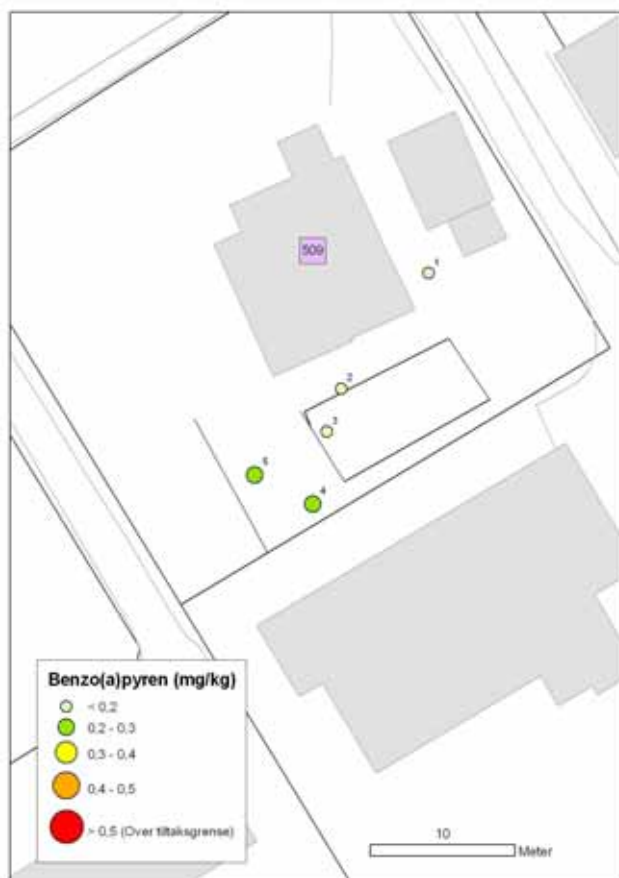
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
508_1	3,4	23,7	<0,1	22,2	32,6	0,034	32,4	86,0	0,016	<0,2	<0,004
508_2	2,6	13,6	0,13	15,1	17,3	0,030	16,6	62,7	<0,01	<0,2	0,0048
508_3	3,6	13,8	0,17	15,9	21,7	0,015	26,1	74,0	<0,01	<0,2	<0,004
508_4	3,4	12,8	0,26	10,5	15,7	< 0,01	16,9	74,9	<0,01	<0,2	<0,004
508_5	3,3	16,6	0,18	10,1	14,5	0,017	17,4	66,9	<0,01	<0,2	<0,004
508_5d	3,1	13,1	<0,1	9,98	14,3	0,013	15,3	57,1	<0,01	<0,2	<0,004
508_6	2,2	19,1	0,18	11,1	13,8	0,018	13,8	84,4	<0,01	<0,2	0,0065
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorerte bifenyler (sum 7)

509 Økernveien familiebarnehage, Økernveien 207



Analyseverdier for Økernveien familiebarnehage (mg/kg)

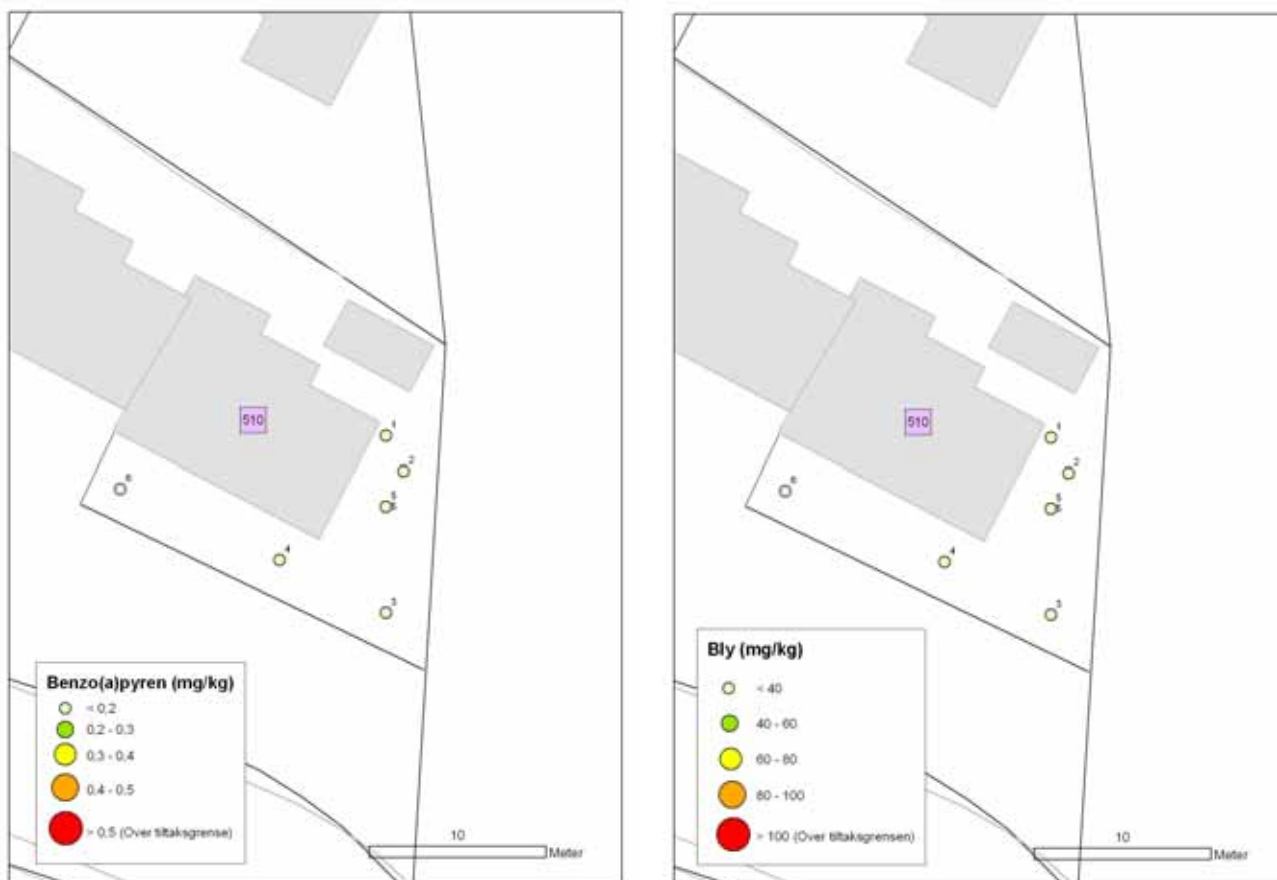
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
509_1	3,1	27,4	0,22	23,9	18,9	0,058	19,9	263	0,14	1,4	0,0094
509_2	3,3	34,1	0,20	44,4	33,5	0,137	33,1	237	0,2	2,1	<0,004
509_3	<2	3,0	<0.1	4,66	4,24	< 0.01	4,3	15,3	<0,01	<0,2	<0,004
509_4	5,0	56,7	0,23	67,9	34,9	0,105	32,5	235	0,23	2,3	<0,004
509_5	4,7	60,8	0,32	69,2	32,2	0,166	29,5	244	0,27	2,7	<0,004
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenylar (sum 7)

510 Økernveien familiebarnehage avd. Veksthusfløtten, Veksthusfløtten vei 11



Analyseverdier for Økernveien familiebarnehage avd. Veksthusfløtten (mg/kg)

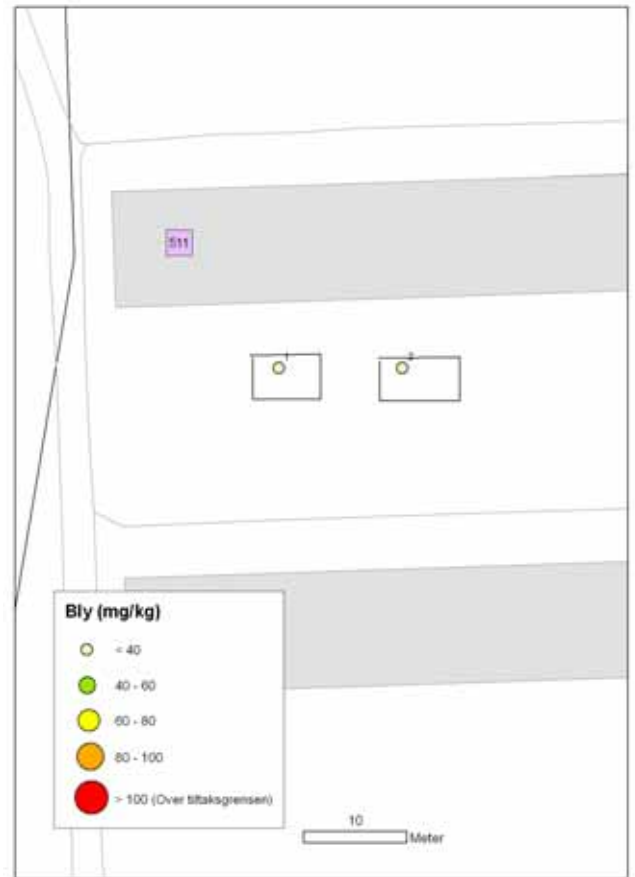
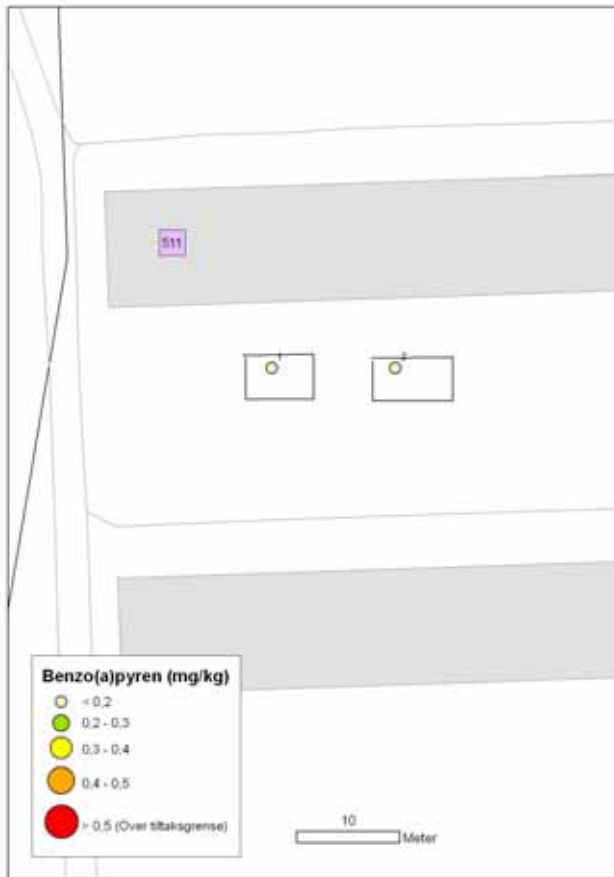
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
510_1	3,9	22,5	0,22	31,4	27,3	0,072	28,6	100	0,011	<0,2	<0,004
510_2	3,1	30,7	0,26	18,7	26,2	0,128	23,2	93,6	<0,01	<0,2	0,006
510_3	4,0	23,6	0,19	24,6	28,7	0,075	29,9	91,5	<0,01	<0,2	0,0061
510_4	2,6	25,9	0,27	21,8	27,0	0,085	24,5	105	<0,01	<0,2	0,0059
510_5	<2	6,6	0,15	12,4	18,2	< 0.01	21,3	46,9	<0,01	<0,2	<0,004
510_5d	2,5	6,2	0,16	13,3	16,7	< 0.01	21,5	47,0	<0,01	<0,2	<0,004
510_6	3,7	32,1	0,17	22,0	29,2	0,120	27,1	100	0,01	<0,2	0,0064
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenyler (sum 7)

511 Økernveien familiebarnehage avd. Nemo, Martin Borrebekkensvei 29



Analyseverdier for Økernveien familiebarnehage avd. Nemo(mg/kg)

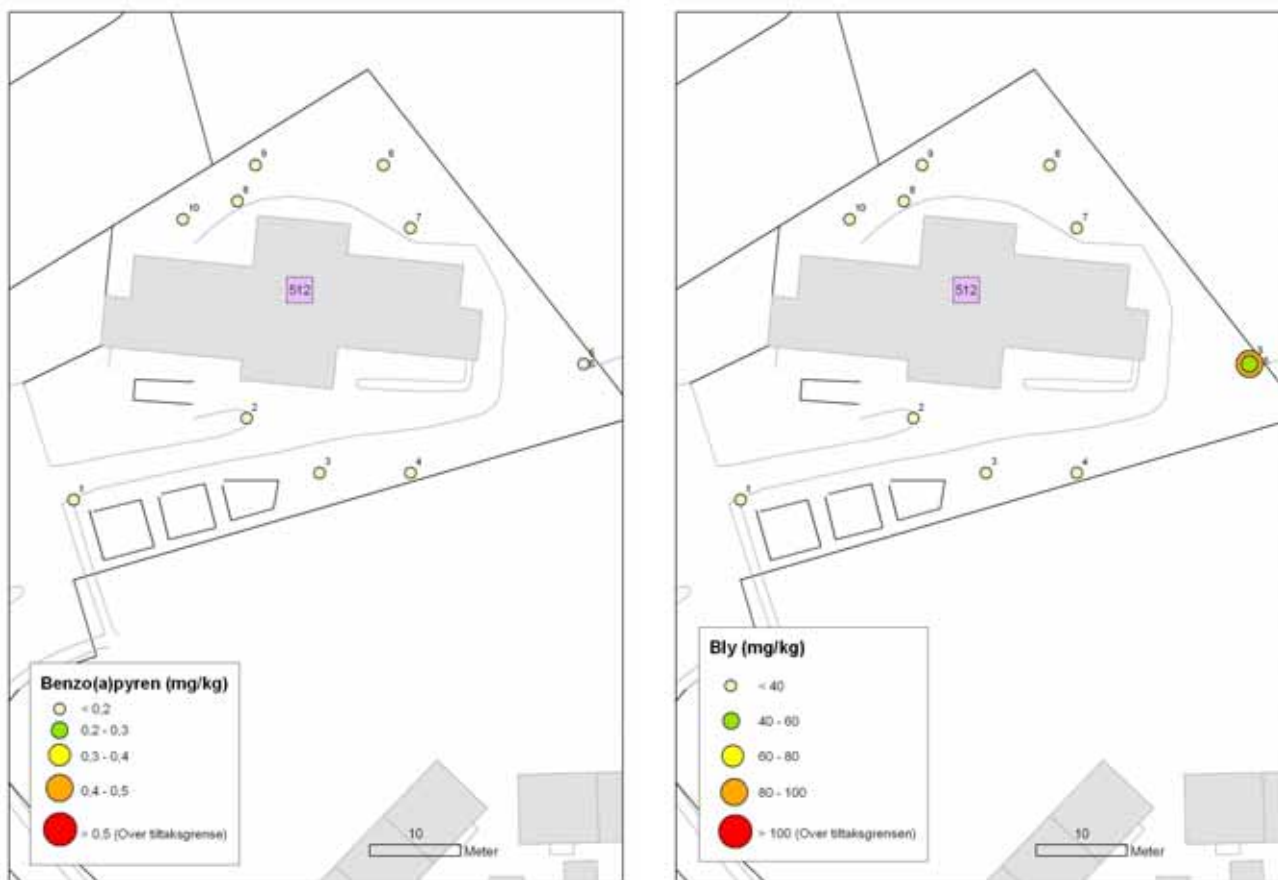
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
511_1	<2	1,9	<0.1	6,49	3,39	< 0.01	4,3	9,6	<0,01	<0,2	<0,004
511_2	<2	1,9	<0.1	6,89	3,24	< 0.01	3,3	9,2	<0,01	<0,2	<0,004
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenyler (sum 7)

512 Kolåsbakken andelsbarnehage, Rødbergveien 68



Analyseverdier for Kolåsbakken andelsbarnehage (mg/kg)

Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
512_1	<2	18,7	0,15	12,0	19,4	0,031	17,6	99,1	<0,01	<0,2	<0,004
512_2	<2	8,6	<0.1	9,13	12,2	0,018	10,0	36,3	<0,01	<0,2	<0,004
512_3	<2	15,9	<0.1	8,84	10,0	0,024	9,1	49,5	<0,01	<0,2	<0,004
512_4	<2	12,6	<0.1	8,98	13,6	0,027	9,4	52,1	0,02	<0,2	<0,004
512_5	<2	82,1	0,87	21,4	27,1	0,218	21,6	226	<0,01	<0,2	<0,004
512_5d	<2	54,7	0,52	18,7	29,7	0,157	20,2	164	0,012	<0,2	0,0062
512_6	4,2	18,5	0,14	13,1	17,4	0,040	14,5	67,5	0,026	<0,2	<0,004
512_7	3,1	9,0	<0.1	10,4	9,70	0,013	8,2	43,6	<0,01	<0,2	<0,004
512_8	<2	15,2	0,11	10,2	12,6	0,031	10,8	63,7	0,026	0,26	<0,004
512_9	2,2	20,2	<0.1	12,0	14,6	0,038	11,4	56,8	0,015	<0,2	<0,004
512_10	2,2	14,9	<0.1	10,7	13,6	0,032	10,6	60,0	0,02	<0,2	<0,004
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenylar (sum 7)

513 Økernbråten barnehage, Martin Borrebekkens vei 23



Analyseverdier for Økernbråten barnehage (mg/kg)

Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
513_1	7,0	16,6	0,14	17,4	19,0	0,029	12,7	65,7	<0,01	<0,2	<0,004
513_2	2,9	11,5	0,25	14,4	20,4	0,026	21,8	54,6	0,025	0,2	0,0118
513_3	2,1	10,9	0,12	10,6	12,5	0,015	11,8	49,2	<0,01	<0,2	0,0051
513_4	2,4	8,1	<0,1	8,45	10,0	< 0,01	9,3	37,6	<0,01	<0,2	<0,004
513_5	3,4	19,9	0,14	14,2	15,8	0,043	12,6	89,6	0,012	<0,2	<0,004
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenyler (sum 7)

514 Årvollveien estetiske barnehage, Bård skolemesters vei 30



Analyseverdier for Årvollveien estetiske barnehage (mg/kg)

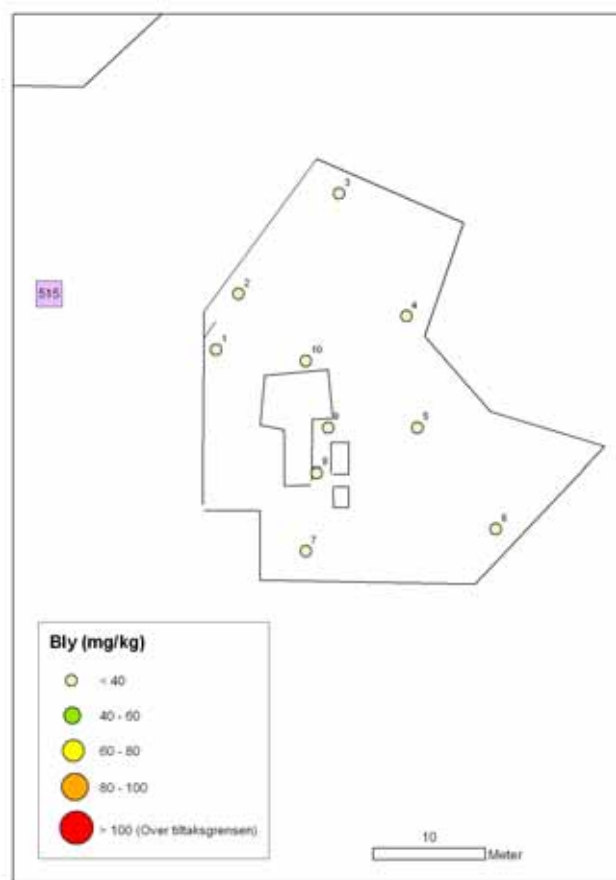
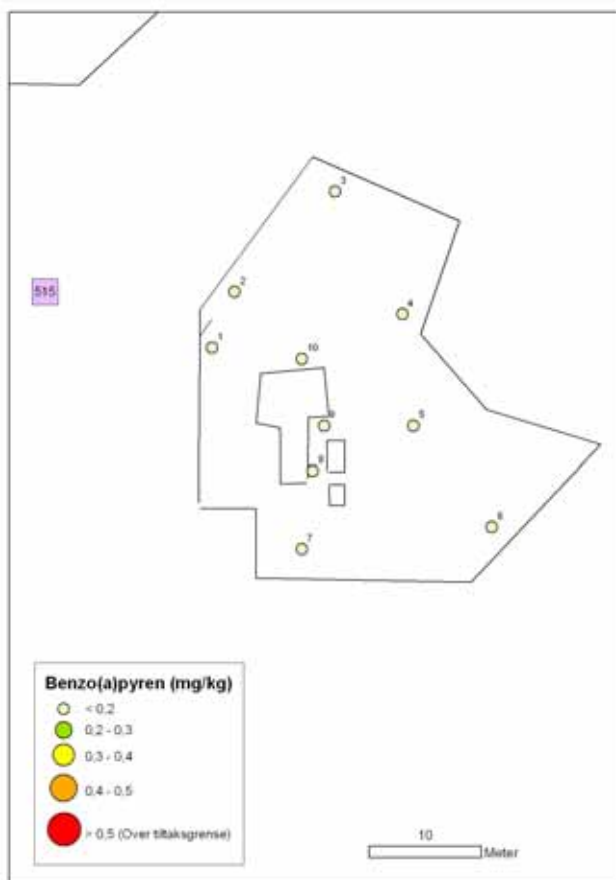
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
514_1	2,4	14,1	0,18	16,6	17,5	0,036	19,8	76,3	0,057	0,56	<0,004
514_2	3,6	13,1	0,18	16,5	20,1	0,032	22,4	76,1	0,069	0,74	<0,004
514_3	2,1	7,1	0,15	38,8	27,1	< 0.01	19,2	46,1	<0,01	<0,2	<0,004
514_4	<2	6,0	0,13	13,7	17,4	< 0.01	19,9	43,7	<0,01	<0,2	<0,004
514_5	<2	5,4	0,11	15,1	15,9	< 0.01	18,8	44,0	<0,01	<0,2	<0,004
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenylar (sum 7)

515 Årvollskogen barnehage, Årvollskogen 56



Analyseverdier for Årvollskogen barnehage (mg/kg)

Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
515_1	4,6	39,9	0,15	15,5	16,1	0,479	17,4	77,7	0,057	0,68	<0,004
515_2	4,0	13,8	0,21	16,2	15,1	0,051	17,0	378	<0,01	<0,2	<0,004
515_3	4,1	22,6	0,27	23,2	17,2	0,088	19,0	95,4	0,066	0,78	<0,004
515_4	4,4	15,1	0,13	18,7	20,3	0,050	20,0	64,9	0,036	0,46	<0,004
515_5	4,8	22,3	0,20	14,1	18,1	0,100	19,1	89,2	0,053	0,61	0,0041
515_6	5,6	35,4	0,22	27,2	15,3	0,072	16,4	124	0,098	1,2	<0,004
515_7	5,2	27,0	0,21	20,7	22,1	0,131	23,0	107	0,075	0,9	0,0066
515_8	4,0	32,1	0,19	20,0	23,5	0,155	24,8	103	0,049	0,62	0,0043
515_9	4,6	28,0	0,19	20,0	18,0	0,106	17,2	81,7	0,022	0,26	<0,004
515_10	4,4	13,9	0,20	16,1	16,2	0,048	17,0	65,5	<0,01	<0,2	<0,004
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorerte bifenyler (sum 7)