

NGU Rapport 2007.006

Kartlegging av jordforurensning i 25
barnehager i bydel Stovner

Rapport nr.: 2007.006		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen
Tittel: Kartlegging av jordforurensning i 25 barnehager i bydel Stovner			
Forfatter: Siw-Christin Taftø, Toril Haugland, Sylvi Gaut og Henning Jensen		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: 53	Pris: 380
Feltarbeid utført: Juli 2006		Rapportdato: 25. januar 2007	Prosjektnr.: 309602
Ansvarlig:			
Sammendrag:			
<p>Norges geologiske undersøkelse har i samarbeid med Eiendoms- og byfornyelsesetaten i Oslo Kommune undersøkt forurensning av overflatejord i 25 barnehager/-parker i bydel Stovner i Oslo.</p> <p>I 5 av barnehagene (20 %) overstiger jordas innhold av bly, arsen eller PCB 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 23 av de undersøkte barnehagene. Det er tidligere dokumentert høy sannsynlighet for at slikt trevirke forurenser 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. Mulig kreosotimpregnert trevirke ble observert i én barnehage. Slikt trevirke må fjernes helt, og jord og finsand som har ligget inntil trevirket må fjernes og erstattes med rene masser.</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	Analyser	10
2.1.1	Organiske analyser	10
2.1.2	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
5.1	Trykkimpregnert trevirke – beis eller fjern	17
5.2	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

528	Haugenstua barnehage, Garver Ytteborgs vei 97.....	21
529	Høybråten Barnepark, Bikuben 9.....	24
536	Tokerudtoppen barnehage, Tokerudberget 24	26
540	Vestlisletta barnehage, Jacobine Ryes vei 114.....	29
541	Vestlisvingen barnehage, Vestlisvingen 86	31

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

525 Bjørnheim barnehage, Høybråtenveien 27	34
526 Fossum barnehage, Tante Ulrikkes vei 8	35
527 Gullberget barnehage, Ragnhild Schibbyesvei 10	36
530 Karen Aasumb Barnas Hus, Ellen Gleditch vei 58	37
531 Ole Brumm barnehage, Ole Brumms vei 11	38
532 Smedstua barnehage, Østre Aker vei 310	39
533 Stovner Micro barnehage, Jacobine Ryes vei 11	40
535 Stovnerhøgda barnehage, Fossumberget 22.....	41
538 Vestliberget barnehage, Ragnhild Schibbyesvei 57.....	43
539 Vestlikollen barnehage, Inga Bjørnsonsvei 74.....	44
542 Vestlitoppen barnehage, Vestlisvingen 194.....	45
543 Øvre Høybråten barnehage, Solbakken Allè 10.....	46
544 Helmax familiebarnehage, Rommibakken 6.....	47
545 Christiania kulturbarnehage, Høybråtenveien 12.....	48
546 Haugenstua skoles barnehage, Smiuveien 257	49
547 Høybråten Normisjon barnehage, Bergtunveien 2.....	50
548 Ruths vei familiebarnehage, Ruths vei 16C.....	51
549 Starveien barnehage AL, Starveien 64.....	52
552 Vår barnehage BA, Vestlisvingen 186.....	53

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 veiter, 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 et 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	100-150
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, må innholdet av seksverdige krom bestemmes.

²⁾ Benzo(a)pyren

³⁾ Polyklorerte bifenyler

2 GJENNOMFØRING AV PROSJEKTET

2.1 Prøvetaking

Prøvetakingen av 25 barnehager ble gjennomført i juli/august 2006. Alle barnehagene lå i bydel Stovner (Figur 1). Det ble totalt samlet inn 277 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. I spesielt store barnehager ble tatt mer enn ti prøver. 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. Noen prøver ble tatt av ren sand.



Figur 1 Kartskissen viser de undersøkte barnehagenes lokalisering.

2.2 Analyser

Prøvene ble sendt til ALcontrol AB i Linköping 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**).

2.1.1 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.

2.1.2 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 5 av de 25 undersøkte barnehagene forurenset med bly, arsen eller PCB, og det anbefales tiltak i disse barnehagene.

Det ble påvist bly over tiltaksgrensen på 100 mg/kg i én barnehage (Figur 2). I tre barnehager ble det påvist arsen over tiltaksgrensen på 20 mg/kg (Figur 3), mens PCB over tiltaksgrensen på 0,5 mg/kg ble påvist i én barnehage (Figur 4). Det er ikke påvist verdier av kadmium, kvikksølv, nikkel, PAH eller benzo(a)pyren over de anbefalte tiltaksgrensene (Tabell 1) i de undersøkte barnehagene.



Figur 2 Kartskissen viser barnehagene der det er påvist bly over tiltaksgrensen på 100 mg/kg.



Figur 3 Kartskissen viser barnehagene der det er påvist arsen over tiltaksgrensen (20 mg/kg).



Figur 4 Kartskissen viser barnehagen der det er påvist PCB over tiltaksgrensen (0,5 mg/kg).

Hver av de 5 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 20 barnehagene der det ikke er påvist jordforurensning over tiltaksgrensene er gitt i Vedlegg 2.

Mulig CCA-trykkimpregnert trevirke ble observert i 23 av barnehagene som er omtalt i denne rapporten. Det foreligger én mulig observasjon av kreosotimpregnert trevirke.

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

Nr	Barnehage	Adresse	Forurensning over tiltaksgrensen ¹⁾					Impregnert trevirke observert		Merknader
			Bly	B(a)p ²⁾	Arsen ³⁾	Kvikksølv	PCB	CCA	Kreosot	
525	Bjørnheim barnehage	Høybråtenveien 27								
526	Fossum barnehage	Tante Ulrikkes vei 8								
527	Gullberget Barnehage	Ragnhild Schibbyesvei 10								
528	Haugenstua barnehage	Garver Ytteborgsvei 97								
529	Høybråten barnepark	Bikuben 9								
530	Karen Aasumb Barnas Hus	Ellen Gleditch vei 58								
531	Ole Brumm barnehage	Ole Brumms vei 11								
532	Smedstua barnehage	Østre Aker vei 310								
533	Stovner Micro barnehage	Jacobine Ryes vei 11								
535	Stovnerhøgda barnehage	Fossumberget 22								
536	Tokerudtoppen barnehage	Tokerudberget 24								
537	Vesthellinga barnehage	Johnny Svorkmosvei 52 B								
538	Vestliberget barnehage	Ragnhild Schibbyes vei 57								
539	Vestlikollen barnehage	Inga Bjørnsonsvei 74								
540	Vestlisletta barnehage	Jacobine Ryes vei 114								
541	Vestlisvingen barnehage	Vestlisvingen 86								
542	Vestlitoppen barnehage	Vestlisvingen 194								
543	Øvre Høybråten barnehage	Solbakken Allé 10								
544	Helmax familiebarnehage	Rommibakken 6								
545	Christiania Kulturbarnehage	Høybråtenveien 12								
546	Haugenstua skoles barnehage	Smiuveien257								
547	Høybråten Normisjon barnehage	Bergtunveien 2								
548	Ruths vei familiebarnehage	Ruths vei 16 c								
549	Starveien barnehage AL	Starveien 64								
552	Vår barnehage BA	Vestlisvingen 186								

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 er 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.

5.1 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.

5.2 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., Kostecki, 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: Helserisikovurdering. 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: Helserisikovurdering. 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-, Løvestakken-, Sandviken og Landås bydeler. Helserisikovurderinger. NGU-rapport 2000.089

Ottesen, Rolf Tore; Langedal, Marianne; Cramer, Jan; Elvebakk, Harald; Finne, Tor Erik; Haugland, Toril; Jæger, Øystein; Gautneb, 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

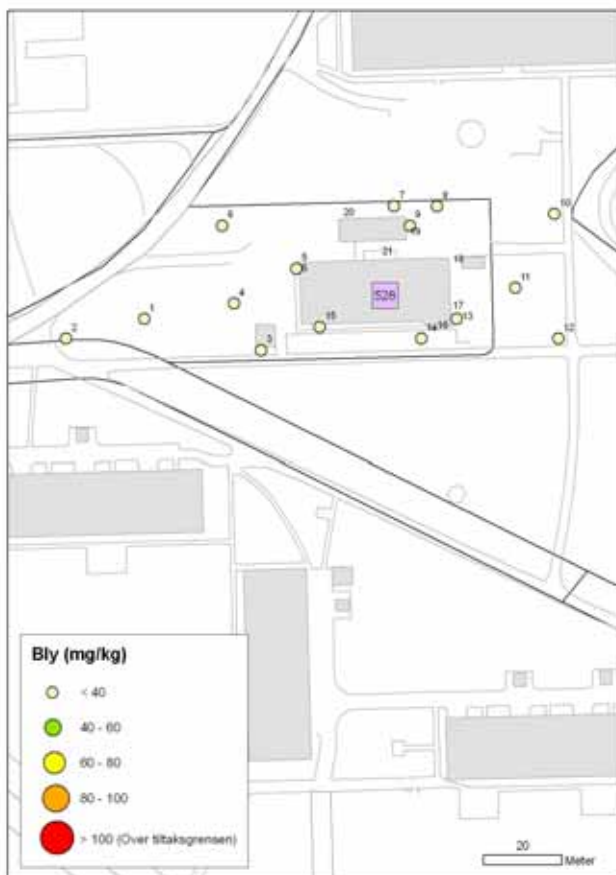
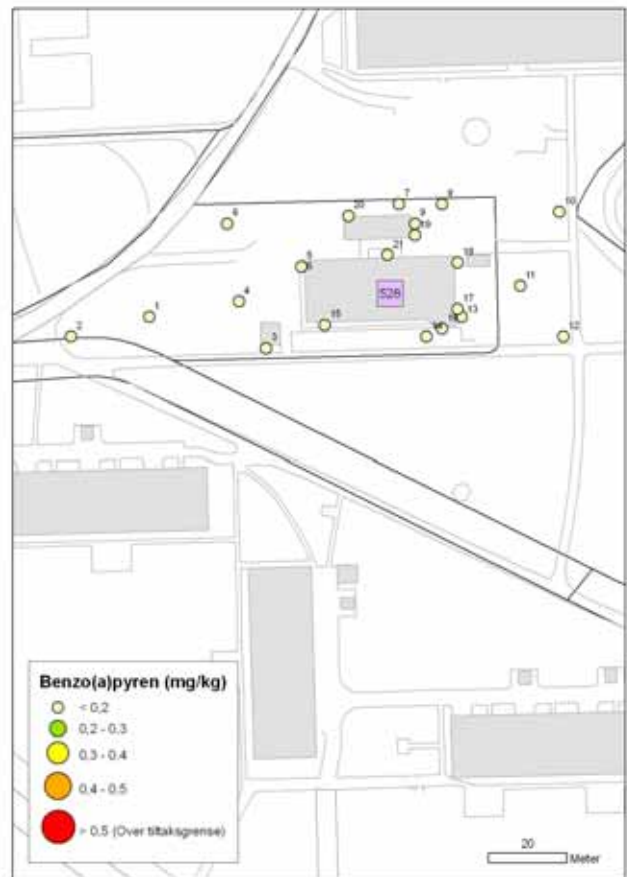
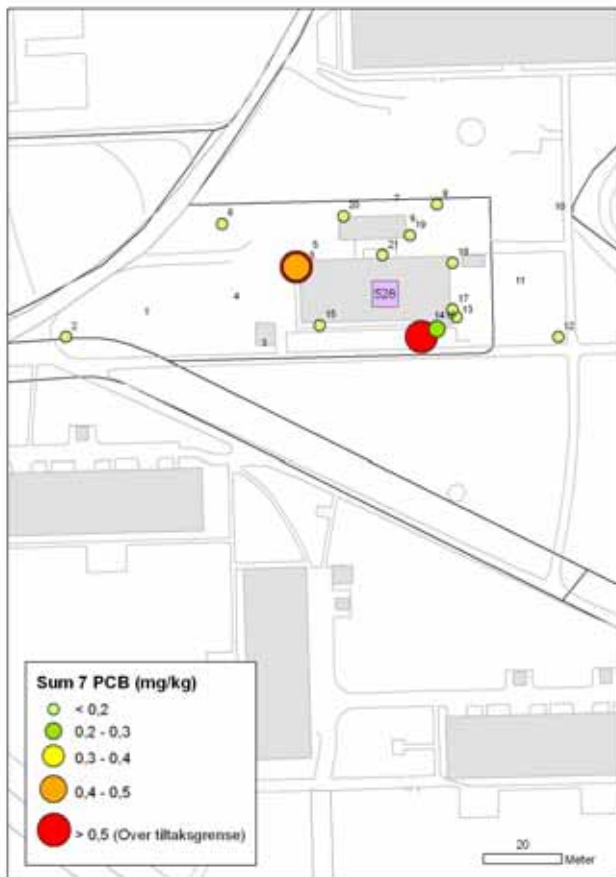
Dette vedlegget gir en enkeltvis presentasjon av barnehagene som trenger tiltak grunnet påvist jordforurensning.

For hver barnehage presenteres en kartskisse som viser forekomst av benzo(a)pyren og bly. I barnehager hvor forhøyede verdier av andre forbindelser er påvist er kartskisser for disse elementene lagt ved. Prøvenumrene er angitt på skissen.

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

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

528 Haugenstua barnehage, Garver Ytteborgs vei 97



Kommentarer:

I Haugenstua barnehage er to deler av utearealet forurenset med PCB. Den høyeste påviste verdien ligger nesten 10 ganger høyere enn tiltaksgrensen (0,5 mg/kg). Det er tatt noen ekstra jordprøver for å undersøke om barnehagebygningen kan være kilde til PCB-forurensningen – resultatene tyder på at dette ikke er tilfelle. Mest sannsynlig er den PCB-forurensete jorda tilkjørte masser.

Forslag til tiltak:

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



Pilen viser hvor prøve 5 ble tatt



Pilen linjen viser hvor prøve 14 ble tatt.

Analyseverdier for Haugenstua barnehage (mg/kg).

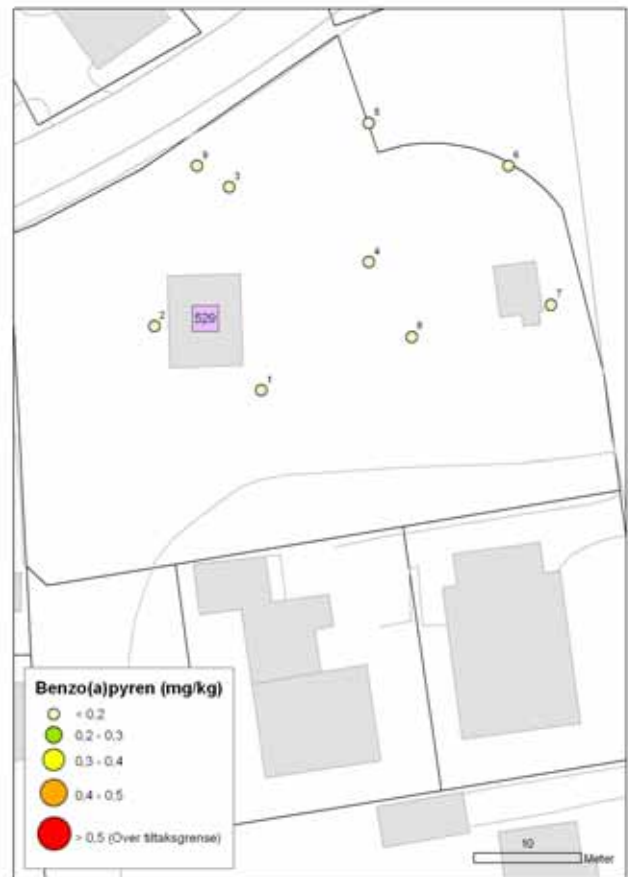
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
528_1	3,4	15,6	<0.1	26,1	25,1	0,037	27,2	72,8	0,052	0,57	<0,004
528_2	4,9	23,4	<0.1	22,3	22,1	0,077	20,1	132	<0,01	<0,2	0,0057
528_3	2,5	5,9	<0.1	10,7	15,3	0,017	15,4	36,3	<0,01	<0,2	<0,004
528_4	3,4	5,7	<0.1	11,9	11,9	< 0.01	12,0	38,4	<0,01	<0,2	<0,004
528_5	5,3	13,3	0,15	17,7	16,5	0,039	15,4	100	<0,01	<0,2	0,49
528_5d	3,7	9,0	<0.1	12,4	14,1	0,025	13,4	71,8	<0,01	<0,2	0,58
528_6	3,1	14,6	<0.1	18,3	19,1	0,237	19,2	64,0	<0,01	<0,2	0,0082
528_7	2,1	9,1	<0.1	13,8	12,3	0,012	13,6	54,3	<0,01	<0,2	<0,004
528_8	3,1	5,8	<0.1	9,92	11,3	< 0.01	13,2	36,3	<0,01	<0,2	0,0072
528_9	4,4	8,5	0,14	13,0	13,9	0,014	13,5	63,9	<0,01	<0,2	<0,004
528_10	4,3	21,2	0,24	24,7	26,4	0,170	25,7	104	<0,01	<0,2	<0,004
528_11	3,3	14,7	<0.1	26,0	34,3	0,028	33,3	56,6	<0,01	<0,2	<0,004
528_12	2,0	7,4	<0.1	12,1	10,7	0,011	10,8	50,7	<0,01	<0,2	0,0088
528_13	3,1	6,3	<0.1	10,5	11,2	0,014	11,9	36,3	<0,01	<0,2	0,0593
528_14	2,4	10,6	<0.1	13,5	15,3	0,044	14,4	53,7	<0,01	<0,2	4,96
528_15	5,0	22,4	0,16	21,7	25,3	0,085	23,1	102	<0,01	<0,2	0,0292
528_16											0,21
528_17											0,0088
528_18											0,0048
528_19											0,066
528_20											0,057
528_21											0,01
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)

529 Høybråten Barnepark, Bikuben 9



Kommentarer:

Et område av utearealet i Høybråten Barnepark er forurenset med arsen. Den påviste verdien er like over tiltaksgrensa (20 mg/kg).

Forslag til tiltak:

Det må undersøkes om CCA- trykkimpregnert trevirke er kilden til arsenforurensningen. Er dette tilfelle, anbefales fjerning av jord/finsand i 1 meters bredde og 20-30 cm dybde rundt det CCA- impregnerte trevirket. Trevirket må deretter fjernes eller oljebeises.

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



Pilen viser hvor prøve 5 ble tatt.

Analyseverdier for Høybråten Barnepark (mg/kg).

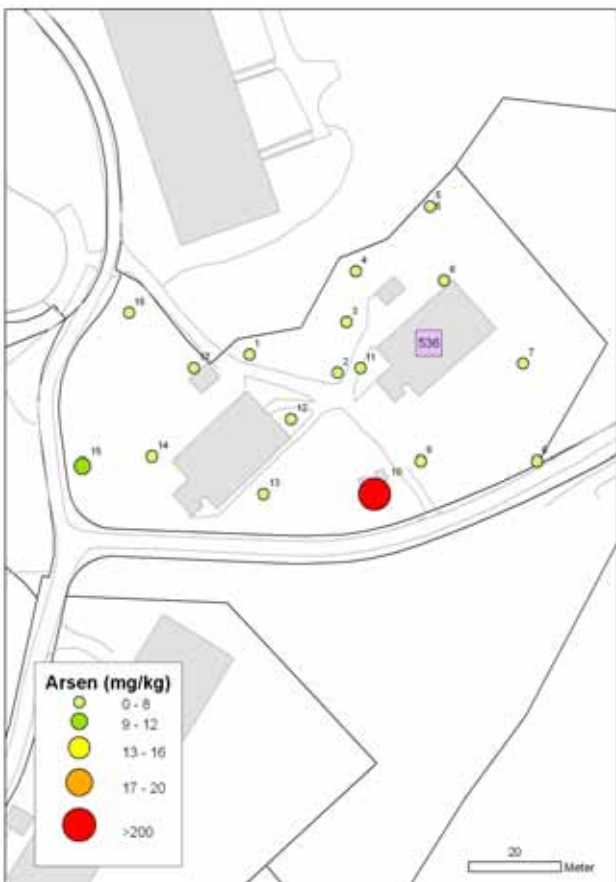
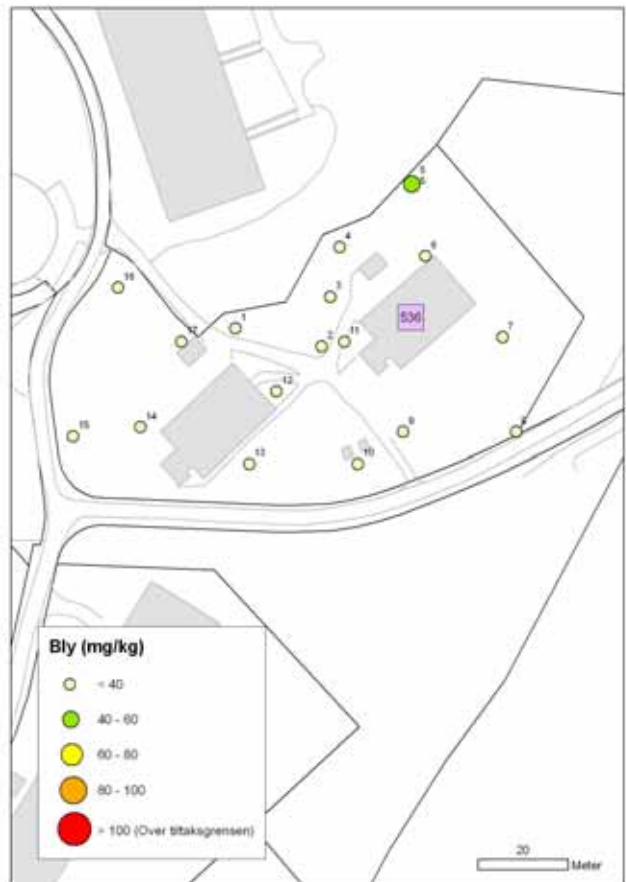
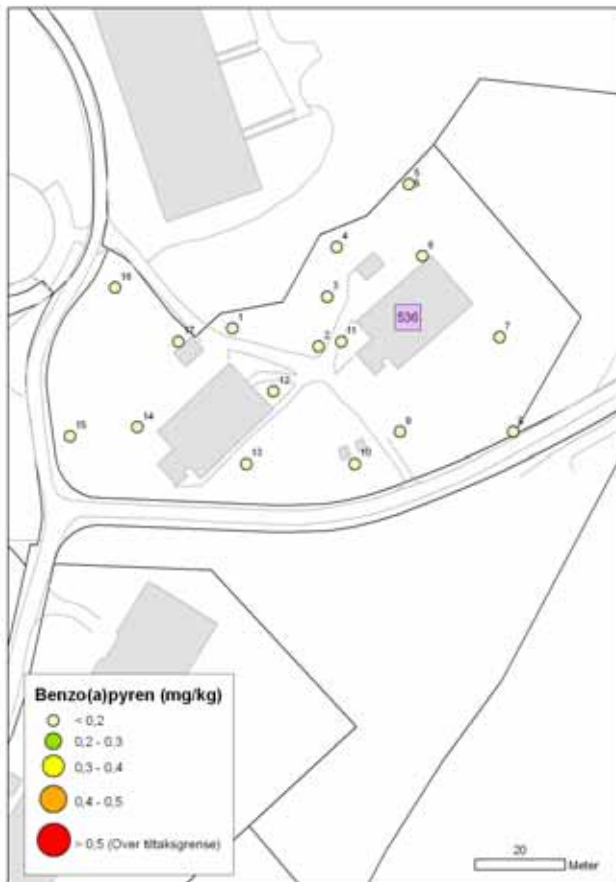
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
529_1	4,2	6,2	<0.1	10,3	11,0	0,010	10,7	42,0	<0,01	<0,2	<0,004
529_2	4,3	12,2	<0.1	12,0	11,0	0,012	10,7	69,8	<0,01	<0,2	<0,004
529_3	3,7	5,9	<0.1	9,88	12,3	< 0.01	9,7	35,3	<0,01	<0,2	<0,004
529_4	2,8	5,6	<0.1	7,28	9,03	< 0.01	9,6	27,9	<0,01	<0,2	<0,004
529_5	20,8	4,4	<0.1	19,6	11,6	< 0.01	8,1	28,7	<0,01	<0,2	<0,004
529_6	2,8	9,5	<0.1	9,88	9,50	0,031	9,7	41,1	<0,01	<0,2	<0,004
529_7	2,6	10,4	<0.1	9,03	12,0	0,014	10,3	41,0	<0,01	<0,2	<0,004
529_8	2,2	4,4	<0.1	8,02	10,3	< 0.01	9,4	25,9	<0,01	<0,2	<0,004
529_9	2,7	20,7	<0.1	9,92	11,0	0,026	9,5	55,7	<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)

536 Tokerudtoppen barnehage, Tokerudberget 24



Kommentarer:

Et område av utearealet i Tokerudtoppen barnehage er forurenset med arsen. Den påviste verdien ligger ca. 50 prosent over tiltaksgrensa (20 mg/kg).

Forslag til tiltak:

Det må undersøkes om CCA- trykkimpregneret trevirke er kilden til arsenforurensningen. Er dette tilfelle anbefales fjerning av jord/finsand i 1 meters bredde og 20-30 cm dybde rundt det CCA- impregnerte trevirket. Trevirket må deretter fjernes eller oljebeises.

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



Pilen viser hvor prøve 10 ble tatt.

Analyseverdier for Tokerudtoppen barnehage (mg/kg).

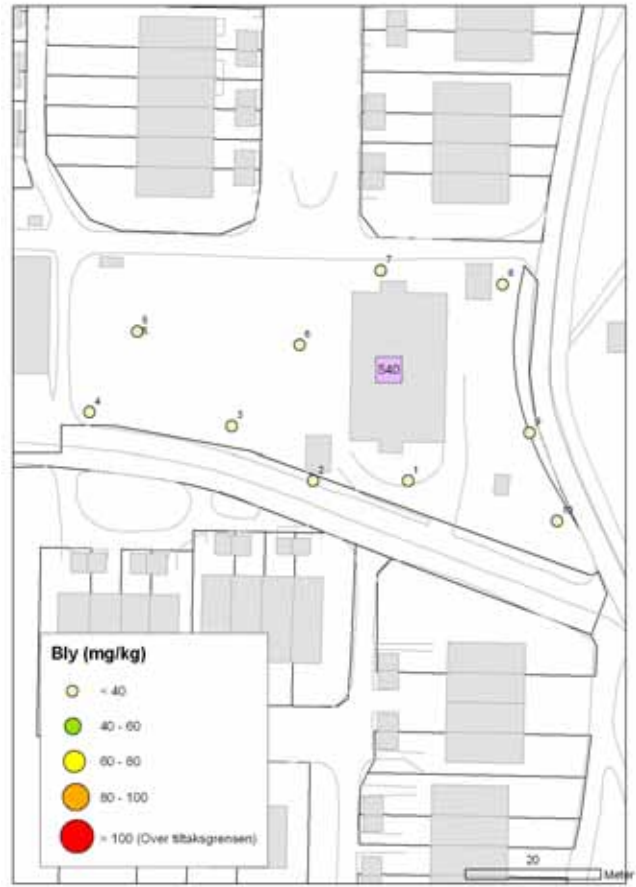
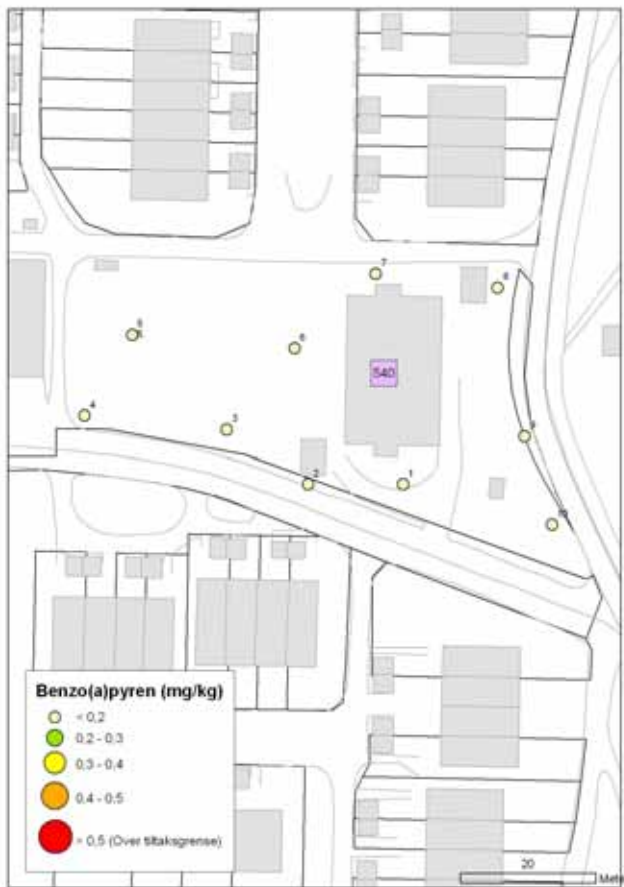
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
536_1	2,0	10,0	0,25	10,8	13,4	0,018	13,6	60,2	<0,01	<0,2	<0,004
536_2	3,6	9,3	0,23	13,1	13,9	0,016	15,5	61,4	<0,01	<0,2	<0,004
536_3	3,1	5,5	<0.1	8,71	9,22	0,012	9,6	47,5	<0,01	<0,2	<0,004
536_4	<2	38,1	0,40	33,4	19,6	0,104	15,8	169	<0,01	<0,2	0,0073
536_5	3,1	54,5	<0.1	25,1	30,7	0,149	21,8	63,4	0,01	<0,2	0,0058
536_5d	3,2	47,8	<0.1	24,2	33,8	0,143	22,1	62,0	0,011	<0,2	<0,004
536_6	<2	6,3	0,12	13,0	8,97	0,013	9,0	52,4	<0,01	<0,2	<0,004
536_7	2,9	17,6	0,14	14,0	20,0	0,046	18,0	62,2	<0,01	<0,2	<0,004
536_8	2,7	18,7	0,21	18,4	22,9	0,061	21,2	126	<0,01	<0,2	<0,004
536_9	3,3	9,6	0,10	12,4	15,5	0,021	14,5	55,3	<0,01	<0,2	<0,004
536_10	31,0	25,9	0,21	33,8	21,2	0,055	15,9	156	<0,01	<0,2	<0,004
536_11	2,2	7,9	0,13	11,7	12,8	0,016	15,5	39,9	<0,01	<0,2	<0,004
536_12	2,2	8,6	0,13	16,3	12,8	0,038	12,5	53,9	<0,01	<0,2	0,0357
536_13	4,1	15,2	0,11	15,8	21,6	0,038	19,9	69,7	<0,01	<0,2	<0,004
536_14	3,5	26,1	0,24	25,5	21,6	0,227	24,8	110	0,039	0,48	<0,004
536_15	10,4	9,3	0,14	17,0	19,8	0,024	17,4	58,1	<0,01	<0,2	<0,004
536_16	2,2	17,1	0,17	13,1	9,65	0,049	7,9	69,8	<0,01	<0,2	0,0084
536_17	3,0	7,9	<0.1	13,8	8,61	0,022	7,4	63,8	<0,01	<0,2	0,0042
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)

540 Vestlisletta barnehage, Jacobine Ryes vei 114



Kommentarer:

Et område av utearealet i Vestlisletta barnehage er forurenset med arsen. Den påviste verdien er dobbel så høy som tiltaksgrensa (20 mg/kg).

Forslag til tiltak:

Det må undersøkes om CCA- trykkimpregnert trevirke er kilden til arsenforurensningen. Er dette tilfelle anbefales fjerning av jord/finsand i 1 meters bredde og 20-30 cm dybde rundt det CCA- impregnerte trevirket. Trevirket må deretter fjernes eller oljebeises.

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



Pilen viser prøvetakingsområdet for prøve 10.

Analyseverdier for Vestlisletta barnehage (mg/kg).

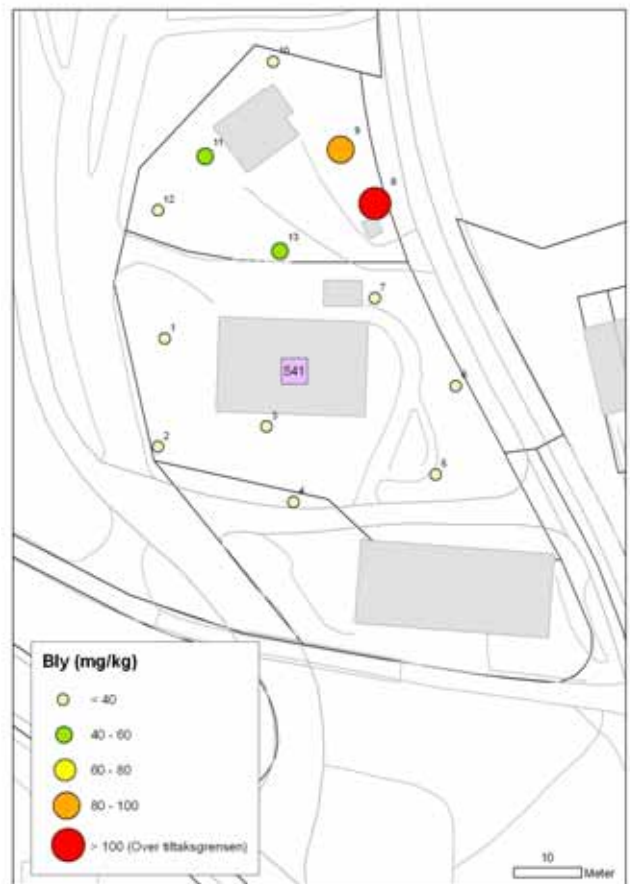
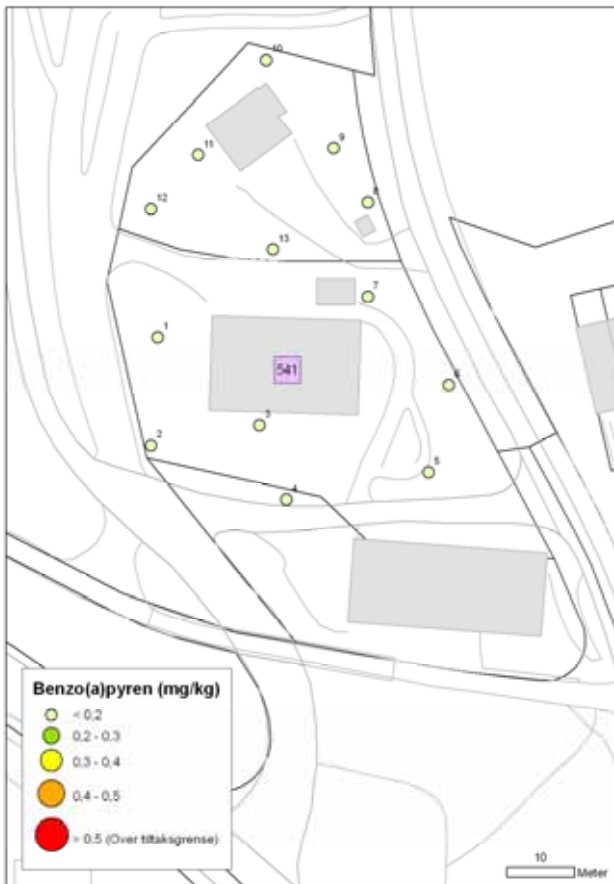
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
540_1	3,2	8,0	<0.1	11,7	14,2	0,015	18,2	48,3	<0,01	<0,2	<0,004
540_2	<2	8,0	<0.1	8,81	10,0	0,018	9,2	96,7	<0,01	<0,2	<0,004
540_3	2,9	8,3	<0.1	14,6	15,4	0,017	15,5	52,8	<0,01	<0,2	<0,004
540_4	4,5	24,1	0,11	22,0	27,5	0,063	24,1	95,1	<0,01	<0,2	<0,004
540_5	7,0	16,5	0,14	21,7	23,3	0,039	22,7	88,3	<0,01	<0,2	<0,004
540_5d	8,6	15,4	0,12	21,5	23,1	0,029	19,8	77,9	0,014	<0,2	<0,004
540_6	<2	3,4	<0.1	5,15	7,54	< 0.01	5,7	22,5	<0,01	<0,2	<0,004
540_7	<2	4,4	<0.1	5,47	8,26	< 0.01	9,0	36,8	<0,01	<0,2	<0,004
540_8	5,8	14,0	<0.1	17,1	13,9	0,017	11,9	71,5	<0,01	<0,2	<0,004
540_9	3,8	20,7	0,15	20,0	24,5	0,043	22,5	402	<0,01	<0,2	<0,004
540_10	40,5	18,6	0,13	33,1	23,2	0,036	19,1	83,4	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 bifenylter (sum 7)

541 Vestlisvingen barnehage, Vestlisvingen 86



Kommentarer:

Et område av utearealet i Vestlisvingen barnehage er forurenset med bly. Den påviste høye verdien ligger seks ganger høyere enn tiltaksgrensa (100 mg/kg).

Forslag til tiltak:

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



Pila viser hvor prøve 8 ble tatt.

Analyseverdier for Vestlisvingen barnehage.

Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
541_1	4,8	26,0	0,21	14,4	16,2	0,048	12,5	100	<0,01	<0,2	0,0065
541_2	3,6	7,6	<0.1	9,37	11,8	0,014	11,5	44,0	<0,01	<0,2	0,033
541_3	3,6	6,4	<0.1	13,4	14,0	0,011	15,1	61,0	<0,01	<0,2	0,0053
541_4	4,9	7,5	0,20	14,8	15,3	0,023	18,0	57,0	0,014	<0,2	<0,004
541_5	5,0	10,8	<0.1	11,5	14,1	0,020	11,6	49,6	<0,01	<0,2	<0,004
541_6	2,2	19,5	0,11	14,1	20,6	0,049	18,8	91,3	0,013	<0,2	<0,004
541_7	14,2	16,4	<0.1	19,6	21,9	0,045	19,6	94,0	<0,01	<0,2	<0,004
541_8	3,7	684	0,20	28,9	26,5	0,047	22,4	163	0,011	<0,2	<0,004
541_9	4,0	87,3	0,39	24,1	17,9	0,300	12,1	140	0,096	1,4	0,0064
541_10	4,4	37,2	0,29	16,8	19,0	0,556	12,1	201	0,028	0,41	0,0069
541_11	5,6	41,4	0,59	18,3	15,9	0,049	14,6	291	0,025	0,28	0,0047
541_12	4,1	19,5	<0.1	42,1	18,1	0,020	16,7	74,8	0,022	<0,2	0,005
541_13	14,9	47,2	0,57	45,6	32,3	0,102	12,5	258	<0,017	2	<0,004
Tiltaks- grense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

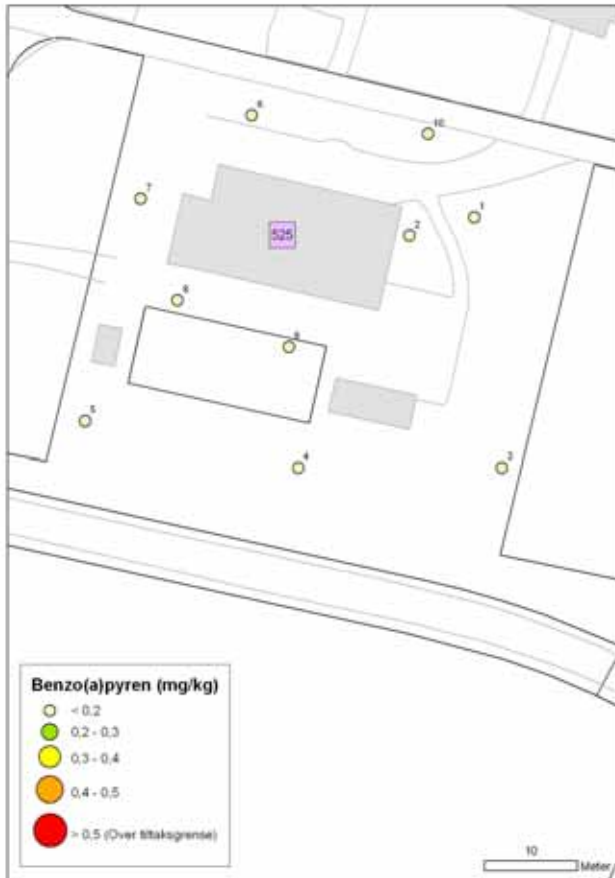
²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenylar (sum 7)

Vedlegg 2

Kartskisser og tabeller for
barnehager *uten* påvist
jordforurensning

525 Bjørnheim barnehage, Høybråtenveien 27



Analyseverdier for Bjørnheim barnehage (mg/kg).

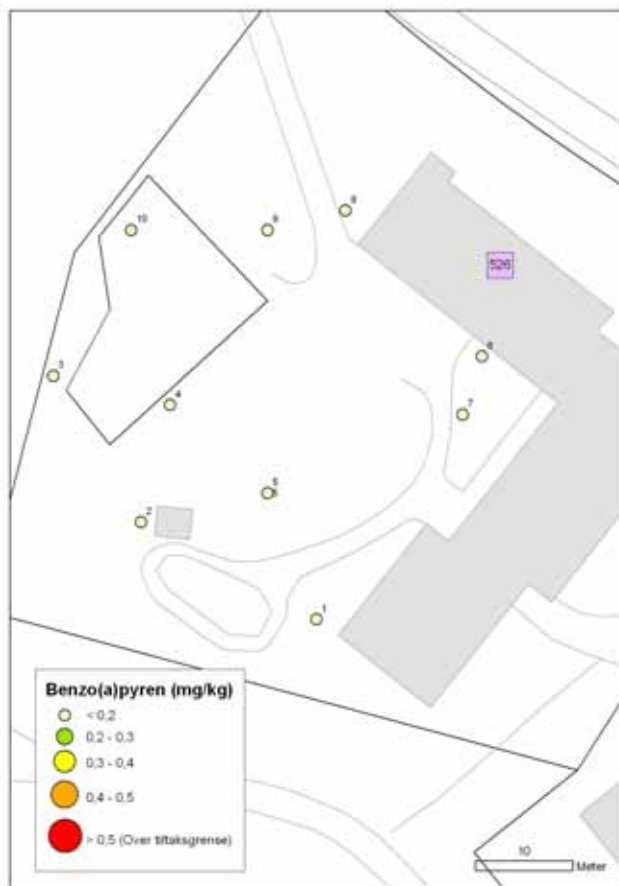
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
525_1	4,5	35,9	<0.1	28,2	32,7	0,164	31,4	108	<0,01	<0,2	<0,004
525_2	4,6	21,9	<0.1	31,5	40,3	0,057	42,4	87,4	<0,01	<0,2	<0,004
525_3	2,1	7,4	<0.1	29,9	8,58	< 0.01	7,8	37,7	<0,01	<0,2	<0,004
525_4	<2	5,3	<0.1	9,24	9,94	< 0.01	8,8	32,5	<0,01	0,32	<0,004
525_5	2,5	4,8	<0.1	7,31	7,42	< 0.01	6,4	32,0	<0,01	<0,2	<0,004
525_6	4,6	24,5	<0.1	22,8	22,7	0,130	23,5	83,0	<0,01	<0,2	<0,004
525_7	4,2	41,9	<0.1	17,8	18,0	0,036	17,9	56,8	<0,01	<0,2	0,004
525_8	4,4	5,8	<0.1	11,7	12,8	< 0.01	10,9	35,8	<0,01	<0,2	<0,004
525_9	6,8	3,2	<0.1	7,86	6,62	< 0.01	6,3	25,8	<0,01	<0,2	<0,004
525_10	4,6	34,6	0,13	37,4	28,9	0,178	28,7	244	<0,01	<0,2	<0,004
Tiltaksgrense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenylr (sum 7)

526 Fossum barnehage, Tante Ulrikkes vei 8



Analyseverdier for Fossum barnehage (mg/kg).

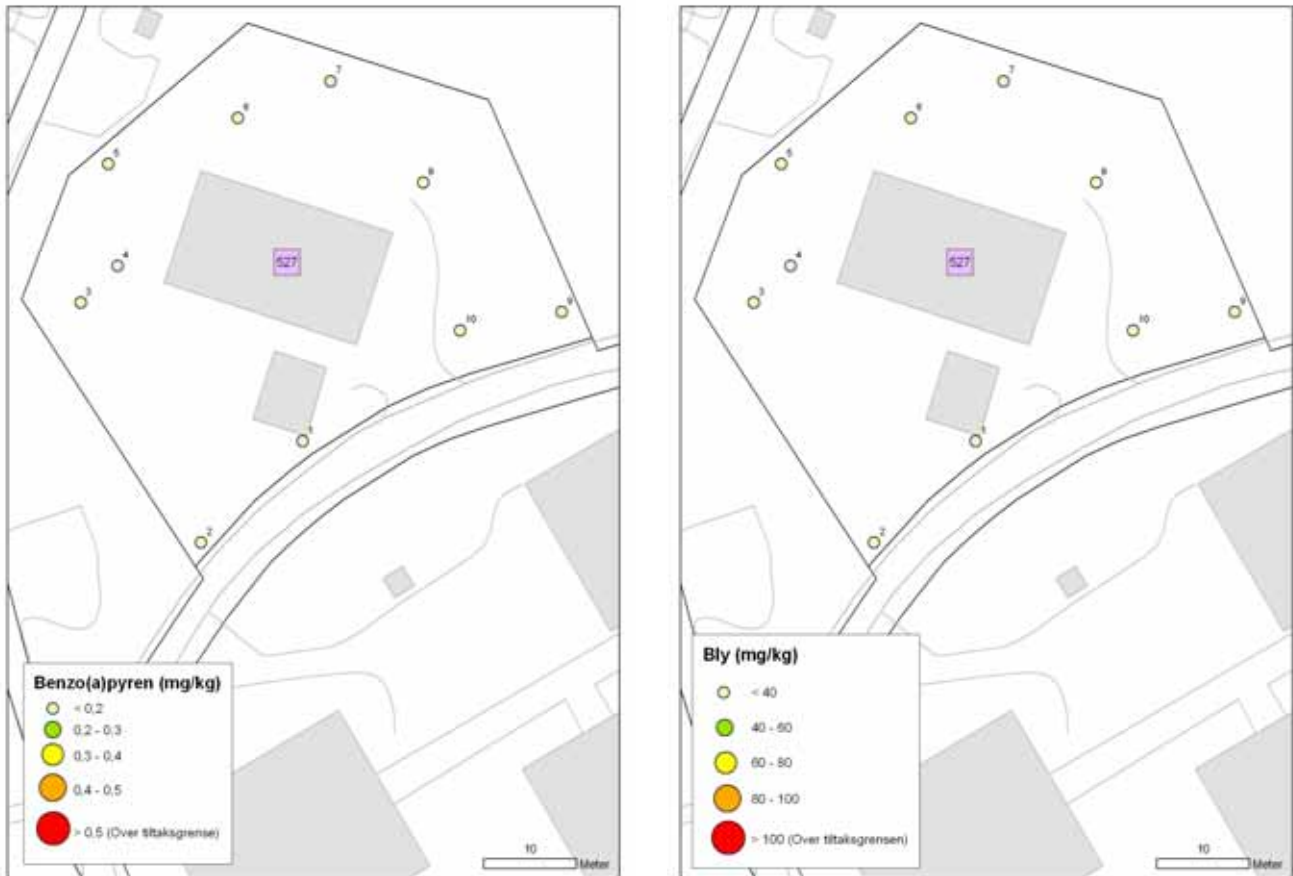
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
526_1	3,6	18,6	0,12	18,2	22,1	0,067	20,5	86,0	<0,01	<0,2	<0,004
526_2	7,5	11,6	0,10	16,9	16,7	0,022	16,1	53,9	<0,01	<0,2	<0,004
526_3	4,8	29,6	0,14	27,3	28,4	0,082	24,4	152	0,037	0,65	<0,004
526_4	4,3	24,3	<0.1	10,9	12,8	< 0.01	11,3	42,3	<0,01	<0,2	<0,004
526_5	2,5	12,4	0,14	15,1	16,8	0,029	18,6	63,6	<0,01	<0,2	<0,004
526_5d	2,7	9,2	0,14	12,5	14,3	0,012	15,4	50,1	<0,01	<0,2	<0,004
526_6	6,5	7,9	0,13	39,2	22,1	0,017	13,7	73,7	<0,01	<0,2	<0,004
526_7	3,8	20,0	<0.1	17,9	19,0	0,085	18,5	72,8	<0,01	<0,2	<0,004
526_8	2,7	16,0	0,11	13,5	15,9	0,040	14,9	59,4	<0,01	<0,2	<0,004
526_9	3,1	11,6	<0.1	15,0	16,1	0,023	17,3	53,9	<0,01	<0,2	<0,004
526_10	<2	3,0	<0.1	5,08	5,35	0,010	5,4	19,0	<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)

527 Gullberget barnehage, Ragnhild Schibbyesvei 10



Analyseverdier for Gullberget barnehage (mg/kg).

Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
527_1	12,3	4,1	0,23	10,7	10,5	0,012	9,5	283	<0,01	<0,2	<0,004
527_2	9,9	5,0	<0.1	13,6	14,3	< 0.01	13,4	60,7	<0,01	<0,2	<0,004
527_3	6,6	6,1	<0.1	9,81	10,0	< 0.01	9,4	39,3	<0,01	<0,2	<0,004
527_4	2,1	4,1	<0.1	6,47	6,96	< 0.01	8,1	30,9	<0,01	<0,2	<0,004
527_5	3,8	17,0	<0.1	20,2	25,8	0,037	25,1	65,6	<0,01	<0,2	<0,004
527_6	12,2	8,1	<0.1	16,0	10,5	< 0.01	11,0	44,8	<0,01	<0,2	<0,004
527_7	2,9	29,7	0,14	13,1	21,5	0,058	14,8	160	<0,01	<0,2	<0,004
527_8	6,6	8,9	<0.1	10,8	14,7	< 0.01	12,4	72,8	<0,01	<0,2	<0,004
527_9	3,6	21,6	0,17	18,5	16,6	0,069	15,1	94,3	0,037	0,33	<0,004
527_10	5,0	28,7	0,21	21,8	17,4	0,076	17,9	112	<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)

530 Karen Aasumb Barnas Hus, Ellen Gleditch vei 58



Analyseverdier for Karen Aasumb Barnas Hus (mg/kg).

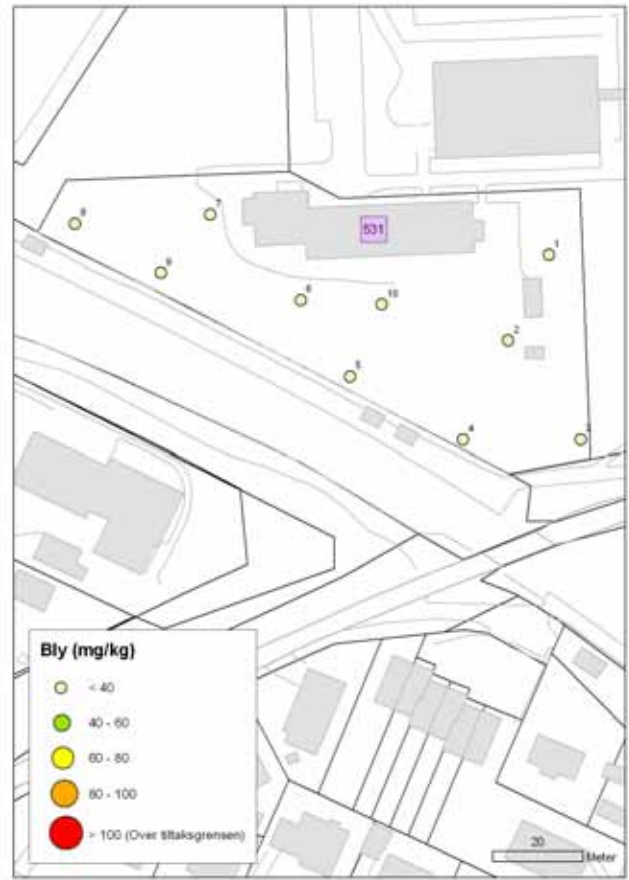
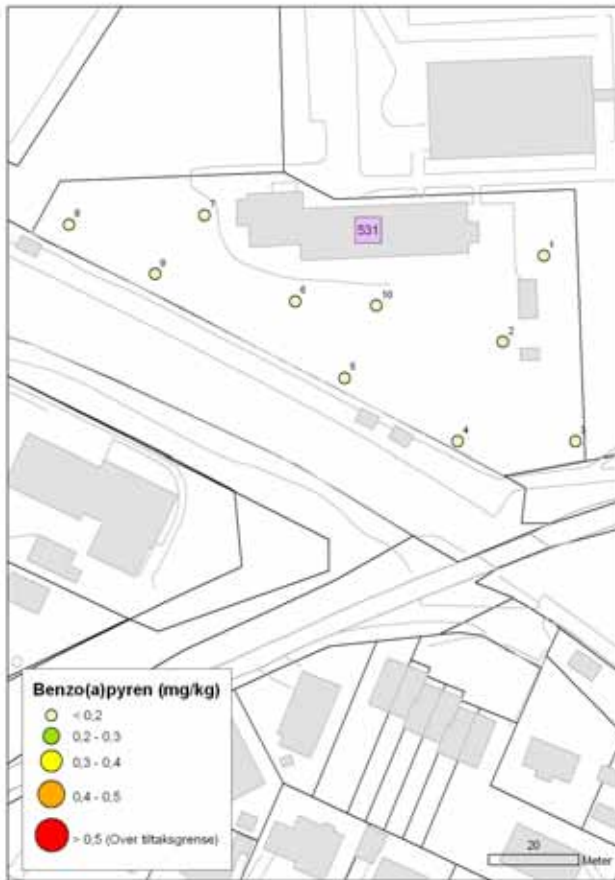
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
530_1	2,8	15,6	<0.1	14,9	13,7	0,027	13,6	87,5	0,012	<0,2	<0,004
530_2	4,3	31,1	0,20	25,4	25,5	0,071	24,1	294	0,033	0,35	<0,004
530_3	3,1	6,3	<0.1	10,0	11,9	< 0.01	12,9	44,0	<0,01	<0,2	<0,004
530_4	3,4	10,0	<0.1	12,4	14,9	0,017	17,1	39,7	<0,01	<0,2	<0,004
530_5	4,1	33,8	0,24	30,4	30,5	0,103	29,5	276	0,011	<0,2	<0,004
530_5d	3,7	36,5	0,31	33,7	33,2	0,115	31,6	286	<0,01	<0,2	0,004
530_6	3,2	23,0	0,12	19,1	26,0	0,053	24,5	108	<0,01	<0,2	<0,004
530_7	4,2	25,9	0,16	23,4	22,2	0,045	20,8	181	<0,01	<0,2	<0,004
530_8	11,1	19,0	<0.1	17,4	12,8	0,018	11,6	131	<0,01	<0,2	<0,004
530_9	3,2	4,6	<0.1	9,11	7,99	< 0.01	6,1	29,5	<0,01	<0,2	<0,004
530_10	2,5	18,4	0,11	22,3	22,3	0,059	22,8	115	<0,01	<0,2	<0,004
Tiltaksgrense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenylar (sum 7)

531 Ole Brumm barnehage, Ole Brumms vei 11



Analyseverdier for Ole Brumm barnehage (mg/kg).

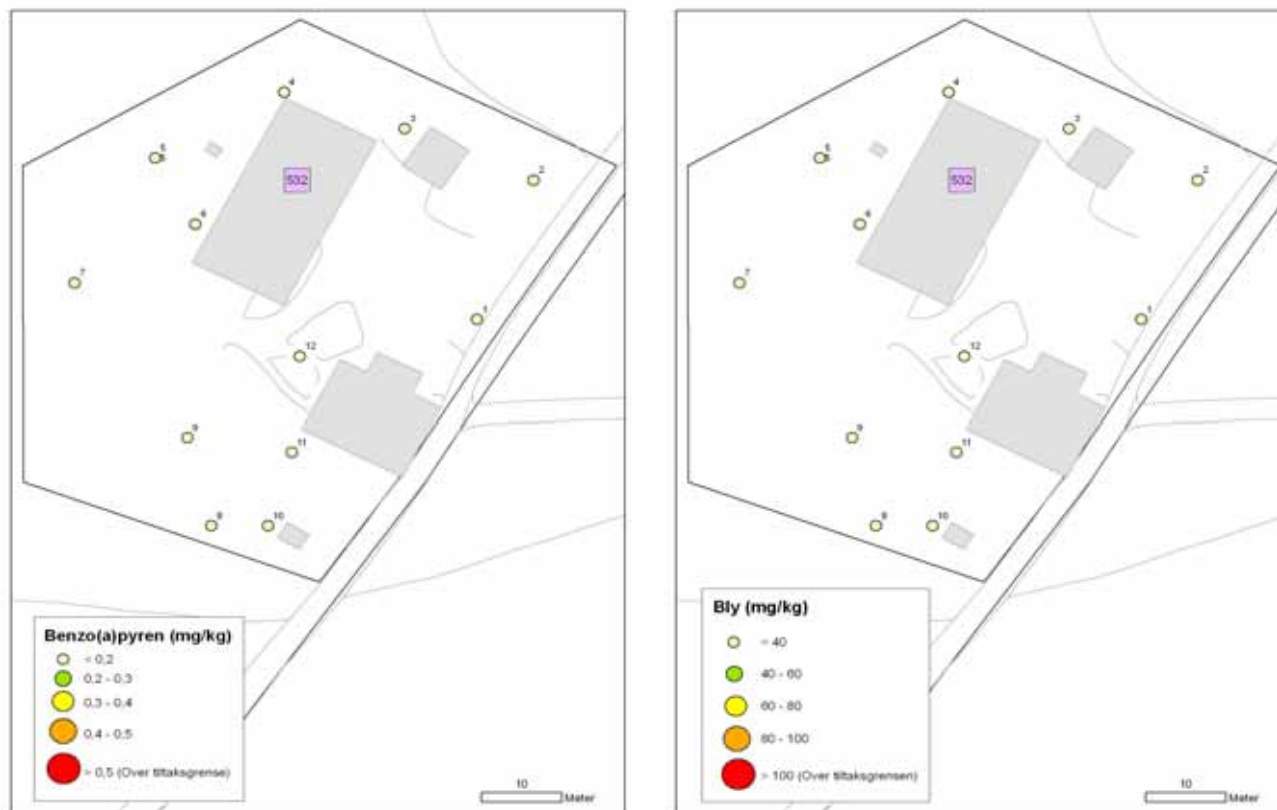
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
531_1	<2	14,8	0,30	61,5	37,6	0,179	27,8	81,5	<0,01	<0,2	0,0047
531_2	2,5	4,2	<0,1	7,54	9,24	< 0,01	9,6	30,5	<0,01	<0,2	<0,004
531_3	<2	7,7	0,11	17,3	31,6	0,018	25,9	64,8	<0,01	<0,2	<0,004
531_4	2,5	6,3	0,17	12,2	14,2	0,015	16,2	44,0	<0,01	<0,2	<0,004
531_5	<2	6,1	<0,1	13,9	27,3	0,013	24,2	51,9	<0,01	<0,2	<0,004
531_6	2,1	10,9	0,18	16,0	14,9	0,029	18,3	55,1	<0,01	<0,2	<0,004
531_7	15,0	15,5	<0,1	39,1	35,6	0,027	32,1	173	<0,01	<0,2	<0,004
531_8	3,3	35,2	0,23	26,3	28,9	0,114	23,2	123	<0,01	<0,2	<0,004
531_9	3,9	26,1	0,18	33,0	36,9	0,076	34,9	104	<0,01	<0,2	<0,004
531_10	<2	11,1	0,18	18,1	15,1	0,050	16,5	50,9	<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 bifenylter (sum 7)

532 Smedstua barnehage, Østre Aker vei 310



Analyseverdier for Smedstua barnehage (mg/kg).

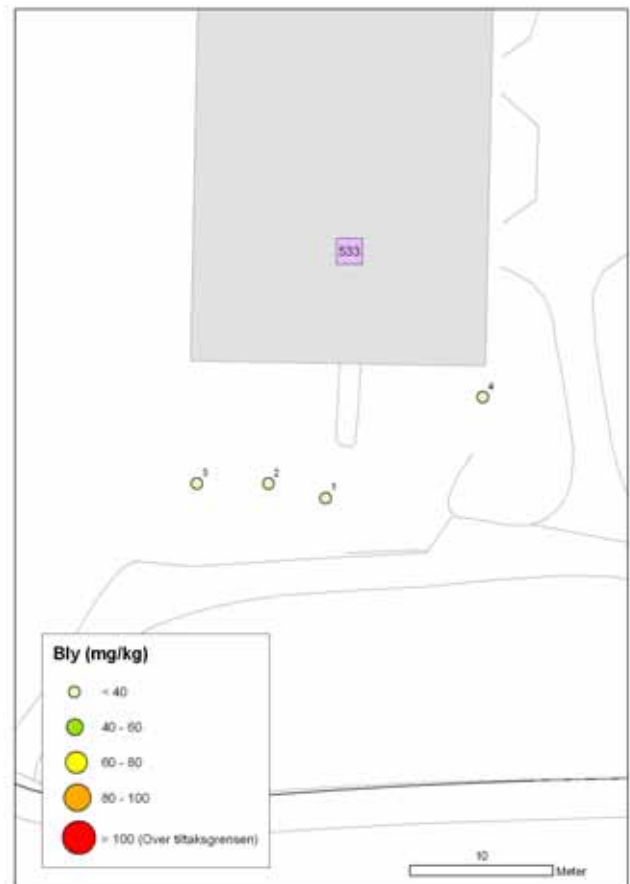
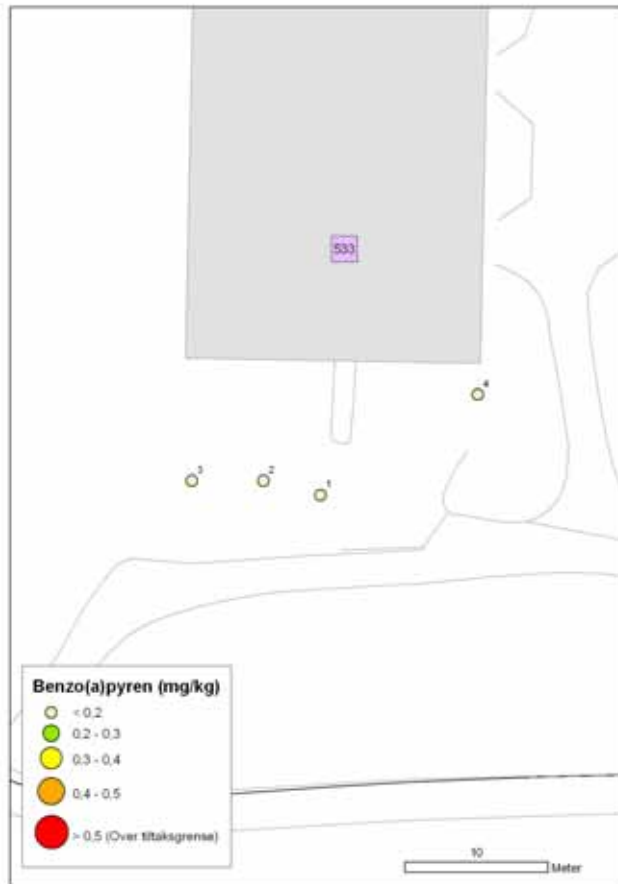
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
532_1	2,8	5,0	0,13	10,5	11,9	< 0,01	11,5	36,9	<0,01	<0,2	<0,004
532_2	2,8	6,8	<0,1	9,99	12,0	0,012	12,8	70,4	<0,01	<0,2	<0,004
532_3	2,5	10,0	0,16	12,1	14,3	0,018	15,4	57,7	<0,01	<0,2	<0,004
532_4	2,6	17,6	0,18	16,2	18,9	0,030	16,8	107	<0,01	<0,2	<0,004
532_5	2,3	10,4	0,18	13,0	12,3	0,016	11,2	81,6	<0,01	<0,2	<0,004
532_5d	2,7	8,9	0,14	10,7	12,9	0,015	11,3	69,5	<0,01	<0,2	<0,004
532_6	<2	23,7	0,18	11,2	9,85	0,012	9,9	479	<0,01	<0,2	<0,004
532_7	4,5	8,5	0,13	11,2	11,0	0,012	9,7	58,6	<0,01	<0,2	<0,004
532_8	4,3	33,1	0,25	25,7	31,4	0,119	28,4	134	0,013	<0,2	<0,004
532_9	4,1	32,0	0,22	17,3	30,1	0,111	24,6	98,0	0,019	0,28	<0,004
532_10	5,7	12,5	<0,1	13,4	13,7	0,023	11,9	77,1	0,011	<0,2	<0,004
532_11	3,6	38,4	0,22	26,8	24,8	0,199	23,2	121	<0,013	1,4	<0,004
532_12	7,5	10,2	0,10	12,9	13,3	0,018	12,3	68,0	0,033	0,46	<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)

533 Stovner Micro barnehage, Jacobine Ryes vei 11



Analyseverdier for Stovner Micro barnehage (mg/kg).

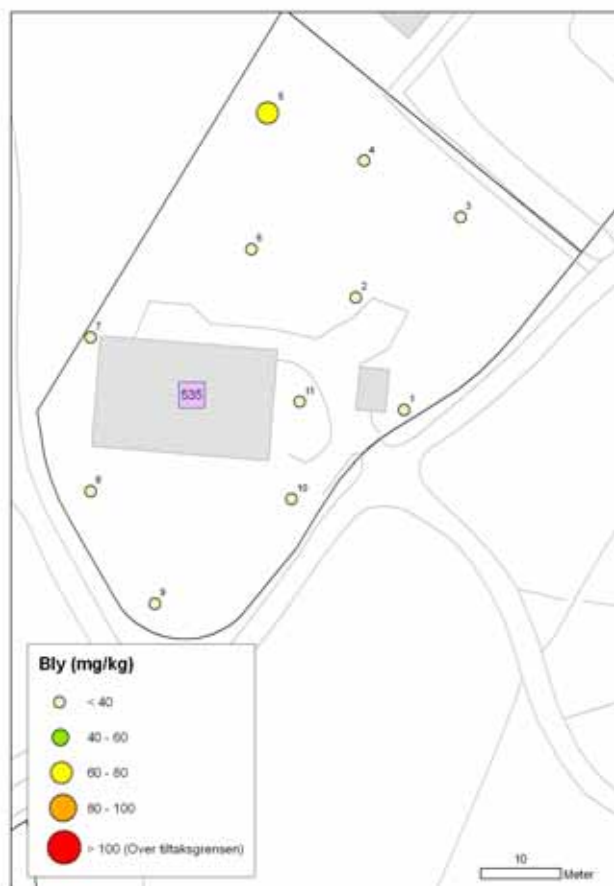
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
533_1	<2	2,7	<0.1	5,01	4,93	< 0.01	3,8	14,4	<0,01	<0,2	<0,004
533_2	2,7	5,0	<0.1	9,73	10,9	0,012	10,0	35,8	<0,01	<0,2	0,0043
533_3	2,7	6,5	0,12	12,2	11,2	< 0.01	12,1	41,2	<0,01	<0,2	0,0068
533_4	3,6	28,6	0,23	22,7	26,1	0,179	24,2	256	0,014	<0,2	0,156
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)

535 Stovnerhøgda barnehage, Fossumberget 22



Analyseverdier for Stovnerhøgda barnehage (mg/kg).

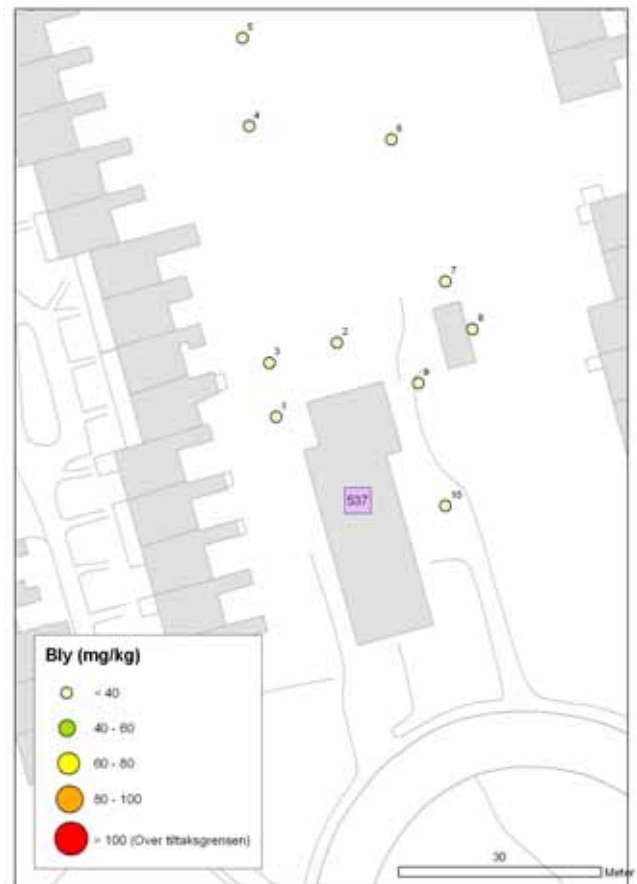
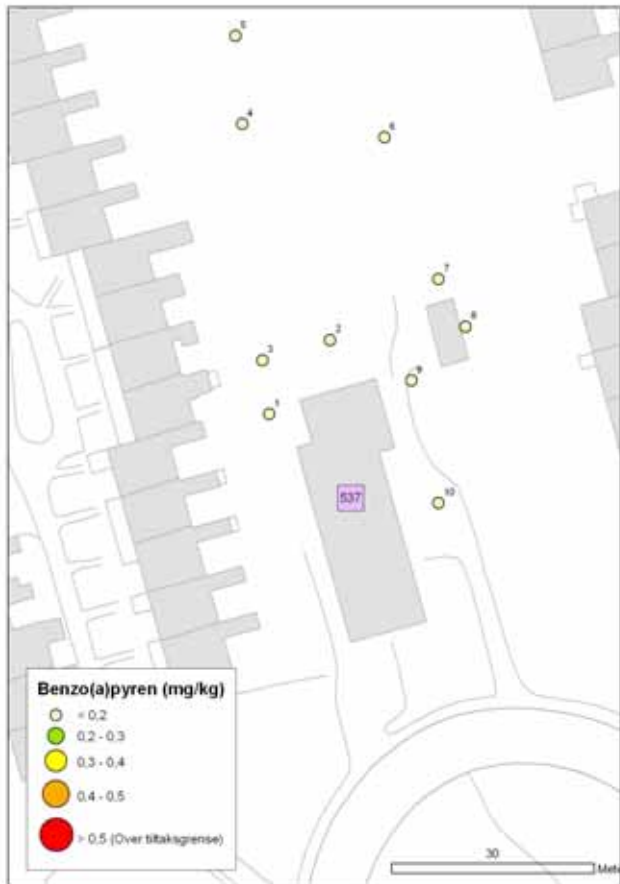
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
535_1	3,7	18,0	0,12	15,6	17,8	0,052	16,4	73,1	<0,01	<0,2	<0,004
535_2	2,5	20,2	0,16	15,0	18,5	0,043	20,7	65,3	<0,01	<0,2	<0,004
535_3	3,4	27,2	0,15	20,4	26,4	0,221	21,5	99,6	0,014	<0,2	<0,004
535_4	<2	9,3	0,20	34,5	17,7	< 0,01	17,8	56,4	<0,01	<0,2	<0,004
535_5	16,1	60,7	0,37	27,9	21,7	0,175	9,3	86,7	<0,01	<0,2	<0,004
535_6	5,9	18,3	0,20	16,9	18,4	0,023	17,2	53,5	<0,01	<0,2	<0,004
535_7	2,6	9,5	<0,1	20,6	15,6	0,016	14,9	51,1	<0,01	<0,2	<0,004
535_8	8,1	8,9	0,17	16,1	15,4	0,014	15,7	60,6	<0,01	<0,2	<0,004
535_9	2,2	4,2	<0,1	6,84	9,52	< 0,01	10,6	30,3	<0,01	<0,2	<0,004
535_10	3,1	14,3	0,18	15,4	16,8	0,028	16,0	325	<0,01	<0,2	<0,004
535_11	<2	7,0	<0,1	9,63	12,0	0,016	14,2	174	<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⁾ Polyklørerte bifenylar (sum 7)

537 Vesthellinga barnehage, Johnny Svorkmosvei 52B



Analyseverdier for Vesthellinga barnehage (mg/kg).

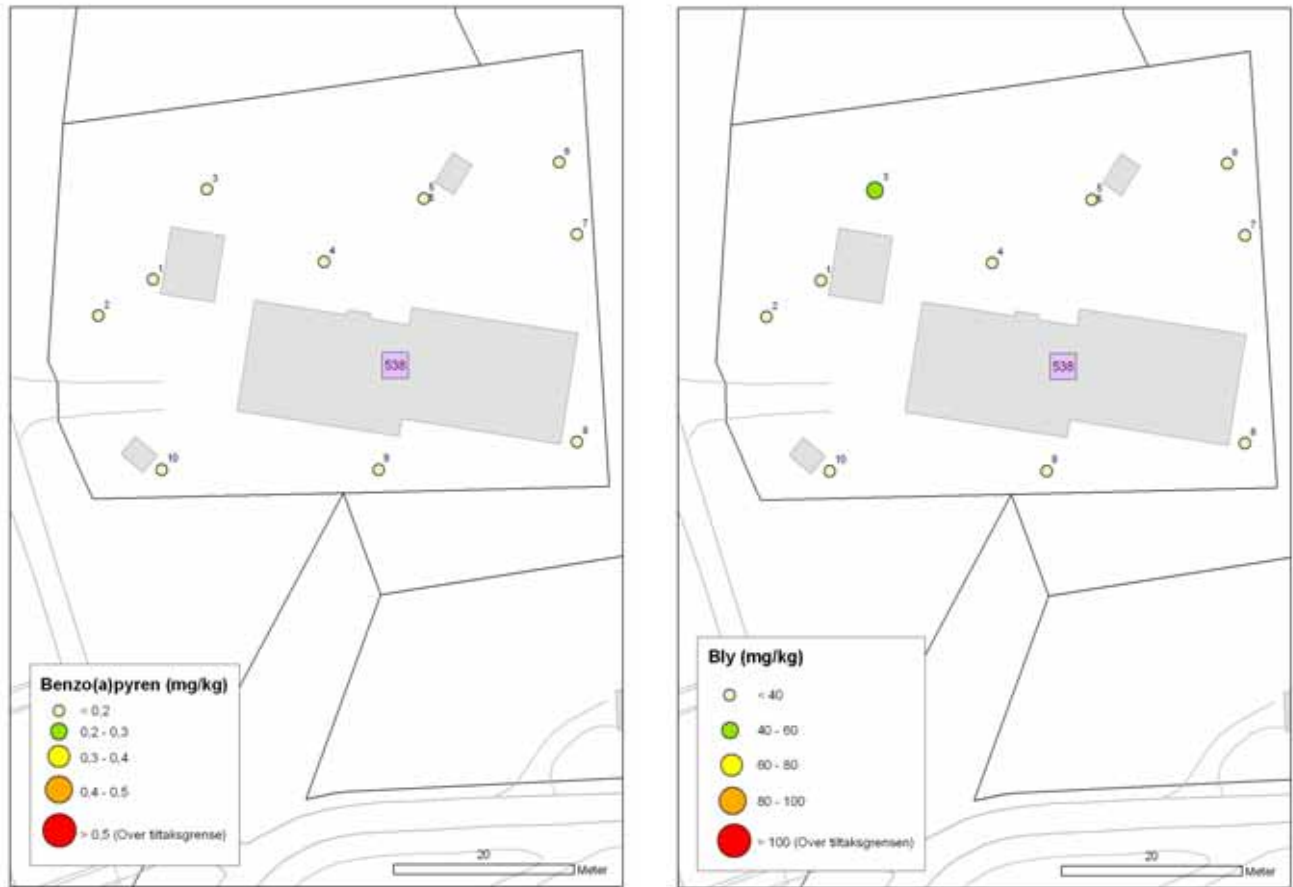
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
537_1	3,5	17,0	0,19	15,6	15,8	0,049	14,5	84,2	0,027	0,31	<0,004
537_2	3,6	7,6	0,10	9,24	8,80	0,016	8,6	46,9	0,079	0,8	<0,004
537_3	2,0	6,5	0,10	9,08	10,1	0,016	11,0	48,6	0,02	0,2	<0,004
537_4	4,4	13,0	0,23	21,0	12,2	0,017	10,7	63,4	0,05	0,55	<0,004
537_5	6,5	10,6	0,49	17,2	13,9	0,034	11,2	123	0,05	0,52	<0,004
537_6	<2	6,1	<0.1	7,02	49,2	< 0.01	33,4	47,4	<0,01	<0,2	<0,004
537_7	4,0	5,4	0,18	12,1	11,0	0,019	10,1	56,2	0,038	0,36	<0,004
537_8	4,9	9,1	0,19	11,2	13,1	0,020	14,7	74,9	0,021	0,24	<0,004
537_9	2,6	8,8	0,18	14,4	14,8	0,020	18,6	46,0	<0,01	<0,2	<0,004
537_10	3,1	9,1	0,13	12,4	13,9	0,020	15,6	50,8	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)

538 Vestliberget barnehage, Ragnhild Schibbysvei 57



Analyseverdier for Vestliberget barnehage (mg/kg).

Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
538_1	3,1	20,9	<0.1	22,8	28,6	0,075	28,4	87,7	<0,01	<0,2	<0,004
538_2	3,4	17,1	0,14	19,9	19,3	0,052	17,7	81,1	<0,01	<0,2	<0,004
538_3	3,3	44,0	0,27	11,4	12,2	0,066	9,7	46,0	0,071	0,85	0,0068
538_4	3,3	14,4	0,22	13,3	13,5	0,025	15,3	52,7	<0,01	<0,2	<0,004
538_5	2,7	8,0	0,13	12,6	17,1	0,021	15,9	50,9	<0,01	<0,2	<0,004
538_5d	2,8	8,0	0,13	12,4	15,0	0,016	15,5	51,8	<0,01	<0,2	<0,004
538_6	<2	5,6	<0.1	7,90	13,6	0,015	10,3	35,4	<0,01	<0,2	<0,004
538_7	2,4	7,8	<0.1	9,76	9,42	0,013	12,4	42,6	<0,01	<0,2	<0,004
538_8	3,1	16,8	0,14	11,2	10,7	0,044	12,0	60,2	<0,01	<0,2	0,005
538_9	5,1	9,0	0,12	16,1	15,6	0,020	16,5	60,2	<0,01	<0,2	<0,004
538_10	5,0	6,3	<0.1	9,97	9,80	0,012	9,4	35,1	<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⁾ Polyklorerte bifenylar (sum 7)

539 Vestlikollen barnehage, Inga Bjørnsonsvei 74



Analyseverdier for Vestlikollen barnehage (mg/kg).

Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
539_1	4,5	8,4	0,15	13,5	13,4	0,015	10,0	58,1	<0,01	<0,2	<0,004
539_2	2,2	30,5	0,18	14,1	12,5	0,039	9,4	73,7	<0,01	<0,2	0,0056
539_3	12,7	39,4	0,32	17,8	17,4	0,044	10,3	95,9	<0,01	<0,2	0,0097
539_4	3,9	15,9	0,14	12,0	15,2	0,025	12,0	54,9	<0,01	<0,2	<0,004
539_5	2,4	6,7	<0,1	11,6	14,1	0,016	12,6	44,1	<0,01	<0,2	<0,004
539_6	3,2	8,4	0,11	13,8	17,6	0,019	18,7	50,7	<0,01	<0,2	<0,004
539_7	3,2	16,5	0,20	18,7	21,1	0,045	20,1	122	<0,01	<0,2	<0,004
539_8	3,1	9,1	0,11	15,3	18,7	< 0,01	17,7	54,0	<0,01	<0,2	<0,004
539_9	4,4	11,3	0,26	16,3	14,5	< 0,01	15,2	336	<0,01	<0,2	0,0042
539_10	3,1	81,2	0,19	12,4	20,0	0,114	10,8	45,9	<0,01	<0,2	0,0077
539_11	4,4	19,2	0,14	19,3	20,8	0,048	20,4	161	<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 bifenyl (sum 7)

542 Vestlitoppen barnehage, Vestlisvingen 194



Analyseverdier for Vestlitoppen barnehage (mg/kg).

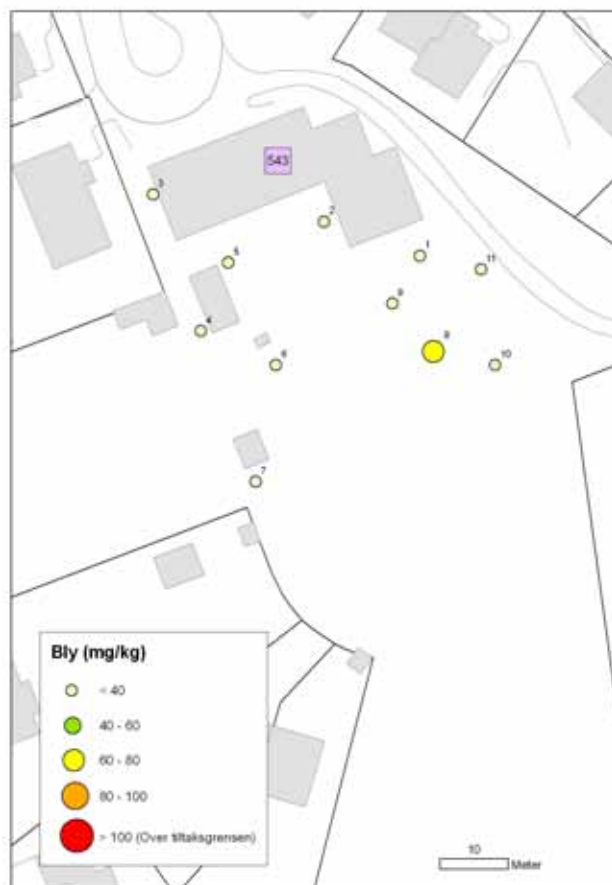
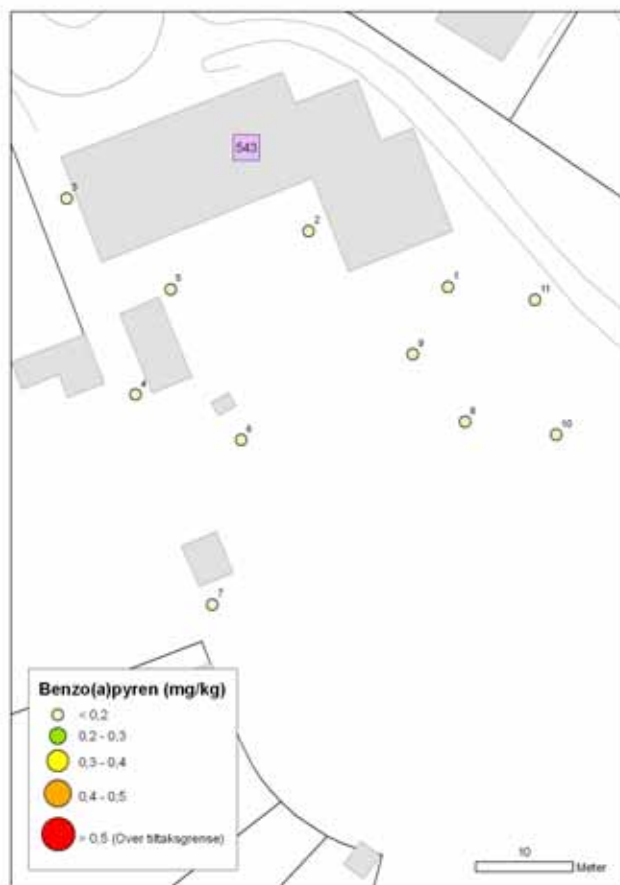
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
542_1	3,4	6,2	<0.1	9,36	8,75	0,015	8,8	56,1	<0,01	<0,2	<0,004
542_2	2,5	5,3	<0.1	7,15	6,83	0,012	5,9	50,1	<0,01	<0,2	<0,004
542_3	4,6	6,3	<0.1	23,3	13,5	0,028	16,7	44,6	<0,01	<0,2	<0,004
542_4	2,2	7,3	<0.1	6,27	5,93	0,017	6,3	28,6	<0,01	<0,2	<0,004
542_5	3,4	8,4	<0.1	9,87	11,5	0,021	10,8	75,0	<0,01	<0,2	<0,004
542_5d	3,0	6,0	<0.1	7,70	9,82	0,014	9,0	47,9	<0,01	<0,2	<0,004
542_6	3,4	7,3	<0.1	9,93	12,5	0,023	12,7	65,2	<0,01	<0,2	<0,004
542_7	3,0	5,3	<0.1	7,32	9,07	0,011	9,9	41,4	<0,01	<0,2	<0,004
542_8	4,2	17,0	0,18	17,5	17,6	0,046	21,2	149	0,022	0,24	0,0042
542_9	3,2	24,0	<0.1	16,1	21,3	0,068	14,7	93,5	<0,01	<0,2	<0,004
542_10	6,5	14,9	<0.1	16,1	11,5	0,032	9,9	52,1	<0,01	<0,2	<0,004
542_11	5,1	28,8	0,16	15,1	20,4	0,057	13,9	83,0	<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)

543 Øvre Høybråten barnehage, Solbakken Allè 10



Analyseverdier for Øvre Høybråten barnehage (mg/kg).

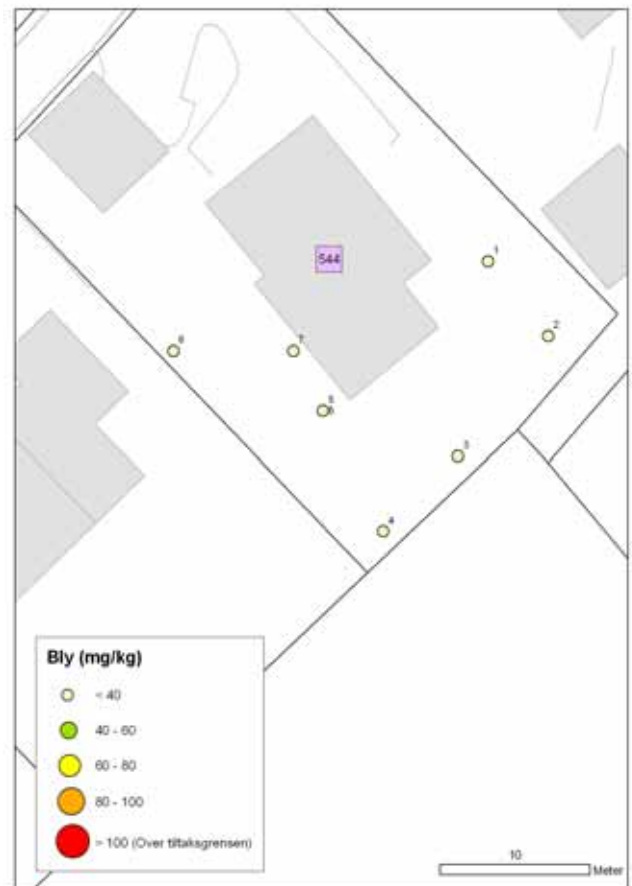
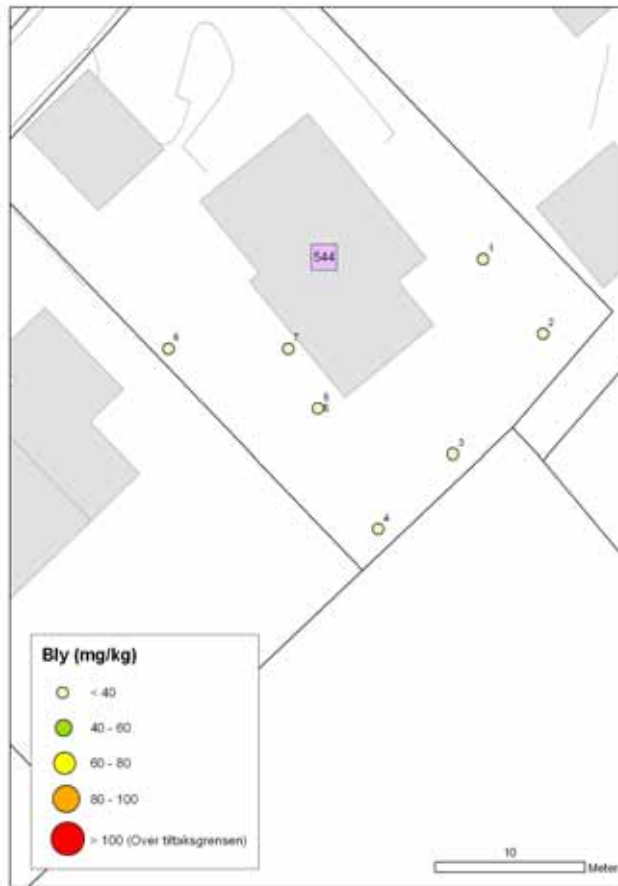
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
543_1	4,5	20,3	0,16	12,3	12,0	0,025	13,7	59,3	<0,01	<0,2	<0,004
543_2	3,6	7,9	<0,1	24,0	24,3	< 0,01	19,3	47,9	<0,01	<0,2	<0,004
543_3	2,8	8,7	<0,1	12,5	12,5	0,014	10,0	59,8	<0,01	<0,2	<0,004
543_4	3,2	16,2	<0,1	8,38	7,06	< 0,01	7,5	37,2	<0,01	<0,2	<0,004
543_5	4,7	5,4	<0,1	9,58	10,6	< 0,01	11,0	41,3	<0,01	<0,2	0,0043
543_6	4,8	16,5	<0,1	18,3	8,49	0,027	7,4	44,3	<0,01	<0,2	0,0074
543_7	3,3	14,8	<0,1	10,3	10,3	0,027	10,0	73,3	<0,01	<0,2	<0,004
543_8	3,1	67,9	0,10	39,3	12,2	0,046	11,9	97,1	<0,01	<0,2	0,0094
543_9	3,2	11,5	0,13	12,8	9,64	0,014	10,1	59,7	<0,01	<0,2	<0,004
543_10	3,6	15,4	0,18	13,4	12,5	0,018	13,1	61,3	<0,01	<0,2	<0,004
543_11	<2	18,9	0,11	11,3	11,1	0,019	10,9	73,7	<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)

544 Helmax familiebarnehage, Rommibakken 6



Analyseverdier for Helmax familiebarnehage (mg/kg).

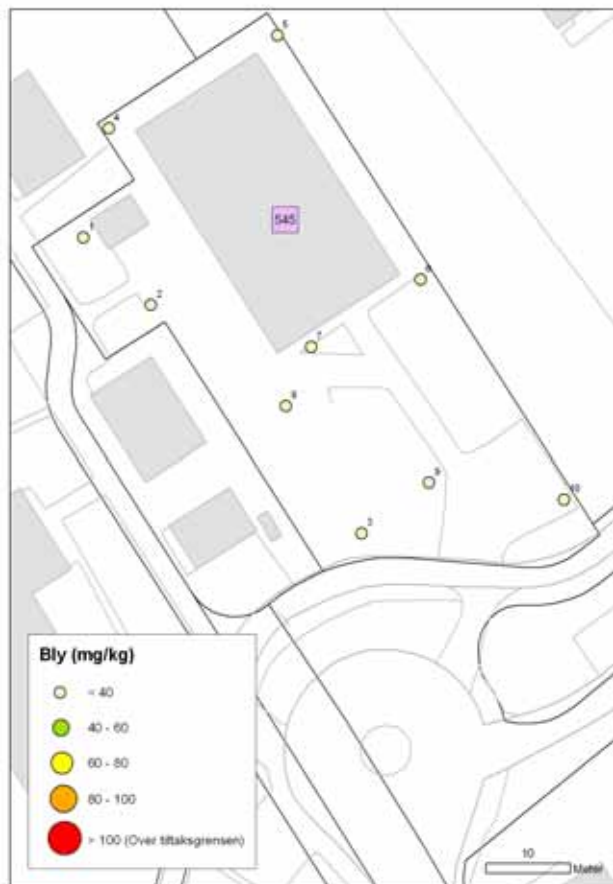
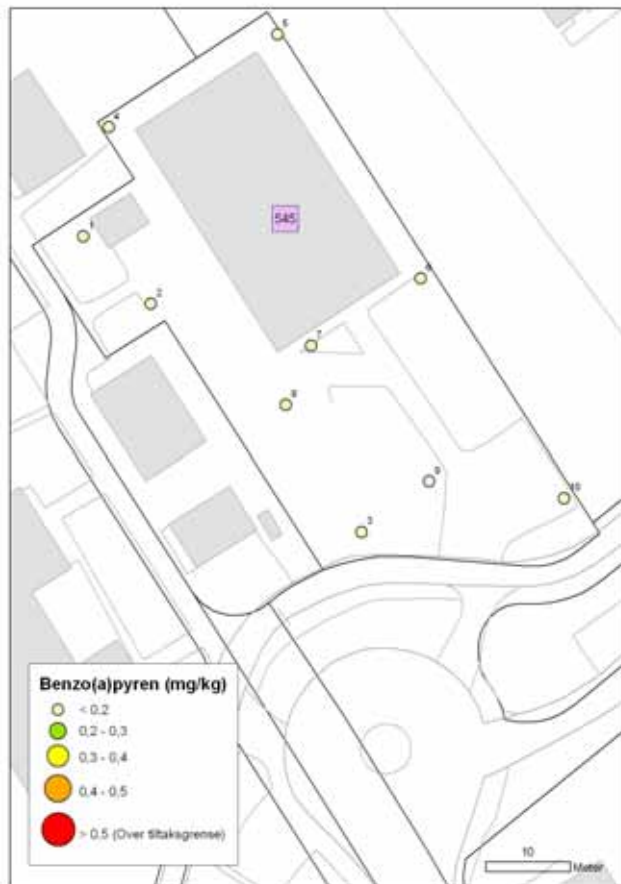
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
544_1	7,2	5,7	<0,1	32,0	11,4	0,011	12,1	46,5	<0,01	<0,2	<0,004
544_2	3,2	2,9	<0,1	4,35	4,16	< 0,01	4,1	14,0	<0,01	<0,2	<0,004
544_3	2,9	6,8	0,12	11,1	15,6	0,011	20,0	42,3	<0,01	<0,2	<0,004
544_4	4,3	28,0	0,10	38,2	32,3	0,188	33,3	115	0,067	0,69	<0,004
544_5	7,5	27,2	<0,1	25,8	31,3	0,040	31,3	118	0,036	0,32	0,1
544_5d	4,9	19,7	<0,1	24,4	30,3	0,039	29,9	105	0,011	<0,2	0,0063
544_6	3,1	23,3	0,11	27,5	19,7	0,067	17,6	104	<0,01	<0,2	<0,004
544_7	15,3	5,8	0,16	16,1	17,2	0,016	21,3	64,6	<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)

545 Christiania kulturbarnehage, Høybråtenveien 12



Analyseverdier for Christiania kulturbarnehage (mg/kg).

Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
545_1	3,6	14,0	<0.1	18,3	25,3	0,031	21,7	64,7	<0,01	<0,2	<0,004
545_2	4,4	7,0	<0.1	13,9	12,5	0,012	20,4	43,2	<0,01	<0,2	<0,004
545_3	4,6	16,0	0,19	16,0	15,9	0,021	19,3	56,7	<0,01	<0,2	<0,004
545_4	<2	8,2	0,11	27,1	13,6	0,015	12,1	59,1	<0,01	<0,2	<0,004
545_5	<2	4,4	<0.1	11,6	12,5	< 0.01	8,9	39,5	<0,01	<0,2	<0,004
545_6	2,8	7,8	<0.1	13,9	11,4	0,013	11,6	55,8	<0,01	<0,2	<0,004
545_7	3,8	4,9	<0.1	9,29	7,99	< 0.01	8,1	36,2	<0,01	<0,2	<0,004
545_8	3,5	5,6	<0.1	12,0	8,49	< 0.01	8,3	28,1	<0,01	<0,2	0,004
545_9	<2	5,5	<0.1	9,55	9,92	0,013	11,3	41,7	<0,01	<0,2	<0,004
545_10	4,1	19,1	0,16	23,3	25,5	0,056	23,4	89,0	<0,01	<0,2	<0,004
Tiltaksgrense	20	100	10	-	-	1	135	-	0,5	8	0,5

¹⁾ Benzo(a)pyren

²⁾ Polyaromatiske hydrokarboner (sum 16)

³⁾ Polyklorete bifenylr (sum 7)

546 Haugenstua skoles barnehage, Smiuveien 257



Analyseverdier for Haugenstua skoles barnehage (mg/kg).

Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
546_1	6,4	24,8	0,39	24,1	28,2	0,061	24,6	170	<0,01	<0,2	<0,004
546_2	5,8	25,4	0,40	20,4	27,4	0,057	23,2	155	<0,01	<0,2	<0,004
546_3	5,7	22,0	0,20	23,7	33,2	0,041	28,9	102	<0,01	<0,2	<0,004
546_4	2,8	8,6	0,14	15,7	17,3	0,018	16,2	65,0	<0,01	<0,2	<0,004
546_5	3,0	9,0	0,17	14,3	16,5	0,018	15,2	65,2	<0,01	<0,2	<0,004
546_5d	3,5	7,5	0,25	14,9	14,8	0,016	15,6	62,7	<0,01	<0,2	<0,004
546_6	2,5	15,0	0,84	13,6	17,2	0,021	17,0	55,6	<0,01	<0,2	<0,004
546_7	4,5	9,8	0,16	13,4	13,4	0,017	14,7	91,1	<0,01	<0,2	<0,004
546_8	3,3	5,7	<0,1	11,9	8,49	< 0,01	8,3	52,5	<0,01	<0,2	<0,004
546_9	3,2	13,0	0,14	22,7	16,0	0,015	13,5	97,6	<0,01	<0,2	0,0475
546_10	3,6	16,1	0,16	18,1	17,9	0,027	18,2	90,3	<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 bifenylter (sum 7)

547 Høybråten Normisjon barnehage, Bergtunveien 2



Analyseverdier for Høybråten Normisjon barnehage (mg/kg).

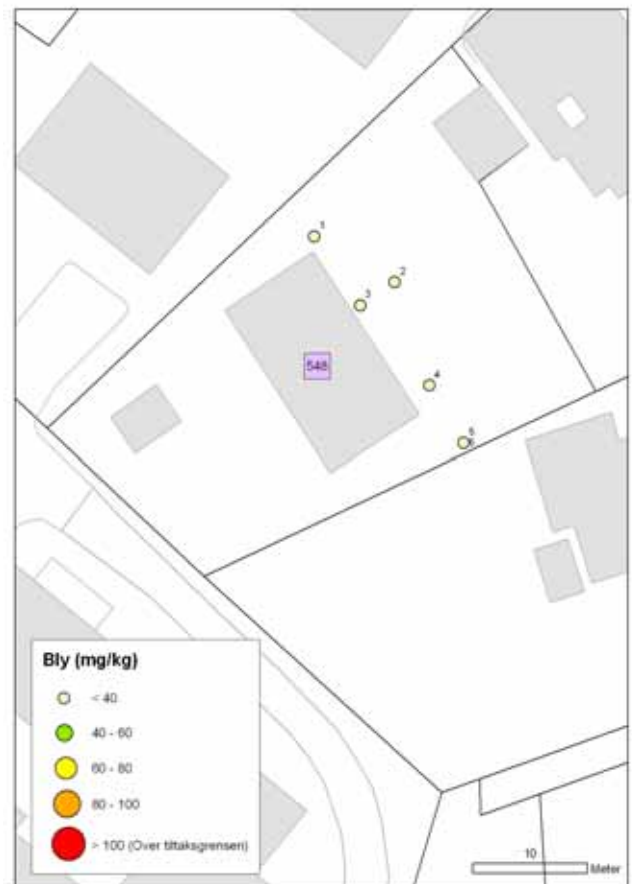
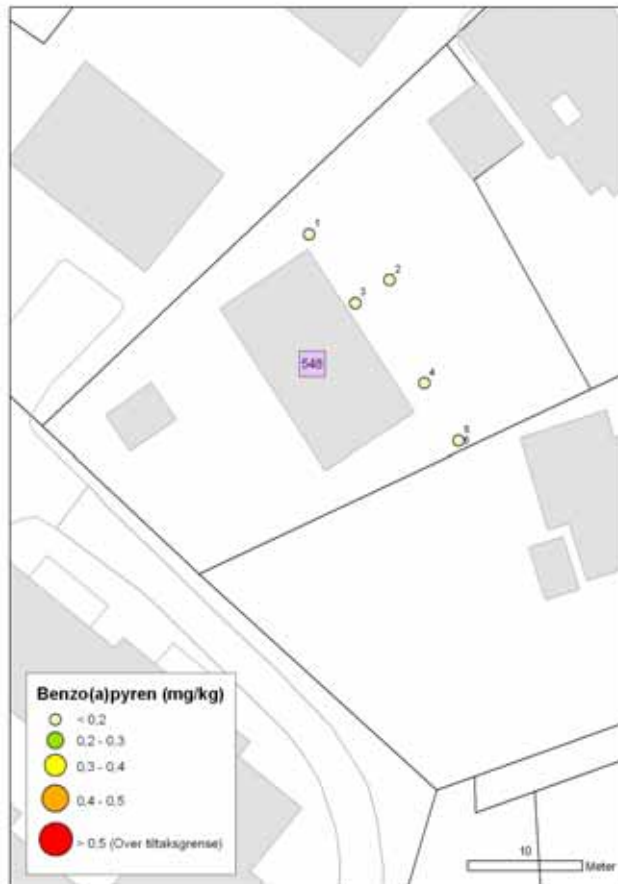
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
547_1	4,3	27,0	0,21	15,1	15,6	0,038	17,1	79,9	<0,01	<0,2	<0,004
547_2	4,6	28,5	0,27	24,7	27,5	0,117	24,5	157	<0,01	<0,2	0,005
547_3	4,2	33,3	0,29	21,1	31,3	0,112	26,0	116	<0,01	<0,2	<0,004
547_4	4,6	9,0	0,20	12,2	13,1	0,017	13,8	91,0	<0,01	<0,2	<0,004
547_5	2,4	8,8	0,20	16,6	14,1	0,022	15,4	76,7	<0,01	<0,2	<0,004
547_6	3,2	7,0	0,17	11,9	16,7	0,015	18,0	80,7	<0,01	<0,2	<0,004
547_7	3,6	7,4	0,16	10,0	10,6	0,017	13,0	93,7	<0,01	<0,2	<0,004
547_8	11,1	50,1	0,63	49,5	24,2	0,085	15,7	667	0,025	0,41	0,004
547_9	6,1	47,0	0,59	38,8	22,3	0,119	18,8	546	0,044	0,56	0,0044
547_10	3,2	26,5	0,72	18,0	14,5	0,082	14,0	803	0,074	1,1	0,0049
547_11	3,0	26,1	0,30	44,2	31,7	0,041	12,9	447	<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)

548 Ruths vei familiebarnehage, Ruths vei 16C



Analyseverdier for Ruths vei familiebarnehage (mg/kg).

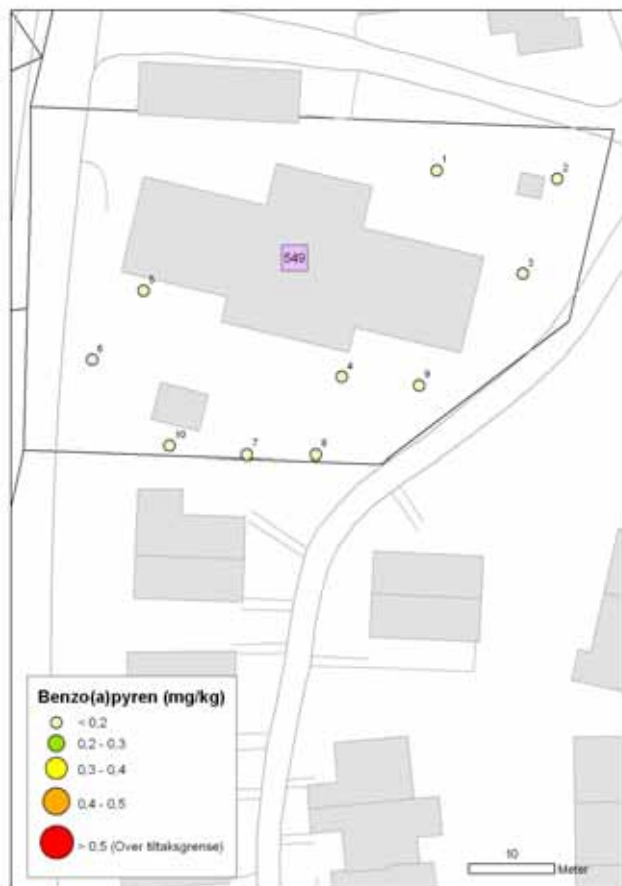
Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
548_1	2,6	24,6	0,60	27,6	18,1	0,054	13,4	115	<0,013	1,6	<0,004
548_2	2,9	11,5	0,10	19,2	22,1	0,023	21,8	74,3	0,039	0,48	<0,004
548_3	3,3	22,0	0,31	51,6	16,6	0,024	15,1	111	0,016	0,5	0,005
548_4	2,7	35,8	0,47	41,4	24,2	0,054	16,7	118	0,027	0,29	<0,004
548_5	2,5	7,6	0,22	10,3	10,3	0,011	11,3	52,9	<0,01	<0,2	<0,004
548_5d	2,8	7,2	0,15	10,5	9,69	0,010	12,3	48,1	<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 bifenyler (sum 7)

549 Starveien barnehage AL, Starveien 64



Analyseverdier for Starveien barnehage AL (mg/kg).

Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
549_1	5,3	20,9	0,17	23,6	26,2	0,039	25,6	80,4	<0,01	<0,2	<0,004
549_2	6,7	16,4	0,24	24,0	24,3	0,046	26,0	116	<0,01	<0,2	<0,004
549_3	5,0	23,9	0,23	21,2	22,4	0,060	22,0	118	<0,01	<0,2	0,0071
549_4	4,5	28,3	0,20	24,3	29,1	0,057	26,2	114	<0,01	<0,2	<0,004
549_5	4,1	14,5	0,13	16,3	23,7	0,016	20,5	71,7	<0,01	<0,2	0,0063
549_6	8,0	5,8	0,13	22,6	16,8	< 0.01	18,4	59,0	<0,01	<0,2	<0,004
549_7	7,0	5,3	0,18	12,6	17,6	< 0.01	18,6	45,5	<0,01	<0,2	<0,004
549_8	7,0	5,7	0,16	12,6	16,4	< 0.01	16,8	45,8	<0,01	<0,2	<0,004
549_9	10,7	12,8	0,21	16,4	20,8	0,033	19,5	66,9	<0,01	<0,2	<0,004
549_10	10,5	13,3	0,22	18,7	18,3	0,016	21,0	77,4	<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 bifenylter (sum 7)

552 Vår barnehage BA, Vestlisvingen 186



Analyseverdier for Vår barnehage BA (mg/kg).

Prøve	Arsen	Bly	Kadmium	Kobber	Krom	Kvikksølv	Nikkel	Sink	B(a)p ¹⁾	PAH ²⁾	PCB ³⁾
552_1	4,6	7,5	<0.1	5,16	5,63	< 0.01	5,5	33,6	<0,01	<0,2	<0,004
552_2	3,9	7,8	0,11	9,14	6,21	< 0.01	5,1	40,0	<0,01	<0,2	<0,004
552_3	4,9	5,7	<0.1	7,05	6,31	< 0.01	5,5	35,3	<0,01	<0,2	<0,004
552_4	7,2	13,1	0,20	14,2	14,4	0,015	12,9	89,6	<0,01	<0,2	0,0055
552_5	4,8	29,9	0,26	19,5	15,3	0,031	13,5	132	<0,01	<0,2	0,0098
552_5d	4,7	27,6	0,25	20,3	14,4	0,032	12,1	141	<0,01	<0,2	0,0081
552_6	15,3	12,4	0,17	17,2	14,4	0,011	11,3	64,5	<0,01	<0,2	<0,004
552_7	3,8	27,0	0,19	21,7	26,4	0,068	24,9	91,2	0,046	0,48	<0,004
552_8	<2	3,6	<0.1	4,80	4,28	< 0.01	3,9	16,9	<0,01	<0,2	<0,004
552_9	5,1	30,3	0,27	14,3	12,4	0,061	11,2	83,0	<0,01	<0,2	<0,004
552_10	4,5	12,1	<0.1	3,81	5,37	< 0.01	4,7	27,1	<0,01	<0,2	<0,004
552_11	3,5	5,0	<0.1	9,43	9,00	< 0.01	7,8	30,0	<0,01	<0,2	<0,004
552_12	4,4	11,9	0,15	9,20	8,57	0,020	8,0	44,9	<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)