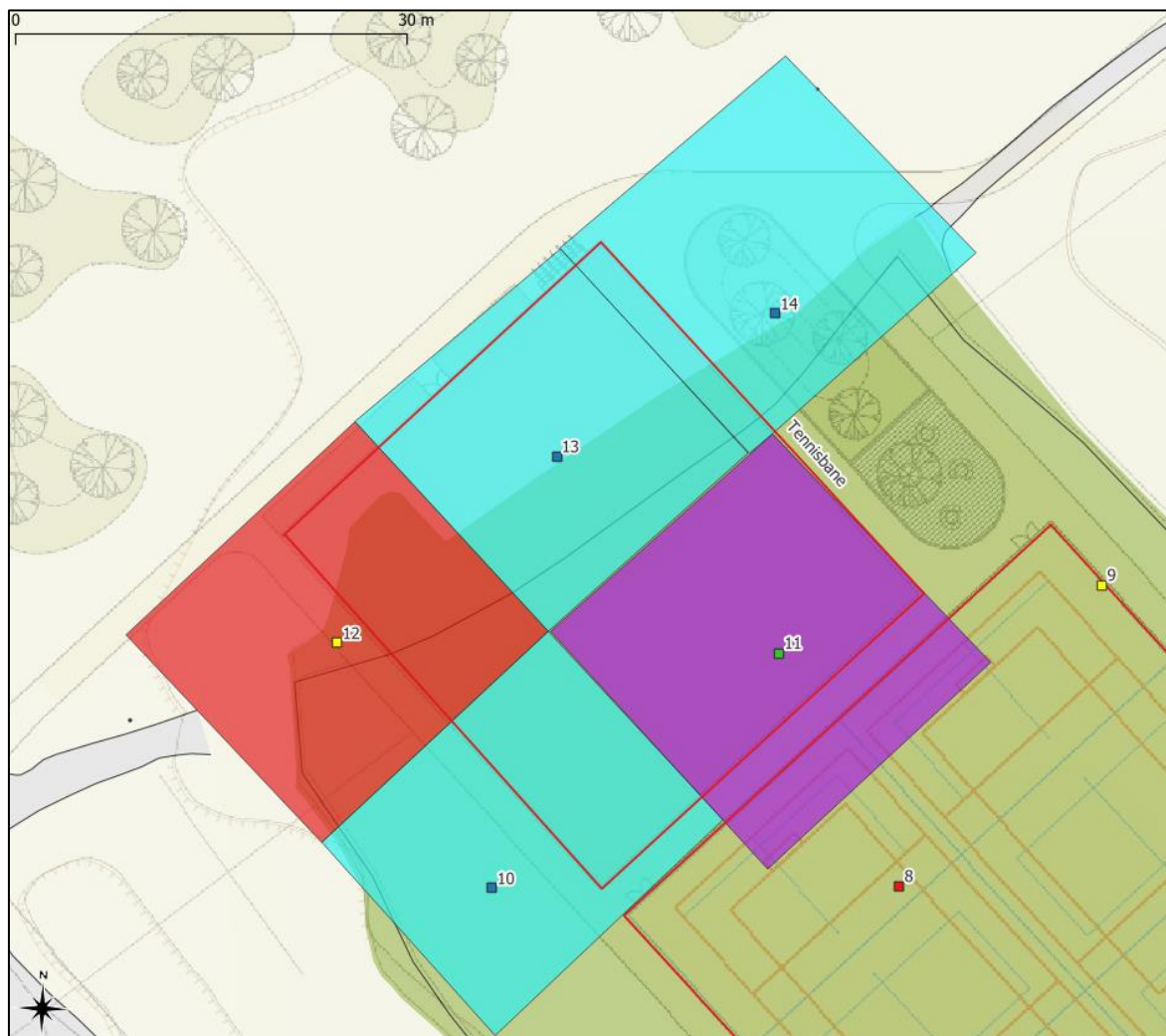


Lassa Idrettspark – Tiltaksplan for forurenset grunn



Åsne Omdal

Lassa Idrettspark – Tiltaksplan for forurenset grunn

Ecofact rapport: 1076

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Omdal, Å. 2024. Lassa Idrettspark – Tiltaksplan for forurenset grunn. Ecofact rapport 1076.
Nøkkelord:	Grunnundersøkelser, forurensning, tiltaksplan, deponi
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8469-075-9
Oppdragsgiver:	Curve Studio
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Åsne Omdal
Prosjektmedarbeidere:	
Kvalitetssikret av:	Hans Olav Sømme
Forside:	Graveplan

www.ecofact.no

INNHold

FORORD	1
SAMMENDRAG	2
1 INNLEDNING	3
1.1 BAKGRUNN OG STATUS	3
2 UTFØRTE UNDERSØKELSER	4
2.1 METODE	4
2.2 RESULTATER	4
2.3 GEOGRAFISK FORDELING	11
3 TILTAKSPLAN	12
3.1 MASSEDISPONERING	12
3.2 MELLOMLAGRING AV MASSER	14
3.3 DEPONIGASS	14
3.4 VANN I GRAVEGROP	14
3.5 SPREDNING AV FORURENSNING UNDER ANLEGG SARBEIDET	14
3.6 KONTROLL, DOKUMENTASJON OG RAPPORTERING	15
4 REFERANSER	15
5 VEDLEGG A	16

FORORD

Stavanger kommune ønsker å etablere nye idrettsbaner ved Lassa idrettspark. Ecofact er engasjert av Curve Studio ved Johan Alexander Abrahamsson til å utarbeide tiltaksplan basert på miljøteknisk grunnundersøkelse utført av Mitta AS og innledende tiltaksplan utarbeidet av Head Energy.

De miljøtekniske undersøkelsene i denne tiltaksplanen er utført av Mitta AS. Det gis ingen garanti for at all forurensning på undersøkelsesområdet er avdekket og dokumentert. Ecofact påtar seg ikke ansvar dersom det i ettertid avdekkes ytterligere forurensning enn det som er beskrevet i denne rapporten.

Sandnes

13.09.2024

Åsne Omdal

SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdraget

Stavanger kommune ønsker å etablere nye idrettsbaner ved Lassa idrettspark. Ecofact er engasjert av Curve Studio ved Johan Alexander Abrahamsson til å utarbeide tiltaksplan basert på miljøteknisk grunnundersøkelse utført av Mitta AS.

Datagrunnlag

De miljøtekniske grunnundersøkelser ble utført av Mitta AS i 2023. Disse grunnundersøkelsene ble utført med naverbor. Ved synlig lagdeling ble prøvene inndelt i delprøver. Jordprøvene ble analysert for tungmetaller, ikke klorerte organiske forbindelser (PAH og BTEX), klorerte organiske forbindelser (PCB) og oljeforbindelser (aromater/alifater) samt totale organiske forbindelser. Resultatene ble tilstandsklassifisert og vurdert etter TA-2553 (2009) og SFT 99:01 (1999). Det er basert på disse resultatene foreliggende tiltaksplan har blitt utarbeidet.

Resultat

Resultatet innhentet fra den miljøtekniske grunnundersøkelsen utført av Mitta AS viste resultatene spredt og variert grad av forurensing i deponimassene både horisontalt og vertikalt (Mitta AS, 2024). Resultatene fra de kjemiske analysene viste at det er forurensing tilsvarende tilstandsklasse 5 eller lavere i den øverste meteren.

Til tross for at konsentrasjonene overskrider akseptgrensen for planlagt arealbruk vurderes det som ikke hensiktsmessig å fjerne de forurensede massene i dypereliggende jordlag og i stedet bygge opp 1 meter rene masser. Dette på bakgrunn av at området er en tidligere søppelfylling og for å forhindre videre spredning av forurensning. Ved sandbanen er det nødvendig å masseutskifte de øverste 40 cm på grunn av geotekniske forhold, og disse massene skal leveres til godkjent deponi. Deretter vil det legges over 1 meter rene masser.

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn og status

Stavanger kommune ønsker å etablere nye idrettsbaner ved Lassa idrettspark. Dagens idrettsbane som skal oppgraderes, ligger på en tidligere søppelfylling hvor avfallsmassene består av både husholdnings- og bygningsavfall. Det er blitt gjort innledende miljøtekniske grunnundersøkelser hvor resultatene viste spredt og variert grad av forurensning i deponimassene både horisontalt og vertikalt (Mitta AS, 2024), noe som bidrar til en usikkerhet når det kommer til masseutskiftning. Basert på resultatene ble det utarbeidet en innledende tiltaksplan (Hellevang, B. 2024). Ecofact er engasjert av Curve Studio ved Johan Alexander Abrahamsson til å gjøre en revisjon av tiltaksplanen basert på ny informasjon om prosjektet. Den nye tiltaksplanen skal baseres på de miljøtekniske grunnundersøkelsene utført av Mitta AS (2024).

I den innledende tiltaksplanen utarbeidet av Head Energy AS (Hellevang, B. 2024) blir det foreslått tre ulike alternativer for fremgangsmåte for å håndtere forurensningssituasjonen. Disse løsningene har blitt nøye vurdert og en kombinert løsning er blitt formulert i samråd med ulike fagpersoner i prosjekterings-teamet. Det vurderes at det ikke vil være hensiktsmessig å grave og masseutskifte dypereliggende forurensede masser med tanke på både fare for spredning av forurensning, men også med hensyn til de store kostnadene forbundet med dette. For at topplaget skal tilfredsstillere arealbruken med hensyn på forurensning vil det beste alternativet være å bygge opp terrenget med 1 meter med rene masser der det er mulig. Dette vil kunne la seg gjøre på sandvolleyballbanen, men på tennisbanen vil man kun kunne bygge opp 60 cm med rene masser. Dette på grunn av nødvendig fremkommelighet for brukere til banen. For at den øverste meteren på tennisbanen skal bestå av rene masser, må det dermed masseutskiftes ved ett punkt hvor grunnundersøkelsene viste moderat grad av forurensning (tilstandsklasse 3). Tiltakene i denne rapporten tar utgangspunkt i disse kriteriene.



Figur 1. Lokalisering av tiltaksområdet (rødt rektangel), ved Lassa i Stavanger kommune.

2 UTFØRTE UNDERSØKELSER

Mitta AS utførte i desember 2023 miljøtekniske undersøkelser ved lokaliteten. Det er i det følgende gitt en oppsummering av undersøkelsen.

2.1 Metode

Undersøkelsen ble utført ved å gjøre 14 boringer og uttak av 35 jordprøver som ble sendt til analyse ved akkreditert laboratorium. Det understrekes at det ble prøvetatt stikkprøver ut ifra planlagt prøveplan (Mitta AS) og det kan derfor ikke utelukkes at det er områder med andre sammensetninger og konsentrasjoner sammenlignet med oppgitte resultater. Miljøgiftkonsentrasjonene ble sammenlignet med de gjeldende grenseverdiene og tilstandsklassifisert som beskrevet i veileder TA-2553 (2009). Det henvises til *Lassa idrettspark – miljøundersøkelse dokumentkode: 300005 - RIM - A01* for detaljert beskrivelse av metode og gjennomføring.

2.2 Resultater

Under presenteres resultater fra den miljøtekniske grunnundersøkelsen utført av Mitta AS (tabell 1 – tabell 5). Toppdekket til deponiet bestod av fyllmasser og det ble påtruffet deponimasser i alle borepunkt, varierende fra 30 cm jorddyb til 2 meters jorddyb. I toppdekket

ble det påvist forurensing i opp til tilstandsklasse 3 (moderat tilstand) og i deponimassene er det påvist forurensing opp til tilstandsklasse 5 (svært dårlig tilstand).

Tabell 1. Konsentrasjoner av miljøgifter (mg/kg tørrstoff) i prøvepunktene PR1A, PR1B, PR2A og PR2B ved Lassa idrettspark, tilstandsklassifisert etter TA-2553 (2009). Blå = tilstandsklasse 1, grønn = tilstandsklasse 2, gul = tilstandsklasse 3, oransje = tilstandsklasse 4, rød = tilstandsklasse 5. nd = ikke detektert, uspes. = uspesifisert. Resultater innhentet av Mitta AS.

Stoff	Enhet	PR1A	PR1B	PR2A	PR2B
Arsen (As)	mg/kg TS	3,3	8,9	4,2	1,4
Bly (Pb)	mg/kg TS	10	30	16	960
Kadmium (Cd)	mg/kg TS	< 0,21	< 0,21	< 0,20	3,8
Kvikksølv (Hg)	mg/kg TS	0,043	0,12	0,057	0,019
Kobber (Cu)	mg/kg TS	11	31	15	7400
Sink (Zn)	mg/kg TS	38	120	58	2000
Krom (Cr)	mg/kg TS	9,8	11	13	50
Nikkel (Ni)	mg/kg TS	9,7	15	11	220
Alifater C5-C6	mg/kg TS	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0
Alifater >C6-C8	mg/kg TS	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	29
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	7,1
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	< 10	< 10	< 10	420
Alifater >C12-C35	mg/kg TS	nd	nd	nd	430
Alifater C5-C35	mg/kg TS	nd	nd	nd	460
Sum 7 PCB	-	nd	nd	nd	nd
Sum 7 PCB	mg/kg TS	-	-	-	-
Naftalen	mg/kg TS	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,31
Acenaftalen	mg/kg TS	< 0,030	0,035	< 0,030	< 0,030
Acenaften	mg/kg TS	< 0,030	0,061	< 0,030	0,056
Fluoren	mg/kg TS	< 0,030	0,089	< 0,030	0,10
Fenantren	mg/kg TS	< 0,030	0,78	< 0,030	0,33
Antracen	mg/kg TS	< 0,030	0,18	< 0,030	0,057
Fluoranten	mg/kg TS	< 0,030	3,4	< 0,030	0,18
Pyren	mg/kg TS	< 0,030	2,9	< 0,030	0,28
Benzo[a]antracen	mg/kg TS	< 0,030	2,0	< 0,030	0,064
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	< 0,030	1,6	< 0,030	0,069
Krysen/Trifenylen	mg/kg TS	< 0,030	1,6	< 0,030	0,064
Benzo(b,k)fluoranten	mg/kg TS	< 0,030	2,8	< 0,030	0,12
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	< 0,030	0,80	< 0,030	0,053
Dibenzo[a,h]antracen	mg/kg TS	< 0,030	0,24	< 0,030	< 0,030
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	< 0,030	0,69	< 0,030	0,13
Sum PAH(16) EPA	-	nd	-	nd	-
Sum PAH(16) EPA	mg/kg TS	-	17	-	1,8
Sum karsinogene PAH	mg/kg TS	nd	9,0	nd	0,37
Benzen	mg/kg TS	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035
Toluen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Etylbenzen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
m/p/o-Xylen	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,22
Tørrstoff	%	87,8	86,7	91,9	86,1
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	< 0,90	< 0,90	< 0,90	5,0
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	< 0,50	5,3	< 0,50	0,87
Methylchryseener/benzo(a)anthracener	mg/kg TS	< 0,50	1,7	< 0,50	< 0,50
Methylpyrene/fluoranthene	mg/kg TS	< 0,50	3,6	< 0,50	0,62
Oljetype < C10	-	Utgår	Utgår	Utgår	Bensin
Oljetype > C10	-	Utgår	Utgår	Utgår	Motorolja och Diesel

Tabell 2. Konsentrasjoner av miljøgifter (mg/kg tørrstoff) i prøvepunktene PR3A, PR3A-2, PR3B, PR3C, PR4A, PR4A-1, PR5A og PR5B ved Lassa idrettspark, tilstandsklassifisert etter TA-2553 (2009). Blå = tilstandsklasse 1, grønn = tilstandsklasse 2, gul = tilstandsklasse 3, oransje = tilstandsklasse 4, rød = tilstandsklasse 5. nd = ikke detektert, uspes. = uspesifisert. Resultater innhentet av Mitta AS.

Stoff	PR3A	PR3A-2	PR3B	PR3C	PR4A	PR4A-1	PR5A	PR5B
Arsen (As)	7,0	6,3	7,5	4,2	30	8,3	1,2	2,8
Bly (Pb)	53	8,3	13	13	92	83	5,6	7,6
Kadmium (Cd)	0,35	< 0,20	< 0,20	< 0,23	< 0,20	< 0,21	< 0,20	< 0,21
Kvikksølv (Hg)	0,069	0,016	0,018	0,012	< 0,0098	0,086	< 0,0098	0,016
Kobber (Cu)	46	16	17	16	23	37	8,7	10
Sink (Zn)	97	110	48	71	66	240	37	32
Krom (Cr)	15	39	11	14	18	15	7,9	14
Nikkel (Ni)	15	15	15	16	30	14	6,3	9,3
Alifater C5-C6	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0
Alifater >C6-C8	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0
Alifater >C8-C10	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Alifater >C10-C12	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C12-C16	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C16-C35	36	< 10	< 10	< 10	< 10	75	< 10	< 10
Alifater >C12-C35	36	nd	nd	nd	nd	75	nd	nd
Alifater C5-C35	36	nd	nd	nd	nd	75	nd	nd
Sum 7 PCB	nd	nd	nd	nd	nd	-	nd	-
Sum 7 PCB	-	-	-	-	-	0,023	-	0,029
Naftalen	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,043	< 0,030	< 0,030
Acenaftylen	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,16	< 0,030	< 0,030
Acenaften	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,14	< 0,030	< 0,030
Fluoren	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,25	< 0,030	< 0,030
Fenantren	0,038	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	1,6	< 0,030	< 0,030
Antracen	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,43	< 0,030	< 0,030
Fluoranten	0,071	< 0,030	0,031	< 0,030	< 0,030	2,7	0,040	0,11
Pyren	0,071	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	2,5	0,038	0,091
Benzo[a]antracen	0,031	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,96	< 0,030	0,057
Benzo[a]pyren	0,057	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	1,3	0,036	0,084
Krysen/Trifenylen	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,75	< 0,030	0,046
Benzo[b,k]fluoranten	0,089	< 0,030	0,044	< 0,030	< 0,030	2,2	0,054	0,14
Indeno[1,2,3-cd]pyren	0,044	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	1,1	0,030	0,058
Dibenzo[a,h]antracen	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,15	< 0,030	< 0,030
Benzo[ghi]perylene	0,050	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,96	0,030	0,055
Sum PAH(16) EPA	-	nd	-	nd	nd	-	-	-
Sum PAH(16) EPA	0,45	-	0,075	-	-	15	0,23	0,64
Sum karsinogene PAH	0,22	nd	0,044	nd	nd	6,5	0,12	0,39
Benzen	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035
Toluen	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Etylbenzen	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
m/p/o-Xylen	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Tørrstoff	89,0	91,0	91,0	81,5	92,5	88,8	92,0	89,5
Aromater >C8-C10	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0
Aromater >C10-C16	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	1,9	< 0,90	< 0,90
Aromater >C16-C35	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	2,0	< 0,50	< 0,50
Methylchryse/ benzo(a)anthracener	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,63	< 0,50	< 0,50
Methylpyrene/fluoranthen	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	1,4	< 0,50	< 0,50
Oljetype < C10	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår
Oljetype > C10	ospec	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Ospe	Utgår	Utgår

Tabell 3. Konsentrasjoner av miljøgifter (mg/kg tørrstoff) i prøvepunktene PR6A, PR6A-1, PR6B, PR6C, PR7A, PR8A og pr8a-1 ved Lassa idrettspark, tilstandsklassifisert etter TA-2553 (2009). Blå = tilstandsklasse 1, grønn = tilstandsklasse 2, gul = tilstandsklasse 3, oransje = tilstandsklasse 4, rød = tilstandsklasse 5. nd = ikke detektert, uspes. = uspesifisert. Resultater innhentet av Mitta AS.

Stoff	PR6A	PR6A-1	PR6B	PR6C	PR7A	PR7B	PR8A	PR8A-1
Arsen (As)	3,7	9,1	14	24	1,8	11	< 0,98	12
Bly (Pb)	8,8	46	21	25	10,0	41	5,8	2100
Kadmium (Cd)	< 0,20	0,26	< 0,22	1,2	< 0,20	0,28	< 0,20	0,35
Kvikksølv (Hg)	< 0,0099	0,076	0,046	0,11	0,018	0,10	< 0,0098	0,13
Kobber (Cu)	13	34	28	30	9,9	33	8,8	49
Sink (Zn)	35	420	92	1100	40	180	37	240
Krom (Cr)	9,6	15	14	14	12	23	8,6	12
Nikkel (Ni)	11	13	21	68	9,9	19	6,1	32
Alifater C5-C6	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 12
Alifater >C6-C8	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 12
Alifater >C8-C10	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 12
Alifater >C10-C12	< 5,0	< 5,0	< 5,0	13	< 5,0	11	< 5,0	15
Alifater >C12-C16	< 5,0	< 5,0	< 5,0	5,8	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C16-C35	< 10	25	27	150	< 10	490	< 10	15
Alifater >C12-C35	nd	25	27	160	nd	490	nd	15
Alifater C5-C35	nd	25	27	170	nd	500	nd	30
Sum 7 PCB	nd	-	-	-	nd	-	nd	nd
Sum 7 PCB	-	0,83	0,44	2,8*	-	0,023	-	-
Naftalen	< 0,030	< 0,030	0,048	0,18	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,96
Acenaftylene	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,034	< 0,030	< 0,030	< 0,030	2,4
Acenaften	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,034	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,53
Fluoren	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,049	< 0,030	< 0,030	< 0,030	1,4
Fenantren	< 0,030	0,043	0,064	0,13	< 0,030	0,12	< 0,030	14
Antracen	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,034	< 0,030	< 0,030	< 0,030	3,8
Fluoranten	< 0,030	0,038	0,065	0,095	0,045	0,23	< 0,030	28
Pyren	< 0,030	0,033	0,063	0,083	0,047	0,21	< 0,030	23
Benzo[a]antracen	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,034	< 0,030	0,095	< 0,030	9,6
Benzo[a]pyren	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,034	< 0,030	0,10	< 0,030	10*
Krysen/Trifenylen	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,034	< 0,030	0,087	< 0,030	8,5
Benzo(b,k)fluoranten	< 0,030	< 0,030	0,061	0,065	< 0,030	0,24	< 0,030	16
Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,034	< 0,030	0,10	< 0,030	7,0
Dibenzo[a,h]antracen	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,034	< 0,030	< 0,030	< 0,030	1,6
Benzo[ghi]perylen	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,034	< 0,030	0,094	< 0,030	7,0
Sum PAH(16) EPA	nd	-	-	-	-	-	nd	-
Sum PAH(16) EPA	-	0,11	0,30	0,60	0,092	1,3	-	130*
Sum karsinogene PAH	nd	nd	0,061	0,065	nd	0,62	nd	53
Benzen	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0040	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,12
Toluen	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,24
Etylbenzen	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,42
m/p/o-Xylen	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,60
Tørrstoff	91,5	84,6	84,4	35,2	91,4	88,2	92,1	86,4
Aromater >C8-C10	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	8,5
Aromater >C10-C16	< 0,90	< 0,90	< 0,90	1,9	< 0,90	< 0,90	< 0,90	11
Aromater >C16-C35	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,57	< 0,50	< 0,50	< 0,50	17
Methylchrysen/ benzo(a)anthracener	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,57	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5,3
Methylpyrene/fluoranthene	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,57	< 0,50	< 0,50	< 0,50	12
Oljetype < C10	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Bensin
Oljetype > C10	Utgår	Ospec	Ospec	ospec	Utgår	Ospec	Utgår	Ospec

Tabell 4. Konsentrasjoner av miljøgifter (mg/kg tørrstoff) i prøvepunktene PR9A, PR9B, PR9C, PR10A-1, PR11A, PR11A-1 og PR11B ved Lassa idrettspark, tilstandsklassifisert etter TA-2553 (2009). Blå = tilstandsklasse 1, grønn = tilstandsklasse 2, gul = tilstandsklasse 3, oransje = tilstandsklasse 4, rød = tilstandsklasse 5. nd = ikke detektert, uspes. = uspesifisert. Resultater innhentet av Mitta AS.

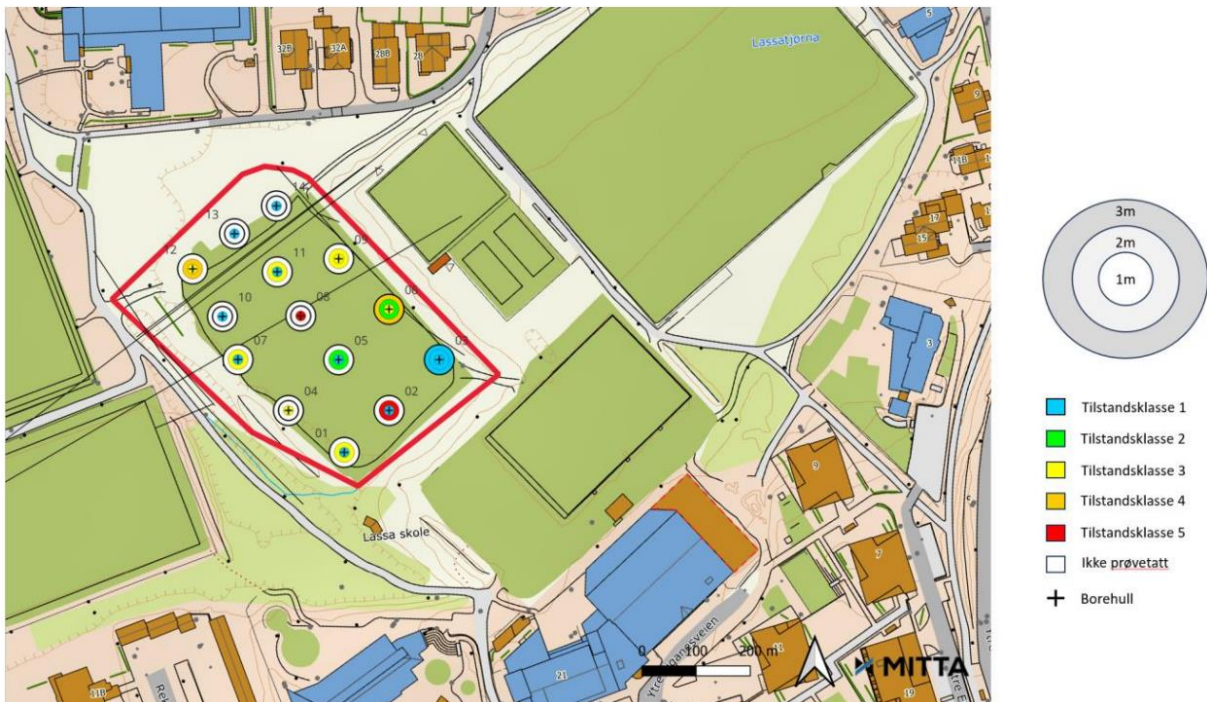
Stoff	PR9A	PR9B	PR9C	PR10A	PR10A-1	PR11A	PR11A-1	PR11B
Arsen (As)	10	11	10	< 0,99	4,8	1,1	9,0	16
Bly (Pb)	36	42	26	4,9	12	5,8	15	71
Kadmium (Cd)	< 0,21	< 0,22	0,57	< 0,20	< 0,21	< 0,20	< 0,21	0,55
Kvikksølv (Hg)	0,080	0,074	0,079	< 0,0099	0,020	< 0,0099	0,023	0,078
Kobber (Cu)	21	30	20	7,8	13	20	24	41
Sink (Zn)	100	110	110	34	44	38	50	190
Krom (Cr)	12	11	9,8	10	9,4	12	11	14
Nikkel (Ni)	17	19	41	7,5	12	8,2	18	39
Alifater C5-C6	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0
Alifater >C6-C8	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0
Alifater >C8-C10	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Alifater >C10-C12	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C12-C16	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C16-C35	< 10	< 10	37	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Alifater >C12-C35	nd	nd	37	nd	nd	nd	nd	nd
Alifater C5-C35	nd	nd	37	nd	nd	nd	nd	nd
Sum 7 PCB	nd	nd	-	nd	nd	nd	nd	-
Sum 7 PCB	-	-	0,36	-	-	-	-	0,029
Naftalen	0,13	0,26	0,20	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,10
Acenaftalen	0,39	0,56	0,86	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,11
Acenaften	0,14	0,28	0,73	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,035
Fluoren	0,16	0,42	2,0	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,10
Fenantren	1,6	2,2	12	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	2,2
Antracen	0,58	0,74	3,6	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,48
Fluoranten	4,6	5,3	23	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	3,4
Pyren	4,1	4,7	19	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	2,5
Benzo[a]antracen	1,7	2,1	5,5	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	1,2
Benzo[a]pyren	2,0	2,5*	4,2*	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	1,3
Krysen/Trifenylen	1,4	1,6	4,4	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,90
Benzo(b,k)fluoranten	3,0	3,8	7,6	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	2,3
Indeno[1,2,3-cd]pyren	1,3	1,7	3,8	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	1,1
Dibenzo[a,h]antracen	0,21	0,27	0,47	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,15
Benzo[ghi]perylen	1,3	1,6	3,4	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,98
Sum PAH(16) EPA	-	-	-	nd	nd	nd	nd	-
Sum PAH(16) EPA	23*	28*	91*	-	-	-	-	17
Sum karsinogene PAH	9,6	12	26	nd	nd	nd	nd	7,0
Benzen	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035
Toluen	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Etylbenzen	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
m/p/o-Xylen	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Tørrstoff	86,9	85,7	52,1	91,6	89,4	91,8	90,0	85,0
Aromater >C8-C10	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0
Aromater >C10-C16	1,9	2,7	7,4	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	1,3
Aromater >C16-C35	2,5	3,3	10	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	2,0
Methylchrysener/benzo(a)anthracener	0,81	1,1	2,6	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,57
Methylpyrene/fluoranthene	1,7	2,2	7,6	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	1,4
Oljetype < C10	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår
Oljetype > C10	Utgår	Utgår	Ospecc	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår

Tabell 5. Konsentrasjoner av miljøgifter (mg/kg tørrstoff) i prøvepunktene PR12A, PR12A-1, PR12A-2, PR12B, PR13A, PR13A-1 og PR14A ved Lassa idrettspark, tilstandsklassifisert etter TA-2553 (2009). Blå = tilstandsklasse 1, grønn = tilstandsklasse 2, gul = tilstandsklasse 3, oransje = tilstandsklasse 4, rød = tilstandsklasse 5. nd = ikke detektert, uspes. = uspesifisert. Resultater innhentet av Mitta AS.

Stoff	PR12A	PR12A-1	PR12A-2	PR12B	PR13A	PR13A-1	PR14A
Arsen (As)	13	13	21	13	2,7	4,6	7,2
Bly (Pb)	19	26	35	620	9,8	10	18
Kadmium (Cd)	< 0,20	< 0,19	0,52	0,28	< 0,21	< 0,20	< 0,21
Kvikksølv (Hg)	0,027	0,035	0,041	0,064	< 0,011	< 0,0099	0,037
Kobber (Cu)	24	28	50	36	11	15	16
Sink (Zn)	73	89	210	160	49	32	48
Krom (Cr)	13	12	12	15	8,4	7,5	12
Nikkel (Ni)	23	27	72	29	8,1	12	14
Alifater C5-C6	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0
Alifater >C6-C8	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0
Alifater >C8-C10	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Alifater >C10-C12	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C12-C16	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C16-C35	< 10	< 10	< 10	13	11	< 10	< 10
Alifater >C12-C35	nd	nd	nd	13	11	nd	nd
Alifater C5-C35	nd	nd	nd	13	11	nd	nd
Sum 7 PCB	-	nd	nd	-	nd	nd	nd
Sum 7 PCB	0,13	-	-	0,020	-	-	-
Naftalen	< 0,030	< 0,030	0,14	0,043	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Acenaftylene	< 0,030	< 0,030	0,30	0,068	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Acenaften	< 0,030	< 0,030	0,20	0,043	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Fluoren	< 0,030	0,061	0,47	0,067	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Fenantren	< 0,030	0,18	4,1	0,66	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Antracen	< 0,030	0,055	0,39	0,18	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Fluoranten	< 0,030	0,41	4,1	1,4	< 0,030	< 0,030	0,048
Pyren	< 0,030	0,35	3,1	1,1	< 0,030	< 0,030	0,047
Benzo[a]antracen	< 0,030	0,18	0,90	0,52	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Benzo[a]pyren	< 0,030	0,25	1,2	0,56	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Krysen/Trifenylene	< 0,030	0,16	0,85	0,35	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Benzo(b,k)fluoranten	< 0,030	0,39	1,8	0,87	< 0,030	< 0,030	0,052
Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0,030	0,18	0,65	0,36	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Dibenzo[a,h]antracen	< 0,030	0,031	0,12	0,063	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Benzo[ghi]perylene	< 0,030	0,18	0,64	0,30	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Sum PAH(16) EPA	nd	-	-	-	nd	nd	-
Sum PAH(16) EPA	-	2,4	19	6,6	-	-	0,15
Sum karsinogene PAH	nd	1,2	5,5	2,7	nd	nd	0,052
Benzen	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035
Toluen	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Etylbenzen	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
m/p/o-Xylen	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Tørrstoff	91,7	94,7	90,3	80,2	88,0	91,8	88,6
Aromater >C8-C10	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0
Aromater >C10-C16	< 0,90	< 0,90	1,7	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90
Aromater >C16-C35	< 0,50	< 0,50	1,6	0,90	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Methylchrysen/ benzo(a)anthracener	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Methylpyrene/fluoranthene	< 0,50	< 0,50	1,3	0,65	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Oljetype < C10	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår
Oljetype > C10	Utgår	Utgår	Utgår	Ospec	Ospec	Utgår	Utgår

2.3 Geografisk fordeling

Figur 3 viser den geografiske fordelingen av de tilstandsklassifiserte resultatene fra de miljøtekniske grunnundersøkelsene utført av Mitta AS (2024). Figuren viser den høyeste påviste tilstandsklassen ved hvert punkt.








Figur 2. Forurensningssituasjon basert på prøvetaking utført av Mitta AS. Analyseresultater vises i ulike dyp fra overflaten og inntil 3 meters dyp. Indre sirkel indikerer høyeste tilstandsklasse for dyp inntil 1 meter, mellom-sirkel for intervall mellom 1 og 2 meters dyp og ytterste sirkel, dyp mellom 2 og 3 meter. Kilde: Mitta AS 2024

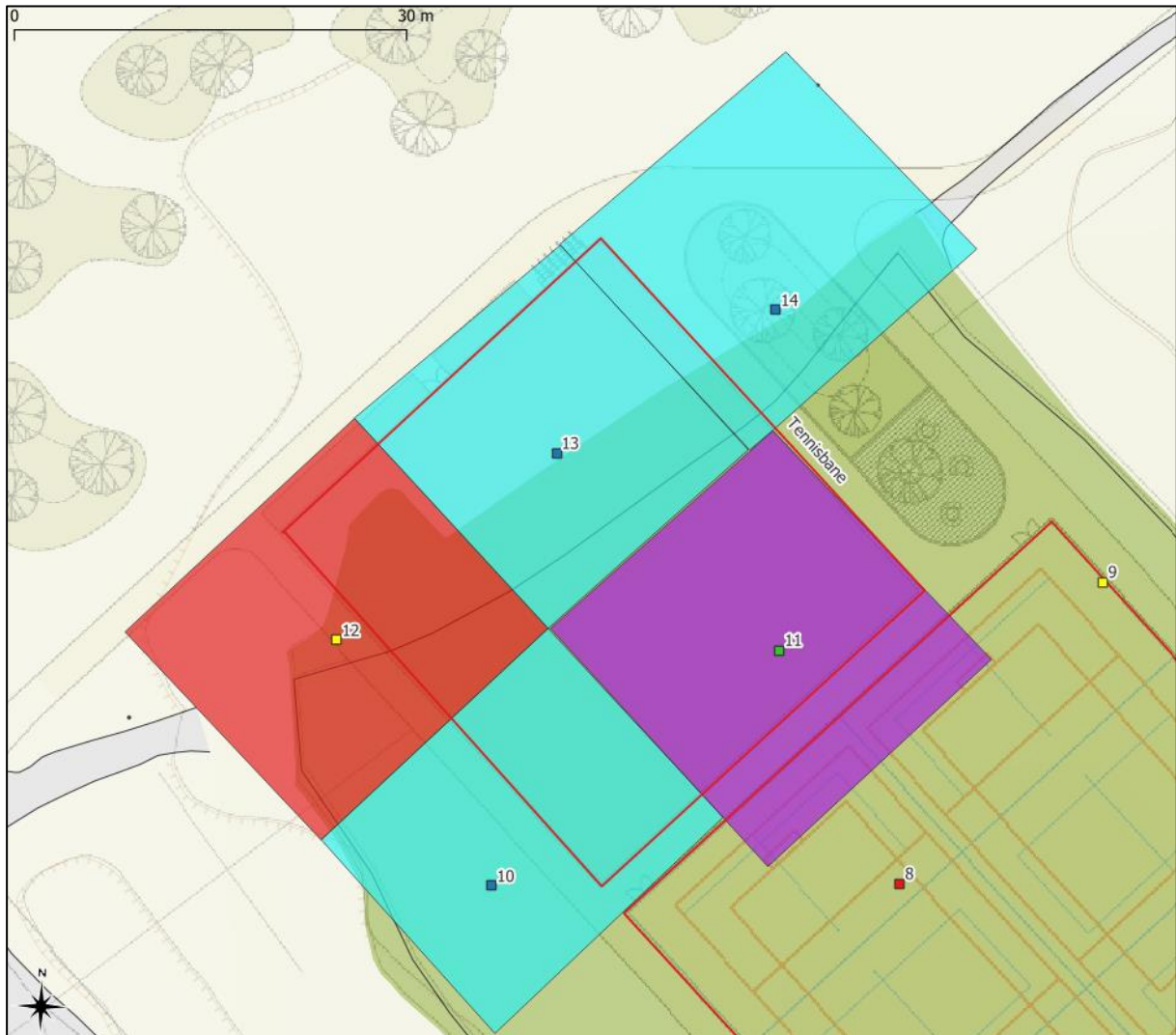
3 TILTAKSPLAN

3.1 Massedisponering

Eiendommen skal benyttes til idrettsanlegg og arealbruken kategoriseres som boligområder etter veileder TA-2553 (2009). I utgangspunktet er kravene til akseptabelt forurensningsnivå for arealbruk boligområder tilstandsklasse 2 eller lavere i toppjord, og tilstandsklasse 3 eller lavere i dypereliggende jord (eventuelt tilstandsklasse 4 med risikovurdering). Som det nevnes i den innledende tiltaksplanen utarbeidet av Head Energy AS (Hellevang, B. 2024) er et alternativ å bygge opp terrenget med 1 meter med rene masser. Dette vurderes til det mest hensiktsmessige alternativet med tanke på både fare for spredning av forurensning, men også med hensyn til de store kostnadene forbundet med massehåndtering. På denne måten isoleres forurensningen fra omgivelsene slik at risikoen for human helse minimeres. Det vil heller ikke være utlekking av sigevann på deponioverflaten. En vil på denne måten kunne få kontroll på risikoen som er knyttet til de forurensede massene og sigevannet.

Tabell 3 gir detaljer rundt massehåndteringen på tiltaksområdet. Følgende retningslinjer gjelder:

- Massene i øvre jordlag prøvepunkt 12 må fraktes ut av tiltaksområdet og leveres til godkjent deponi eller behandlingsanlegg. Massene har forurensning over akseptkriteriet for arealbruken. Se  i figur 4, tabell 3 for nærmere avgrensning av området som overlapper med tiltaksområdet.
- Overskuddsmasser i tilstandsklasse 2 og 3 må behandles som forurensede, og leveres til godkjent deponi, vist som  i kart.
- Masser tilknyttet øvrige prøvepunkt kan gjenbrukes fritt innenfor tiltaksområdet, se   i figur 4, tabell 3.
- Masser i tilstandsklasse 1 anses som rene, og kan brukes fritt også utenfor tiltaksområdet. Se  i kart.
- All stein over 25 mm som ikke har synlig forurensning (eksempelvis oljebelegg) kan sorteres ut og disponeres fritt.
- Asfalt, betong og annet avfall sorteres ut og levers godkjent mottak for gjenvinning eller deponering.
- Før levering til deponi (og så snart entreprenør er valgt) må det gjennomføres en basiskarakterisering av avfallet og transportskjema må utfylles. Dette skal godkjennes av deponi før massene transporteres ut av tiltaksområdet. Nærmeste deponi for forurensede masser som er under grensen for farlig avfall er Svåheia, Egersund.
- Eventuelle nye masser som tilføres tiltaksområdet skal være rene.



Figur 3. Massehåndtering på arealet som omfattes av sandbanen (sort firkant), hvor det skal masseutskiftes 40 cm i dybden for og så legge over 1 meter rene masser. Fargekodingen henviser til tabell 6.

Tabell 6. Detaljer om massehåndtering for Lassa idrettspark.

Tilstandsklasse				
● 1	● 2	● 3	● 4	● 5
■	Masser som må leveres godkjent deponi			
■	Masser som kan disponeres fritt innenfor tiltaksområdet			
■	Rene masser			

Prøvepunkt	Toppjord
12	0-100 cm
10	0-60 cm
13	0-100 cm
11	0-100 cm

■ Anslått volum* for masser som kan disponeres fritt innenfor tiltaksområdet, eller leveres til deponi som forurensede masser: 156 m³. ■ Anslått volum* for masser som må leveres godkjent deponi: 73 m³
 *Tar utgangspunkt i masseutskifting av de øverste 40 cm.

3.2 Mellomlagring av masser

Mellomlagring av masser må skje innenfor tiltaksområdet. For å redusere behovet for mellomlagringsplass anbefales det å transportere masser som skal til mottak så fort som mulig.

Om det skulle være behov for større areal til mellomlagring kan det sendes søknad til Statsforvalter om mellomlagring på egen tomt utenfor tiltaksområdet. Det er også mulig å mellomlagre masser på godkjent mottak dersom det inngås avtale om dette med mottaket.

3.3 Deponigass

Som nevnt i innledende tiltaksplan påviste Norconsult deponigass i brønn L1 (Vedlegg A, figur 4) under deres undersøkelse og deponiet ble vurdert til å være i en stabil anaerob fase med bare lite produksjon av gass (Norconsult, 2005). I henhold til beregninger ble det vurdert at gassproduksjon vil være lik null i 2011 (36 år etter at driften ble nedlagt).

Til tross for antakelig lav gassproduksjon, kan risiko for eksplosjon fortsatt være tilstede. Som beskrevet i midlertidig tiltaksplan; I anleggsfasen må personell som skal arbeide ha gassmåler som varsler hvis konsentrasjonene er for høye. De må også ha tilgang til åndedrettsvern. Det må vurderes behov for overvåking av luktproblematikk ved måling av H₂S på anleggssted. Det må ikke brukes åpen ild eller røyk under anleggsarbeid uten at gassnivå er kontrollert og funnet ufarlige. Grøfter, gravesjakter eller borehull skal luftes og gasskonsentrasjonen skal måles før man arbeider i umiddelbar nærhet. Etterkontroll med gassmåler er nødvendig å bruke.

3.4 Vann i gravegrop

Ved inntrengning av vann i gravegrop skal vannet så lenge det er mulig reinfiltreres i gravegropen. Dersom vannmengdene er for store til naturlig infiltrasjon vil det være nødvendig med lensepumpe, og rensetiltak som sedimentasjonskontainer og eventuelt oljeutskiller for kontrollert utslipp til nærliggende resipient.

3.5 Spredning av forurensning under anleggsarbeidet

Under oppgravningen av masser bør det loggføres om det forekommer tegn på forurensning. Mørke, glinsende masser, masser med lukt av eksempelvis olje eller drivstoff, funn av søppel og/eller oljefilm på vannoverflate skal vekke mistanke. Skulle det dukke opp ukjent forurensning under anleggsarbeidet skal arbeidet stanses, miljørådgiver kontaktes, tiltak iverksettes og eventuell ytterligere prøvetaking utføres etter behov. Dersom det er akutt fare for forurensning skal brannvesen kontaktes.

Dersom det er fare for spredning av støv med eksempelvis sterk vind eller avrenning fra forurensede masser som mellomlagres så bør de tildekkes samt legges på fast dekke eller duk. Masser i tilstandsklasse 4 og 5 bør dekkes til på lastebil for å forhindre spredning ved støving eller avrenning under transport. Dersom det er mye vind eller nedbør bør forurensede masser dekkes til på lastebil for å forhindre spredning ved støving eller avrenning under transport.

3.6 Kontroll, dokumentasjon og rapportering

Tiltakshaver er pliktig å dokumentere at inngrepet skjer i samsvar med forskrifter og godkjent tiltaksplan. Innen 3 måneder etter gjennomført tiltak skal sluttrapport sendes kommunen med beskrivelse av tiltak og utført arbeid, mengder samt håndtering av oppgravde masser, veiesedler fra deponi, avvik fra tiltaksplan, avbøtende tiltak og informasjon om annen oppfølging/overvåking som er utført i anleggsperioden.

Alle data skal, etter krav fra Miljødirektoratet, rapporteres inn til databasen Grunnforurensning av miljørådgiver.

4 REFERANSER

Mitta AS, 2024. 300005 - RIM - A01 - Miljøundersøkelse Lassa idrettspark, Haugesund.

Norconsult, 2005. Rapport 4016300.

Statens forurensningstilsyn, 2009. Veileder TA-2553, Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn.

Head Energy A, 2024. 300005-RIM-A02 - Innledende tiltaksplan – Lassa idrettspark

