

Statsforvalteren i Oslo og Viken  
postboks 325  
1502 MOSS

Deres ref.:

Vår ref.:  
20/10186 - 11

Dato:  
04.11.2021

## Søknad om Snødeponi etter forurensingsloven Ringerike kommune

Søknad om bruk av kommunal eiendom 14/276 Ringveien 103 i Ringerike kommune til bruk som snødeponi. Området er i dag en grusbane som brukes svært lite, området rundt er avsatt til friluft, men er i nylig friluftskartlegging vurdert til å ha «lav verdi». Det er noe gjennomgang av skoleelever på sommerstid, men bakken opp til skolen er for bratt og blir isete om vinteren og elevene velger da en annen trase.



### Stedsspesifikk miljørisikovurdering

Arealet der snødeponiet er planlagt å ligge, ligger ikke i tilknytning til noen vannforekomst, men det går en dal på nordsiden av området, som ved større nedbørsmengder og ved snøsmelting kan bli en bekk. Dette draget vil etter 800 -1000 meter gå ut i Begna (012-3052-R) som er en stor resipient. Begna er regulert og har moderat tilstand på grunn av dette, det er svært god tilstand på N og P, men ingen data på kjemisk tilstand.

På grunn av områdets avstand til resipienter med helårs vannføring, antar vi at snødeponiet vil ha liten påvirkning på tilstanden i overflatevann og det er heller ikke behov for overvåking av overflatevann, da det er nesten en kilometer til Begna.

Det er ikke registrert grunnvannsforekomst i tilknytning til området tiltenkt for deponi. Miljørådgiver i kommunen har vært på befaring for å se nærmere på avrenning. (se vedlegg/notat Miljørådgivers vurdering etter befaring)

### **Tomten for snødeponi**

Tomten er per i dag regulert til «offentlige formål» og er en tidligere fotballbane på tomten til Veienmarka ungdomsskole. Kommunen har fått godkjent søknad om midlertidig dispensasjon fra reguleringsplanen (se vedlegg) og håper å få området regulert om til snødeponi permanent ved neste endring av kommuneplanens arealdel. Dette arbeidet igangsettes i 2022.

### **Beskrivelse av avbøtende tiltak**

- Inngjerding av deponiområde med anleggsgjerder
- Bortkjøring av snø vil foregå utenom trafikk med skoleelever
- Søppelfjerning i forbindelse med smelting
- Testing av snøen

### **Beskrivelse av renseløsning**

Det antas at mesteparten av smeltevannet infiltrer i grunnen men at noe vann vil renner av som overflatevann, og følge naturlig fall i området. I arbeidet med å finne egnet sted har Viken fylkeskommune gitt signaler om at de er bekymret for mer vann i snøsmeltingsperioden langs FV 290 (Soknedalsveien). Deponiområdet er såpass skyggefullt at vurderingen vår er at snøen vil smelte sent og kanskje senere enn andre steder. Deponiet overvåkes visuelt i smelteperioden, for å se på graden av overflateavrenning og vurdere tiltak dersom dette påvirker nærområder i stor grad.

### **Prøvetakingsprogram**

I forbindelse med snølagring på Petersøya, ble det utarbeidet en miljørisikovurdering i 2018 og tatt prøver i løp av sesongen 2018-2019 (se vedlegg). Miljøkartleggingen sier noe om mulige forurensninger fra snøen fra Hønefoss.

Prøver vil tas av kvalifisert personell ved første bortkjøring av snø og prøvene blir testet for salter, mikroplast, PAH-forbindelser m.m. Resultatet av prøvene vil si noe om behovet for testing gjennom sesongen.

### **Mengde snø som er tenkt deponert**

Det er på deponistedet plass til maksimum 15 000 m<sup>3</sup>. Snøen vil i hovedsak bestå av snø fra kommunale veier i Hønefoss sentrum.

### **Plan for differensiering av snø**

Det er kun snø fra kommunale veier, som vi brøyter selv, som vil deponeres på området. Snøen i Hønefoss har tidligere blitt testet i forbindelse med bortkjøring til snødeponi på Petersøya. Testene derfra viser verdier innenfor godkjente nivåer. Det blir brukt minimalt med salting på kommunale veier i sentrum, men overføring fra fylkesveier kan forekomme og da kanskje spesielt i «Bussgata» hvor det er prioritert å fjerne snøen. Behovet for å skille mer forurenset snø fra renere snø er mulig, og snø som fjernes fra kryss med fylkesvei vil lagres på eget sted i deponiet og testes separat.

### **Tiltak for opprydding på tomten etter snøsmelting**

Denne kartleggingen vurderer at snøen og avrenning i snødeponiet ikke nevneverdig tilfører miljøgifter til elven. Snøen vil imidlertid kunne inneholde større fraksjoner av avfall og prøvetakingen viste at miljøgiftene i stor grad var festet til partikler som blir liggende igjen.

Det er naturlig å anta at dette også gjelder for ny plassering av deponi; miljøgifter vil bli liggende igjen i stor grad.

- Det legges derfor opp til at søppel fra snømassene blir ryddet og fjernet jevnlig i snøsmeltingsperioden rundt deponiområdet for å forhindre forsøpling.
- Det kan også tas prøver av gruslaget etter snøsmelting og ved verdier som overstiger ønskede nivåer, kan et topplag av massen fjernes og leveres til godkjent deponi.

Med hilsen

Per Dysterud  
avdelingsleder

Kathrine Briseid  
rådgiver

*Dokumentet er elektronisk godkjent og har derfor ingen signatur*

**Vedlegg**

Miljørådgivers vurdering etter befaring - notat 2021

Dispensasjon - snødeponi

Miljøriskovurdering fra Norconsult om snødeponi Petersøya og Tyrimyra 2018

Rapport overvåkning av snødeponi 2019

---

# Notat

---

Til:

Kopi til:

Saksbehandler: Kathrine Briseid

Vår referanse: 20/10186- 4

Dato: 20.09.2021

---

## Emne: Befaring 20/9-21 Birkebeiner-området m/miljørådgiver

20.09.2021 hadde miljørådgiver Ellen Margrethe Stabursvik befaring for å se på avrenning fra plassen med tanke på sårbar resipient sammen med representant for Vei, park og idrett, Kathrine Briseid.

### Observasjon:

Det er et godt vegetasjonsbelte mellom plassen og Birkebeinerveien som forsinker avrenning.

Det renner en liten bekk med en liten helårs vannføring mellom plassen og veien. Denne bekken går i rør litt lenger ned og munner så i Begna. Den drenerer deler av plassen, men ikke hele.

### Vurdering:

Avrenning til sårbar resipient vurderes som minimal, men det forutsetter at dagens vegetasjonsbelte ikke fjernes. Det god avstand til nærmeste vassdrag, Begna, og mye av plassen dreneres ned i grunnen. Vegetasjonsbelte må ikke fjernes.

### Annet:

Det er en del Kanadagullris (Svartelistet, *Solidago canadensis*) langs kanten der, som bør fjernes.



Ringerike kommune Teknisk Kultur og Idrett  
Johan Johnsen  
Postboks 123 Sentrum  
3502 HØNEFOSS

Deres ref.:

Vår ref.:

21/7728 - 6

Dato:

02.11.2021

Saksnr.	Utvalg
817/21	Hovedutvalget for miljø- og arealforvaltning

## Dispensasjon - snødeponi Gnr/bnr 49/276 - Ringveien 103

### Vedtak:

Søknaden om dispensasjon fra arealformålet offentlig formål er godkjent, jf. plan- og bygningsloven (pbl.) § 19-2.

### Vilkår for tillatelsen:

1. Snødeponi krever godkjent søknad om tiltak. Søknaden vil ikke behandles før det foreligger nødvendig godkjennelse/vurdering fra Statsforvalteren etter forurensningsloven.
2. Deponiet skal plasseres som vist på innsendte kart.
3. Det kan deponeres maksimalt 15 000 m<sup>3</sup> snø.
4. Høyden på deponert snø skal aldri overstige 2,7 m.
5. Nordøstlige hjørnet av snødeponiet, 17 m fra skråningskant, skal ikke benyttes til snødeponering
6. Deponiet skal være forsvarlig sikret med inngjerding og eventuelt andre nødvendige sikringstiltak i perioden det lagres snø.
7. Eventuell søppel som følger med snøen skal ikke spres til området rundt. Søppel som følger med snøen skal plukkes minimum ukentlig i smelteperioden, og oftere ved behov.
8. Når snøen er borte, skal hele området plukkes for søppel, og gjerder og lignende skal fjernes.
9. Deponi for snø skal overvåkes visuelt i smelteperioden, for å se på graden av overflateavrenning, og evt. terrengendringer/erosjon.
10. Det skal gjennomføres et tilstrekkelig antall prøvetakinger i sesongen for å dokumentere tilstanden på snøen (historikk).

**Tillatelsen gjelder i tre år:**

Det må være gitt tillatelse til tiltak innen tre år fra datoen på dette dispensasjonsvedtaket, ellers faller godkjenningen av dispensasjonen bort. Hvis tiltaket i seg selv ikke er søknadspliktig, må byggearbeidene være igangsatt innen tre år etter at denne tillatelsen er gitt. Fristene kan ikke forlenges.

Dersom noen klager på dette vedtaket, begynner treårsfristen å løpe fra datoen for det endelige vedtaket i klagesaken.

**Ansvar og gebyr:****Tiltakshaver ansvar i byggesaken:**

Det er tiltakshavers ansvar at tiltaket blir utført i samsvar med alle bestemmelser i plan- og bygningsloven, forskrifter og øvrige bestemmelser. Dersom innsendte planer er i strid med offentlige bestemmelser, gjelder bestemmelsene foran planene.

**Gebyr:**

Tiltakshaver må betale gebyr for behandling av søknaden. Betalingsreglement ligger på kommunens hjemmeside [www.ringerike.kommune.no](http://www.ringerike.kommune.no).

## Beregning av gebyr

Varekode	Beskrivelse	Pris	Antall	Beløp
3200	Dispensasjon	Kr 9 300,-	1	Kr 9 300,-
<b>Totalt gebyr å betale</b>				<b>Kr 9 300 ,-</b>

Faktura til tiltakshaver Ringerike kommune Teknisk Kultur og Idrett blir ettersendt.

---

**Opplysninger om byggesaken:****Kommunikasjon:**

Vi mottok søknad om dispensasjon 20.10.2021, og ba om ytterligere opplysninger 22.10.2021. Vi mottok disse opplysningene 29.10.2021. Søknaden var komplett for behandling 29.10.2021.

**Tiltaket:**

Det er søkt dispensasjon for å deponere snø på eiendommen. Arealet på området hvor snøen skal lagres, er 5500 m<sup>2</sup>, og det søkes om dispensasjon for å lagre inntil 15 000 m<sup>3</sup> snø.

Deponering /lagring vil foregå i perioden november til mai, og frekvensen for tilkjøring av snømasser vil være avhengig av snømengder. Tilkjøring av snø til området planlegges lagt på tidspunkter som ikke sammenfaller med elev-trafikk til skolene. Fotballbanen blir vanligvis ikke brøytet eller islagt, og er lite i bruk i vinterhalvåret. Området har god adkomst, og det er få naboer som blir direkte berørt av støy.

På sikt er det ønskelig å omregulere området til fast snødeponi. Søker vil komme med innspill om dette når kommuneplanen skal revideres.

Følgende tegninger er lagt til grunn for vedtaket:

Tegn.nr	Navn	Mål	Dato	Rev. dato
-	Situasjonsplan	1:1500	28.10.2021	<>

**Plangrunnlag:**

Eiendommen ligger i et område som omfattes av reguleringsplan nr. 195 Veienmarka 3 vedtatt (med ikrafttredelsesdato) 29.11.1990.

Eiendommen er regulert til formål: Offentlig formål

**Dispensasjon:**

Det er søkt om dispensasjon fra arealformålet offentlig formål

Det er to vilkår for å gi dispensasjon. For å kunne gi dispensasjon må begge vilkårene være oppfylt, jf. pbl. § 19-2.

Søker begrunner dispensasjonen med at kommunen har vurdert mange alternativer for snødeponi, og stedet er valgt ut med hensyn til kortest mulig avstand til sentrum (miljø- og kostnadsbesparende) og usjenert plassering med hensyn til støy. Snødeponiet vil ikke være til uforholdsmessig hinder for allmenn ferdsel. Området vil sperres slik at uvedkommende ikke har adgang. Deponering vil skje i tråd med vurderinger av stabilitet innenfor kvikkleiresone 865 Veinemarka (faregraden er klassifisert som lav). Sjøppel fra snømassene blir ryddet og fjernet. Smeltevann vil gå ned i grunnen/renne av sent, siden området er skyggefullt. Prøver av snø fra Hønefoss i sesongen 2018/2019, viser at nivåene av forurensing er under terskelverdier. Det vil bli tatt prøver like etter første snøfall, og prøvetaking med jevne mellomrom hvis prøveresultatene tilsier det. Eiendommen har blitt befart for å vurdere avrenning. Avrenning til sårbar resipient vurderes som minimal, forutsatt at dagens vegetasjonsbelte ikke fjernes. Det god avstand til nærmeste vassdrag, Begna, og mye av plassen dreneres ned i grunnen.

Vilkår 1

Hensynene bak bestemmelsen det søkes om dispensasjon fra, eller hensynene i lovens formålsbestemmelse, må ikke bli vesentlig tilsidesatt, jf. pbl. § 19-2.

Vi kan ikke se at hensynene bak formålsbestemmelsen blir vesentlig tilsidesatt, jf. pbl. § 1-1.

Hensynet bak reguleringen til offentlig formål er å sette av tilstrekkelige arealer til felles bruk eller allmenhets bruk.

Kommunen viser til at dersom hjemmelshaver senere skulle ha behov for å bruke eiendommen til offentlig arealformål, kan bruken som snødeponi utvikles. Denne dispensasjonen vil ikke føre til noen permanent hindring fra å ta i bruk eiendommen til offentlig arealformål på et senere tidspunkt.

Vi vurderer at hensynene bak reguleringsformålet offentlig formål ikke blir vesentlig tilsidesatt.

Vilkår 2

Fordelene ved å gi dispensasjon må være klart større enn ulempene etter en samlet vurdering, jf. pbl. § 19-2.

Det legges normalt ikke stor vekt på personlige og økonomiske fordeler. Fordelene ved dispensasjonen skal først og fremst knyttes til de offentlige hensyn som planen skal ivareta, i tillegg til de formål og hensyn som plan- og bygningsloven skal sikre.

Ulempene ved å innvilge dispensasjon er at fotballbanen på eiendommen ikke kan brukes i perioden det lagres snø der, anslagsvis fra november til mai.

Fordelene ved å innvilge dispensasjon er at man får deponert snø fra sentrumsområdene på

et egnet sted. Dette sikrer bedre fremkommelighet i resten av byen, ved at man får fraktet snø vekk fra gatene. Eiendommen ligger nært sentrum, som gir kort transportavstand og liten miljøbelastning fra transportarbeidet. Videre ligger eiendommen usjenert til. Kommunen ser det også som positivt at snødeponiet ikke vil være til hinder for allmenn ferdsel, og at transporten til området kun berører en fotballbane som er lite brukt på vinteren. Kommunen ser ingen klare ulemper ved å gi dispensasjon.

Vi vurderer at fordelene ved å gi dispensasjon fra arealformålet offentlig formål er klart større enn ulempene etter en samlet vurdering.

#### Konklusjon

Vi konkluderer med at vilkårene for dispensasjon er oppfylt, jf. pbl. § 19-2.

#### **Nabovarsling:**

Det er ikke opplyst å være noen merknader i saken.

#### **Videre saksgang:**

Kommunen har ved dette vedtaket gitt dispensasjon for arealbruken av området. Tiltaket kan ikke settes i gang før det er gitt tillatelse til tiltak etter plan- og bygningsloven. Kommunen kan ikke gi tillatelse til tiltaket før Statsforvalteren har gitt utslippstillatelse, alternativt at Statsforvalteren har vurdert at utslippstillatelse ikke er nødvendig. Søker må selv avklare behovet for utslippstillatelse med Statsforvalteren i Oslo og Viken.

---

#### **Orientering om klage:**

##### **Klagefristen er 3 uker:**

Det er mulig å klage på vedtaket. Klagen må være skriftlig og sendes kommunen innen 3 uker fra dere mottar dette vedtaket. Se mer på våre nettsider [www.ringerike.kommune.no](http://www.ringerike.kommune.no).

##### **Søksmålsadgang:**

Søksmål om gyldigheten av vedtaket eller krav om erstatning som følge av vedtaket kan ikke reises uten at du har benyttet klageadgangen din, og klagen er avgjort av den høyeste klageinstansen som står åpen. Du kan likevel reise søksmål hvis det har gått 6 måneder fra første gang du klaget, og det ikke er din feil at saken ikke er avgjort, jf. forvaltningsloven § 27 b.

Henviser til:

Ringerike kommunens delegeringsreglement vedtatt i Ringerike kommunestyre 20. juni 2013.

Med hilsen

Arne Hellum  
avdelingsleder

Ole Anders Moskaug  
rådgiver utslipp og forurensning

*Dokumentet er elektronisk godkjent og har derfor ingen signatur*

#### **Kopimottaker**

Kathrine Briseid

rådgiver

Ringerike  
kommune

Vei, park og idrett  
(VPI)

Ringerike kommune

# Miljørisikovurdering av Tyrimyra og Petersøya snødeponier



Oppdragsnr.: 5186053 Dokumentnr.: 5186053-Miljø-1 Versjon: E04  
2018-11-12

**Oppdragsgiver:** Ringerike kommune  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Morten Fagerås  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika  
**Oppdragsleder:** Ida Nilsson  
**Fagansvarlig:** Ida Nilsson  
**Andre nøkkelpersoner:** Karin Raamat

E04	2018-11-12	For godkjenning hos fylkesmannen	KarRam	ICN	ICN
E03	2018-11-05	For godkjenning hos fylkesmannen	KarRam	ICN	ICN
D02	2018-10-31	For kommentar hos oppdragsgiver	KarRam	ICN	ICN
A01	2018-10-29	For fagkontroll	KarRam		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

## Sammendrag

Norconsult har gjennomført en miljørisikovurdering av Petersøya og Tyrimyra snødeponier på Hønefoss på vegne av Ringerike kommune. Den miljømessige påvirkningen snødeponier har på jord og resipienter, er vurdert.

### Prøvetaking av jord

Det ble tatt grunnprøver på Petersøya for å undersøke om snødeponeringen kan ha medført grunnforurensning. Det antas at mesteparten av forurensninger i snø er partikkelbundet og at eventuelle forurensninger fra snøen ville bli holdt igjen i de øverste jordlagene ved infiltrasjon. Det er ikke påvist forurensninger i overflatejorden og det ser dermed ut til at det er liten påvirkning fra snødeponeringen på Petersøya. Spredning via overflatevann antas ut fra topografiske forhold og observasjoner å være liten.

Selv om analyseresultatene viste at snøen ikke ser ut til å inneholde nevneverdig med miljøgifter, kan smeltevann fra snøen som deponeres på Petersøya og infiltrerer i grunnen mobilisere forurensninger som ligger i grunnen fra før (det er påvist noen forurensninger av sink og PCB i de avfallsmasser som er fylt ut på deler av området hvor det i dag deponeres snø).

Det ble valgt å ikke ta prøver på Tyrimyra siden denne lokaliteten er minimalt brukt for snødeponering de siste årene og fordi området er fylt opp med masser som kan være noe forurenset av de samme stoffene som er vanlig å finne i snø. Snøen som deponeres på Tyrimyra antas å ha tilsvarende forureningsgrad som snøen som deponeres på Petersøya. Da resultatene fra de miljøtekniske grunnundersøkelsene som ble gjennomført på Petersøya tyder på at det er liten risiko for at snøen forurenser grunnen der hvor snøen lagres anses dette også å gjelde på Tyrimyra. Det er ikke gjennomført grunnundersøkelser for å verifisere om grunnen kan være forurenset, noe som kan lede til mobilisering av gammel grunnforurensning da smeltevannet infiltrerer i grunnen. Da dette området kun brukes til sporadisk snødeponering og lagring av snø i mindre mengder anses risikoen for denne økte mobiliseringen å være relativt liten.

### Vurdering av vannprøver i resipienter

Det foregår vannovervåking av Storelva oppstrøms og nedstrøms Petersøya. Norconsult har vurdert disse prøvene, men det er ikke noe som tyder på at snødeponiet har påvirket elven ut fra disse. Det påpekes imidlertid at parametervalget ikke er optimalt for å fange opp påvirkning fra snø.

Det gjennomføres overvåking for å se på påvirkningen fra det gamle avfallsdeponiet som ligger ved siden av området hvor det deponeres snø på Tyrimyra. Utslipp av overvann fra snødeponiet og sigevann fra avfallsdeponiet slippes ut i samme område i bekken sør for snødeponiet. Det er påvist forhøyede konsentrasjoner av enkelte miljøgifter i bekken, men det er ikke mulig å vurdere om dette kommer fra avfallsdeponiet eller snødeponiet, men det er mer trolig at forurensningene stammer fra avfallsdeponiet.

### Følgende tiltak er foreslått gjennomført kommende sesong:

- Snødeponiet på Petersøya flyttes til den nordlige delen av halvøya (rundt prøvepunkt P4) for å unngå å mobilisere påviste forurensninger i avfallsmassene i de dypere liggende masselagene på området som brukes til snødeponi i dag.
- Det er anbefalt at kommunen følger opp om smeltevann fra snødeponeringen på Petersøya drenerer til elven ved overflateavrenning ved neste snøsmeltingsperiode. Dersom dette er tilfellet, bør man vurdere prøvetaking av smeltevannet for å vurdere om forurensninger kan spres via overflatevann.
- I tilfelle det blir snødeponering på Tyrimyra, er det anbefalt overvåking av smeltevannet. På en befaring som Norconsult gjennomførte sammen med Ringerike kommune var det synlig at vann fra deponiområdet renner på overflaten til en nærliggende bekk.

- Det er ikke anbefalt å ta prøver fra snøen kommende sesonger. Tidligere undersøkelser fra andre lokaliteter har vist at det er vanskelig å få tatt representative prøver av den deponerte snøen. Det anses heller ikke å være hensiktsmessig å ta prøver i Storelva pga. diffus avrenning, stor vannføring i elva og andre kilder med tilsvarende forurensning med utslipp i samme område.
- Snø inneholder vanligvis en del avfall. Det legges opp til at avfall plukkes ukentlig i snøsmeltingsperioden rundt deponiområdene for å forhindre forsøpling.
- Området hvor snø deponeres på Petersøya er tilgjengelig for publikum. Derfor er det anbefalt at snødeponiet på Petersøya skal være lukket med anleggsgjerde. Dette vil også hindre spredning av avfall fra deponiområdet med vind i noen grad.

Dersom ovenstående tiltak gjennomføres anser Norconsult at snødeponering på de to områdene medfører akseptabel miljøbelastning ut fra dagens tilgjengelige informasjon og omfang av snødeponeringen på de to områdene. Dersom det skal deponeres større mengder snø på Tyrimyra bør det gjennomføres grunnundersøkelser for å vurdere om økt infiltrasjon fra smeltevann kan medføre mobilisering av forurensninger i grunnen (fra andre kilder enn snø).

Basert på de observasjoner som blir gjort og evt. prøvetaking av overflatevann som blir gjennomført kommende sesong vil miljørisikoen ved snødeponeringen vurderes på nytt.



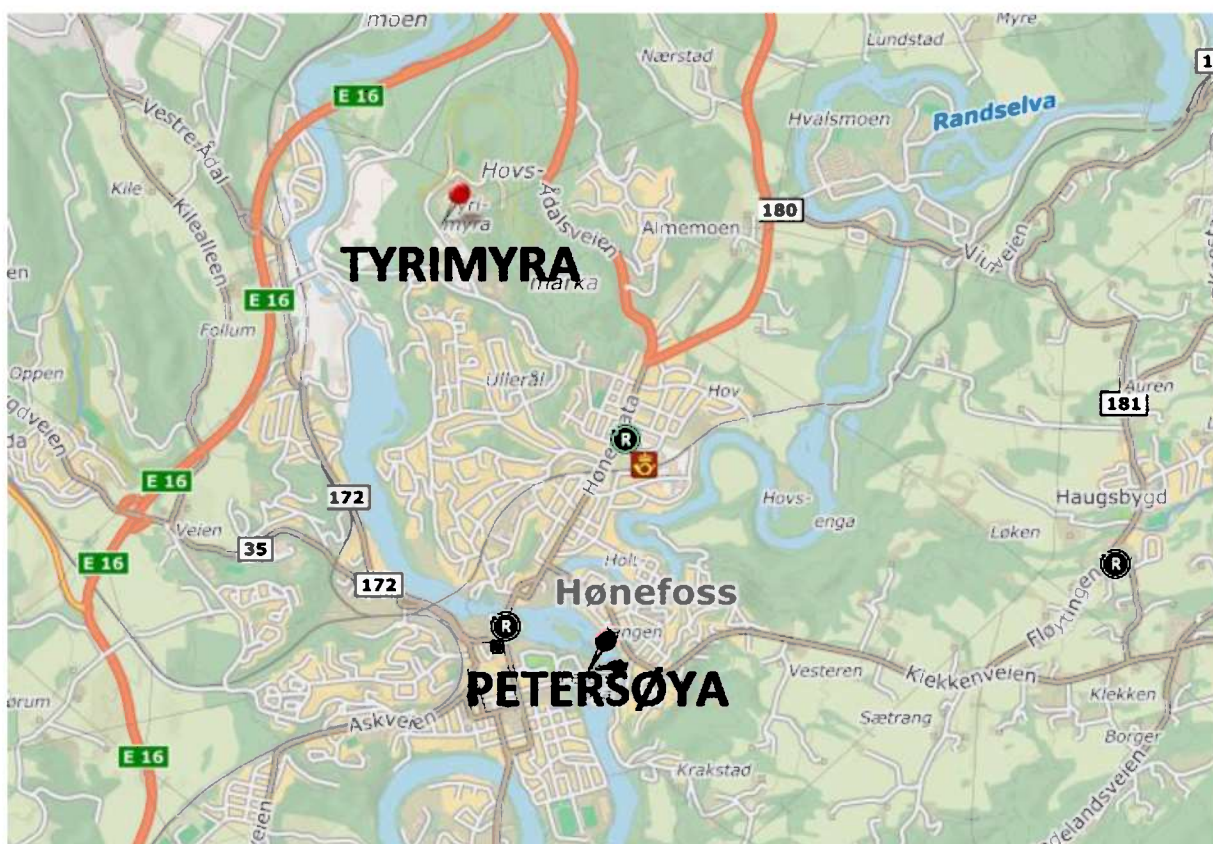
## Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>6</b>
1.1	Bakgrunn	6
1.2	Myndighetskrav	6
1.3	Mulige forurensninger fra snødeponering	7
<b>2</b>	<b>Områdebeskrivelse</b>	<b>8</b>
2.1	Tyrimyra	8
2.2	Petersøya	12
<b>3</b>	<b>Miljøtekniske undersøkelser</b>	<b>16</b>
3.1	Prøvetakingsprogram	16
3.2	Vurderingsgrunnlag	17
3.3	Prøvetaking	18
3.4	Klassifisering iht. tilstandsklasser	19
<b>4</b>	<b>Konklusjon og anbefaling av tiltak</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>Litteratur</b>	<b>23</b>
	<b>Vedlegg</b>	<b>24</b>

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Ringerike kommune har tradisjonelt brukt Tyrimyra og Petersøya for snødeponering i Hønefoss. Det er bare Ringerike kommune v/Teknisk drift som kjører snø til Petersøya og Tyrimyra. Det betyr at snøen kun kommer fra områder som driftes av kommunen. I følge kommunen er det vært minimalt med snødeponering på Tyrimyra pga. lengre kjøretid fra sentrum. Lokalisering av områdene er vist i Figur 1.



Figur 1 Plassering av snødeponier i Hønefoss. Bakgrunnskart hentet fra kart.finn.no 9.10.2018

Ringerike kommune har fått oppmerksomhet i media om snødeponi på Petersøya. Dette er et friluftsområde og deponering av snø kan i noen grad være visuelt skjemmende. Kommunen har valgt å gjennomføre en risikovurdering av snødeponering på de to ovennevnte lokalitetene for å vurdere om det er behov for å gjennomføre tiltak på lokalitetene og om det evt. er behov for å søke om tillatelse fra Fylkesmannen.

## 1.2 Myndighetskrav

Snø i seg selv faller ikke inn under avfallsdefinisjonene i forurensningsloven (§27), men snø fra sterkt nedbygde og trafikkerte områder i byer og industriområder kan inneholde både avfall og

forurensninger. Når snø forflyttes, kan den derfor falle inn under forurensningsdefinisjonen (§6, pkt 1) i forurensningsloven. I forurensningslovens §28 finnes også et generelt forbud mot forurensning som lyder «Ingen må tømme, etterlate, oppbevare eller transportere avfall slik at det kan virke skjæmmende eller være til skade eller ulempe for miljøet».

Før etablering av et snødeponi kreves det at det skal gjøres en stedsspesifikk risikovurdering for å vurdere om deponiet vil føre til nevneverdige skader eller ulemper for miljøet. Ved risiko for nevneverdig skade eller ulempe for miljøet, er det krav om en tillatelse etter forurensningslovens §11 for å etablere et snødeponi. Fylkesmannen har fått delegert myndighet fra Miljødirektoratet til å fatte vedtak knyttet til forurensning og avfallsproblemer ved deponering av snø på land og ved dumping av snø i sjø og vassdrag.

Vannforskriften legger rammene for at vannmiljøet blir beskyttet og brukt på en bærekraftig måte. Prinsippene i vannforskriften vil være førende ved stedsspesifikke vurderinger av utslipp og effekter av forurensede stoffer til vannforekomster. Behovet for en tillatelse vil være særlig aktuelt når snøen er sterkt forurenset, det skal dumpes store mengder eller dersom vannforekomsten der snøen ønskes dumpet er spesielt følsom.

### 1.3 Mulige forurensninger fra snødeponering

Hovedkilden til forurensning av snø i urbane områder regnes å være trafikkrelatert. Salting, grusing, type veidekke, bruk av piggdekk, værforhold, kjøring og akselerasjon er alle forhold som påvirker type og mengde stoffer som kan avsettes i snøen. Tidligere undersøkelser på andre lokaliteter har konkludert at stoffene sink, kobber, bly, polyaromatiske hydrokarbonater (PAH) og suspendert stoff (SS) er påvist i høyere konsentrasjoner i snøprøver. Der det er utført målinger av oljefraksjoner (THC), har disse konsentrasjonene i de fleste tilfellene vært forhøyede.

Salting av veier kan ha betydelig påvirkning hvis snøen er deponert i nærheten av en ferskvannsresipient. I følge Ringerike kommunen saltes ikke veiene hvor snøen er hentet, men gruses (strøsingel i fraksjonene 2-4 mm og 2-6,5 mm brukes). Det kan bli dratt inn salt fra fylkesveiene på de kommunale veiene, noen som kan medføre at deponert snø kan inneholde noe salt.

I tillegg til partikkelbundne forurensninger i snøen, vil den også inneholde en del avfall. Ringerike kommune oppgir at om våren når snøen smelter blir det kontinuerlig plukket opp søppel som har fulgt med snømassene.

## 2 Områdebeskrivelse

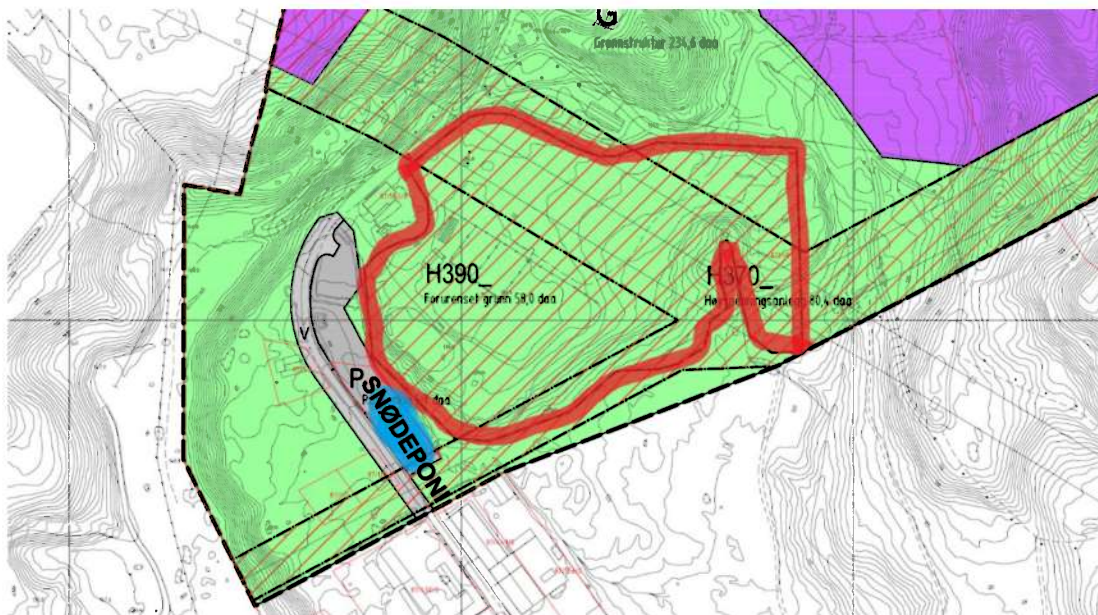
### 2.1 Tyrimyra

Tyrimyra ligger nord i Hønefoss, i utkanten av Hovsmarka. I følge reguleringsplan nr. 381 Treklyngen (COWI, 2014):

*«I sørlige del av planområdet ligger et nedlagt avfallsdeponi, Tyrimyra. I/- Deponiet mottok blandet kommunalt avfall fra Hønefossområdet og var i bruk fra slutten av 50-tallet og fram til 1986. Området hvor det er deponert avfall er på 45-50 mål. Fram til 1970 var det vanlig at en brant avfall på fyllplassen, etter dette ble avfallet kompaktert. Det antas at det totalt er deponert vel 120 000 tonn avfall på området.*

*I den perioden Tyrimyra ble brukt som deponi var det lavere bevissthet og separate tilbud knyttet til behandling av farlig avfall. Dette medførte at det trolig også er deponert noe farlig avfall i deponiet. Dette, samt utvasking av ulike stoffer fra annet kommunalt avfall gjør at avløpet fra deponiet vil inneholde en del forurensende stoffer.»*

Området under Tyrimyra avfallsdeponi er avsatt som faresone med hensynssone H390 (Figur 2). Området som brukes som deponi for snø, lokaliseres ikke på det gamle avfallsdeponiet, men ligger vest for deponiområdet. I følge Ringerike kommune er området som brukes til snødeponi oppfylt med grøftemasser og andre veimasser. Ellers er det naturlig leire og marinleire i området.



Figur 2 Snitt fra planregulering no.381. Rødt området viser forurensert grunn fra avfallsplass (58 daa). Blått området viser snødeponi (tegnnet inn av Norconsult). Kilde: COWI, 2014

Sørøst for Tyrimyra snødeponi ligger Montér Hønefoss. I følge Ringerike kommune, da Montér-bygning (markert med rød pil i Figur 3) ble etablert besto grunnen av et par meter med bark over avfall. Dette kan bety at det har vært avfallsdeponering også utenfor det område som er regulert til deponi, noe som også kan gjelde for området som brukes til snødeponi.





Figur 3 Tyrimyra snødeponi med nærliggende bekker. Blå linjer viser de nærmeste bekkene. Rød pil viser Montér Hønefoss bygning. Bildet hentet fra vann-nett.no 12.09.2018

Samtidig viser historiske kart at området under Montér-bygning har vært brukt siden minst 1966. Det ser ut som at det har vært aktiviteter på snødeponiområdet fra og til siden 1983 (Figur 4; kart.finn.no).



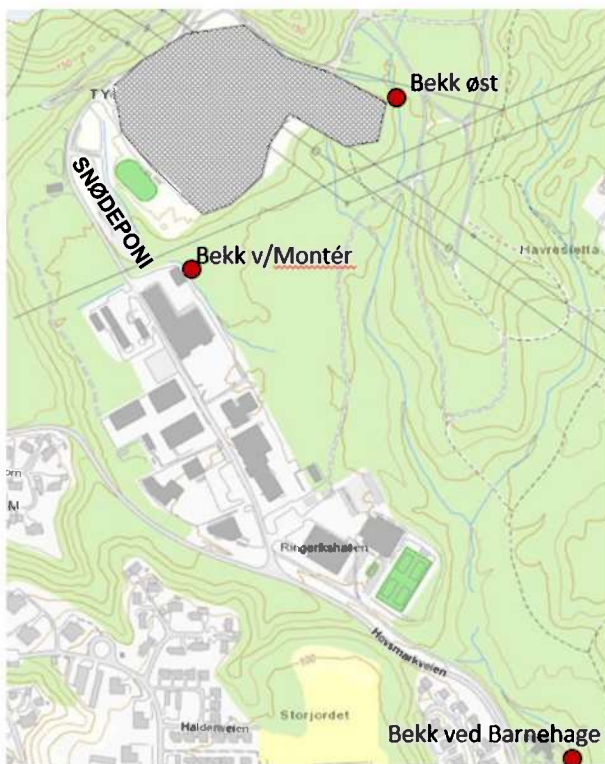
Figur 4 Historiske kart av Tyrimyra området. Rød pin viser snødeponiets lokalisering. Bilder hentet fra kart.finn.no 10.10.2018

Tidligere undersøkelser har vist at grunnvann i området ligger veldig høyt. Nedenfor Montér-bygning er det registrert grunnvannstand på under en meter. Grunnvann under snødeponiet er forventet å være en del lavere siden dette området er fylt opp med masser i en mektighet av flere meter. I følge planbeskrivelse 318 (COWI, 2014) er det antatt at strømningsretning i grunnvannet er i sørlig retning.



Norconsult og Ringerike kommune gjennomførte en befaring av området 11.09.2018. Det ble konkludert at det sannsynligvis er to hovedveier for vannavrenning fra deponiet. I følge kommunen drenerer smeltevannet gjennom grunnen. På befaringen ble det også observert at regnvann rant på overflaten mot bekk sørøst for deponiområdet. Denne bekken er ikke registrert i vann-nett.no men tilhører sannsynligvis Kongshaugen bekkfelt (vann-nett kode 012-2547-R) som ligger lengre mot øst.

Det har vært overvåking av sigevann og sedimenter i området (Figur 5) som Norconsult har fått tilgang til. Nærmeste prøvetakingspunkt til snødeponiområdet er omlag 50 m sørøst for snødeponiet (bekk v/Montér). I følge det som ble registrert på befaringen er det antatt at smeltevann fra snødeponi renner videre til den samme bekken og analyseresultater kan muligens reflektere påvirkning fra snødeponiet.



Figur 5 Omrisset av Tyrimyra avfallsdeponi er markert med grå skraver, de tre posisjoner hvor det har blitt hentet vannprøver fra er markert med rød sirkel og navnsatt. Kilde: Ringerike kommune.

Sedimentprøver fra bekken har vært tatt to ganger, i mai 2014 og juni 2016. Analyseresultater fra sedimenter ble vurdert mot Miljødirektoratets veileder M608-2016 (Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota). PCB, et par PAH-forbindelser (antracen og pyren) og sink hadde konsentrasjoner i tilstandsklasse III og IV, ellers var øvrige miljøgifter påvist i tilstandsklasse II eller lavere. PCB-forurensning er ikke vanlig å finne i snø, mens metaller og PAH-forbindelser er relativt vanlige forekommende. Disse stoffene er også vanlig å finne i sigevann fra eldre deponier. Basert på disse analysene er det ikke mulig å konkludere at Tyrimyra snødeponi har påvirket denne bekken.

Sigevannsprøver har vært tatt uregelmessig siden 2011, prøvetakingsmåned varierer fra mai til desember. Tungmetallkonsentrasjoner i sigevannet ble vurdert mot Miljødirektoratets veileder M608-2016 og næringsstoffer mot Direktoratgruppens veileder 2:2018 (Klassifisering av miljøtilstand i vann). Analyseresultater viser overskridelse for noen tungmetaller (kobber, nikkel og krom) og næringsstoffer (fosfor og nitrogen). Størst påvirkning ser ut til å være av jern. Jern hadde også høye konsentrasjoner i sedimentprøvene. I følge kommunen var det minimalt med snødeponering på Tyrimyra disse årene

og dermed er det mer trolig at forurensningene i både sedimenter og bekkevannet stammer fra sigevann fra deponiet.

Det framgår av planbeskrivelse nr. 381 at når det gjelder naturmangfold i området, finnes det ikke nasjonalt, regionalt eller lokalt viktige naturtyper. Alt i alt er naturmiljøet vurdert å ha liten verdi.

## 2.2 Petersøya

Petersøya ligger i Storelva på sørsiden i Hønefoss og er ei halvøy som brukes som et lokalt friluftsområde. Når elva flommer kan imidlertid halvøya bli isolert som en egen øy. Når det oppstår et behov for å fjerne snø fra Hønefoss sentrum, kjøres den fortrinnsvis til Petersøya. Snøen tippes og legges opp i haug på den flate delen sør på Petersøya (se Figur 6) med en buffer til Storelva. I følge kommunen infiltrerer smeltevannet i grunnen og ikke direkte til elven. Kommunen estimerer at det deponeres 5 000-10 000 m<sup>3</sup> snø på Petersøya per år.



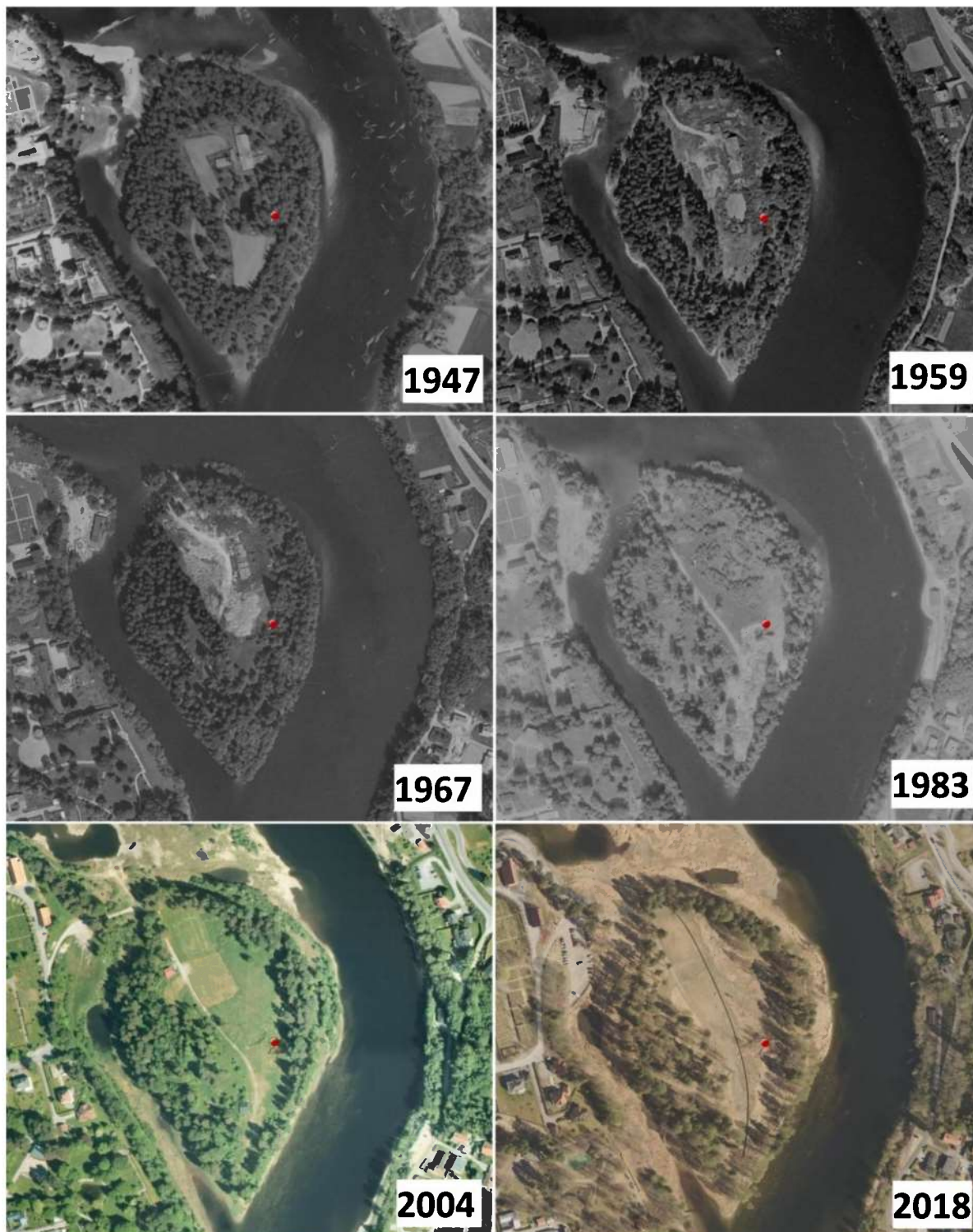
Figur 6 Plassering av snødeponi på Petersøya. Kilde: Ringerike kommune

Gjeldende reguleringsplan er gammel og fra 1980. Hele arealet inngår nå i nr. 431 områderegulering Hønefoss.

Deler av Petersøya er sterkt flomutsatt. I følge opplysninger fra kommunen oversvømmes ofte veien ut til halvøya i en kortere periode ved vårflommen. Det antas lite sannsynlig at området hvor det lagres snø skal påvirkes av oversvømmelser.

Jordmassene på Petersøya er sannsynligvis naturlige elveavsetninger. I følge kommunen har det vært et lite «småbruk» på Petersøya en gang i tiden, med noe dyrehold. Evt. kan deler av området ha blitt brukt som fyllplass for Hønefoss for 100 år siden. Historisk utvikling av området er illustrert med kart hentet fra kart.finn.no (Figur 7).



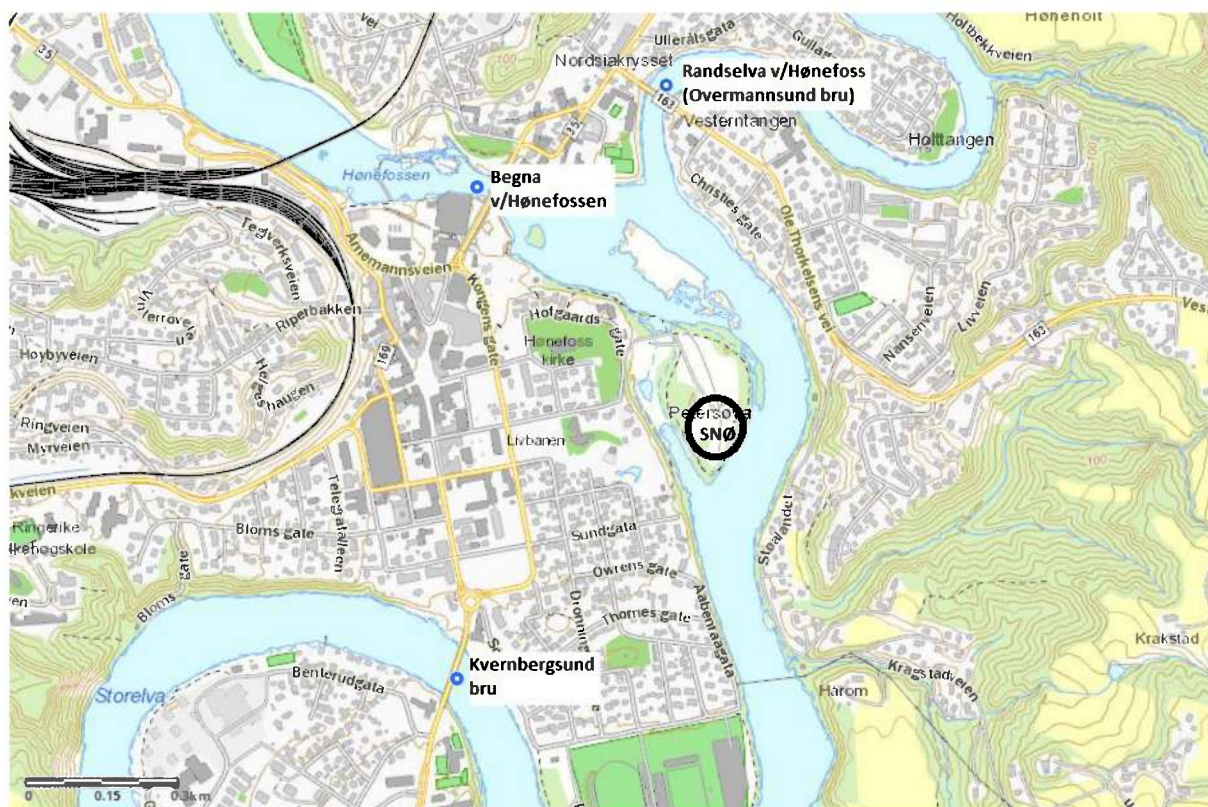


Figur 7 Historiske kart av Petersøya-området. Rød pin viser nordlige delen av snødeponiet. Bilder hentet fra kart.finn.no 10.10.2018

Det er antatt at smeltevann fra Petersøya snødeponi dreneres med grunnvann til Storelva, en 16 km lang, kalkfattig og klar elv med ID 012-174-R. I vann-nett.no er den økologiske tilstanden vurdert til «svært god», mens den kjemiske tilstanden er oppgitt som «ukjent». Vann-nett viser middels

påvirkning av diffus avrenning fra spredt bebyggelse og fulldyrket mark. Både kjemisk og økologisk miljømål for Storelva er satt til «God». Beregnet vannføring i Storelva ved middels vannstand er 560 m<sup>3</sup>/s. (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2003).

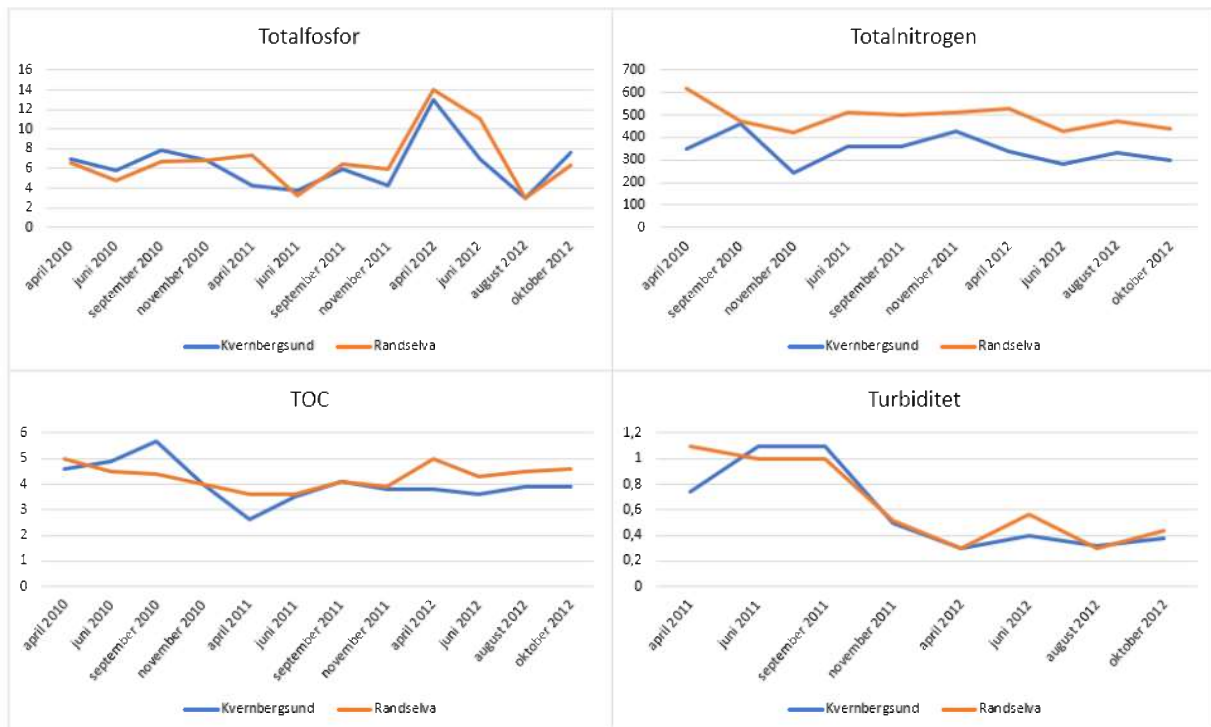
I databasen Vannmiljø er det registrert tre prøvetakingspunkter i nærheten av Petersøya, to er oppstrøms og én er nedstrøms Petersøya (Figur 8). På lokaliteten Begna v/Hønefossen er det registrert prøver fra 2004, på Kvernbergsund bru fra 2010 til 2012, og på Randselva v/Hønefoss (Overmannsund bru) i 2004, fra 2010 til 2012 og fra 2014 til 2016. Siden data fra både opp- og nedstrøms er tilgjengelig fra 2010 til 2012 er dette vurdert nedenfor.



Figur 8 Tidligere prøvetakingspunkter registrert i vannmiljø-portalen. Kartet hentet fra vannmiljø.no 13.09.2018

Mange av de parametre som er prøvetatt og registrert i databasen Vannmiljø fra disse punktene er ikke relevante i forhold til snødeponering. De parametre som muligens kan knyttes til forurensningspotensiale fra snø er vist i Figur 9. Det er ikke påvist store forskjeller mellom prøvene som er tatt oppstrøms (Randselva) og nedstrøms (Kvernbergsund bru) Hønefoss. Det er heller ikke påvist høyere konsentrasjoner i elven nedstrøms Petersøya i snøsmeltingsperioden. Disse resultatene viser enten at snødeponiet på Petersøya ikke påvirker resipienten; eller mer sannsynlig at datagrunnlaget ikke er tilstrekkelig for å kunne konkludere.





Figur 9 Parameter som ble registrert mellom 2010 og 2012 oppstrøms (Randselva) og nedstrøms (Kvernbergsund bru) Hønefoss. Data hentet fra vannmiljø 13.09.2018

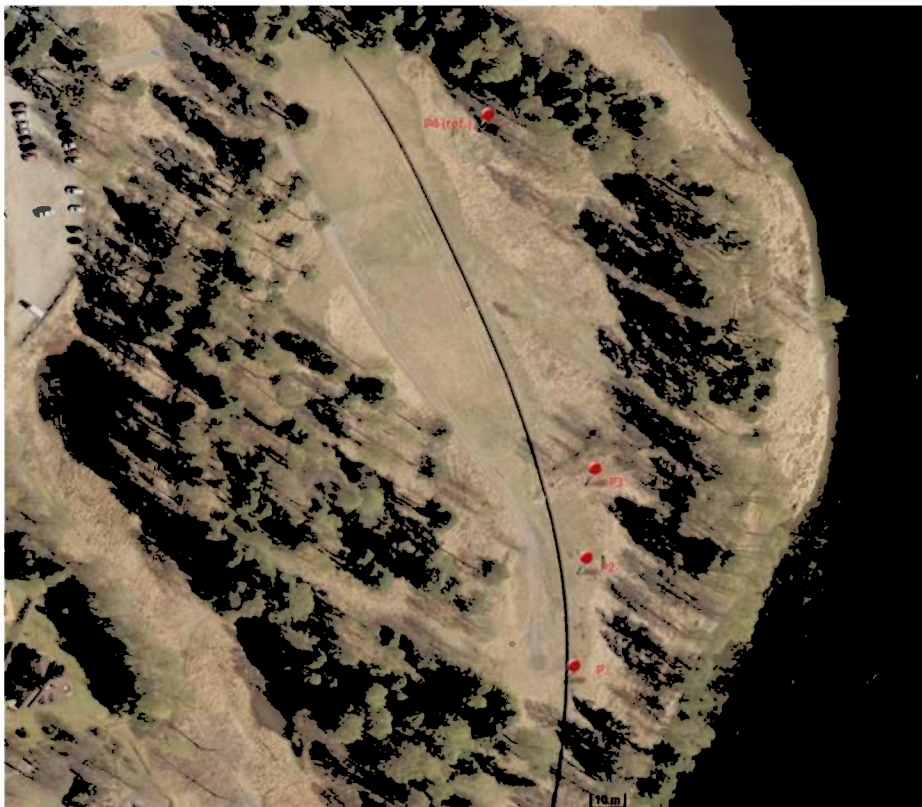
## 3 Miljøtekniske undersøkelser

### 3.1 Prøvetakingsprogram

Etter avtale med kommune ble det utført miljøtekniske grunnundersøkelser på Petersøya. Undersøkelsene ble gjennomført for å vurdere om snødeponeringen kunne ha medført grunnforurensning.

Det antas at mesteparten av forurensninger i snø er partikkelbundet og at eventuelle forurensninger fra snøen ville bli holdt igjen i de øverste jordlagene ved infiltrasjon. Det antas å være en gradient av miljøgifter i grunnen med høyeste konsentrasjoner i topplaget.

På Petersøya er det tatt jordprøver i fire prøvepunkter, tre fra den søndre delen som brukes til snødeponi, og én fra området i nord som ble brukt som referansepunkt. Plasseringen av prøvepunktene er vist i Figur 10. I hvert punkt ble det sjaktet ned til 3 m eller dypere hvis det var mulig. Prøver ble tatt ut av toppjorden i alle prøvepunktene og deretter av de forskjellige masselagene i hele dybden. Enkelte av prøvene ble valgt ut og ble analysert for metaller, PAH<sub>16</sub>, olje, BTEX og PCB<sub>7</sub>, som er vanlige forurensninger i snø. I spesielt et av prøvepunktene ble det funnet avfall, og masser fra dette ble analysert for en større screeningpakke (normpakke standard) for å vurdere om det er risiko for at snøsmeltingsvannet kan mobilisere gammel forurensning i jorden.



Figur 10 Plassering av prøvepunkter på Petersøya

Det ble valgt å ikke ta prøver på Tyrimyra siden dette området er minimalt brukt til snødeponering de siste årene og fordi området er fylt opp med masser som kan være noe forurensnet av de samme stoffene som er vanlig å finne i snø. Det ville da bli vanskelig å konkludere med om eventuelle påviste forurensninger stammer fra snøen eller fyllmassene. Vurdering av om Tyrimyra er egnet til å være

snødeponi baseres på undersøkelser gjort på Petersøya. Det antas at snøen som leveres på disse to deponiene kommer fra samme sted og konklusjonene fra Petersøya vedr. risiko for om snøen medfører grunnforurensning kan brukes også for Tyrimyra.

### 3.2 Vurderingsgrunnlag

Forurenset grunn kan inndeles i tilstandsklasser etter helsefaren ved jordas innhold av ulike nivå av miljøgifter. Tilstandsklasse I regnes som rene masser. Med økende innhold av miljøgifter øker også tilstandsklassene, opp til klasse V som regnes som svært forurensede masser. Tabell 1 viser fargekodene til de forskjellige tilstandsklassene. Ved konsentrasjoner høyere enn tilstandsklasse 5 klassifiseres massene som farlig avfall innenfor tiltaksområdet.

Tilstandsklassene knyttes dessuten til et områdes arealbruk når det bygges, graves eller ryddes opp på området. Med arealbruk menes arealbruk slik det fremgår av kommuneplanen eller slik kommunen planlegger fremtidig bruk av området. Analyseresultatene er klassifisert i henhold til Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009 i Tabell 3.

Tabell 1 Tilstandsklasser for forurenset grunn og beskrivelse av tilstand

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse av tilstand	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense styres av	Normverdi	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Nivå som anses å være farlig avfall

### 3.3 Prøvetaking

Miljøtekniske undersøkelser ble utført 25. september 2018 av Norconsult. Prøvetakingsprogrammet ble justert noe ut fra kabelvisning. P3 ble flyttet omtrent 8 m sørover. Prøvepunktene på området for snødeponiet ble plassert i en avstand på omtrent 25-30 m mellom punktene. P4 (referansepunktet) ble plassert ca. 100 m nord for P3. Det ble tatt ut lagvise jordprøver av fyllmassene. Massetypene som ble funnet i de forskjellige punktene varierte betydelig mellom prøvepunktene. Feltlogg fra prøvetakingen er vist i

Tabell 2. Bilder er vist i Vedlegg 1.

Tabell 2 Feltlogg fra prøvetakingen 25.09.2018 med beskrivelse av massene, dybder, forurensningsgrad (fargekodet iht. TA-2553/2009) og parametere over normverdi. Parametere med den høyeste tilstandsklassen er markert med fet skrift.

Prøvepunkt	Dybde (cm)	Beskrivelse	Prøve	Forurensningsgrad og parametere over normverdi
P1	0-15	Grus på toppen over grå sand med rullstein	P1-1	
	15-300	Blokkstein med lite finstoff	P1-2	
P2	0-15	Gress, mørkebrun jord/sand	P2-1	
	15-30	Lagdeling mellom lysegrå og lysebrun sand. Nedenfor lysebrun sand med rullstein	P2-2	
	50-150	Blokk, noe rullstein i mørk gråbrun sand. Noe teglstein og vaier	P2-3	
	150-300	Blokk, noe rullstein i mørk gråbrun sand. Noen avfall (vaier, bildekk, metallskrap stoff osv). Innslag av silt og leirklumper (grågrønne/gule/røde)	P2-4	<b>Tk3: sink</b> <b>Tk2: Sum-PCB<sub>7</sub></b>
P3	0-15	Gress, gråbrun sand, rotlag	P3-1	
	15-150	Gråbrun sand. Mellombrun sand m rullstein og enkelte teglstein + et stålrør	P3-2	
	150-220	Mellomgrå siltig leire, tynnere lag mot elva	P3-3	<b>Tk2: benzo(a)pyren</b>
	220-350	Homogen gråbrun sand, noen trestokker	P3-4	
P4	0-20	Gress, mørk brun jord	P4-1	
	20-110	Lys beigegul fin sand, homogen uten rullstein. To biter plastposer (kan være fra toppen)	P4-2	
	110-150	Gulbeige fin sand. Homogen	P4-3	
	290-310	Grågul fin sand, homogen	P4-4	



### 3.4 Klassifisering iht. tilstandsklasser

Analyseresultatene er vist i Tabell 3, og er vist med fargekodingen i veileder TA 2553/2009.

Tabell 3 Analyseresultater fra prøvetaking 25.09.2018 for prøvepunkt P1-P4 med prøvedybde i cm og fargekodet i henhold til Miljødirektoratets veileder TA 2553/2009.

ELEMENT	ENHET	P1-1	P2-1	P2-2	P2-4	P3-1	P3-2	P3-3	P4-1	P4-2
		0-15	0-15	15-30	150-300	0-15	15-150	150-220	0-20	20-110
Tørrstoff (DK)	%	88,6	85,9	89,7	82,8	89	91,4	84,1	78,4	88,9
As (Arsen)	mg/kg TS	<0,5	<0,5	0,8	3,4	<0,5	1,6	2,8	3,9	1,2
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	0,07	<0,02	0,03	1,3	<0,02	<0,02	0,16	0,13	0,14
Cr (Krom)	mg/kg TS	27	27	20	18	19	19	28	25	13
Cu (Kopper)	mg/kg TS	27	37	21	25	25	29	41	28	14
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0,47	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	24	23	17	21	18	21	33	23	11
Pb (Bly)	mg/kg TS	12	6	11	29	12	13	19	21	11
Zn (Sink)	mg/kg TS	82	53	52	720	54	57	80	100	52
PCB 28	mg/kg TS	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg TS	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg TS	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0046	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0012
PCB 118	mg/kg TS	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg TS	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0038	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0011	0,0019
PCB 153	mg/kg TS	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0032	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0021
PCB 180	mg/kg TS	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0013
Sum PCB-7	mg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	0,0116	n.d.	n.d.	n.d.	0,0011	0,0065
Naftalen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaftalen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,015	0,023
Acenaften	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoren	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,043	0,012	<0,010
Fenantren	mg/kg TS	0,016	<0,010	0,017	<0,010	0,026	<0,010	0,015	0,025	0,019
Antracen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,023	0,047
Fluoranten	mg/kg TS	0,014	0,012	0,027	0,016	0,018	0,011	0,011	0,037	0,027
Pyren	mg/kg TS	0,011	0,01	0,019	0,014	0,018	<0,010	0,012	0,033	0,023
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	mg/kg TS	<0,010	<0,010	0,019	<0,010	0,01	<0,010	0,012	0,022	0,018
Krysen <sup>^</sup>	mg/kg TS	0,012	0,011	0,022	<0,010	0,017	<0,010	0,014	0,032	0,026
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	mg/kg TS	0,011	<0,010	0,023	<0,010	0,014	<0,010	0,2	0,031	0,043
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	mg/kg TS	<0,010	<0,010	0,019	<0,010	<0,010	<0,010	0,077	0,02	0,013
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	mg/kg TS	<0,010	<0,010	0,022	0,01	<0,010	<0,010	0,17	0,02	0,025
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,1	<0,010	<0,010
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,010	0,013	0,017	<0,010	0,011	<0,010	0,36	0,021	0,021
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	mg/kg TS	<0,010	<0,010	0,02	<0,010	<0,010	<0,010	0,33	0,014	0,019
Sum PAH-16	mg/kg TS	0,064	0,046	0,205	0,04	0,114	0,011	1,34	0,305	0,304
Benzen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Toluen	mg/kg TS	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040
Etylbensen	mg/kg TS	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040
Xylener	mg/kg TS	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040
Sum BTEX	mg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Alifater >C5-C6	mg/kg TS	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Alifater >C6-C8	mg/kg TS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

ELEMENT	ENHET	P1-1	P2-1	P2-2	P2-4	P3-1	P3-2	P3-3	P4-1	P4-2
		0-15	0-15	15-30	150-300	0-15	15-150	150-220	0-20	20-110
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	<10	22	<10	<10	<10	<10	<10	14	<10
Sum alifater >C12-C35	mg/kg TS	<10	22	<10	<10	<10	<10	<10	14	<10
Sum alifater >C5-C35	mg/kg TS	<20	22	<20	<20	<20	<20	<20	14	<20
TOC	% TS	1,1				0,8				

Analyseresultatene er overraskende positive og viser at de øverste 150 cm av jordmassene i alle prøvepunkter på Petersøya er rene, dvs. i tilstandsklasse I. I det dypere leirelaget fra P3 ble det påvist en PAH-forbindelse, benzo(a)pyren, så vidt over grensen for tilstandsklasse I.

I laget med avfallsmasser fra prøvepunktet P2 ble det påvist forurensninger av sum-PCB<sub>7</sub> så vidt over tilstandsklasse I, (hhv. 0,01 og 0,0116 mg/kg TS). Konsentrasjon av sink i denne prøven var i tilstandsklasse III (se Tabell 3). Stoff som ble analysert bare i P2-4 prøven er vist i Tabell 4. Bortsett fra krom(VI) ble ingen av de analyserte parameterne påvist over deteksjonsgrensene. Krom(VI) hadde konsentrasjon i tilstandsklasse I.

Tabell 4 Analyseresultater tatt ved prøvetaking 25.09.2018 for prøvepunkt P2-4 ved prøvedybde 150-300 cm

ELEMENT	ENHET	P2-4 (150-300 cm)
Tørrestoff (E)	%	80,7
Cr6+	mg/kg TS	0,451
Cyanid-fri	mg/kg TS	<0,10
2-Monoklorfenol	mg/kg TS	<0,020
3-Monoklorfenol	mg/kg TS	<0,020
4-Monoklorfenol	mg/kg TS	<0,020
2,3-Diklorfenol	mg/kg TS	<0,020
2,4+2,5-Diklorfenol	mg/kg TS	<0,040
2,6-Diklorfenol	mg/kg TS	<0,020
3,4-Diklorfenol	mg/kg TS	<0,020
3,5-Diklorfenol	mg/kg TS	<0,020
2,3,4-Triklorfenol	mg/kg TS	<0,020
2,3,5-Triklorfenol	mg/kg TS	<0,020
2,3,6-Triklorfenol	mg/kg TS	<0,020
2,4,5-Triklorfenol	mg/kg TS	<0,020
2,4,6-Triklorfenol	mg/kg TS	<0,020
3,4,5-Triklorfenol	mg/kg TS	<0,020
2,3,4,5-Tetraklorfenol	mg/kg TS	<0,020
2,3,4,6-Tetraklorfenol	mg/kg TS	<0,020
2,3,5,6-Tetraklorfenol	mg/kg TS	<0,020
Pentaklorfenol	mg/kg TS	<0,006
Monoklorbensen	mg/kg TS	<0,010
1,2-Diklorbensen	mg/kg TS	<0,020
1,4-Diklorbensen	mg/kg TS	<0,020
1,2,3-Triklorbensen	mg/kg TS	<0,010
1,2,4-Triklorbensen	mg/kg TS	<0,030
1,3,5-Triklorbensen	mg/kg TS	<0,010
1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraklorbensen	mg/kg TS	<0,020
Pentaklorbensen	mg/kg TS	<0,010
Heksaklorbensen	mg/kg TS	<0,0050
Diklometan	mg/kg TS	<0,060
Triklometan (kloroform)	mg/kg TS	<0,020
Trikloretan	mg/kg TS	<0,010



ELEMENT	ENHET	P2-4 (150-300 cm)
Tetraklormetan	mg/kg TS	<0,010
Tetrakloreten	mg/kg TS	<0,010
1,2-Dikloreten	mg/kg TS	<0,0030
1,1,1-Trikloreten	mg/kg TS	<0,010
1,2-Dibrometan	mg/kg TS	<0,0040
1,1,2-Trikloreten	mg/kg TS	<0,010
g-HCH (Lindan)	mg/kg TS	<0,0010
o,p'-DDT	mg/kg TS	<0,010
p,p'-DDT	mg/kg TS	<0,010
o,p'-DDD	mg/kg TS	<0,010
p,p'-DDD	mg/kg TS	<0,010
o,p'-DDE	mg/kg TS	<0,010
p,p'-DDE	mg/kg TS	<0,010

## 4 Konklusjon og anbefaling av tiltak

Basert på grunnprøvene ser det ut til at det generelt er liten påvirkning fra snødeponiet på Petersøya. Det ble ikke funnet forurensninger i grunnen over tilstandsklasse I i de øverste 150 cm. Dette kan tyde på at det ikke er noen nevneverdig tilførsel av miljøgifter fra snøen.

Basert på informasjon fra kommunen er det ikke registrert overflateavrenning fra snødeponiet på Petersøya. Dette stemmer med de observasjoner som ble gjort på befaringen som Norconsult hadde sammen med kommunen. For å verifisere dette anbefales at kommunen følger opp om smeltevann drenerer på overflaten i neste snøsmeltingsperiode. Hvis så er tilfelle, bør man vurdere å ta prøver av smeltevannet for å forsikre seg om at overflateavrenningen ikke inneholder forurensninger fra snøen som kan påvirke Storelva negativt.

I et prøvepunkt (P2) ble det observert en avfallsfylling på 1,5 meters dybde. Massene fra dette laget ble analysert for å se om det i dette laget finnes miljøgifter som eventuelt kan bli mobilisert av snøsmeltingsvannet som infiltrerer i massene under smelteperioden. Resultater viste konsentrasjoner av sink i tilstandsklasse III og PCB i tilstandsklasse II. Basert på disse resultatene er det anbefalt å flytte snødeponiet nordover til referansepunkt P4, hvor massene antas å være renere.

Det er ikke anbefalt å ta prøver fra snøen som en del av overvåkingen i fremtiden. Tidligere undersøkelser fra andre lokaliteter har vist at det er vanskelig å få tatt representative prøver av den deponerte snøen. Prøvetaking i elven anses heller ikke som hensiktsmessig da det er diffus avrenning fra området, stor vannføring i elven og andre kilder til tilsvarende forurensning i nærheten (blant annet utløp av en stor overvannsledning fra sentrumsområdene på innsiden av Petersøya). Det vil dermed være vanskelig å koble eventuell påvist forurensning til snødeponiet.

Snø inneholder vanligvis en del avfall. Det legges opp til at avfall plukkes ukentlig i snøsmeltingsperioden rundt deponiområdene for å forhindre forsøpling.

Området hvor snø deponeres på Petersøya er tilgjengelig for publikum. Det er derfor anbefalt at snødeponiet på Petersøya skal være lukket med anleggsgjerde. Dette vil også hindre spredning av avfall fra deponiområdet med vind i noen grad.

Når det gjelder snødeponering på Tyrimyra antas snøen som deponeres på dette området å ha tilsvarende forurensningsgrad som snøen som deponeres på Petersøya. Da resultatene fra de miljøtekniske grunnundersøkelsene som ble gjennomført på Petersøya tyder på at det er liten risiko for at snøen forurenser grunnen der hvor snøen lagres anses dette også å gjelde på Tyrimyra. Det er ikke gjennomført grunnundersøkelser for å verifisere om grunnen kan være forurenset, noe som kan lede til mobilisering av gammel grunnforurensning da smeltevannet infiltrerer i grunnen. Da dette området kun brukes til sporadisk snødeponering og lagring av snø i mindre mengder anses risikoen for denne økte mobiliseringen å være relativt liten. Dermed anses miljørisikoen å være akseptabel også på Tyrimyra dersom dette området kun benyttes til deponering av mindre mengder snø. Dersom det skal deponeres større mengder snø på Tyrimyra bør det gjennomføres grunnundersøkelser for å vurdere om økt infiltrasjon fra smeltevann kan medføre mobilisering av forurensninger i grunnen (fra andre kilder enn snø).

Dersom dette området blir brukt til snødeponering kommende vinter anbefales likevel at prøver tas av overflatevann som drenerer til en bekk i den sørlige delen av området for å verifisere at avrenningen ikke medfører negativ påvirkning på bekken. Prøvene tas i snøsmelteperioden.

Basert på de observasjoner som blir gjort og evt. prøvetaking av overflatevann som blir gjennomført kommende sesong ved de to deponiene vil miljørisikoen ved snødeponeringen vurderes på nytt.

## 5 Litteratur

1. COWI, 2014, 0605\_381 Områderegulering for Treklyngen. Planbeskrivelse med konsekvensutredning, 53 s.
2. Direktoratgruppen vanndirektivet 2018. Veileder 2:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. 222 s.
3. Fylkesmannen i Buskerud, 2013, Regionalt overvåkingsprogram for Buskerud. *Innspill til VRM (Buskerud Fylkeskommune) i forbindelse med utarbeidelse av forvaltningsplan for Vannregionen Vest Viken*, 60 s.
4. Miljødirektoratet. 2016. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. M608-2016. 26 s.
5. Norges vassdrags- og energidirektorat. 2003. Flomsonekart, Delprosjekt Hønefoss. Rapport nr 7/2003. 46 s.



## Vedlegg

### Vedlegg 1 Bilder fra prøvetakingen

P1



P2





P3



P4



## Vedlegg 2 Originale analyserapporter fra laboratoriet



Mottatt dato **2018-09-26**  
 Utstedt **2018-10-03**

Norconsult AS  
 Ida Nilsson

**Pb 8984**  
**N-7439 Trondheim**  
**Norway**

Prosjekt **Petersøya snødeponi**  
 Bestnr **5186053**

## Analyse av faststoff

Deres prøvenavn	<b>P1-1</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00608199					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	<b>88.6</b>	8.86	%	1	1	SAHM
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.5</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<b>0.07</b>	0.1	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	<b>27</b>	5.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	<b>27</b>	5.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<b>0.47</b>	0.0658	mg/kg TS	1	1	SAHM
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	<b>24</b>	4.8	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<b>12</b>	2.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	<b>82</b>	16.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PCB-7 *	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<b>0.016</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Antracen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<b>0.014</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pyren <sup>a ulev</sup>	<b>0.011</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.012</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.011</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PAH-16 *	<b>0.0640</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM



Deres prøvenavn	P1-1 Jord					
Labnummer	N00608199					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Xylener <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum BTEX <sup>*</sup>	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<20		mg/kg TS	1	1	SAHM
TOC <sup>a ulev</sup>	1.1	0.165	% TS	2	1	SAHM





Deres prøvenavn	P2-1 Jord					
Labnummer	N00608200					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	85.9	8.59	%	1	1	SAHM
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<0.5		mg/kg TS	1	1	SAHM
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.02		mg/kg TS	1	1	SAHM
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	27	5.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	37	7.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	0.03	0.02	mg/kg TS	1	1	SAHM
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	23	4.6	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	6	2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	53	10.6	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.012	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.010	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.011	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	0.013	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PAH-16 *	0.0460		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Xylen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM



Deres prøvenavn	P2-1 Jord					
Labnummer	N00608200					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	22	4.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	22	4.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	22	4.4	mg/kg TS	1	1	SAHM



Deres prøvenavn	P2-2 Jord					
Labnummer	N00608201					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	89.7	8.97	%	1	1	SAHM
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	0.8	2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	0.03	0.1	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	20	4	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	21	4.2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	0.04	0.02	mg/kg TS	1	1	SAHM
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	17	3.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	11	2.2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	52	10.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaftylene <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fenantren <sup>a ulev</sup>	0.017	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.027	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.019	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.019	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.022	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.023	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.019	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.022	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	0.017	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.020	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PAH-16 *	0.205		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Xylen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM



Deres prøvenavn	<b>P2-2</b> <b>Jord</b>					
Labnummer	N00608201					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<20		mg/kg TS	1	1	SAHM



Deres prøvenavn	P3-1 Jord					
Labnummer	N00608202					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	89.0	8.9	%	1	1	SAHM
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<0.5		mg/kg TS	1	1	SAHM
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.02		mg/kg TS	1	1	SAHM
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	19	3.8	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	25	5	mg/kg TS	1	1	SAHM
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	0.02	0.02	mg/kg TS	1	1	SAHM
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	18	3.6	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	12	2.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	54	10.8	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fenantren <sup>a ulev</sup>	0.026	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.018	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.018	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.010	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.017	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.014	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	0.011	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PAH-16 *	0.114		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Xylen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM



Deres prøvenavn	<b>P3-1</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00608202					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<20		mg/kg TS	1	1	SAHM
TOC <sup>a ulev</sup>	<b>0.80</b>	0.12	% TS	2	1	SAHM



Deres prøvenavn	P3-2 Jord					
Labnummer	N00608203					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	91.4	9.14	%	1	1	SAHM
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	1.6	2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.02		mg/kg TS	1	1	SAHM
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	19	3.8	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	29	5.8	mg/kg TS	1	1	SAHM
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	0.02	0.02	mg/kg TS	1	1	SAHM
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	21	4.2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	13	2.6	mg/kg TS	1	1	SAHM
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	57	11.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.011	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PAH-16 *	0.0110		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Xylener <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM



Deres prøvenavn	<b>P3-2</b> <b>Jord</b>					
Labnummer	N00608203					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<20		mg/kg TS	1	1	SAHM





Deres prøvenavn	P3-3 Jord					
Labnummer	N00608204					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	84.1	8.41	%	1	1	SAHM
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	2.8	2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	0.16	0.1	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	28	5.6	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	41	8.2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	0.03	0.02	mg/kg TS	1	1	SAHM
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	33	6.6	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	19	3.8	mg/kg TS	1	1	SAHM
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	80	16	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoren <sup>a ulev</sup>	0.043	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Fenantren <sup>a ulev</sup>	0.015	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.011	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.012	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.012	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.014	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.20	0.06	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.077	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.17	0.051	mg/kg TS	1	1	SAHM
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.10	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	0.36	0.108	mg/kg TS	1	1	SAHM
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.33	0.099	mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PAH-16 *	1.34		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Xylen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM



Deres prøvenavn	<b>P3-3</b> <b>Jord</b>					
Labnummer	N00608204					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<20		mg/kg TS	1	1	SAHM



Deres prøvenavn	P4-1 Jord					
Labnummer	N00608205					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	78.4	7.84	%	1	1	SAHM
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	3.9	2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	0.13	0.1	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	25	5	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	28	5.6	mg/kg TS	1	1	SAHM
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	0.03	0.02	mg/kg TS	1	1	SAHM
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	23	4.6	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	21	4.2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	100	20	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	0.0011	0.00044	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PCB-7 *	0.00110		mg/kg TS	1	1	SAHM
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	0.015	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoren <sup>a ulev</sup>	0.012	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Fenantren <sup>a ulev</sup>	0.025	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Antracen <sup>a ulev</sup>	0.023	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.037	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.033	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.022	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.032	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.031	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.020	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.020	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	0.021	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.014	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PAH-16 *	0.305		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Xylen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM



Deres prøvenavn	<b>P4-1</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00608205					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>14</b>	2.8	mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>14</b>	2.8	mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>14</b>	2.8	mg/kg TS	1	1	SAHM





Deres prøvenavn	P4-2 Jord					
Labnummer	N00608206					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	88.9	8.89	%	1	1	SAHM
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	1.2	2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	0.14	0.1	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	13	2.6	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	14	2.8	mg/kg TS	1	1	SAHM
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	0.02	0.02	mg/kg TS	1	1	SAHM
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	11	2.2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	11	2.2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	52	10.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	0.0012	0.00044	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	0.0019	0.00044	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	0.0021	0.00044	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	0.0013	0.00044	mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PCB-7 *	0.00650		mg/kg TS	1	1	SAHM
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	0.023	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fenantren <sup>a ulev</sup>	0.019	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Antracen <sup>a ulev</sup>	0.047	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.027	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.023	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.018	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.026	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.043	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.013	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.025	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	0.021	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.019	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PAH-16 *	0.304		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Xylen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM



Deres prøvenavn	<b>P4-2</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00608206					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<20		mg/kg TS	1	1	SAHM



"a" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert ved ALS Laboratory Group Norway AS.

"a ulev" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert av underleverandør.

"\*\*" etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Utførende laboratorium er oppgitt i tabell kalt Utf.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

Metodespesifikasjon	
1	<p><b>Normpakke (liten) med alifater. Risikovurdering av jordmasser.</b></p> <p>Metode: Metall: DS259 Tørrstoff: DS 204 PCB-7: EN ISO 15308, EPA 3550C PAH: REFLAB 4:2008 BTEX: REFLAB 1: 2010 Alifater: GCMS</p> <p>Måleprinsipp: Metall: ICP PCB-7: GC/MS/SIM PAH: GC/MS/SIM BTEX: GC/MS/pentan Alifater: GC/MS/pentan</p> <p>Rapporteringsgrenser: Metall: LOD 0,01-5 mg/kg TS Tørrstoff: LOD 0,1 % PCB-7: LOD 0,001 mg/kg TS PAH: LOD 0,01-0,04 mg/kg TS Alifater: &gt;C5-C6: LOD 2.5 mg/kg TS &gt;C6-C8: LOD 2.0 mg/kg TS &gt;C8-C10: LOD 2.0 mg/kg TS &gt;C10-C12: LOD 5.0 mg/kg TS &gt;C12-C16: LOD 5.0 mg/kg TS &gt;C16-C35: LOD 10 mg/kg TS &gt;C12-C35: LOD 10 mg/kg TS (sum) &gt;C5-C35: LOD 20 mg/kg TS (sum)</p> <p>Måleusikkerhet: Metall: Relativ usikkerhet: As: 30 %, Cd: 20 %, Cr: 20 %, Cu: 14 %, Hg: 14 %, Ni: 20 %, Pb: 20 % og Zn: 20 % Tørrstoff: Relativ usikkerhet 10 % PCB-7: Relativ usikkerhet 20 % PAH: Relativ usikkerhet 40 % Alifater: Relativ usikkerhet 20 %</p> <p>Ved lave konsentrasjoner kan absolutt måleusikkerhet være høyere enn relativ måleusikkerhet, og en høyere måleusikkerhet vil rapporteres.</p>
2	<p><b>Bestemmelse av TOC i jord</b></p> <p>Metode: EN 13137:2001 Måleprinsipp: IR Rapporteringsgrenser: 0,1 % TS Måleusikkerhet: Relativ usikkerhet: 15%</p>



Metodespesifikasjon	

Godkjenner	
SAHM	Sabra Hashimi

Utf <sup>1</sup>	
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A, 3050 Humlebæk, Danmark

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)

Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.

<sup>1</sup> Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).





Mottatt dato **2018-10-17**  
 Utstedt **2018-10-29**

Norconsult AS  
 Ida Nilsson

**Pb 8984**  
**N-7439 Trondheim**  
**Norway**

Prosjekt **Petersøya snødeponi**  
 Bestnr **5186053**

## Analyse av faststoff

Deres prøvenavn	<b>P2-4</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00608209					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
NPS med alif i jord - del 1 *	-----		-	1	1	RAMY
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	<b>82.8</b>	8.28	%	2	2	MAMU
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<b>3.4</b>	2	mg/kg TS	2	2	MAMU
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<b>1.3</b>	0.26	mg/kg TS	2	2	MAMU
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	<b>18</b>	3.6	mg/kg TS	2	2	MAMU
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	<b>25</b>	5	mg/kg TS	2	2	MAMU
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<b>0.03</b>	0.02	mg/kg TS	2	2	MAMU
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	<b>21</b>	4.2	mg/kg TS	2	2	MAMU
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<b>29</b>	5.8	mg/kg TS	2	2	MAMU
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	<b>720</b>	144	mg/kg TS	2	2	MAMU
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<b>0.0046</b>	0.00092	mg/kg TS	2	2	MAMU
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<b>0.0038</b>	0.00076	mg/kg TS	2	2	MAMU
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<b>0.0032</b>	0.00064	mg/kg TS	2	2	MAMU
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Sum PCB-7 *	<b>0.0116</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Antracen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<b>0.016</b>	0.05	mg/kg TS	2	2	MAMU
Pyren <sup>a ulev</sup>	<b>0.014</b>	0.05	mg/kg TS	2	2	MAMU
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.010</b>	0.05	mg/kg TS	2	2	MAMU
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU



Deres prøvenavn	P2-4 Jord					
Labnummer	N00608209					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sum PAH-16 *	0.0400		mg/kg TS	2	2	MAMU
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	2	2	MAMU
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	2	2	MAMU
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	2	2	MAMU
Xylener <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	2	2	MAMU
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	2	2	MAMU
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	2	2	MAMU
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	2	2	MAMU
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	2	2	MAMU
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	2	2	MAMU
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	2	2	MAMU
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	2	2	MAMU
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	2	2	MAMU
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<20		mg/kg TS	2	2	MAMU
NPS med alif i jord - del 2 *	-----		-	1	1	RAMY
Tørrestoff (E) <sup>a ulev</sup>	80.7	4.87	%	3	3	MAMU
Cr6+ <sup>a ulev</sup>	0.451	0.091	mg/kg TS	3	3	SAHM
Cyanid-fri <sup>a ulev</sup>	<0.10		mg/kg TS	3	3	MAMU
2-Monoklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
3-Monoklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
4-Monoklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
2,3-Diklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
2,4+2,5-Diklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	3	3	MAMU
2,6-Diklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
3,4-Diklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
3,5-Diklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
2,3,4-Triklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
2,3,5-Triklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
2,3,6-Triklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
2,4,5-Triklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
2,4,6-Triklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
3,4,5-Triklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
2,3,4,5-Tetraklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
2,3,4,6-Tetraklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
2,3,5,6-Tetraklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
Pentaklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.006		mg/kg TS	3	3	MAMU
Monoklorbensen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
1,2-Diklorbensen <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
1,4-Diklorbensen <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
1,2,3-Triklorbensen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
1,2,4-Triklorbensen <sup>a ulev</sup>	<0.030		mg/kg TS	3	3	MAMU



Deres prøvenavn		<b>P2-4</b>				
		<b>Jord</b>				
Labnummer		N00608209				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
1,3,5-Triklorbensen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraklorbensen <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
Pentaklorbensen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
Heksaklorbensen <sup>a ulev</sup>	<0.0050		mg/kg TS	3	3	MAMU
Diklormetan <sup>a ulev</sup>	<0.060		mg/kg TS	3	3	MAMU
Triklormetan (kloroform) <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
Trikloretan <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
Tetraklormetan <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
Tetrakloretan <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
1,2-Dikloretan <sup>a ulev</sup>	<0.0030		mg/kg TS	3	3	MAMU
1,1,1-Trikloretan <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
1,2-Dibrometan <sup>a ulev</sup>	<0.0040		mg/kg TS	3	3	MAMU
1,1,2-Trikloretan <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
g-HCH (Lindan) <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	3	3	MAMU
o,p'-DDT <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
p,p'-DDT <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
o,p'-DDD <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
p,p'-DDD <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
o,p'-DDE <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
p,p'-DDE <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU



"a" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert ved ALS Laboratory Group Norway AS.

"a ulev" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert av underleverandør.

\*\*\*" etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Utførende laboratorium er oppgitt i tabell kalt Utf.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

Metodespesifikasjon																																																											
1	<p><b>Pakkenavn «Normpakke standard i jord (med alifater)»</b>                      Øvrig metodeinformasjon til de ulike analysene sees under</p>																																																										
2	<p><b>Normpakke standard m/ alifater. Risikovurdering av jordmasser. Del 1</b></p> <p>Metode:</p> <table> <tr> <td>Metaller:</td> <td>DS259</td> </tr> <tr> <td>Tørrstoff:</td> <td>DS 204</td> </tr> <tr> <td>PCB-7:</td> <td>EN ISO 15308, EPA 3550C</td> </tr> <tr> <td>PAH:</td> <td>REFLAB 4:2008</td> </tr> <tr> <td>BTEX:</td> <td>REFLAB 1: 2010</td> </tr> <tr> <td>Alifater:</td> <td>GCMS</td> </tr> </table> <p>Måleprinsipp:</p> <table> <tr> <td>Metaller:</td> <td>ICP</td> </tr> <tr> <td>PCB-7:</td> <td>GC/MS/SIM</td> </tr> <tr> <td>PAH:</td> <td>GC/MS/SIM</td> </tr> <tr> <td>BTEX:</td> <td>GC/MS/pentan</td> </tr> <tr> <td>Alifater:</td> <td>GC/MS/pentan</td> </tr> </table> <p>Rapporteringsgrenser:</p> <table> <tr> <td>Metaller:</td> <td>LOD 0,01-5 mg/kg TS</td> </tr> <tr> <td>Tørrstoff:</td> <td>LOD 0,1 %</td> </tr> <tr> <td>PCB-7:</td> <td>LOD 0,001 mg/kg TS</td> </tr> <tr> <td>PAH:</td> <td>LOD 0,01-0,04 mg/kg TS</td> </tr> <tr> <td>Alifater:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;C5-C6:</td> <td>LOD 2.5 mg/kg TS</td> </tr> <tr> <td>&gt;C6-C8:</td> <td>LOD 2.0 mg/kg TS</td> </tr> <tr> <td>&gt;C8-C10:</td> <td>LOD 2.0 mg/kg TS</td> </tr> <tr> <td>&gt;C10-C12:</td> <td>LOD 5.0 mg/kg TS</td> </tr> <tr> <td>&gt;C12-C16:</td> <td>LOD 5.0 mg/kg TS</td> </tr> <tr> <td>&gt;C16-C35:</td> <td>LOD 10 mg/kg TS</td> </tr> <tr> <td>&gt;C12-C35:</td> <td>LOD 10 mg/kg TS (sum)</td> </tr> <tr> <td>&gt;C5-C35:</td> <td>LOD 20 mg/kg TS (sum)</td> </tr> </table> <p>Måleusikkerhet:</p> <table> <tr> <td>Metaller:</td> <td>relativ usikkerhet 14 %</td> </tr> <tr> <td>Tørrstoff:</td> <td>relativ usikkerhet 10 %</td> </tr> <tr> <td>PCB-7:</td> <td>relativ usikkerhet 20 %</td> </tr> <tr> <td>PAH:</td> <td>relativ usikkerhet 40 %</td> </tr> <tr> <td>Alifater:</td> <td></td> </tr> </table>	Metaller:	DS259	Tørrstoff:	DS 204	PCB-7:	EN ISO 15308, EPA 3550C	PAH:	REFLAB 4:2008	BTEX:	REFLAB 1: 2010	Alifater:	GCMS	Metaller:	ICP	PCB-7:	GC/MS/SIM	PAH:	GC/MS/SIM	BTEX:	GC/MS/pentan	Alifater:	GC/MS/pentan	Metaller:	LOD 0,01-5 mg/kg TS	Tørrstoff:	LOD 0,1 %	PCB-7:	LOD 0,001 mg/kg TS	PAH:	LOD 0,01-0,04 mg/kg TS	Alifater:		>C5-C6:	LOD 2.5 mg/kg TS	>C6-C8:	LOD 2.0 mg/kg TS	>C8-C10:	LOD 2.0 mg/kg TS	>C10-C12:	LOD 5.0 mg/kg TS	>C12-C16:	LOD 5.0 mg/kg TS	>C16-C35:	LOD 10 mg/kg TS	>C12-C35:	LOD 10 mg/kg TS (sum)	>C5-C35:	LOD 20 mg/kg TS (sum)	Metaller:	relativ usikkerhet 14 %	Tørrstoff:	relativ usikkerhet 10 %	PCB-7:	relativ usikkerhet 20 %	PAH:	relativ usikkerhet 40 %	Alifater:	
Metaller:	DS259																																																										
Tørrstoff:	DS 204																																																										
PCB-7:	EN ISO 15308, EPA 3550C																																																										
PAH:	REFLAB 4:2008																																																										
BTEX:	REFLAB 1: 2010																																																										
Alifater:	GCMS																																																										
Metaller:	ICP																																																										
PCB-7:	GC/MS/SIM																																																										
PAH:	GC/MS/SIM																																																										
BTEX:	GC/MS/pentan																																																										
Alifater:	GC/MS/pentan																																																										
Metaller:	LOD 0,01-5 mg/kg TS																																																										
Tørrstoff:	LOD 0,1 %																																																										
PCB-7:	LOD 0,001 mg/kg TS																																																										
PAH:	LOD 0,01-0,04 mg/kg TS																																																										
Alifater:																																																											
>C5-C6:	LOD 2.5 mg/kg TS																																																										
>C6-C8:	LOD 2.0 mg/kg TS																																																										
>C8-C10:	LOD 2.0 mg/kg TS																																																										
>C10-C12:	LOD 5.0 mg/kg TS																																																										
>C12-C16:	LOD 5.0 mg/kg TS																																																										
>C16-C35:	LOD 10 mg/kg TS																																																										
>C12-C35:	LOD 10 mg/kg TS (sum)																																																										
>C5-C35:	LOD 20 mg/kg TS (sum)																																																										
Metaller:	relativ usikkerhet 14 %																																																										
Tørrstoff:	relativ usikkerhet 10 %																																																										
PCB-7:	relativ usikkerhet 20 %																																																										
PAH:	relativ usikkerhet 40 %																																																										
Alifater:																																																											
3	<p><b>Bestemmelse av Normpakke, normverdier for følsom arealbruk, del 2 (2).</b></p> <p>Metode:</p> <table> <tr> <td>Tørrstoff:</td> <td>ISO 11465</td> </tr> <tr> <td>Cr6+:</td> <td>EN 15192, EPA 3060A</td> </tr> <tr> <td>Cyanid-fri:</td> <td>ISO 6703-2</td> </tr> </table>	Tørrstoff:	ISO 11465	Cr6+:	EN 15192, EPA 3060A	Cyanid-fri:	ISO 6703-2																																																				
Tørrstoff:	ISO 11465																																																										
Cr6+:	EN 15192, EPA 3060A																																																										
Cyanid-fri:	ISO 6703-2																																																										



Metodespesifikasjon	
Måleprinsipp:	Klorfenoler: ISO 14154, EPA 8041, EPA 3500 Klorpesticider: EPA 8081 Klorbensener: ISO 15009, EPA 8260, EPA 5021A, EPA 5021, EPA 8015, MADEP 2004, rev.1.1. Klorerte løsemidler: ISO 15009, EPA 8260, EPA 5021A, EPA 5021, EPA 8015, MADEP 2004, rev.1.1.
	Cr6+: IC-SPC Cyanid-fri: Spektrofotometri Klorfenoler: GC-MS/ECD Klorpesticider: GC-ECD Klorbensener: GC-FID/MS Klorerte løsemidler: GC-FID/MS
Rapporteringsgrenser:	Cr6+: 0,060 mg/kg TS Cyanid-fri: 0,10 mg/kg TS Klorfenoler: 0,020 mg/kg TS Klorpesticider: 0,010 mg/kg TS g-HCH (L indan): 0,0010 mg/kg TS Klorbensener: 0,010-0,030 mg/kg TS Heksaklorbensener: 0,0050 mg/kg TS Klorerte løsemidler: 0,0030-0,060 mg/kg TS
Relativ måleusikkerhet:	Tørrstoff: 10 % Cr6+: 20 % Klorfenoler: 25 % Cyanid-fri: 40 % Klorpesticider: 40 % Klorbensener: 40 % Klorerte løsemidler: 40 %
Note:	Resultater rapportert som < betyr ikke påvist

	Godkjenner
MAMU	Marte Muri
RAMY	Ragnhild Myrvoll
SAHM	Sabra Hashimi

Utf <sup>1</sup>	
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge
2	Ansvarlig laboratorium: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A, 3050 Humlebæk, Danmark
3	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia Lokalisering av andre ALS laboratorier: Ceska Lipa Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa Pardubice V Raji 906, 530 02 Pardubice

<sup>1</sup> Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).





Utf
Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet.

Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)

Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.

Ringerike kommune, Teknisk forvaltning

# ► **Overvåking av Petersøya snødeponi**

Årsrapport 2019

Oppdragsnr.: 5186053 Dokumentnr.: 5186053-Miljø-2 Versjon: D02 Dato: 2019-08-08



**Oppdragsgiver:** Ringerike kommune, Teknisk forvaltning  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Morten Fagerås  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika  
**Oppdragsleder:** Ida Nilsson  
**Fagansvarlig:** Ida Nilsson  
**Andre nøkkelpersoner:** Karin Raamat, Torgeir Isdahl, Anne Huseby Aslaksrud, Vegard Kvisle

D02	2019-08-08	For godkjenning hos oppdragsgiver	Ida Nilsson og Karin Raamat	Vegard Kvisle	Ida Nilsson
A01	2019-06-04	For fagkontroll	Ida Nilsson og Karin Raamat		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

## ► Sammendrag

Ringerike kommune har tradisjonelt brukt Petersøya for snødeponering i Hønefoss, og enkelte år er noe snø også deponert på Tyrimyra. Norconsult var engasjert av Ringerike kommune i 2018 for å gjennomføre en miljørisikovurdering av snødeponeringen og er nå blitt bedt om å bistå med prøvetaking av deponert snø, vurdering av analyseresultater og utarbeidelse av årsrapport (denne rapporten) iht. krav i tillatelse gitt av fylkesmannen 13. mars i år. Det er kun deponert snø på Petersøya i 2019 og denne rapporten omhandler derfor bare dette deponiet.

**Resultater:** Planlagt oppfølging og overvåking for snødeponeringssesongen 2019 er presentert nedenfor sammen med resultatene fra disse.

Foreslåtte tiltak fra miljørisikovurdering 2018	Status
Snødeponiet på Petersøya flyttes til den nordlige delen av halvøya for å unngå å mobilisere påviste forurensninger i avfallsmassene i de dypereliggende masselagene på området som ble brukt til snødeponi tidligere sesonger.	Snødeponiet ble flyttet iht. anbefalingene
Visuell oppfølging av smeltevann fra snødeponeringen på begge lokalitetene. Graden av overflateavrenning registreres spesielt.	Det ble ikke avdekket direkte avrenning til Storelva fra deponiområdet. Smeltevann antas å infiltrere i grunnen.
Det ansees å være utfordrende å ta prøver av smeltevannet fra snødeponiene og derfor legges det opp til prøvetaking av deponert snø. Basert på denne prøvetakingen vurderes deponiets miljøpåvirkning.	<p>Prøvetaking av snø ble gjennomført tre ganger ilt. smeltesesongen. Det er påvist en del forurensninger i snøen, fremfor alt relativt høye konsentrasjoner av metaller og enkelte PAH-forbindelser og ved enkelte prøvetakinger høyt partikkelinnhold. Basert på analyseresultater fra overvåkingen i år og erfaringer fra overvåking av andre snødeponier er mesteparten av forurensningene er bundet til partikler (muligens med unntak av enkelte PAH-forbindelser, noe som må følges opp ved neste års prøvetaking). Dette betyr i praksis at forurensningene er festet til partikler i snøen som blir liggende på deponiområdet etter snøsmeltingen og at forurensningene sannsynligvis i liten grad blir med vannet som infiltrerer i grunnen og deretter drenerer ut i Storelva. I tillegg er fortynningen av utslippet i Storelva stor. På bakgrunn av dette anses snødeponeringen ikke å medføre vesentlige negative miljøeffekter for Storelva.</p> <p>Det er gjennomført vurderinger/beregninger av hvorfor det ikke ble funnet forurensninger i grunnen ved miljøtekniske undersøkelser utført i 2018 til tross for relativt høye konsentrasjoner i partiklene i snøen som blir liggende på området. Beregningene viser at mengden partikler fra snøen er så liten at det er vanskelig å fange opp ved prøvetakingen av grunnen. Snødeponering over mange år vil muligens kunne gi en påvisbar grunnforurensning.</p>
Avfall skal plukkes jevnlig i snøsmeltingsperioden rundt deponiområdene for å forhindre forsøpling.	Avfall er fjernet fra deponiområdet ved flere tilfeller i løpet av smelteperioden. Dette avfallet er levert sammen med annet kommunalt avfall fra gater og torg til Hadeland og Ringerike Avfallsselskap. Da avfallet fra snødeponiet er levert sammen med annet avfall finnes det ikke separat dokumentasjon på denne leveringen.



Foreslåtte tiltak fra miljørisikovurdering 2018	Status
Snødeponiet på Petersøya skal være lukket med anleggsgjerde for å forhindre adkomst fra publikum og hindre spredning av avfall fra deponiområdet med vind.	Anleggsgjerde ble brukt

Videre avbøtende tiltak og arbeider: Flere løsninger for å fange opp og fjerne de forurensede partiklene fra snøen er diskutert med Ringerike kommune. Da det ser ut til at det er utfordrende å gjennomføre tiltak er det ønskelig fra Ringerike kommune sin side å fortsette med deponeringen på samme måte som tidligere. Dersom deponeringen foregår over lenger tid kan et avbøtende tiltak være at toppmassene prøvetas på nytt og evt. fjernes dersom de er blitt forurensset. Som beskrevet ovenfor anser Norconsult at deponeringen som den foregår i dag ikke medfører vesentlig miljøpåvirkning og at dette kan være en miljømessig akseptabel løsning.

Ringerike vurderer alternative plasseringer for snødeponering. Et område i nærheten av Veienmarka ungdomsskole er diskutert. Ved bytte av lokalitet for snødeponeringen må det søkes om ny tillatelse til fylkesmannen og utarbeides et nytt overvåkingsprogram. Så lenge snødeponeringen fortsetter på Petersøya anbefaler Norconsult å videreføre oppfølging og overvåking fra 2019.

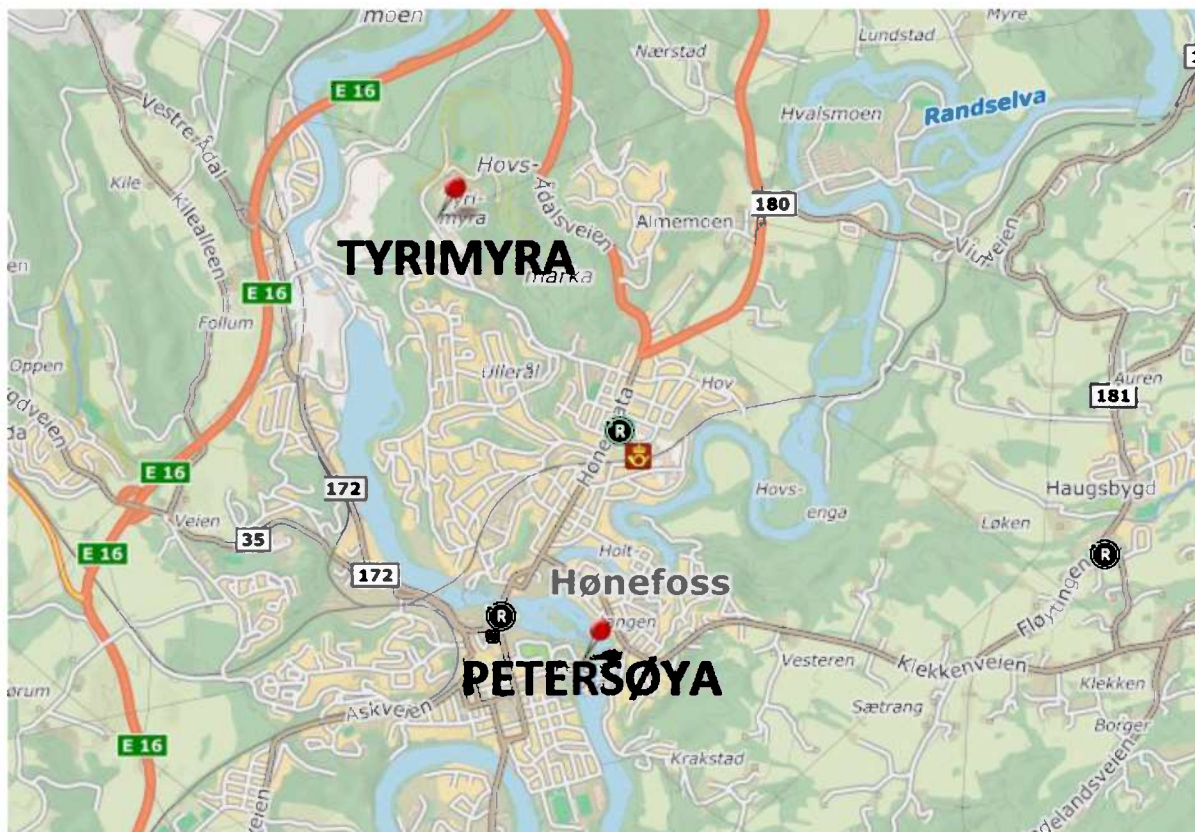


## ► Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Avbøtende tiltak og oppfølgingspunkter</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Overvåking av snødeponiet</b>	<b>10</b>
3.1	Overvåkingsprogram	10
3.1.1	<i>Program for feltarbeid</i>	10
3.1.2	<i>Vurderingsgrunnlag</i>	10
3.2	Resultater fra overvåking i 2019	11
3.2.1	<i>Feltobservasjoner</i>	11
3.2.2	<i>Presentasjon av analyseresultater</i>	11
3.2.3	<i>Vurdering av analyseresultater</i>	15
<b>4</b>	<b>Konklusjon og anbefaling av avbøtende tiltak</b>	<b>16</b>
	<b>Vedlegg</b>	<b>18</b>

# 1 Innledning

Ringerike kommune har tradisjonelt brukt Petersøya for snødeponering i Hønefoss. Det er også enkelte år deponert noe snø på Tyrimyra. Plasseringen av deponiene er vist i Figur 1. Norconsult på vegne av Ringerike kommune gjennomførte en miljørisikovurdering av snødeponering på Petersøya og Tyrimyra i 2018 (rapporten er vedlagt i Vedlegg 1).



Figur 1 Plassering av snødeponi på Petersøya og Tyrimyra.

Basert på den miljørisikovurdering som Norconsult gjennomførte i 2018 ga Fylkesmannen i Oslo og Viken Ringerike kommune en tillatelse etter forurensningsloven til deponering av overskuddsnø på Petersøya i Hønefoss i Ringerike kommune. Tillatelsen gjelder fra 13. mars 2019 og for deponering av totalt 10 000 m<sup>3</sup> snø, se vedlegg 2. Følgende krav fremgår blant annet av tillatelsen:

«Tiltakshaver skal gjennomføre prøvetaking av snø fra deponiområdet, samt prøvetaking av slam, i henhold til overvåkingsprogrammet. Prøvene skal gjennomføres slik at de blir representative for det faktiske utslippet.»

«Det skal sendes en årlig rapport til Fylkesmannen senest innen 15. august.  
Rapporten skal inneholde:

- Beskrivelse av eventuelle avbøtende tiltak som er gjennomført for å hindre uheldig påvirkning på omgivelsene fra avrenning fra snødeponi.
- Dokumentasjon på levering av avfall, grus/sand og slam til godkjent deponi etter forurensningsloven. Mengder og tidspunkt for levering må være inkludert.
- Analyseresultater fra prøvetakingen.»

Norconsult er engasjert av Ringerike kommune til å bistå med prøvetaking av deponert snø, vurdering av analyseresultater og utarbeidelse av årsrapport (denne rapporten). Årsrapporten skal sendes til Fylkesmannen i Oslo og Viken innen 15. august hvert år.

Det ble ikke deponert snø på Tyrimyra vinteren 2019 og derfor omhandler denne rapporten kun resultater fra snødeponiet på Petersøya.

## 2 Avbøtende tiltak og oppfølgingspunkter

Basert på den miljørisikovurdering som Norconsult gjennomførte for snødeponiene i 2018 ble det foreslått noen tiltak og oppfølgingspunkter for snødeponeringssesongen 2019. Disse, inkl. resultatene, er beskrevet i tabell 1.

Tabell 1. Foreslåtte tiltak og oppfølgingspunkter basert på risikovurdering utført i 2018.

Foreslåtte tiltak fra miljørisikovurdering 2018	Status
Snødeponiet på Petersøya flyttes til den nordlige delen av halvøya for å unngå å mobilisere påviste forurensninger i avfallsmassene i de dypereliggende masselagene på området som ble brukt til snødeponi tidligere sesonger. Se figur 2.	Snødeponiet ble flyttet iht. anbefalingene
Visuell oppfølging av smeltevann fra snødeponeringen på begge lokalitetene. Graden av overflateavrenning registreres spesielt.	Resultater er presentert i kapittel 3.2.1. Det ble ikke avdekket direkte avrenning til Storelva fra deponiområdet. Smeltevann antas å infiltrere i grunnen.
Det ansees å være utfordrende å ta prøver av smeltevannet fra snødeponiene og derfor legges det opp til prøvetaking av deponert snø.	Prøvetakingsprogram er beskrevet i kapittel 3.1. Resultater er presentert i kapittel 3.2.
Avfall skal plukkes jevnlig i snøsmeltingsperioden rundt deponiområdene for å forhindre forsøpling.	Ringerike kommune opplyser at det er fjernet avfall fra deponiområdet ved flere tilfeller i løpet av smelteperioden. Det ble totalt fjernet i underkant av 2 søppelsekker med avfall fra området. Dette avfallet er lagt i kommunal samlecontainer (sammen med avfall fra torv og parker) som deretter er levert til Hadeland og Ringerike Avfallsselskap. Da avfallet fra snødeponiet er levert sammen med annet avfall finnes det ikke separat dokumentasjon på denne leveringen.
Området hvor snø deponeres på Petersøya er tilgjengelig for publikum. Derfor er det anbefalt at snødeponiet på Petersøya skal være lukket med anleggsgjerde. Dette vil også hindre spredning av avfall fra deponiområdet med vind i noen grad.	Anleggsgjerde ble brukt



Figur 2. Plassering av snødeponiet på Petersøya. Plassering frem til og med 2018 er markert med gul sirkel og ny plassering er markert med rød sirkel.



## 3 Overvåking av snødeponiet

### 3.1 Overvåkingsprogram

#### 3.1.1 Program for feltarbeid

Følgende overvåkingsprogram er fulgt ved overvåkingen i 2019:

- Det tas 2 blandprøver av snø ved hver større snødeponering. For å sikre representativitet så består hver blandprøve av 10 enkeltprøver fra hver sin halvdel av deponiet.
- Snøen i prøvene smeltes og emballes på flasker. Vannet sendes til akkreditert laboratorium for analyse.
- Prøvene analyseres for normpakke basic (metaller, PAH, PCB, olje og BTEX), suspendert stoff, pH\* og salinitet hos ALS. Prøvene analyseres både filtrert (for metaller) eller dekantert (for organiske forbindelser) og ufiltrert (og oppsluttet) ved minimum 2 prøvetakinger.
- Ved hver prøvetaking i smelteperioden gjennomføres det visuelle observasjoner av om smeltevannet infiltrerer i grunnen eller har overflateavrenning til Storelva.

\* pH ble først inkludert i programmet etter at tillatelsen ble gitt (13. mars) og ble derfor bare prøvetatt ved den siste prøvetakingen.

#### 3.1.2 Vurderingsgrunnlag

Følgende stoffer er regulert med spesifikke utslippsgrenser i tillatelsen:

Suspendert stoff	200 mg/l
Olje	5 mg/l
pH	6,0-8,0

For øvrige parametre benyttes tilstandsklasser i vannforskriften (Veileder 02:2018, Tabell 1). Ifølge vannforskriften er det et krav at konsentrasjoner i miljøet ikke bør være høyere enn tilstandsklasse II og derfor er dette brukt som grenseverdi.

Iht. vannforskriften skal filtrerte vannprøvene brukes til tilstandsvurdering for metaller for å vise den biotilgjengelige delen av forurensninger i vannet. Da mange av de vanlige forurensningene i snø i stor grad er partikkelbundne vil en stor del av forurensningen fjernes ved filtrering. Derfor ble smeltevannet i tillegg analysert for ufiltrerte prøver ved overvåkingen i 2019 (som beskrevet ovenfor). Ufiltrerte prøver gir et bilde på det totale forurensningspotensialet som smeltevannet utgjør.

Tabell 1 Fargekoding av verdier i ulike tilstandsklasser fra veileder 02:2018 (1) AF: sikkerhetsfaktor).

I Bakgrunn	II Gog	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved korttids-eksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNECakutt	Øvre grense: PNEC <sub>akutt</sub> * AF <sup>1)</sup>	

## 3.2 Resultater fra overvåking i 2019

### 3.2.1 Feltobservasjoner

Prøvetaking av snø ble gjennomført tre ganger ilt. smeltesesongen. Feltlogg er presentert i vedlegg 2.

Representanter fra Norconsult registrerte ikke noen direkte avrenning av smeltevann til Storelva ved prøvetakingene. I tillegg har en representant fra Ringerike kommune gjort observasjoner av smeltevannet, se figur 2. Det ble observert noe overflateavrenning av smeltevann, men ingen direkte avrenning til elven. Smeltevannet antas dermed å infiltrere i grunnen på området.



Figur 2. Avrenningsforhold 2. april. Observasjoner er gjort av Ringerike kommune.

### 3.2.2 Presentasjon av analyseresultater

Analyseresultater fra de tre snøprøvetakingene er vist i

Tabell 2-Tabell 4. Resultatene er fargelagt i tråd med tilstandsklasser i veileder 02:2018. De parametre som er regulert med en grenseverdi i tillatelsen (Suspendert stoff, olje og pH) er markert med rød skrift ved overskridelser og grønn skrift dersom grenseverdien ikke er overskredet.

Tabell 2 Analyseresultater for snøprøver tatt 8. februar 2019.

Parameter	Enhet	Snøprøve 1 [08.02] – ufiltrert*	Snøprøve 1 [08.02] - filtrert	Snøprøve 2 [08.02] – ufiltrert*	Snøprøve 2 [08.02] - filtrert
As (Arsen)	µg/l	4,35	0,483	4,27	0,414
Cd (Kadmium)	µg/l	0,249	0,0125	0,222	0,0129
Cr (Krom)	µg/l	51,8	0,139	49,4	0,34
Cu (Kopper)	µg/l	89	6,42	88,3	5,34
Hg (Kvikksølv)	µg/l	<0,02	<0,002	0,0331	<0,002
Ni (Nikkel)	µg/l	40,1	0,905	39,7	0,713
Pb (Bly)	µg/l	16,7	0,0672	16,1	0,0365
Zn (Sink)	µg/l	290	6,75	369	4,2
PCB 28	µg/l	<0,0187		<0,0165	
PCB 52	µg/l	<0,0187		<0,0165	
PCB 101	µg/l	<0,0128		<0,0112	
PCB 118	µg/l	<0,0187		<0,0165	
PCB 138	µg/l	<0,0204		<0,0180	
PCB 153	µg/l	<0,0187		<0,0165	
PCB 180	µg/l	<0,0162		<0,0142	
Sum PCB-7	µg/l	n.d.		n.d.	
Naftalen	µg/l	0,068		0,047	
Acenaftylen	µg/l	0,04		0,039	
Acenaften	µg/l	0,095		<0,010	
Fluoren	µg/l	0,142		0,074	
Fenantren	µg/l	7,56		0,803	
Antracen	µg/l	1,76		0,036	
Fluoranten	µg/l	3,88		0,457	
Pyren	µg/l	3,07		0,722	
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	µg/l	0,485		0,062	
Krysen <sup>^</sup>	µg/l	0,516		0,047	
Benso(b)fluoranten <sup>^</sup>	µg/l	0,454		0,256	
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	µg/l	0,162		0,048	
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	µg/l	0,306		0,151	
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	µg/l	0,076		0,05	
Benso(ghi)perylene	µg/l	0,374		0,27	
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	µg/l	0,094		0,066	
Sum PAH-16	µg/l	19		3,1	
Benzen	µg/l	<0,20		<0,20	
Toluen	µg/l	<0,50		<0,50	
Etylbensen	µg/l	<0,10		<0,10	
o-Xylen	µg/l	<0,10		<0,10	
m/p-Xylener	µg/l	<0,20		<0,20	
Sum BTEX	µg/l	n.d.		n.d.	
Fraksjon >C5-C6	µg/l	<5,0		<5,0	
Fraksjon >C6-C8	µg/l	<5,0		<5,0	
Fraksjon >C8-C10	µg/l	<5,0		<5,0	
Fraksjon >C10-C12	µg/l	<5,0		<5,0	
Fraksjon >C12-C16	µg/l	26		18,8	
Fraksjon >C16-C35	µg/l	1120		622	

Parameter	Enhet	Snøprøve 1 [08.02] – ufiltrert*	Snøprøve 1 [08.02] - filtrert	Snøprøve 2 [08.02] – ufiltrert*	Snøprøve 2 [08.02] - filtrert
Sum >C5-C35	µg/l	1150		641	
Salinitet	o/oo	0,77		0,89	
Suspendert stoff	mg/l	910		1000	

\* Prøvene for metallanalyse er ufiltrert til tross for at vannforskriftens klasser er satt for filtrerte prøver.

Tabell 3 Analyseresultater for snøprøver tatt 26. februar 2019.

Parameter	Enhet	Snøprøve 1 [26.02] Ufiltrert*	Snøprøve 1 [26.02] Filtrert**	Snøprøve 2 [26.02] Ufiltrert*	Snøprøve 2 [26.02] Filtrert**
As (Arsen)	µg/l	0,686	0,211	0,917	0,316
Cd (Kadmium)	µg/l	<0,05	0,0213	<0,05	0,0206
Cr (Krom)	µg/l	8,16	0,49	8,67	0,0924
Cu (Kopper)	µg/l	15,3	1,73	12,7	1,28
Hg (Kvikksølv)	µg/l	<0,02	<0,002	<0,02	<0,002
Ni (Nikkel)	µg/l	5,74	0,363	6,76	0,48
Pb (Bly)	µg/l	1,98	<0,01	1,92	<0,01
Zn (Sink)	µg/l	64,6	10,2	56,5	21,2
PCB 28	µg/l	<0,00110	<0,00110	<0,00220	<0,00110
PCB 52	µg/l	<0,00110	<0,00110	<0,00220	<0,00110
PCB 101	µg/l	<0,000750	<0,000750	<0,00150	<0,000750
PCB 118	µg/l	<0,00110	<0,00110	<0,00220	<0,00110
PCB 138	µg/l	<0,00120	<0,00120	<0,00240	<0,00120
PCB 153	µg/l	<0,00110	<0,00110	<0,00220	<0,00110
PCB 180	µg/l	<0,000950	<0,000950	<0,00190	<0,000950
Sum PCB-7	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Naftalen	µg/l	<0,030	<0,030	0,055	0,06
Acenaftalen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaften	µg/l	<0,010	<0,010	0,014	<0,010
Fluoren	µg/l	0,018	0,016	0,028	0,039
Fenantren	µg/l	0,079	0,076	0,079	0,113
Antracen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoranten	µg/l	0,02	0,024	0,022	0,041
Pyren	µg/l	0,022	0,026	0,021	0,039
Benso(a)antracen^	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Krysen^	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benso(b)fluoranten^	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	0,014
Benso(k)fluoranten^	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benso(a)pyren^	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Dibenso(ah)antracen^	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benso(ghi)perylene	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	0,01
Indeno(123cd)pyren^	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Sum PAH-16	µg/l	0,14	0,14	0,22	0,32
Benzen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Toluen	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Etylbensen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
m/p-Xylener	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20



Parameter	Enhet	Snøprøve 1 [26.02] Ufiltrert*	Snøprøve 1 [26.02] Filtrert**	Snøprøve 2 [26.02] Ufiltrert*	Snøprøve 2 [26.02] Filtrert**
Sum BTEX	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fraksjon >C5-C6	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraksjon >C6-C8	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraksjon >C8-C10	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraksjon >C10-C12	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraksjon >C12-C16	µg/l	<5,0	<5,0	12,4	11,6
Fraksjon >C16-C35	µg/l	69,7	32,1	83,4	48,5
Sum >C5-C35	µg/l	<b>69,7</b>	<b>32,1</b>	<b>95,8</b>	<b>60,1</b>
Suspendert stoff	mg/l	<b>110</b>		<b>92</b>	

\* Prøvene for metallanalyse er ufiltrert til tross for at vannforskriftens klasser er satt for filtrerte prøver.

\*\* Prøvene som skal analyseres for organiske miljøgifter er dekantert, prøvene for metallanalyser er filtrert.

Tabell 4 Analyseresultater for snøprøver tatt 20. mars 2019.

Parameter	Enhet	Snøprøve 1 [20.03] Ufiltrert*	Snøprøve 2 [20.03] Ufiltrert*
As (Arsen)	µg/l	10,1	3,1
Cd (Kadmium)	µg/l	0,357	0,244
Cr (Krom)	µg/l	66,4	33,7
Cu (Kopper)	µg/l	91,3	72,1
Hg (Kvikksølv)	µg/l	0,0294	0,0226
Ni (Nikkel)	µg/l	57,6	29,4
Pb (Bly)	µg/l	31,4	21,8
Zn (Sink)	µg/l	339	316
PCB 28	µg/l	<0,00220	<0,00220
PCB 52	µg/l	<0,00220	<0,00220
PCB 101	µg/l	<0,00150	0,00407
PCB 118	µg/l	<0,00220	0,00317
PCB 138	µg/l	<0,00240	0,00408
PCB 153	µg/l	<0,00220	0,0024
PCB 180	µg/l	<0,00190	<0,00190
Sum PCB-7	µg/l	n.d.	0,0137
Naftalen	µg/l	0,034	<0,030
Acenaftalen	µg/l	<0,010	<0,010
Acenaften	µg/l	0,023	0,01
Fluoren	µg/l	0,026	<0,010
Fenantren	µg/l	0,332	0,099
Antracen	µg/l	0,018	<0,010
Fluoranten	µg/l	0,276	0,11
Pyren	µg/l	0,41	0,095
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	µg/l	0,052	0,024
Krysen <sup>^</sup>	µg/l	0,051	0,023
Benso(b)fluoranten <sup>^</sup>	µg/l	0,239	0,078
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	µg/l	0,048	0,021
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	µg/l	0,092	0,026
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	µg/l	0,038	<0,010
Benso(ghi)perylene	µg/l	0,19	0,044

Parameter	Enhet	Snøprøve 1 [20.03] Ufiltrert*	Snøprøve 2 [20.03] Ufiltrert*
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	µg/l	0,08	0,029
Sum PAH-16	µg/l	1,9	0,56
Benzen	µg/l	<0,20	<0,20
Toluen	µg/l	<0,50	<0,50
Etylbensen	µg/l	<0,10	<0,10
o-Xylen	µg/l	<0,10	<0,10
m/p-Xylener	µg/l	<0,20	<0,20
Sum BTEX	µg/l	n.d.	n.d.
Fraksjon >C5-C6	µg/l	<5,0	<5,0
Fraksjon >C6-C8	µg/l	<5,0	<5,0
Fraksjon >C8-C10	µg/l	<5,0	<5,0
Fraksjon >C10-C12	µg/l	<5,0	<5,0
Fraksjon >C12-C16	µg/l	23,7	7,2
Fraksjon >C16-C35	µg/l	3890	910
Sum >C5-C35	µg/l	<b>3910</b>	<b>917</b>
Salinitet	o/oo	<0,1	<0,1
Suspendert stoff	mg/l	<b>410</b>	<b>530</b>
Temperatur v/pH-måling	°C	19	19
pH		<b>7,6</b>	<b>7,4</b>

\* Prøvene for metallanalyse er ufiltrert til tross for at vannforskriftens klasser er satt for filtrerte prøver.

### 3.2.3 Vurdering av analyseresultater

Analyseresultater fra snøprøvene viser relativt høye konsentrasjoner av både tungmetaller, PAH og suspendert stoff i de ufiltrerte prøvene. Konsentrasjonene varierer en del mellom prøvetakingene, og er generelt lavere ved den andre prøvetakingen. Det høye innholdet av partikler (suspendert stoff) kan forklare de høye konsentrasjoner av miljøgifter i prøvene. Grenseverdiene i tillatelsen for suspendert stoff er overskredet ved første og siste prøvetaking, men ikke ved den andre prøvetakingen. Grenseverdiene for olje og pH er ikke overskredet. Prøvene ble kun analysert for pH ved siste prøvetaking, da denne parameteren ble lagt til i overvåkingsprogrammet først etter at tillatelsen ble gitt.

Konsentrasjonene i de filtrerte/dekanterte prøvene er betydelig lavere enn i de ufiltrerte prøvene, og for de fleste parametre på akseptable nivåer (under øvre grense for tilstandsklasse 2 eller under grenseverdier i tillatelsen). Spesielt for metaller men også for oljeforbindelser er konsentrasjonene i de filtrerte/dekanterte prøvene betydelig lavere enn i de prøver hvor partikler ikke er fjernet før analyse. Dette tilsier at en stor andel av disse forurensningene er partikkelbunden og forurensningene vil bli holdt tilbake i den grus/sand som legges igjen av snøen på deponiområdet.

Resultatene for PAH-forbindelser viser et litt annet bilde. Det er kun ved andre prøvetaking som prøvene er analysert dekantert. Konsentrasjonene er på samme nivå både i prøvene som er dekantert og ikke dekantert. Dette skulle bety at PAH-forbindelsene i liten grad er partikkelbundne, noe som ikke er forventet. Overvåking fra andre snødeponier viser at PAH-forbindelser fra snø ofte er sterkt bundet til partikler. Derfor foreligger det mistanke om analysefeil for PAH ved den andre prøvetakingen. Dette bør følges opp ved overvåking kommende år.

PCB og BTEX er ikke påvist over deteksjonsgrensene, unntatt PCB ved den siste prøvetakingen som er påvist i lave konsentrasjoner.

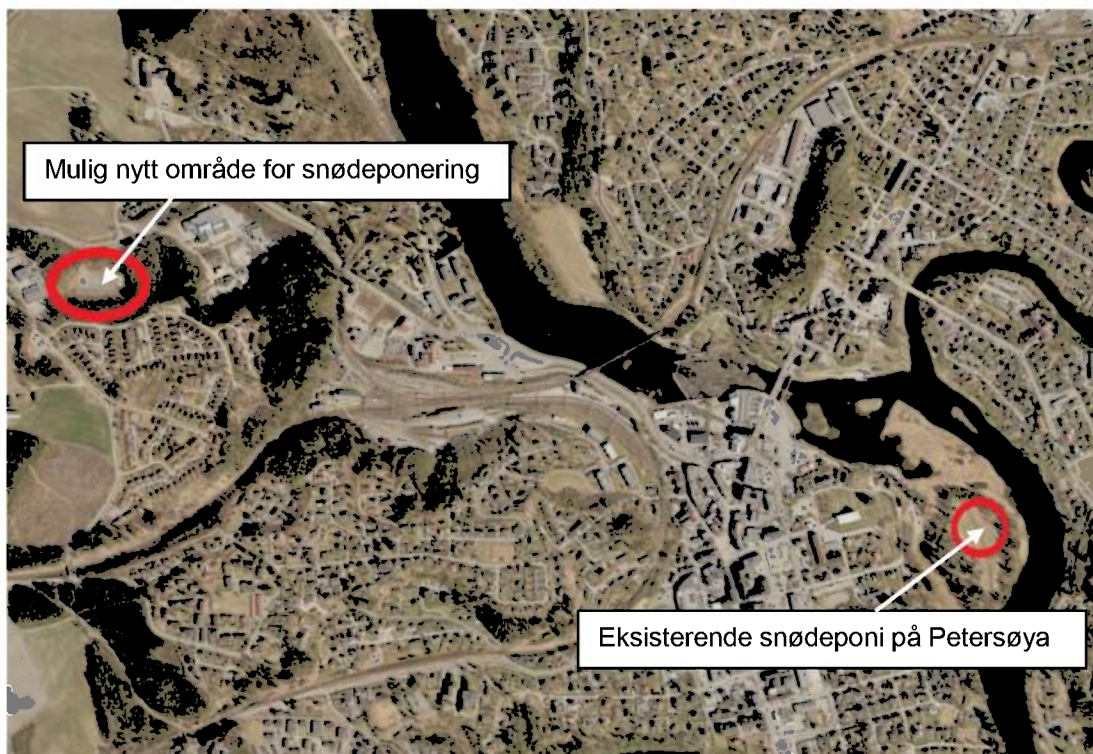
## 4 Konklusjon og anbefaling av avbøtende tiltak

Det er påvist en del forurensninger i snøen, fremfor alt relativt høye konsentrasjoner av metaller og enkelte PAH-forbindelser og ved enkelte prøvetakinger høyt partikkelinnhold. Basert på analyseresultater og erfaringer fra overvåking av andre snødeponier er mesteparten av forurensningene er bundet til partikler (muligens med unntak av enkelte PAH-forbindelser noe som må følges opp ved neste års prøvetaking). Dette betyr i praksis at forurensningene er festet til partikler i snøen som blir liggende på deponiområdet etter snøsmeltingen og at forurensningene sannsynligvis i liten grad blir med vannet som infiltrerer i grunnen og deretter drenerer ut i Storelva. I tillegg er fortykningen av utslippet i Storelva stor. På bakgrunn av dette anses snødeponeringen ikke å medføre vesentlige negative miljøeffekter for Storelva.

Det ble i 2018 gjennomført prøvetaking av både toppmasser og dypere liggende jord på det område som tidligere har blitt benyttet til snødeponering på Petersøya. Det ble ikke funnet forurensninger over normverdien, unntatt i et lag med avfallsmasser som var gravet ned på deler av området (toppmassen var ren også i dette området). Det er gjennomført vurderinger/beregninger av hvorfor det ikke ble funnet forurensninger i grunnen til tross for relativt høye konsentrasjoner i partiklene i snøen som blir liggende på området. Beregningene viser at mengden partikler/finstoff i snøen utgjør et lag på ca. 0,5-1 mm fordelt utover deponiområdet fra hver sesong. Det antas at denne mengden er så liten at det er vanskelig å fange opp ved prøvetakingen av grunnen. Snødeponering over mange år vil muligens kunne gi en påvisbar grunnforurensning.

Det er diskutert løsninger med Ringerike kommune for å fange opp og fjerne de forurensede partiklene fra snøen. Det vil ikke være mulig å anlegge et tett dekke på området da dette brukes som friområde på sommeren og dermed fortsatt må være gressbelagt. Muligheten for å legge ut fiberduker i deponeringsperioden, rulle sammen dukene etter endt sesong og deponere de partikler som er samlet opp i disse har blitt diskutert. Driftsavdelingen i kommunen vurderer at dette vil by på for store praktiske utfordringer og at dette dermed ikke vil være en aktuell løsning. Da det ser ut til at det er utfordrende å gjennomføre tiltak i forhold til å samle opp forurensede partikler på området er det ønskelig fra Ringerike kommune sin side å fortsette med deponeringen på samme måte som tidligere. Dersom deponeringen foregår over lenger tid kan et avbøtende tiltak være at toppmassene prøvetas på nytt og evt. fjernes dersom de er blitt forurensset. Som beskrevet ovenfor anser Norconsult at deponeringen som den foregår i dag ikke medfører vesentlig miljøpåvirkning og at dette kan være en miljømessig akseptabel løsning.

Det har tidligere vært mottatt noen negative henvendelser fra publikum vedrørende snødeponeringen på Petersøya, fremfor alt pga at området er hyppig brukt som friluftsområde. Ringerike kommune opplyser om at de ikke har mottatt klager eller negative henvendelser i løpet av 2019. Likevel vurderer Ringerike kommune alternative lokaliteter for snødeponering. En mulig plassering som er vurdert er på en grusplass i nærheten av Veienmarka ungdomsskole, se plassering i Figur 3. Dersom deponeringen skal flyttes til en annen lokalitet må det søkes om ny tillatelse fra fylkesmannen og et nytt overvåkingsprogram må utarbeides i forbindelse med dette. Så lenge snødeponering fortsetter på Petersøya anbefaler Norconsult at oppfølging og overvåking videreføres på samme måte som i 2019.



Figur 3. Plassering av mulig nytt snødeponi.

## Vedlegg

1. Miljørisikovurdering av Tyrimyra og Petersøya snødeponier, Norconsult 2018
2. Tillatelse fra 13. mars 2019, Fylkesmannen i Oslo og Viken
3. Feltlogg



## Vedlegg 1. Risikovurdering av snødeponiene, Norconsult 2018

Ringerike kommune, Teknisk forvaltning

# Miljørisikovurdering av Tyrimyra og Petersøya snødeponier



Oppdragsnr.: 5186053 Dokumentnr.: 5186053-Miljø-1 Versjon: E05  
2018-12-03

**Oppdragsgiver:** Ringerike kommune, Teknisk forvaltning  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Morten Fagerås  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika  
**Oppdragsleder:** Ida Nilsson  
**Fagansvarlig:** Ida Nilsson  
**Andre nøkkelpersoner:** Karin Raamat, Torgeir Isdahl

E05	2018-12-03	For godkjenning hos fylkesmannen. Revidert etter innspill fra FM.	KarRam, Toltd	ICN	ICN
E04	2018-11-12	For godkjenning hos fylkesmannen. Revidert etter innspill fra FM.	KarRam	ICN	ICN
E03	2018-11-05	For godkjenning hos fylkesmannen	KarRam	ICN	ICN
D02	2018-10-31	For kommentar hos oppdragsgiver	KarRam	ICN	ICN
A01	2018-10-29	For fagkontroll	KarRam		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

## Sammendrag

Norconsult har gjennomført en miljørisikovurdering av Petersøya og Tyrimyra snødeponier på Hønefoss på vegne av Ringerike kommune. Den miljømessige påvirkningen snødeponier har på jord og resipienter, er vurdert.

### Prøvetaking av jord

Det ble tatt grunnprøver på Petersøya for å undersøke om snødeponeringen kan ha medført grunnforurensning. Det antas at mesteparten av forurensninger i snø er partikkelbundet og at eventuelle forurensninger fra snøen ville bli holdt igjen i de øverste jordlagene ved infiltrasjon. Det er ikke påvist forurensninger i overflatejorden og det ser dermed ut til at det er liten påvirkning fra snødeponeringen på Petersøya. Spredning via overflatevann antas ut fra topografiske forhold og observasjoner å være liten.

Selv om analyseresultatene viste at snøen ikke ser ut til å inneholde nevneverdig med miljøgifter, kan smeltevann fra snøen som deponeres på Petersøya og infiltrerer i grunnen mobilisere forurensninger som ligger i grunnen fra før (det er påvist noen forurensninger av sink og PCB i de avfallsmasser som er fylt ut på deler av området hvor det i dag deponeres snø).

Det ble valgt å ikke ta prøver på Tyrimyra siden denne lokaliteten er minimalt brukt for snødeponering de siste årene og fordi området er fylt opp med masser som kan være noe forurenset av de samme stoffene som er vanlig å finne i snø. Snøen som deponeres på Tyrimyra antas å ha tilsvarende forureningsgrad som snøen som deponeres på Petersøya. Da resultatene fra de miljøtekniske grunnundersøkelsene som ble gjennomført på Petersøya tyder på at det er liten risiko for at snøen forurenser grunnen der hvor snøen lagres anses dette også å gjelde på Tyrimyra. Det er ikke gjennomført grunnundersøkelser for å verifisere om grunnen kan være forurenset, noe som kan lede til mobilisering av gammel grunnforurensning da smeltevannet infiltrerer i grunnen. Da dette området kun brukes til sporadisk snødeponering og lagring av snø i mindre mengder anses risikoen for denne økte mobiliseringen å være relativt liten.

### Vurdering av vannprøver i resipienter

Det foregår vannovervåking av Storelva oppstrøms og nedstrøms Petersøya. Norconsult har vurdert disse prøvene, men det er ikke noe som tyder på at snødeponiet har påvirket elven ut fra disse. Det påpekes imidlertid at parametervalget ikke er optimalt for å fange opp påvirkning fra snø.

Det gjennomføres overvåking for å se på påvirkningen fra det gamle avfallsdeponiet som ligger ved siden av området hvor det deponeres snø på Tyrimyra. Utslipp av overvann fra snødeponiet og sigevann fra avfallsdeponiet slippes ut i samme område i bekken sør for snødeponiet. Det er påvist forhøyede konsentrasjoner av enkelte miljøgifter i bekken, men det er ikke mulig å vurdere om dette kommer fra avfallsdeponiet eller snødeponiet, men det er mer trolig at forurensningene stammer fra avfallsdeponiet.

### Vurdering av naturmangfold

Når det gjelder naturmangfold er det i områdene rundt Petersøya registrert tre lokaliteter med viktige naturtyper og to viktige økologiske funksjonsområder med særlig betydning for fugl. Deponiet vil ikke komme i direkte berøring med noen av disse områdene, men tiltaket vil grense til verdifulle og relativt sårbare naturområder. Støy og menneskelig ferdsel i forbindelse med deponering av snø vurderes ikke å medføre utilbørlig forstyrrelse av fuglelivet i området. Det er videre gjennomført en vurdering av om avrenning av forurensende stoffer fra deponiet kan medføre skade på naturverdiene. Basert på de grunnprøver som er tatt ved dagens snødeponi på Petersøya samt erfaringer fra andre snødeponier fra tilsvarende områder, later faren for slike effekter å være begrenset. Da deponiet anlegges tett på verdifulle naturområder bør det likevel etableres rutiner for å vurdere tilstanden på snøen som skal deponeres her. Det vil gjennomføres supplerende prøvetakingene kommende vinter hvor prøver skal tas av snøen som deponeres. Som beskrevet ovenfor må vurderingene mht. naturmangfold oppdateres etter at resultatene fra disse undersøkelsene foreligger.

Følgende tiltak er foreslått gjennomført kommende sesong:

- Snødeponiet på Petersøya flyttes til den nordlige delen av halvøya (rundt prøvepunkt P4) for å unngå å mobilisere påviste forurensninger i avfallsmassene i de dypere liggende masselagene på området som brukes til snødeponi i dag.
- Det er anbefalt at kommunen visuelt følger opp smeltevann fra snødeponeringen på begge lokalitetene. Graden av overflateavrenning registreres spesielt.
- Det ansees å være utfordrende å ta prøver av smeltevannet fra snødeponiene og derfor legges det opp til prøvetaking av deponert snø. Det er avtalt med kommunen at de tas ut 2 blandprøver (bestående av minimum 10 delprøver) ved hver snødeponering. Prøvene tas ut senest et par dager etter at snøen er deponert. Prøvene smeltes og smeltevannet analyseres for metaller, PAH, PCB, olje og BTEX.
- Det er ikke anbefalt å ta prøver i Storelva pga. diffus avrenning, stor vannføring i elva og andre kilder med tilsvarende forurensning med utslipp i samme område.
- Snø inneholder vanligvis en del avfall. Det legges opp til at avfall plukkes ukentlig i snøsmeltingsperioden rundt deponiområdene for å forhindre forsøpling.
- Området hvor snø deponeres på Petersøya er tilgjengelig for publikum. Derfor er det anbefalt at snødeponiet på Petersøya skal være lukket med anleggsgjerde. Dette vil også hindre spredning av avfall fra deponiområdet med vind i noen grad.

Dersom ovenstående tiltak gjennomføres anser Norconsult at snødeponering på de to områdene medfører akseptabel miljøbelastning ut fra dagens tilgjengelige informasjon og omfang av snødeponeringen på de to områdene. Dersom det skal deponeres større mengder snø på Tyrimyra bør det gjennomføres grunnundersøkelser for å vurdere om økt infiltrasjon fra smeltevann kan medføre mobilisering av forurensninger i grunnen (fra andre kilder enn snø).

Basert på de observasjoner som blir gjort og prøvetaking av deponert snø som blir gjennomført kommende sesong vil miljørisikoen ved snødeponeringen og evt. påvirkning på naturmangfoldet på Petersøya vurderes på nytt. Bruk av Petersøya som snødeponiområde vil også bli vurdert på nytt etter at ny reguleringsplan som er under utarbeidelse blir vedtatt (antas vedtatt i august 2019).



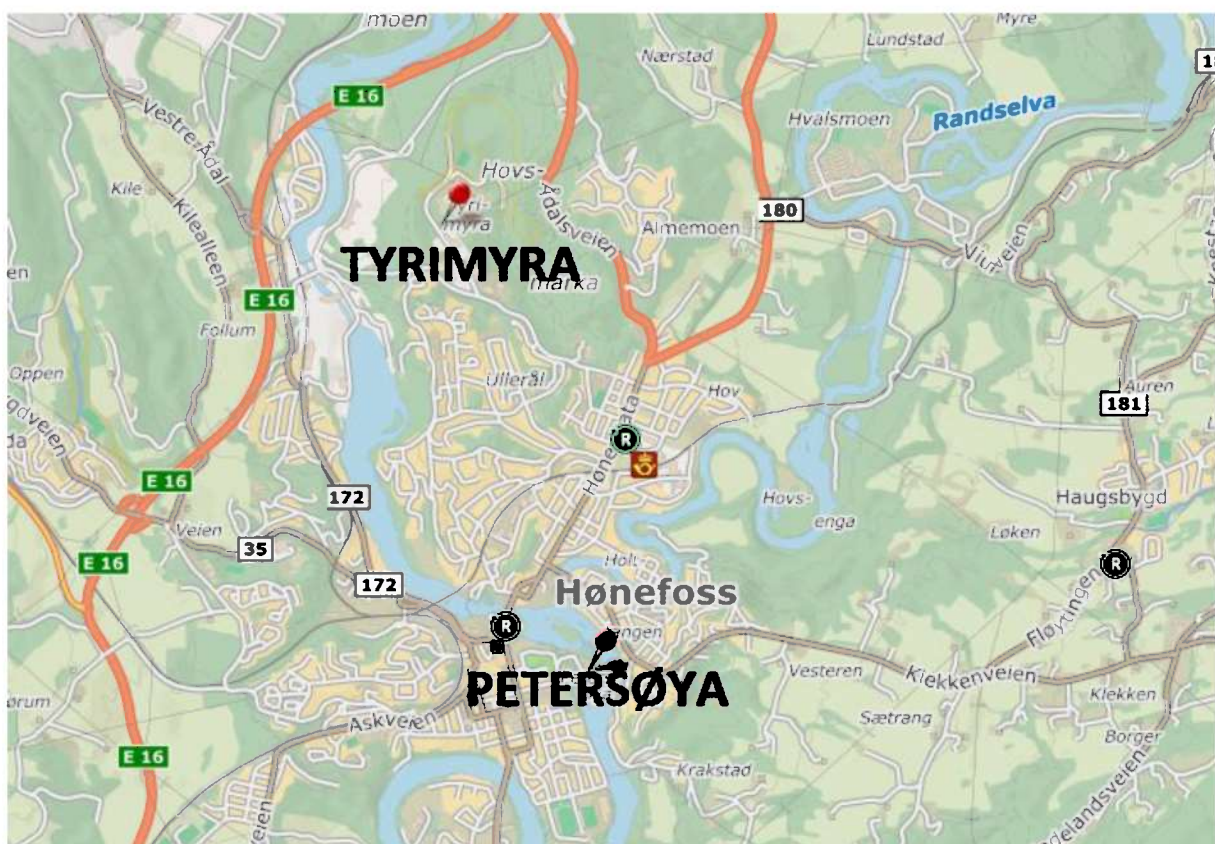
## Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>6</b>
1.1	Bakgrunn	6
1.2	Myndighetskrav	6
1.3	Mulige forurensninger fra snødeponering	7
<b>2</b>	<b>Områdebeskrivelse</b>	<b>8</b>
2.1	Tyrimyra	8
2.2	Petersøya	12
<b>3</b>	<b>Miljøtekniske undersøkelser</b>	<b>16</b>
3.1	Prøvetakingsprogram	16
3.2	Vurderingsgrunnlag	17
3.3	Prøvetaking	17
3.4	Klassifisering iht. tilstandsklasser	19
<b>4</b>	<b>Vurderinger av påvirkning på naturmangfold</b>	<b>22</b>
4.1	Status og verdivurdering	22
4.1.1	Viktige naturtyper	22
4.1.2	Økologiske funksjonsområder	23
4.2	Vurdering av påvirkning	25
4.2.1	Viktige naturtyper	25
4.2.2	Økologiske funksjonsområder	25
<b>5</b>	<b>Konklusjon og anbefaling av tiltak</b>	<b>27</b>
<b>6</b>	<b>Litteratur</b>	<b>29</b>
	<b>Vedlegg</b>	<b>30</b>

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Ringerike kommune har tradisjonelt brukt Tyrimyra og Petersøya for snødeponering i Hønefoss. Det er bare Ringerike kommune v/Teknisk drift som kjører snø til Petersøya og Tyrimyra. Det betyr at snøen kun kommer fra områder som driftes av kommunen. I følge kommunen er det vært minimalt med snødeponering på Tyrimyra pga. lengre kjøretid fra sentrum. Lokalisering av områdene er vist i Figur 1.



Figur 1 Plassering av snødeponier i Hønefoss. Bakgrunnskart hentet fra kart.finn.no 9.10.2018

Ringerike kommune har fått oppmerksomhet i media om snødeponi på Petersøya. Dette er et friluftsområde og deponering av snø kan i noen grad være visuelt skjemmende. Kommunen har valgt å gjennomføre en risikovurdering av snødeponering på de to ovennevnte lokalitetene for å vurdere om det er behov for å gjennomføre tiltak på lokalitetene og om det evt. er behov for å søke om tillatelse fra Fylkesmannen.

## 1.2 Myndighetskrav

Snø i seg selv faller ikke inn under avfallsdefinisjonene i forurensningsloven (§27), men snø fra sterkt nedbygde og trafikkerte områder i byer og industriområder kan inneholde både avfall og

forurensninger. Når snø forflyttes, kan den derfor falle inn under forurensningsdefinisjonen (§6, pkt 1) i forurensningsloven. I forurensningslovens §28 finnes også et generelt forbud mot forurensning som lyder «Ingen må tømme, etterlate, oppbevare eller transportere avfall slik at det kan virke skjæmmende eller være til skade eller ulempe for miljøet».

Før etablering av et snødeponi kreves det at det skal gjøres en stedsspesifikk risikovurdering for å vurdere om deponiet vil føre til nevneverdige skader eller ulemper for miljøet. Ved risiko for nevneverdig skade eller ulempe for miljøet, er det krav om en tillatelse etter forurensningslovens §11 for å etablere et snødeponi. Fylkesmannen har fått delegert myndighet fra Miljødirektoratet til å fatte vedtak knyttet til forurensning og avfallsproblemer ved deponering av snø på land og ved dumping av snø i sjø og vassdrag.

Vannforskriften legger rammene for at vannmiljøet blir beskyttet og brukt på en bærekraftig måte. Prinsippene i vannforskriften vil være førende ved stedsspesifikke vurderinger av utslipp og effekter av forurensede stoffer til vannforekomster. Behovet for en tillatelse vil være særlig aktuelt når snøen er sterkt forurenset, det skal dumpes store mengder eller dersom vannforekomsten der snøen ønskes dumpet er spesielt følsom.

### 1.3 Mulige forurensninger fra snødeponering

Hovedkilden til forurensning av snø i urbane områder regnes å være trafikkrelatert. Salting, grusing, type veidekke, bruk av piggdekk, værforhold, kjøring og akselerasjon er alle forhold som påvirker type og mengde stoffer som kan avsettes i snøen. Tidligere undersøkelser på andre lokaliteter har konkludert at stoffene sink, kobber, bly, polyaromatiske hydrokarbonater (PAH) og suspendert stoff (SS) er påvist i høyere konsentrasjoner i snøprøver. Der det er utført målinger av oljefraksjoner (THC), har disse konsentrasjonene i de fleste tilfellene vært forhøyede.

Salting av veier kan ha betydelig påvirkning hvis snøen er deponert i nærheten av en ferskvannsresipient. I følge Ringerike kommunen saltes ikke veiene hvor snøen er hentet, men gruses (strøsingel i fraksjonene 2-4 mm og 2-6,5 mm brukes). Det kan bli dratt inn salt fra fylkesveiene på de kommunale veiene, noen som kan medføre at deponert snø kan inneholde noe salt.

I tillegg til partikkelbundne forurensninger i snøen, vil den også inneholde en del avfall. Ringerike kommune oppgir at om våren når snøen smelter blir det kontinuerlig plukket opp søppel som har fulgt med snømassene.

## 2 Områdebeskrivelse

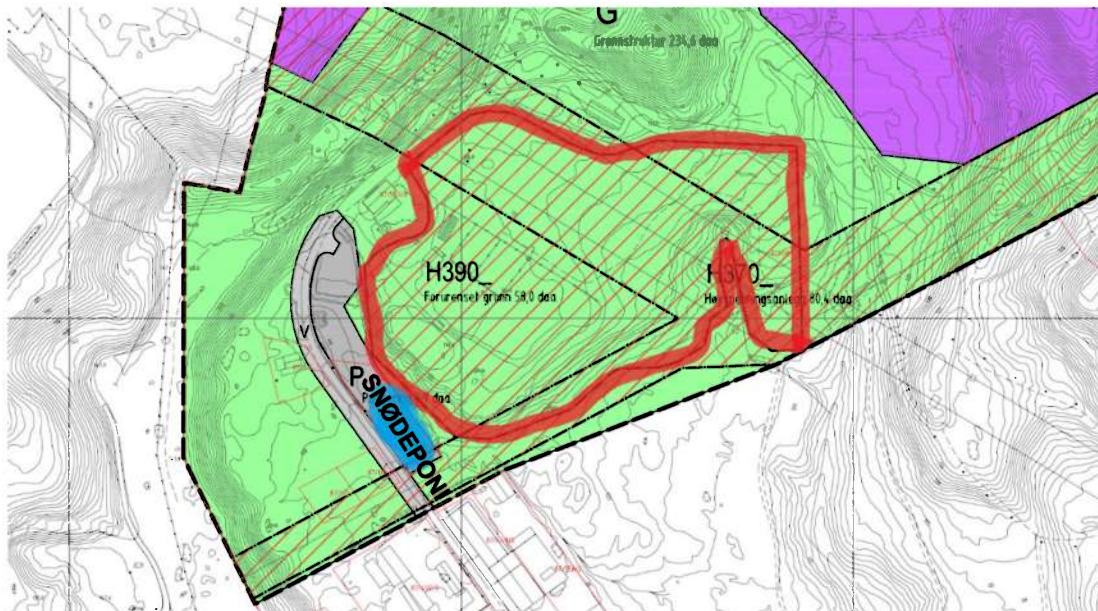
### 2.1 Tyrimyra

Tyrimyra ligger nord i Hønefoss, i utkanten av Hovsmarka. I følge reguleringsplan nr. 381 Treklyngen (COWI, 2014):

*«I sørlige del av planområdet ligger et nedlagt avfallsdeponi, Tyrimyra. I/- Deponiet mottok blandet kommunalt avfall fra Hønefossområdet og var i bruk fra slutten av 50-tallet og fram til 1986. Området hvor det er deponert avfall er på 45-50 mål. Fram til 1970 var det vanlig at en brant avfall på fyllplassen, etter dette ble avfallet kompaktert. Det antas at det totalt er deponert vel 120 000 tonn avfall på området.*

*I den perioden Tyrimyra ble brukt som deponi var det lavere bevissthet og separate tilbud knyttet til behandling av farlig avfall. Dette medførte at det trolig også er deponert noe farlig avfall i deponiet. Dette, samt utvasking av ulike stoffer fra annet kommunalt avfall gjør at avløpet fra deponiet vil inneholde en del forurensende stoffer.»*

Området under Tyrimyra avfallsdeponi er avsatt som faresone med hensynssone H390 (Figur 2). Området som brukes som deponi for snø, lokaliseres ikke på det gamle avfallsdeponiet, men ligger vest for deponiområdet. I følge reguleringsplanen er området under snødeponiet regulert som parkeringsplass. I følge Ringerike kommune er området som brukes til snødeponi oppfylt med grøftemasser og andre veimasser. Ellers er det naturlig leire og marinleire i området.



Figur 2 Snitt fra planregulering no.381. Rødt området viser forurensel grunn fra avfallsplass (58 daa). Blått området viser snødeponi (tegnnet inn av Norconsult). Kilde: COWI, 2014

Sørøst for Tyrimyra snødeponi ligger Montér Hønefoss. I følge Ringerike kommune, da Montér-bygning (markert med rød pil i Figur 3) ble etablert besto grunnen av et par meter med bark over avfall. Dette kan bety at det har vært avfallsdeponering også utenfor det område som er regulert til deponi, noe som også kan gjelde for området som brukes til snødeponi.





Figur 3 Tyrimyra snødeponi med nærliggende bekker. Blå linjer viser de nærmeste bekkene. Rød pil viser Montér Hønefoss bygning. Bildet hentet fra vann-nett.no 12.09.2018

Samtidig viser historiske kart at området under Montér-bygning har vært brukt siden minst 1966. Det ser ut som at det har vært aktiviteter på snødeponiområdet fra og til siden 1983 (Figur 4; kart.finn.no).



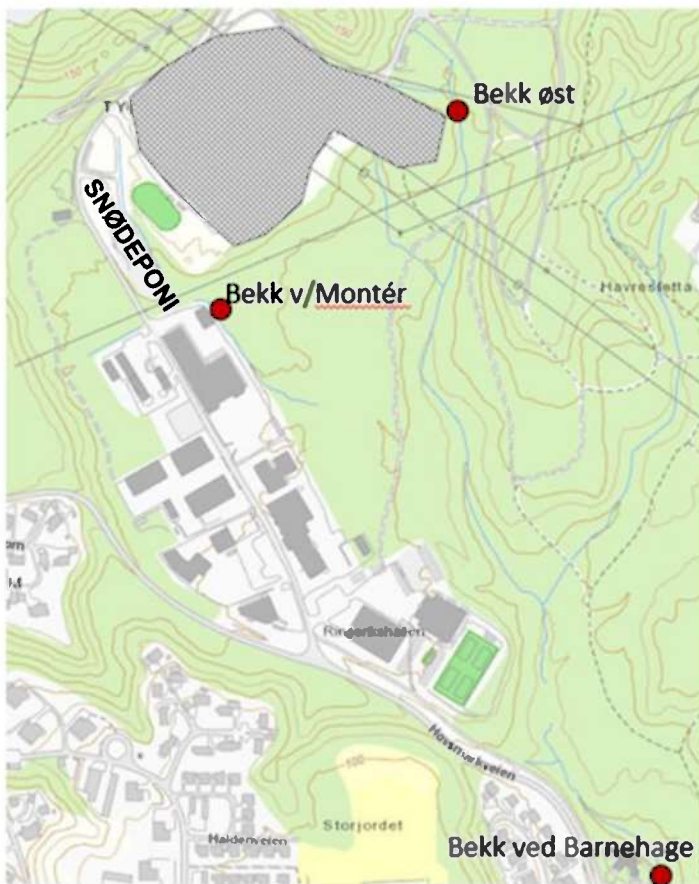


Figur 4 Historiske kart av Tyrimyra området. Rød pin viser snødeponiets lokalisering. Bilder hentet fra kart.finn.no 10.10.2018

Tidligere undersøkelser har vist at grunnvann i området ligger veldig høyt. Nedenfor Montér-bygning er det registrert grunnvannstand på under en meter. Grunnvann under snødeponiet er forventet å være en del lavere siden dette området er fylt opp med masser i en mektighet av flere meter. I følge planbeskrivelse 318 (COWI, 2014) er det antatt at strømningsretning i grunnvannet er i sørlig retning.

Norconsult og Ringerike kommune gjennomførte en befaring av området 11.09.2018. Det ble konkludert at det sannsynligvis er to hovedveier for vannavrenning fra deponiet. I følge kommunen drenerer smeltevannet gjennom grunnen. På befaringen ble det også observert at regnvann rant på overflaten mot bekk sørøst for deponiområdet. Denne bekken er ikke registrert i vann-nett.no men tilhører sannsynligvis Kongshaugen bekkfelt (vann-nett kode 012-2547-R) som ligger lengre mot øst.

Det har vært overvåking av sigevann og sedimenter i området (Figur 5) som Norconsult har fått tilgang til. Nærmeste prøvetakingspunkt til snødeponiområdet er omlag 50 m sørøst for snødeponiet (bekk v/Montér). I følge det som ble registrert på befaringen er det antatt at smeltevann fra snødeponi renner videre til den samme bekken og analyseresultater kan muligens reflektere påvirkning fra snødeponiet.



Figur 5 Omrisset av Tyrimyra avfallsdeponi er markert med grå skraver, de tre posisjoner hvor det har blitt hentet vannprøver fra er markert med rød sirkel og navnsatt. Kilde: Ringerike kommune.

Sedimentprøver fra bekken har vært tatt to ganger, i mai 2014 og juni 2016. Analyseresultater fra sedimenter ble vurdert mot Miljødirektoratets veileder M608-2016 (Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota). PCB, et par PAH-forbindelser (antracen og pyren) og sink hadde konsentrasjoner i tilstandsklasse III og IV, ellers var øvrige miljøgifter påvist i tilstandsklasse II eller lavere. PCB-forurensning er ikke vanlig å finne i snø, mens metaller og PAH-forbindelser er relativt vanlige forekommende. Disse stoffene er også vanlig å finne i sigevann fra eldre deponier. Basert på disse analysene er det ikke mulig å konkludere at Tyrimyra snødeponi har påvirket denne bekken.

Sigevannsprøver har vært tatt uregelmessig siden 2011, prøvetakingsmåned varierer fra mai til desember. Tungmetallkonsentrasjoner i sigevannet ble vurdert mot Miljødirektoratets veileder M608-2016 og næringsstoffer mot Direktoratgruppens veileder 2:2018 (Klassifisering av miljøtilstand i vann).



Analyseresultater viser overskridelse for noen tungmetaller (kobber, nikkel og krom) og næringsstoffer (fosfor og nitrogen). Størst påvirkning ser ut til å være av jern. Jern hadde også høye konsentrasjoner i sedimentprøvene. I følge kommunen var det minimalt med snødeponering på Tyrimyra disse årene og dermed er det mer trolig at forurensningene i både sedimenter og bekkevannet stammer fra sigevann fra deponiet.

Det framgår av planbeskrivelse nr. 381 at når det gjelder naturmangfold i området, finnes det ikke nasjonalt, regionalt eller lokalt viktige naturtyper. Alt i alt er naturmiljøet vurdert å ha liten verdi.

## 2.2 Petersøya

Petersøya ligger i Storelva på sørsiden i Hønefoss og er ei halvøy som brukes som et lokalt friluftsområde. Når elva flommer kan imidlertid halvøya bli isolert som en egen øy. Når det oppstår et behov for å fjerne snø fra Hønefoss sentrum, kjøres den fortrinnsvis til Petersøya. Snøen tippes og legges opp i haug på den flate delen sør på Petersøya (se Figur 6) med en buffer til Storelva. I følge kommunen infiltrerer smeltevannet i grunnen og ikke direkte til elven. Kommunen estimerer at det deponeres 5 000-10 000 m<sup>3</sup> snø på Petersøya per år.

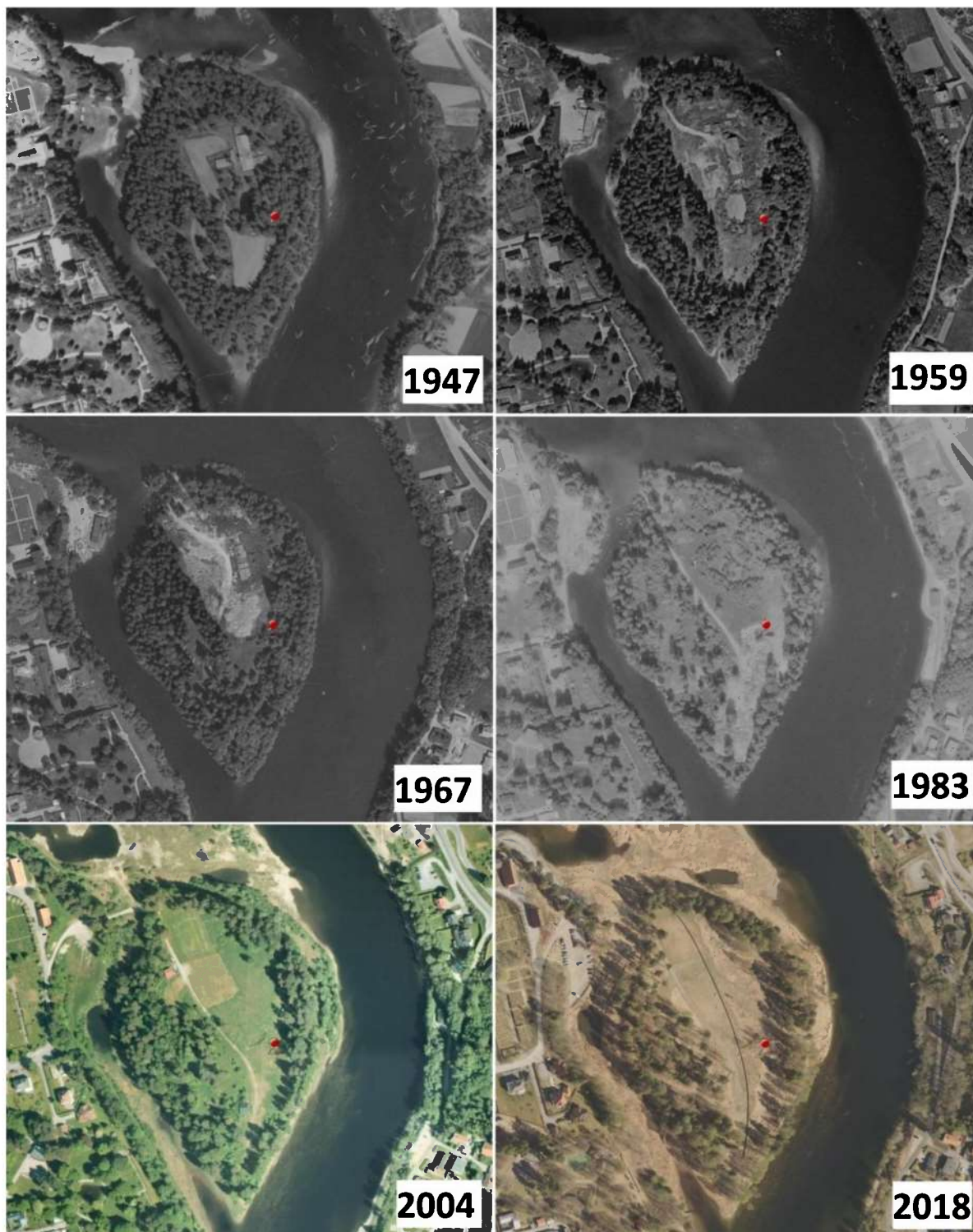


Figur 6 Plassering av snødeponi på Petersøya. Kilde: Ringerike kommune

Gjeldende reguleringsplan er gammel og fra 1980. Hele arealet inngår nå i nr. 431 områderegulering Hønefoss. Nye reguleringsplan er planlagt ferdigstilt i august 2019. Bruken av Petersøya som snødeponi må vurderes på nytt etter at planen er vedtatt.

Deler av Petersøya er sterkt flomutsatt. I følge opplysninger fra kommunen oversvømmes ofte veien ut til halvøya i en kortere periode ved vårfloppen. Det antas lite sannsynlig at området hvor det lagres snø skal påvirkes av oversvømmelser.

Jordmassene på Petersøya er sannsynligvis naturlige elveavsetninger. I følge kommunen har det vært et lite «småbruk» på Petersøya en gang i tiden, med noe dyrehold. Evt. kan deler av området ha blitt brukt som fyllplass for Hønefoss for 100 år siden. Historisk utvikling av området er illustrert med kart hentet fra kart.finn.no (Figur 7).

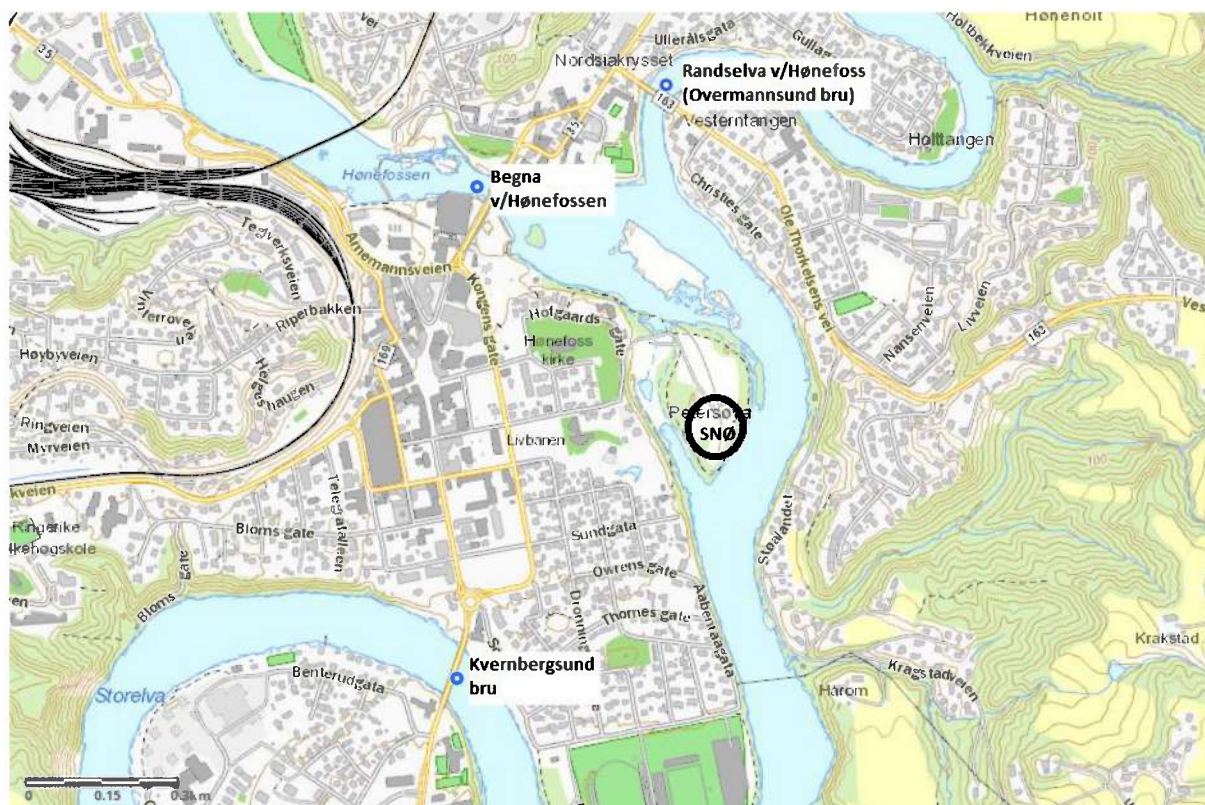


Figur 7 Historiske kart av Petersøya-området. Rød pin viser nordlige delen av snødeponiet. Bilder hentet fra kart.finn.no 10.10.2018



Det er antatt at smeltevann fra Petersøya snødeponi dreneres med grunnvann til Storelva, en 16 km lang, kalkfattig og klar elv med ID 012-174-R. I vann-nett.no er den økologiske tilstanden vurdert til «svært god», mens den kjemiske tilstanden er oppgitt som «ukjent». Vann-nett viser middels påvirkning av diffus avrenning fra spredt bebyggelse og fulldyrket mark. Både kjemisk og økologisk miljømål for Storelva er satt til «God». Beregnet vannføring i Storelva ved middels vannstand er 560 m<sup>3</sup>/s. (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2003).

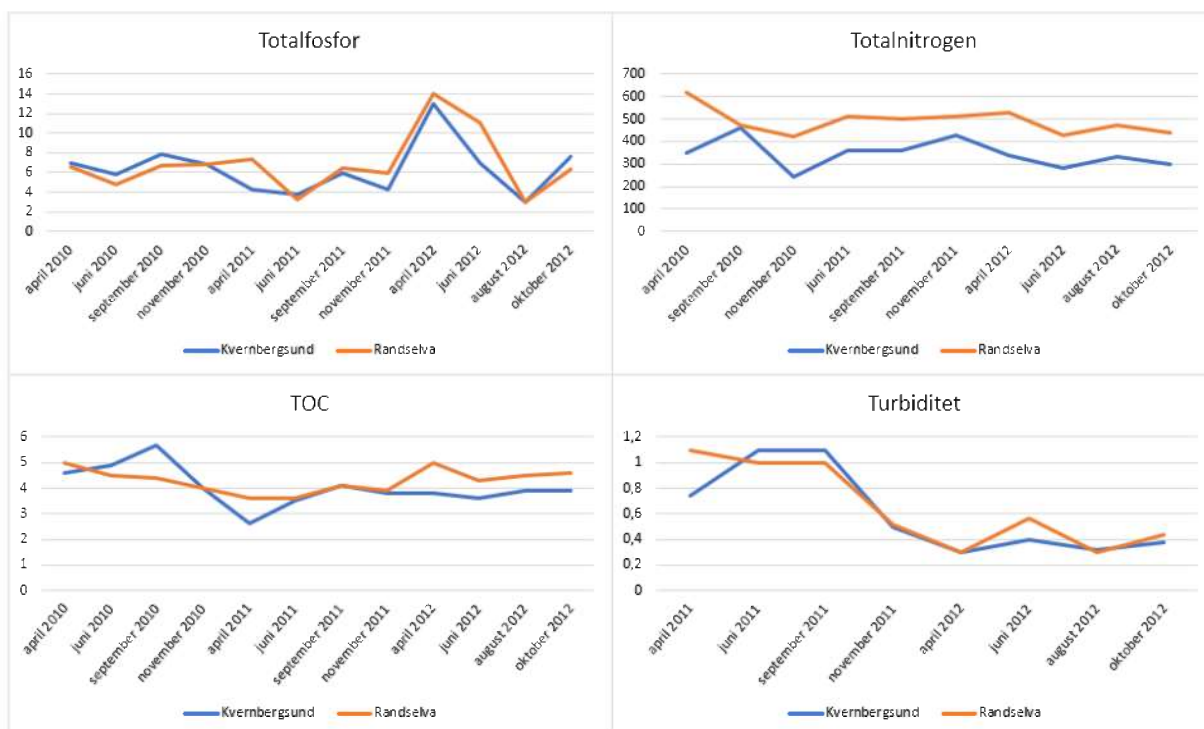
I databasen Vannmiljø er det registrert tre prøvetakingspunkter i nærheten av Petersøya, to er oppstrøms og én er nedstrøms Petersøya (Figur 8). På lokaliteten Begna v/Hønefossen er det registrert prøver fra 2004, på Kvernbergsund bru fra 2010 til 2012, og på Randselva v/Hønefoss (Overmannsund bru) i 2004, fra 2010 til 2012 og fra 2014 til 2016. Siden data fra både opp- og nedstrøms er tilgjengelig fra 2010 til 2012 er dette vurdert nedenfor.



Figur 8 Tidligere prøvetakingspunkter registrert i vannmiljø-portalen. Kartet hentet fra vannmiljø.no 13.09.2018

Mange av de parametre som er prøvetatt og registrert i databasen Vannmiljø fra disse punktene er ikke relevante i forhold til snødeponering. De parametre som muligens kan knyttes til forurensningspotensiale fra snø er vist i Figur 9. Det er ikke påvist store forskjeller mellom prøvene som er tatt oppstrøms (Randselva) og nedstrøms (Kvernbergsund bru) Hønefoss. Det er heller ikke påvist høyere konsentrasjoner i elven nedstrøms Petersøya i snøsmeltingsperioden. Disse resultatene viser enten at snødeponiet på Petersøya ikke påvirker resipienten; eller mer sannsynlig at datagrunnlaget ikke er tilstrekkelig for å kunne konkludere.





Figur 9 Parameter som ble registrert mellom 2010 og 2012 oppstrøms (Randselva) og nedstrøms (Kvernbergsund bru) Hønefoss. Data hentet fra vannmiljø 13.09.2018

Vurderinger av naturmangfold er vist i kapittel 4.

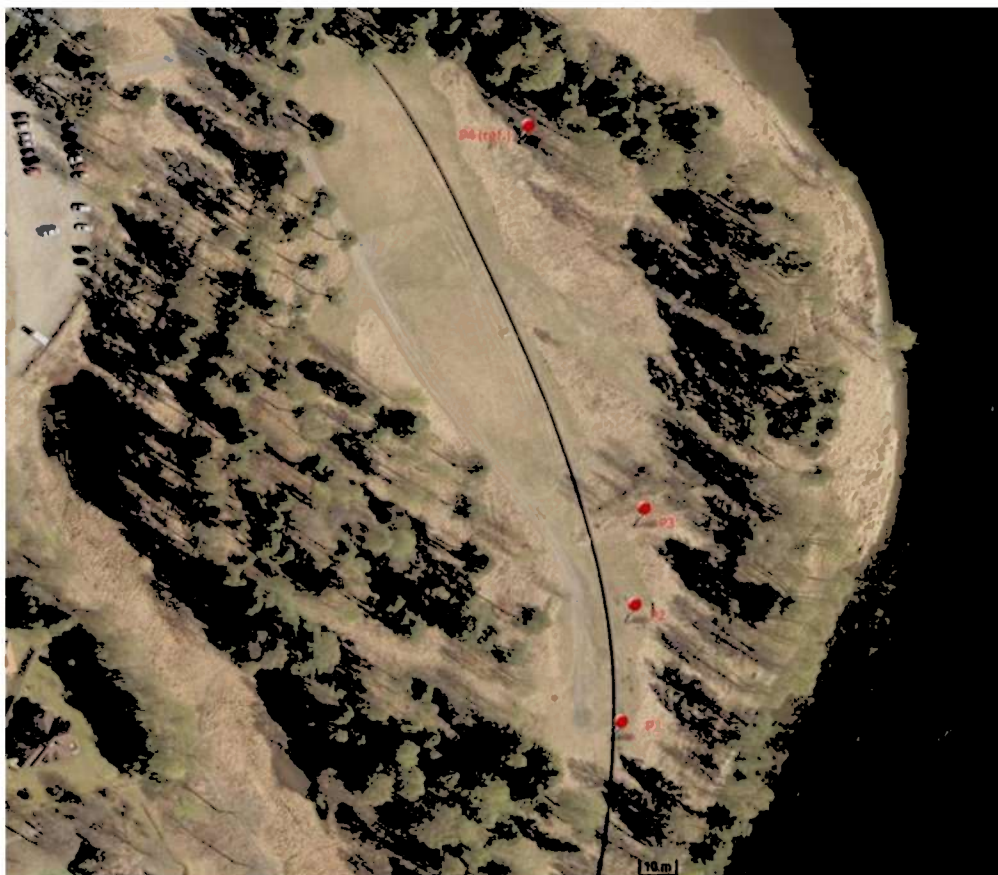
## 3 Miljøtekniske undersøkelser

### 3.1 Prøvetakingsprogram

Etter avtale med kommune ble det utført miljøtekniske grunnundersøkelser på Petersøya. Undersøkelsene ble gjennomført for å vurdere om snødeponeringen kunne ha medført grunnforurensning.

Det antas at mesteparten av forurensninger i snø er partikkelbundet og at eventuelle forurensninger fra snøen ville bli holdt igjen i de øverste jordlagene ved infiltrasjon. Det antas å være en gradient av miljøgifter i grunnen med høyeste konsentrasjoner i topplaget.

På Petersøya er det tatt jordprøver i fire prøvepunkter, tre fra den søndre delen som brukes til snødeponi, og én fra området i nord som ble brukt som referansepunkt. Plasseringen av prøvepunktene er vist i Figur 10. I hvert punkt ble det sjaktet ned til 3 m eller dypere hvis det var mulig. Prøver ble tatt ut av toppjorden i alle prøvepunktene og deretter av de forskjellige masselagene i hele dybden. Enkelte av prøvene ble valgt ut og ble analysert for metaller, PAH<sub>16</sub>, olje, BTEX og PCB<sub>7</sub>, som er vanlige forurensninger i snø. I spesielt et av prøvepunktene ble det funnet avfall, og masser fra dette ble analysert for en større screeningpakke (normpakke standard) for å vurdere om det er risiko for at snøsmeltingsvannet kan mobilisere gammel forurensning i jorden.



Figur 10 Plassering av prøvepunkter på Petersøya

Det ble valgt å ikke ta prøver på Tyrimyra siden dette området er minimalt brukt til snødeponering de siste årene og fordi området er fylt opp med masser som kan være noe forurensnet av de samme

stoffene som er vanlig å finne i snø. Det ville da bli vanskelig å konkludere med om eventuelle påviste forurensninger stammer fra snøen eller fyllmassene. Vurdering av om Tyrimyra er egnet til å være snødeponi baseres på undersøkelser gjort på Petersøya. Det antas at snøen som leveres på disse to deponiene kommer fra samme sted og konklusjonene fra Petersøya vedr. risiko for om snøen medfører grunnforurensning kan brukes også for Tyrimyra.

### 3.2 Vurderingsgrunnlag

Forurenset grunn kan inndeles i tilstandsklasser etter helsefaren ved jordas innhold av ulike nivå av miljøgifter. Tilstandsklasse 1 regnes som rene masser. Med økende innhold av miljøgifter øker også tilstandsklassene, opp til klasse 5 som regnes som svært forurensete masser. Tabell 1 viser fargekodene til de forskjellige tilstandsklassene. Ved konsentrasjoner høyere enn tilstandsklasse 5 klassifiseres massene som farlig avfall innenfor tiltaksområdet.

Tilstandsklassene knyttes dessuten til et områdes arealbruk når det bygges, graves eller ryddes opp på området. Med arealbruk menes arealbruk slik det fremgår av kommuneplanen eller slik kommunen planlegger fremtidig bruk av området. Analyseresultatene er klassifisert i henhold til Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009 i Tabell 3.

Tabell 1 Tilstandsklasser for forurenset grunn og beskrivelse av tilstand

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse av tilstand	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense styres av	Normverdi	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Nivå som anses å være farlig avfall

### 3.3 Prøvetaking

Miljøtekniske undersøkelser ble utført 25. september 2018 av Norconsult. Prøvetakingsprogrammet ble justert noe ut fra kabelvisning. P3 ble flyttet omtrent 8 m sørover. Prøvepunktene på området for snødeponiet ble plassert i en avstand på omtrent 25-30 m mellom punktene. P4 (referansepunktet) ble plassert ca. 100 m nord for P3. Det ble tatt ut lagvise jordprøver av fyllmassene. Massetyperne som ble funnet i de forskjellige punktene varierte betydelig mellom prøvepunktene. Feltlogg fra prøvetakingen er vist i Tabell 2. Bilder er vist i Vedlegg 1.

Tabell 2 Feltlogg fra prøvetakingen 25.09.2018 med beskrivelse av massene, dybder, forurensningsgrad (fargekodet iht. TA-2553/2009) og parametere over normverdi. Parametere med den høyeste tilstandsklassen er markert med fet skrift.

Prøvepunkt	Dybde (cm)	Beskrivelse	Prøve	Forurensningsgrad og parametere over normverdi
P1	0-15	Grus på toppen over grå sand med rullstein	P1-1	
	15-300	Blokkstein med lite finstoff	P1-2	
P2	0-15	Gress, mørkebrun jord/sand	P2-1	
	15-30	Lagdelling mellom lysegrå og lysebrun sand. Nedenfor lysebrun sand med rullstein	P2-2	
	50-150	Blokk, noe rullstein i mørk gråbrun sand. Noe teglstein og vaier	P2-3	
	150-300	Blokk, noe rullstein i mørk gråbrun sand. Noen avfall (vaier, bildekk, metallskrap stoff osv). Innslag av silt og leirklumper (grågrønne/gule/røde)	P2-4	<b>Tk3: sink</b> <b>Tk2: Sum-PCB<sub>7</sub></b>
P3	0-15	Gress, gråbrun sand, rotlag	P3-1	
	15-150	Gråbrun sand. Mellombrun sand m rullstein og enkelte teglstein + et stålrør	P3-2	
	150-220	Mellomgrå siltig leire, tynnere lag mot elva	P3-3	<b>Tk2: benso(a)pyren</b>
	220-350	Homogen gråbrun sand, noen trestokker	P3-4	
P4	0-20	Gress, mørk brun jord	P4-1	
	20-110	Lys beigegul fin sand, homogen uten rullstein. To biter plastposer (kan være fra toppen)	P4-2	
	110-150	Gulbeige fin sand. Homogen	P4-3	
	290-310	Grågul fin sand, homogen	P4-4	



### 3.4 Klassifisering iht. tilstandsklasser

Analyseresultatene er vist i Tabell 3, og er vist med fargekodingen i veileder TA 2553/2009.

Tabell 3 Analyseresultater fra prøvetaking 25.09.2018 for prøvepunkt P1-P4 med prøvedybde i cm og fargekodet i henhold til Miljødirektoratets veileder TA 2553/2009.

ELEMENT	ENHET	P1-1	P2-1	P2-2	P2-4	P3-1	P3-2	P3-3	P4-1	P4-2
		0-15	0-15	15-30	150-300	0-15	15-150	150-220	0-20	20-110
Tørrstoff (DK)	%	88,6	85,9	89,7	82,8	89	91,4	84,1	78,4	88,9
As (Arsen)	mg/kg TS	<0,5	<0,5	0,8	3,4	<0,5	1,6	2,8	3,9	1,2
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	0,07	<0,02	0,03	1,3	<0,02	<0,02	0,16	0,13	0,14
Cr (Krom)	mg/kg TS	27	27	20	18	19	19	28	25	13
Cu (Kopper)	mg/kg TS	27	37	21	25	25	29	41	28	14
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0,47	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	24	23	17	21	18	21	33	23	11
Pb (Bly)	mg/kg TS	12	6	11	29	12	13	19	21	11
Zn (Sink)	mg/kg TS	82	53	52	720	54	57	80	100	52
PCB 28	mg/kg TS	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg TS	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg TS	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0046	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0012
PCB 118	mg/kg TS	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg TS	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0038	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0011	0,0019
PCB 153	mg/kg TS	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0032	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0021
PCB 180	mg/kg TS	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0013
Sum PCB-7	mg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	0,0116	n.d.	n.d.	n.d.	0,0011	0,0065
Naftalen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaftalen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,015	0,023
Acenaften	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoren	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,043	0,012	<0,010
Fenantren	mg/kg TS	0,016	<0,010	0,017	<0,010	0,026	<0,010	0,015	0,025	0,019
Antracen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,023	0,047
Fluoranten	mg/kg TS	0,014	0,012	0,027	0,016	0,018	0,011	0,011	0,037	0,027
Pyren	mg/kg TS	0,011	0,01	0,019	0,014	0,018	<0,010	0,012	0,033	0,023
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	mg/kg TS	<0,010	<0,010	0,019	<0,010	0,01	<0,010	0,012	0,022	0,018
Krysen <sup>^</sup>	mg/kg TS	0,012	0,011	0,022	<0,010	0,017	<0,010	0,014	0,032	0,026
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	mg/kg TS	0,011	<0,010	0,023	<0,010	0,014	<0,010	0,2	0,031	0,043
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	mg/kg TS	<0,010	<0,010	0,019	<0,010	<0,010	<0,010	0,077	0,02	0,013
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	mg/kg TS	<0,010	<0,010	0,022	0,01	<0,010	<0,010	0,17	0,02	0,025
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,1	<0,010	<0,010
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,010	0,013	0,017	<0,010	0,011	<0,010	0,36	0,021	0,021
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	mg/kg TS	<0,010	<0,010	0,02	<0,010	<0,010	<0,010	0,33	0,014	0,019
Sum PAH-16	mg/kg TS	0,064	0,046	0,205	0,04	0,114	0,011	1,34	0,305	0,304
Benzen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Toluen	mg/kg TS	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040
Etylbensen	mg/kg TS	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040
Xylener	mg/kg TS	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040
Sum BTEX	mg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Alifater >C5-C6	mg/kg TS	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Alifater >C6-C8	mg/kg TS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0



ELEMENT	ENHET	P1-1	P2-1	P2-2	P2-4	P3-1	P3-2	P3-3	P4-1	P4-2
		0-15	0-15	15-30	150-300	0-15	15-150	150-220	0-20	20-110
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	<10	22	<10	<10	<10	<10	<10	14	<10
Sum alifater >C12-C35	mg/kg TS	<10	22	<10	<10	<10	<10	<10	14	<10
Sum alifater >C5-C35	mg/kg TS	<20	22	<20	<20	<20	<20	<20	14	<20
TOC	% TS	1,1				0,8				

Analyseresultatene er overraskende positive og viser at de øverste 150 cm av jordmassene i alle prøvepunkter på Petersøya er rene, dvs. i tilstandsklasse 1. I det dypere leirelaget fra P3 ble det påvist en PAH-forbindelse, benso(a)pyren, så vidt over grensen for tilstandsklasse 1.

I laget med avfallsmasser fra prøvepunktet P2 ble det påvist forurensninger av sum-PCB<sub>7</sub> så vidt over tilstandsklasse I, (hhv. 0,01 og 0,0116 mg/kg TS). Konsentrasjon av sink i denne prøven var i tilstandsklasse III (se Tabell 3). Stoff som ble analysert bare i P2-4 prøven er vist i Tabell 4. Bortsett fra krom(VI) ble ingen av de analyserte parameterne påvist over deteksjonsgrensene. Krom(VI) hadde konsentrasjon i tilstandsklasse 1.

Tabell 4 Analyseresultater tatt ved prøvetaking 25.09.2018 for prøvepunkt P2-4 ved prøvedybde 150-300 cm

ELEMENT	ENHET	P2-4 (150-300 cm)
Tørrestoff (E)	%	80,7
Cr6+	mg/kg TS	0,451
Cyanid-fri	mg/kg TS	<0,10
2-Monoklorfenol	mg/kg TS	<0,020
3-Monoklorfenol	mg/kg TS	<0,020
4-Monoklorfenol	mg/kg TS	<0,020
2,3-Diklorfenol	mg/kg TS	<0,020
2,4+2,5-Diklorfenol	mg/kg TS	<0,040
2,6-Diklorfenol	mg/kg TS	<0,020
3,4-Diklorfenol	mg/kg TS	<0,020
3,5-Diklorfenol	mg/kg TS	<0,020
2,3,4-Triklorfenol	mg/kg TS	<0,020
2,3,5-Triklorfenol	mg/kg TS	<0,020
2,3,6-Triklorfenol	mg/kg TS	<0,020
2,4,5-Triklorfenol	mg/kg TS	<0,020
2,4,6-Triklorfenol	mg/kg TS	<0,020
3,4,5-Triklorfenol	mg/kg TS	<0,020
2,3,4,5-Tetraklorfenol	mg/kg TS	<0,020
2,3,4,6-Tetraklorfenol	mg/kg TS	<0,020
2,3,5,6-Tetraklorfenol	mg/kg TS	<0,020
Pentaklorfenol	mg/kg TS	<0,006
Monoklorbensen	mg/kg TS	<0,010
1,2-Diklorbensen	mg/kg TS	<0,020
1,4-Diklorbensen	mg/kg TS	<0,020
1,2,3-Triklorbensen	mg/kg TS	<0,010
1,2,4-Triklorbensen	mg/kg TS	<0,030
1,3,5-Triklorbensen	mg/kg TS	<0,010
1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraklorbensen	mg/kg TS	<0,020
Pentaklorbensen	mg/kg TS	<0,010
Heksaklorbensen	mg/kg TS	<0,0050
Diklormetan	mg/kg TS	<0,060
Triklormetan (kloroform)	mg/kg TS	<0,020
Trikloretan	mg/kg TS	<0,010

ELEMENT	ENHET	P2-4 (150-300 cm)
Tetraklormetan	mg/kg TS	<0,010
Tetrakloreten	mg/kg TS	<0,010
1,2-Dikloreten	mg/kg TS	<0,0030
1,1,1-Trikloreten	mg/kg TS	<0,010
1,2-Dibrometan	mg/kg TS	<0,0040
1,1,2-Trikloreten	mg/kg TS	<0,010
g-HCH (Lindan)	mg/kg TS	<0,0010
o,p'-DDT	mg/kg TS	<0,010
p,p'-DDT	mg/kg TS	<0,010
o,p'-DDD	mg/kg TS	<0,010
p,p'-DDD	mg/kg TS	<0,010
o,p'-DDE	mg/kg TS	<0,010
p,p'-DDE	mg/kg TS	<0,010

## 4 Vurderinger av påvirkning på naturmangfold

Det er gjennomført vurderinger mht. mulig påvirkning fra snødeponiet på naturmangfold på Petersøya hvor det er registrert viktige naturtyper. Vurderingene fremgår i kapittel 4.1 og 4.2.

### 4.1 Status og verdivurdering

#### 4.1.1 Viktige naturtyper

Nedenstående viktige naturtyper er registrert i området rundt Petersøya. Lokalitetene er også vist i Figur 11.

##### 1) Petersøya, stor elveør, utforming elveørkratt – verdi: Viktig (B)

Lokaliteten består av flotte elveører/øyer dannet av grovt substrat. Den største elveøren har direkte kontakt med fastlandet. Den vestligste, Petersøya, er mer vegetasjonskledd enn de østlige. Ut mot Randselva er det grovt substrat i form av grus og stein, mens det på innsiden er mer skjermede små bukter. Elveørene består av fattige vier- og gråseljekratt som fra tid til annen påvirkes av flom. Det finnes flere naturlige flomløp i området og en stor flomdam oppstår i området i perioder med mye vann i elva.

Vierkrattene består av istervier og gråselje. Et mindre parti med heggekatt, bjørk, osp og gråor opptrer. Store partier av evjesoleie er registrert samt arter som myksivaks. I tørrere partier opptrer arter som myrmaure, brønnkarse, engforglemmei, krypsoleie, fuglevikke, slåttestarr, tiriltunge, gulldusk. Store belter av kvasstarr opptrer i partier. Klovasshår finnes i vannmassene. Lokaliteten er vurdert som viktig (B) på grunn av at lokaliteten er en stor grusør med flomdammer. Dette er en sjelden naturtype, som inkluderer de rødlistede naturtypene flomskogsmark (sårbar, VU) og åpen flomfastmark (nær truet, NT). Det vurderes også å være et potensial for andre rødlistede arter som elvemarigras, firling og ulike evjebloom-arter.

Lokaliteten er lite påvirket til å ligge så sentrumsnært. Ytterligere gjenfylling av våtmarksvika på øya bør unngås. Lokaliteten bør i størst mulig grad holdes urørt; dvs. at man bør unngå tekniske inngrep. Kantsonen av skog mot lokaliteten bør bevares.

##### 2) Randselva/Begna, meanderende elveparti – verdi: Viktig (B).

Selve elvestrengen som renner forbi Petersøya er også en viktig naturtype. Randselva og Begna, som renner sammen til Storelva ved Petersøya, utgjør de øvre delene av det meget viktige og spesielle våtmarkssystemet knyttet til Storelva og elveslettene rundt denne på elvas vei ned til Tyrifjorden. Store deler av elvesystemet er vernet eller i ferd med å bli vernet. Gjennom Hønefoss sentrum har elva til tross for kraftutbyggingen fremdeles mye av sin opprinnelige form og elvas buktninger er og har vært en viktig premiss for utformingen av byen. I naturbase er elvepartiet her vurdert til å ha verdien Viktig (B).

##### 3) Hønefoss SØ Evjer, bukter og viker, utforming evjer – verdi: Viktig (B)

Lokaliteten består av flomløpet/evja mellom Petersøya i nord og Storelva i sør. Området er lite påvirket til å ligge så sentrumsnært. Flomløpet er avsperrert av en veg og utfyllinger av masser i nord.

Området har en spennende vegetasjon med strandsump bestående av kvasstarr, sennegrass, vassrørkvein og lyssiv. Helt innerst er det belter av elvesnelle. Av øvrige sumpplanter er det registrert myrhatt, bekkeblom, krypsoleie, gulldusk, sumpmaure, myrmaure, engforglemmei, vasshøymole, slåttestarr, tungras m. fl. Innerst i evja er det en relativt stor flomdam med elvesnelle og vanlig tjønnaks. Ved utløpet mot Storelva er det gytjepregede mudderbanker med blant annet store

bestander av småvasshår, samt veikveronika, småvassolleie og krypkvein. Mot bebyggelsen ved Hønefoss by i vest er det en fin kantsone av til dels grove trær. Det er stor variasjon i artssammensetningen, med bjørk, ask (VU), lind, hegg (derav en grov), spisslønn og furu. Dette er inkludert i lokaliteten som en buffer. Disse trærne er ikke nærmere undersøkt.

Lokaliteten er vurdert som viktig (B) på grunn av at lokaliteten er en middels stor vegetasjonsrik evje i lavlandet med både mudderbanker ved utløpet og en relativt stor flomdam innerst. Lokaliteten virker å være artsrik. Det vurderes også å være et potensial for andre rødlistede arter som elvemarigras, firling og ulike evjebloom-arter.



Figur 11. Petersøya ligger som en lite påvirket grøntområde midt i Hønefoss sentrum. I området er det registrert tre verdifulle naturtyper: 1) Elvørene og elvekrattene rundt Petersøya, 2) Den meandrerende Randselva/Begna samt 3) den store evja som skiller Petersøya fra fastlandet.

#### 4.1.2 Økologiske funksjonsområder

##### A) Begna/Randselva – verdi: Viktig (B)

Områdene nedstrøms Hønefossen, hvor elvene Randselva og Begna møtes, er et viktig leveområde for vannfugl. Det blir regelmessig observert hundretalls stokkender i områder sammen med andre vanlige og ikke spesielt forstyrrelsessensitive arter som kvinand, laksand og knoppsvane. I artsdatabanken er det av litt mer sjeldne arter rapportert om blant annet brunnakke. Det forekommer i tillegg mye måkefugl i området gjennom det meste av året. Elva huser en av Norges mest verdifulle storørretstammer og store mengder svært storvokste ørret vandrer gjennom området på vei opp til





## 4.2 Vurdering av påvirkning

### 4.2.1 Viktige naturtyper

Snødeponiet vil ikke medføre direkte inngrep i noen av de viktige naturtypene. Det forutsettes at snødeponiet ikke medfører ytterligere hogst i kantsonene mot Storelva eller evja mellom Petersøya og fastlandet.

Ut fra foreliggende undersøkelser og vurderinger av potensial for forurensning later ikke deponiet til å medføre noen større spredning av forurensende stoffer. Det presiseres likevel at den store evja mellom Petersøya og fastlandet vil være særlig sårbar for forurensende stoffer. Etter at supplerende prøvetaking av snø er gjennomført i løpet av førstkommande vinter må vurderingene av naturmangfold oppdateres.

Det er i tiltaksbeskrivelsen presisert at det ikke vil deponeres snø fra veier hvor det brukes salt. Anrikning av salt i flomdammene i områder skal følgelig ikke være noen aktuell problemstilling. Når det gjelder olje så antas oljeinnholdet basert på de grunnprøver som er tatt på snødeponiområdet og erfaringer fra andre snødeponier fra tilsvarende områder være relativt lavt. Ved større akutte utslipp er det derimot svært viktig at snøen fra området hvor uhellet har vært ikke kjøres ut til Petersøya, men deponeres på annet forsvarlig vis.

### 4.2.2 Økologiske funksjonsområder

Det planlagte snødeponiet vil legges utenfor de avgrensede økologiske funksjonsområdene. Eventuelle konsekvenser av tiltaket vil følgelig være knyttet til indirekte virkninger på områdene rundt.

Transport og deponering av snø vil kunne medføre noe økt aktivitet i området Petersøya på vinter og tidlig vår. Når de store fjordene i området fryser til er de strømssterke partiene av Storelva viktige overvintringsområder for fugl. Det forekommer sjeldent rødlistede arter i området, men store flokker av mer vanlig forekommende arter som knoppsvaner, kvinand, stokkand, toppand og laksand beiter ute i de åpne elvepartiene. Fuglene oppholder seg gjerne i området fra november/desember frem til isgang i april.

Overvintringsperioden er en sårbar periode for fugl. For at de skal klare å overleve vinteren i Norge, er de helt avhengige av å balansere forholdet mellom næringssøk og hvile optimalt. Dagene er korte, og fuglene må bruke de få timene med dagslys effektivt for å finne føde. Føden som konsumeres i løpet av en dag er med på å bygge opp en energireserv som er helt avgjørende for at fuglene skal klare seg gjennom natten. Dersom en fugl forstyrres slik at den bruker energi på flukt og stressreaksjoner, kan den risikere å ikke klare å bygge opp minstekravet til energi i løpet av en dag. Dette vil på sikt påvirke fuglens kondisjon og overlevelse.

Når dette er sagt vil neppe aktivitetene i forbindelse med snødeponeringen være av en slik karakter at den skiller seg vesentlig fra omfanget av støy og menneskelig ferdsel i dag. Da det later til at det særlig er de lite forstyrrelsessensitive artene som benytter disse områdene er det trolig mindre grunn til å frykte at den begrensede økningen i aktivitet knyttet til snødeponering vil medføre noen vesentlige konsekvenser for fugl. Det bemerkes likevel at det foreligger noe tynt med data om overvintrende fugl fra elva utenfor Petersøya og at det følgelig kan være mer sensitive arter som benytter dette området i deler av året.

Som beskrevet for viktige naturtyper hefter det noe usikkerhet knyttet til avrenning og spredning av forurensning fra deponiet. Fugl er med sin fjærdrakt svært ømfintlig for eksponering av oljeholdige stoffer. Tilgrising av fjærdrakten medfører tap av fjærenes isolasjonsevne og i de fleste tilfeller også akutt forgiftning da fuglene får i seg kjemikalier i forsøket på å rense fjærene. Som beskrevet

tidligere vurderes faren for at avrenning fra deponiet skal inneholde skadelige konsentrasjoner av oljeholdige stoffer som liten.

## 5 Konklusjon og anbefaling av tiltak

Basert på grunnprøvene ser det ut til at det generelt er liten påvirkning fra snødeponiet på Petersøya. Det ble ikke funnet forurensninger i grunnen over tilstandsklasse I i de øverste 150 cm. Dette kan tyde på at det ikke er noen nevneverdig tilførsel av miljøgifter fra snøen.

Basert på informasjon fra kommunen er det ikke registrert overflateavrenning fra snødeponiet på Petersøya. Dette stemmer med de observasjoner som ble gjort på befaringen som Norconsult hadde sammen med kommunen. For å verifisere dette anbefales at kommunen følger opp om smeltevann drenerer på overflaten i neste snøsmeltingsperiode. Det ansees å være utfordrende å ta prøver av smeltevannet fra snødeponiet. Spesielt smeltevann som infiltrerer i grunnen vil medføre omfattende anleggsarbeid for å kunne fange opp, noe som ikke anbefales. Smeltevann som muligens renner av som overflatevann vil også være utfordrende å ta prøver av. Derfor legges det opp til prøvetaking av snøen som deponeres på området. Det er avtalt med kommunen at de tas ut 2 blandprøver (bestående av minimum 10 delprøver) ved hver snødeponering. Prøvene tas ut senest et par dager etter at snøen er deponert. Prøvene smeltes og smeltevannet analyseres for metaller, PAH, PCB, olje og BTEX.

Prøvetaking i Storelva anses ikke som hensiktsmessig da det er diffus avrenning fra området, stor vannføring i elven og andre kilder til tilsvarende forurensning i nærheten (blant annet utløp av en stor overvannsledning fra sentrumsområdene på innsiden av Petersøya). Det vil dermed være vanskelig å koble eventuell påvist forurensning til snødeponiet.

I et prøvepunkt (P2) ble det observert en avfallsfylling på 1,5 meters dybde. Massene fra dette laget ble analysert for å se om det i dette laget finnes miljøgifter som eventuelt kan bli mobilisert av snøsmeltingsvannet som infiltrerer i massene under smelteperioden. Resultater viste konsentrasjoner av sink i tilstandsklasse III og PCB i tilstandsklasse II. Basert på disse resultatene er det anbefalt å flytte snødeponiet nordover til referansepunkt P4, hvor massene antas å være renere.

Snø inneholder vanligvis en del avfall. Det legges opp til at avfall plukkes ukentlig i snøsmeltingsperioden rundt deponiområdene for å forhindre forsøpling.

Området hvor snø deponeres på Petersøya er tilgjengelig for publikum. Det er derfor anbefalt at snødeponiet på Petersøya skal være lukket med anleggsgjerde. Dette vil også hindre spredning av avfall fra deponiområdet med vind i noen grad.

Når det gjelder naturmangfold er det i områdene rundt Petersøya registrert tre lokaliteter med viktige naturtyper og to viktige økologiske funksjonsområder med særlig betydning for fugl. Deponiet vil ikke komme i direkte berøring med noen av disse områdene, men tiltaket vil grense til verdifulle og relativt sårbare naturområder. Støy og menneskelig ferdsel i forbindelse med deponering av snø vurderes ikke å medføre utilbørlig forstyrrelse av fuglelivet i området. Det er videre gjennomført en vurdering av om avrenning av forurensende stoffer fra deponiet kan medføre skade på naturverdiene. Basert på de grunnprøver som er tatt ved dagens snødeponi på Petersøya samt erfaringer fra andre snødeponier fra tilsvarende områder, later faren for slike effekter å være begrenset. Da deponiet anlegges tett på verdifulle naturområder bør det likevel etableres rutiner for å vurdere tilstanden på snøen som skal deponeres her. Det vil gjennomføres supplerende prøvetakingene kommende vinter hvor prøver skal tas av snøen som deponeres. Som beskrevet ovenfor må vurderingene mht. naturmangfold oppdateres etter at resultatene fra disse undersøkelsene foreligger.

Siden den nye områdereguleringen er ikke ferdigstilt før august 2019 kan det ikke konkluderes med om anbefalt lokalitet for snødeponiet kommer i konflikt med fremtidig arealbruk. Det anbefales derfor å ha en midlertidig løsning med snødeponi for 2018/2019 sesongen. Endelig plassering kan vurderes på nytt høsten 2019 etter områdereguleringen er ferdig og resultater fra overvåking av snødeponi i sesong 2018/2019 er tilgjengelig.

Når det gjelder snødeponering på Tyrimyra antas snøen som deponeres på dette området å ha tilsvarende forurensningsgrad som snøen som deponeres på Petersøya. Da resultatene fra de



miljøtekniske grunnundersøkelsene som ble gjennomført på Petersøya tyder på at det er liten risiko for at snøen forurenses grunnen der hvor snøen lagres anses dette også å gjelde på Tyrimyra. Det er ikke gjennomført grunnundersøkelser for å verifisere om grunnen kan være forurenset, noe som kan lede til mobilisering av gammel grunnforurensning da smeltevannet infiltrerer i grunnen. Da dette området kun brukes til sporadisk snødeponering og lagring av snø i mindre mengder anses risikoen for denne økte mobiliseringen å være relativt liten. Dermed anses miljørisikoen å være akseptabel også på Tyrimyra dersom dette området kun benyttes til deponering av mindre mengder snø. Dersom det skal deponeres større mengder snø på Tyrimyra bør det gjennomføres grunnundersøkelser for å vurdere om økt infiltrasjon fra smeltevann kan medføre mobilisering av forurensninger i grunnen (fra andre kilder enn snø).

Det antas at mesteparten av smeltevannet infiltrer i grunnen men at noe vann renner av som overflatevann til en bekk i den sørlige delen av området. Dersom dette området blir brukt til snødeponering kommende vinter anbefales at kommunen også her visuelt følger opp graden av overflateavrenning av smeltevannet. Det vil også her være utfordringer knyttet til å ta ut prøver av dette smeltevannet og det vil i tillegg foreligge en risiko for at smeltevannet vil påvirkes av evt. forurensninger som er i grunnen fra tidligere. Derfor er det også her anbefalt at det tas prøver av deponert snø, på samme måte som beskrevet for Petersøya.

Basert på de observasjoner som blir gjort og prøvetaking av snø som blir gjennomført kommende sesong ved de to deponiene vil miljørisikoen ved snødeponeringen og evt. påvirkning på naturmangfold vurderes på nytt.

## 6 Litteratur

1. COWI, 2014, 0605\_381 Områderegulering for Treklyngen. Planbeskrivelse med konsekvensutredning, 53 s.
2. Direktoratgruppen vanndirektivet 2018. Veileder 2:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. 222 s.
3. Fylkesmannen i Buskerud, 2013, Regionalt overvåkingsprogram for Buskerud. *Innspill til VRM (Buskerud Fylkeskommune) i forbindelse med utarbeidelse av forvaltningsplan for Vannregionen Vest Viken*, 60 s.
4. Miljødirektoratet. 2016. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. M608-2016. 26 s.
5. Norges vassdrags- og energidirektorat. 2003. Flomsonekart, Delprosjekt Hønefoss. Rapport nr 7/2003. 46 s.

## Vedlegg

### Vedlegg 1 Bilder fra prøvetakingen

P1



P2





P3



P4





## Vedlegg 2 Originale analyserapporter fra laboratoriet



Mottatt dato **2018-09-26**  
 Utstedt **2018-10-03**

Norconsult AS  
 Ida Nilsson

**Pb 8984**  
**N-7439 Trondheim**  
**Norway**

Prosjekt **Petersøya snødeponi**  
 Bestnr **5186053**

## Analyse av faststoff

Deres prøvenavn	<b>P1-1</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00608199					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	<b>88.6</b>	8.86	%	1	1	SAHM
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.5</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<b>0.07</b>	0.1	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	<b>27</b>	5.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	<b>27</b>	5.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<b>0.47</b>	0.0658	mg/kg TS	1	1	SAHM
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	<b>24</b>	4.8	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<b>12</b>	2.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	<b>82</b>	16.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PCB-7 *	<b>n.d.</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaftilen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<b>0.016</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Antracen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<b>0.014</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pyren <sup>a ulev</sup>	<b>0.011</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.012</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.011</b>	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PAH-16 *	<b>0.0640</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM



Deres prøvenavn	P1-1 Jord					
Labnummer	N00608199					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Xylener <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum BTEX <sup>*</sup>	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<20		mg/kg TS	1	1	SAHM
TOC <sup>a ulev</sup>	1.1	0.165	% TS	2	1	SAHM



Deres prøvenavn	P2-1 Jord					
Labnummer	N00608200					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	85.9	8.59	%	1	1	SAHM
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<0.5		mg/kg TS	1	1	SAHM
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.02		mg/kg TS	1	1	SAHM
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	27	5.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	37	7.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	0.03	0.02	mg/kg TS	1	1	SAHM
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	23	4.6	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	6	2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	53	10.6	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.012	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.010	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.011	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	0.013	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PAH-16 *	0.0460		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Xylen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM





Deres prøvenavn	P2-1 Jord					
Labnummer	N00608200					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	22	4.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	22	4.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	22	4.4	mg/kg TS	1	1	SAHM



Deres prøvenavn	P2-2 Jord					
Labnummer	N00608201					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	89.7	8.97	%	1	1	SAHM
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	0.8	2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	0.03	0.1	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	20	4	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	21	4.2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	0.04	0.02	mg/kg TS	1	1	SAHM
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	17	3.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	11	2.2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	52	10.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fenantren <sup>a ulev</sup>	0.017	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.027	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.019	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.019	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.022	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.023	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.019	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.022	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	0.017	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.020	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PAH-16 *	0.205		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Xylen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM



Deres prøvenavn	<b>P2-2</b> <b>Jord</b>					
Labnummer	N00608201					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<20		mg/kg TS	1	1	SAHM



Deres prøvenavn	P3-1 Jord					
Labnummer	N00608202					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	89.0	8.9	%	1	1	SAHM
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<0.5		mg/kg TS	1	1	SAHM
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.02		mg/kg TS	1	1	SAHM
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	19	3.8	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	25	5	mg/kg TS	1	1	SAHM
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	0.02	0.02	mg/kg TS	1	1	SAHM
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	18	3.6	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	12	2.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	54	10.8	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fenantren <sup>a ulev</sup>	0.026	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.018	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.018	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.010	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.017	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.014	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	0.011	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PAH-16 *	0.114		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Xylen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM





Deres prøvenavn	<b>P3-1</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00608202					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<20		mg/kg TS	1	1	SAHM
TOC <sup>a ulev</sup>	<b>0.80</b>	0.12	% TS	2	1	SAHM



Deres prøvenavn	P3-2 Jord					
Labnummer	N00608203					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	91.4	9.14	%	1	1	SAHM
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	1.6	2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<0.02		mg/kg TS	1	1	SAHM
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	19	3.8	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	29	5.8	mg/kg TS	1	1	SAHM
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	0.02	0.02	mg/kg TS	1	1	SAHM
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	21	4.2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	13	2.6	mg/kg TS	1	1	SAHM
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	57	11.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.011	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pyren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PAH-16 *	0.0110		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Xylen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM



Deres prøvenavn	<b>P3-2</b> <b>Jord</b>					
Labnummer	N00608203					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<20		mg/kg TS	1	1	SAHM



Deres prøvenavn	P3-3 Jord					
Labnummer	N00608204					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	84.1	8.41	%	1	1	SAHM
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	2.8	2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	0.16	0.1	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	28	5.6	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	41	8.2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	0.03	0.02	mg/kg TS	1	1	SAHM
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	33	6.6	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	19	3.8	mg/kg TS	1	1	SAHM
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	80	16	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PCB-7 *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoren <sup>a ulev</sup>	0.043	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Fenantren <sup>a ulev</sup>	0.015	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Antracen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.011	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.012	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.012	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.014	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.20	0.06	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.077	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.17	0.051	mg/kg TS	1	1	SAHM
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.10	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	0.36	0.108	mg/kg TS	1	1	SAHM
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.33	0.099	mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PAH-16 *	1.34		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Xylen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM





Deres prøvenavn	<b>P3-3</b> <b>Jord</b>					
Labnummer	N00608204					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<20		mg/kg TS	1	1	SAHM



Deres prøvenavn	P4-1 Jord					
Labnummer	N00608205					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	78.4	7.84	%	1	1	SAHM
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	3.9	2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	0.13	0.1	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	25	5	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	28	5.6	mg/kg TS	1	1	SAHM
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	0.03	0.02	mg/kg TS	1	1	SAHM
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	23	4.6	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	21	4.2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	100	20	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	0.0011	0.00044	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PCB-7 *	0.00110		mg/kg TS	1	1	SAHM
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	0.015	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoren <sup>a ulev</sup>	0.012	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Fenantren <sup>a ulev</sup>	0.025	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Antracen <sup>a ulev</sup>	0.023	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.037	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.033	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.022	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.032	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.031	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.020	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.020	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	0.021	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.014	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PAH-16 *	0.305		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Xylen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM



Deres prøvenavn	<b>P4-1</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00608205					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;5.0</b>		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>14</b>	2.8	mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>14</b>	2.8	mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<b>14</b>	2.8	mg/kg TS	1	1	SAHM



Deres prøvenavn	P4-2 Jord					
Labnummer	N00608206					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	88.9	8.89	%	1	1	SAHM
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	1.2	2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	0.14	0.1	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	13	2.6	mg/kg TS	1	1	SAHM
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	14	2.8	mg/kg TS	1	1	SAHM
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	0.02	0.02	mg/kg TS	1	1	SAHM
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	11	2.2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	11	2.2	mg/kg TS	1	1	SAHM
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	52	10.4	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	0.0012	0.00044	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	0.0019	0.00044	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	0.0021	0.00044	mg/kg TS	1	1	SAHM
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	0.0013	0.00044	mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PCB-7 *	0.00650		mg/kg TS	1	1	SAHM
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	0.023	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Fenantren <sup>a ulev</sup>	0.019	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Antracen <sup>a ulev</sup>	0.047	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	0.027	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Pyren <sup>a ulev</sup>	0.023	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.018	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.026	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.043	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.013	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.025	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	0.021	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	0.019	0.05	mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum PAH-16 *	0.304		mg/kg TS	1	1	SAHM
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	1	1	SAHM
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Xylen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM





Deres prøvenavn	<b>P4-2</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00608206					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	1	1	SAHM
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	1	1	SAHM
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<20		mg/kg TS	1	1	SAHM



"a" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert ved ALS Laboratory Group Norway AS.

"a ulev" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert av underleverandør.

"\*\*" etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Utførende laboratorium er oppgitt i tabell kalt Utf.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

Metodespesifikasjon	
1	<p><b>Normpakke (liten) med alifater. Risikovurdering av jordmasser.</b></p> <p>Metode: Metall: DS259 Tørrstoff: DS 204 PCB-7: EN ISO 15308, EPA 3550C PAH: REFLAB 4:2008 BTEX: REFLAB 1: 2010 Alifater: GCMS</p> <p>Måleprinsipp: Metall: ICP PCB-7: GC/MS/SIM PAH: GC/MS/SIM BTEX: GC/MS/pentan Alifater: GC/MS/pentan</p> <p>Rapporteringsgrenser: Metall: LOD 0,01-5 mg/kg TS Tørrstoff: LOD 0,1 % PCB-7: LOD 0,001 mg/kg TS PAH: LOD 0,01-0,04 mg/kg TS Alifater: &gt;C5-C6: LOD 2.5 mg/kg TS &gt;C6-C8: LOD 2.0 mg/kg TS &gt;C8-C10: LOD 2.0 mg/kg TS &gt;C10-C12: LOD 5.0 mg/kg TS &gt;C12-C16: LOD 5.0 mg/kg TS &gt;C16-C35: LOD 10 mg/kg TS &gt;C12-C35: LOD 10 mg/kg TS (sum) &gt;C5-C35: LOD 20 mg/kg TS (sum)</p> <p>Måleusikkerhet: Metall: Relativ usikkerhet: As: 30 %, Cd: 20 %, Cr: 20 %, Cu: 14 %, Hg: 14 %, Ni: 20 %, Pb: 20 % og Zn: 20 % Tørrstoff: Relativ usikkerhet 10 % PCB-7: Relativ usikkerhet 20 % PAH: Relativ usikkerhet 40 % Alifater: Relativ usikkerhet 20 %</p> <p>Ved lave konsentrasjoner kan absolutt måleusikkerhet være høyere enn relativ måleusikkerhet, og en høyere måleusikkerhet vil rapporteres.</p>
2	<p><b>Bestemmelse av TOC i jord</b></p> <p>Metode: EN 13137:2001 Måleprinsipp: IR Rapporteringsgrenser: 0,1 % TS Måleusikkerhet: Relativ usikkerhet: 15%</p>



Metodespesifikasjon	

Godkjenner	
SAHM	Sabra Hashimi

Utf <sup>1</sup>	
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A, 3050 Humlebæk, Danmark

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)

Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.

<sup>1</sup> Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).



Mottatt dato **2018-10-17**  
 Utstedt **2018-10-29**

Norconsult AS  
 Ida Nilsson

**Pb 8984**  
**N-7439 Trondheim**  
**Norway**

Prosjekt **Petersøya snødeponi**  
 Bestnr **5186053**

## Analyse av faststoff

Deres prøvenavn	<b>P2-4</b>					
	<b>Jord</b>					
Labnummer	N00608209					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
NPS med alif i jord - del 1 *	-----		-	1	1	RAMY
Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup>	<b>82.8</b>	8.28	%	2	2	MAMU
As (Arsen) <sup>a ulev</sup>	<b>3.4</b>	2	mg/kg TS	2	2	MAMU
Cd (Kadmium) <sup>a ulev</sup>	<b>1.3</b>	0.26	mg/kg TS	2	2	MAMU
Cr (Krom) <sup>a ulev</sup>	<b>18</b>	3.6	mg/kg TS	2	2	MAMU
Cu (Kopper) <sup>a ulev</sup>	<b>25</b>	5	mg/kg TS	2	2	MAMU
Hg (Kvikksølv) <sup>a ulev</sup>	<b>0.03</b>	0.02	mg/kg TS	2	2	MAMU
Ni (Nikkel) <sup>a ulev</sup>	<b>21</b>	4.2	mg/kg TS	2	2	MAMU
Pb (Bly) <sup>a ulev</sup>	<b>29</b>	5.8	mg/kg TS	2	2	MAMU
Zn (Sink) <sup>a ulev</sup>	<b>720</b>	144	mg/kg TS	2	2	MAMU
PCB 28 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
PCB 52 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
PCB 101 <sup>a ulev</sup>	<b>0.0046</b>	0.00092	mg/kg TS	2	2	MAMU
PCB 118 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
PCB 138 <sup>a ulev</sup>	<b>0.0038</b>	0.00076	mg/kg TS	2	2	MAMU
PCB 153 <sup>a ulev</sup>	<b>0.0032</b>	0.00064	mg/kg TS	2	2	MAMU
PCB 180 <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.0010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Sum PCB-7 *	<b>0.0116</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Naftalen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Acenaftylen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Acenaften <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Fluoren <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Fenantren <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Antracen <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Fluoranten <sup>a ulev</sup>	<b>0.016</b>	0.05	mg/kg TS	2	2	MAMU
Pyren <sup>a ulev</sup>	<b>0.014</b>	0.05	mg/kg TS	2	2	MAMU
Benso(a)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Krysen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Benso(b+j)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Benso(k)fluoranten <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Benso(a)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>0.010</b>	0.05	mg/kg TS	2	2	MAMU
Dibenso(ah)antracen <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Benso(ghi)perylene <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU
Indeno(123cd)pyren <sup>A</sup> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	2	2	MAMU



Deres prøvenavn	P2-4 Jord					
Labnummer	N00608209					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sum PAH-16 *	0.0400		mg/kg TS	2	2	MAMU
Benzen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	2	2	MAMU
Toluen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	2	2	MAMU
Etylbensen <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	2	2	MAMU
Xylener <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	2	2	MAMU
Sum BTEX *	n.d.		mg/kg TS	2	2	MAMU
Alifater >C5-C6 <sup>a ulev</sup>	<2.5		mg/kg TS	2	2	MAMU
Alifater >C6-C8 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	2	2	MAMU
Alifater >C8-C10 <sup>a ulev</sup>	<2.0		mg/kg TS	2	2	MAMU
Alifater >C10-C12 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	2	2	MAMU
Alifater >C12-C16 <sup>a ulev</sup>	<5.0		mg/kg TS	2	2	MAMU
Alifater >C16-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	2	2	MAMU
Sum alifater >C12-C35 <sup>a ulev</sup>	<10		mg/kg TS	2	2	MAMU
Sum alifater >C5-C35 <sup>a ulev</sup>	<20		mg/kg TS	2	2	MAMU
NPS med alif i jord - del 2 *	-----		-	1	1	RAMY
Tørrestoff (E) <sup>a ulev</sup>	80.7	4.87	%	3	3	MAMU
Cr6+ <sup>a ulev</sup>	0.451	0.091	mg/kg TS	3	3	SAHM
Cyanid-fri <sup>a ulev</sup>	<0.10		mg/kg TS	3	3	MAMU
2-Monoklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
3-Monoklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
4-Monoklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
2,3-Diklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
2,4+2,5-Diklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.040		mg/kg TS	3	3	MAMU
2,6-Diklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
3,4-Diklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
3,5-Diklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
2,3,4-Triklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
2,3,5-Triklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
2,3,6-Triklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
2,4,5-Triklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
2,4,6-Triklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
3,4,5-Triklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
2,3,4,5-Tetraklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
2,3,4,6-Tetraklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
2,3,5,6-Tetraklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
Pentaklorfenol <sup>a ulev</sup>	<0.006		mg/kg TS	3	3	MAMU
Monoklorbensen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
1,2-Diklorbensen <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
1,4-Diklorbensen <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
1,2,3-Triklorbensen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
1,2,4-Triklorbensen <sup>a ulev</sup>	<0.030		mg/kg TS	3	3	MAMU





Deres prøvenavn		<b>P2-4</b>				
		<b>Jord</b>				
Labnummer		N00608209				
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
1,3,5-Triklorbensen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
1,2,3,5+1,2,4,5-Tetraklorbensen <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
Pentaklorbensen <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
Heksaklorbensen <sup>a ulev</sup>	<0.0050		mg/kg TS	3	3	MAMU
Diklormetan <sup>a ulev</sup>	<0.060		mg/kg TS	3	3	MAMU
Triklormetan (kloroform) <sup>a ulev</sup>	<0.020		mg/kg TS	3	3	MAMU
Trikloretan <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
Tetraklormetan <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
Tetrakloretan <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
1,2-Dikloretan <sup>a ulev</sup>	<0.0030		mg/kg TS	3	3	MAMU
1,1,1-Trikloretan <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
1,2-Dibrometan <sup>a ulev</sup>	<0.0040		mg/kg TS	3	3	MAMU
1,1,2-Trikloretan <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
g-HCH (Lindan) <sup>a ulev</sup>	<0.0010		mg/kg TS	3	3	MAMU
o,p'-DDT <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
p,p'-DDT <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
o,p'-DDD <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
p,p'-DDD <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
o,p'-DDE <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU
p,p'-DDE <sup>a ulev</sup>	<0.010		mg/kg TS	3	3	MAMU



"a" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert ved ALS Laboratory Group Norway AS.

"a ulev" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert av underleverandør.

\*\*\*" etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Utførende laboratorium er oppgitt i tabell kalt Utf.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

Metodespesifikasjon																																																											
1	<p><b>Pakkenavn «Normpakke standard i jord (med alifater)»</b>                      Øvrig metodeinformasjon til de ulike analysene sees under</p>																																																										
2	<p><b>Normpakke standard m/ alifater. Risikovurdering av jordmasser. Del 1</b></p> <p>Metode:</p> <table> <tr> <td>Metaller:</td> <td>DS259</td> </tr> <tr> <td>Tørrstoff:</td> <td>DS 204</td> </tr> <tr> <td>PCB-7:</td> <td>EN ISO 15308, EPA 3550C</td> </tr> <tr> <td>PAH:</td> <td>REFLAB 4:2008</td> </tr> <tr> <td>BTEX:</td> <td>REFLAB 1: 2010</td> </tr> <tr> <td>Alifater:</td> <td>GCMS</td> </tr> </table> <p>Måleprinsipp:</p> <table> <tr> <td>Metaller:</td> <td>ICP</td> </tr> <tr> <td>PCB-7:</td> <td>GC/MS/SIM</td> </tr> <tr> <td>PAH:</td> <td>GC/MS/SIM</td> </tr> <tr> <td>BTEX:</td> <td>GC/MS/pentan</td> </tr> <tr> <td>Alifater:</td> <td>GC/MS/pentan</td> </tr> </table> <p>Rapporteringsgrenser:</p> <table> <tr> <td>Metaller:</td> <td>LOD 0,01-5 mg/kg TS</td> </tr> <tr> <td>Tørrstoff:</td> <td>LOD 0,1 %</td> </tr> <tr> <td>PCB-7:</td> <td>LOD 0,001 mg/kg TS</td> </tr> <tr> <td>PAH:</td> <td>LOD 0,01-0,04 mg/kg TS</td> </tr> <tr> <td>Alifater:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;C5-C6:</td> <td>LOD 2.5 mg/kg TS</td> </tr> <tr> <td>&gt;C6-C8:</td> <td>LOD 2.0 mg/kg TS</td> </tr> <tr> <td>&gt;C8-C10:</td> <td>LOD 2.0 mg/kg TS</td> </tr> <tr> <td>&gt;C10-C12:</td> <td>LOD 5.0 mg/kg TS</td> </tr> <tr> <td>&gt;C12-C16:</td> <td>LOD 5.0 mg/kg TS</td> </tr> <tr> <td>&gt;C16-C35:</td> <td>LOD 10 mg/kg TS</td> </tr> <tr> <td>&gt;C12-C35:</td> <td>LOD 10 mg/kg TS (sum)</td> </tr> <tr> <td>&gt;C5-C35:</td> <td>LOD 20 mg/kg TS (sum)</td> </tr> </table> <p>Måleusikkerhet:</p> <table> <tr> <td>Metaller:</td> <td>relativ usikkerhet 14 %</td> </tr> <tr> <td>Tørrstoff:</td> <td>relativ usikkerhet 10 %</td> </tr> <tr> <td>PCB-7:</td> <td>relativ usikkerhet 20 %</td> </tr> <tr> <td>PAH:</td> <td>relativ usikkerhet 40 %</td> </tr> <tr> <td>Alifater:</td> <td></td> </tr> </table>	Metaller:	DS259	Tørrstoff:	DS 204	PCB-7:	EN ISO 15308, EPA 3550C	PAH:	REFLAB 4:2008	BTEX:	REFLAB 1: 2010	Alifater:	GCMS	Metaller:	ICP	PCB-7:	GC/MS/SIM	PAH:	GC/MS/SIM	BTEX:	GC/MS/pentan	Alifater:	GC/MS/pentan	Metaller:	LOD 0,01-5 mg/kg TS	Tørrstoff:	LOD 0,1 %	PCB-7:	LOD 0,001 mg/kg TS	PAH:	LOD 0,01-0,04 mg/kg TS	Alifater:		>C5-C6:	LOD 2.5 mg/kg TS	>C6-C8:	LOD 2.0 mg/kg TS	>C8-C10:	LOD 2.0 mg/kg TS	>C10-C12:	LOD 5.0 mg/kg TS	>C12-C16:	LOD 5.0 mg/kg TS	>C16-C35:	LOD 10 mg/kg TS	>C12-C35:	LOD 10 mg/kg TS (sum)	>C5-C35:	LOD 20 mg/kg TS (sum)	Metaller:	relativ usikkerhet 14 %	Tørrstoff:	relativ usikkerhet 10 %	PCB-7:	relativ usikkerhet 20 %	PAH:	relativ usikkerhet 40 %	Alifater:	
Metaller:	DS259																																																										
Tørrstoff:	DS 204																																																										
PCB-7:	EN ISO 15308, EPA 3550C																																																										
PAH:	REFLAB 4:2008																																																										
BTEX:	REFLAB 1: 2010																																																										
Alifater:	GCMS																																																										
Metaller:	ICP																																																										
PCB-7:	GC/MS/SIM																																																										
PAH:	GC/MS/SIM																																																										
BTEX:	GC/MS/pentan																																																										
Alifater:	GC/MS/pentan																																																										
Metaller:	LOD 0,01-5 mg/kg TS																																																										
Tørrstoff:	LOD 0,1 %																																																										
PCB-7:	LOD 0,001 mg/kg TS																																																										
PAH:	LOD 0,01-0,04 mg/kg TS																																																										
Alifater:																																																											
>C5-C6:	LOD 2.5 mg/kg TS																																																										
>C6-C8:	LOD 2.0 mg/kg TS																																																										
>C8-C10:	LOD 2.0 mg/kg TS																																																										
>C10-C12:	LOD 5.0 mg/kg TS																																																										
>C12-C16:	LOD 5.0 mg/kg TS																																																										
>C16-C35:	LOD 10 mg/kg TS																																																										
>C12-C35:	LOD 10 mg/kg TS (sum)																																																										
>C5-C35:	LOD 20 mg/kg TS (sum)																																																										
Metaller:	relativ usikkerhet 14 %																																																										
Tørrstoff:	relativ usikkerhet 10 %																																																										
PCB-7:	relativ usikkerhet 20 %																																																										
PAH:	relativ usikkerhet 40 %																																																										
Alifater:																																																											
3	<p><b>Bestemmelse av Normpakke, normverdier for følsom arealbruk, del 2 (2).</b></p> <p>Metode:</p> <table> <tr> <td>Tørrstoff:</td> <td>ISO 11465</td> </tr> <tr> <td>Cr6+:</td> <td>EN 15192, EPA 3060A</td> </tr> <tr> <td>Cyanid-fri:</td> <td>ISO 6703-2</td> </tr> </table>	Tørrstoff:	ISO 11465	Cr6+:	EN 15192, EPA 3060A	Cyanid-fri:	ISO 6703-2																																																				
Tørrstoff:	ISO 11465																																																										
Cr6+:	EN 15192, EPA 3060A																																																										
Cyanid-fri:	ISO 6703-2																																																										



Metodespesifikasjon	
Måleprinsipp:	Klorfenoler: ISO 14154, EPA 8041, EPA 3500 Klorpesticider: EPA 8081 Klorbensener: ISO 15009, EPA 8260, EPA 5021A, EPA 5021, EPA 8015, MADEP 2004, rev.1.1. Klorerte løsemidler: ISO 15009, EPA 8260, EPA 5021A, EPA 5021, EPA 8015, MADEP 2004, rev.1.1.
	Cr6+: IC-SPC Cyanid-fri: Spektrofotometri Klorfenoler: GC-MS/ECD Klorpesticider: GC-ECD Klorbensener: GC-FID/MS Klorerte løsemidler: GC-FID/MS
Rapporteringsgrenser:	Cr6+: 0,060 mg/kg TS Cyanid-fri: 0,10 mg/kg TS Klorfenoler: 0,020 mg/kg TS Klorpesticider: 0,010 mg/kg TS g-HCH (L indan): 0,0010 mg/kg TS Klorbensener: 0,010-0,030 mg/kg TS Heksaklorbensener: 0,0050 mg/kg TS Klorerte løsemidler: 0,0030-0,060 mg/kg TS
Relativ måleusikkerhet:	Tørrstoff: 10 % Cr6+: 20 % Klorfenoler: 25 % Cyanid-fri: 40 % Klorpesticider: 40 % Klorbensener: 40 % Klorerte løsemidler: 40 %
Note:	Resultater rapportert som < betyr ikke påvist

	Godkjenner
MAMU	Marte Muri
RAMY	Ragnhild Myrvoll
SAHM	Sabra Hashimi

Utf <sup>1</sup>	
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge
2	Ansvarlig laboratorium: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A, 3050 Humlebæk, Danmark
3	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia Lokalisering av andre ALS laboratorier: Ceska Lipa Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa Pardubice V Raji 906, 530 02 Pardubice

<sup>1</sup> Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).



Utf
Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)

Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.

## **Vedlegg 2. Tillatelse til snødeponering, Fylkesmannen i Oslo og Viken, 13. mars 2019**





## Tillatelse etter forurensningsloven til deponering av overskuddssnø på Petersøya på Hønefoss i Ringerike kommune

Tillatelsen er gitt i medhold av lov om vern mot forurensninger og om avfall av 13. mars 1981 nr. 6, § 11 jf. § 16. Tillatelsen er gitt på grunnlag av opplysninger gitt i søknad av 6. desember 2018.

Tillatelsen gjelder fra 13. mars 2019.

Tiltakshaver må på forhånd avklare med Fylkesmannen dersom den ønsker å foreta endringer i driftsforhold, utslipp med mer som kan ha miljømessig betydning og som ikke er i samsvar opplysninger som er gitt i søknaden eller under saksbehandlingen.

### Virksomhetsdata

Virksomhet	Ringerike kommune
Beliggenhet/gateadresse	Osloveien 1
Postadresse	3511 Hønefoss
Kommune og fylke	Ringerike, Buskerud
Org. nummer (virksomhet)	940 100 925

### Anleggsdata

Anleggets navn	Petersøya snødeponi
Beliggenhet	Hønefoss
Kommune og fylke	Ringerike, Buskerud
Gårds og bruksnummer	318/250
UTM-koordinater	237450Ø/6679321N (sone 33)

### Fylkesmannens referanser

Tillatelsesnummer	Anleggsnummer
2019.0198.T	0605.0162.01

Tillatelse gitt: 13. mars 2019	Endringsnummer:	Sist endret:
Hilde Sundt Skålevåg seksjonssjef		Jonas Dahl Torp rådgiver

### Endringslogg

Endringsnummer	Endring av	Punkt	Beskrivelse

## 1. Rammer

Tillatelsen gjelder deponering av overskuddssnø på Petersøya i Ringerike kommune.

Tillatelsen gjelder for deponering av totalt 10 000 m<sup>3</sup> snø.

Tillatelsen gjelder fra 13. mars 2019.

Hvis annet ikke er klart bestemt i denne tillatelsen, skal den ansvarlige til enhver tid drive deponiet i samsvar med alle relevante krav i det gjeldene forurensningsregelverket.

## 2. Generelle vilkår

### 2.1. Utslippsbegrensninger

De utslippskomponenter fra virksomheten som er antatt å ha størst miljømessig betydning, er uttrykkelig regulert gjennom spesifikke vilkår i denne tillatelsen. Dette gjelder likevel ikke utslipp av stoffer på prioritetslisten, oppført som vedlegg 1 i tillatelsen. Disse stoffene er blant de mest helse- og miljøfarlige stoffene som er i bruk. Utslipp av disse stoffene er bare tillatt hvis utslippene er så små at de må anses å være uten miljømessig betydning, eller annet er bestemt i tillatelsen. Virksomheten skal være spesielt oppmerksom på eventuell fare for utslipp av stoffene på prioritetslisten.

### 2.2. Plikt til å redusere forurensning så langt som mulig

All forurensning, herunder utslipp til vann, samt støy og avfall er uønsket. Selv om utslippene holdes innenfor grenseverdiene, plikter tiltakshaver å redusere sine utslipp så langt dette er mulig uten urimelige kostnader.

### 2.3. Tiltak ved økt forurensningsfare

Dersom det som følge av unormale driftsforhold eller av andre grunner oppstår fare for økt forurensning, plikter virksomheten å iverksette de tiltak som er nødvendige for å eliminere eller redusere den økte forurensningsfaren, herunder om nødvendig å redusere eller innstille driften.

### 2.4. Internkontroll

Tiltakshaver plikter å etablere internkontroll for sin virksomhet i henhold til gjeldende forskrift om dette<sup>1</sup>. Internkontrollen skal blant annet sikre og dokumentere at tiltakshaver overholder krav i denne tillatelsen, forurensningsloven, produktkontrollloven og relevante forskrifter til disse lovene. Virksomheten plikter å holde internkontrollen oppdatert.

Virksomheten plikter til enhver tid å ha oversikt over alle aktiviteter som kan medføre forurensning og kunne redegjøre for risikoforhold.

### 2.5. Risikovurdering og forebyggende tiltak

Tiltakshaver skal vurdere om aktivitetene ved virksomheten kan medføre fare for forurensning av det ytre miljø, jf. internkontrollforskriften § 5, 2. ledd pkt. 6, og vurdere resultatene opp mot akseptabel miljørisiko.

---

<sup>1</sup> Systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter - forskrift av 06.12.1996 nr. 1127 (Internkontrollforskriften)

Tiltakshaver skal ha oversikt over de miljøressurser som kan bli berørt av forurensning, inkludert akutt forurensning, og de helse- og miljømessige konsekvenser forurensningen kan medføre.

### 3. Tiltaksgjennomføring

#### 3.1. Sikring av deponiet

Området som omfattes av tiltaket skal holdes avsperrert og ikke være tilgjengelig for allmenheten.

#### 3.2. Håndtering av avfall

Slam, sand, grus og annet avfall som ligger igjen på plassen etter snøsmelting og som oppstår i forbindelse med rengjøring av renseløsningen skal leveres til godkjent mottak med tillatelse etter forurensningsloven.

### 4. Utslippsgrenser

#### 4.1. Utslipp til vann

Følgende utslippsbegrensninger gjelder:

Utslippskomponent	Utslippsgrense
Suspendert stoff(SS)	200 mg/l
Olje	5 mg/l
pH	6,0-8,0

#### 4.2. Støy

Virksomhetens bidrag til utendørs støy ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager skal ikke overskride følgende grenser, målt eller beregnet som frittfeltsverdi ved mest støyutsatte fasade:

Dag (kl. 07-19) $L_{pAekv12h}$	Kveld (kl.19-23) $L_{pAekv4h}$	Søn-/Helligdag (07-23) $L_{pAekv16h}$	Natt (kl. 23-07) $L_{pAekv8h}$
60 dB	55 dB	55 dB	45 dB

Alle støygrenser skal overholdes innenfor alle driftsdøgn. Støygrensene gjelder all støy fra virksomhetens ordinære drift, inkludert intern transport på virksomhetsområdet og lossing/lasting. Støy fra bygg- og anleggsvirksomhet og fra ordinær persontransport av virksomhetens ansatte er likevel ikke omfattet av grensene. Eventuelle klager eller overskridelser på støy skal loggføres, og forebyggende tiltak skal iverksettes.

### 4.3. Grunnforurensning

Virksomheten skal være innrettet slik at det ikke skjer utslipp til grunnen som kan medføre fare eller ulempe for miljøet. Virksomheten plikter å ha oversikt over mulig forurenset grunn som finnes på anleggsområdet, herunder fare for spredning og eventuelt behov for undersøkelser og tiltak. Forurensningsmyndigheten skal varsles hvis det er grunn til å anta at tiltak vil være nødvendig.

## 6. Forebyggende og beredskapsmessige tiltak mot akutt forurensning

### 6.1. Etablering av beredskap

Virksomheten skal etablere og vedlikeholde en beredskap mot akutt forurensning. Beredskapen skal være tilpasset den miljørisikoen som virksomheten til enhver tid representerer.

### 6.2. Varsling av akutt forurensning

Akutt forurensning eller fare for akutt forurensning skal varsles i henhold til gjeldende forskrift<sup>2</sup>. Virksomheten skal også så snart som mulig underrette Fylkesmannen i slike tilfeller.

## 7. Utslippskontroll

### 7.1. Prøvetaking

Tiltakshaver skal gjennomføre prøvetaking av snø fra deponiområdet, samt prøvetaking av slam, i henhold til overvåkingsprogrammet. Prøvene skal gjennomføres slik at de blir representative for det faktiske utslippet.

Prøvetaking for utslipp til vann skal tilfredsstillende vannforskriftens krav til slik overvåkning. Kravene fremgår av vedlegg 5 til vannforskriften. Vegsalt (NaCl), tungmetallene arsen, zink, kobber, bly, nikkel, krom, kvikksølv og kadmium, PAH, suspendert stoff, olje og pH skal minimum inngå i overvåkingen.

Overvåkingsprogrammet skal inngå som en del av internkontrollsystemet. Måleprogrammet skal beskrive både prøvetaking, analyse og/eller beregning, herunder:

- Prøvetakings og analysemetode.
- Valg av måleperioder som gir representative prøver.
- Beregningsmodeller og utslippsfaktorer som benyttes.
- Beregning av usikkerhet i målingene for rapporteringspliktige komponenter.

### 7.2. Kvalitetssikring av målingene

Virksomheten er ansvarlig for at metoder og utførelser er forsvarlig kvalitetssikret bl.a. ved å:

- utføre målingene etter Norsk standard. Dersom det ikke finnes, kan internasjonal standard benyttes. Fylkesmannen kan videre godta at annen metode benyttes dersom særlige hensyn tilsier det.

---

<sup>2</sup> Forskrift om varsling av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning av 09.07.1992, nr. 1269

- bruke akkrediterte laboratorier / tjenester når prøvetaking og analyse utføres av eksterne.

### 7.3. Rapportering

Det skal sendes en årlig rapport til Fylkesmannen senest innen 15. august.

Rapporten skal inneholde:

- Beskrivelse av eventuelle avbøtende tiltak som er gjennomført for å hindre uheldig påvirkning på omgivelsene fra avrenning fra snødeponi.
- Dokumentasjon på levering av avfall, grus/sand og slam til godkjent deponi etter forurensningsloven. Mengder og tidspunkt for levering må være inkludert.
- Analyseresultater fra prøvetakingen.

### 8. Ansvarskontroll

Ringerike kommune er ansvarlig for at kravene i denne utslippstillatelsen blir overholdt.

Tillatelsen fritar ikke tiltakshaver for plikt til å innhente tillatelsen fra andre myndigheter.

Tillatelsen fritar ikke virksomheten for plikt til å betale erstatning for forurensningsskade, jf. forurensningsloven § 10 og kapittel 8.

### 9. Tilsyn

Virksomheten plikter å la representanter for forurensningsmyndigheten eller de som denne bemyndiger, føre tilsyn med anleggene til enhver tid.

### VEDLEGG 1

#### Liste over prioriterte miljøgifter, jf. punkt 2.1.

Utslipp av disse komponenter er bare omfattet av tillatelsen dersom dette framgår uttrykkelig av vilkårene i pkt. 3 flg. eller de er så små at de må anses å være uten miljømessig betydning

#### Metaller og metallforbindelser:

	Forkortelser
<b>Arsen</b> og arsenforbindelser	As og As-forbindelser
<b>Bly</b> og blyforbindelser	Pb og Pb-forbindelser
<b>Kadmium</b> og kadmiumforbindelser	Cd og Cd-forbindelser
<b>Krom</b> og kromforbindelser	Cr og Cr-forbindelser
<b>Kvikksølv</b> og kvikksølvforbindelser	Hg og Hg-forbindelser

#### Organiske forbindelser:

<b>Bromerte flammehemmere:</b>	Vanlige forkortelser
Penta-bromdifenyleter (difenyleter, pentabromderivat)	Penta-BDE
Okta-bromdifenyleter (defenyleter, oktabromderivat)	Okta-BDE, octa-BDE
Deka-bromdifenyleter (bis(pentabromfenyl)eter)	Deka-BDE, deca-BDE



Heksabromcyclododekan	HBCDD
Tetrabrombisfenol A (2,2',6,6'-tetrabromo-4,4'-isopropyliden difenol)	TBBPA

---

### Klorerte organiske forbindelser

1,2-Dikloretan	EDC
Klorerte dioksiner og furaner	Dioksiner, PCDD/PCDF
Heksaklorbenzen	HCB
Kortkjedete klorparafiner C <sub>10</sub> - C <sub>13</sub> (kloralkaner C <sub>10</sub> - C <sub>13</sub> )	SCCP
Mellomkjedete klorparafiner C <sub>14</sub> - C <sub>17</sub> (kloralkaner C <sub>14</sub> - C <sub>17</sub> )	MCCP
Klorerte alkylbenzener	KAB
Pentaklorfenol	PCF, PCP
Polyklorerte bifenyler	PCB
Triklorbenzen	TCB
Tetrakloreten	PER
Triklorreten	TRI
Triklosan (2,4,4'-Triklor-2'-hydroksydifenyleter)	
Tris(2-kloretyl)fosfat	TCEP

---

### Enkelte tensider:

Ditalg-dimetylammoniumklorid	DTDMAC
Dimetyldioktadekylammoniumklorid	DSDMAC
Di(hydrogenert talg)dimetylammoniumklorid	DHTMAC

---

### Alkylfenoler og alkylfenoletoksyler:

Nonylfenol og nonylfenoletoksyler	NF, NP, NFE, NPE
Oktylfenol og oktylfenoletoksyler	OF, OP, OFE, OPE
Dodecylfenol m. isomerer	
2,4,6 tri-tert-butylfenol	

---

### Polyfluorente organiske forbindelser (PFCs)

Perfluoroktansulfonat (PFOS) og forbindelser som inneholder PFOS	PFOS, PFOS-relaterte forbindelser
Langkjedete perfluorente karboksylsyrer	
Perfluoroktansyre	PFOA
C9-PFCA - C14-PFCA	PFNA, PFDA, PFUnDA, PFDoDA, PFTrDA, PFTeDA

---

### Tinnorganiske forbindelser:

Tributyltinn	TBT
Trifenyltinn	TFT, TPT

---

### Polysykliske aromatiske hydrokarboner

	PAH
--	-----

---

### Dietylheksylftalat (bis(2-etylheksyl)ftalat)

	DEHP
--	------

---

### Bisfenol A

	BPA
--	-----



**Siloksaner**

---

Dekametylsyklopentasiloksan	D5
Oktametylsyklotetrasiloksan	D4

---

### Vedlegg 3. Feltlogg

Dato	Feltobservasjoner	Bilder
8. februar 2019	Veldig mye snø som kontinuerlig var deponert til deponiet. Det har ikke vært pluss-grader så det har ikke vært smelting.	
26. februar 2019	Det har vært mildvær siden siste prøvetaking med stor snøsmelting. Nedbør i form av regn en dag og nysnø 20.2, ca. 5-6 cm som smeltet raskt. Snøen er hovedsakelig fra områder med lite trafikk, som barnehageplasser o.l.	
20. mars 2019	Det har kommet mye nedbør siden forrige prøvetaking i form av snø og tidvis regn. Det har for det meste vært mildvær så snøsmeltingen har vært stor. Det har blitt deponert store mengder snø på deponiet så det har blitt betydelig større de siste ukene.	