

Årsrapport Ytre Miljø 2020

Utbyggingsprosjektet Drammen-Kobbervikdalen



Foto: Bjarte Jansen, Nils Mauldal, Marianne Hermlisen

**Vestfoldbanen (Drammen) – Larvik,
Utbygging Drammen-Kobbervikdalen (UDK)**

**Årsrapport
Ytre miljø 2020**

00E	Første utgivelse	23.02.2021	SØ	HKJ	HS
Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Tittel: Vestfoldbanen, (Drammen) - Larvik Utbygging Drammen – Kobbervikdalen (UDK) Årsrapport Ytre miljø 2020		Sider: 23 sider + 18 vedlegg			
		Produsert av: Bane NOR			
		Prod.dok.nr.:		Rev:	
		Erstatter:			
		Erstattet av:			
Prosjekt: 965201 Drammen-Kobbervikdalen Parsell: 04 Drammen-Kobbervikdalen	Dokumentnummer: UVB-04-Q-00041		Revisjon: 00E		
		Drift dokumentnummer:	Drift rev.:		

FORORD

Denne årsrapporten for UDK oppsummerer de forskjellige temaene innenfor ytre miljø i Bane NOR. Rapporten inneholder overvåkingsresultater av utslipp fra renseanlegg til resipienter, estimerte totale mengder utslipp av suspendert stoff, tungmetaller og miljøgifter, mengder avfall inkludert slam levert til deponier/godkjente mottak, uønskede hendelser (RUH), klimaregnskap og naboklager. Det har ikke vært kontinuerlig overvåking av resipientene, men sporadisk prøvetaking av resipienter (Drammenselva/-fjorden, samt tilførselsbekker).

Avvik og korrigerende tiltak beskrives, og utslippenes miljøkonsekvenser vurderes. I november 2019 var det oppstart på UDK01 og UDK02. I løpet av året 2020 har disse to totalentreprisene hatt god fremdrift, og utførelsesentreprisen UDK33 har startet opp. Dette er en forberedende entrepris til UDK03 som er planlagt startet august 2021.

Innholdsfortegnelse

FORORD	2
1 INNLEDNING	4
2 ENDRING AV UTSLIPPSTILLATELSEN	5
3 UDK01 – BERGTUNNEL OG DAGSONE SKOGER	6
3.1	AKTIVITETER..... 6
3.2	VANNHÅNTERING 6
3.2.1	<i>Utslipp fra renseanlegg</i> 6
3.2.2	<i>Estimerte totale mengder utslipp</i> 7
3.2.3	<i>Overvåking innlekkasje i tunnel</i> 8
3.3	STØYHÅNTERING 8
3.4	STØVHÅNTERING 8
3.5	VIBRASJONER 9
3.6	AVFALLS- OG MASSEHÅNTERING 9
3.6.1	<i>Avfallshåndtering</i> 9
3.6.2	<i>Massehåndtering og grunnforurensning</i> 9
3.7	KLIMAREGNSKAP..... 9
3.8	UØNSKEDE MILJØHENDELSER 10
3.9	NABOKLAGER 10
3.10	VURDERING AV KONSEKVENSER FOR MILJØ 11
3.11	EVALUERING AV TILTAKSGJENNOMFØRING..... 12
4 UDK 02 – TALENTREPRISE KULVERT OG LØSMASSETUNNEL	13
4.1	AKTIVITETER..... 13
4.1.1	<i>CEEQUAL</i> 13
4.2	VANNHÅNTERING 13
4.2.1	<i>Utslipp fra renseanlegg</i> 13
4.2.2	<i>Estimerte totale mengder utslipp</i> 14
4.3	STØYHÅNTERING 14
4.4	STØVHÅNTERING 15
4.5	VIBRASJONER 15
4.6	AVFALLS- OG MASSEHÅNTERING 16
4.6.1	<i>Avfallshåndtering</i> 16
4.6.2	<i>Massehåndtering og grunnforurensning</i> 16
4.7	KLIMAREGNSKAP..... 16
4.8	UØNSKEDE MILJØHENDELSER 17
4.9	NABOKLAGER 17
4.10	VURDERING AV KONSEKVENSER FOR MILJØ 18
4.11	EVALUERING AV TILTAKSGJENNOMFØRING..... 19
5 UDK 33 – FORBEREDENDE GRUNNARBEID OG JERNBANETEKNIKK	20
5.1	AKTIVITETER..... 20
5.2	VANNHÅNTERING 20
5.2.1	<i>Utslipp fra renseanlegg</i> 20
5.2.2	<i>Estimerte totale mengder utslipp</i> 20
5.3	STØYHÅNTERING 20
5.4	STØVHÅNTERING 21
5.5	VIBRASJONER 21
5.6	AVFALLS- OG MASSEHÅNTERING 21
5.6.1	<i>Avfallshåndtering</i> 21
5.6.2	<i>Massehåndtering og grunnforurensning</i> 21
5.7	KLIMAREGNSKAP..... 21
5.8	UØNSKEDE MILJØHENDELSER 21
5.9	NABOKLAGER 22
5.10	VURDERING AV KONSEKVENSER FOR MILJØ 23
5.11	EVALUERING AV TILTAKSGJENNOMFØRING..... 23

1 INNLEDNING

Denne rapporten gir en oppsummering av hvordan ytre miljø er fulgt opp ved UDK (Utbygging Drammen-Kobbervikdalen) i 2020. Bakgrunnsdokumentasjon for rapporten er i hovedsak ytre miljø befaringer og møter, månedsrapporter, byggemøtereferat, rapporterte uønskede hendelser (RUH), avviksmeldinger, analyseresultater fra utslipp av drifts- og dremsvann, støv- og støymålinger, overvåkingsprogram og verneunder. For å tilrettelegge for berørte naboer har det vært en god varslingsrutine fra byggherre til naboer ved aktiviteter utenfor normal arbeidstid. Ved støyende aktiviteter har berørte naboer blitt tilbudt alternativ overnatting. Totalt i 2020 hadde prosjektet 1300 hotellovernattinger.

Status på de ulike entreprisene i UDK er som følger:

UDK01 – Bergtunnel og dagsone Skoger

- Kontraktsignering 08.10.2019
- Oppstart november 2019
- Status framdrift per desember 2020: Sprengt ut 2249 meter i hovedløpet på tunnelen. Inkludert hovedløp, tverrslag og evakueringstunnel er det sprengt ut 4307 meter.

UDK02 – Totalentreprise kulvert og løsmassetunnel

- Kontraktsignering 06.11.2019
- Oppstart november 2019
- Status framdrift per desember 2020: Spunting langs kulverten er i hovedsak ferdig. Det gjenstår spunting i nord mot Sørlandsbanen/hensettingssporene. Det pågår jetpeling både for kulverten og for løsmassetunnelen.

UDK03 – Underbygning Drammen stasjon – Sundhaugen

- Kontraktsignering juni 2021
- Oppstart august 2021
- **UDK33 - Forberedende grunnarbeid og jernbaneteknikk**
 - Kontraktsignering 20.01.2020
 - Oppstart mars 2020
 - Status fremdrift per desember 2020: rørpressing i Kreftingsgate fullført, mesteparten av kabelkanaler lagt, startet opp KS-peling Gulskogen, revet og satt opp støyskjermer og KL-fundamenter.

UDK07 Signal

- Kontraktsignering september 2020
- Oppstart desember 2020
 - Status fremdrift per desember 2020: lagt 6752 meter med FEBI-kabler.

2 ENDRING AV UTSLIPPSTILLATELSEN

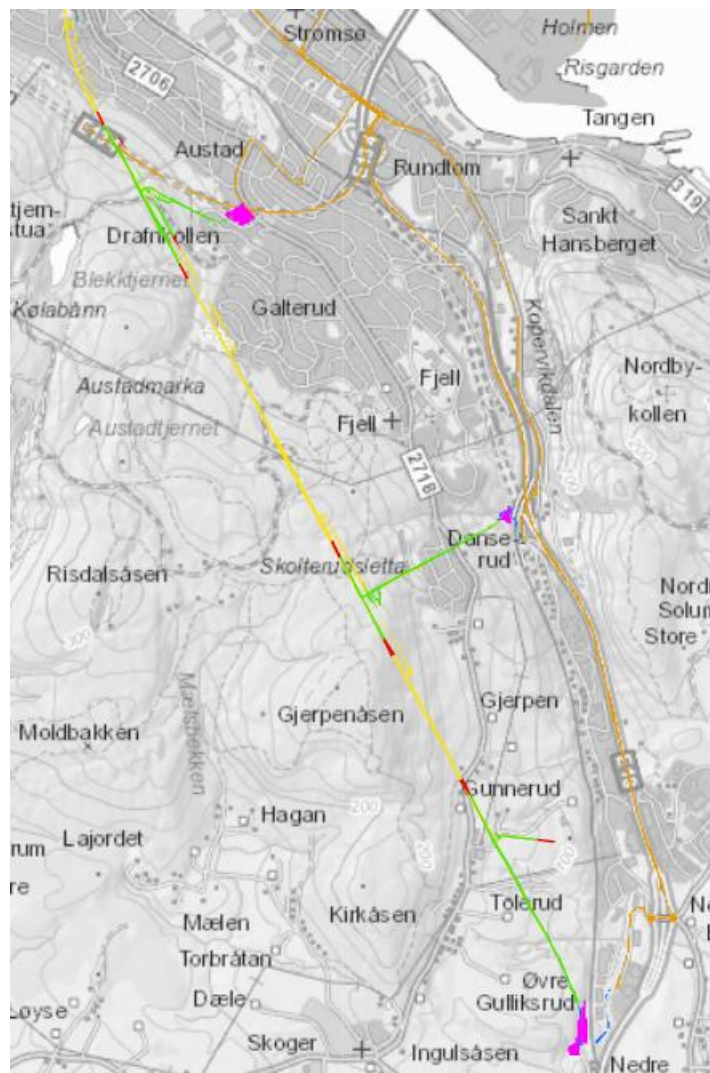
Bane NOR har søkt Statsforvalteren om endring av utslippstillatelsene for støy og drifts- og drengsvann til overvannsnett (Drammenselva/-fjorden er mottagende resipient) for UDK 01, UDK 02 og UDK33. Utslippstillatelsen for støy ble endret til å følge reguleringsplanen. Det betyr at overskridelser av grensene i T-1442/2016 er tillatt så lenge varslingsrutinene og tiltak, som alternativ overnatting, følges som gitt i T-1442/2016. Endringen gjaldt UDK01, UDK02, UDK33 og UDK03.

For drifts- og drengsvann ble det søkt om og gitt høyere grenseverdier i tillatelsen for UDK03 enn for UDK 01 og UDK 02. Det ble søkt om høyere grenseverdier basert på de observerte verdiene etter renseanleggene for UDK 01 og UDK 02. UDK 03 fikk følgende grenseverdier; pH 6-9 og grenseverdiene for Cr, Cu og Zn ble satt til henholdsvis 50, 80 og 60 µg/l. Det er søkt om endringer i utslippstillatelsen til UDK01 og UDK02, og etter flere møter med Statsforvalteren er det omforent at BN kan arbeide ut fra de samme grenseverdiene som gjelder for UDK 03 i påvente av revidert tillatelse.

3 UDK01 – BERGTUNNEL OG DAGSONE SKOGER

3.1 Aktiviteter

I totalentreprisen UDK01 skal det drives 6 km bergtunnel, samt ca 6 km med evakueringstunneler og tverrslag. Siden oppstarten høsten 2019 har det blitt etablert tre riggområder; påhugg ved Gulliksrud og tverrslag ved Danserud og Austad. Det har vært boring, sprenging, pigging, forinjeksjon med sementbasert masse, bersikring, lasting og transport av masser. Dette er aktiviteter som påvirker området med støy-, støv- og vibrasjoner. Tunneldrivingen, med injisering av store mengder sement, fører til forurenset vann og renseanlegg har blitt etablert ved alle tre riggområder. Figur 1 viser hvor arbeider har foregått, og vil foregå, frem til 2023.



Figur 1: Oversikt over riggområder (rosa) og tunnelstrekninen (gul) for UDK01. Arbeider har foregått ved de tre riggområdene (Austad, Danserud og Gulliksrud) i 2020 og grønn farge viser til fremdrift (ferdig sprengt tunnel) per 18.02.2021. Rød farge viser til forventet fremdrift den neste måneden.

3.2 Vannhåndtering

3.2.1 Utslipp fra renseanlegg

I denne teksten rapporteres det om overskridelser på flere grenseverdier gitt i utslippstillatelse fra Statsforvalteren, sist revidert 12.10.2020. BN har ikke krevd at entreprenøren skal gjøre omfattende tiltak for å redusere de målte verdiene da Bane NOR er i god dialog med Statsforvalteren om å øke

gitte grenseverdier for utvalgte parametere. Dette fordi overskridelsene i stor grad skyldes bakgrunnskonsentrasjoner i berg og vann, samt at det er en følge av nødvendig bruk av sement for å hindre at grunnvannsnivået senkes og innlekkasje til tunnel. Etter muntlig avtale med Statsforvalteren har BN forholdt seg til gitte grenseverdier for UDK03 (2020.1012.T, gitt 27.10.2020) i påvente av revidert utslippstillatelse. Søknaden av 15.10.2020 om endrede grenseverdier på UDK01 ble ikke behandlet i 2020, men ligger i saksbehandlingskø hos Statsforvalteren.

Renset anleggsvann slippes ut i bekkene Engevannsbekken og Leirelva, der sistnevnte renner ut i Drammensfjorden. Begge bekkene er lagt i rør og har ikke forvaltningsrelevante ferskvannsarter. I tillegg er den kjemiske tilstanden vurdert som dårlig. Det har vært etablert renseanlegg ved alle tre riggområdene. Det er tatt ukentlige vannprøver (ukeblandprøver) ved alle tre anleggene og disse er analysert for pH, suspendert stoff og 11 andre parametere (metaller og organiske forbindelser). På UDK01 tilsvarer dette 50 vannprøver for hvert renseanlegg. Tabell 4, Tabell 5 og Tabell 6 i Vedlegg A er samleark med alle analyseprøvene tatt ved henholdsvis Gulliksrud, Danserud og Austad. Alle tre renseanleggene viste kontinuerlige overskridelser for tungmetallene krom (Cr) og kobber (Cu) i den gjeldende utslippstillatelsen. I tillegg var det enkelte overskridelser på sink (Zn).

Overskridelsene for Cr skyldes bruken av sementprodukter. Cr foreligger i oksidasjonsstadiene Cr(III) og Cr(VI) hvor Cr(III) er assosiert med partikler mens Cr(VI) eksisterer som fritt ion i vannmassene. Dette betyr at 90-99% av Cr(III) fjernes i sedimenteringsprosessen og at det er Cr(VI) som slippes ut med det rensede vannet. En metode for å redusere Cr(VI), uten at det påvirker renseanleggets hydrauliske effekt eller har negative effekter på helse og miljø, er foreløpig ikke funnet.

Årsaken til de kontinuerlige overskridelsene for Cu er ikke kjent, men entreprenør har formulert to mulige forklaringer: (i) den lokale berggrunnen (Drammensgranitt) har trolig høyt innhold av Cu og (ii) det suppleres med vann fra det lokale vannforsyningsnettet og dette har høye (27,2 µg/l) Cu-nivåer. Vannprøver over juleferien (uke 52-1 i tabellene i vedlegg A) viste forhøyede verdier for Cu og Cr selv om anlegget ikke var i drift. Disse verdiene er mer representative for grunnvannet og bekrefter høye bakgrunnsnivåer for de to tungmetallene, selv om de er noe lavere enn konsentrasjonene ved drift. De høye konsentrasjonene av Cu og Cr er derfor trolig en kombinasjon av høye bakgrunnskonsentrasjoner og materialer som brukes ved anlegget. Overskridelsene for Zn antas også og skyldes forekomster i berggrunnen.

Det har vært noen overskridelser på suspendert stoff (SS) og pH. De forhøyede verdiene for SS skyldes trolig (i) feil ved blandprøvetaker ved omstart prosesstyringsanlegg eller (ii) utfelling av kalsiumkarbonat. Sistnevnte skyldes høye konsentrasjoner av kalsium (Ca) i anleggsvannet grunnet det høye forbruket av sementprodukter i tunnelarbeidene. For pH har de fleste overskridelsene vært mellom pH=8,1-8,3, med høyeste overskridelse på pH=8,3 ved Gulliksrud og Danserud i juli. Den høye pH-verdien på anleggsvannet skyldes også høyt forbruk av sementprodukter. Vurdering av overskridelsenes påvirkning på miljø vurderes i 3.10.

3.2.2 Estimerte totale mengder utslipp

Tabell 1 viser vannutslipp ved UDK01 i 2020, samt den totale mengden av de parametrene Statsforvalteren har satt grenseverdier på. For THC, PAH, Zn og Pb anses mengdene for å være maksimumsverdier, da en har benyttet ½ verdi av deteksjonsgrensen som verdi når analyseprøven var under deteksjonsgrensen. Kvikksølv og benzo(a)pyren har i all hovedsak vært under deteksjonsgrensen og er derfor ikke medregnet. Grunnet manglende vannmengder for de første tre prøvetakingene (Vedlegg A) er disse ikke medregnet i Tabell 1. Utslippstallene er derfor noe høyere enn i tabellen, men dette utgjør ingen vesentlig forskjell.

Tabell 1: Estimert totale mengder utslipp av vann, suspendert stoff, hydrokarboner og tungmetaller i 2020 for de tre riggområdene Gulliksrud, Danserud og Austad.

	Gulliksrud	Danserud	Austad	Totalt
Vannmengde total (m ³)	34 952	30 687	49 116	114 755
- Utslipp resipient (m ³)	14 954	12 035	23 773	50 762
- Gjenbruk (m ³)	19 998	18 652	25 343	63 993
- Gjenbruksgrad (%)	57%	61%	52%	
Suspendert stoff (kg)	156,8	337,4	728,5	1 222,7

THC (kg)	2,89	1,45	1,97	6,31
PAH (kg)	0,013	0,006	0,007	0,026
Cr (kg)	0,65	0,45	0,94	2,04
Cu (kg)	0,6	0,39	1,01	2
Zn (kg)	0,07	0,05	0,12	0,24
As (kg)	0,02	0,02	0,027	0,067
Cd (kg)	0,009	0,006	0,01	0,025
Ni (kg)	0,04	0,03	0,06	0,13
Pb (kg)	0,01	0,007	0,02	0,037

3.2.3 Overvåking innlekkasje i tunnel

Det er satt grenseverdier på innlekkasje av vann i tunnelen og i juleferien 2020 (driftsstopp) ble det gjennomført innlekkasjemålinger. I tillegg overvåkes grunnvannsbrønnene over tunnelen for å følge med på potensiell reduksjon i grunnvannstand.

3.3 Støyhåndtering

Før oppstart ble en generell tillatelse gitt der entreprenør ble pålagt å tilfredsstille grenseverdiene i T-1442:2016. Tunnelentreprisen har en arbeidstidsordning som innebærer produksjon fra kl. 06:00-02:00. Støyende arbeider i dagen skal kun skje mellom 07:00-19:00 på hverdager, og mellom 08:00-16:30 på lørdager. I tillegg kommer bruddperioder og nødvendige fremdriftsaktiviteter, samt påbegynte arbeidsoperasjoner som ikke kan avsluttes. Ved brudd og arbeider utenom arbeidstid har berørte naboer blitt varslet. BN fant det nødvendig å søke Statsforvalteren om endringer i tillatelsen til å følge det som er av føringer i reguleringsplanen (T-1442) (se kap. 2). Søknaden ble sendt 06.03.2020 og Statsforvalteren vedtok denne endringen i revidert tillatelse av 12.10.2020.

Det har vært gjennomført kontinuerlig støyovervåking for entreprisen. 16 støymålere er satt ut, fordelt på de tre riggområdene (lokasjon er vist i Figur 11 i Vedlegg B):

- Gulliksrud: Dråpen 18 og Dråpen 22
- Austad: Huldreveien 62, Austadveien 27, Austadveien 28, Huldreveien 70, Huldreveien 7A, Solsvingen 8A, Austadveien 25, Austadveien 24A, Anchersens vei 46, Austadveien 21 og Huldreveien 68
- Danserud: Lauritz Hervigs vei 105A, Colletts gate 26 og Kobbervikdalen 46B

Enkelte av støymålerne har vist verdier over grenseverdi og det har vært klager på støy. I all hovedsak skyldes dette støy fra biltrafikk og andre kilder som ikke er relatert til anleggsarbeidene. Fremmed lyd, som for eksempel viftestøy fra tunnelen, har det blitt gjort tiltak på. Viftene ble støyisolerert (isolerende telt) i oktober og i etterkant av dette har vi ikke mottatt klager på viftene da de kjøres på noe redusert turtall. Det skal i 2021 gjennomføres ytterligere støydemping før viftene kjøres med fullt turtall. I tillegg har det blitt utført støyreducerende tiltak på fire boliger på Austad.

3.4 Støvhåndtering

Det har vært satt opp målepunkter for nedfallsstøv i Austadveien 27a, Austadveien 24 og på Dråpen industriområde (Figur 14 i Vedlegg C). Det er registrert åtte overskridelser på grenseverdien for vannløselig støv på 5 g/m²/30d i måleperioden. Disse var alle i Austadveien 27a, hvor støvverdiene kan leses i Tabell 9 i Vedlegg C. Dette kan skyldes trafikk inn og ut av riggområdene og det er satt i verk tiltak med støvdemping av entreprenør. Dette inkluderer vanning og kosting av veier ved synlig støv på veiene. I desember ble det satt opp en støvbøtte (nedfallsstøv) i Austadveien 51 der det ikke er anleggstrafikk. Her målte vi tilnærmet samme konsentrasjon som på måleren i Austadveien 27a. For å følge opp dette videre har BN etablert en ny støvmåler i Austadveien i 2021 for å få mer data på bakgrunnskonsentrasjoner av støv i området.

For svevestøv har BN hatt en kontinuerlig logger i Austadveien i 2020. Her har verdiene vært langt under grenseverdiene gjennom hele året. Denne stasjonen er i bruk for ukentlig å rapportere til en familie som bor nærme riggområdet.

3.5 Vibrasjoner

Det er satt grenseverdier for vibrasjoner og dette overvåkes kontinuerlig. Vibrasjonsmålere er satt ut og målingene registreres i en database. Disse målerne flyttes med fremdriften i tunnelen. Ved overskridelse av grenseverdier bøtelegges entreprenør.

Før sprengninger i fjellet sendes det ut en SMS til eiendommer som har meldt seg på tjenesten slik at de som bor i området er forberedt på eventuelle vibrasjoner.

3.6 Avfalls- og massehåndtering

3.6.1 Avfallshåndtering

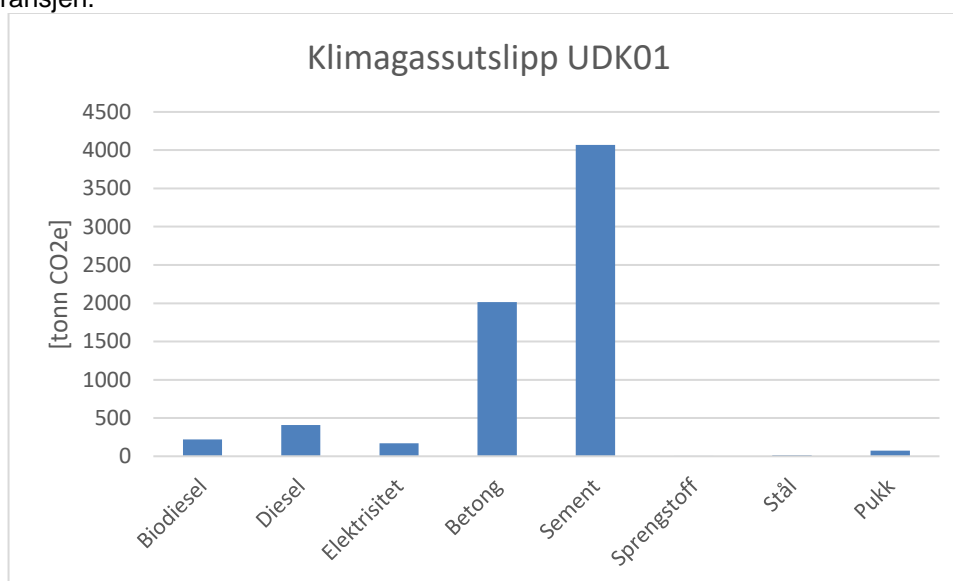
Det er utarbeidet en avfallsplan fra entreprenør, og et kontraktskrav er kildesortering. Tydelig merkede containere for vanlig avfall (herunder plast, trevirke, stål) er satt ut ved alle riggområder. Det samme gjelder containere for farlig avfall. Det har vært 71% resirkulering på anlegget. Oversikt over foreløpig sorteringsgrad og mengder står beskrevet i avfallsskjemaene i Tabell 11 og Tabell 12 i Vedlegg D.

3.6.2 Massehåndtering og grunnforurensning

Massehåndteringsplan (UDK01-MIL10-01) og massedisponeringsplan (UDK01-MIL10-01.01) ligger til grunn for håndtering av masser på anlegget. De store mengdene bunnrenskmasser og slam som kommer fra tunneldrivingen har blitt levert Lindum AS. Sprengstein har blitt levert til Drammen Havn og Gilhusbukta. Det har ikke vært mellomlagring av masser i dagen og målet har vært å kjøre massene direkte til mottak. Oversikt over masser ved UDK01 er vedlagt i Tabell 13 i Vedlegg D.

3.7 Klimaregnskap

Det har blitt rapportert på direkte og indirekte utslipp fra entreprenør. Bruk av biodiesel for transport innenfor anleggetsgjerdet har vært et kontraktskrav og entreprenør ved UDK01 har i all hovedsak brukt biodiesel og strøm. Maskiner som må gå på fossildiesel har fått unntak. Forbruket er vedlagt i Tabell 20 i Vedlegg E. Direkte klimagassutslipp (diesel, biodiesel og elektrisitet) ved UDK01 tilsvarer 797,8 tonn CO₂ ekvivalenter¹. Det indirekte utslippet fra materialer, basert på EPDer (environmental product declaration), tilsvarer 6174,6 tonn CO₂ ekvivalenter¹. Figur 2 viser direkte og indirekte utslipp ved UDK01. Det påpekes at tallet er noe høyere da noen materialer foreløpig mangler EPD og dermed ikke er inkludert i regnestykket. Den foreløpige reduksjon for klimagassutslipp i 2020 er på 37,5%. Dette er sammenlignet med en utslippsberegning basert på generiske utslippstall som er vanlige i bransjen.



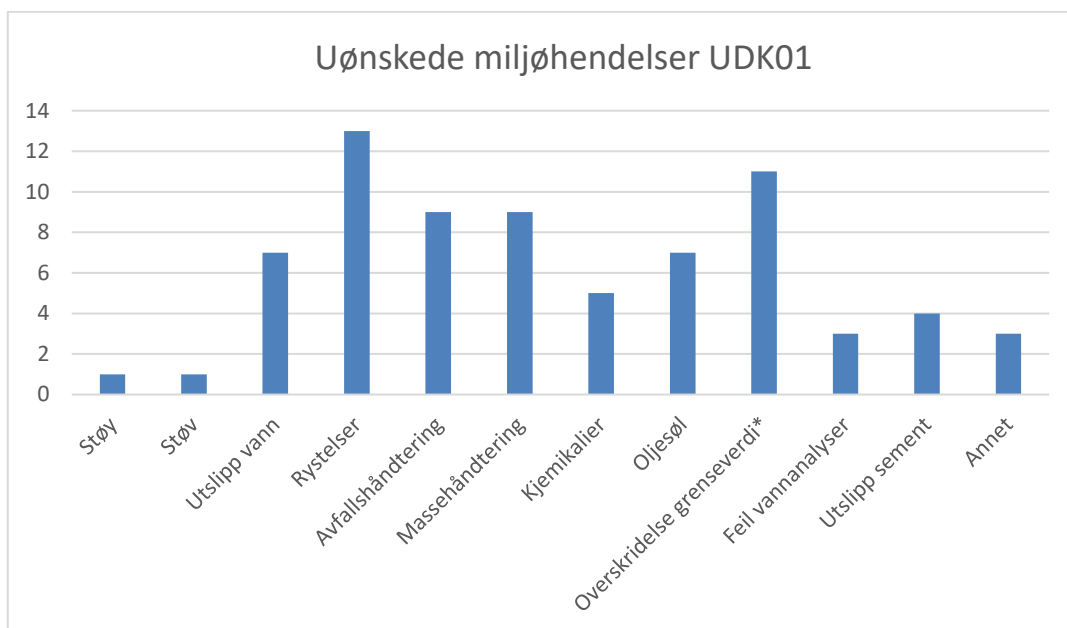
Figur 2: Direkte og indirekte klimagassutslipp ved UDK01 i 2020. Stål og sprengstoff har henholdsvis 15,757 og 2,520 tonn CO₂e og dette er for lave tall til at det vises i grafen.

¹ Regnet ut ved å bruke CO₂-faktor 3,24 kg CO₂ ekv/l for diesel og 0,32 kg CO₂ ekv/l for biodiesel

3.8 Uønskede miljøhendelser

Det har vært rapportert 73 uønskede hendelser (RUH) innenfor miljø fra 2020. Disse er separert i ulike miljøtemaer i Figur 3 med de viktigste trendene for noen av temaene gjengitt under figuren. Alle hendelsene er registrert i avvikshåndteringsystemet Synergi. De uønskede hendelsene inkluderer ikke naboklager, men omhandler drift på anleggsplassen. Naboklager vurderes i 3.9.

De uønskede hendelsene kategoriseres etter alvorlighetsgrad. Definisjonen på en betydelig miljøskade er en restaureringstid på 1-3 år, mens en alvorlig og langvarig miljøskade har en restaureringstid på 3-10 år. Ved UDK01 har det ikke vært noen miljøhendelser som har falt innunder disse kategoriene da alle hendelsene som er registrert har hatt liten eller ingen miljøskade.



Figur 3: Uønskede miljøhendelser (RUH) ved UKD01 i 2020. *Det har vært overskridelser på grenseverdier for anleggsvann gjennom hele prosjektet, noe som i teorien tilsvarer en RUH hver uke og dermed flere hendelser enn det grafen tilsier.

Utslipp vann: direkte utslipp av anleggsvann til resipient og lekkasjer.

Rystelser: verdier høyere enn grenseverdi.

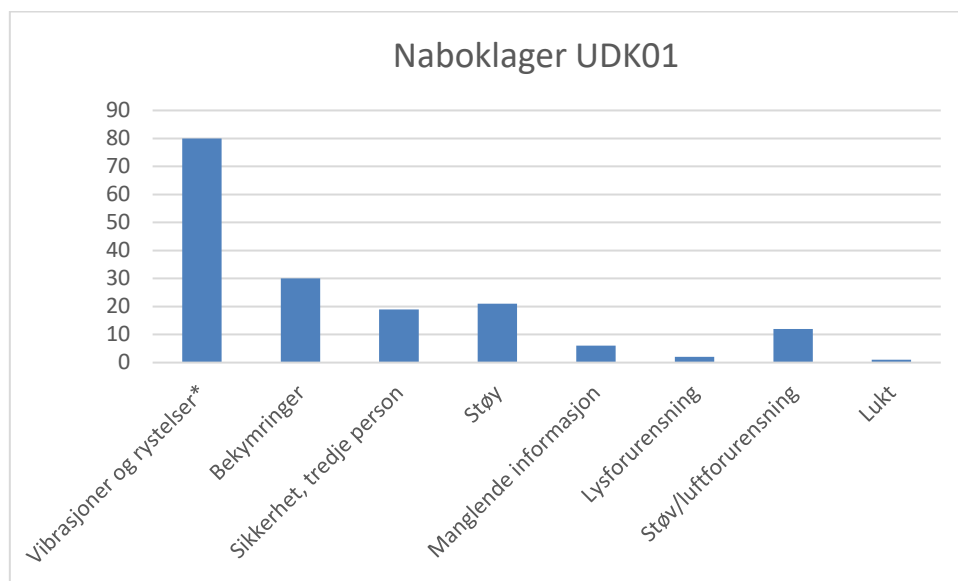
Avfallshåndtering: manglende merking på containere, feil eller manglende kildesortering, avfall spredd på anleggsplass.

Massehåndtering: feil deponering, transport og bruk av masser, feil vannhåndtering.

Kjemikalier: manglende eller ikke oppdatert stoffkartotek, feil oppbevaring av gass, umerkede beholdere, manglende absorbenter.

3.9 Naboklager

Figur 4 viser henvendelser som kan kategoriseres som klager. Totalt har det vært 171 klager i 2020. Det har også vært mange henvendelser om mer informasjon, ønske om eiendomsbefaring og lignende som ikke faller under kategorien naboklage. De viktigste trendene for noen av temaene er gjengitt under figuren.



Figur 4: Naboklager sortert etter tema ved UDK01. *inkluderer skader på bygninger

Vibrasjoner og rystelser: Setningsskader, sprekker, rørlekkasjer, generelle klager på at det rister i huset.

Bekymringer: generelle bekymringer for hvordan anleggsarbeidet vil påvirke bolig og privatlivet da det er mye støyende arbeider.

Sikkerhet, tredje person: trafikkfarlig kjøring med anleggsmaskiner og biler, dårlig skilting og inngjerding, skade på biler.

Støy: generelle klager på støy (ofte grunnet tunnelvifter og lang arbeidstid (0700-2300)).

Lysforurensning: anleggslys inn i hus på kveldstid.

Lukt: en klage på ammoniakklukt etter sprengning.

3.10 Vurdering av konsekvenser for miljø

Avviket på grenseverdiene for vann fra utslippstillatelsen vil, etter vår vurdering, ikke ha nevneverdige konsekvenser for miljøet i resipienten. Miljøriskovurderingen utført i forbindelse med søknaden for UDK 03, hvor det ble søkt om høyere grenseverdier for metaller, konkluderer med at de høyere utslippene ikke har negative konsekvenser for miljøet i Drammenselva eller Drammensfjorden. I løpet av 2020 har det blitt sluppet ut 50 762 m³ til Drammenselva. Det antas at utslippet av vann er på 32 l/s fra UDK01, noe som tilsvarer ca. 0,5 promille av lavvannføringen i Drammenselva. Dette gir en forynningsfaktor på ca. 2200 for anleggsvannet i møte med resipienten. Denne beregningen er konservativ da Drammenselva kan forventes å ha høyere vannføring en alminnelig lavvannsføring i nedbørsperioder.

Cr(VI) er toksisk for levende organismer og er kreftfremkallende ved innånding/inntak. Cu kan føre til forgiftning ved forhøyede konsentrasjoner i organismer. Vannmassene fra renseanlegget blir sterkt fortynnet i Drammenselva og fjorden, og derfor vurderes konsentrasjonene av Cr og Cu til å ikke gi noen akutte effekter. Langtidseksposering kan gi kroniske effekter og det er derfor ikke optimalt at disse tungmetallene slippes ut i nedstrøms resipient. På bakgrunn av den sterke fortynningen er det likevel ikke sannsynlig at utslippene av Cr og Cu utgjør en vesentlig biologisk trussel, selv om det generelt er ønskelig å redusere den totale tilførselen av tungmetallene.

Det er registrert noen få overskridelser av grenseverdiene for pH og suspendert stoff (SS) og disse ansees ikke å være av betydning for miljøet da de stort sett ligger under kravet. Nedstrøms resipient Drammenselva, samt Engevannsbekken og Leirelva, er ikke vurdert som sårbare og tåler at det til tider er avvik på pH og SS. UDK gjennomfører en generell resipientovervåking og prøver tatt i 2020 viser ikke tegn til påvirkning av anleggsaktiviteten.

3.11 Evaluering av tiltaksgjennomføring

Gitt at Cu-utslagene (og de få Zn-utslagene) på ukeblandprøvene delvis kommer fra en annen kilde enn anleggsvirksomheten, vil dette sannsynligvis være en overskridelse vi kan få i den videre anleggsaktiviteten. Å felle eller filtrere ut tungmetaller er en krevende prosess, spesielt med de store vannmengdene. Av den grunn, samt i påvente av økte grenseverdier i revidert utslippstillatelse fra Statsforvalteren, er det ikke satt inn konkrete tiltak for å redusere tungmetallinnholdet i utslippsvannet. Avvikene på pH førte til en liten oppjustering i bruken av CO₂-gass. Økt forbruk av CO₂-gass til pH-justering er ikke uproblematisk verken for renseprosessen i renseanlegget eller med hensyn på kostnader. Når det i tillegg er slik at samtlige resipienter er vurdert til å ikke ta skade av en pH opp mot 9, så vurderes enkelte avvik på pH som akseptable.

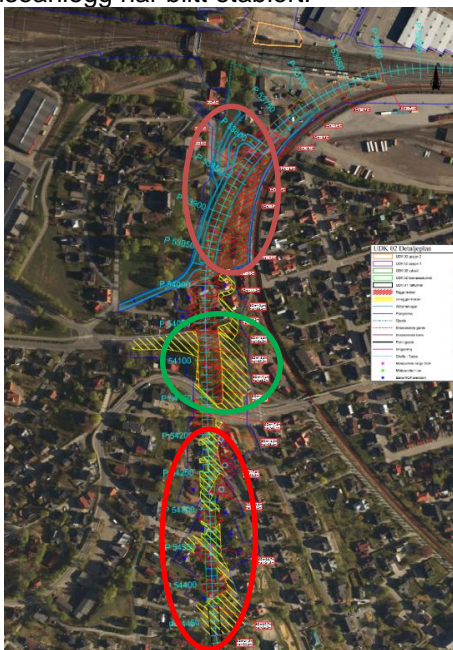
Det har vært, og er, en risiko for påtreff av energibrønner som kan bli skadet. Om dette skjer må disse repareres eller erstattes.

Det er svært begrenset plass på riggområdene, og når det samtidig skjer flere parallelle aktiviteter krever dette nøye planlegging og et system for håndtering av massene i ulike områder. Asfaltering har redusert støvnivåene ved UDK01 (Tabell 9). For reduksjon av støy vil bruken av vifter optimaliseres, og støyisolering på viftene har vist seg å ha god effekt. Det samme gjelder effekten av støyisolerende tiltak på boliger på Austad.

4 UDK 02 – TOTALENTREPRISE KULVERT OG LØSMASSETUNNEL

4.1 Aktiviteter

540 meter kulvert (betongtunnel) og 290 meter løsmassetunnel skal bygges. Riggområder har blitt etablert på Nedre Strøm (hovedriggområde), mellom Konnerudgata og Proffen, Øya og på Øvre Strøm, og det er aktivitet på alle områdene. Figur 5 viser lokasjon for de ulike rigg- og anleggsområdene. Aktiviteter i perioden har vært bygging av anleggsveier, jetpeling, spunting, sekantpeler, riving av bygninger, graving og massetransport. Dette er aktiviteter som i stor grad påvirker støy- og støv-forholdene i området, samt gir noe vibrasjoner. Jetpeling fører til store mengder forurenset vann og slam, og renseanlegg har blitt etablert.



Figur 5: Oversikt over riggområder (rød skravering) og anleggsområder (gul skravering) ved UDK02. Arbeider har foregått på Nedre Strøm (oransje sirkel), Øya (grønn sirkel) og Øvre Strøm (rød sirkel) i perioden. Drammenselva og nord er øverst på bildet.

4.1.1 CEEQUAL

CEEQUAL er et verktøy som kan brukes til å fremme bærekraft og kvalitet i alle typer anleggsprosjekter, for eksempel veier, jernbane, broer, landskapsarkitektur og parkanlegg. CEEQUAL bruker evidensbaserte vurderingskriterier og ekstern verifisering for å gi et resultat som kan offentliggjøres og brukes for å måle bærekraft i et prosjekt. CEEQUAL er et godt verktøy i prosjektering og byggeledelse, og fører ofte til betydelig bedre resultater for temaer innenfor ytre miljø.

UDK 02 utføres som et CEEQUAL prosjekt av Veidekke. Dette er Bane NORs første prosjekt med CEEQUAL. Prosjektet er registrert som «Construction only», som betyr at det er byggefasen som sertifiseres. Prosjektet har ambisjon om karakteren «Very good».

4.2 Vannhåndtering

4.2.1 Utslipp fra renseanlegg

I denne teksten rapporteres det om overskridelser på flere grenseverdier gitt i utlippstillatelse fra Statsforvalteren sist revidert 12.10.2020. BN har ikke krevd at entreprenøren skal gjøre omfattende tiltak for å redusere grenseverdiene da Bane NOR er i god dialog med Statsforvalteren om å øke gitte grenseverdier for utvalgte parametere. Dette fordi overskridelsene i stor grad skyldes bakgrunnskonsentrasjoner i grunn og vann. Etter muntlig avtale med Statsforvalteren har BN forholdt

seg til gitte grenseverdier for UDK03 (2020.1012.T, gitt 27.10.2020) i påvente av revidert utslippstillatelse. Søknaden av 15.10.2020 om endrede grenseverdier på UDK02 ble ikke behandlet i 2020, men ligger i saksbehandlingskø hos Statsforvalteren.

Renseanlegget ble tatt i bruk i uke 26 (22.06-28.06) og det er tatt ukentlige vannprøver (ukeblandprøve) som er analysert for pH, suspendert stoff og 12 andre parametere (metaller og organiske forbindelser). For UDK02 tilsvarende dette 25 vannprøver. Relevante verdier for ukeblandprøvene finnes i Tabell 7 i Vedlegg A.

Det har vært overskridelser på tungmetallene krom (Cr), kobber (Cu) og sink (Zn). Overskridelsene for Cr skyldes bruken av sementprodukter. Årsaken til de kontinuerlige overskridelsene for Cu er ikke kjent, men kan være relatert til et trolig høyt Cu-innhold i grunnen (Drammensgranitt) i Drammen. Overskridelsene for Zn er foreløpig ikke avklart, men en mulig årsak er at det også skyldes forekomster i grunnen. I tillegg har det blitt funnet høye Zn-konsentrasjoner i spoielen (blanding av sement, vann og løsmasser som kommer opp av grunnen ved jetpeling), noe som antyder at sementinnblandingen også kan være en årsak. Konsentrasjonen av Zn har avtatt siden oppstarten i juni (Tabell 6 i Vedlegg A), men dette kan skyldes tilfeldigheter og er ikke grunnet konkrete tiltak.

Det har ikke vært avvik på suspendert stoff (SS) og pH, men det er krevende å holde pH-verdien nede.

Vurdering av overskridelsenes påvirkning på miljø vurderes i 4.10.

4.2.2 Estimerte totale mengder utslipp

Mengden vann og tungmetaller sluppet ut fra renseanlegget ved UDK02 er vist i *Tabell 2*. Parametrene som er med i tabellen er de som Statsforvalteren har satt grenseverdier på. Kvikksølv, PAH, THC og Benzo(a)pyren har i all hovedsak vært under deteksjonsgrensen og dermed unødvendig å beregne. En mer detaljert oversikt av verdiene for hver uke er vedlagt i Tabell 7 i Vedlegg A. Tallene i *Tabell 2* er et gjennomsnitt for hver enkelt måned og er derfor ikke helt korrekt. Dette fordi entreprenøren kun har registrert månedlig utslipp av vann, og ikke ukentlig. Fra og med 2021 vil ukentlige vannmengder rapporteres for mer nøyaktig utregning.

Tabell 2: Estimerte totale mengder utslipp fra renseanlegg for 2020 på Sundhaugen.

Parameter	Sundhaugen
Vannmengde (m ³)	6601
Suspendert stoff (kg)	266,8
Cr (kg)	0,26
Cu (kg)	0,34
Zn (kg)	0,18
As (kg)	0,017
Cd (kg)	0,01
Ni (kg)	0,06
Pb (kg)	0,01

4.3 Støyhåndtering

Før oppstart ble en generell tillatelse gitt der entreprenør ble pålagt å overholde grenseverdiene i T-1442:2016 som absolutte grenser. BN fant det nødvendig å søke Statsforvalteren om endringer i tillatelsen til å følge det som er av føringer i reguleringsplanen (T-1442) (se kap. 2). Søknaden ble sendt 06.03.2020 og Statsforvalteren vedtok denne endringen i revidert tillatelse av 12.10.2020. Det har vært gjennomført kontinuerlig støyovervåking for entreprisen. Støymålere er satt ut ved følgende adresser; Smithestrømsveien 5, Sehesteds gate 27, Sehested gate 21, Smithestrømsveien 7, Konnerudgata 60, Onshuusveien og Smithestrømsveien. Lokalisering er vist i Figur 12 i Vedlegg B.

Anleggsarbeidet utføres i bykjernen der bakgrunnsstøyen er høy og ofte overskrider grenseverdiene på støy gitt i T-1442. Anleggsdriften (i all hovedsak spunting) har medført en betydelig økning over

denne bakgrunnsstøyen, der ekvivalentstøy på dagtid (0700-1900) har vist opp mot 100 dBA (Tabell 3). Allikevel har det tidvis vist seg vanskelig å måle støynivåer høyere enn bakgrunnsstøy til tross for anleggsdrift. Dette fordi anleggsstøyen ikke gir utslag over bakgrunnsstøyen i byen, til tross for at den oppfattes som mer støyende og sjenerende av mennesker.

Det har spesielt vært støy fra spunting som har gitt kontinuerlig støy over lange tidsperioder, som har ført til svært mange klager fra tredje person. Støyproblematikken har vært en av hovedutfordringene innenfor YM ved UDK02. Det har vært fokus på godt samarbeid med nabokontakter ved prosjektet for å sende ut informasjon om anleggsaktiviteter og fremdrift, og for å kunne tilby midlertidig overnatting, støyskjermingstiltak på bolig osv. der dette har vært nødvendig. I tillegg har miljørettet helsevern blitt holdt oppdatert på støyende hendelser og dialogen her har vært god. For å bøte på det høye lydnivået ble det gjennomført reduserte arbeidstider for spunting i korte perioder over sommeren. Siste spunt nå ble satt i september og dette har resultert i lavere støyverdier for de resterende månedene i 2020.

Tabell 3: Høyeste ekvivalentstøy på dagtid (0700-1900) for støymålere i området rundt UDK02.

Adresse	Støymåler	Høyeste målte verdi (Leq dBA)
Smithestrømsveien 5	ST14	83
Smithestrømsveien 7	ST17	82,3
Smithestrømsveien	ST9	93,3
Sehesteds gate 27	ST15	79,8
Sehesteds gate 21	ST16	72,4
Konnerudgata 60	ST18	86,6
Onshuusveien	ST8	70,6

4.4 Støvhåndtering

Det har vært plassert ut tre støvmålere for måling av nedfallsstøv; Onshuusveien 2, Konnerudveien 60 og Amtmand Breders gate 32d (Figur 14 i Vedlegg C). Resultatene er vedlagt i Tabell 9 i vedlegg C. I tillegg ble det satt ut en støvmåler for svevestøv (stor henger) ved fotballbanen vest for anlegget (Smithestrømsveien) gjennom sommermånedene juni, juli og august (10.06-24.08).

Det har vært overskridelser på nedfallsstøv ($5 \text{ g/m}^2/30\text{d}$) i Konnerudgata 60 og i Onshuusveien 2. For sistnevnte er det kun registrert en overskridelse, og dette var i perioden 20.05-19.06. I Konnerudgata 60 er det registrert 5 overskridelser, der den høyeste konsentrasjonen har vært oppe i $16,27 \text{ g/m}^2/30\text{d}$ (Tabell 9 i Vedlegg C). Støvhengeren i Smithestrømsveien viste en overskridelse på svevestøv 22.08, men har resten av sommeren vært under kravet på $50 \mu\text{g/m}^3$ per døgn. Ettersom det i tillatelsen fra Statsforvalteren er tillatt med 30 overskridelser på svevestøv er denne overskridelsen ikke fulgt opp. Alle døgnverdiene er vedlagt i Tabell 10 i vedlegg C.

Den høye verdien i Onshuusveien 2 i mai skyldes antagelig private rivearbeider på en tomt i nærheten og er ikke grunnet anleggsvirksomhet. Overskridelsene i Konnerudgata 60 er noe mer usikre, men her er det tydelig at støvverdiene har vært høye over en lenger periode. Denne nedfallsstøvmåleren er plassert på et hus som ligger rett utenfor anleggsområdet ved Øya (Figur 5). Her har det vært stor anleggsvirksomhet med grunnboring for jetpeling, mye jetpeling, massetransport og gjørmete/støvete underlag. Sprut av løsmasser fra boringen har i enkelte tilfeller kommet ut i Konnerudgata og områdene er nå beskyttet med nett som avbøtende tiltak. Dette er trolig med på å forklare de forhøyede støvverdiene. I tillegg er Konnerudkrysset et sterkt trafikkert område, noe som også kan ha en innvirkning på nedfallstøvet.

4.5 Vibrasjoner

Det er satt grenseverdier på vibrasjoner og dette overvåkes kontinuerlig. I 2020 var det ingen overskridelser på grenseverdier for vibrasjoner ved UDK02.

4.6 Avfalls- og massehåndtering

4.6.1 Avfallshåndtering

Sortering, avfallsmengder og avfallskategorier er vist i Tabell 14 og Tabell 15 i Vedlegg D. Avfallet kildesorteres og skal leveres til gjenvinning eller gjenbruk. Veidekke har rapportert en sorteringsgrad på 99% for avfall på anlegget, noe som er 19% høyere enn planlagt sorteringsgrad. Rundt 200 kreosotsviller har blitt gravd frem i nærheten av spor på Sundhaugen. Disse har blitt håndtert som farlig avfall (se Tabell 15).

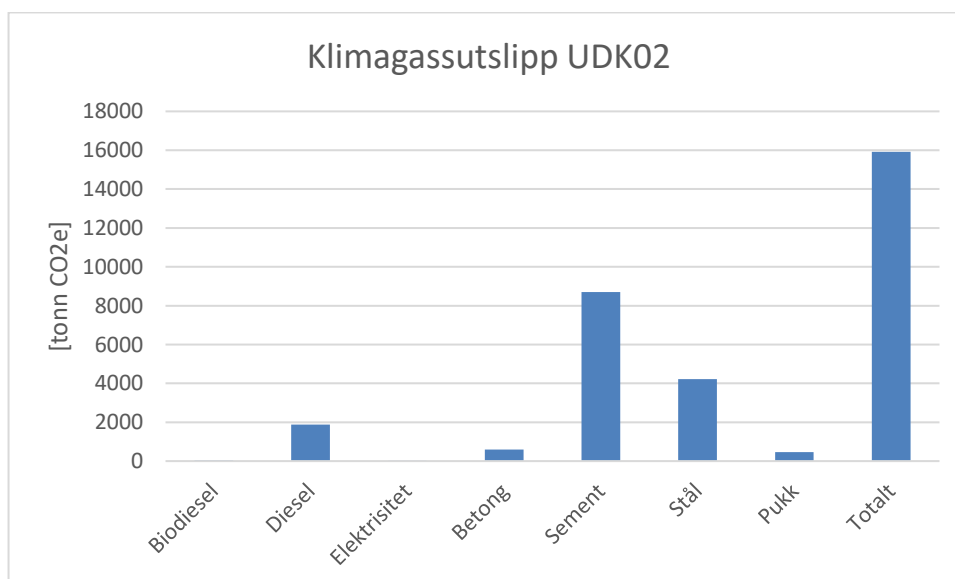
4.6.2 Massehåndtering og grunnforurensning

Det var fremmedarter (blant annet Kanadagullris og Fagerfredløs) i nærhet av, og på, riggområdene, samt ett funn av benzen ved miljøtekniske undersøkelser. En godkjent tiltaksplan (UVB-02-Q-20013) har vært utarbeidet og den har vært grunnlaget for massehåndteringen ved UDK02. Kategorier og mengder masser håndtert på UDK02 er vist i Tabell 16 i Vedlegg D. Forurensede masser og spoilmasser har hovedsakelig blitt levert til Lindum Drammen. Inerte masser har blitt levert til Lindum Egge. Våte spoilmasser har blitt levert som lettere forurensede masser hos Røyken grovfillplass på Åros.

Det har vært noen utfordringer med våte masser fra jetpeling som måtte herdes før de kunne leveres til deponi. Innblanding av kalk og sand- og morenemasser hadde god effekt, og i begynnelsen av 2021 skal geotuber (store poser som filtrerer ut vann) testes.

4.7 Klimaregnskap

Direkte og indirekte utslipp fra produksjonen ved UDK02 er vedlagt i Tabell 21 i Vedlegg E. Direkte klimagassutslipp (diesel, biodiesel og elektrisitet) ved UDK02 tilsvarer 1934 tonn CO₂ ekv² (Figur 6). Det indirekte utslippet som har vært mulig å regne på gjennom EPDer og generiske utslippsfaktorer tilsvarer 13 984 tonn CO₂-ekv² (Figur 6). Det påpekes at dette er noe lavere enn faktisk utslipp da noen materialer foreløpig mangler utslippsfaktor. For 2020 var reduksjonen i klimagassutslipp på 26%. Dette er sammenlignet med en utslippsberegning basert på generiske utslippstall som er vanlige i bransjen.



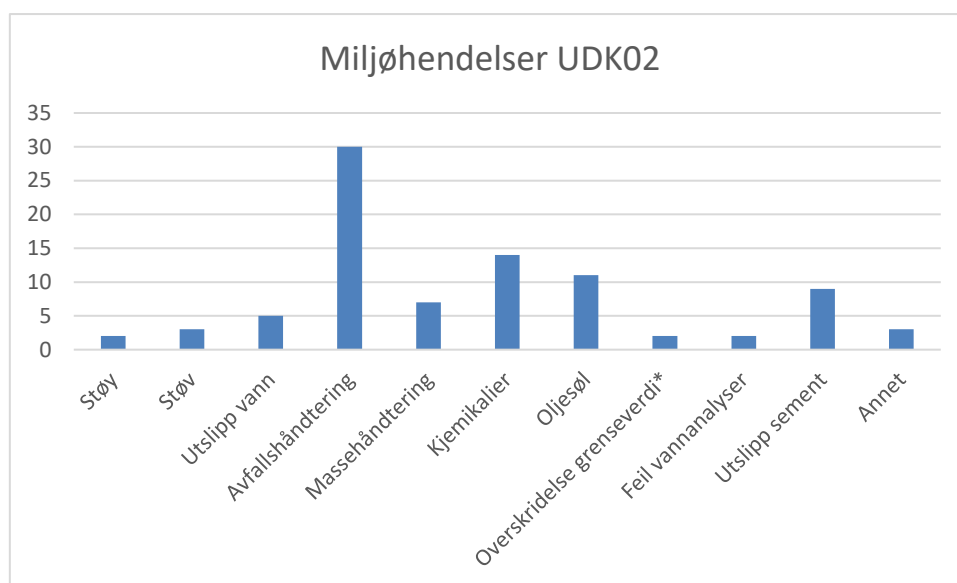
Figur 6: Direkte og indirekte klimagassutslipp ved UDK02 i 2020. For biodiesel og elektrisitet er utslippet av CO₂e på henholdsvis 31,8 og 23,5 tonn CO₂, og dette er for lave verdier til at det syntes i grafen.

² Regnet ut ved å bruke CO₂-faktor 3,24 kg CO₂ ekv/l for diesel og 0,32 kg CO₂ ekv/l for biodiesel

4.8 Uønskede miljøhendelser

Det har vært rapportert 88 uønskede hendelser (RUH) innenfor miljø i 2020. Disse er separert i ulike miljøtemaer i Figur 7 og de viktigste trendene for noen av temaene er gjengitt under figuren. Alle hendelsene er registrert i avvikshåndteringssystemet Synergi. De uønskede hendelsene inkluderer ikke naboklager, men omhandler drift på anleggsplassen. Naboklager vurderes i 4.9.

De uønskede hendelsene kategoriseres etter alvorlighetsgrad. Definisjonen på en betydelig miljøskade er en restaureringstid på 1-3 år, mens en alvorlig og langvarig miljøskade har en restaureringstid på 3-10 år. Ved UDK02 har det ikke vært noen miljøhendelser som har falt innunder disse kategoriene da alle hendelsene som er registrert har hatt liten miljøskade.



Figur 7: Uønskede miljøhendelser ved UDK02 i 2020. *Det har vært overskridelser på grenseverdier for anleggsvann gjennom hele prosjektet, noe som i teorien tilsvarer en RUH hver uke og dermed flere hendelser enn det grafen tilsier.

Utslipp vann: direkte utslipp av anleggsvann til resipient og lekkasjer.

Avfallshåndtering: manglende merking på containere, feil eller manglende kildesortering, avfall spredd på anleggsplass.

Massehåndtering: feil deponering, transport og bruk av masser, feil vannhåndtering.

Kjemikalier: manglende eller ikke oppdatert stoffkartotek, feil oppbevaring av gass, umerkede beholdere, manglende absorbenter.

Annet: funn av kreosotsviller ved to anledninger. Disse må håndteres som farlig avfall.

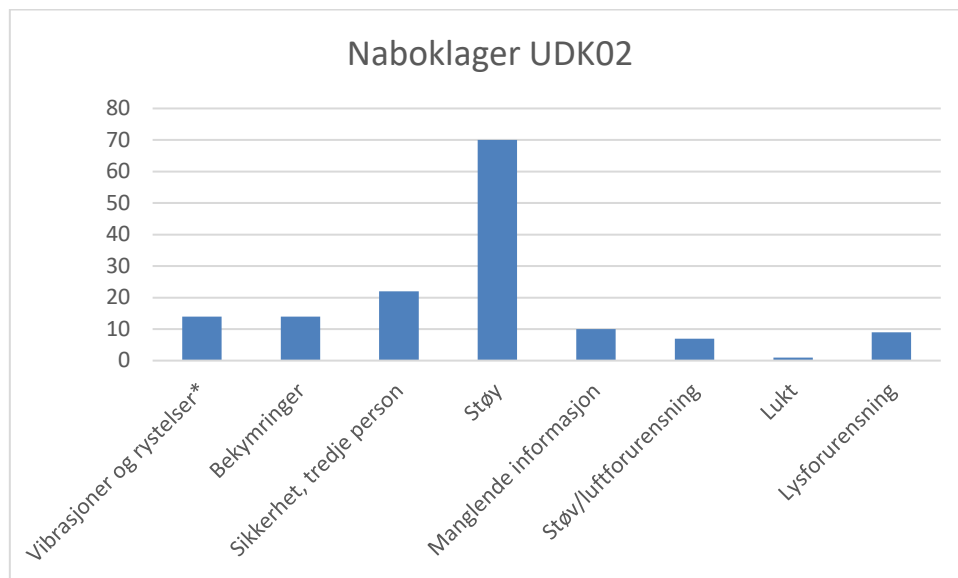
4.9 Naboklager

Figur 8 viser antall henvendelser som kan kategoriseres som klager. Totalt har det vært 147 klager i 2020. Det har også vært mange henvendelser om mer informasjon, ønske om eiendomsbefaring og lignende som ikke faller under kategorien naboklage. De viktigste trendene for noen av temaene er gjengitt under.

Det har spesielt vært støy fra spunting, som har gitt kontinuerlig høy støybelastning over lengre tidsperioder, som har ført til svært mange klager fra tredje person. Støyproblematikken har vært hovedproblemet innenfor YM ved UDK02. Det har vært fokus på godt samarbeid mellom miljørådgiver og nabokontakter ved prosjektet i forbindelse med nabobesøk og for å sende ut informasjon om anleggsaktiviteter og fremdrift, og for å kunne tilby midlertidig overnatting, støyskjermingstiltak på bolig osv. der dette har vært nødvendig.

Gode tiltak som kan redusere støy til omgivelsene fra spunting høyt over bakkenivå er ikke realistiske og gjennomførbare. Støyproblematikken har derfor vært svært krevende å håndtere. Reduksjon av arbeidstiden for spunting ble gjennomført i korte perioder i sommer da det var varmt og fint vær og ble

satt pris på av naboene. Klagene på støy ga seg etter at spuntingen var ferdig i september. Boring og jetpeling er langt mindre støyende aktiviteter.



Figur 8: Naboklager ved UDK02, oppdelt i tema for 2020. *inkludert skader

Vibrasjoner og rystelser: generelle klager på at det rister i huset. Dette har hovedsakelig skyldtes spunting.

Bekymringer: generelle bekymringer for hvordan anleggsarbeidet vil påvirke bolig og privatlivet da det er mye støyende arbeider.

Sikkerhet, tredje person: trafikkfarlig kjøring med anleggsmaskiner og biler, dårlig skilting og inngjerding.

Støy: generelle klager på støy (ofte grunnet spuntingen og de lange arbeidstidene (0700-1900)).

4.10 Vurdering av konsekvenser for miljø

Ved utgangen av 2020 har det blitt sluppet ut 6601 m³ med rensset anleggsvann til Drammenselva. Med anslått utslipp på 35 l/s til kommunalt overvannsnett tilsvarer dette ca. 0,5 promille av vannføringen i Drammenselva. Fortynningen av anleggsvannet i møte med resipient er stor, og avviket for enkelte tungmetaller fra utslippstillatelsen for vann vil sannsynligvis ha liten eller ingen konsekvens for vannkjemi eller naturmiljøet i Drammenselva.

Cr, Cu og Zn i høye konsentrasjoner kan være toksisk for levende organismer. Med den sterke fortynningen av vannmassene fra renseanlegget vurderes konsentrasjonene av Cr, Cu og Zn til å ikke gi noen akutte effekter. Langtidseksponering kan gi kroniske effekter og det er derfor ikke optimalt at disse tungmetallene slippes ut i nedstrøms resipient. På bakgrunn av den sterke fortynningen er det likevel ikke sannsynlig at utslippene av Cr, Cu og Zn utgjør en vesentlig biologisk trussel, selv om det er ønskelig å redusere den totale tilførselen av tungmetallene.

Feil håndtering av forurensede masser kan føre til spredning av kjemikalier og fremmede arter. For sistnevnte er store deler av Drammen sterkt infisert av fremmede arter og det er derfor liten sannsynlighet for at potensiell spredning vil være av stor betydning. Samtidig skal det etterstrebes å forhindre spredning og Veidekke har godt fokus på dette.

Avvik på støv og støy er miljøtemaer som påvirker tredje person, og det har vært mye fokus på kontakt og informasjonsformidling fra prosjektet og ut til berørte. Veidekke gjør en god jobb med støvreduserende tiltak og støvspreidning oppleves som under kontroll. Støy har vært den største miljøutfordring som har påvirket tredje person for UDK 02.

4.11 Evaluering av tiltaksgjennomføring

Gitt at en andel av Cu- og Zn-utslagene på ukeblandprøvene trolig kommer fra en annen kilde enn anleggsvirksomheten vil dette sannsynligvis være en overskridelse vi kan få i den videre anleggsaktiviteten. Cr vil også trolig fortsette å overstige grenseverdien da det å skifte type sement som brukes på anlegget er lite gunstig. Å felle eller filtrere ut tungmetaller er en krevende prosess, spesielt med de store vannmengdene. Av den grunn, samt i påvente av revidert utslippstillatelse fra Statsforvalteren, er det ikke satt inn konkrete tiltak for å redusere tungmetallinnholdet i utslippsvannet. Risikoen for påtreff av elementer og konstruksjoner i grunnen, samt hotspots, videreføres. God dialog med entreprenør har vært vesentlig for god håndtering av uforutsette funn i grunn (sviller). På grunn av noe begrenset plass og flere parallelle aktiviteter, vil planlegging og system for håndtering av massene i ulike områder og tilstandsklasser være viktig.

Tiltak på støv, blant annet dustex og vanningsbil, har vært effektive. For støy har det har vært gjennomført mange tiltak i området rundt riggområdet. Dette inkluderer støyreducerende tiltak på rundt 100 boliger, en 4 meter høy støyskjerm på Nedre Strøm, redusert arbeidstid for spunting og etablering av nytt uteområde for Lassebakken barnehage (som i 2021 får en ny midlertidig barnehage å bruke). Samtidig påpekes det at det beste tiltaket mot spunting i hard grunn er å stoppe arbeidet eller flytte folk. Derfor har det, til tross for omfattende støyreducerende tiltak, vært mange klager fra tredjeperson.

5 UDK 33 – FORBEREDENDE GRUNNARBEID OG JERNBANETEKNIKK

5.1 Aktiviteter

Riggområder har blitt etablert på Grønland 35 og 37, ved Gulsbogen stasjon og på Arbojordet. Aktiviteter utført ved entreprisen er rørpressing, kabelføring/kabelomlegging, etablering ny GS-vei, KSpeling og grunnstabilisering, graving, riving og massetransport.

5.2 Vannhåndtering

5.2.1 Utslipp fra renseanlegg

I denne teksten rapporteres det om overskridelser på flere grenseverdier gitt i utslippstillatelse fra Statsforvalteren sist revidert 12.10.2020. BN har ikke krevd at entreprenøren skal gjøre omfattende tiltak for å redusere grenseverdiene da Bane NOR er i god dialog med Statsforvalteren om å øke gitte grenseverdier for utvalgte parametere. Dette fordi overskridelsene i stor grad skyldes bakgrunnskonsentrasjoner i grunn og vann. Etter muntlig avtale med Statsforvalteren har BN forholdt seg til gitte grenseverdier for UDK03 (2020.1012.T, gitt 27.10.2020) i påvente av revidert utslippstillatelse. Søknaden av 15.10.2020 om endrede grenseverdier på UDK33 ble ikke behandlet i 2020, men ligger i saksbehandlingskø hos Statsforvalteren.

Renseanlegg har vært etablert på Grønland og utslipp til overvannsnett og analysene er vedlagt i Tabell 8 i Vedlegg A. Det har vært overskridelser på pH hele veien, samt en overskridelse på Cu (uke 48) og Zn (uke 38). Overskridelsene på pH ble ikke «etterfulgt» da entreprisen som kommer etter (UDK03) har fått økt pH-verdier fra 6-9.

Et problem med renseanlegget ved UDK33 har vært at det ikke har vært kontinuerlig måling av suspendert stoff (SS). Etter dialog med entreprenør ble det innført manuell sjekk og logging av turbiditet og pH hver dag f.o.m. november. Mengden vann som er sluppet ut på overvannsnett er et kalkulert anslag og er ikke direkte/faktiske målinger ved utslipp.

Ved UDK33 har det vært flere hendelser hvor vann har blitt pumpet direkte på overvannsnett eller at kontainerne i renseanlegget har vært for fulle slik at det har rent ut på anleggsplassen. Fokus på opplæring og dokumentering av rutiner rundt vannhåndtering har derfor vært viktig.

5.2.2 Estimerte totale mengder utslipp

Basert på driftstid og mengde polyclay (flokkuleringsmiddel) brukt på anlegget er det anslått at det har blitt sluppet ut 5467,2 m³ fra UDK33. Grunnet manglende rapportering på vannmengder per uke blir det ikke riktig å beregne mengder tungmetaller som er sluppet ut. Vannanalysene er vedlagt i Tabell 8 i Vedlegg A.

5.3 Støyhåndtering

Før oppstart ble en generell tillatelse gitt der entreprenør ble pålagt å overholde grenseverdiene i T-1442:2016 som absolutte grenser. BN fant det nødvendig å søke Statsforvalteren om endringer i tillatelsen til å følge det som er av føringer i reguleringsplanen (T-1442) (se kap. 2). Søknaden ble sendt 06.03.2020 og Statsforvalteren vedtok denne endringen i revidert tillatelse av 12.10.2020. Det har vært gjennomført støyovervåking ved 3 adresser for UDK33; Strømsø torg 9, Kreftings gate 33 og Grønland 18. Lokasjon på de tre adressene er vist i Figur 13 i Vedlegg B. Utfordringen er at støymålerne er plassert midt i byen hvor bakgrunnsstøyen allerede overgår grenseverdiene på støy. Det er derfor vanskelig å si noe om hvor støyende arbeidene har vært. De aktivitetene som er gjennomført tilsier at støy ved UDK33 ikke har vært et stort problem, men det har allikevel kommet et par naboklager på støy ved UDK33 (se kap. 5.9). I enkelte brudd har grenseverdier på natt blitt oversteget. Berørte naboer har da blitt tilbudt alternativ overnatting.

5.4 Støvhåndtering

Det er ikke plassert ut støvmålere på bygninger i området rundt UDK33. De forberedende aktivitetene har ikke vist seg å genere mye støv, med unntak av en rapportert uønsket hendelse ved riving av et hus på Grønland. I løpet av høsten ble det etablert gode rutiner for sjekk av støv- og søleforhold på anlegget, slik at tiltak (vanning, feiing) raskt kunne utføres av entreprenør hvis nødvendig.

5.5 Vibrasjoner

Det er satt grenseverdier på vibrasjoner i prosjektet. I 2020 var det ingen overskridelser på grenseverdi for vibrasjoner ved UDK33.

5.6 Avfalls- og massehåndtering

5.6.1 Avfallshåndtering

Avfallskontainere har vært plassert på Grønland. Avfall har vært levert til Ragn-Sells og sorteringsgraden har vært 100%. Kategori og mengder avfall er vist i Tabell 17 og Tabell 18 i Vedlegg D.

5.6.2 Massehåndtering og grunnforurensning

Godkjent tiltaksplan (UVB-03-Q-47603) har vært grunnlag for massehåndtering. Det har til tider vært mellomagring av masser på Grønland. Masser har blitt levert til Lindum og Hokksund pukkverk. Mengder og mottaksdeponi er vist i Tabell 19 i Vedlegg D.

5.7 Klimaregnskap

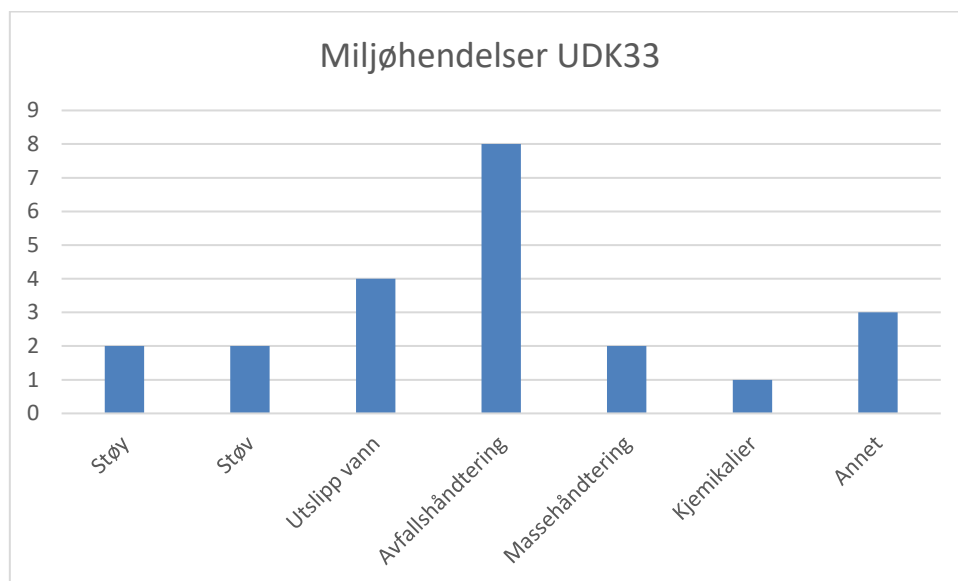
Direkte klimagassutslipp er rapportert og vedlagt i Tabell 22 i vedlegg E. Forbruket av diesel tilsvarer et utslipp på 115,7 tonn CO₂-ekv³. UDK33 har ikke levert EPDer på materialer brukt, og indirekte utslipp blir derfor ikke rapportert. En prosess er i gang hos entreprenør for å samle inn EPDer slik at indirekte utslipp kan rapporteres på senere.

5.8 Uønskede miljøhendelser

Det har vært rapportert 22 uønskede hendelser (RUH) innenfor miljø. Disse er separert i ulike miljøtemaer i Figur 9 og de viktigste trendene for noen av teamene er gjengitt under figuren. Alle hendelsene er registrert i avvikshåndteringssystemet Synergi. De uønskede hendelsene inkluderer ikke naboklager, men omhandler drift på anleggsplassen. Naboklager vurderes i 5.9.

De uønskede hendelsene kategoriseres etter alvorlighetsgrad. Definisjonen på en betydelig miljøskade er en restaureringstid på 1-3 år, mens en alvorlig og langvarig miljøskade har en restaureringstid på 3-10 år. Ved UDK01 har det ikke vært noen miljøhendelser som har falt innunder disse kategoriene da alle hendelsene som er registrert har hatt liten miljøskade.

³ Regnet ut ved å bruke CO₂-faktor 3,24 kg CO₂ ekv/l for diesel og 0,32 kg CO₂ ekv/l for biodiesel



Figur 9: Uønskede miljøhendelser ved UDK33 i 2020.

Utslipp vann: direkte utslipp av anleggsvann til resipient og lekkasjer.

Avfallshåndtering: manglende merking på containere, feil eller manglende kildesortering, avfall spredd på anleggs plass.

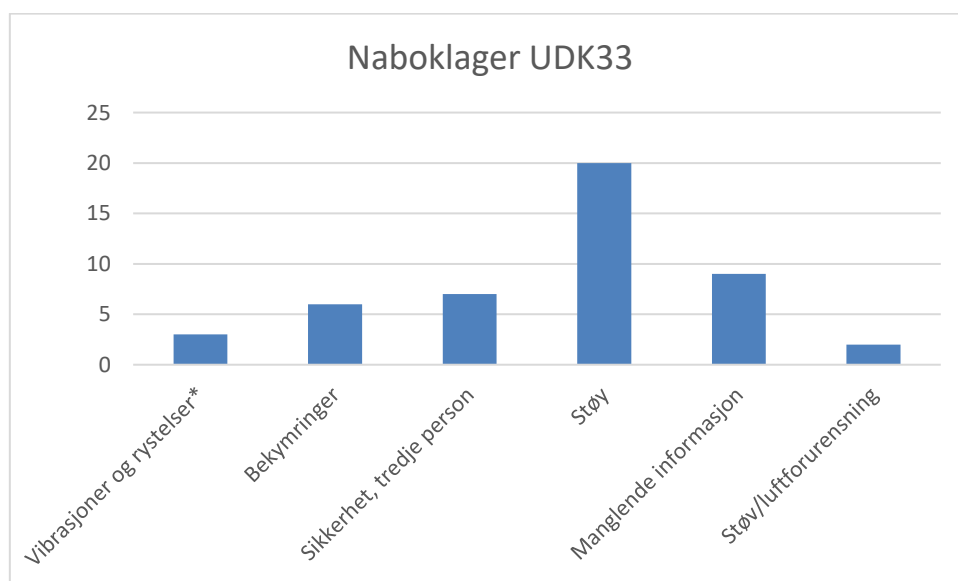
Massehåndtering: feil deponering, transport og bruk av masser, feil vannhåndtering.

Kjemikalier: manglende eller ikke oppdatert stoffkartotek, feil oppbevaring av gass, umerkede beholdere, manglende absorbenter.

Annet: manglede QR-kode maskiner

5.9 Naboklager

Figur 10 viser antall henvendelser som kan kategoriseres som klager. Totalt har det vært 47 klager fra oppstart i mars og ut 2020. Det har også vært mange henvendelser om mer informasjon, ønske om eiendomsbefaring og lignende som ikke faller under kategorien naboklage. De viktigste trendene for noen av temaene er gjengitt under figuren.



Figur 10: Naboklager ved UKD33, oppdelt i tema for 2020.

Bekymringer: generelle bekymringer for hvordan anleggsarbeidet vil påvirke bolig og privatlivet da det er mye støyende arbeider.

Sikkerhet, tredje person: trafikkfarlig kjøring med anleggsmaskiner og biler, dårlig skilting og inngjerding.

Støy: generelle klager på støy. Hovedsakelig grunnet dårlig varsling om støyende arbeider, samt lange arbeidstider (0700-2300).

5.10 Vurdering av konsekvenser for miljø

Det har vært utslipp av urensset vann, samt vann med overskridelser på grenseverdier fra anlegget. Det antas at dette ikke har noen negativ påvirkning på resipienten, Drammenselva, da fortynningsgraden er stor.

5.11 Evaluering av tiltaksgjennomføring

Det har blitt/skal bli utført permanente tiltak for støy på 22 boliger på Union brygge, 72 leiligheter på Gulskogen, 80 leiligheter i Jernbanegata og 2 leiligheter i Torggata. Naboklagene har blitt svart ut og Bane NOR har prøvd å imøtekomme ønsker fra tredje person. For å bedre varslingen rundt støyende arbeider har dialogen med entreprenør blitt skjerpet og kontraktskrav tydeliggjort.

Vedlegg A Vannanalyser

Tabell 4: Ukeblandprøver fra renseanlegg på Gulliksrud i 2020. Rød tall overskrider grenseverdi. Metallene og forbindelsene i tabellen er de Statsforvalteren har satt grenseverdier på.

Prøvenavn	Suspendert stoff (mg/l)	pH	Fraksjon >C10-C40 (µg/l)	Benzo(a)pyren (µg/l)	Sum PAH-16 (µg/l)	Arsen (µg/l)	Kadmium (µg/l)	Krom (µg/l)	Kobber (µg/l)	Nikkel (µg/l)	Bly (µg/l)	Sink (µg/l)	Kvikksølv (µg/l)
Grenseverdi	100	6 – 8	10000	0,27	2,7	8,5	1	10	8	34	14	20	0,07
RA Gulliksrud uke 2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RA Gulliksrud uke 3-4	62	11	<50.0	<0.010	9,64	0,668	0,129	13,8	15	1,09	0,796	68,8	<0.02
RA Gulliksrud uke 4-5	58	18	<50.0	<0.010	5,2	1,19	0,374	20,2	22,3	2,74	1,3	24,4	<0.02
RA Gulliksrud uke 5-6	3	8,1	<50.0	<0.010	2,26	<0.5	0,927	40	33,9	2,49	<0.5	33,4	<0.02
RA Gulliksrud uke 6-7	37	7,8	<50.0	0,014	1,08	1,13	0,385	28,4	20	3,66	4,41	10,3	<0.02
RA Gulliksrud uke 7-8	13	7,76	51,6	<0.010	0,417	1,29	0,364	22,6	11,5	1,48	0,748	8,12	<0.02
RA Gulliksrud uke 8-9	170	8	50,8	<0.010	0,446	0,807	0,665	32,1	39,9	2,98	4,81	12,9	<0.02
RA Gulliksrud uke 9-10	44	7,9	180	<0.010	1,76	1,28	0,319	33,5	40,4	3,93	1,22	4,05	<0.02
RA Gulliksrud uke 10-11	28	8	<50.0	<0.010	1,17	0,893	0,343	36,2	68,3	4,19	0,645	8,94	<0.02
RA Gulliksrud uke 11-12	52	8	93,6	<0.010	0,025	0,74	0,0904	35,4	26,7	2,31	<0.5	8,12	<0.02
RA Gulliksrud uke 12-13	25	7,8	<50.0	<0.010	0,034	1,09	0,721	27,1	59,1	4,93	1,27	4,57	<0.02
RA Gulliksrud uke 13-14	85	7,5	78,8	<0.010	13,1	1,38	0,613	37,4	41	2,4	1,71	22	<0.02
RA Gulliksrud uke 14-15	87	7,7	<50.0	<0.010	0,069	0,941	0,708	57,4	48,8	3,36	1,41	8,75	<0.02
RA Gulliksrud uke 15-16	15	8	<50.0	<0.010	0,14	<0.5	0,46	30,7	18,2	1,2	<0.5	8,89	<0.02
RA Gulliksrud uke 16-17	15	7,5	<50.0	<0.010	0,021	0,954	0,794	35,6	22,6	1,24	<0.5	<4	<0.02
RA Gulliksrud uke 17-18	6	7,7	109	<0.010	0,314	0,966	0,763	64,7	28,4	1,02	1,28	4,87	<0.02
RA Gulliksrud uke 18-19	55	8	<50.0	<0.010	1,14	2,11	0,745	51,9	20,8	2,21	1,59	7,3	<0.02
RA Gulliksrud uke 19-20	8	7,8	n.d.	<0.010	<0.19	1,49	0,716	42,3	16,7	2,62	<0.5	10,4	<0.02
RA Gulliksrud uke 20-21	<2	7,4	<50.0	<0.010	0,58	1,05	0,505	39,8	21,8	3,57	<0.5	<4	<0.02
RA Gulliksrud uke 21-22	45	7,7	<50.0	<0.010	<0.20	<0.5	0,522	44,8	28,7	2,98	1,17	5,94	<0.02
RA Gulliksrud uke 22-23	2	8,1	<50.0	<0.010	<0.19	1,1	0,301	45,4	28,7	3,96	<0.5	5,08	<0.02
RA Gulliksrud uke 23-24	8	7,7	62,6	<0.010	<0.19	0,976	0,552	48,6	38,8	2,6	0,742	5,55	<0.02
RA Gulliksrud uke 24-25	45	7,9	176	<0.010	<0.19	1,72	0,76	68,1	44,8	4	3,02	7,8	<0.02
RA Gulliksrud uke 25-26	15	8	<50.0	<0.010	0,22	2,67	0,379	56,2	31,8	19,8	0,562	8,15	<0.02
RA Gulliksrud uke 26-27	5	7,6	79,4	<0.010	0,29	1,04	0,728	48,7	16,9	4,44	0,825	8,35	<0.02
RA Gulliksrud uke 27-28	2	8,3	138	<0.010	<0.19	1,52	0,683	44,8	8,42	2,18	<0.5	6,74	<0.02
RA Gulliksrud uke 28-29	<2	8,2	<50.0	<0.010	<0.20	0,684	0,283	38,9	10,7	<0.6	<0.5	5,24	<0.02
RA Gulliksrud uke 29-30	<2	8,2	<50.0	<0.010	<0.20	0,75	0,309	32,4	27,4	0,779	0,591	17,6	<0.02
RA Gulliksrud uke 30-31	8	7,8	<50.0	<0.010	<0.19	1,4	0,257	24	7,34	<0.6	<0.5	<4	<0.02
RA Gulliksrud uke 31-32	5	8	<50.0	<0.010	1,63	0,722	0,357	38,8	24	2,31	<0.5	6,08	<0.02
RA Gulliksrud uke 32-33	4	7,7	<50.0	<0.010	1,06	0,753	0,584	34,6	20,4	2	<0.5	<4	<0.02
RA Gulliksrud uke 33-34	2	7,7	<50.0	<0.010	0,77	1	0,614	52,7	25,3	0,938	<0.5	<4	<0.02
RA Gulliksrud uke 34-35	<2	7,8	<50.0	<0.010	1,1	0,827	0,857	52,2	93,3	2,2	<0.5	<4	<0.02
RA Gulliksrud uke 35-36	6	7,8	<125	<0.010	1,98	0,682	0,613	59,1	57,7	2,46	<0.5	<4	<0.02
RA Gulliksrud uke 36-37	3,6	7,6	<50.0	<0.010	0,32	0,896	0,232	54,1	46,2	1,44	<0.5	<4	<0.02
RA Gulliksrud uke 37-38	<2	7,4	<50.0	<0.010	<0.010	1,23	0,55	62,7	57,1	8,06	<0.5	<4	<0.02
RA Gulliksrud uke 38-39	17	7,7	<50.0	<0.010	15,2	1,15	0,572	48,6	44,2	1,66	1,3	<4	<0.02
RA Gulliksrud uke 39-41	3	7,7	<50.0	<0.010	<0.19	1,35	0,531	47,3	45,7	2,94	<0.5	<4	<0.02
RA Gulliksrud uke 41-42	17	7,9	<50.0	<0.010	<0.20	0,713	0,542	44,3	54,7	2,49	<0.5	<4	<0.02
RA Gulliksrud uke 42-43	4	7,6	<50.0	<0.010	<0.27	1,39	1,34	43,2	45,5	1,81	0,543	<4	<0.02
RA Gulliksrud uke 43-44	<2	7,6	<50.0	<0.010	<0.27	1,21	0,492	44,1	41,1	1,58	<0.5	<4	0,0401

RA Gulliksrud uke 44-45	3	8	76,9	<0.010	<0.120	1,18	0,712	37,1	38,8	1,79	<0.5	4,24	<0.02
RA Gulliksrud uke 45-46	2,6	7,7	<50.0	<0.010	0,344	1,28	0,777	39,1	46	2,02	<0.5	<4	<0.02
RA Gulliksrud uke 46-47	3,2	7,8	55,6	<0.010	0,252	0,694	0,465	45,6	50,7	1,46	<0.5	8,19	<0.02
RA Gulliksrud uke 47-48	2	8	116	<0.010	0,147	1,05	0,773	35	46,2	2,29	<0.5	<4	<0.02
RA Gulliksrud uke 48-49	5,2	7,9	<50.0	<0.010	0,048	1,46	0,325	30,8	31,9	1,62	0,865	5,66	<0.02
RA Gulliksrud uke 49-50	9	8	3140	<0.010	0,233	0,909	0,25	33,1	41	2,51	0,685	5,36	<0.02
RA Gulliksrud uke 50-51	9	7,9	<50.0	<0.010	0,036	1,88	0,206	45,2	45,7	2,99	0,805	7,18	<0.02
RA Gulliksrud uke 51-52	2,2	8	312	<0.010	0,122	1,14	0,683	39,7	28,8	1,77	<0.5	<4	<0.02
RA Gulliksrud uke 52-1	5	8	292	<0.010	<0.110	1,69	0,84	14,2	19,3	2,4	2	<4	<0.02

Tabell 5: Ukeblandprøver fra renseanlegg på Danserud i 2020. Rød tall overskrider grenseverdi. Metallene og forbindelsene i tabellen er de Statsforvalteren har satt grenseverdier på.

Prøvenavn	Suspender t stoff (mg/l)	pH	Fraksjon >C10-C40 (µg/l)	Benzo(a) pyren (µg/l)	Sum PAH-16 (µg/l)	Arsen (µg/l)	Kadmium (µg/l)	Krom (µg/l)	Kobber (µg/l)	Nikkel (µg/l)	Bly (µg/l)	Sink (µg/l)	Kvikksølv (µg/l)
Grenseverdi	100	6-8	10000	0,27	2,7	8,5	1	10	8	34	14	20	0,07
RA Danserud uke 2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RA Danserud uke 3-4	100	8,1	3260	<0.010	0,406	0,848	0,243	12,5	11,2	3,07	1,77	15,9	<0.02
RA Danserud uke 4-5	29	7,9	118	<0.010	5,13	0,713	0,311	29,5	32,2	2,86	0,703	7,42	<0.02
RA Danserud uke 5-6	13	7,9	<50.0	<0.010	1,64	0,719	0,668	29	29,3	1,45	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 6-7	36	7,8	68,9	<0.010	1,68	1,92	0,875	31,4	56,6	7,26	1,51	7,72	<0.02
RA Danserud uke 7-8	53	7,8	<50.0	<0.010	0,561	2,71	0,661	34,4	23,5	2	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 8-9	140	7,8	126	<0.010	4,62	1,2	0,564	26,1	30,1	2,73	2,87	11,2	<0.02
RA Danserud uke 9-10	14	7,9	<50.0	<0.010	0,784	0,539	0,343	29	21,6	2,96	0,607	<4	<0.02
RA Danserud uke 10-11	84	7,9	<50.0	<0.010	1,15	0,998	0,167	37,4	33,3	2,99	0,616	<4	<0.02
RA Danserud uke 11-12	10	8,1	<50.0	<0.010	0,274	1,05	0,141	34,7	42,3	2,61	1,04	7,61	<0.02
RA Danserud uke 12-13	13	7,3	336	<0.010	4,72	0,708	0,534	27,4	36,9	2,74	0,836	14,7	<0.02
RA Danserud uke 13-14	57	7,4	<50.0	<0.010	11,7	2,33	0,588	52,9	36,1	4,43	3,56	9,51	<0.02
RA Danserud uke 14-15	410	8	104	<0.010	0,01	1,13	0,691	41,4	45,4	2,18	3,11	11,8	<0.02
RA Danserud uke 15-16	16	7,5	<50.0	<0.010	2,54	1,03	0,469	31,4	40	3	0,642	9,11	<0.02
RA Danserud uke 16-17	140	7,8	<50.0	<0.010	0,044	<0.5	0,797	30,7	20,3	0,695	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 17-18	210	8	<50.0	<0.010	0,081	0,943	1,25	63,6	27,7	1,23	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 18-19	12	7,9	<50.0	<0.010	0,705	0,98	0,467	32,3	21,7	0,986	<0.5	5,17	<0.02
RA Danserud uke 19-20	5	7,9	<50.0	<0.010	<0.19	0,659	0,603	35,9	21,5	1,46	<0.5	21,2	<0.02
RA Danserud uke 20-21	6	7,6	<50.0	<0.010	0,28	0,704	0,457	33,9	22,6	1,3	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 21-22	<2	7,7	<50.0	<0.010	0,30	0,54	0,457	29,5	20,1	0,973	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 22-23	34	8,1	<10.0	<0.010	<0.19	0,878	0,266	28,5	25,2	0,994	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 23-24	36	8	<50.0	<0.010	<0.19	0,646	0,508	53,5	36,6	1,73	0,785	4,67	<0.02
RA Danserud uke 24-25	3	8	54,8	<0.010	<0.19	0,858	0,254	43,9	21,6	1,23	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 25-26	18	8	60,6	<0.010	0,5	0,937	0,22	31,2	14,5	4,13	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 26-27	10	8	<50.0	<0.010	<0.20	1,44	0,422	48	22,9	1,52	<0.5	8,53	<0.02
RA Danserud uke 27-28	2	8,3	<50.0	<0.010	<0.19	0,727	0,535	45,2	14,8	1,43	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 28-29	<2	8,1	<50.0	<0.010	<0.19	1,88	0,282	30,4	23,5	1,01	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 29-30	<2	7,9	<50.0	<0.010	<0.19	2,38	0,36	24,7	13,2	0,781	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 30-31	<2	7,9	710	<0.010	<0.19	1,8	0,362	19,4	11,4	<0.6	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 31-32	2	8,2	440	<0.010	<0.20	1,73	0,381	32,4	14,5	0,935	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 32-33	3	8,1	<50.0	<0.010	0,28	3,37	0,595	40,3	20,1	1,88	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 33-34	7	8	<50.0	<0.010	<0.19	4,28	0,723	34,2	23,6	1,94	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 34-35	12	8	<50.0	<0.010	<0.20	4,39	0,764	40,5	29,9	3,98	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 35-36	16	8	<50.0	<0.010	0,22	3,45	0,616	40,8	35,5	4,17	1,12	4,82	<0.02

RA Danserud uke 36-37	9,6	7,9	241	<0.010	<0.19	2,77	0,173	37,2	33	2,66	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 37-38	32	7,1	<50.0	<0.010	<0.19	2,55	0,423	50,1	33,2	16,3	1,48	<4	<0.02
RA Danserud uke 38-39	37	7,9	<50.0	<0.010	<0.19	1,86	0,319	24,6	22,1	5,39	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 39-41	130	7,8	<50.0	<0.010	<0.19	2,2	0,524	32,7	47,3	4,48	1,41	5,12	<0.02
RA Danserud uke 41-42	7	7,8	<50.0	<0.010	0,5	3,27	1,67	36,6	34,6	2,82	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 42-43	17	7,7	<50.0	<0.010	0,63	4,54	1,42	24,4	30,2	5,15	<0.5	5,99	<0.02
RA Danserud uke 43-44	32	7,7	1760	<0.010	<0.21	3,06	0,598	55,3	44,7	4,89	4,45	17,4	<0.02
RA Danserud uke 44-45	4,5	8	268	<0.010	0,401	1,71	1,09	40,9	57,8	2,8	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 45-46	2,6	8	109	<0.010	0,106	1,22	0,858	43,9	53,2	2,81	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 46-47	1,6	8,1	145	<0.010	0,281	0,831	0,29	26,8	26	1,31	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 47-48	2	8	54,2	<0.010	0,187	1,36	0,653	44,7	39,7	2,31	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 48-49	4,8	8,1	50,3	<0.010	0,052	1,19	0,231	44,3	43	2,22	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 49-50	2,5	8,2	94,3	<0.010	0,104	1,36	0,234	32,3	33,5	1,88	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 50-51	3,5	7,9	<50.0	<0.010	0,144	0,681	0,133	32,3	46,1	2,09	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 51-52	3	8	<50.0	<0.010	0,11	2,53	0,61	26,3	27	2,8	<0.5	<4	<0.02
RA Danserud uke 51-1	3	8	<50.0	<0.010	0,11	2,53	0,61	26,3	27	2,8	<0.5	<4	<0.02

Tabell 6: Ukeblandprøver fra rensenlegg på Austad i 2020. Rød tall overskrider grenseverdi. Metallene og forbindelsene i tabellen er de Statsforvalteren har satt grenseverdier på.

Prøvenavn	Suspensert stoff (mg/l)	pH	Fraksjon >C10-C40 (µg/l)	Benzo(a)pyren (µg/l)	Sum PAH-16 (µg/l)	Arsen (µg/l)	Kadmium (µg/l)	Krom (µg/l)	Kobber (µg/l)	Nikkel (µg/l)	Bly (µg/l)	Sink (µg/l)	Kvikksølv (µg/l)
Grenseverdi	100	6 - 8	10000	0,27	2,7	8,5	1	10	8	34	14	20	0,07
RA Austad uke 2-3	10	7,9	<50.0	<0.010	0,062	1,01	0,178	21,5	19,2	1,57	<0.5	9,1	<0.02
RA Austad uke 3-4	16	7,9	<50.0	<0.010	0,342	0,649	1,39	30,3	36,4	0,944	0,542	4,15	<0.02
RA Austad uke 4-5	210	7,6	<50.0	<0.010	0,924	1,2	0,489	29,4	22,7	2,44	11,3	33,3	<0.02
RA Austad uke 5-6	11	7,8	<50.0	<0.010	1,38	0,864	0,562	32,5	16,4	2,23	0,563	<4	<0.02
RA Austad uke 6-7	<2	7,8	<0.020	<0.010	0,192	<0.5	0,629	21,6	8,83	1,23	<0.5	<4	<0.02
RA Austad uke 7-8	26	7,7	<50.0	<0.010	0,078	1,89	0,361	13,5	9,74	1,51	5,65	18,4	<0.02
RA Austad uke 8-9	140	7,8	<50.0	<0.010	0,204	3,52	0,435	40,8	18,8	4,09	13,5	55,9	<0.02
RA Austad uke 9-10	40	7,6	<50.0	<0.010	0,065	1,35	0,197	42,7	9,99	2,54	1,92	7,04	<0.02
RA Austad uke 10-11	48	8	588	<0.010	<0.100	1,73	0,156	34,4	20,6	2,36	3,64	11,6	<0.02
RA Austad uke 11-12	14	8,1	<50.0	<0.010	0,014	1,2	0,0744	26,6	10,2	2,02	3,14	9,3	<0.02
RA Austad uke 12-13	13	7,9	76,1	<0.010	0,016	1,06	0,244	31,5	21,1	1,57	2,47	4,32	<0.02
RA Austad uke 13-14	<2	7,8	57	<0.010	0,281	1,26	0,292	32,5	32,6	3,07	<0.5	<4	<0.02
RA Austad uke 14-15	39	7,9	<50.0	<0.010	0,051	0,839	0,325	46,7	16,1	1,65	0,572	4,17	<0.02
RA Austad uke 15-16	<2	7,8	<50.0	<0.010	0,164	<0.5	0,23	24	13,9	2,1	<0.5	<4	<0.02
RA Austad uke 16-17	11	7,8	<50.0	<0.010	0,868	1,25	0,516	33,1	17,6	1,86	<0.5	4,59	<0.02
RA Austad uke 17-18	2	7,8	<50.0	<0.010	1,27	0,884	0,668	28,8	20	1,72	<0.5	<4	<0.02
RA Austad uke 18-19	4	7,6	<50.0	<0.010	0,426	0,889	0,385	17,7	10,2	5,92	<0.5	4,18	<0.02
RA Austad uke 19-20	6	8,0	<50.0	<0.010	<0.19	0,904	1,25	42,7	18,6	1,24	<0.5	40,7	<0.02
RA Austad uke 20-21	0	0	<50.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RA Austad uke 21-22	95	7,8	<50.0	<0.010	0,55	<0.5	0,523	32,7	14,9	0,932	1,02	7,54	<0.02
RA Austad uke 22-23	47	7,9	<10.0	<0.010	0,68	<0.5	0,28	41,5	17	0,675	0,539	<4	<0.02
RA Austad uke 23-24	20	7,9	<50.0	<0.010	<0.070	0,652	0,503	54	22,4	1,19	0,588	<4	<0.02
RA Austad uke 24-25	26	7,7	<50.0	<0.010	2,47	0,821	0,294	43	21,4	1,79	0,582	<4	<0.02
RA Austad uke 25-26	3	7,8	<50.0	<0.010	0,22	0,745	0,159	32,1	13,3	5,72	<0.5	<4	<0.02
RA Austad uke 26-27	5	7,7	64,2	<0.010	<0.20	<0.5	0,317	41,1	7,31	2,58	0,53	5,93	<0.02
RA Austad uke 27-28	2	7,8	<50.0	<0.010	<0.19	0,969	0,56	56,6	14,4	1,78	<0.5	<4	<0.02
RA Austad uke 28-29	5	8	<50.0	<0.010	<0.19	0,648	0,166	13,8	5,46	<0.6	<0.5	<4	<0.02

RA Austad uke 29-30	<2	7,9	<50,0	<0,010	<0,19	0,602	0,202	15,4	5,01	<0,6	<0,5	4,66	<0,02
RA Austad uke 30-31	5	7,8	59	<0,010	<0,19	0,737	0,17	10,1	4,14	<0,6	<0,5	4,47	<0,02
RA Austad uke 31-32	13	8	<50,0	<0,010	<0,20	0,822	0,306	22,7	11	1,65	0,875	5,21	<0,02
RA Austad uke 32-33	10	8	97,7	<0,010	<0,28	1,44	0,656	70,3	78,3	2,82	<0,5	<4	<0,02
RA Austad uke 33-34	8	7,9	807	<0,010	0,46	1,22	0,481	39,6	39,5	1,62	<0,5	<4	<0,02
RA Austad uke 34-35	<2	8,1	<50,0	<0,010	0,6	1,8	0,311	45,3	51	3,65	<0,5	<4	<0,02
RA Austad uke 35-36	170	8	74	<0,010	0,23	1,46	0,77	63,5	142	6,25	1,27	9,35	<0,02
RA Austad uke 36-37	120	8	70,1	<0,010	<0,21	1,92	0,332	47,5	110	3,6	3,08	7,84	<0,02
RA Austad uke 37-38	100	7,3	155	<0,010	0,32	0,734	0,506	53,8	110	7,8	1,2	10,5	<0,02
RA Austad uke 38-39	120	7,8	56,4	<0,010	0,35	0,737	0,527	39,9	105	5,78	0,523	<4	<0,02
RA Austad uke 39-41	3	8	<50,0	<0,010	<0,19	0,953	0,573	36,4	37,4	2,85	<0,5	<4	<0,02
RA Austad uke 41-42	300	7,8	56	<0,010	0,27	1,28	0,596	42,6	69,9	4,93	1,61	<4	<0,02
RA Austad uke 42-43	6	7,7	<50,0	<0,010	0,79	0,853	0,401	53	54,3	2,35	0,705	<4	<0,02
RA Austad uke 43-44	<2	8	<50,0	<0,010	<0,26	0,663	0,474	58	57,9	2,48	<0,5	<4	<0,02
RA Austad uke 44-45	12	7,9	<50,0	<0,010	0,533	1,04	0,857	50	80,9	2,06	<0,5	<4	<0,02
RA Austad uke 45-46	16	7,9	<50,0	<0,010	0,279	1,46	0,614	38,7	46,8	1,77	<0,5	<4	<0,02
RA Austad uke 46-47	2,4	8	72,2	<0,010	0,33	1,1	0,448	37,7	71,5	2,32	<0,5	<4	<0,02
RA Austad uke 47-48	2,8	8	125	<0,010	0,263	1,5	0,993	42,5	110	4	<0,5	<4	<0,02
RA Austad uke 48-49	6,8	8	64,4	<0,010	0,094	1,79	0,367	43,2	57,5	1,41	<0,5	<4	<0,02
RA Austad uke 49-50	82	8,1	480	<0,010	0,275	2,35	0,337	56,8	67,7	4,6	3,2	10,4	<0,02
RA Austad uke 50-51	3	8	301	<0,010	0,042	1,35	0,122	52	47,4	2,15	<0,5	<4	<0,02
RA Austad uke 51-52	4,6	8	117	<0,010	0,043	1,1	0,713	40,5	50	2,54	<0,5	<4	<0,02
RA Austad uke 52-1	3	8	<50,0	<0,010	0,11	2,53	0,61	26,3	27	2,8	<0,5	<4	<0,02

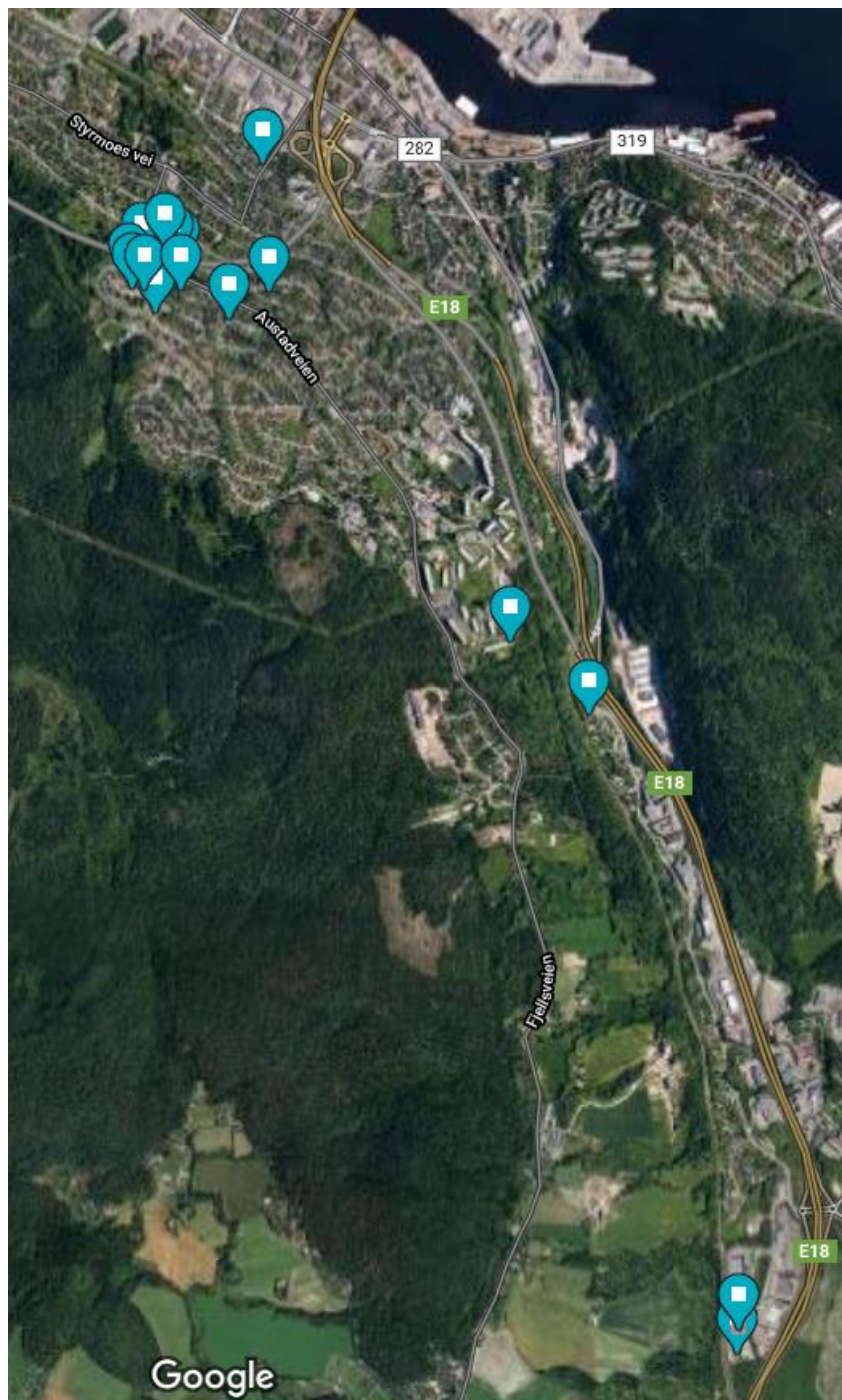
Tabell 7: Ukeblandprøver fra renseanlegg på Sundhaugen (UDK02) for 2020. Rød tall overskrider grenseverdi. Metallene og forbindelsene i tabellen er de Statsforvalteren har satt grenseverdier på.

Uke	Suspendert stoff (mg/l)	pH	Fraksjon >C10-C40 (µg/l)	Benzo(a)pyren (µg/l)	Sum PAH-16 (µg/l)	Arsen (µg/l)	Kadmium (µg/l)	Krom (µg/l)	Kobber (µg/l)	Nikkel (µg/l)	Bly (µg/l)	Sink (µg/l)	Kvikksølv (µg/l)
Grenseverdi	100	6-8	10000	0,27	2,7	8,5	1	10	8	34	14	20	0,07
26-27	26	7,9	<50,0	<0,010	<0,19	1,33	0,228	3,9	12,4	4,08	1,46	390	<0,02
27-28	37	7,9	<50,0	<0,010	<0,19	1,33	0,361	12,1	18,2	2,63	1,86	238	<0,02
28-29	34	8,1	<50,0	<0,010	<0,19	2,22	0,333	22,3	21,7	3,59	1,18	76,7	<0,02
29-30	28	8,0	<50,0	<0,010	<0,19	2,73	0,412	22,5	24,0	10,4	1,81	82,2	<0,02
30-31	94	7,9	<50,0	<0,010	<0,19	4,89	0,616	167	39,5	13,5	3,98	40,4	<0,02
31-32	41	7,8	<50,0	<0,010	<0,19	2,38	0,590	35,4	24,2	9,46	2,49	47,0	<0,02
32-33	35	7,8	<50,0	<0,010	<0,19	1,22	0,680	30,4	11,6	5,30	<0,5	23,4	<0,02
33-34	15	7,9	<50,0	<0,010	<0,19	1,86	1,34	84,2	14,0	6,28	<0,5	13,4	<0,02
34-35	84	7,7	<50,0	<0,010	<0,19	2,25	0,903	95,9	31,3	5,77	2,54	20,5	<0,02
35-36	41	7,8	<50,0	<0,010	<0,19	1,92	2,08	38,8	36,1	5,54	0,922	32,4	<0,02
36-37	26	7,9	<50,0	<0,010	<0,19	1,20	1,12	22,4	39,8	5,40	<0,5	15,2	<0,02
37-38	12	7,9	<50,0	<0,010	<0,19	2,05	0,942	51,6	52,5	7,31	<0,5	7,58	<0,02
38-39	5	8,1	<50,0	<0,010	<0,19	2,80	1,94	56,0	63,1	8,78	<0,5	10,4	<0,02
39-40	11	8,2	<50,0	<0,010	<0,19	1,79	3,91	51,2	65,4	7,44	<0,5	11,6	<0,02
40-41	19	8	<50,0	<0,010	<0,19	1,62	2,59	40,4	43,2	5,82	<0,5	4,51	<0,02
41-42	31	8,1	<50,0	<0,010	<0,19	1,54	1,55	35,5	45,9	4,67	0,756	4,87	<0,02
42-43	21	8	<50,0	<0,010	<0,19	<0,5	4,02	32,4	41,8	5,32	<0,5	4,18	<0,02
43-45	39	7,8	<50,0	<0,010	<0,19	3,92	0,584	46,5	39,1	5,94	3,86	19	<0,02
45-46	110	8,1	<50,0	<0,010	0,063	3,75	2,07	32,4	58,7	9,45	5,7	40,4	<0,02
46-47	11	8,2	<50,0	<0,010	<0,095	2,17	1,2	29,5	70,9	6,37	0,558	8,44	<0,02
47-48	5,2	8,2	<50,0	<0,010	<0,095	2,1	1,21	27,6	45,6	5,56	<0,5	<4	<0,02
48-49	9,5	8,1	<50,0	<0,010	<0,095	1,89	2,78	27,3	44,2	5,71	<0,5	8,61	<0,02
49-50	50	7,9	<50,0	<0,010	<0,095	2,03	0,584	32,6	43,8	6,39	<0,5	9,44	<0,02
50-51	50	7,9	<50,0	<0,010	<0,095	1,11	0,279	19,6	29,4	5,32	<0,5	4,45	<0,02
51-52	9	7,9	<50,0	<0,010	<0,095	1,58	1,31	22,1	36,5	5,81	<0,5	<4	<0,02

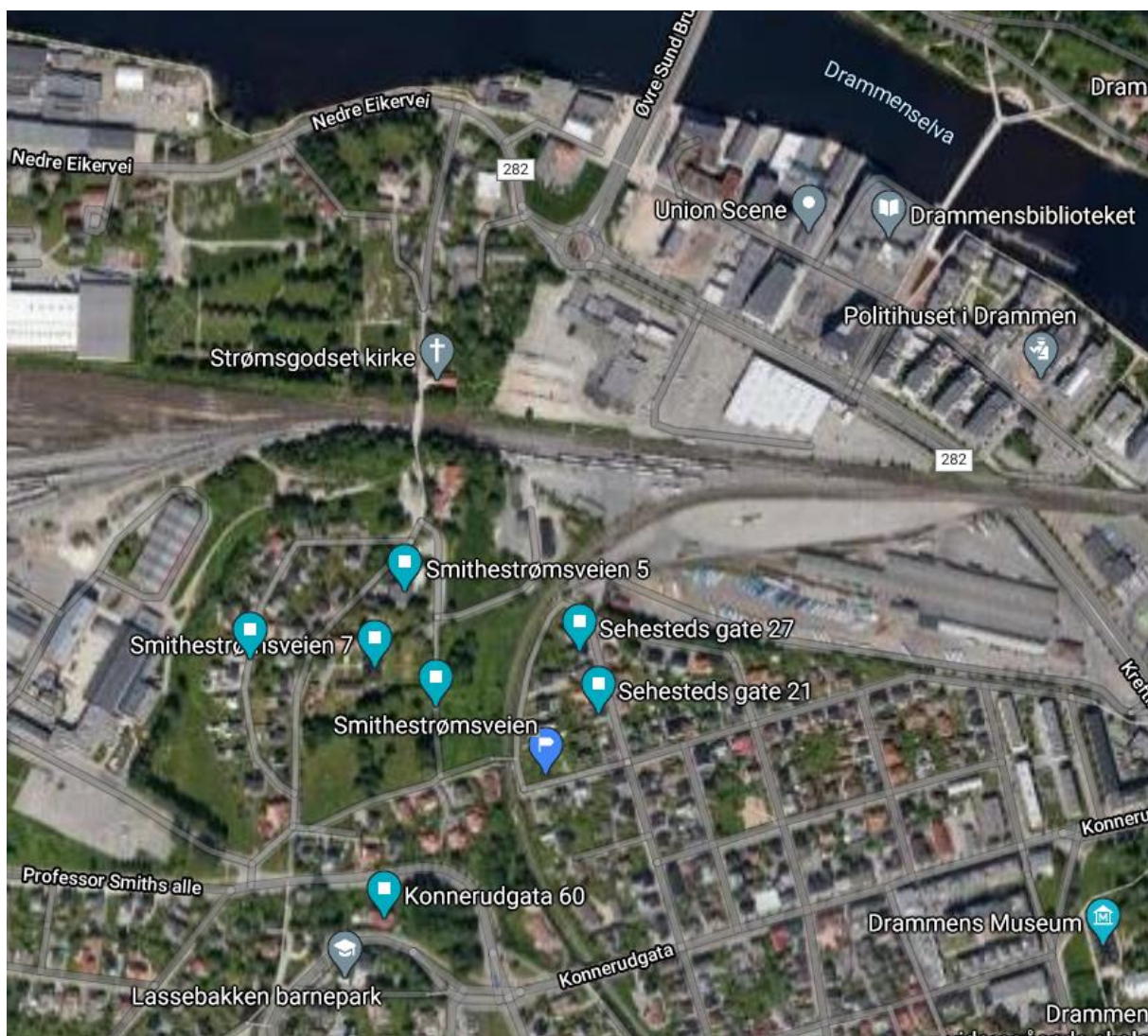
Tabell 8: Ukeblandprøver for renseanlegg på Grønland (UDK33) i 2020. Rød tall overskrider grenseverdi. Metallene og forbindelsene i tabellen er de Statsforvalteren har satt grenseverdier på.

Uke	Suspendert stoff (mg/l)	pH	Fraksjon >C10- C40 (µg/l)	Benzo(a) pyren (µg/l)	Sum PAH- 16 (µg/l)	Arsen (µg/l)	Kadmium (µg/l)	Krom (µg/l)	Kobber (µg/l)	Nikkel (µg/l)	Bly (µg/l)	Sink (µg/l)	Kvikksølv (µg/l)
Grenseverdi	100	6- 8	10000	0,27	2,7	8,5	1	10	8	34	14	20	0,07
27	6	8,3	-	<0,010	<0,19	<0,5	<0,05	-	<1	<0,6	<0,5	<4	<0,02
28-37	Ikke påslipp av nytt vann til overvannsett												
38	<2	8	<50			0,95	<0,05	0,0079	1,5	2,69	<0,5	63,7	<0,02
39			<50			0,583	0,0525	0,0063	2	1,32	<0,5	11	<0,02
40			<50			<0,5	0,0969	0,0062	2,35	1,86	<0,5	46	<0,02
41	Ingen prøvetaking												
42	6	8,5	<50			0,849	0,416	0,0198	8,87	2,55	0,676	<4	<0,02
43	Ingen prøvetaking												
44	26	8,8	<50			1,53	0,139	0,0113	7,04	2,4	1,36	9,32	<0,02
45	Ingen prøvetaking												
46	<1	8,3	<50			0,818	0,259	0,0112	4,55	2,07	<0,5	<4	<0,02

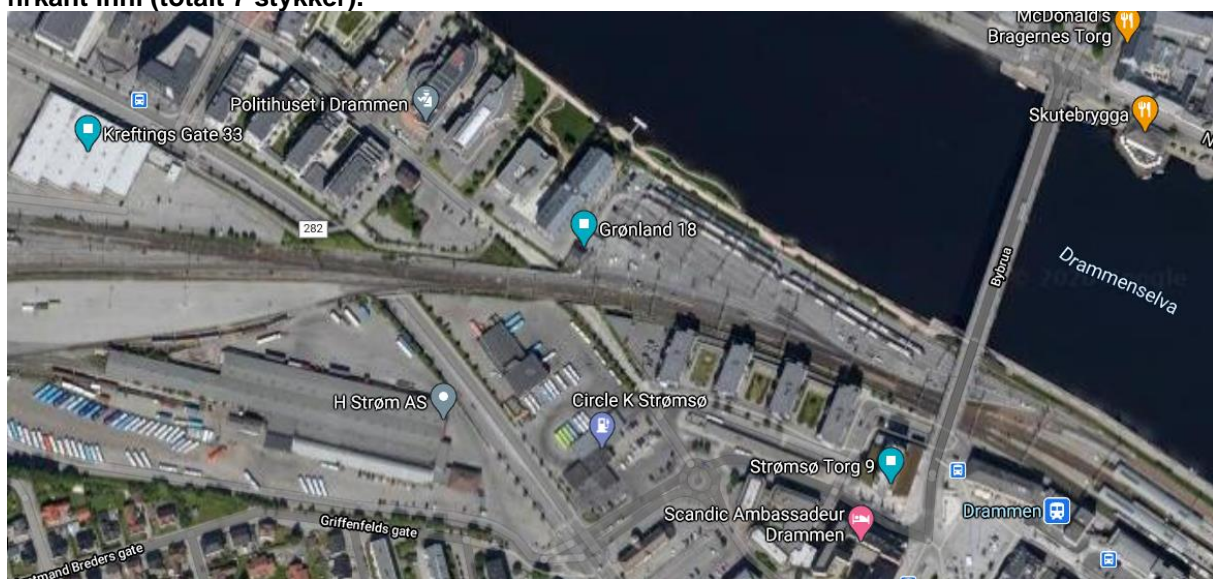
Vedlegg B Støy



Figur 11: Plassering av støymålere ved UKD01. Klyngen øverst er ved Austad, de to i midten ved Danserud og de to nederste ved Gulliksrud.



Figur 12: Plassering av støymålere ved UDK02. Støymålerne er markert med en blå boble med firkant inni (totalt 7 stykker).



Figur 13: Plassering av støymålere ved UDK33. Støymålerne er markert med blå boble med firkant inni (totalt 3 stykker).

Vedlegg C Støv

Tabell 9: Nedfallstøv (g/m²/30d) på UDK01 og UDK02. Tall i rødt overskrider grenseverdien på 5 g/m²/30d.

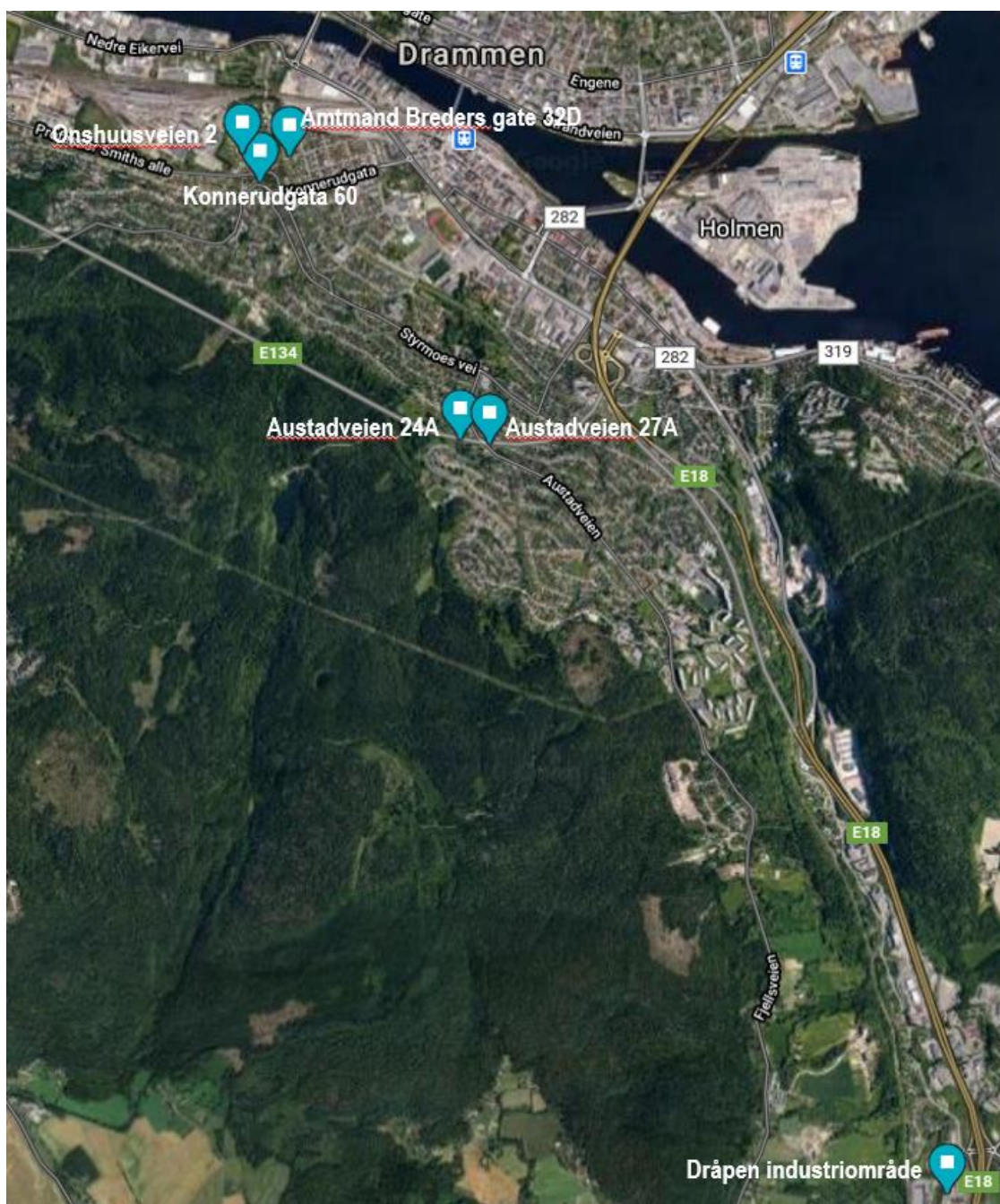
Entreprise	Målested	Januar 16.01-10.02	Februar 10.02-16.03	Mars 16.03-17.04	April 17.04-20.05	Mai 20.05-19.06	Juni 19.06-20.07	Juli 20.07-18.08	August 18.08-16.09	September 16.09-16.10	Oktober 16.10-18.11	November 18.11-15.12
UDK01	Austadveien 27a	2,86	2,05	7,07	23,1	5,75	5,56	5,94	11,11	12,66	5,38	4,75
UDK01	Austadveien 24	0,88	0,63	0,64	1,62	2,50	2,42	2,37	1,24	1,26	2,39	0,38
UDK01	Dråpen industriområde	0,92	0,66	1,42	2,39	0,57	0,55	0,89	1,26	1,19	0,86	0,60
UDK02	Onshuusveien 2	0,87	0,62	1,22	2,96	16,81	4,27	2,62	2,52	2,25	2,29	0,91
UDK02	Konnerudgata 60				5,53	4,41	16,27	4,62	6,62	7,83	12,1	3,11
UDK02	Amtmand Bredesgt 32D				1,57	0,99	0,96	2,51	1,18	2,18	1,91	0,60

Tabell 10: Verdier for svevestøv i Smithestrømveien (UDK02) fra 10.06-24.08.2020. Tall i rødt viser overskridelse av grenseverdier (50 µg/m³/døgn) satt i utslippstillatelse fra Statsforvalteren.

Dato	PM1	PM2,5	PM10
24.08.2020	0,14938 µg/m ³	0,56292 µg/m ³	3,33750 µg/m ³
23.08.2020	0,22906 µg/m ³	0,93792 µg/m ³	3,90625 µg/m ³
22.08.2020	2,17323 µg/m ³	12,78000 µg/m ³	52,26875 µg/m ³
21.08.2020	0,91917 µg/m ³	3,33135 µg/m ³	20,46667 µg/m ³
20.08.2020	1,06333 µg/m ³	3,58010 µg/m ³	17,83021 µg/m ³
19.08.2020	1,08198 µg/m ³	3,18979 µg/m ³	16,06979 µg/m ³
18.08.2020	1,38347 µg/m ³	4,21305 µg/m ³	28,57474 µg/m ³
17.08.2020	1,71370 µg/m ³	4,50630 µg/m ³	18,00137 µg/m ³
16.08.2020	2,77219 µg/m ³	6,25833 µg/m ³	18,40104 µg/m ³
15.08.2020	2,90406 µg/m ³	7,25042 µg/m ³	24,18646 µg/m ³
14.08.2020	1,36677 µg/m ³	4,04083 µg/m ³	18,04375 µg/m ³
13.08.2020	1,48250 µg/m ³	5,51677 µg/m ³	28,12500 µg/m ³
12.08.2020	1,57917 µg/m ³	4,98469 µg/m ³	22,72604 µg/m ³
11.08.2020	1,20510 µg/m ³	4,16427 µg/m ³	20,14271 µg/m ³
10.08.2020	1,11135 µg/m ³	4,68115 µg/m ³	28,12917 µg/m ³
09.08.2020	0,68031 µg/m ³	1,90844 µg/m ³	8,73229 µg/m ³
08.08.2020	1,88594 µg/m ³	6,31542 µg/m ³	31,82292 µg/m ³
07.08.2020	1,45583 µg/m ³	5,71667 µg/m ³	30,24688 µg/m ³
06.08.2020	1,64979 µg/m ³	7,37854 µg/m ³	42,15313 µg/m ³
05.08.2020	0,55760 µg/m ³	3,06854 µg/m ³	14,51250 µg/m ³
04.08.2020	1,46281 µg/m ³	5,41677 µg/m ³	38,83750 µg/m ³
03.08.2020	0,37427 µg/m ³	1,37323 µg/m ³	8,68958 µg/m ³
02.08.2020	1,20708 µg/m ³	5,42854 µg/m ³	26,57083 µg/m ³
01.08.2020	0,72833 µg/m ³	2,60906 µg/m ³	21,17813 µg/m ³
31.07.2020	1,16604 µg/m ³	3,19667 µg/m ³	30,05521 µg/m ³
30.07.2020	0,56441 µg/m ³	2,05656 µg/m ³	22,09677 µg/m ³
29.07.2020	0,81042 µg/m ³	4,02104 µg/m ³	20,27604 µg/m ³
28.07.2020	1,22260 µg/m ³	6,48604 µg/m ³	30,12292 µg/m ³

27.07.2020	1,30500 µg/m ³	6,17521 µg/m ³	32,23542 µg/m ³
26.07.2020	1,06125 µg/m ³	3,29000 µg/m ³	16,82083 µg/m ³
25.07.2020	0,44406 µg/m ³	1,72854 µg/m ³	7,27813 µg/m ³
24.07.2020	0,50885 µg/m ³	1,64021 µg/m ³	8,91042 µg/m ³
23.07.2020	0,54469 µg/m ³	1,76740 µg/m ³	10,81979 µg/m ³
22.07.2020	0,23635 µg/m ³	0,86292 µg/m ³	5,94063 µg/m ³
21.07.2020	0,24552 µg/m ³	1,06125 µg/m ³	8,44063 µg/m ³
20.07.2020	0,40229 µg/m ³	1,70479 µg/m ³	18,85417 µg/m ³
19.07.2020	0,95667 µg/m ³	3,42385 µg/m ³	14,95313 µg/m ³
18.07.2020	1,72531 µg/m ³	8,24719 µg/m ³	31,25000 µg/m ³
17.07.2020	1,02583 µg/m ³	4,51042 µg/m ³	18,45625 µg/m ³
16.07.2020	0,72583 µg/m ³	2,83052 µg/m ³	13,59792 µg/m ³
15.07.2020	0,90688 µg/m ³	3,37635 µg/m ³	21,09896 µg/m ³
14.07.2020	0,72313 µg/m ³	2,83281 µg/m ³	11,67188 µg/m ³
13.07.2020	0,57865 µg/m ³	1,86365 µg/m ³	8,45625 µg/m ³
12.07.2020	0,21083 µg/m ³	0,78094 µg/m ³	2,81771 µg/m ³
11.07.2020	0,27313 µg/m ³	0,91385 µg/m ³	4,52396 µg/m ³
10.07.2020	0,50302 µg/m ³	1,61865 µg/m ³	7,72188 µg/m ³
09.07.2020	0,35104 µg/m ³	1,22552 µg/m ³	6,58333 µg/m ³
08.07.2020	0,35094 µg/m ³	1,16979 µg/m ³	25,05938 µg/m ³
07.07.2020	0,24906 µg/m ³	0,88750 µg/m ³	4,15208 µg/m ³
06.07.2020	0,20177 µg/m ³	0,74385 µg/m ³	3,85104 µg/m ³
05.07.2020	0,51292 µg/m ³	2,12854 µg/m ³	8,58438 µg/m ³
04.07.2020	0,23625 µg/m ³	0,80958 µg/m ³	5,12188 µg/m ³
03.07.2020	0,40021 µg/m ³	1,54406 µg/m ³	6,28750 µg/m ³
02.07.2020	0,42906 µg/m ³	1,63729 µg/m ³	6,97188 µg/m ³
01.07.2020	0,62802 µg/m ³	2,46188 µg/m ³	9,03125 µg/m ³
30.06.2020	1,11604 µg/m ³	4,95917 µg/m ³	17,47188 µg/m ³
29.06.2020	2,28552 µg/m ³	11,61396 µg/m ³	43,29375 µg/m ³
28.06.2020	2,34958 µg/m ³	9,50031 µg/m ³	31,31771 µg/m ³
27.06.2020	1,57490 µg/m ³	4,11833 µg/m ³	14,37500 µg/m ³
26.06.2020	1,91740 µg/m ³	6,87719 µg/m ³	20,60000 µg/m ³
25.06.2020	2,58385 µg/m ³	10,21698 µg/m ³	31,20000 µg/m ³
24.06.2020	3,33688 µg/m ³	13,05917 µg/m ³	35,96146 µg/m ³
23.06.2020	1,89760 µg/m ³	5,13990 µg/m ³	48,52396 µg/m ³
22.06.2020	1,60242 µg/m ³	5,83747 µg/m ³	25,18842 µg/m ³
21.06.2020	1,93486 µg/m ³	4,85811 µg/m ³	16,77568 µg/m ³
20.06.2020	1,21719 µg/m ³	3,81604 µg/m ³	14,58750 µg/m ³
19.06.2020	0,38917 µg/m ³	1,02875 µg/m ³	4,04063 µg/m ³
18.06.2020	0,03500 µg/m ³	0,10313 µg/m ³	0,16771 µg/m ³
17.06.2020	0,04115 µg/m ³	0,10500 µg/m ³	0,20104 µg/m ³
16.06.2020	0,03500 µg/m ³	0,09427 µg/m ³	0,23438 µg/m ³
15.06.2020	0,02927 µg/m ³	0,07354 µg/m ³	0,19375 µg/m ³
14.06.2020	0,02083 µg/m ³	0,04729 µg/m ³	0,08125 µg/m ³
13.06.2020	0,01396 µg/m ³	0,03583 µg/m ³	0,12396 µg/m ³
12.06.2020	0,01958 µg/m ³	0,05563 µg/m ³	0,20729 µg/m ³
11.06.2020	0,01521 µg/m ³	0,04240 µg/m ³	0,12188 µg/m ³

10.06.2020	0,11552 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,50138 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,86207 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------



Figur 14: Plassering av støvmålere ved UDK. De tre øverst på kartet er for UDK02 (Amtmand Breders gate 32D, Onshuusveien 2, Konnerudgata 60) og de tre nederst tilhører UDK01 (to plassert ut ved Austad (Austadveien 24A, Austadveien 27A) og en ved Gulliksrud (Dråpen industriområde)).

Vedlegg D Avfall og massehåndtering

Tabell 11: Produksjonsavfall ved UDK01 for 2020.

Vanlig produksjonsavfall				
Merk at materialer som blir gjenbrukt internt i Bane NOR ikke er avfall. Farlig avfall skal kun rapporteres i tabellen for farlig avfall. Entreprenører må kunne dokumentere at avfallet som produseres behandles på en forsvarlig måte. Skjematet omfatter ikke disponering av gravemasser. Forurenset masse må håndteres i henhold til forurensningsforskriften kap. 2, og rapporteres i eget skjema.				
Type avfall Avfallstyper som forventes å oppstå	Faktisk mengde som er kildesortert (tonn)	Disponeringsmåte		
		Mengde levert til godkjent avfallsanlegg (tonn)	Mengde levert til ombruk eller direkte gjenvinning (tonn)	Leveringssted
Trevirke, ikke kreosot- og CCA impregneret	15,36	12,36	3	Lindum AS, Franzefoss Gjenvinning AS
Papir, papp og kartong	5,3	4,3	1	Lindum AS, Franzefoss Gjenvinning AS
Jern og andre metaller	13,68	13,68	0	Lindum AS, Franzefoss Gjenvinning AS
Plast	0,5	0,5	0	Lindum AS
Betong, tegl, Leca og andre tunge bygnings-materialer	17,18	17,18	0	Franzefoss Gjenvinning AS
EE-avfall (elektrisk og elektronisk avfall)	1	1	0	Franzefoss Gjenvinning AS
Sum sortert ordinært avfall	53,02	49,02	5	Lindum AS, Franzefoss Gjenvinning AS
Blandet avfall/ restavfall	23	19,90	3,10	Franzefoss Gjenvinning AS
Sum avfall i alt (farlig + ordinært + blandet)	78,47	71,11	7,36	Lindum AS, Franzefoss Gjenvinning AS
Resirkulering på anlegget %	71%			

Tabell 12: Farlig avfall produsert ved UKD01 i 2020.

Produksjonsavfall/anleggsavfall
Farlig avfall
Det vises til Kap. 11 Farlig avfall i avfallsforskriften (www.lovdata.no) og deklarasjonsskjema som skal fylles ut ved leveranse av farlig avfall, jf. gjenpart av skjema som beholdes av leverandør. Entreprenører må kunne dokumentere at avfallet som produseres behandles på en forsvarlig måte. Entreprenør skal benytte byggherrens organisasjonsnummer ved deklarerings

av farlig avfall.				
Type avfall Kodeinndeling etter NS9431	Faktisk mengde som er kildesortert (tonn)	Disponeringsmåte		
		Mengde levert til godkjent avfalls-anlegg	Deklarasjons-nummer	Leverings-sted
7011 Spillolje	0,8	0,8		Franzefoss Gjenvinning AS
7021 Oljeholdig avfall	0,51	0,51		Franzefoss Gjenvinning AS
7051/7055 Maling, lim, lakk, spraybokser	0,04	0,04		Franzefoss Gjenvinning AS
7098 Trykkimpregnert trevirke	1,20	1,20		Franzefoss Gjenvinning AS
7021 Olje- og fettavfall	0,18	0,18		Franzefoss Gjenvinning AS
7024 Oljefilter	0,11	0,11		Franzefoss Gjenvinning AS
Sum farlig avfall	2,85	2,85		

Tabell 13: Forurensede masser ved UDK01 for 2020.

Forurensede masser		
Masser som overskrider normverdier gitt i vedlegg 1 i forurensningsforskriften, er forurensede masser og skal behandles i henhold til Kap. 2 i forurensningsforskriften.		
Forurensede masser som overskrider normverdiene i vedlegg 3 til § 11 i avfallsforskriften og tilstandsklasse 5 i Miljødirektoratets veileder Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn, TA 2553/2009 er farlig avfall, og skal rapporteres i henhold til mal for farlig avfall.		
Forurensede masser, type	Faktisk mengde Sum tonn	Leveringssted
Forurensede masser klassifisert som inert avfall	17,1	Lindum AS
Forurensede masser klassifisert som ordinært avfall	0,48	Lindum AS
Slam fra vannrensing (boreslam fra tunneler og grøfter)	1927,7	Lindum AS

Tabell 14: Vanlig produksjonsavfall ved UDK02 for 2020.

Vanlig produksjonsavfall
Merk at materialer som blir gjenbrukt internt i Bane NOR ikke er avfall. Farlig avfall skal kun rapporteres i tabellen for farlig avfall. Entreprenører må kunne dokumentere at avfallet som produseres behandles på en forsvarlig måte. Skjemaet omfatter ikke disponering av gravemasser. Forurenset masse må håndteres i henhold til forurensningsforskriften kap. 2, og rapporteres i eget skjema.

Type avfall Avfallstyper som forventes å oppstå	Faktisk mengde som er kildesortert (tonn)	Disponeringsmåte		
		Mengde levert til godkjent avfallsanlegg (tonn)	Mengde levert til ombruk eller direkte gjenvinning (tonn)	Leveringssted
Trevirke, ikke kreosot- og CCA impregnerert	28,30	28,30	0	Franzefoss
Papir, papp og kartong	5,07	5,07	0	Franzefoss
Jern og andre metaller	22,70	22,70	0	Franzefoss
Plast	4,20	4,20	0	Franzefoss
Betong, tegl, lettklinker	321,95	321,95		
Sum sortert ordinært avfall	382,22	39,19		Franzefoss
Blandet avfall/ restavfall	4,16	4,16	0	Franzefoss
Sum avfall i alt (farlig + ordinært + blandet)	400	400	0	Franzefoss
Resirkulering på anlegget %	99%			

Tabell 15: Farlig avfall produsert ved UDK02 i 2020.

Produksjonsavfall/anleggsavfall				
Farlig avfall				
<p>Det vises til Kap. 11 Farlig avfall i avfallsforskriften (www.lovdato.no) og deklarasjonsskjema som skal fylles ut ved leveranse av farlig avfall, jf. gjenpart av skjema som beholdes av leverandør. Entreprenører må kunne dokumentere at avfallet som produseres behandles på en forsvarlig måte. Entreprenør skal benytte byggherrens organisasjonsnummer ved deklarerer av farlig avfall.</p>				
Type avfall Kodeinndeling etter NS9431	Faktisk mengde som er kildesortert (tonn)	Disponeringsmåte Mengde levert til godkjent avfallsanlegg	Deklarasjons-nummer	Leverings-sted
7011 Spillolje	0,54	0,54	0	Franzefoss
7021 Olje- og fettavfall	0,35	0,35	0	Franzefoss
7051/7055 Maling, lim, spraybokser, lakk	0,03	0,03	0	Franzefoss
7152 Organisk avfall uten halogen	0,02	0,02	0	Franzefoss
7154 Kreosotimpregnerert trevirke	12,66	12,66	0	
7024 Oljefilter	0,07	0,07	0	Franzefoss
7121 Polymeriserende	0,03	0,03	0	Franzefoss

stoffer				
7022 Oljeforurensede masser	0,08	0,08	0	Franzefoss
Sum sortert farlig avfall	14	14	0	Franzefoss

Tabell 16: Forurensede masser ved UDK02 for 2020.

Forurensede masser		
<p>Masser som overskrider normverdier gitt i vedlegg 1 i forurensningsforskriften, er forurensede masser og skal behandles i henhold til Kap. 2 i forurensningsforskriften.</p> <p>Forurensede masser som overskrider normverdiene i vedlegg 3 til § 11 i avfallsforskriften og tilstandsklasse 5 i Miljødirektoratets veileder Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn, TA 2553/2009 er farlig avfall, og skal rapporteres i henhold til mal for farlig avfall.</p>		
Forurensede masser, type	Faktisk mengde (tonn)	Leveringssted
Forurensede masser klassifisert som inert avfall	644	Lindum Egge
Forurensede masser klassifisert som ordinært avfall	2779	Lindum Drammen
Slam fra renseanlegg	774	Lindum Drammen
Bløte spoilmasser	859	Lindum Drammen
Tørre spoilmasser	50578	Lindum Drammen
Avvannede spoilmasser	8209	Lindum Drammen
Masser infisert med fremmede arter	1768	Lindum Drammen
Usorterte rivemasser	312,5	Lindum Drammen
Rene masser	28299,44	Hoensmarka (Isachsen)
Morenemasser	19774,23	Mellomlager Ryghkollen
Sum tonn	113 997,17	

Tabell 17: Vanlig produksjonsavfall for UDK33 for 2020.

Vanlig produksjonsavfall				
<p>Merk at materialer som blir gjenbrukt internt i Bane NOR ikke er avfall. Farlig avfall skal kun rapporteres i tabellen for farlig avfall. Entreprenører må kunne dokumentere at avfallet som produseres behandles på en forsvarlig måte. Skjemaet omfatter ikke disponering av gravemasser. Forurenset masse må håndteres i henhold til forurensningsforskriften kap. 2, og rapporteres i eget skjema.</p>				
Type avfall	Faktisk mengde som er kildesortert (tonn)	Disponeringsmåte		Leveringssted
Avfallstyper som forventes å oppstå		Mengde levert til godkjent avfallsanlegg (tonn)	Mengde levert til ombruk eller direkte gjenvinning (tonn)	
Trevirke, ikke kreosot- og	70	25	45	Norsk gjenvinning

CCA impregnerert				
Papir, papp og kartong	5	0	5	Norsk gjenvinning
Jern og andre metaller	1	0	1	Norsk gjenvinning
Plast	2	0	2	Norsk gjenvinning
Betong, tegl, Leca og andre tunge bygnings-materialer	406	57	349	Norsk gjenvinning
Forurenset betong/tegl (under grensen for farlig avfall)	170	0	170	Norsk gjenvinning
Blandet avfall/ restavfall	11	4	7	Norsk gjenvinning
Asfalt	363	0	363	Norsk gjenvinning
Kvist og røtter	57	0	57	Norsk gjenvinning
Sum sortert ordinært avfall	1085	86	999	Norsk gjenvinning
Resirkulering på anlegget %	100%			

Tabell 18: Farlig avfall produsert ved UDK33 for 2020.

Produksjonsavfall/anleggsavfall				
Farlig avfall				
<p>Det vises til Kap. 11 Farlig avfall i avfallsforskriften (www.lovdato.no) og deklarasjonsskjema som skal fylles ut ved leveranse av farlig avfall, jf. gjenpart av skjema som beholdes av leverandør. Entreprenører må kunne dokumentere at avfallet som produseres behandles på en forsvarlig måte. Entreprenør skal benytte byggherrens organisasjonsnummer ved deklarerer av farlig avfall.</p>				
Type avfall Kodeinndeling etter NS9431	Faktisk mengde som er kildesortert (tonn)	Disponeringsmåte		Leverings-sted
		Mengde levert til godkjent avfalls-anlegg	Deklarasjons-nummer	
7098 Trykkimpregnerert trevirke (CCA)	2	2		Lindum
Sum farlig avfall	2			Lindum

Tabell 19: Forurensete og rene masser ved UDK33 for 2020.

Forurensete masser		
<p>Masser som overskrider normverdier gitt i vedlegg 1 i forurensningsforskriften, er forurensete masser og skal behandles i henhold til Kap. 2 i forurensningsforskriften.</p> <p>Forurensete masser som overskrider normverdiene i vedlegg 3 til § 11 i avfallsforskriften og tilstandsklasse 5 i Miljødirektoratets veileder Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn, TA 2553/2009 er farlig avfall, og skal rapporteres i henhold til mal for farlig avfall.</p>		
Forurensete masser, type	Faktisk mengde (tonn)	Leveringssteder
Rene masser klasse 2-3	10866	Norsk gjenvinning
Forurensete masser klasse 4-5	72	Norsk gjenvinning

Slam fra renseanlegg	21	Lindum
Rene masser	216	Hokksund pukkverk
Sum (tonn)	11175	

Vedlegg E Klimaregnskap

Tabell 20: Klimaregnskap (diesel, biodiesel, elektrisitet, materialer) ved UDK01 for 2020.

Materialer	Mengde
Biodiesel maskiner og kjøretøy (liter)	483115
Biodiesel massetransport (liter)	203815
Elektrisitet anleggsområde (kWh)	5138957
Betong (m³)	
Sprøyeбетong – Unicon	451,5
Sprøyeбетong – Ølen бетong	9749,4
Kalksement og injeksjonsmasse (tonn)	
Injeksjonssement – Norcem Industrisement	5423
Injeksjonssement – Mapei Micro	804,50
Boltemørtel/Gysemasse Mapei ZINKBOLT	279
Akselerator til sprøyeбетong – Mapei MAPEQUICK AF D03	372,5
Tilsetningsstoff seмент – Mapei GROUT TECH SYSTEM W	90,0
Stabilisator seмент – Mapei GROUT TECH 5000	182,40
Sprengstoff (tonn)	
Sprengstoff (AN-Emulsjon) – Orica	254,6
Sprengstoff (N-10) – Orica	23
Oppfyllingsmasse og isolasjon (tonn)	
Pukk – Veidekke Industri	5129,4

Tabell 21: Klimaregnskap (diesel, biodiesel, elektrisitet, materialer) ved UDK02 for 2020.

Materialer	Mengde
Diesel (liter)	505658
Biodiesel (liter)	84250
Elektrisitet (kWh)	326847
Oppfyllingsmasse og isolasjon	
Sprengstein fra UDK01 (m ³)	2992
0/3 Finsand	2770
0/4 maskinsand	400
0/8 subbus	8122
0/32 Subbus (tonn)	11451
20/120 Kult (tonn)	20856
8/11 Pukk (tonn)	665
0/16 Pukk (tonn)	31
2/6 Strøsingel	31
4/16 Pukk (tonn)	30
8/16 Pukk (tonn)	2562
Freseasfalt (tonn)	31
0/11 Knust asfalt	70
0/4 Kabelsand (tonn)	118

0/8 Kabelsand natur (tonn)	115
Morenemasser fra mellomlager Ryghkollen (tonn)	4549
Betong (m ³)	
B35 M45 22mm	213
B45 M40 D22	11
B35 M45 D22	759
B35 M90	1351
B35 M60 D22	262
B30 M60 D16 25%	6
Kalksement og injeksjonsmasse (tonn)	
CEM II, Anleggsement FA	12656
Multicem 50/50	1304
Stål (tonn)	
Spuntstål	2047
Armeringsstål Celsa Steel	4
Ameringsstål E.A Smith AS	267

Tabell 22: Klimaregnskap (diesel, biodiesel, elektrisitet, materialer) ved UDK33 i 2020.

Materiale	Mengde
Drivstoff maskiner (liter)	39200