

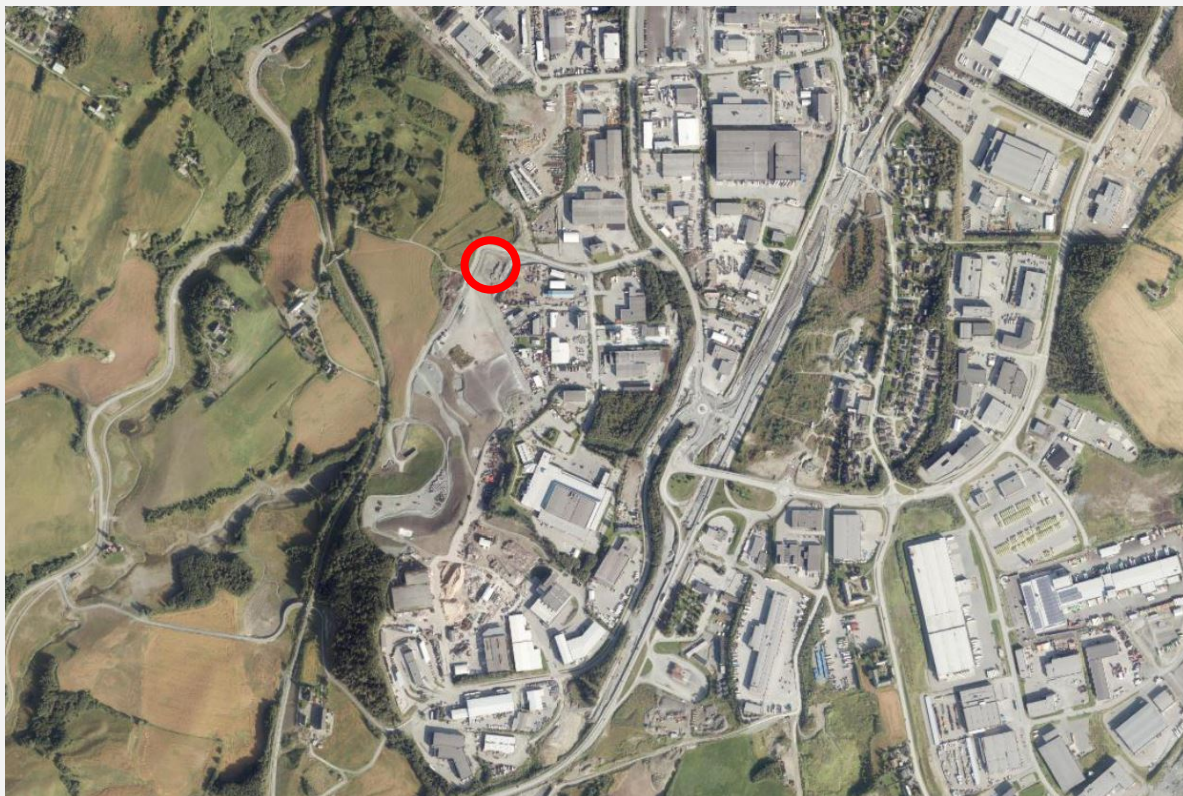
Trondheim kommune

TILTAKSPLAN HEGGSTADMOEN

RAPPORT

Tiltaksplan for flytting av avfallsmasser fra
Heggstadmoen avfallsdeponi til godkjent mottak

Dato: 12.07.2019
Versjon: 02



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Trondheim kommune
Tittel på rapport:	Tiltaksplan for flytting av avfall fra Heggstadmoen avfallsdeponi til eksternt mottak
Oppdragsnavn:	Avslutningsarbeider - Heggstadmoen avfallsdeponi
Oppdragsnummer:	536583-01
Utarbeidet av:	Stein Per Lunde, Trygve Oslandsbotten og Mari Helen Riise
Oppdragsleder:	Bente Størseth Møller
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

Asplan Viak er engasjert av Trondheim kommune v/Eierskapsenheten for utarbeidelse av en tiltaksplan for flytting av avfallsmasser fra Heggstadmoen avfallsdeponi til godkjent mottak. Fylkesmannen er myndighet ved graving i denne delen av deponiet. Det søkes med dette om godkjenning av beskrevet tiltak, samt godkjenning av bruk av arealer hos Hageavfallsmottaket for sortering av masser.

Område 3.1.3 (O_1 i reguleringsplanen) på Heggstadmoen avfallsdeponi i Trondheim kommune er omregulert til idrettsformål. Mulig leietaker er en MC-klubb som ønsker å bruke området til knøttekross. I det aktuelle området er det fylt opp betydelige mengder med interne avfallsmasser fra deponiet, og disse er i henhold til godkjent avslutningsplan dekket til med et rent toppdekke (1 m tykt). Omgjøring til MC-bane vil kreve planering av området helt ned til avfallsmassene, som medfører at avfallsmasser må fjernes. I tillegg er det planlagt å fjerne en 7 m dyp skadet kum i samme område, som også vil generere graving i avfallsmassene. Til sammen er det estimert at anslagsvis 2000 m³ avfallsmasser må fjernes.

Det er iht. intern graveinstruks for deponiet ikke utført miljøtekniske undersøkelser av avfallsmassene på forhånd, men iht. byggeleder på Heggstadmoen samt utførende entreprenør så består det aktuelle avfallslaget sannsynligvis av mye plast og bygningsavfall (teglstein, gips osv.) iblandet jord/leire/stein. Det er imidlertid ikke mulig å vite sikkert før massene graves opp.

Det er vurdert flere alternative løsninger for håndtering av avfallsmassene. Ut i fra miljøkrav, kostnader og tidsbruk er det valgt å gå for sortering av massene på en tilgrensende tomt (Hageavfallsmottaket) og deretter bortkjøring til godkjent mottak (Franzefoss). I henhold til forurensningsforskriften del 1 kap. 2 samt intern graveinstruks for deponiet er det utarbeidet en tiltaksplan for arbeidene med fjerning av avfallsmasser. Tiltaksplanen beskriver håndtering og disponering av alle utgravde masser. Når en tilstrekkelig mengde avfallsmasser er fjernet vil det legges et nytt rent toppdekke over igjenliggende avfallsmasser.

Etter avslutning av arbeidet vil en sluttrapport sendes til Fylkesmannen i Trøndelag. Denne vil inneholde en beskrivelse av alt utført arbeid og mengder som er levert til godkjent mottak (veiesedler).

VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KS
02	12.07.19	Revisjon	MHR, TO, SPL	REF
01	29.05.19	Nytt dokument	MHR, TO, SPL	BSM

Forord

Asplan Viak er engasjert av Trondheim kommune v/Eierskapsenheten for utarbeidelse av en tiltaksplan for flytting av avfall fra Heggstadmoen avfallsdeponi til godkjent mottak. Stein-Ove Brandslet er Trondheim kommunes kontaktperson for oppdraget.

Bente S. Møller er oppdragsleder for Asplan Viak. Tiltaksplanen er utarbeidet av Mari Helen Riise, Trygve Oslandsbotten og Stein Per Lune. Rolf E. Forbord har utført kvalitetssikring av rapporten.

Trondheim, 12.07.2019

Bente Størseth Møller
Oppdragsleder

Rolf E. Forbord
Kvalitetssikrer

Innhold

1	INNLEDNING	5
1.1	Orientering	5
1.2	Organisering og gjennomføring	5
1.3	En prioritert aktivitet	5
1.4	Reguleringsplan	5
1.5	Myndighet for godkjenning	6
2	MILJØMÅL OG –KRAV I PROSJEKTET	7
2.1	Miljømål	7
2.2	Akseptkriterier	7
2.3	Næringsavfall og gjenvinning av rene masser	8
3	HEGGSTADMOEN AVFALLSDEPONI	9
3.1	Historisk tilbakeblikk	9
3.2	Beskrivelse av omsøkt område og forventet beskaffenhet på avfallsmasser	11
4	ALTERNATIVE LØSNINGER FOR HÅNDTERING AV AVFALLET	14
4.1	Alternativ 1: Uten fjerning	15
4.2	Alternativ 2: Intern lagring	15
4.3	Alternativ 3: Bortkjøring av avfallsmasser til godkjent behandlingsanlegg	15
4.4	Alternativ 4: Sortering og bortkjøring av avfallsmasser og jord til godkjent mottak	15
5	TILTAKET	16
5.1	Generell beskrivelse av tiltaket	16
5.2	Disponering av masser fra toppdekket	17
5.3	Disponering av masser under toppdekket	18
5.4	Oppfølging og styring av gravearbeider	18
5.5	Oppgraving	18
5.6	Mellomlagring	18
5.7	Sortering	18
5.8	Håndtering av vann (avrenning)	19
5.9	Håndtering av flyveavfall	21
5.10	Lukt	21
5.11	Transport	21
5.12	Geotekniske utfordringer	21
5.13	Ny opparbeiding av arealet	22
5.14	Rapportering	22
5.15	Generell risikohåndtering og sikring mot spredning av forurensing	23
6	OPPSUMMERING	24
	KILDER	25

VEDLEGG

Vedlegg 1. Miljøplan for 90902114 Heggstadmoen, avslutning deponi

Vedlegg 2. Instruks - terrenginngrep på avsluttet deponi

Vedlegg 3. 04-01 Overvannshåndtering

Vedlegg 4. 04-01-02 Håndtering av forurenset overvann fra arealene 3.1.1 og 3.1.2

FIGURLISTE

Figur 1. Reguleringsplan. Område O-11 er ringet rundt med rødt.	6
Figur 2. Deponiets utstrekning og delområder	9
Figur 3. Deponerte avfallsmengder over tid.....	9
Figur 4. Avfall tilgriset med olje.....	10
Figur 5. Diverse skrot i skråning fra 3.1.1. til 3.2.1	10
Figur 6. Typisk grøft i gammel del av fylling.	10
Figur 7. Tildekket med forurensete masser fra NOBØ-tomt.....	10
Figur 8. Asfalt.....	11
Figur 9. Utsortert bunnaske.	11
Figur 10. Flyfoto over omsøkt område for fjerning av avfallsmasser.	12
Figur 11. Arealoversikt fra avslutningsplanen. Omsøkt område ligger innenfor 3.1.3.	13
Figur 12. Områder for uttak og evt. disponering av masser på deponiet.	14
Figur 13. Plantegning for utgraving av masser (stiplet sort linje).....	16
Figur 14. Snitt av området for utgraving. Begge snittene viser topp eksisterende terreng og planlagt topp etter fjerning av avfall.....	17
Figur 15. Nåværende toppdekke i felt A.....	17
Figur 16. Planlagt toppdekke i felt A. Leira (0,5 m tykk) skal erstattes med membrantetting.	17
Figur 17. Grunnvannsnivå under utgravd areal.....	20
Figur 18. Flyfoto med inntegning av elementer i overvannshåndteringen. Se også skisse i vedlegg 4.20	
Figur 19. Tillatt belastning	22

TABELLISTE

Tabell 1. Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn.....	7
Tabell 2. Sammenheng mellom planlagt arealbruk og akseptkriterier i Trondheim kommune. Hentet fra Trondheim kommune faktaark nr. 63.....	8

1 INNLEDNING

1.1 Orientering

Tiltaksplanen omfatter bortkjøring av anslagsvis 2000 m³ avfallsmasser fra avsluttet deponi på Heggstadmoen til godkjent mottak. Bakgrunnen for tiltaket er behov for nedplanering i forbindelse med etablering av en MC- bane samt fjerning av en skadet sigevannskum.

1.2 Organisering og gjennomføring

Trondheim kommune v/Eierskapsenheten er grunneier og innehar rollen som prosjektansvarlig. Prosjektgjennomføringen er basert på en bestilling fra Trondheim eiendom Utbygging (TeU) for å ferdigstille området klargjort for etablering av MC-bane - så snart som mulig.

En avtale om leie av området vil bli etablert med TK v/Eierskapsenheten. Det vil ikke bli inngått noen leieavtale ei heller oppstart av anleggsarbeid før MC-klubben dokumenterer at deres aktivitet er godkjent hos TrønderEnergi Nett og at det er utført støybelastningsvurderinger med beskrivelse av planlagt støyreducerende tiltak. MC-klubben må selv anlegge sin banetrasé. I oversiktstegning er det vist til mulig plassering av klubb-brakke med tilkobling til VA og strøm samt inngjerding. MC-klubben er selv ansvarlig for å etablere dette.

Asplan Viak utarbeider underlag for anleggsarbeidet samt tiltaksplan for graving i forurenset grunn (dette dokumentet).

TK v/Geir Grøtan viderefører oppdraget som byggeleder, mens TK v/Mari-Anne Mausest er kontaktperson mot drift.

Br. Bjerkeli (entreprenør) vil gjennomføre graving, sortering og transport av avfallsmasser til godkjent mottak (Franzefoss).

Tidsplan for utførelse av arbeidene oversendes Fylkesmannen i Trøndelag senest 1 uke før oppstart av arbeidene. Det antas at arbeidet kan gjøres i løpet av ca. 2-4 uker.

1.3 En prioritert aktivitet

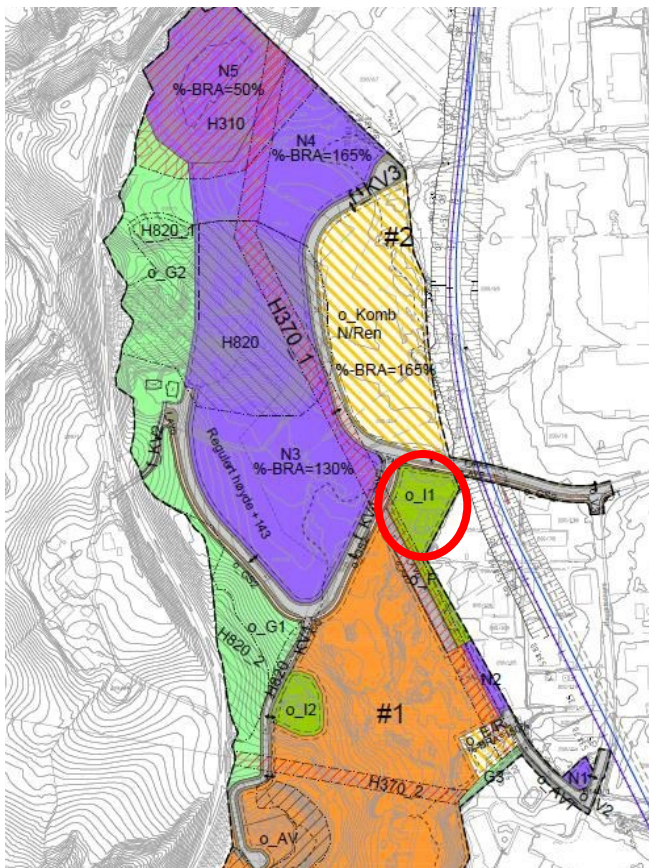
MC-klubben utfører en aktivitet for barn og ungdom som er avhengig av at de blir fraktet til banen. Før avslutningsarbeidene for deponiet ble igangsatt (2012) hadde klubben tilhold på Heggstadmoen. Under avslutningsarbeid-fasen har klubben vært avhengig av å benytte baner både på Lånke og i Skaun.

Trondheim kommune har hele tiden vært på leting etter egnet lokalitet for klubben. Saken har også på et tidlig stadium vært politisk behandlet.

1.4 Reguleringsplan

I forbindelse med godkjenning av reguleringsplanen: "Heggstad søndre gnr. 199/110 m.fl.", (se figur 1), ble det bestemt at område O_I1, tilsvarende felt 3.1.3 i Avslutningsplanen, skulle avsettes til idrettsformål, der en mulig leietaker var MC-klubben (knøttcross). For å tilfredsstille idrettsaktiviteten må området nedplaneres, noe som vil medføre at betydelige mengder med avfall må fjernes.

I det foreliggende prosjektet er det vist hvordan en nedplanering kan gjennomføres, og hvordan de forurensete overskuddsmasser kan omplasseres.



Figur 1. Reguleringsplan. Område O-11 er ringet rundt med rødt.

1.5 Myndighet for godkjenning

Det vises til brev fra Fylkesmannen i Trøndelag datert 21.01.2019 der det presiseres at kommunen har innskrenket selvråderett på den delen av deponiet som er i etterdrift. Se også: «Instruks - terrenginngrep på avsluttet deponi» utarbeidet av enhet for kommunalteknikk datert mars 2019 (vedlegg 2). I denne instruksen heter det: «Fylkesmannen er myndighet ved graving i den delen av deponiet som er avsluttet og i etterdrift». Bygge- og gravearbeider kan med andre ord ikke foregå på denne delen av eiendommen uten at Fylkesmannen er varslet og har gitt tillatelse til slike arbeider. I nevnte brev av 21.01.2019 stiller Fylkesmannen krav om at masser som graves opp skal håndteres etter dagens regelverk. I henhold til forurensningsforskriften del 1, kap. 2, § 2-6 må det utarbeides en tiltaksplan som beskriver håndtering og disponering av avfallsmassene, og denne må godkjennes av Fylkesmannen før arbeidene kan settes i gang.

Denne saken vil således bli fremmet som søknad til Fylkesmannen i Trøndelag. Det søkes både om lov til selve tiltaket, samt bruk av Hageavfallsmottakets arealer for sortering av masser.

2 MILJØMÅL OG –KRAV I PROSJEKTET

2.1 Miljøsmål

Miljøsmål for Heggstadmoen er angitt i «*Miljøplan for 90902114 Heggstadmoen, avslutning deponi*» (vedlegg 1). Generelt er det et krav om at alt arbeid skal medføre minst mulig forurensning som er eller kan være til skade eller ulempe for miljøet, eller har negative konsekvenser for liv og helse.

2.2 Akseptkriterier

Miljødirektoratet har utarbeidet helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn (TA-2553/2009). Tilstandsklassene er etablert for å kunne gi føringer på hvor høye konsentrasjoner av miljøgifter som er helsemessig akseptable knyttet til forskjellige typer arealbruk. Berggrunn og løsmasser i Trøndelag har generelt et naturlig forhøyet innhold av krom og nikkel. Av hensyn til naturlige bakgrunnsverdier aksepteres det derfor høyere innhold av disse to parameterne i Trondheim kommune enn Miljødirektoratets normverdier. Tilstandsklasser for forurenset grunn i Trondheim er gjengitt i tabell 1.

Tabell 1. Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn. Konsentrasjonene er angitt i mg/kg TS. Verdier for krom og nikkel er justert for lokalt bakgrunnsnivå. Hentet fra Trondheim kommune faktaark nr. 63.

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Stoff	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Arsen	<8	8-20	>20-50	>50-600	>600-1000
Bly	<60	60-100	>100-300	>300-700	>700-2500
Kadmium	<1,5	1,5-10	>10-15	> 15-30	>30-1000
Kobber	<100	100-200	>200-1000	>1000-8500	>8500-25000
Krom-total ¹⁾	<100 ²⁾	100-200 ²⁾	>200-500 ²⁾	>500-2800 ²⁾	>2800-25000 ²⁾
Krom VI	<2	2-5	>5-20	>20-80	>80-1000
Kvikksølv	<1	1-2	>2-4	>4-10	>10-1000
Nikkel ¹⁾	<75	75-135	>135-200	>200-1200	>1200-2500
Sink	<200	200-500	>500-1000	>1000-5000	>5000-25000
Sum PAH ₁₆	<2	2-8	>8-50	>50-150	>150-2500
Benzo(a)pyren	<0,1	0,1-0,5	>0,5-5	>5-15	>15-100
Sum PCB ₇	<0,01	0,01-0,5	>0,5-1	>1-5	>5-50
Alifater C ₈ -C ₁₀	<10	10	>10-40	>40-50	>50-20000
Alifater >C ₁₀ -C ₁₂	<50	50-60	>60-130	>130-300	>300-20000
Alifater >C ₁₂ -C ₃₅	<100	100-300	>300-600	>600-2000	>2000-20000
Fenol	<0,1	0,1-4	>4-40	>40-400	>400-25000
Benzen	<0,01	0,01-0,015	>0,015-0,04	>0,04-0,05	>0,05-1000
Trikloretan	<0,1	0,1-0,2	>0,02-0,6	>0,6-0,8	>0,8-1000
Tributyltinn (TBT) ³⁾	<0,015				
Trifenyltinn (TPHT) ³⁾	<0,015				

1) Av hensyn til naturlig bakgrunnsnivå, aksepteres det høyere innhold av krom og nikkel i ren jord i Trondheim enn Miljødirektoratets normverdier. Se også [faktaark nr. 50 "Håndtering av rene masser"](#) for mer informasjon.

2) Dersom analysene for krom-total i en prøve overskrider 100 mg/kg, må det analyseres for krom VI på denne prøven. Grenseverdiene for krom VI gjelder da i tillegg til grenseverdiene for krom-total. Hvis det ikke påvises krom IV over normverdien (tilstandsklasse 1), kan inntil 150 mg/kg krom-total anses å være under normalt bakgrunnsnivå.

3) For TBT og TPHT er det kun fastsatt normverdi, jf. Vedlegg 1 til [forurensningsforskriftens kapittel 2](#).

Sammenhengen mellom tilstandsklasse og arealbruk er slik at en lav klasse gir uttrykk for lite forurensing i grunnen og at grunnen er egnet for følsom arealbruk, se tabell 2. Knøttekross er en type idrettsanlegg, og faller innunder kategorien «Boligområder, park og grøntområde» i tabellen. **Det er med andre ord tillatt med tilstandsklasse 2 eller lavere i øvre meter, mens tilstandsklasse 3 eller lavere er tillatt i dypereliggende jordlag. I grøftetraséer må det være tilstandsklasse 2 eller bedre for masser som tilbakefylles.**

Tabell 2. Sammenheng mellom planlagt arealbruk og akseptkriterier i Trondheim kommune. Hentet fra Trondheim kommune faktaark nr. 63.

Planlagt arealbruk	Tilstandsklasse
Boligområder, park og grøntområde	Tilstandsklasse 2 eller lavere i øvre meter (<1m). Tilstandsklasse 3 eller lavere i dypereliggende jordlag (>1m) ¹⁾ . <i>Ved dyrking av grønnsaker ved bolig/ barnehage må jorda i øvre meter tilfredsstillende tilstandsklasse 1 for PCB, PAH og benzo(a)pyren.</i>
Sentrumsområder, kontor og forretninger	Tilstandsklasse 3 eller lavere ¹⁾ .
Industri og trafikkareal	Tilstandsklasse 3 eller lavere ¹⁾ .
Grøftetrasé	Tilstandsklasse 2 eller lavere for masser som tilbakefylles.

¹⁾ Det kreves risikovurdering med hensyn til spredning for tilstandsklasse 3 dersom lokaliteten ligger ved Nidelva, Trondheimsfjorden eller sårbar resipient.

2.3 Næringsavfall og gjenvinning av rene masser

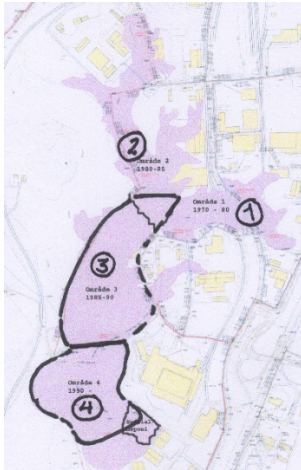
I henhold til forurensningsloven anses vanligvis rene overskuddsmasser (tilstandsklasse 1) av jord og stein som oppstår i forbindelse med anleggsarbeider som næringsavfall. Næringsavfall skal som hovedregel leveres til et *lovlig avfallsanlegg* eller gjennomgå *gjenvinning*. Annen disponering av næringsavfall er ulovlig med mindre Miljødirektoratet har innvilget unntak etter forurensningsloven.

- *Lovlige avfallsanlegg* er anlegg som drives i henhold til bestemmelsene i forurensningsloven.
- *Gjenvinning* vil si at næringsavfallet utnyttes som byggeråstoff eller fyllmasser i et annet prosjekt, og de slutter da å være næringsavfall. For at bruk av jord- og steinmasser til fyllmasser skal være gjenvinning må massene erstatte materialer som ellers ville blitt skaffet og brukt til formålet. Dette forutsetter dermed at utfyllingstiltaket ville blitt gjennomført uavhengig av tilgangen på overskuddsmasser.

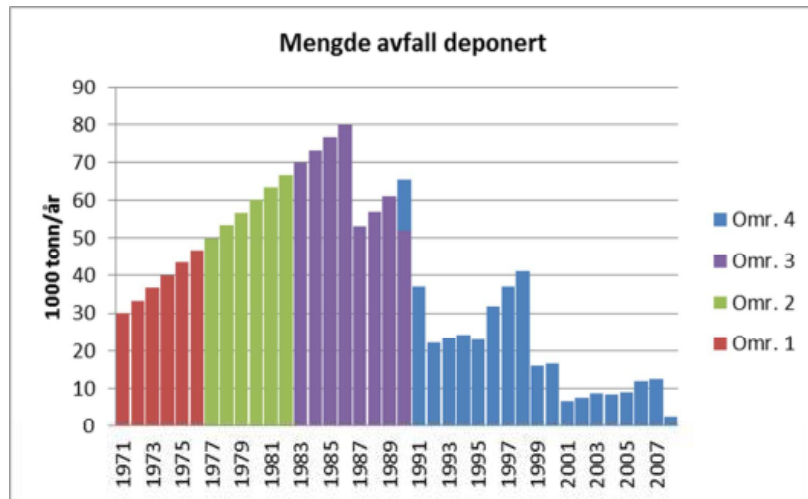
3 HEGGSTADMOEN AVFALLSDEPONI

3.1 Historisk tilbakeblikk

Heggstadmoen avfallsdeponi var i drift i perioden 1970-2008, og avslutningsarbeidene pågikk mellom 2006-2017. Kartet og figuren under viser henholdsvis deponiets delområder og avfallsmengder som er deponert i driftsperioden.



Figur 2. Deponiets utstrekning og delområder



Figur 3. Deponerte avfallsmengder over tid.

Da avfallsdeponiet var i drift ble det tatt imot både husholdningsavfall og næringsavfall. Deponering av husholdningsavfall i område 3 opphørte i 1986, og annen deponering i dette området opphørte på slutten av 1980-tallet. Unntaket er to «laguner» som Retura benyttet til deponering av matolje og spillolje fram til 2013. Bildene i figur 4 til figur 9 er tatt på ulike steder på deponiet i forbindelse med etablering av gass- og VA-grøfter i 2017. Bildene representerer typiske deponerte masser, og viser blant annet oljesøl, bildekk, metallskrot, plast, trevirke, asfalt mm. Det er også registrert utfelt jernslam fra pumpestasjon for sigevann og lett forurensede masser fra NOBØ-tomten på Lade. Noe av avfallet er av organisk art, både lett og tungt nedbrytbart.



Figur 4. Avfall tilgriset med olje



Figur 5. Diverse skrot i skråning fra 3.1.1. til 3.2.1



Figur 6. Typisk grøft i gammel del av fylling.



Figur 7. Tildekket med forurensede masser fra NOBØ-tomt.



Figur 8. Asfalt



Figur 9. Utsortert bunnaske.

3.2 Beskrivelse av omsøkt område og forventet beskaffenhet på avfallsmasser

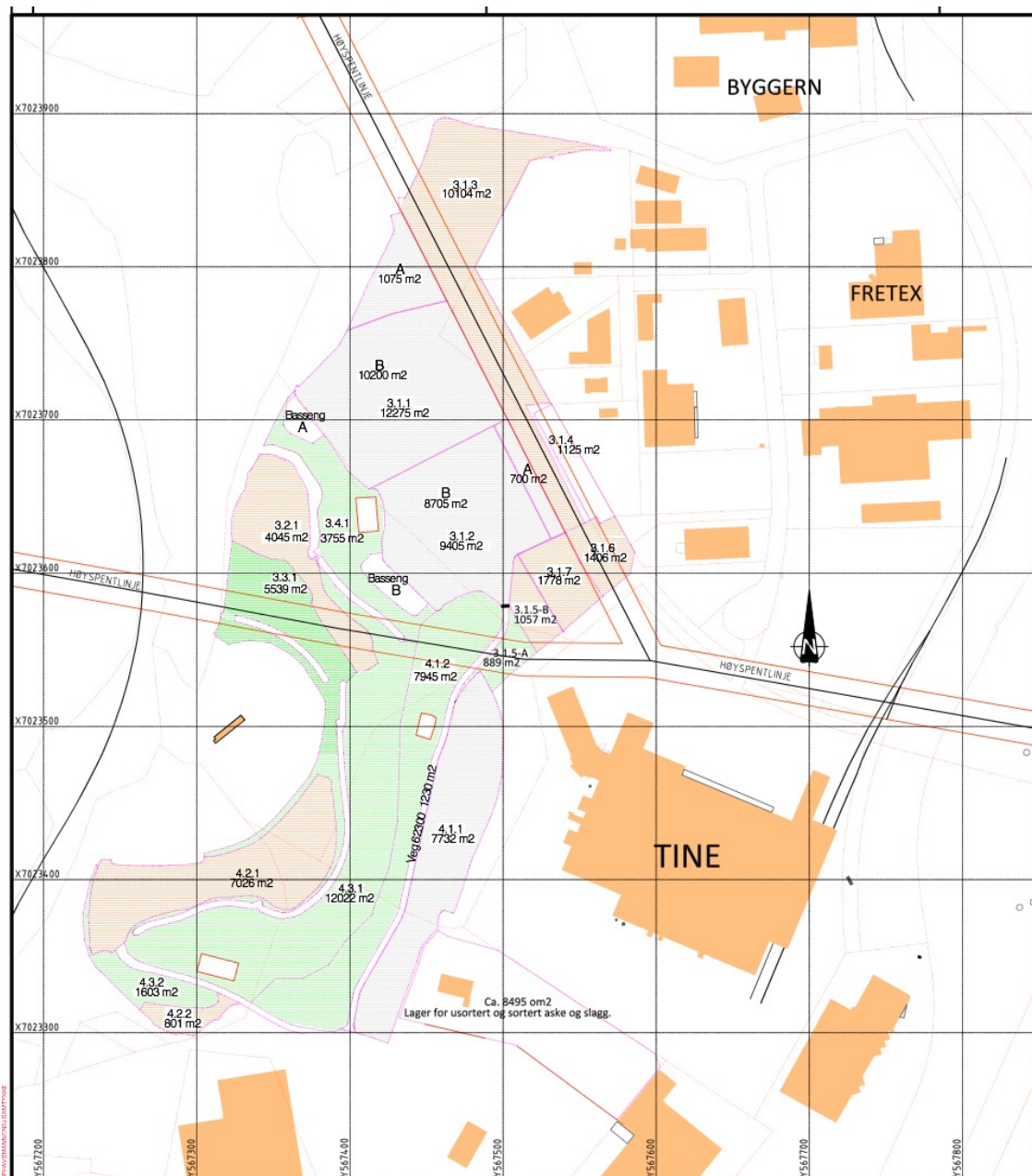
I avslutningsplanen for Heggstadmoen avfallsdeponi ble det redegjort for at betydelige mengder med avfallsmasser fra bl.a. gass- og VA-grøfter måtte omplasseres på deponiet, eventuelt kjøres bort. Målsettingen var hele tiden at det skulle unngås transport av avfallsmasser til eksterne deponier, da dette ville være en kostbar og miljømessig dårlig løsning. Omsøkt område, i avslutningsplanen kalt 3.1.3 (se figur 10 og figur 11), ble utpekt som et egnet område for oppfylling av disse interne avfallsmassene. Området ligger i sin helhet innenfor grensene for tidligere avfallsdeponi. Området hadde da ligget urørt siden deponering her opphørte på slutten av 1980-tallet. Før oppfylling var ca. halvparten av området dekket av løvskog, mens øvrig areal lå åpent. Det ble utarbeidet en tiltaksplan som ble godkjent av TK v/Miljøenheten. Området ble fylt opp som planlagt med interne avfallsmasser. Avfallsmassene kom i hovedsak fra delområde 3 og 4, samt noe fra delområde 1. Etter oppfylling ble området avsluttet med et 1 m tykt rent toppdekke i henhold til godkjent avslutnings- og etterdriftsplan.

Det anslås at om lag 2000 m³ avfall i det aktuelle området (3.1.3) må fjernes i forbindelse med nedplanering for etablering av MC-bane og fjerning av skadet sigevannskum. De aktuelle avfallsmassenes beskaffenhet er usikker, men ifølge byggeleder for Heggstadmoen og entreprenør som utførte arbeidene med flytting av masser til området, består disse massene trolig i hovedsak av plast og bygningsavfall (teglstein, gips mm). I tillegg til avfall kan man forvente å finne leire, store steiner og trevirke. Massene er usortert, og det foreligger ikke noen oversikt over fraksjonsmengder og kvalitet på avfallet. Det forventes at massene vil ligne på masser vist på figur 6 og figur 7, men endelig fasit på dette får man ikke før man begynner å grave. Det skal ikke være deponert farlig avfall i området.

Det er ikke foretatt miljøtekniske undersøkelser av området i forbindelse med planlagt tiltak. Dette er i henhold til instruks for terrenginngrep (vedlegg 2): «Tiltaksplanen skal bygge på opplysninger om området det skal graves i. På grunn av områdets oppbygning frarådes miljøtekniske grunnundersøkelser i forkant av tiltaket».



Figur 10. Flyfoto over omsøkt område for fjerning av avfallsmasser.



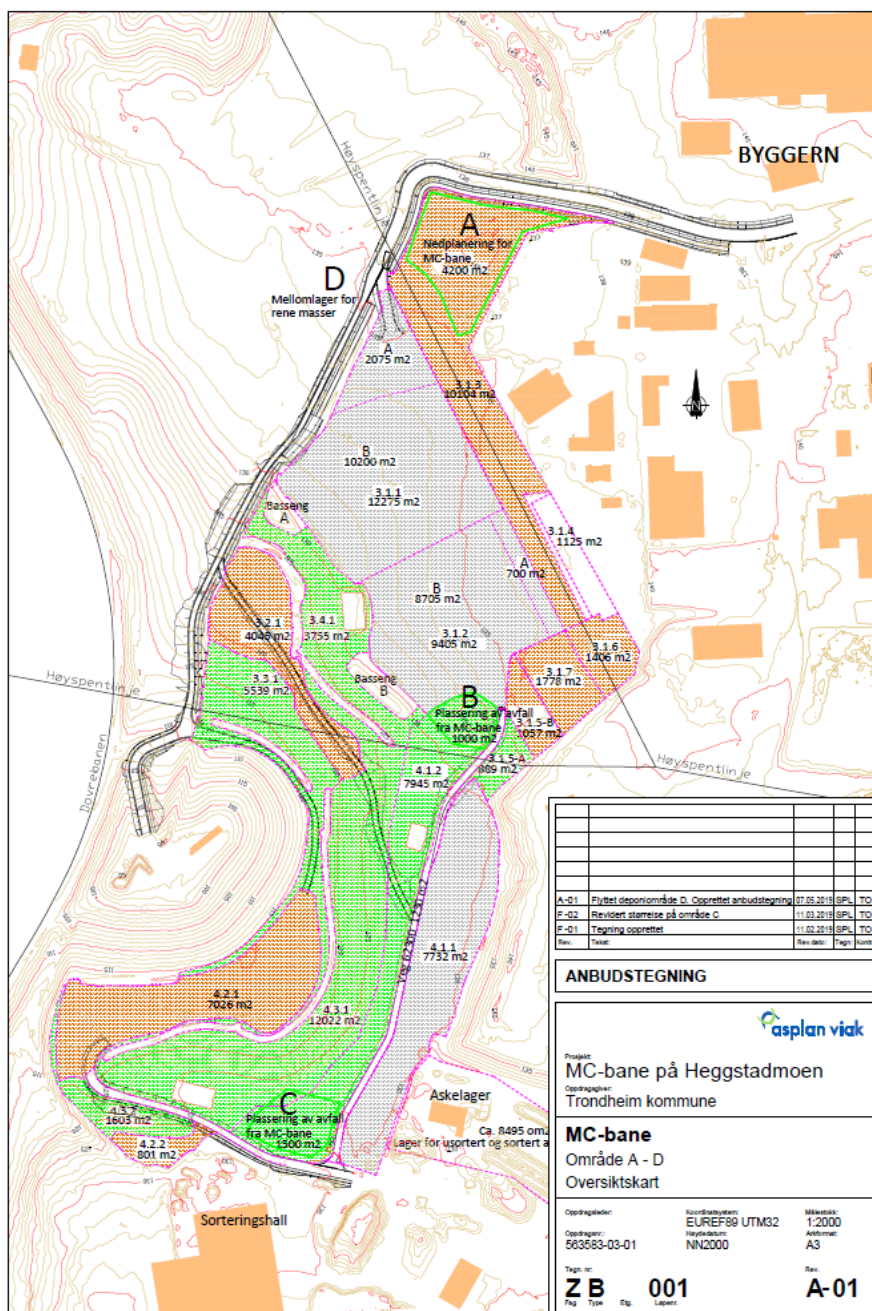
Figur 11. Arealoversikt fra avslutningsplanen. Omsøkt område ligger innenfor 3.1.3.

4 ALTERNATIVE LØSNINGER FOR HÅNDTERING AV AVFALLET

Følgende alternativer er vurdert for håndtering av avfallsmassene, jfr. figur 12:

1. Uten fjerning av avfallsmasser
2. Flytting av avfallsmasser til intern lagringsplass på Heggstadmoen
3. Bortkjøring av avfallsmasser til godkjent behandlingsanlegg
4. Sortering og bortkjøring av avfallsmasser og deklarerert jord til godkjent mottak

Prosjektledelsen har etter en samlet vurdering valgt å gå for alternativ 4, og det er denne løsningen som ligger til grunn for søknaden. En nærmere beskrivelse av alternativene er vist i de neste delkapitlene.



Figur 12. Områder for uttak og evt. disponering av masser på deponiet.

4.1 Alternativ 1: Uten fjerning

På et tidlig stadium ble dette alternativet forkastet, siden det ikke oppfyller minstekravene til klubben, både med tanke på støy og ikke minst arrondering av terrenget. I tillegg medfører fjerning av den skadede sigevannskummen uansett graving i avfallsmasser og dermed krav til fjerning av masser som graves opp.

4.2 Alternativ 2: Intern lagring

Det ble vurdert å flytte massene til områdene merket B og C på deponiet, se figur 12. Dette ville ha blitt den rimeligste løsningen. Da kunne man ha benyttet den allerede opparbeidede infrastrukturen på området. Det som var utslagsgivende for ikke å velge denne løsningen var at deponiet er avsluttet, og flytting av masser internt vil kreve en søknad om endring i vilkår for avslutnings- og etterdriftsplanen. Dette vil være en tidkrevende søknadsprosess.

4.3 Alternativ 3: Bortkjøring av avfallsmasser til godkjent behandlingsanlegg

Prosjektledelsen har vært i kontakt med bedrifter som har godkjenning for sortering, klassifisering, behandling og deponering av avfallsmasser. Ettersom avfall og jord/leire/stein er blandet sammen og at massenes beskaffenhet foreløpig er ukjent, ønsker de at massenes skal sorteres og deklarerer før evt. mottak. Dette alternativet (direkte utkjøring uten sortering) utgår grunnet dette.

4.4 Alternativ 4: Sortering og bortkjøring av avfallsmasser og jord til godkjent mottak

Ettersom tiltaksområdet er lite (4200 m²) og ikke er egnet til sortering innenfor egne grenser, er det inngått en avtale med Hageavfallsmottaket som ligger vis-à-vis, om lån av arealer (1500-2000 m²) til sortering. Sorteringen vil i hovedsak bestå av grovsortering med maskin og klo, et sorteringsanlegg (sikteverk), containere for oppbevaring av ulike avfallstyper og midlertidig mellomlager for utsorterte jordmasser i påvente av prøvetaking og analyseresultater for bestemmelse av massenes tilstandsklasse. Hageavfallsmottaket har tett dekke (asfalt), og en løsning for avrenning der man enkelt kan sørge for at forurenset avrenning føres til pumpestasjonen for sigevann (se vedlegg 3 og 4, samt nærmere beskrivelse i kap. 5.8).

Det skal tas prøver av utsortert jord for analyse av relevante kjemiske parametere og fastsetting av massenes tilstandsklasse iht. SFT veileder TA-2553/2009 og trondheim kommunes faktaark nr. 63 («*Håndtering av forurenset grunn*»). Dette er nødvendig når massene skal leveres til godkjent mottak (deklarerer). For klassifisering av jordmassenes tilstand skal det tas 1 blandprøve pr. 50 m³. Dette er i henhold til SFT-veileder 99:01a som sier at ingen prøve skal representere et areal større enn 100 m², eller et større volum enn 100 m³. Hver blandprøve skal bestå av 5 representative delprøver, og analyseres for følgende parametere: As, Pb, Cr, Cu, Zn, Ni, Hg, Sum PAH-16, benzo(a)pyren, olje (alifater), BTEX, Sum PCB-7 og TOC. Analyseresultatet vil bestemme endelig disponering. Det forventes at utsorterte jordmasser er i tilstandsklasse 2-5.

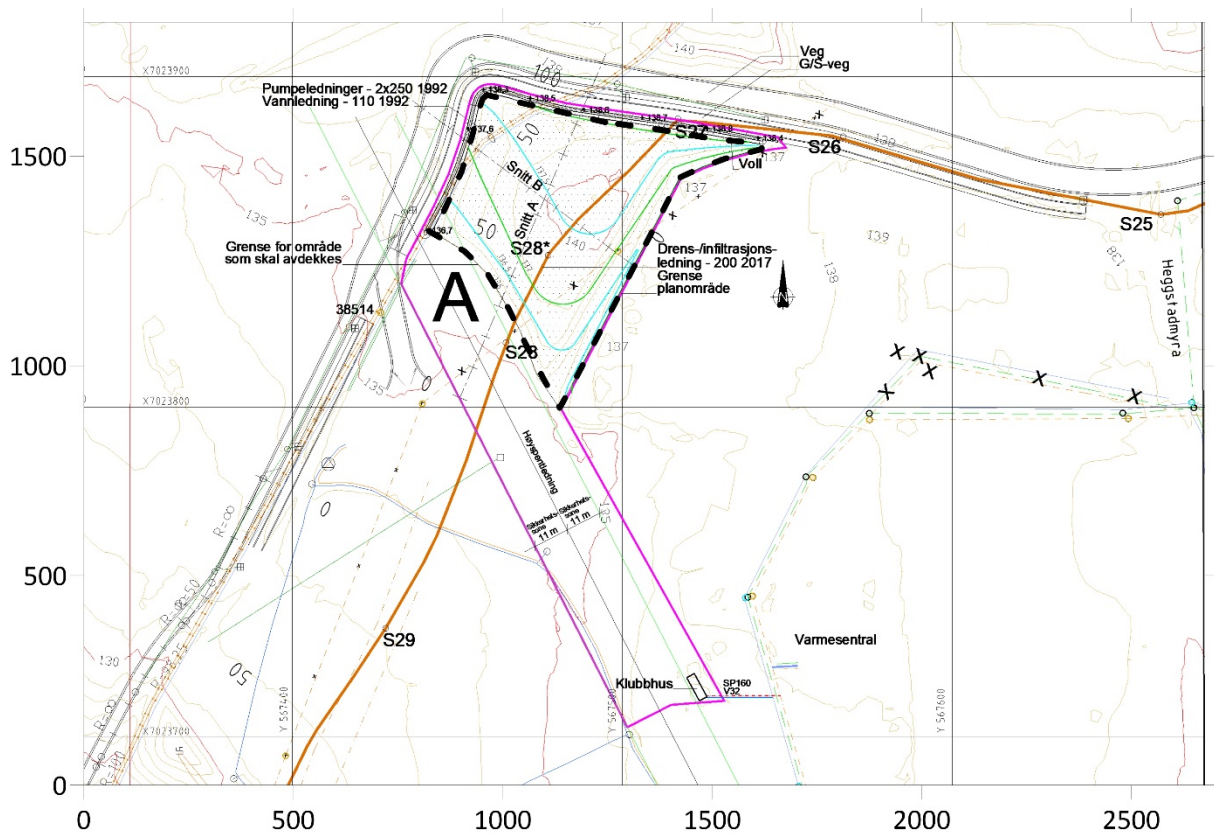
5 TILTAKET

5.1 Generell beskrivelse av tiltaket

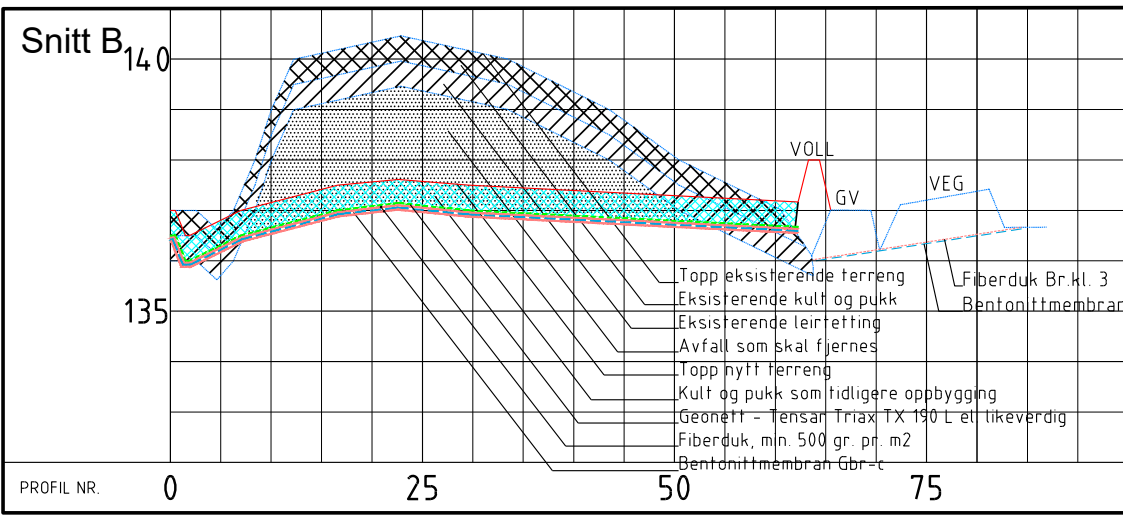
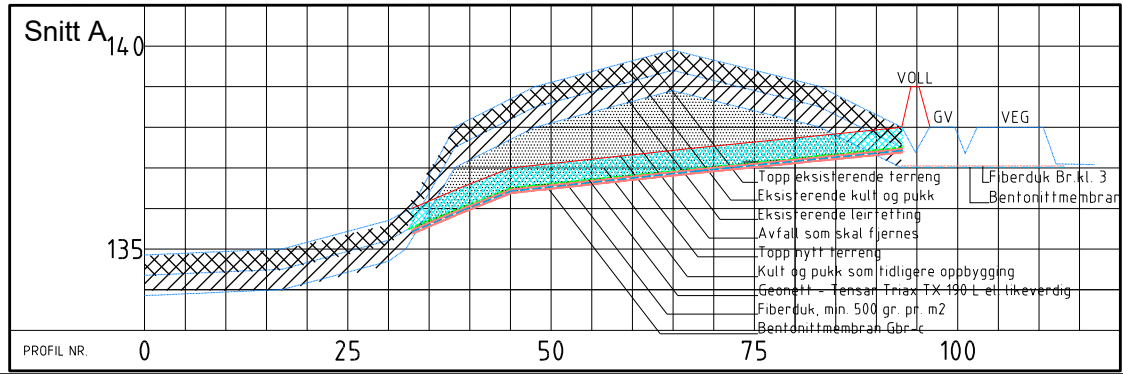
I forbindelse med avslutningsarbeidene for Heggstadmoen ble området planert ut iht. beskrivelsen vist i figur 15 på side 17. Som figuren viser ble det lagt et rent toppdekke bestående av knust grus, samfengt pukk, kult, geonett, fiberduk og leire/silt over avfallsmassene. Det rene toppdekket er til sammen 1 m tykt.

For å kunne flate ut området i henhold til ønsker fra MC-klubben samt for å fjerne den skadede sigevannskummen, må en betydelig del av de tilførte avfallsmassene fjernes. I figur 13 er det vist en plantegning for området hvor utgravingen skal foregå (område A, stiplet sort linje). I figur 14 vises to snitt, både for utgraving og hvordan området skal reetableres. For å begrense mengden masser som må fjernes til et minimum, tas det sikte på å bytte ut tetningslaget av leire (0,5 m tykt) med membran, se figur 16. I tillegg vil det brukes en kompaktor for å trykke sammen/komprimere de igjenliggende avfallsmassene. Kompaktoren er av typen Tana og veier ca. 40 tonn, og ble brukt på Heggstadmoen før deponiet ble avsluttet. Det vil likevel være nødvendig å fjerne anslagsvis 2000 m³ med avfallsmasser.

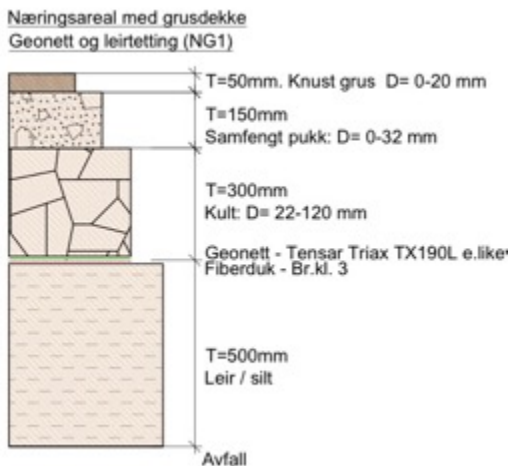
Sammen med tiltaket vil den dype sigevannskummen S28* hvor det er påvist mangler/skade ved kamerakjøring bli fjernet. Det er allerede bygget en ny kum (S28) som erstatning for S28* rett sør for haugen. S28* er 7,37 m dyp fra dagens terreng (132,34 moh), og for å nå ned til denne dybden må man grave ned i avfallsmassene. Alle masser som graves ut i forbindelse med dette skal også sorteres og leveres til godkjent mottak.



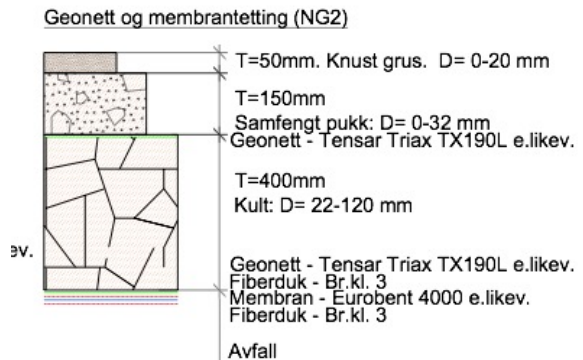
Figur 13. Plantegning for utgraving av masser (stiplet sort linje).



Figur 14. Snitt av området for utgraving. Begge snittene viser topp eksisterende terreng og planlagt topp etter fjerning av avfall



Figur 15. Nåværende toppdekke i felt A.



Figur 16. Planlagt toppdekke i felt A. Leira (0,5 m tykk) skal erstattes med membrantetting.

5.2 Disponering av masser fra toppdekket

Toppdekket består utelukkende av rene masser (grus, pukk, kult og leire/silt). Disse massene skal enten gjenbrukes i ny oppbygning og tetting av området, evt. vil de bli brukt i et annet kommunalt prosjekt i nærområdet hvor det er behov for rene masser (gjenvinning). Det er viktig å påse at det ikke blir innblandet avfall i massene. **I praksis vil det bety at noe leire må leveres sammen med avfallet.**

5.3 Disponering av masser under toppdekket

Massene under toppdekket forventes å bestå av en blanding av avfall og jord/leire/stein. Etter sortering gjelder følgende:

Utsortert avfall skal fraktes til godkjent mottak for endelig behandling/disponering.

Utsorterte jordmasser:

- Utsorterte jordmasser i tilstandsklasse 1 og 2 kan i henhold til akseptkriterier for området tilbakeføres under toppdekket dersom det er ønskelig og de tekniske egenskapene er tilfredsstillende. Dersom disse jordmassene ikke ønskes gjenbrukt skal de leveres til godkjent mottak.
- Utsorterte jordmasser i tilstandsklasse 3-5 skal leveres til godkjent mottak.

5.4 Oppfølging og styring av gravearbeider

Før oppstart av grave- og sorteringsarbeidene skal det avholdes et oppstartsmøte med entreprenør, byggeleder og miljøteknisk konsulent der tiltaksplanen gjennomgås i detalj. Miljøteknisk konsulent skal være til stede ved oppstart av grave- og sorteringsarbeidene. Miljøteknisk konsulent og byggeleder vil også periodevis være til stede når arbeidene pågår.

Miljøteknisk konsulent skal holdes orientert om arbeidene, og tilkalles ved eventuelle spørsmål. Alle jordprøver skal tas ut av miljøteknisk konsulent for prosjektet.

Eventuelle avvik fra tiltaksplanen og håndtering av disse skal avklares med forurensningsmyndigheten (Fylkesmannen i Trøndelag) omgående.

5.5 Oppgraving

Oppgraving av det rene topplaget skal utføres sjiktvis slik at de ulike fraksjonene ikke blandes sammen. Topplaget skal holdes adskilt fra de underliggende jord- og avfallsmassene.

Entreprenøren skal daglig dokumentere utført arbeid (graving, sortering, transport og sluttdisponering).

5.6 Mellomlagring

Rene masser fra toppdekket som grus, pukk, kult og leire/silt kan ved behov mellomlagres innenfor kommunens arealer, f.eks. på område D, se figur 12. De ulike fraksjonene mellomlagres i hver sine hauger innad på dette området. Massene kan legges direkte på bakken. Ved behov skal de fuktes eller dekkes til med presenning for å unngå støvutvikling.

Jord- og avfallsmasser skal flyttes med lastebil over til det midlertidige sorteringsanlegget på Hageavfallsmottaket for å gjennomgå sortering. Utsortert avfall skal lagres i egen container etter avfallstype (egen container for metallskrot, trevirke, betong, gips osv). Utsortert jord skal mellomlagres i påvente av prøvetaking og analyse. Jorda mellomlagres på tett dekke (asfalt) med opphøyde kanter av ren leire og presenning over.

5.7 Sortering

Det gjennomføres først en grovsortering med maskin og klo på utgravningsområdet. Utsortert avfall legges i hver sin container etter avfallstype. Masser som gjenstår etter grovsorteringen blir fraktet ned til Hageavfallsmottaket for videre sortering med sorteringsanlegg (sikteverk). Her vil det også være et midlertidig mellomlager for utsorterte jordmasser i påvente av prøvetaking og analyseresultater for bestemmelse av massenes tilstandsklasse. Containere vil ved behov flyttes ned hit.

5.8 Håndtering av vann (avrenning)

Som det fremgår av figur 17 ligger grunnvannet 5-7 meter under traubunnen. Dette tilsier at alle jord- og avfallsmasser som graves ut er tørre. Ved nedbør vil de trekke til seg vann.

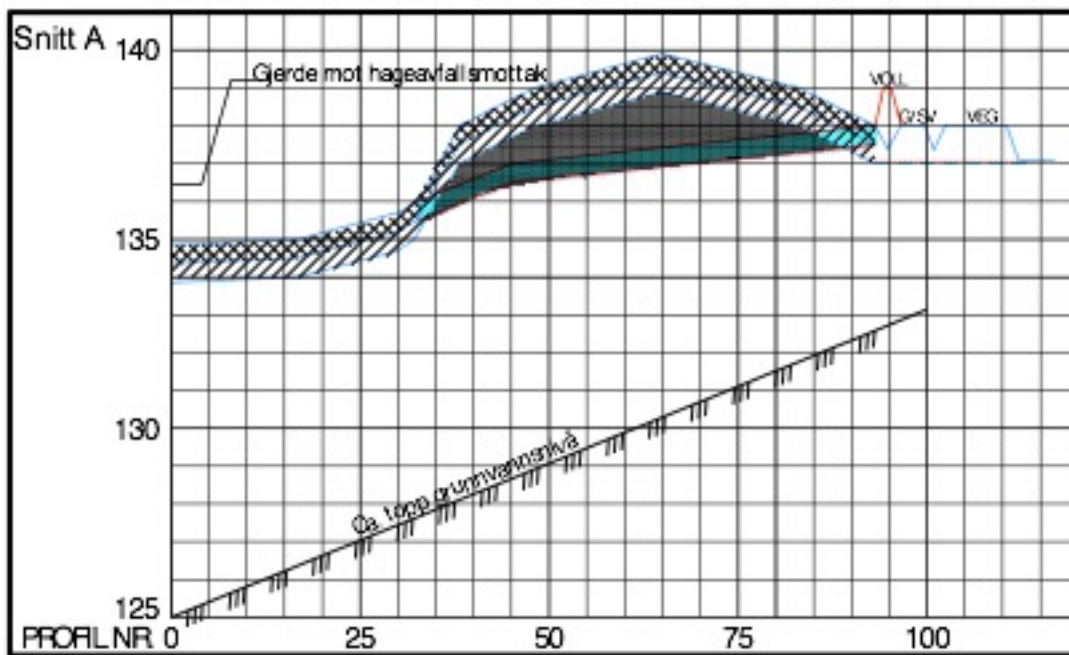
Når topplaget på delområde 3.1.3 er tatt av er det viktig å påse at det ikke blir søl av forurenset overvann som ledes til overvannssystemene og til slutt til bekk. Dersom utgravingsarbeidene pågår når det er nedbør skal alt vann (nedbør) som har vært i kontakt med forurenset masse så langt det er mulig samles opp i avskjærende grøft slik at det ikke spres forurensning ukontrollert ut av området eller til resipient (elv, grunnvann).

Transportveien mellom utgravningsområdet og Hageavfallsmottaket skal ha membran i bunn og opphøyde kanter for å lede eventuelt vann mot Hageavfallsmottaket hvor de har et system for håndtering av forurenset overvann.

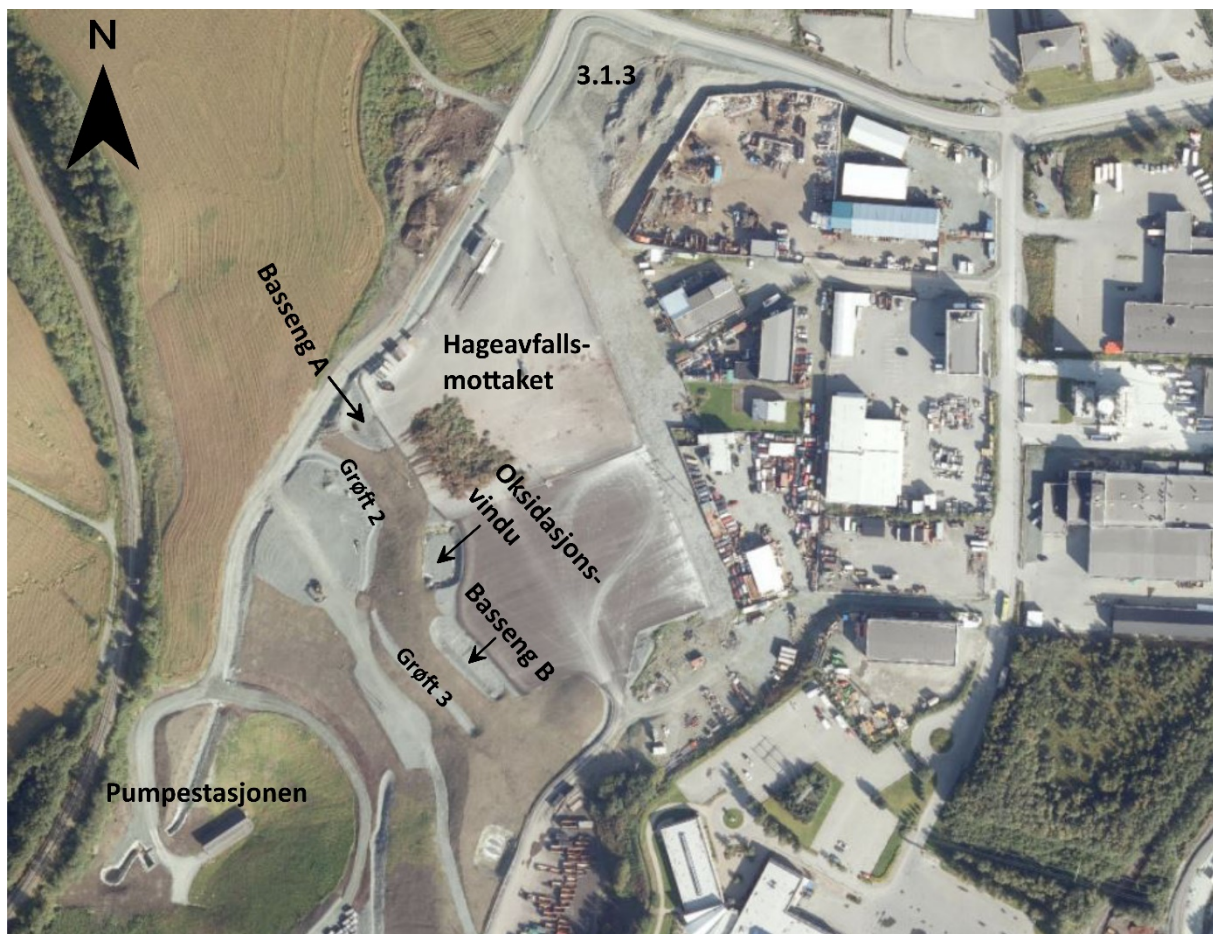
Hageavfallsmottaket har et fleksibelt system for håndtering av overvann som gjør det mulig å endre overvannshåndteringen avhengig av om vannet er rent eller forurenset (se vedlegg 3 og 4, samt flyfoto i figur 18 med inntegning av elementer i overvannshåndteringen). Når overvannet fra dette området klassifiseres som rent ledes vannet til åpen overvannsgrøft og bekk. Dette sikres via ventiler. Når overvannet klassifiseres som forurenset endres innstillingene på ventilene slik at vannet ikke føres til bekken, men i stedet til fordrøyning i to bassenger (A og B). Ved små vannføringer føres vannet til sivevannspumpestasjonen, mens ved større vannføring infiltreres i tillegg vannet i deponiet. Ved svært store vannføringer og når bassengkapasiteten overskrides, føres overskytende vann til åpen overvannsgrøft for rent overvann. Dette skjer sjeldent. Ved svært kraftig nedbør må alt sorteringsarbeid stanses og eksponert avfall/jord dekkes til slik at avrenning fra dette begrenses/unngås.

Systemet for overvannshåndtering på Hageavfallsmottaket vil stå på innstilling for forurenset overvann i hele perioden anleggsarbeidene pågår. For å unngå at eventuell avrenning fra sorteringsområdet spres ut over hele Hageavfallsmottaket skal det legges opphøyde kanter av plastisk leire eller lignende rundt sorteringsområdet. Vann ledes herfra mot fordrøyningsbassengene (A og B).

Entreprenør skal på kort varsel kunne stille med slamavskiller og oljeavskiller.



Figur 17. Grunnvannsnivå under utgravid areal.



Figur 18. Flyfoto med inntegning av elementer i overvannshåndteringen. Se også skisse i vedlegg 4.

5.9 Håndtering av flyveavfall

For å unngå flyveavfall skal all grave- og sorteringsarbeid stanses ved kraftig vind. I slike tilfeller må mellomlager, utgravningsområdet (3.1.3) og evt. containere dekkes til. Dette må også dekkes til før helg/fridager. Containere skal leveres til godkjent mottak med en gang de er fulle, og utsorterte jordmasser skal også leveres fortløpende så snart de er klassifisert/deklarerert (analyser).

5.10 Lukt

Det er tidligere gravd opptil 5 m dype grøfter i delområde 3 av deponiet for drenering av sigevann. Den gangen ble det ikke registrert luktulempere.

Hvis det oppstår sterk lukt ved oppgraving av avfallet må det vurderes iverksetting av tiltak for å redusere ulempene for omgivelsene. Tiltak kan være tildekking av masser under transport, fukting av masser eller graving på tidspunkt som gir mindre ulempe for aktiviteten i nærområdet.

5.11 Transport

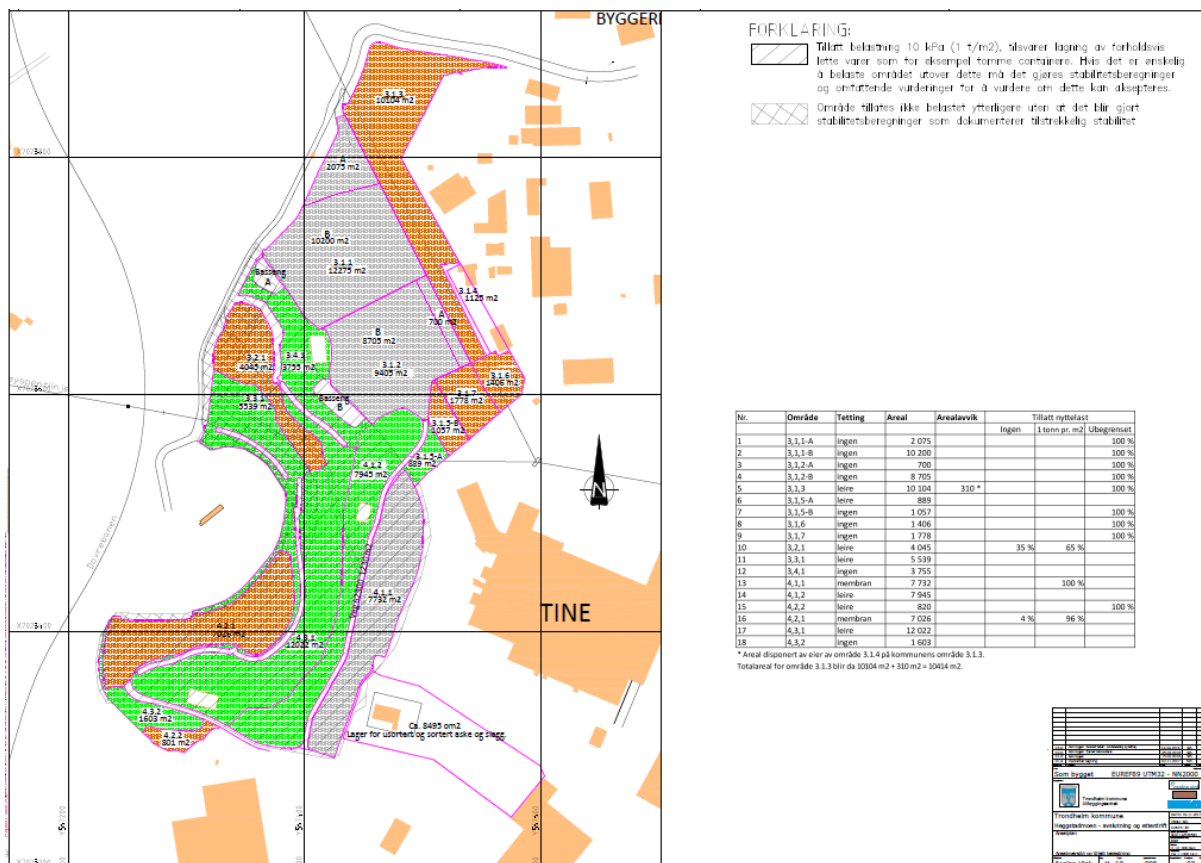
Ved all opplasting og massetransport skal det påses at det ikke forekommer søl, støvflukt eller annen uheldig påvirkning på omgivelsene:

- Fører av gravemaskin må være varsom slik at minst mulig drysser fra graveskuff ved opplasting til lastebil samt at lastebilene ikke lastes for fulle.
- Frakt av utgravde masser til Hageavfallsmottaket for sortering skal foregå med lastebil på midlertidig kjørevei med membran i bunn og subus over. Kjøreveien skal være ca. 3 m bred, og subusen skal ha tykkelse ca. 3-5 cm. Kantene skal opphøydes med subus, og membranen strekkes over denne. Formålet med dette er å lede evt. avrenning mot Hageavfallsmottaket og deres avrenningsløsning. Når alt arbeid er ferdig skal subus fra kjøreveien skrapes skånsomt av og leveres sammen med forurenset masse. Eksakt plassering av kjøreveien vurderes i samspill med entreprenør.
- Massene skal fuktet før transport for å unngå oppvirvling av støv. Ved kraftig nedbør må massene dekkes til før transport for å unngå søl langs veien. Det er ikke behov for fuktig/tildekking av masser på den korte veien mellom utgravningsområdet (3.1.3) og Hageavfallsmottaket.
- Veier ved inn- og uttransport skal rengjøres ved behov.
- Dersom massene er fuktige må de avvannes før de kjøres til godkjent mottak. Dette for å unngå lekkasje av forurenset vann til omgivelsene. Vann føres til Hageavfallsmottakets løsning for forurenset overvann.

Det vises ellers til forskrift om bruk av kjøretøy § 3-3 om sikring av gods.

5.12 Geotekniske utfordringer

I henhold til skisse i figur 19 hentet fra dokumentet «Heggstadmoen avfallsdeponi – etterdrift» er det i områdene 3.1.1 til og med 3.1.7 ikke noen grense på hvor mye last som kan påføres med tanke på områdestabilitet. Hageavfallsmottaket (3.1.1) omfattes av dette.



Figur 19. Tillatt belastning

5.13 Ny opparbeiding av arealet

Den nye opparbeidingen av areal i område 3.1.3 er vist i figur 14 og figur 16. Etter at traubunnen bestående av avfall er planert ut, legges det ut et tetningslag bestående av fiberduk, membran og geonett. Den bærende konstruksjonen vil bestå av følgende rene tilkjørte masser: kult-40 cm, samfengt pukk-15 cm og knust grus-5 cm, dvs. til sammen **0,6 m** med rene masser. I henhold til akseptkriterier for arealbruken angitt i TA-2553/2009 og Trondheim kommune faktaark nr. 63 (se tabell 2) skal de øvre **1 m** være i tilstandsklasse 2 eller lavere. Det nye toppdekket er med andre ord 0,4 m for tynt, og det er sannsynlig at de igjenliggende massene under dette overgår tilstandsklasse 2. Denne løsningen (0,6 m rent toppdekke) må derfor godkjennes av Fylkesmannen i Trøndelag.

5.14 Rapportering

Ved avslutning av tiltaket skal en rapport med oppsummering av arbeidene oversendes Fylkesmannen i Trøndelag innen 3 måneder. Rapporten skal gi en oversikt over mengder som er levert til godkjent mottak samt dokumentasjon på oppfyllingslag og overdekning.

5.15 Generell risikohåndtering og sikring mot spredning av forurensing

Området skal avspærres så lenge det pågår utgraving av forurensede masser/avfallsmasser.

Alt arbeidet med graving, håndtering og transport av forurensede masser skal utføres på en slik måte at spredning av forurensninger til luft eller vann ikke forekommer. Prosjektledelsen anser at allerede utarbeidet og implementert Miljøplan for Heggstadmoen samt utarbeidet SHA&M – plan for anlegget ivaretar miljørisiko i anlegget. Miljøplanen er vedlagt (vedlegg 1).

Entreprenøren skal utarbeide skriftlige varslingsrutiner som gjøres kjent for alle aktører i tilknytning til massehåndteringen. Entreprenøren er ansvarlig for å iverksette nødvendige HMS&M-tiltak under anleggsarbeidene. Eksempelvis må det være personlig verneutstyr tilstede, og det må legges til rette for gode renholdsrutiner. Ved arbeid på stedet må maskinførere ha tilgang til vaskemulighet, og de skal ha rutiner for handvask før matpauser og etter endt arbeidsdag.

Det antas ingen nye risikomomenter utover allerede kjente forhold fra tidligere arbeid på deponiet.

6 OPPSUMMERING

Fylkesmannen har i brev datert 30.05.2017 gitt tillatelse til avslutning og etterdrift av Heggstadmoen avfallsdeponi med vilkår. Kommunen har i henhold til dette innskrenket selvråderett på den delen av deponiet hvor det er etterdrift. Bygge- og gravearbeider på denne delen av eiendommen kan ikke forekomme uten at Fylkesmannen er varslet og har gitt tillatelse til slike arbeider. Masser som graves opp her må dermed håndteres etter gjeldene regelverk, dvs. forurensningsforskriften del 1, kap. 2. Det er i tillegg utarbeidet en egen instruks for terrenginngrep på deponiet (vedlegg 2).

I forbindelse med etablering av MC-bane på det tidligere deponiet må området nedplanneres. I tillegg må det graves i avfallsmassene i forbindelse med fjerning av en skadet sigevannskum. Dette medfører fjerning av anslagsvis 2000 m³ avfallsmasser. Alle utgravde avfallsmasser skal sorteres på tilgrensende tomt (Hageavfallsmottaket), og deretter leveres til godkjent mottak. Utsortert jord skal prøvetas og analyseres før det leveres til godkjent mottak. Jordmasser i tilstandsklasse 1 og 2 kan eventuelt tilbakeføres til området hvis ønskelig. Jordmasser i tilstandsklasse 3-5 skal leveres til godkjent mottak.

Det påhviler entreprenøren å iverksette tiltak for å imøtekomme krav. Tiltak er beskrevet i kapittel 5 i denne tiltaksplanen. Tiltakene er definert i samråd med prosjektets byggeleder, SHA&M koordinator og miljøgeolog fra Asplan Viak.

KILDER

Trondheim kommune (2017) *Faktaark nr. 50 – Håndtering av rene masser*. Tilgjengelig fra: <https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/miljoenheten/faktaark/50---handtering-av-rene-masser/faktaark-50-handtering-av-rene-masser-aug-17---lenker-mm-rep-feb-18.pdf>

Trondheim kommune (2016) *Faktaark nr. 63 – Håndtering av forurenset grunn*. Tilgjengelig fra: <https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/miljoenheten/faktaark/63---handtering-av-forurenset-grunn/fa-63-handtering-av-forurenset-grunn---13-april-2016-lenker-rettet-feb-2018.pdf>

SFT (2009) *Veileder TA-2553/2009 Helsebaserte tilstandsklasse for forurenset grunn*. Oslo: Klif, 30 s.

SFT (1999) *Veiledning 99:01a Veiledning om risikovurdering av forurenset grunn*. Oslo: SFT, 103 s.

Vedlegg 1. Miljøplan for 90902114 Heggstadmoen, avslutning deponi



TRONDHEIM KOMMUNE
Utbyggingsenheten

Miljøplan for
90902114 Heggstadmoen, avslutning deponi

Innhold

1. INNLEDNING	3
2. ROLLEFORDELING	4
3. PROSEDYRER OG RUTINER	6
4. MILJØUTFORDRINGER	7
5. MILJØMÅL	8
6. SPESIELLE MILJØKRAV	10
7. MILJØTILTAK.....	10
8. SJEKKLISTE	12
9. VEDLEGG A: BRUKERVEILEDNING FOR MILJØPLAN.....	18
Vedlegg B: Oversiktsdiagram	21

1. INNLEDNING

Trondheim kommune har utarbeidet foreliggende Miljøplan for å fjerne eller redusere en mulig negativ påvirkning på miljøet i forbindelse med gjennomføringen av dette prosjektet.

Trondheim kommune legger stor vekt på at prosjektet skal prosjekteres, bygges og driftes med minst mulig miljøbelastning.

Planen omhandler de sentrale miljøutfordringene og setter miljømål for prosjektet. Den stiller miljøkrav til alle involverte aktører i prosjektet, og skal være et hjelpemiddel til å ta de rette valgene for å oppnå et miljøtilpasset prosjekt.

Alle aktører skal gjøre seg kjent med de krav som stilles i denne miljøplanen, og sørge for at disse blir implementert i prosjekteringen og videreført gjennom bygging og drift av anlegget.

Krav og tiltak som fremkommer i miljøplanen innarbeides i anbudsdocumentene så langt dette er hensiktsmessig. Planen bør i tillegg inngå som et vedlegg til anbudsdocumentene, slik at tilbydere gjøres kjent med premissene og helheten i kommunens miljøambisjon for prosjektet.

2. ROLLEFORDELING

Byggherre	Trondheim kommune ved Utbyggingsenheten representert ved prosjektleder
Prosjektleder	Trondheim kommune, Utbyggingsenheten ved: Stein Ove Brandslet <i>Ansvar:</i> <ul style="list-style-type: none">• <i>Sette miljømål som kan blir relevant for prosjektet</i>• <i>Utarbeide miljøplan for prosjektet</i>• <i>Kommunisere og kvalitetssikre miljømål og miljøkrav i alle prosjektfaser</i>• <i>Utpeke Miljøansvarlig for prosjekteringsfasen</i>• <i>Stille krav til miljøkompetanse hos prosjekterende</i>• <i>Kvalitetssikre at sjekklista er fylt ut</i>
Miljøansvarlig: (Prosjekteringsfasen)	Prosjekterende ved: Knut Trøbak <i>Ansvar:</i> <ul style="list-style-type: none">• <i>Kartlegge og vurdere de miljømessige konsekvensene.</i>• <i>Sørge for at miljøkrav blir ivaretatt i prosjekteringsarbeidet.</i>• <i>Sikre oppfyllelse av de fastsatte miljømål</i>• <i>Sikre at lover og forskrifter følges / følges opp.</i>• <i>Konkretisering av miljøplanen</i>• <i>Fylle ut sjekklista</i>
Miljøansvarlig: (Anleggsfasen)	Trondheim bydrift utpeker miljøansvarlig for byggefasen <i>Ansvar:</i> <ul style="list-style-type: none">• <i>Kommunisere miljømål og miljøkrav til utførende</i>• <i>Påse at entreprenøren oppfyller miljøkrav som er satt av byggherren (miljøplan) og offentlige myndigheter (i retningslinjer)</i> <ul style="list-style-type: none">• <i>Påse at entreprenøren utarbeider beredskapsplaner for uhell med virkning på ytre miljø.</i>

- *Påse at miljøkrav går inn i avtalen for driftsfasen og FDV-dokumentasjon.*
- *Påse at det etableres tiltak for å hindre at forurenset sigevann lekker ut i Heggstadbekken*



3. PROSEDYRER OG RUTINER

Prosjektets miljøkrav knyttet til det ytre miljø skal gjøres kjent for dem som jobber i prosjektet gjennom denne miljøplanen, i interne møter og ved formidling av relevant informasjon.

Den / de prosjekterende sørger for at alle miljøtiltak hvor dette er relevant, videreføres til anbudsdokumentene slik at entreprenøren tar tiltakene med i sine beregninger.

Den / de prosjekterende plikter å følge opp miljømålsetningene innenfor egne ansvarsområder. Alle skal gjøre seg kjent med kravene i styrende dokumenter og sørge for at disse blir implementert gjennom prosjekteringsarbeidet.

Denne miljøplanen for prosjekteringen fastsetter miljømålsettinger for prosjektet og legger føringer for hvordan de riktige miljøtiltakene skal innarbeides i prosjekteringen.

De miljømål og miljøkrav som prosjektet bør ha, skal fremgå av planen. Konkretiseringen må imidlertid gjøres i anbudsdokumentene / prosjektbeskrivelsene, slik at de kan prises og bindes opp juridisk som en del av leveransen.

Miljøplanen revideres ved behov eller ved oppstart av ny prosjektfase.

4. MILJØUTFORDRINGER

Avslutningsarbeidene for deponiet på Heggstadmoen er et prosjekt der det er naturlig å innarbeide miljøhensyn i planleggingen. Mesteparten av tiltakene knyttet til avslutningsarbeidene er i seg selv miljøtiltak å regne.

For prosjektering og gjennomføring av dette prosjektet har man identifisert følgende miljøutfordringer som skal ivaretas:

- Innfri fylkesmannens krav om reduksjon av sigevannet
 - Ivareta krav til utslipp og slamkvalitet ved renseanlegget på Høvringen ved å begrense tilførsler fra sigevannet
 - Bidra til å redusere forurensningstilførslene via overflatevannet fra deponiet til Heggstadbekken, slik at kommunens målsetting om å gjøre Sørå levedyktig for sjørret kan innfris
 - Ta hånd om mest mulig av deponigassen på en miljøvennlig måte
-
- I anleggsfasen hindre lekkasje av forurenset sigevann og evt. annen forurensning fra anleggsvirksomheten til Heggstadbekken.
 - Optimalisering av gjenbruk av masser

5. MILJØMÅL

For prosjektering og gjennomføring av dette prosjektet gjelder følgende miljømål:

1. Generelle miljømål

- Prosjektet skal medføre minst mulig tiltak eller forurensning som er eller kan være til skade eller ulempe for miljøet, eller har negative konsekvenser for liv og helse. Det gjelder i alle faser av prosjektet og anleggets levetid - ved utvinning, produksjon, anleggsarbeidene, drift, avvikling og riving.

2. Miljømål for "Miljøstyring"

- Miljøhensyn skal innarbeides i planlegging, utbygging og drift av all virksomhet i prosjektet. I avveiningen mellom ulike interesser skal miljøhensyn gis like stor vekt som funksjonelle, tekniske, estetiske og økonomiske hensyn.
- Miljøstyring skal inngå i kvalitetsstyringen av prosjektet, der ansvaret for å ivareta miljøhensyn er klart definert og følger prosjektet gjennom alle ledd.
- Miljømålene skal innarbeides i byggeplaner, anbudsdokumenter og kontrakter.

3. Miljømål for "Biologisk mangfold"

- Sikre det biologiske mangfoldet (for eksempel trær, viktige naturtyper, viltarealer og viktig kulturlandskap) mot inngrep og forstyrrelse, både i bygge- og driftsfasen av anlegget

4. Miljømål for "Friluftsliv"

- Eksisterende grøntarealer og andre viktige områder for friluftslivet skal forsøkes bevart.

5. Miljømål for "Jord og skogbruk"

- Eksisterende jord- og skogsbruksarealer og anlegg skal forsøkes bevart, det gjelder også for vekstjorda som tas ut i graveprosjekter.

6. Miljømål for "Kulturminner og kulturmiljø"

- Bevaring av kulturminner, kulturmiljøet og andre historiske og arkeologiske interesser.

7. Miljømål for "Landskapsbilde / estetikk / stedsutforming"

- Plassering, utforming og størrelsen av anlegg skal tilpasses landskapsbildet i området og fylle estetiske krav.
- Naturlige terrengformer bør bevares.

8. Miljømål for "Lokalklimaressurser"

- Lokalklimaressurser, som spesielt varme, solrike eller kalde steder bør bevares både for helse- og fritidsformål og for å bevare et spesielt naturmangfold som ofte er knyttet til slike stedene.

9. Miljømål for "Avfallshåndtering"

- Avfallsproduksjonen under utbyggingen skal begrenses til et minimum.
- Avfall skal håndteres slik at miljøhensyn og samfunnsøkonomi blir best mulig ivaretatt
- Optimalisere gjenbruk.

10. Miljømål for "Massehåndtering"

- Optimalisering av gjenbruk av massene.
- Bevare naturressursene gjennom gjenbruk og gjenvinning av materialer på anlegget eller fra annen kilde.

11. Miljømål for "Materialer og innkjøp"

- Det skal legges vekt på bruk av miljøvennlige materialer med lang levetid.

- Tropisk tømmer skal ikke benyttes.
- Redusere unødig materialbruk
- Redusere unødig produksjon av klimagasser

12.Miljømål for ”Rystelser”

- Beskytte naboer og berørte parter mot unødige rystelser både i bygge- og driftsfasen.

13.Miljømål for ”Luftforurensning (støv og eksos)”

- Beskytte naboer og berørte parter mot unødig støv både i bygge- og driftsfasen
- Sikre god luftkvalitet ved å unngå luftforurensning,
- Begrense klimagassutslipp
- Anleggsfasen skal ikke medføre forurensning som er eller kan være til skade eller ulempe for miljøet, eller har negative konsekvenser for liv og helse.

14.Miljømål for ”Støy og lys”

- Helsekader og trivselsulemper som skyldes trafikkstøy og lys skal forebygges gjennom planlegging og håndheving av støykrav.
- Støy- og lysbelastningen skal reduseres til tilfredsstillende nivå der den i dag forårsaker skader og ulemper, både ved anleggsarbeidet og i driftsfasen.

15.Miljømål for ”Transport og energiforbruk”

- Reduksjon av støy og drivstofforbruk og dermed klimagassutslipp.
- Redusere klimagassutslipp ved reduksjon av energiforbruk og miljøvennlig energibruk.
- Massetransport skal minimaliseres.

16.Miljømål for ” Utslipp til vann og jord og avløpsbehandling”

- Anleggsfasen skal ikke medføre forurensning som er eller kan være til skade eller ulempe for miljøet, eller har negative konsekvenser for liv og helse.
- Grunnvann, overflatevann, jord og sjø skal sikres mot utslipp fra anleggsmaskiner og kjøretøy både i anleggs- og driftsfasen av anlegget.
- Unngå fare fra forurensete lokaliteter i området.

6. SPESIELLE MILJØKRAV

For prosjektering og gjennomføring av dette prosjektet har man identifisert følgende miljøkrav som skal ivaretas jfr. de mål man har definert i kap.5:

- Krav til støvutslipp fra anlegg og drift
- Krav til utslipp av forurenset overvann/sigevann fra anleggsområdet
- Krav til deponering av forurenset masse (avfall).
- Krav til transport og massehåndtering
- Luftforurensing
- Støy

7. MILJØTILTAK

Generelt

Prosjektets miljøkrav knyttet til det ytre miljø skal gjøres kjent for dem som jobber i prosjektet gjennom denne miljøplanen, i interne møter og ved formidling av relevant informasjon.

Den / de prosjekterende sørger for at alle miljøtiltak hvor dette er relevant, videreføres til anbudsdocumentene slik at entreprenøren tar tiltakene med i sine beregninger.

Den / de prosjekterende plikter å følge opp miljømålsetningene innenfor egne ansvarsområder. Alle skal gjøre seg kjent med kravene i styrende dokumenter og sørge for at disse blir implementert gjennom prosjekteringsarbeidet.

Denne miljøplanen for prosjekteringen fastsetter miljømålsettinger for prosjektet og legger føringer for hvordan de riktige miljøtiltakene skal innarbeides i prosjekteringen.

Miljøplanen revideres ved behov eller ved oppstart av ny prosjektfase.

Tiltak

For prosjektering og gjennomføring av dette prosjektet skal følgende miljøtiltak innarbeides:

- Tiltak for å begrense skadelige utslipp til jord og vann tas inn i anbudsdocumentet. Gjelder spesielt utslipp av forurenset sigevann til Heggstadbekken. Sigevann samles opp og føres til eksisterende sigevannssystem.
- Det spesifiseres konkrete tiltak for oppsamling og bortledning av sigevann fra ledninger som må settes ut av drift før de nye ledningene kan ta over.

- Tiltak for å sikre eksisterende ledninger under utgraving av grøft.
- Utgraving for grøfter skal utføres etter krav gitt i geotekniske rapporter.
- Utgraving av masser som kan være forurenset skal deponeres på angitt sted innenfor planområdet.

- Tiltak mot støvutslipp
Alle biler som skal ut av anleggsområdet skal rengjøres. I tillegg skal nærliggende veier rengjøres ved behov hvis støv blir et problem.

- Massehåndtering
Stort sett all masse skal håndteres og transporteres innenfor anleggsområdet. Eksterne masser som tilkjøres til området gjelder i stor grad tildekking og masser til grøfter og plastring.

8. SJEKKLISTE

Sjekklista er delt inn i 15. tema. Fo tema 2 – 15 finnes det en detaljert brukerveiledning som ligger ut i Internett: <https://www.trondheim.kommune.no/miljoepan/>

Prosessrelaterte tema

1. Miljøstyring

Arealrelaterte tema

2. Biologisk mangfold
3. Friluftsliv
4. Jord og skogbruk
5. Kulturminner og kulturmiljø
6. Landskapsbilde / Estetikk / Stedsutforming
7. Lokalklimaressurser

Anleggsrelaterte tema

8. Avfallshåndtering
9. Massehåndtering
10. Materialvalg / Innkjøp
11. Rystelser
12. Luftforurensning (støv og eksos)
13. Støy og lys
14. Transport og energiforbruk
15. Utslipp til jord og vann

Tema	Sjekkpunkt for miljøkrav	Kryss av m. initialer			Merknad
		Ikke aktuell	Utført	Ikke utført	
1. Miljøstyring	1.0 Miljømål for prosjektet er definert, sjekklista er gjennomgått og relevante miljøkrav er definert		X		
	1.1 Miljøansvarlig for prosjekteringsfasen er utpekt		X		
	1.2 Relevante miljømål er innarbeidet i kontrakt med prosjekterende		X		
	1.3 Miljø er fast punkt på alle prosjekteringsmøter		X		
	Sikre overføring av miljøkrav fra reguleringsplan til prosjektet	X			Reguleringsplan er ikke vedtatt.
	1.4 Relevante miljømål og krav er innarbeidet i bygge-planer og anbudsbeskrivelse. Miljøplanen legges ved.		X		Beskrevet anbudsbeskrivelsen
	1.5 Miljøansvarlig for byggefasen er utpekt av Trondheim bydrift			X	
	1.6 Relevante miljømål er innarbeidet i kontrakter med utførende			X	
	1.7 Miljø er fast punkt på alle byggemøter			X	
	1.8 Miljøkrav er formidlet til de som er ansvarlig for gjennomføring/drift av prosjektet			X	
	1.9 Sikre tilrettelegging for at miljømål best mulig kan videreføres i driftsfasen f.eks gjennom FDV dokumentasjon.			X	
2. Biologisk mangfold	2.1 Kontrollert om viktige arealer eller elementer for biologisk mangfold finnes i planområdet eller i nærheten og hvilke elementer som evt berøres.		X		Elgtråkk uønskede arter
	2.2 Stilt spesielle krav til prosjektering, anleggsarbeid og drift for å sikre eller	X			

Tema	Sjekkpunkt for miljøkrav	Kryss av m. initialer			Merknad
		Ikke aktuelt	Utført	Ikke utført	
	utvikle viktige arealer eller elementer for biologisk mangfold.				
3. Friluftsliv	3.1 Kontrollert om viktige arealer for friluftslivet finnes i planområdet eller i nærheten og hvilke elementer som evt berøres.	x			Kontrollert men foreligger ikke.
	3.2 Stilt spesielle krav til prosjektering, anleggsarbeidet og drift for å sikre eller (videre-) utvikle verdifulle arealer og elementer for friluftslivet.	X			
4. Jord og skogbruk	4.1 Kontrollert om viktige arealer eller anlegg for jord- og skogbruk finnes i planområdet eller i nærheten.	x			Kontrollert men foreligger ikke
	4.2 Utført tiltak for å sikre interesser for jord- og skogbruk ved prosjektering og bygging av anlegg.	X			
5. Kulturminner og kulturmiljø	5.1 Kontrollert om kulturminner, kulturmiljø og evt. andre historiske og arkeologiske elementer finnes i planområdet og hvilke elementer som evt berøres	x			
	5.2 Berørte kulturminner, kulturmiljø og evt. andre historiske og arkeologiske elementer er kartlagt, verdstatus vurdert og sikringstiltak under anleggsperioden foreskrevet.	x			
	5.3 Stilt spesielle krav til anleggsarbeidet / utførende for å sikre kulturminner, kulturmiljø o. l. som forutsettes bevart mot inngrep under anleggsperioden.	x			
	5.4 Stilt krav til utførende om å etablere varslingsprosedyre for å håndtere eventuelle uventede funn i området	x			
	5.5 Stilt spesielle krav til drift av anlegget for å ivareta kulturminner og kulturmiljø, for eksempel gjennom FDV dokumentasjon.	x			
6. Landskapsbilde/Estetik/Stedsutforming	6.1 Anleggets plassering, utforming og størrelse med hensyn til tilpassing til landskapsbilde og estetiske aspekter er kartlagt og vurdert.		x		Inngår i utforming av terrengtilpassning
	6.2 Stilt krav til prosjektering og anleggsarbeid om at anlegget og elementer er tilpasset til stedet og landskapsbildet og oppfyller krav til estetisk utforming. Eventuelt forbedring av forstyrrende elementer.	x			

	6.3 Stilt krav til drift av anlegget for å ivareta eller forbedre estetikk og stedstilpassning i forhold til omgivelsene for eksempel gjennom FDV dokumentasjon.	x			
7. Lokal-klima-ressurser	7.1 Kontrollert om det finnes spesielle lokalklimaforhold som for eksempel solrike "kurklimasoner", kaldluftsoner eller områder som har sol i mørketiden.	x			
	7.2 Stilt krav til plassering og utforming av anlegg for å bevare verdifulle klimaforhold	x			

Tema	Sjekkpunkt for miljøkrav	Kryss av m. initialer			Merknad
		Ikke aktuelt	Utført	Ikke utført	
8. Avfallshåndtering	8.1 Stilt krav om utarbeidelse av avfallsplan og plan for avfallshåndtering i anleggsfasen	x			
	8.2 Stilt krav om avfallsreducerende tiltak, for eksempel minimalisering av emballasjebruk	x			
	8.3 Stilt krav til avfallshåndtering i driftsfasen, f.eks i FDV-dokumentasjon. Typer avfall: Næringsavfall <ul style="list-style-type: none"> ▪ Husholdningsavfall/kommunalt næringsavfall ▪ Parkavfall 	x			
	8.4 Stilt krav for sluttbehandling/demontering av bygg og materiale (Kretsløpsbasert tankegang i byggefasen.)	x			
9. Massebehandling	9.1 Stilt krav til anleggsarbeidet om å optimalisere gjenbruk av massene.		x		
	9.2 Stilt krav til anleggsarbeidet om forsvarlig håndtering av massene.		x		Beskrevet i anbud og i SHA-plan
10. Material og innkjøp	10.1 Etterspurt lokal, etisk, miljø- og energiriktig produksjon av materialene samt minimalisert transportbehov.		x		Stort sett intern masseflytting
	10.2 Oppfordret til bruk av miljømerkede eller miljødeklarererte materialer ved å sjekke for eksempel egenskapsdata blad og miljøproduktdeklarasjon.		X		
	10.3 Etterspurt materialer som har stor slitestyrke		X		
	10.4 Etterspurt materialer som kan ombrukes eller gjenvinnes		X		
	10.5 Etterspurt resirkulerte masser og materialer		x		
11. Rystelser	11.1 Stilt krav til utførelse av anleggsarbeidet, slik at naboer og berørte parter ikke sjeneres unødig av rystelser	x			
12. Luftforurensing (støv og eksos)	12.1 Stilt krav til utførende om å utarbeide en plan for avbøtende tiltak mot støv for det ytre miljø i anleggsperioden.		x		
	12.2 Stilt miljøkrav til utslipp og dieselforbruk for maskinpark.			x	
	12.3 Stilt krav til støvregulerende tiltak under anleggsarbeidet iht retningslinjer.		X		Ikke utarbeidet tiltaksplan men angitt som post i anbudet.

Tema	Sjekkpunkt for miljøkrav	Kryss av m. initialer			Merknad
		Ikke aktuell	Utført	Ikke utført	
13. Støy og lys	13.1. Stilt krav til støy- og lysregulerende tiltak under anleggsarbeidet iht lokale retningslinjer, slik at naboer og berørte parter ikke sjeneres unødig av støy og lys.		x		Ivaretatt ved det settes krav til arbeidstid
	13.2. Foreskrevet krav om at (masse-)transport skal skje på hovedveger og utenfor tettbebyggelse		x		Det beskrevet i anbudet adkomst inn til området
14. Transport og Energiforbruk	14.1 Stilt krav til anleggsarbeidet med sikte på vern av mark mot transportskader.		x		Plan for anleggsveger i anbudet
	14.2 Stilt krav om bruk av miljøvennlig drivstoff og brensel og om tiltak til reduksjon av klimagassutslipp, jfr "Miljøerklæring drivstoff og brensel" og "Miljøerklæring transport"			X	
	14.3 Stilt krav til minimalisert energi- og transportbehov i anleggs- og driftsfasen.		x		Stor sett internt massetransport
	14.4 Stilt krav om rapportering på transport og energiforbruk og om at maskiner skal spesifiseres på type og modell.			X	
15. Utslipp til jord og vann og avløpsbehandling	15.1 Kontrollert om anleggsområdet ligger i område hvor det må tas særlige hensyn mht utslipp til jord og vann (nedslagsfelt til drikkevannskilde, nært vassdrag og sjø eller i flomsone). Sjekk aktsomhetskart for drikkevann.		x		Unngå utslipp til Heggstadbekken Poster i anbudet
	15.2 a) Kontrollert om anleggsområdet ligger i område angitt som "forurenset grunn" på aktsomhetskart over forurenset grunn b) Ved mistanke om forurenset grunn: Det utført grunnundersøkelser og laget en tiltaksplan som er sendt til forurensningsmyndigheten for godkjenning.	x			Utarbeidet tiltaksplan for flytting av masser. Sendt til FYST
	15.3 Vurdert evt. rensing av avløpsvann fra anleggsområdet ved tilknytning til offentlig nett , eventuelt også behov for søknad om påslippstillatelse ¹ .	X			
	15.4 Det er stilt krav om og beskrevet nødvendige sikrings- og beredskapstiltak mot utslipp av olje og bensin fra anleggsmaskiner som nyttes i anleggsfasen.		x		SHA-plan

¹ Hvis avløpsvann fra anleggsområdet ledes inn på kommunal overvannsledning må avløpsvannet og resipient vurderes i sammenheng for å avklare om vannet kan slippes i resipient uten at det stilles krav til rensing av avløpsvannet. Ved føring av vann til ledning som fører til kommunalt renseanlegg, vurderes om det må søkes om påslippstillatelse på ledningen.

Andre temaer	Her kan det formuleres prosjektspesifikke sjekkpunkter. Legg dem helst til et av de 15 temaene hvis de hører til der.				
---------------------	---	--	--	--	--

9. VEDLEGG A: BRUKERVEILEDNING FOR MILJØPLAN

Når skal det utarbeides miljøplan?

Denne malen skal danne grunnlaget for en miljøplan for et aktuelt prosjekt. Et prosjekt i denne sammenheng kan også være en områdeutbygging definert gjennom en utbyggingsavtale. Miljøplanens elementer benyttes da med de tilpasninger som en slik utbyggingsoppgave krever. For delprosjekter knyttet til utbyggingsavtalen, f.eks. off.veg/vann/avløp, benyttes planen som for et ordinært prosjekt.

Miljøplan i planleggingsprosessen

- I overordnede planer (hovedplaner / saneringsplaner for VA, forstudier, byggeplaner, ...) skal de arealrelaterte temaene i miljøplanen vurderes og evt. inngå som grunnlag for planen.
- For skisseprosjekter og forprosjekter skal de arealrelaterte temaene i miljøplanen vurderes og evt. inngå som grunnlag, dersom dette ikke er gjort for prosjektet i en tidligere planfase f.eks. ved en reguleringsplan eller hovedplan.
- For detaljprosjekter skal det legges vekt på de anleggsrelaterte temaene, forutsatt at det ble allerede tatt hensyn til arealrelaterte temaene i en tidligere planfase.

Definisjoner:

Miljømål: Et miljømål beskriver en ønsket tilstand som man vil nå eller komme over i, og som ivaretar hensynet det ytre miljøet innen et delaspektet i prosjektet.

Miljøkrav: Prosjektets miljøkrav er de konkretiserte miljøbestemmelsene som skal følges for å nå miljømålene i prosjektet. Bestemmelser for å ivareta det ytre miljø er gitt i sentrale lover, forskrifter, retningslinjer og normaler, men også i kommunale veiledere og regelverk, samt i faglitteratur.

Miljøtiltak: Prosjektets miljøtiltak er de virkemidler man setter inn, de materialer man bruker og den valgte utførelse man beskriver og gjennomfører i prosjektet for å nå miljømålene.

Til kap. 2: Miljøansvarlig

Beskriver hvem som er miljøansvarlig i de ulike faser, og hvilket ansvar vedkommende har. I anleggsfasen er det Trondheim bydrift som overtar ansvaret som byggherre og dermed også for oppfølging av miljøplanen. Prosjektlederen fra kommunal enhet har en veiledende / rådgivende funksjon i anleggsfasen.

Til kap. 3 Prosedyrer og rutiner

Byggherren /prosjektansvarlig skal på bakgrunn av denne malen fastsette overordnede miljømål, miljøkrav og miljøtiltak for prosjektet som den prosjekterende skal forholde seg til og implementere i prosjektet. For prosjekter hvor Stabsenheten benytter konsulent, må prosjektlederen og/eller miljøansvarlige være konsulentens veileder i bruken av malen. Ved tilbudsinnhenting har malen vært gjort kjent for konsulenten, slik at realistisk prising av planutarbeidelsen er gitt.

Prosjektets miljøkrav knyttet til det ytre miljø skal gjøres kjent for dem som jobber i prosjektet gjennom denne miljøplanen, i interne møter og ved formidling av relevant informasjon. Miljøplanen skal allerede i oppstartsmøte være et tema.

Sjekklista i kap. 8 skal være den prosjekterende sin huskeliste for de relevante miljøaspektene, og punktene skal kvitteres ut av den prosjekterende etter hvert som de blir innfridd. Disse skal danne grunnlaget for den prosjekterendes miljøplan, og skal brukes for å sikre oppnåelse av mål og etterlevelse av krav. Deretter skal det lages prisbærende poster i anbudsbeskrivelsen for å sikre entreprenørens overholdelse av føringene fra miljøplanen.

Til kap. 4 Miljøutfordringer

Her gjøres en systematisk miljøgjennomgang av prosjektet som skal identifisere miljøaspektene og miljøutfordringene ved prosjektet. I planen kan det være praktisk å sortere utfordringene etter de samme tema som benyttet for miljømålene i kap 5. Utfordringer beskrives systematisk.

For å identifisere miljøutfordringer kan det være nødvendig å utføre en konsekvensanalyse eller beregne av livssyklus-kostnader etc. Dette kan også settes som eget miljøkrav eller tiltak, se kap. 6 og 7.

Til kap. 5 Miljømål

Det skal settes egne miljømål for de definerte utfordringene. I kap. 5 I er en rekke generelle miljømål listet opp. For det aktuelle prosjektet definerer man hvilke som skal gjelde, og fjerner de resterende. Målene må spesifiseres og konkretiseres, og gjerne inndeles i delmål.

Det er ønskelig at miljømål og miljøkrav defineres allerede i oppstartsfasen så konkret som mulig. En fortegnelse over aktuelle kilder for miljømål og – krav sortert på tema finnes på kommunens hjemmesider.

Vi må ta hensyn til både lokale og internasjonale miljømål, for eksempel både CO og CO₂-utslipp. I mange tilfeller vil det være nødvendig med en etterjustering og konkretisering i prosjekteringsfasen.

Til kap. 6 Miljøkrav

Her skal det beskrives spesifikke miljøkrav og deres prioritering for dette prosjektet. De konkrete miljøkravene som stilles til prosjektet vil i stor grad være fagspesifikke, ved at de ulike fagområder har sine miljøkrav. Kravene påvirkes av hva som blir definert som måloppnåelse. På noen områder finnes internasjonale og nasjonale miljøkrav som er definert i lover, forskrifter og normaler. På andre felter kan kommunen ha egne krav.

Sjekklista i kap. 8 og de tilhørende veilederne er et viktig hjelpemiddel for å formulere riktige miljøkrav til prosjektet. Dette gjøres i et samarbeid mellom prosjektleder (byggherre) eller miljøansvarlig og den prosjekterende. For standardprosjekter kan det være tilstrekkelig å forholde seg til miljøkravene som er beskrevet i sjekklista / veilederne. Det er ønskelig at både miljømål og miljøkrav defineres så konkret som mulig allerede i oppstartsfasen.

Videre vil det være en viktig oppgave å finne balansen mellom de miljøkrav (absolutte) som legges direkte inn i anbudsbeskrivelsen, og de "miljøønsker" som kan inngå som vurderingsmomenter og tildelingskriterier ved tilbudsbedømmelsen. Samtidig må det tas hensyn til prinsippet om forholdsmessighet ([Forskrift om offentlige anskaffelser FOA 3-1](#)) "Miljøkrav skal stå i forhold til kontrakten som inngås."

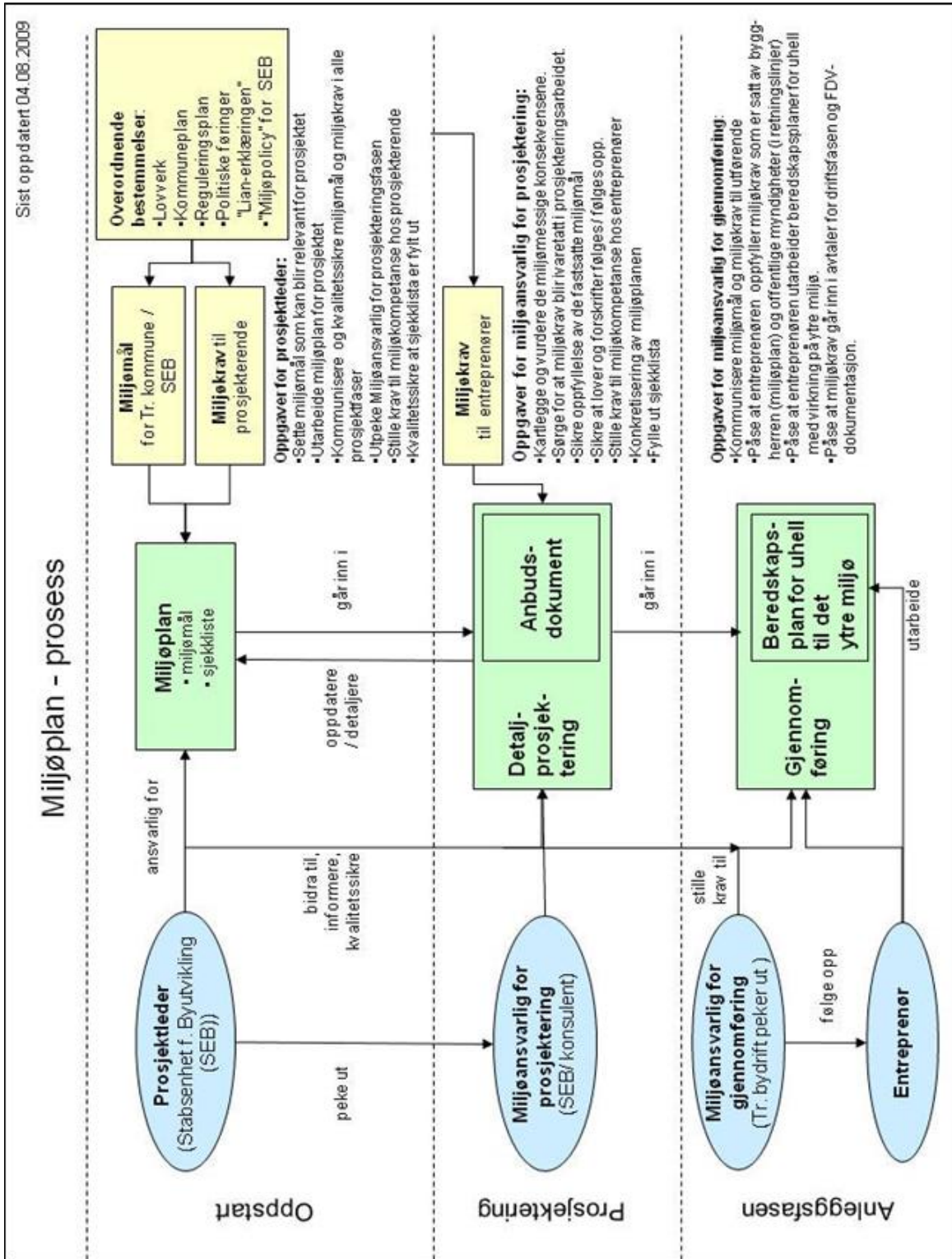
I mange tilfeller vil det være nødvendig med en etterjustering og konkretisering i prosjekteringsfasen.

Til kap. 7 Miljøtiltak

Her beskrives de spesielle tiltak, prosedyrer og rutiner som skal sikre at miljømål og miljøkrav blir innfridd. I planen kan det også her være praktisk å sortere tiltakene etter de samme tema som benyttet for utfordringene og miljømålene i punkt 4 og 5. Veilederne som [ligger ut i Internett](#) til de enkelte tema fra sjekklista vil være et viktig hjelpemiddel for å formulere passende miljøtiltak.

Til kap. 8 Sjekklista

Sjekklista skal brukes av prosjektlederen, miljøansvarlig for prosjektering og miljøansvarlig for gjennomføring som et hjelpemiddel for å sikre at miljøpunktene er vurdert og ivarettatt under prosjekteringen og i anleggsfasen. Sjekklistepunktene er ikke uttømmende, men vil være til god støtte. Ved prosjekteringsstart kan prosjektleder og den prosjekterende gå gjennom listen og bli enige om hvilke punkter som er relevante for det aktuelle prosjektet. Sjekklista skal tilpasses til det aktuelle prosjektet. Uaktuelle punkter krysses ut som "ikke aktuelt" og nye punkter kan evt. suppleres. Sjekklista skal til enhver tid holdes oppdaterte av den miljøansvarlige, slik at kravene til den prosjekterende er opplistet og blir kvittert ut etter hvert som punktene blir innfridde. For punktene som ikke blir utført skal det fylles ut en merknad.



Vedlegg 2. Instruks - terrenginngrep på avsluttet deponi



Instruks: Terrenginngrep på avsluttet deponi

Omfang: Alle som ønsker å gjøre små (skilt, gjerder) eller store arbeider i overflaten på det avsluttede deponiområdet, f.eks. driftspersonell, leietakere, naboer i randsonen, prosjekterende/rådgivere og utførende/entreprenør.

Hensikt: Angi krav, retningslinjer og tiltak for å hindre økte utslipp av gass og sigevann, hindre spredning av forurensning og opprettholde barrieren mot forurensning (topptetting).

Bakgrunn: Det må tas hensyn til fire forhold ved terrenginngrep/graving på nedlagt deponi:

1. **Deponioverflaten** på et avsluttet deponi er en teknisk installasjon. Hull og skader på denne øker faren for utlekking av gass og forurenset sigevann.
2. **Forurenset grunn:** Deponiet er dekket til med rene masser, men under disse er det avfall og forurensning. Fylkesmannen er myndighet ved graving i den delen av deponiet som er avsluttet og i etterdrift (område 3 og 4).
3. **Gassfare** i grøfter, kummer o.l.
4. **Risiko for spredning av forurensning** til omgivelser via vann, luft og masser.

Sikkerhetstiltak

Generelle retningslinjer	Følgende må vurderes/utføres
Før tiltak	Vurdere om terrenginngrepet er nødvendig.
Informasjonsplikt	Ingen arbeider i toppdekket kan settes i gang uten at Kommunalteknikk informeres om dette på forhånd. Dette gjelder også skilting, gjerding o.l.
Ivareta oppbyggingen av toppdekket	Kvaliteten på toppdekket er i tråd med avfallsforskrift og tilpasset ulik bruk. Ved terrenginngrep må den samme oppbyggingen reetableres (se tegning H_10_002). Unntak fra dette må søkes Fylkesmannen i Trøndelag. Områder som ikke dekkes med tett dekke (asfalt, betong), eller grus, skal tilsåes for å binde jorda.
Hindre perforering av gasstett sjikt	Gasstett sjikt skal ikke perforeres. Sjektet kan ligge noe dypere enn topplaget. (se H_10_002). Før terrenginngrep skal det sammen med Etterdriften gjøres sikkerhetsvurderinger knyttet til gass og utarbeides tiltaksplan for gasskontroll og mulige tetttiltak.
Tetting mot gass	Perforeringer av gasstett sjikt skal tettes for å hindre ukontrollert utlekking av deponigass. Tettingen må tilpasses den enkelte situasjon og være avklart med Etterdriften.
Gassmålinger i etterkant	Kontrollere at tetttiltaket fungerer (gassmålinger). Behov for supplerende tiltak skal gjennomføres av tiltakshaver.



Graving i deponiet	Følgende må vurderes/utføres
Myndighet	Fylkesmannen i Trøndelag er myndighet ved graving i avsluttet deponi. De kan kreve mer eller mindre dokumentasjon enn det som er beskrevet her.
Forurensningsforskriften kap. 2: Krav om tiltaksplan ved graving i forurenset grunn.	Massene under toppdekket er forurenset. Toppdekket kan ha blitt forurenset etter etablering. I tråd med forurensningsforskriften kapittel 2 skal det lages en tiltaksplan for terrenginngrep i forurenset grunn. Dette er Tiltakshavers ansvar, se Miljødirektoratets faktaark . Tiltaksplanen skal godkjennes av Myndighet før arbeidet kan starte opp. Det er saksbehandlingstid for godkjenning av tiltaksplaner. Det er derfor viktig at det søkes om godkjenning av tiltaksplanen i god tid før gravestart.
Grunnlag, tiltaksplan	Tiltaksplanen skal bygge på opplysninger om området det skal graves i. På grunn av områdets oppbygging <u>frarådes miljøtekniske grunnundersøkelser i forkant av tiltaket</u> . Kommunen skal bistå med informasjon som grunnlag for tiltakshavers kostnadsoverslag. Nødvendig prøvetaking for analysedokumentasjon til avfall-/massemottak må gjøres i forbindelse med gjennomføring.
Massehåndtering	Plan for massehåndteringen skal fremgå av tiltaksplanen. Mellomlagring må foregå på en slik måte at det ikke oppstår avrenning og spredning av evt. forurensning til omgivelsene.
Rene masser	Disponering av rene masser skal følge bestemmelser i forurensningsloven og plan- og bygningsloven. Informasjon om dette er gitt i Miljødirektoratets faktaark om mellomlagring og sluttdisponering av jord- og steinmasser som ikke er forurenset.
Avfall som graves opp	Må sorteres ut og leveres godkjent mottak. Avfallsholdige eller delvis omdannede masser må påregnes sortering og behandling før endelig avhending. Plan for arbeidet beskrives.
Forurenset jord	Leveres godkjent mottak. Avhengig av tekniske egenskaper, kan massene gjenbrukes/tilbakeføres på stedet/tiltaksområdet. Den må da legges under nytt toppdekke.
Nye masser inn	Ved tilføring av masser må disse dokumenteres å tilfredsstillende regulert arealbruk.
Vannhåndtering	Tiltaksplanen skal inneholde en plan for forsvarlig håndtering av vann som samler seg i gravegrop under gravearbeidene. Grunnvann på området inneholder forurensninger. Regnvann som samler seg i gravegrop med avfallsmasser blir forurenset. Avrenning på overflaten blir som



	hovedregel ført urensset til bekk. Lensevann kan derfor ikke slippes ut på overflaten.
Slutt-dokumentasjon	Dokumentasjon på utførte arbeider skal oversendes Fylkesmannen iht. deres krav. Dette inkluderer bl.a. veiesedler fra godkjente mottak. Oppfylingslag og overdekking skal dokumenteres. Ajourføring av kartdata er et viktig sikkerhetstiltak og skal alltid innleveres Trondheim kommune.

Graving av grøfter, rørgater, kabeltraseer o.l.	Følgende må vurderes/utføres
Massehåndtering	Se tabeller over om generelle retningslinjer og retningslinjer ved graving i toppdekket.
Gassfare i gjennomføringsfase n. SJA mm.	Inne på området, i randsonen og i nærhet av deponiet er det fare for at grøftene/rørene kan være gassfylte, eller bli gassfylte som følge av tiltaket. Gass velger minste motstands vei også utenfor deponigrensen.
Valgte løsninger skal ta hensyn til gassforflytning	Ved legging av rørtraseer må en ta hensyn til gass i rørtraseen (drenerende masser) og gassens forflytningsevne langs rør, osv. Dette gjelder både ved gjennomføring og etter at arbeidet er ferdig. Det er viktig å hindre at gass ledes inn mot bygg og tekniske installasjoner. Tettetiltak er avgjørende.
Gasskontroll og tiltak ved gjennomføring	I forbindelse med arbeidene skal Kommunalteknikk kontaktes. Det skal gjøres rede for hvilke tiltak som skal settes i verk for å hindre risikofylte situasjoner og gass på avveie. <ul style="list-style-type: none">● Gassmålere må benyttes● Etablere tettetiltak o.l. (leirtetting, vannlås osv) der det er nødvendig for å hindre gassen fra å ledes til bygg og andre sensitive installasjoner.
Gasskontroll ved avslutning	Se tabell om generelle tiltak.
Dokumentasjon på utført arbeid	Dokumentasjon på utførte arbeider skal oversendes Trondheim kommune Kommunalteknikk slik at kommunens kartsystemer til enhver tid er ajourført. Dette er et viktig sikkerhetstiltak.

Referanser:

Infoark: Avsluttede avfallsdeponier

Avklaringsbrev fra Fylkesmannen i Trøndelag

Forurensningsforskriften kapittel 2:

https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/KAPITTEL_1-2#%C2%A72-12

Vedlegg 3. 04-01 Overvannshåndtering

04-01 Overvannshåndtering



Prosess Kommunalteknikk / Avfallsdeponi / Heggstadmoen etterdrift avfallsdeponi / Overvann

Godkjent dato Nei

Endret dato 29.05.2019 (Mauset Mari-Anne (MM43))

Siste revisjon

Neste revisjonsdato

Dokumentansvarlig Storrø Cecilie Bjørndahl (C4L)

Formål

Redusere mengden sigevann. Opprettholde god funksjon på overvannssystemet for å unngå skadelig erosjon. Bidra til rent vann til Heggstadbekken.

Omfang

Både Etterdriftsorganisasjonen, leietakere og andre brukere av området har et ansvar for å holde overvannssystemet åpent og funksjonelt.

Arbeidsbeskrivelse

Det skilles mellom rent og urent overvann.

- Primært skal flatene være rene og fri for forurensinger slik at overvannet kan gå til bekk. [04-01-01 Håndtering for rent overvann](#)
- Der det foregår forurensende aktivitet blir overvannet urent. Dette skal ikke ledes til bekk, men til forsvarlig håndtering. [04-01-02 Håndtering for forurenset overvann](#)
- Det er også et eget system for håndtering av overvann fra askeanlegget. [04-01-03 Håndtering av overvann fra askeanlegget](#)
- På vinteren kan uheldig plassering av snø påvirke overvannshåndteringen, spesielt vårsmeltingen. Feil plassering av snø kan også være uheldig for gasshåndteringen. [04-02 Håndtering og opplegging av snø på heggstadmoen](#)

Bakgrunnsinformasjon

Overvann skal som hovedregel avskjæres på overflaten og gå i åpne grøfter med utløp i Heggstadbekken. Under næringareal og veier føres noe overvann i rør. For at systemet skal fungere godt, er det avhengig av jevnlig tilsyn og ryddig atferd. Flyveavfall, løv og slam som tetter inntak og grøfter må fjernes jevnlig. Snørydding og andre aktiviteter må ikke føre til at vannveiene sperres.

Det er enkelte steder etablert systemer for å håndtere forurenset overvann. Forurenset overvann kan ikke ledes til Heggstadbekken.

Systemer som er etablert med tanke på å kunne håndtere forurenset overvann er:

- Arrangementet rundt næringsareal 3.1.1 (Hageavfallet) og 3.1.2. (Returas hageavfall, opprinnelig ballelager).



04-01 Overvannshåndtering

Prosess Kommunalteknikk / Avfallsdeponi / Heggstadmoen etterdrift
avfallsdeponi / Overvann

Siste revisjon

Neste revisjonsdato

Godkjent dato Nei

Dokumentansvarlig Storrø Cecilie Bjørndahl (C4L)

Endret dato 29.05.2019 (Mauset Mari-Anne (MM43))

- Trase 4 langs driftsveien mellom askelageret og område 3.1.2 inneholder tre mulige rørgater, hvorav kun en skal benyttes om gangen.
- Overvannshåndtering for askeanlegget. Sedimentasjonsgrøft, sedimentasjonskum og infiltrasjonskummer.

Rent overvann

Toppen av deponiet er tettet og tilnærmet alt overvann renner av på overflata. For å unngå erosjon og for å føre overvannet dit en ønsker, til Heggstadbekken, er det bygget opp et omfattende overvannssystem i deponiområdet. Der det har vært mulig, primært i grøntområder, er overvannssystemet bygget som åpne grøfter. Ved kryssing av næringsarealer og veger er overvannssystemet utført som ledninger og stikkrenner. I enkelte næringsarealer fanges overvannet opp i sluk-/sandfangkummer.r.

Forurenset overvann

Overvann fra områdene for hageavfall og lagring av avfallsbatter blir betraktet som forurenset og blir tatt hånd om i eget system – kfr. etterfølgende pkt. 2-4 «Overvannssystem for forurenset overvann». Imidlertid kan overvannet fra enkelte næringsarealer bli forurenset av aktiviteten på arealet. Dette gjelder overvann fra følgende arealer: 3.1.1. (hageavfallsmottak), 3.1.2 (lager for avfallsbatter eller annen forurensende lagring), se tegning 536583/H_10_002. Ved hjelp av ledevoller langs nedre kant av næringsarealene føres overvannet til fordrøyning i 2 bassenger, A og B.

Når overvannet fra næringsarealene 3.1.1. og/eller 3.1.2 er forurenset, er det justeringsmuligheter for disponering av vann fra bassengene A og B, avhenign av vannføring. Hensikten med dette er å redusere belastningen på pumpestasjonen. Dette er forurensingsmessig forsvarlig all den tid vannmengdene skyldes nedbør/smeltevann.

1. Ved **små** vannføringer føres vannet til sigevannspumpestasjonen.
2. Ved **større** vannføring infiltreres i tillegg vannet i deponiet.
3. Ved **store** vannføringer og når **bassengkapasiteten** overskrides, føres overskytende vann til åpen overvannsgrøft for rent overvann.

Overløp fra bassengene:

Bunn av basseng A og B ligger på samme nivå og er forbundet med 2 horisontale ledninger. Overløpskanten i basseng B ligger 1 m under høyeste vannstands nivå i basseng A. Dvs. at overløp ved store nedbørsmengder skjer via basseng B. Basseng A har vesentlig større nedslagsfelt enn basseng B, det kan derfor også forekomme overløp fra basseng A til åpen grøft for rent overvann.

04-01 Overvannshåndtering



Prosess Kommunalteknikk / Avfallsdeponi / Heggstadmoen etterdrift
avfallsdeponi / Overvann

Godkjent dato Nei

Endret dato 29.05.2019 (Mauset Mari-Anne (MM43))

Siste revisjon

Neste revisjonsdato

Dokumentansvarlig Storrø Cecilie Bjørndahl (C4L)

Referanser

bilag B1.1 Teknisk orientering.

Nøkkeltegninger:

H_10_101 Ledningsplan

H_10_102 Ledningsplan sør

H_10_103 ledningsplan Nord eksl drensledninger

H_10-236 Arrangement for styring av rent og urent overvann fra basseng A og B

Vedlegg 4. 04-01-02 Håndtering for forurenset overvann fra arealene 3.1.1 og 3.1.2



Prosess Kommunalteknikk / Avfallsdeponi / Heggstadmoen etterdrift avfallsdeponi / Overvann

Siste revisjon

Neste revisjonsdato

Godkjent dato Nei

Dokumentansvarlig Maset Mari-Anne (MM43)

Endret dato 10.07.2019 (Maset Mari-Anne (MM43))

Formål

Sikre en korrekt overvannshåndtering ved varierende arealbruk/næringsaktiviteter med ulikt forurensingspotensial.

Omfang

Utføres av Bydrift VA/APS. Leietaker må sørge for informasjon for korrekt overvannshåndtering.

Arbeidsbeskrivelse

2. Overvannssystem for forurenset overvann

Overvann fra enkelte næringsarealer kan bli forurenset av aktiviteten på arealet. Overvann fra følgende arealer: 3.1.1. (hageavfallsmottak), 3.1.2 (lager for avfallsballer eller annen forurensende lagring). er etablert med et fleksibelt system som gjør det mulig å endre overvannshåndteringen når overvannet er forurenset, slik at vannet infiltreres eller ledes til sigevannsstasjonen i stedet for til bekk. Kfr. tegning H_10_002.

	Overvannssystem for forurenset overvann	Driftstiltak	Frekvens	Ansvar
2.1	Basseng A og B – tegning 536583/H_10_210, 212 og 228: Omfatter bassengene inkl. ledevoller og innløp fra næringsarealene	Driftstiltak omfatter fjerning av slam/sedimenter fra bunnen av bassengene og langs ledevoller. I tillegg også vedlikehold av skråninger og voller i og rundt bassengene.	Sjekkes minimum vår og høst, ellers ved behov.	Driftstekniker
2.2	Sluk-/sandfangkummer i bunn av bassengene – tegning 536583/H_10_212 Omfatter Ø 1000 mm PE-kum strekkfast forbundet med PE-rør. Infiltrasjonsrøret, som kan føre deponigass, er tilkoblet kummen via dykker med stake-/spylør med gasstett lokk.	Viktig driftspunkt på overvannssystemet. Det må til enhver tid sørges for at inntaksrista ikke er tildekket av flyveavfall og annet som kan hindre fri vanngjennomgang.	Kontinuerlig Tømming av sandfang etter behov og sjekkes alltid hver vår og høst. Ettersees etter mye vind og nedbør, minimum 4 ganger i året.	Bydrift VA

**04-01-02 Håndtering for forurenset overvann fra arealene 3.1.1. og 3.1.2**

Prosess Kommunalteknikk / Avfallsdeponi / Heggstadmoen etterdrift
avfallsdeponi / Overvann

Siste revisjon

Neste revisjonsdato

Godkjent dato Nei

Dokumentansvarlig Maset Mari-Anne (MM43)

Endret dato 10.07.2019 (Maset Mari-Anne (MM43))

2.3	<p>Ledninger mellom bassengene – tegning 536583/H_10_105, 210 og 236.</p> <p>Ledningene er utført av strekkfaste PE-rør som er strekkfast tilkoblet kummer av PE. Øverst ligger perforert infiltrasjonsledning. Under denne ligger tett ledning som fører forurenset overvann til sigevannspumpestasjonen.</p>	<p>Så fremt det ikke oppstår problemer i ledningssystemet foretas ingen rutinemessige inspeksjoner.</p> <p>Oppstår problemer tilpasses inspeksjonsopplegget type og hyppighet av problemene</p> <p>Om samme problem oppstår gjentatte ganger må det vurderes å foreta endringer for redusere/ fjerne problemet</p> <p>Er det registrert uforklarlig kapasitetsproblemer i ledning anbefales å utføre TV-inspeksjon.</p>	Ved behov	Bydrift VA
------------	--	---	-----------	------------

**04-01-02 Håndtering for forurenset overvann fra arealene 3.1.1. og 3.1.2**

Prosess Kommunalteknikk / Avfallsdeponi / Heggstadmoen etterdrift
avfallsdeponi / Overvann

Siste revisjon

Neste revisjonsdato

Godkjent dato Nei

Dokumentansvarlig Mausest Mari-Anne (MM43)

Endret dato 10.07.2019 (Mausest Mari-Anne (MM43))

<p>2.4</p>	<p>Kummer og ventiler på tett ledning mellom bassengene – tegning 536583/H_10_105, 212 og 236.</p> <p>Omfatter ventilene 23, 24, 25 og 26 og kummene S1, S2, S3 og S31.</p>	<p>Når overvann fra næringsarealene klassifiserer til rent overvann skal vannet ledes til åpen overvannsgrøft og bekk. Dette sikres via ventiler:</p> <p>Detaljert beskrivelse av ventilmanøvreringene og lukking av dykkere i kum S1 og S3 framgår av bilag B1.1 Teknisk orientering.</p> <p>- I kum S2 er montert inn ventil som tillater å regulere vannmengden som skal videreføres til pumpestasjonen. Vannføringen tilpasses kapasitetsforholdene i pumpestasjonen.</p> <p>- Kum S31 er endepunkt for drens/ infiltrasjonsledning vedrørende senkning av grunnvannsspeilet i området ved Fretex og Byggern. Ledningen er perforert i hele sin lengde. I de øverste ca. 200 m virker den som drensledning for å senke grunnvannet. I de nederste ca. 400 m, der grunnvannsnivået normalt skal ligge lavere enn ledningen, skal den virke som infiltrasjonsledning. Tilkoblingen i kum S31 er i prinsippet et nødoverløp som normalt ikke skal føre vann. Permanent vannføring her kan indikere feil på ledningen. Dette kan avsløres med TV-inspeksjon.</p>	<p>Varsler om unormale forhold/forurensning</p>	<p>Bydrift VA etter info fra leietaker om eventuelle tiltak/endringer</p>
-------------------	---	--	---	---

Bakgrunnsinformasjon

04-01-02 Håndtering for forurenset overvann fra arealene 3.1.1. og 3.1.2



Prosess Kommunalteknikk / Avfallsdeponi / Heggstadmoen etterdrift
avfallsdeponi / Overvann

Siste revisjon

Neste revisjonsdato

Godkjent dato Nei

Dokumentansvarlig Mausest Mari-Anne (MM43)

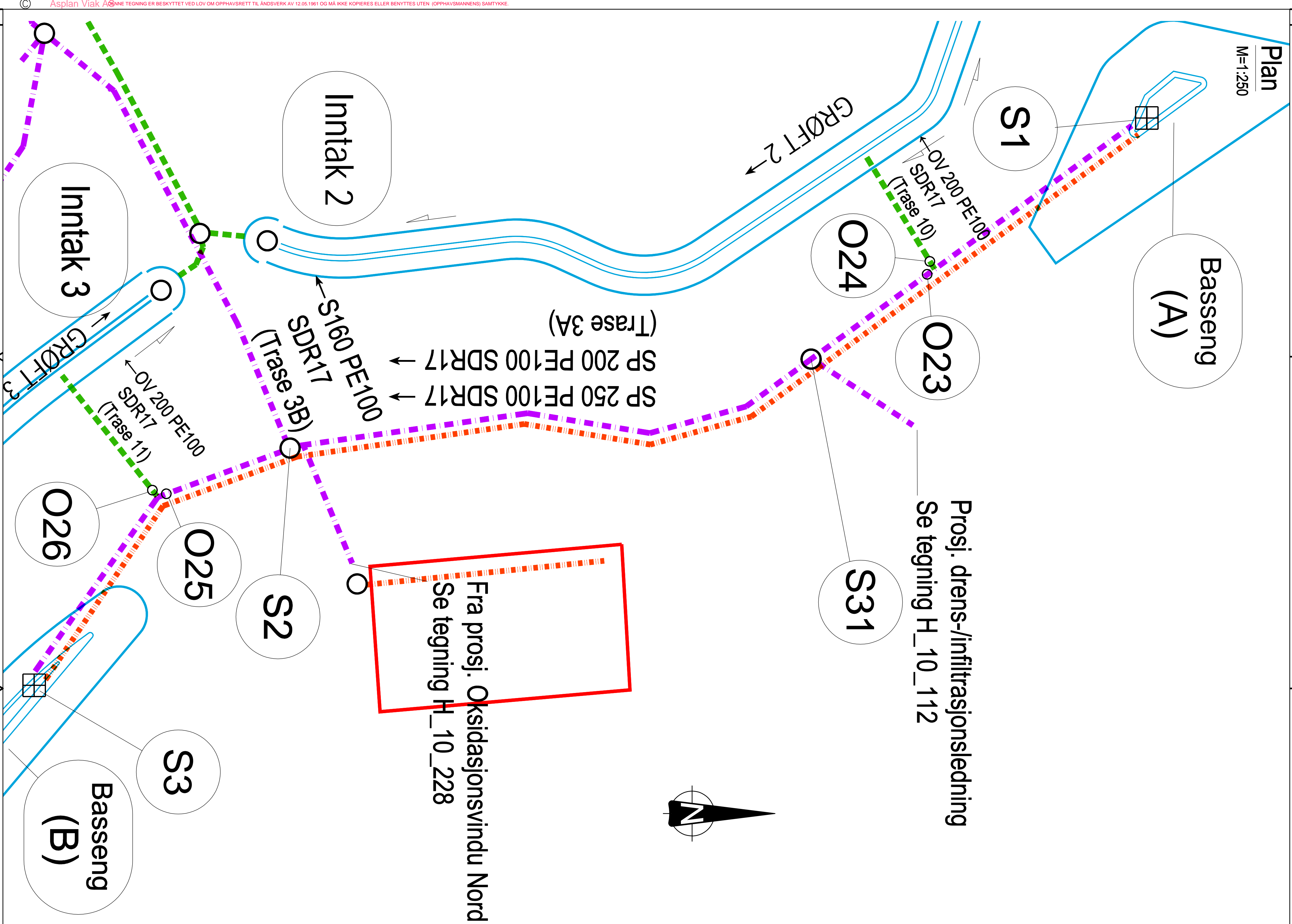
Endret dato 10.07.2019 (Mausest Mari-Anne (MM43))

Ved hjelp av ledevoller langs nedre kant av næringsarealene føres overvannet til fordrøyning i 2 bassenger, A og B.

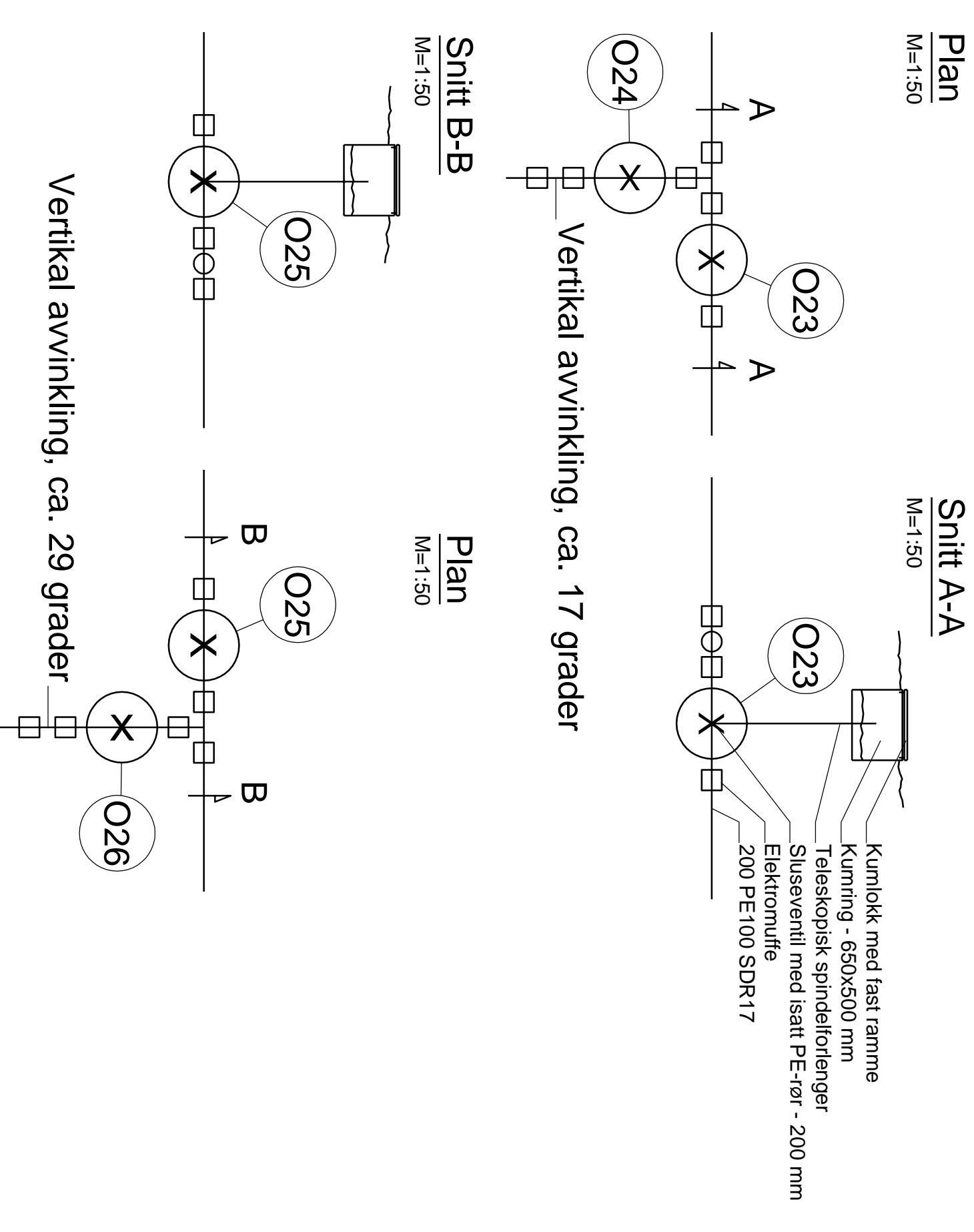
Fra bassengene disponeres overvannet i tre trinn. Ved små vannføringer føres vannet til sigevannspumpeasjonen. Ved større vannføring infiltreres i tillegg vannet i deponiet. Ved store vannføringer og når bassengkapasiteten overskrides, føres overskytende vann til åpen overvannsgrøft for rent overvann.

Bunn av basseng A og B ligger på samme nivå og er forbundet med 2 horisontale ledninger. Overløpskanten i basseng B ligger 1 m under høyeste vannstands nivå i basseng A. Dvs. at overløp ved store nedbørsmengder skjer via basseng B. Basseng A har vesentlig større nedslagsfelt enn basseng B, det kan derfor også forekomme overløp fra basseng A til åpen grøft for rent overvann.

Referanser



Systemskisser for ventiler/kummer



PROFIL NR	Kumurstand i m	Fall i ‰	Overvannsledning	Type og dim
135	0		Tilpasses	Ø200 PE100 SDR17
125	25		Tilpasses	Ø200 PE100 SDR17
120	25		Tilpasses	Ø200 PE100 SDR17

Trase 10	Trase 11
<p>Avvikling - ca. 14 grader</p> <p>Avvikling - ca. 17 grader</p> <p>Ø23</p> <p>Ø24</p> <p>Infiltrasjonsledning</p> <p>Tett ledning</p>	<p>Ø25</p> <p>Ø26</p> <p>Frosledning om</p> <p>overledningsledning</p> <p>Ø25</p> <p>Ø26</p> <p>Infiltrasjonsledning</p> <p>Tett ledning</p>

Asplan Viak AS

Trondheim kommune

Utbyggingsenhet

Trondheim kommune

Heggstadnoan - avslutning og etterdrift

VA-anlegg

Ledninger og ventiler for styring av rent vann fra basseng A og B til åpne overvannsgrefter

Plan, snitt og detaljer

Asplan Viak

H 10

236

01 D

RAMBØLL

Asplan Viak

01 D