



Miljø- og klimarapport

2016





Innhold

1	Sammendrag	3
2	Innledning.....	3
2.1	Beskrivelse av virksomheten	3
2.2	Visjon, verdier og strategi	3
2.3	Avfallshierarki	4
3	Miljømål	5
3.1	Avfallsplan 2013-2020	5
3.2	Andre tiltak som har bidratt til å nå miljømålene	6
4	Klimaregnskap	7
4.1	Klimaregnskap husholdningsavfall	10
5	Mengder	11
5.1	Totale avfallsmengder	11
5.2	Husholdning.....	11
5.3	Næring	14
5.4	Farlig avfall.....	14
6	Heggvin avfallsanlegg.....	15
6.1	Miljøpåvirkninger.....	16
6.2	Sand- og oljeslam	16
6.3	Deponi	17
6.3.1	Avslutning av husholdningsdeponiet på Heggvin.....	19
6.3.2	Gassanlegg	19
6.3.3	Sigevannsanlegg.....	20
6.3.4	Vannbalansen i deponiet	21
6.4	Miljøovervåkning	21
6.4.1	Sigevann	21
6.4.2	Grenseverdier for grunnvann og overflatevann	22
6.4.3	Grunnvann.....	22
6.4.4	Overflatevann	23
6.4.5	Diffuse gassutslipp	24
7	Gålåsholmen avfallsanlegg	25
7.1	Miljøpåvirkninger.....	25
7.2	Deponi	25
7.2.1	Gassanlegg	25
7.2.2	Sigevannsanlegg.....	25



7.2.3	Vannbalansen i deponiet	25
7.3	Miljøovervåkning	26
7.3.1	Sigevann	26
7.3.2	Grunnvann	27
7.3.3	Overflatevann	28
8	Innsamling	29
9	Gjenvinningsstasjoner	30
9.1	Miljøpåvirkninger	30
10	Fremtidsrettede prosjekter	30
11	Miljørisiko og miljøavvik	32
11.1	Miljørisiko	32
11.2	Miljøavvik	33
12	Tilsyn	34

1 Sammendrag

Miljø- og klimarapporten for 2016 viser at noen av målene i avfallsplanen er nådd, mens det fortsatt må jobbes for å nå de resterende. Klimaregnskapet viser at Sirkula i 2016 hadde et høyere klimagassutslipp enn i 2015. Det er innkjøp av en hjullaster som bidrar mest til denne økningen. Avfallsmengden fra husholdning har økt med 0,9 % fra 2015 til 2016. Mengden næringsavfall har økt med 19,1 % i samme periode. Det er avfall til deponi som har økt betraktelig, mens avfall til energi- og materialgjenvinning har hatt en nedgang. Økningen til deponi henger sammen med store bygg- og anleggsprosjekter i regionen. Mengde farlig avfall har økt både fra husholdning og fra næring. Dette er i tråd med målet om å ta ut mest mulig farlig avfall fra kretsløpet. Miljøovervåkingen rundt deponiene viser ubetydelig påvirkning på miljøet (grunnvann og overflatevann). På Gålåsholmen ligger noen resultater høyere på referanseprøven enn på utslippsprøvene. Dette kan relateres til utslipp fra annen industri i området. Det er ikke påvist diffuse gassutslipp fra deponiet i 2016. Det skal i 2017 utredes nærmere hvorfor gassanlegget gir mindre gass enn forventet.

2 Innledning

2.1 Beskrivelse av virksomheten

Sirkula IKS ble stiftet 17. mars 2016 etter å ha vært en del av Hias IKS. Sirkula IKS eies av kommunene Stange, Løten, Hamar og Ringsaker. Sirkula består av fem gjenvinningsstasjoner, to avfallsanlegg, ett nedlagt deponi, ett deponi i avslutningsfasen og ett deponi i drift, samt ett hovedkontor. Sirkula kjøper tjenester som HR, innkjøp og IKT av Hias.

2.2 Visjon, verdier og strategi

Visjonen til Sirkula er *Vi gir alt avfall høyere verdi.*

Virksomhetsstrategien er fremstilt i figur 1. Sirkula skal handle miljøriktig, være kostnadseffektiv og ha en lønnsom næringsvirksomhet. Til hver av de tre hovedstrategiene er det definert mål som skal bidra til å nå strategien. Verdiene skal ligge til grunn for alt Sirkula foretar



seg. Verdiene er miljøbevisst, engasjert, troverdig og framtidsrettet.

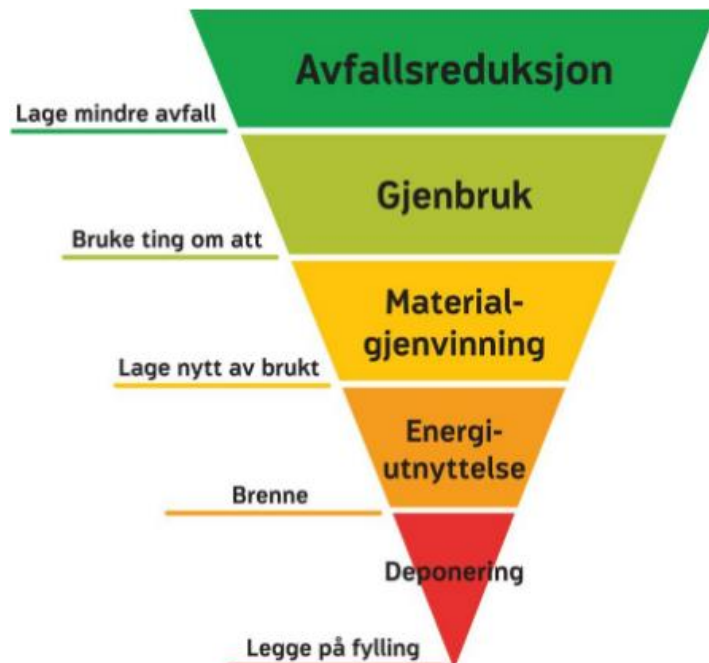


*Økonomisk utvikling, sosial utvikling og miljøvern - samvirker og forsterker hverandre gjensidig

Figur 1 Strategisk kjerne

2.3 Avfallshierarki

Avfallshierarkiet, eller avfallspyramiden, er en figur som illustrerer prioriteringene i norsk avfallspolitikk og EUs rammedirektiv for avfall. Pyramiden skal leses fra øverst til nederst, og målet er at avfallet skal behandles så nær toppen av pyramiden som mulig. Det er dette Sirkula skal oppnå gjennom sin visjon.



Figur 2 Avfallshierarkiet



3 Miljømål

3.1 Avfallsplan 2013-2020

Sirkula skal levere avfallstjenester som tar vare på miljøet. Avfallsplanen er utarbeidet av eierkommunene. Følgende miljømål er definert:

Avfallsmengder

Økning i mengde husholdningsavfall i prosent skal være lavere enn gjennomsnittet for hele landet.

I 2015 var gjennomsnittlig økning 1% i landet. I 2016 var økningen 0,9 % i Sirkula, mens den i 2015 økte med 2,5%. Endring i mengde husholdningsavfall for landet er ikke klart for 2016. Man har derfor ikke noe grunnlag for å si om Hedmarken nådde dette målet i 2016.

Utsorteringsgrad

Andel restavfall levert til energiutnyttelse, eksklusive matavfall, skal innen 2015 ikke være mer enn 20 % av innsamlet mengde husholdningsavfall, fritidsbebyggelse inkludert. Det er mål om ytterligere reduksjon fram mot 2020.

Nedlegging av småsamlere og henting av glass-/metallemballasje og papir hjemme ble satt i drift 1. oktober 2016. Tiltaket har hatt en effekt, dette er omtalt i kapittel 5.2. Den viktigste målsettingen er å redusere restavfallsmengden og få mer avfall til gjenvinning.

Andelen restavfall til energigjenvinning sank fra 21,9 % i 2015 til 21,1% i 2016. Dette er en nedgang på 0,8 % i forhold til 2015. Resultatet viser at man ikke har nådd målet i avfallsplanen om 20 % innen 2015.

Andel restavfall fra fritidsbebyggelse skal reduseres betydelig.

Ettersortering av restavfall fra fritidsbebyggelse og etablering av adgangskontroll på ubemannet gjenvinningsstasjon på Sjusjøen er tiltak som tidligere er igangsatt. Disse tiltakene har hatt en positiv effekt. Ut over dette, er det ikke jobbet systematisk med dette målet. Målet er derfor satt på agendaen i 2017.

Andel restavfall fra fritidsbebyggelse sank fra 64,4% i 2015 til 62,6% i 2016. Dette skyldes primært nedgang i restavfall på Sjusjøen som følge av adgangskontroll.

Klima

Utslippet av klimagasser på grunn av avfallshåndteringen skal reduseres i forhold til dagens nivå fram mot 2020.

Så langt ser man ingen reduksjon i klimagassutslippene i 2016. Ytterligere tiltak skal iverksettes og det forventes at målet blir nådd. Klimaregnskapet er presentert i kapittel 3.

Farlig avfall

Innsamlet mengde farlig avfall fra husholdninger skal øke fram mot 2015 i forhold til 2011-nivå. Mengde farlig avfall i restavfallet skal minst halveres og være under 50 tonn/år innen 2015.



Innsamlet mengde farlig avfall fra husholdninger økte fra 1 189 tonn i 2011 til 1 953 tonn i 2016. Målet ble dermed nådd.

Basert på resultater fra plukkanalyse gjennomført i 2015/2016, ser det ut til at mengde farlig avfall i restavfallet ligger på samme nivå i 2016 som i 2010. Så langt viser tall fra plukkanalysen at det årlig kastes rundt 81 tonn farlig avfall i restavfallet. Dette utgjør 1,2 vekt % av restavfallsmengden. I 2010 ble ca 84 tonn farlig avfall feilsortert iflg plukkanalyse gjennomført dette året. Etter 2010 er det blitt flere farlig avfallstyper og mer avfall totalt. Det kan dermed se ut til at andel farlig avfall i restavfallet i 2016 er mindre enn i 2010.

Generell forsøpling

Kommunene skal framstå som rene og ryddige, uten ulovlige avfallsdeponier og sjenerende forsøpling på offentlige steder, langs offentlige veger og ved returpunkter og gjenvinningsstasjoner.

Forsøplingsproblematikk rundt småsamlerne har vært store. Småsamlerne ble tatt ut av drift i 2016, og forsøplingsproblematikken har dermed falt kraftig.

Områdene rundt gjenvinningsstasjonene kontrolleres mht forsøpling hver måned. På avfallsanleggene plukkes det avfall med jevne mellomrom. På det største ubemannede returpunktet er det etablert tilsyn og ryddetjeneste. Det mottas noen klager på forsøpling rundt andre ubemannede returpunkter i fritidsbebyggelse. Slike henvendelser blir raskt håndtert og avfall hentet.

Estetikk

Estetiske forhold skal ivaretas ved utarbeidelse av løsninger for renovasjon.

Småsamlerne ble i 2016 utfaset og fjernet. Det er fra 2016 satt av egne ressurser i Sirkula som skal ivareta estetikk ved etablering av nye boligområder. Disse tiltakene synes å bidra til måloppnåelse.

3.2 Andre tiltak som har bidratt til å nå miljømålene

Ny innsamlingsavtale

I den nye avtalen for renovasjon ble det satt krav til at bilene skal gå på biogass. Renovasjonsbilene går fra 01.01.2017 på biogass fra matavfall og biomasse fra avløp. Dette vil være med å bidra positivt i forhold til klimagassutslipp.

Utvikling

Det ble i 2016 ansatt en person som skal jobbe med utvikling av nye og miljøriktige avfallstjenester. Denne stillingen skal hjelpe til med å løfte avfallet fra deponi og høyere opp i avfallshierarkiet.

Avrenning

Det ble i 2016 etablert grøft på nedsiden av sorteringsplata på Heggvin. Avrenning fra sorteringsplata ledes dermed til sivevannsanlegget og fører derfor ikke til forurensning.

Innkjøp



I avfallsbransjen utføres det mye transport. Ved inngåelse av nye transportavtaler, og ved innkjøp av maskiner og kjøretøy, stilles det strenge krav til utslipp. Miljø er et kriterium som vektlegges ved anskaffelse av nye tjenester, kjøretøy eller maskiner.

Andre miljøtiltak

I miljørapporten for 2015 beskrives mange tiltak som skal iverksettes. Dette gjelder drift av både gjenvinningsstasjonene og avfallsanleggene. Det er i 2015 og 2016 etablert og implementert rutiner som sikrer måloppnåelse.

Prosjekter

De fleste prosjekter i Sirkula omfatter ett eller flere miljømål. Prosjektene og deres miljømål er beskrevet i kapittel 9 *Fremtidsrettede prosjekter*.

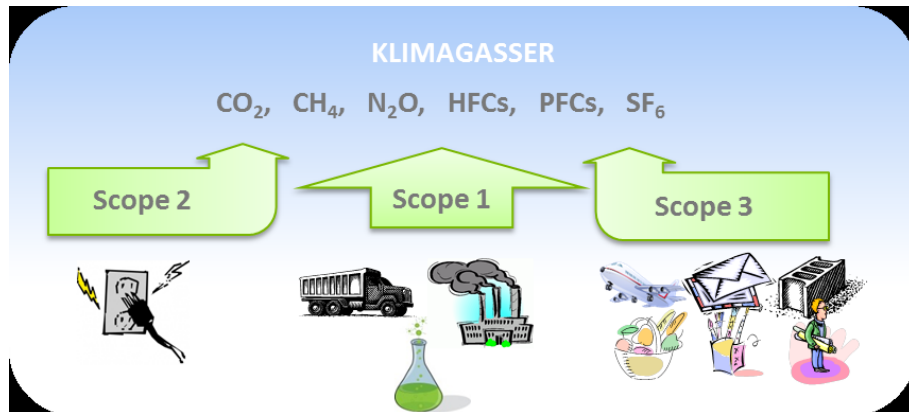
4 Klimaregnskap

Sirkula IKS har satt seg følgende klimamål:

- Sirkula skal redusere sine klimagassutslipp fra egne- og innkjøpte transporttjenester
- Sirkula skal øke klimagevinsten ved avfallshåndtering av husholdningsavfallet gjennom å:
 - øke utsorteringen av materialer
 - øke innsamling av materialer til gjenvinning
 - vurdere klimagassutslipp ved valg av nedstrømløsninger for avfallet
- Klimagassutslipp fra deponigass skal minimeres gjennom oppsamling og energiutnyttelse av gassen

Klimaregnskapet dekker alle direkte og indirekte utslipp av klimagasser som er forårsaket av Sirkula sine aktiviteter og innkjøp. Dette omfatter klimagassene karbondioksid (CO₂), metan (CH₄), dinitrogenmonoksid (lystgass, N₂O), perfluorkarboner (PFC) og svovelheksafluorid (SF₆). Det er lagt vekt på å inkludere flest mulig utslippskilder, fremfor å holde beregnede utslippstall lave med mangelfull rapportering og bruk av finansielle instrumenter (kvoter, opprinnelsesgarantier) med usikker effekt. Klimagassutslipp er beregnet fra både fysiske og økonomiske data.

Som grunnlag for regnskapet er det benyttet en kombinasjon av livsløpsvurdering (Life Cycle Assessment, LCA) av fysiske innsatsfaktorer og kryssløpsanalyse (Input-Output Analysis, IOA) av økonomiske innkjøp. Til kryssløpsanalysen er klimakostmodellen benyttet, noe som til sammen gir et komplett bilde av virksomhetens direkte og indirekte klimagassutslipp. Inndelinger og systemgrenser følger standarder utviklet av GHG-protokollen. GHG-protokollen deler grensen for en bedrifts virksomhet inn i 3 ulike omfang (scope); scope 1,2 og 3. Utslipp som skyldes fysiske strømmer (mengde biogass, mengde avfall, etc.) som er direkte knyttet til virksomheten, tilskrives Sirkula. Utslipp som skjer før og etter dette, er imidlertid ikke ansvarliggjort Sirkula.



Figur 3 Klimagasser

Klimaregnskapet for Sirkula 2016 viser et totalt klimagassutslipp på 6 532 tonn CO₂ ekvivalenter (tabell 1). Dette er en økning fra 2015. Det er innkjøp av anlegg og utstyr, som har det største bidraget til økningen av klimagassutslipp. Dette skyldes innkjøp av en ny hjullaster på gjenvinningsstasjonen.

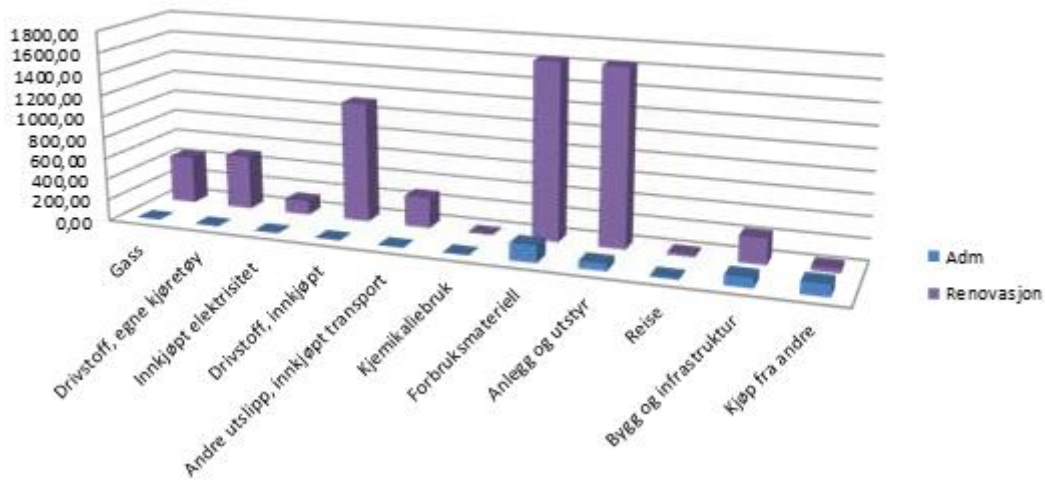
Inndeling	Kilde	Adm. Hias		Sirkula		Sum	
		2015	2016	2015	2016	2015	2016
Scope 1	Gass	0	0	629	448	629	448
	Drivstoff, egne kjøretøy	5	0	483	509	488	509
Scope 2	Innkjøpt elektrisitet	0	0	131	132	131	132
Scope 3 fysisk	Drivstoff, innkjøpt transport	6	0	1168	1 124	1174	1 124
	Andre utslipp, innkjøpt transport	1,5	0	301	290	302,5	290
	Kjemikaliebruk	0	0	0	0	0	0
Scope 3 økonomisk	Forbruksmateriell	215	158	1518	1.647	1 733	1.805
	Anlegg og utstyr	149	67	753	1.643	902	1710
	Reise	29	10	28	20	57	30
	Bygg og infrastruktur	30	91	224	241	254	332
	Kjøp fra andre	91	111	54	41	145	152
SUM		526	437	5 291	6 095	5 817	6 532
Prosentvis fordeling		9 %	7 %	91 %	93 %	100 %	100 %

Tabell 1

I figur 4 er klimagassutslipp og utslippskilde for 2016 illustrert. Innkjøp av forbruksmateriell og anlegg og utstyr er de største bidragsyterne på klimagassutslipp. Drivstoff til innleide tjenester slik som renovasjonsbiler bidrar også vesentlig. Innkjøpt energi (scope 2) er mindre viktig for klimagassutslipp fra Sirkula.



Klimagassutslipp per avdeling og utslippskilde



Figur 4 Klimagassutslipp i Sirkula og administrasjonstjenester fra Hias

Fordelingen av klimagassutslipp per eierkommune i 2016 er vist i tabellen nedenfor. Pga splitten fra Hias, finnes det ikke sammenlignbare tall fra tidligere år.

Inndeling	Kilde	Hamar	Løten	Ring-saker	Stange	Sirkula	Sum
Scope 1	Gass	134	36	184	94	0	448
	Drivstoff, egne kjøretøy	127	51	229	102	0	509
Scope 2	Innkjøpt elektrisitet	40	11	54	28	0	132
Scope 3 fysisk	Drivstoff hos underleverandør	281	112	506	225	0	1 124
	Andre utslipp, innkjøpt transport	73	29	130	58	0	290
	Kjemikaliebruk	0	0	0	0	0	0
Scope 3 økonomisk	Forbruksmateriell	494	132	675	346	158	1 805
	Anlegg og utstyr	493	131	674	345	67	1 710
	Reise	6	2	8	4	10	30
	Bygg og infrastruktur	72	19	99	51	91	332
	Kjøp fra andre	12	3	17	8	111	152
SUM		1 732	526	2 576	1 261	437	6 532
Prosentvis fordeling		27 %	8 %	39 %	19 %	7 %	100 %

Tabell 2

Klimaregnskapet er fordelt etter kommune basert på en fordelingsnøkkel for Sirkula der det benyttes en kombinasjon av kjørelengde (for transportdelen) og eierskapsbrøk (resten).

Det totale utslippet på 6.532 tonn CO₂-ekvivalenter i 2016 tilsvarer gjennomsnittlig årlige utslipp for omtrent 563 privatpersoner (antatt drøyt 11,6 tonn per person). Påvirkningspotensialet er større enn det som fremgår i klimaregnskapet, ettersom Sirkula også kan påvirke miljøet ifbm aktiviteter oppstrøms (for eksempel kan sterk differensiering av gebyr etter størrelse på avfallsbeholdere gi mindre matsvinn) og nedstrøms (for eksempel valg av gjenvinningsløsning for det avfallet Sirkula leverer fra seg).

Tiltak som kan gi god klimagevinst er gjenspeilet i målsettingen for selskapet:

- Å øke utsorteringen av materialer
- Økt innsamling av materialer til gjenvinning
- Å vurdere klimagassutslipp ved valg av nedstrømløsninger for avfallet



- Klimagassutslipp fra deponigass skal minimeres gjennom oppsamling og energiutnyttelse av gassen

I anbudet for transporttjenester ved innhenting av husholdningsavfall er det satt krav om at biogass skal benyttes som drivstoff. Dette vil bidra betydelig til å redusere utslippene av klimagasser fra innkjøpte transporttjenester.

Til tross for viktige scope 1- og 2-bidrag, står scope 3 for over halvparten av totale utslipp. Dette skyldes at scope 3 omfatter innkjøpte transporttjenester, forbruksmateriell og store investeringer i prosessanlegg og utsyr. Tiltak mot sistnevnte vil kunne være alt fra å gjennomføre miljøanalyser ved større utbyggingsprosjekter til å stille spesifikke miljøkrav til innkjøpte materialer.

4.1 Klimaregnskap husholdningsavfall

Sirkula har et klimaregnskap for utvalgte avfallstyper fra husholdninger. Formålet med klimaregnskapet er å skape et referansegrunnlag for fremtidig utvikling av klimanytte og belastninger forbundet med husholdningsavfallet. Klimaregnskapet vil være et verktøy for å vurdere fremtidige avfallsløsninger. Klimaregnskapet for husholdningsavfall er første gang utarbeidet for 2014, og 2014 vil således utgjøre basisåret for å arbeide strategisk og målrettet for å nå fastsatt klimamål i avfallsplanen.

Tabellen nedenfor viser oppnådde resultater for 2014 - 2016. Endringene i klimagassutslippene skyldes endringer i mengder.

Avfallsfraksjon	Menge (tonn)			Netto utslippsfaktor	Totalt (tonn CO ₂ -ekv)		
	2014	2015	2016		2014	2015	2016
Våtorganisk	6.612	6.618	6945	-0,06	-396,7	-397,1	-416,7
Plastemballasje	823	828	948	-2,04	-1.678,9	-1.689,1	-1933,9
Papir	4.543	4.433	4462	-1,63	-7.405,1	-7.225,8	-7273,1
Papp	790	927	879	-1,90	-1.501,0	-1.761,3	-1670,1
Drikkekartong	160	157	110	-1,05	-168,0	-164,9	-115,5
Glass/ metallemballasje	1.077	1.227	1262	-3,36	-3.618,7	-4.122,7	-4240,3
Treavfall	6.007	6.828	6841	-0,56	-3.363,9	-3.823,7	-3831,0
EE - avfall	1.557	1.575	1451	-4,57	-7.115,5	-7.197,8	-6631,1
Tekstiler	363	415	387	-4,51	-1.637,1	-1.871,7	-1745,4
Metall	1.858	2.003	1982	-3,53	-6.558,7	-7.070,6	-6996,5
Dekk	34	28,63	28,74	-4,44	-150,2	-127,1	-127,6
Restavfall til energigjenvinning	11.050	10.869	10.651	0	----	----	----
Totalt	34.874	35.909	35 927		-33.594	-35.452	-34.981

Tabell 3

Tabell 3 viser at å sende avfall som restavfall til energigjenvinning ikke gir positiv klimagevinst. For å nå målet må avfallet sorteres enda bedre og på denne måten flytte avfallet oppover i avfallshierarkiet. Dette er også i tråd med andre målsettinger i avfallsplanen.



5 Mengder

5.1 Totale avfallsmengder

Tabell 4 viser totale mengder innsamlet avfall fra husholdning, fritidsrenovasjon og næring til henholdsvis materialgjenvinning, energigjenvinning og deponi.

Fraksjon	Årsmengder i tonn						Endring 2015-2016
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Sum avfallsmengder til materialgjenvinning	45.185	45.005	50.902	46.621	48.475	47.259	-2,5 %
Sum avfallsmengder til energigjenvinning	15.382	14.364	14.413	14.293	14.597	13.772	-5,7 %
Sum avfallsmengder til deponi	32.077	48.150	45.690	38.845	46.731	60.704	30,0 %
Sum husholdning, fritidsrenovasjon og næringsavfall (gjenvinning og deponi)	92.644	105.648	111.008	96.087	109.803	121.735	10,9 %

Tabell 4

Tallene viser at det har vært en nedgang i mengder til materialgjenvinning og energigjenvinning, og en økning i mengder til deponi. Mengdene presenteres mer detaljert i de neste avsnittene.

5.2 Husholdning

Tabell 5 viser utvikling i mengde husholdningsavfall i perioden 2011 – 2016.

Fraksjon	Årsmengder i tonn						Endring 2015-2016
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Papir	5.246	4.999	4.803	4.543	4.433	4.462	0,7 %
Papp	702	707	750	790	927	879	-5,2 %
Drikkekartong	176	165	160	160	157	110	-29,9 %
Metaller	1.969	1.943	1.697	1.858	2.003	1.982	-1,1 %
Treverk	5.417	6.104	6.539	7.035	7.668	7.662	-0,1 %
Plast (inkl. myk- og hardplast)	1.426	1.528	1.507	1.557	1.528	1.563	2,4 %
Glass- og metallemballasje	1.130	1.033	946	1.122	1.147	1.262	2,9 %
Tekstiler	379	401	350	363	425	387	-6,8 %
Hvitevarer	221	333	289	374	394	417	5,8 %
Elektronikk	926	898	790	951	947	821	-13,3 %
Kuldemøbler	260	231	177	232	234	213	9,0 %
Gips		99	263	200	242	256	5,8 %
Farlig avfall	384	393	525	567	555	519	-6,5 %
Impregnert treverk	805	809	1.027	1.116	1.227	1.356	10,5 %
Hageavfall	12.163	10.394	12.479	8.844	8.727	9.096	4,2 %
Våtorganisk avfall	6.729	6.810	6.539	6.612	6.618	6.945	4,9 %
Sum husholdningsavfall til materialgjenvinning	37.933	36.847	38.841	36.334	37.301	37.930	1,7 %
Restavfall til energigjenvinning	10.335	10.473	11.086	11.050	10.866	10.603	-2,4 %
Sum husholdningsavfall til gjenvinning	48.268	47.320	49.927	47.384	48.167	48.533	0,8 %
Avfall til deponi	497	159	803	1.068	1.475	1.575	6,8 %



Fraksjon	Årsmengder i tonn						Endring 2015-2016
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Sum husholdningsavfall (gjenvinning og deponi)	48.765	47.479	50.733	48.452	49.642	50.108	0,9 %
Herav farlig avfall	1.189	1.202	1.676	1.748	1.822	1.953	7,2 %

Tabell 5

Sum husholdningsavfall til materialgjenvinning økte med 1,7 % i 2016 mens mengde restavfall til energigjenvinning sank med 2,4 %. Dette er en trend som er i tråd med målet i avfallsplanen. Totalt økte mengde husholdningsavfall med 0,9 % i 2016 i forhold til 2015. Andelen restavfall til energigjenvinning sank fra 21,9 % i 2015 til 21,1% i 2016. Det er fortsatt for høy andel som går til energigjenvinning i forhold til målet i avfallsplanen som var 20 % innen 2015.

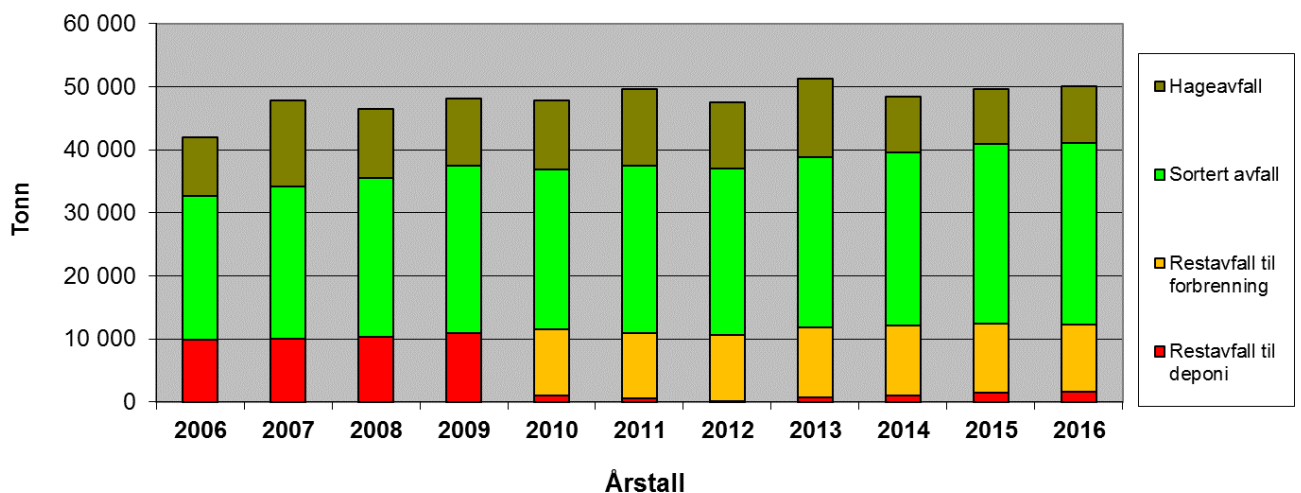
Mengden avfall levert på gjenvinningsstasjonene var i 2016 omtrent som i 2015.

Ny innsamlingsordning ble iverksatt oktober 2016. Samtidig ble småsamlerne stengt. Etter at ny ordning ble igangsatt har man sett en liten økning i mengde papir og glass- og metallemballasje. Det har vært tilsvarende nedgang i restavfall. Det forventes en ytterligere nedgang i restavfall fra innsamlingsordningen og en økning på papir og glass- og metallemballasje i 2017.

Mengde farlig avfall økte 7,2 % i 2016. Dette skyldes en økning i impregnert treverk fra gjenvinningsstasjonene på over 10 %.

Oppsettet ovenfor viser at noen avfallsfraksjoner som energigjenvinnes er satt opp sammen med avfall som materialgjenvinnes. Sirkula vil gi innspill i forhold til dagens oppsett når ny avfallsplan skal utarbeides.

Utvikling mengde husholdningsavfall 2006 til 2016



Figur 5 Utvikling i avfallsmengder

Figur 5 viser utviklingen i avfallsmengder og hvordan forholdet mellom de forskjellige trinnene i avfallshierarkiet har utviklet seg i perioden 2006 – 2016.



Tabell 6 viser fordeling av mengde avfall fra husholdning og fritidsrenovasjon i perioden 2012 – 2016.

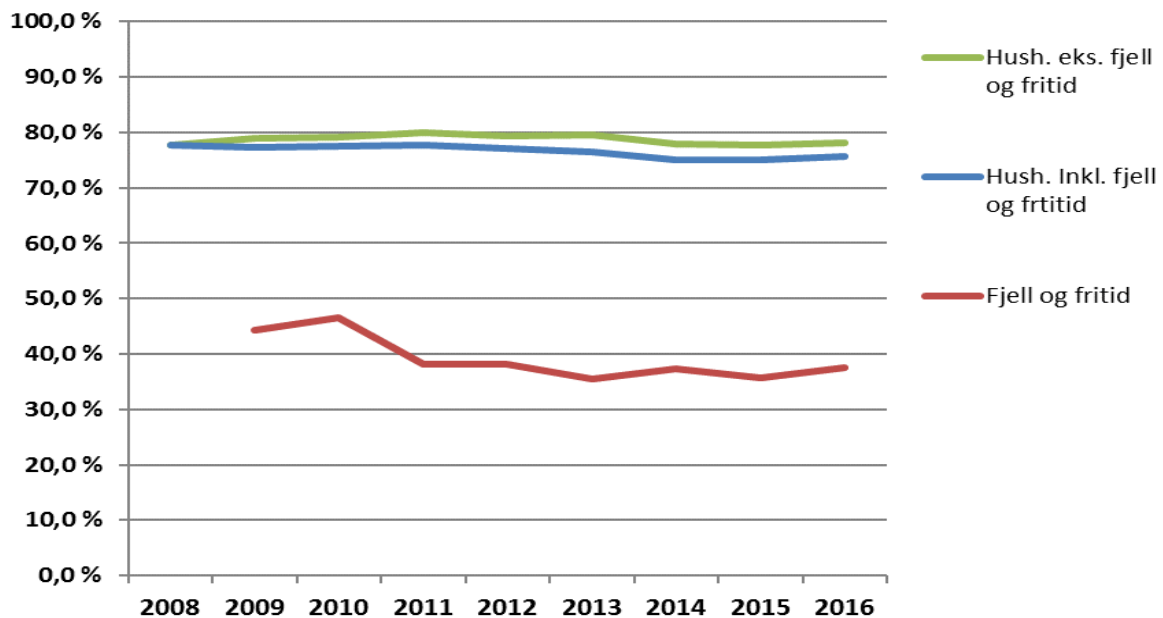
Fraksjon	2012	2013	2014	2015	2016
Sum husholdningsavfall ekskl. fritidsrenovasjon til materialgjenvinning	35.785	37.641	35.016	36.235	36.850
Sum fritidsrenovasjon til materialgjenvinning	1.062	1.200	1.318	1.066	1.080
Sum husholdningsavfall ekskl. fritidsrenovasjon til energigjenvinning	8.755	8.901	8.836	8.941	8.799
Sum fritidsrenovasjon til energigjenvinning	1.718	2.186	2.214	1.925	1.804
Sum husholdningsavfall ekskl. fritidsrenovasjon til deponi	508	803	1.068	1.475	1.575
Sum fritidsrenovasjon til deponi (utsortert fra restavfall er inkludert i husholdningsavfall over)	0	0	0	0	0
Sum husholdningsavfall ekskl. fritidsrenovasjon	45.048	47.345	44.920	46.651	47.224
Sum fritidsrenovasjon	2.780	3.386	3.532	2.991	2.884

Tabell 6

Etter at det ble innført adgangskontroll på gjenvinningsstasjonen på Sjusjøen fra 2015 har det vært en kraftig nedgang i mengde fra fritidsrenovasjon. Nedgangen fra 2014 til 2016 er på 18%. Andel restavfall til energigjenvinning har holdt seg stabil i samme periode men hadde en nedgang i 2016 i forhold til 2015.

Det vil i 2017 bli igangsatt et prosjekt for å få ned andel restavfall til energigjenvinning fra fritidsrenovasjon.

Andel til materialgjenvinning og energiutnyttelse



Figur 6 Utvikling utsorteringsgrad



Figur 6 viser utviklingen i utsortering til materialgjenvinning og energiutnyttelse eksklusiv restavfall. Utsorteringsgraden viser en økning for husholdningsavfallet i 2016. Økningen skyldes nedgang i mengde restavfall fra fritidsrenovasjon og øvrig husholdning.

5.3 Næring

Tabell 7 viser mengde næringsavfall fordelt på avfallstyper levert på Heggvin i perioden 2011 – 2016. Total mengde næringsavfall økte 20 % som følge av mottak av store mengder forurenset masse til deponi. Økningen til deponi henger sammen med store bygg- og anleggsprosjekter i regionen. Avfall til material- og energigjenvinning hadde en nedgang på 16 %.

Fraksjon	Årsmengder i tonn						Endring 2015-2016
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Papir	1.503	1.116	901	604	972	803	-17,4 %
Papp	1.157	1.609	2.482	1.995	2.304	2.176	-5,6 %
Drikkekartong	14	22	50	50	28	24	-14,3 %
Metaller	36	446	3.439	1.340	659	572	-13,2 %
Treverk	1.917	1.795	2.001	2.215	2.900	2.308	-22,8 %
Plast (alle typer)	1.247	1.272	1.455	1.810	1.692	1.299	-23,2 %
Glass- og metallemballasje	45	73	140	190	210	337	60,5 %
Hvitevarer	0	0	4	13	11	14	27,3 %
Elektronikk	70	157	117	44	49	66	34,7 %
Gips	14	137	0	173	207	339	63,8 %
Farlig avfall	388	352	418	134	71	52	-26,7 %
Impregnert treverk	181	143	164	151	384	174	-54,7 %
Hageavfall	354	718	459	1.028	991	908	-8,4 %
Våtorganisk avfall	326	318	433	550	606	257	-57,6 %
Sum næringsavfall til materialgjenvinning	7.252	8.158	12.061	10.297	11.174	9.329	-16,5 %
Restavfall til energigjenvinning	5.047	3.891	3.327	3.243	3.731	3.169	-15,1 %
Sum næringsavfall til gjenvinning	12.299	12.049	15.388	13.540	14.905	12.498	-16,2 %
Avfall til deponi	31.580	47.991	44.887	37.777	45.256	59.129	30,7 %
Sum næring (gjenvinning og deponi)	43.879	60.040	60.275	51.317	60.161	71.627	19,1 %
Herav farlig avfall	569	495	582	572	948	1.160	22,4 %

Tabell 7

5.4 Farlig avfall

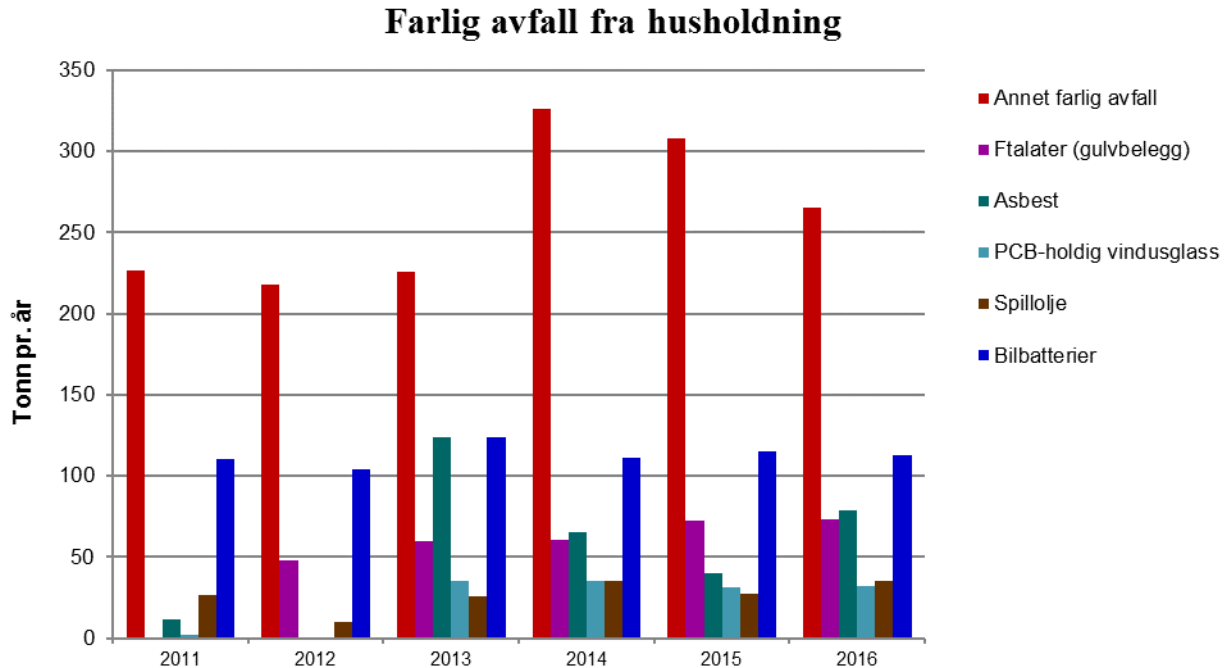
Farlig avfall består av mange avfallstyper. I de siste årene har det vært impregnert treverk, ftalater og vinduer med klorparafiner som har økt mest. Tabellen under viser utviklingen i årene 2011 – 2016.

Fra husholdning	Årsmengder i tonn						Endring 2015-2016
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Farlig avfall	1.189	1.202	1.676	1.748	1.822	1.953	7,2 %



Tabell 8

Figur 7 viser innsamlede mengder av farlig avfall eksklusiv impregneret treverk. Annet farlig avfall er maling, lim, lakk, spraybokser etc.



Figur 7 Farlig avfall fra husholdningene

Farlig avfall fra næringsliv består i hovedsak av slam fra oljeutskillere og impregneret trevirke. Tabellen under viser utviklingen i mengde i perioden 2011 – 2016. Mottak av slam fra oljeutskillere hadde en økning på 89 % i 2016 i forhold til 2015. Øvrige avfallstyper hadde en nedgang

Fra næring	Årsmengder i tonn						Endring 2015-2016
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Farlig avfall	569	495	582	572	948	1.160	22,4 %

Tabell 9

6 Heggvin avfallsanlegg

På Heggvin avfallsanlegg utføres følgende aktiviteter:

- Mottak av avfall til deponi
- Drift av gassanlegget tilknyttet deponiet
- Drift av sigevannsanlegget tilknyttet deponiet
- Miljøovervåkning
- Mottak av sand- og oljeslam
- Mottak og omlasting av alt avfall fra renovasjonsbilene
- Hovedmottak for farlig avfall
- Sortering av restavfall fra næring og fritidsrenovasjon
- Pressing av plast, papp og isopor



- Mellomlagring og omlasting
- Lagring og vask av utstyr (beholdere etc) til husholdningsabbonnenter og næringskunder

Det ligger også en gjenvinningsstasjon på Heggvin, denne er omtalt i kapitlet for gjenvinningsstasjoner.

På Heggvin mottas det rundt 80 forskjellige avfallstyper. Av disse går 24 avfallstyper til deponering, eller gjenbruk på deponiet. 16 forskjellige plast- og papptyper presses før de sendes videre til gjenvinning. Rundt 35 avfallstyper mellomlagres og omlastes før videre transport til gjenvinningsanlegg. Av disse gjennomgår et fåtall behandling som kverning eller sortering hos Sirkula.

I tillegg til de ovennevnte avfallstypene kommer mottak av farlig avfall. Hovedmottaket ligger på Heggvin, og her ble det i 2016 mottatt 51 forskjellige fraksjoner.

Heggvin avfallsanlegg har følgende tillatelser fra Fylkesmannen i Hedmark gjeldende for 2016:

- Utslippstillatelse for deponering av avfall på Heggvin av 20.05.2008
- Tillatelse til drift av sorteringsanlegg på Heggvin avfallsanlegg i Hamar kommune av 19.12.2014
- Tillatelse til midlertidig lagring av aske fra avfallsforbrenningsanlegg på Heggvin av 31.03.2016

Heggvin har også en påslippsavtale med Hamar kommune for påslipp av rensset sigevann til kommunal avløpsledning.

6.1 Miljøpåvirkninger

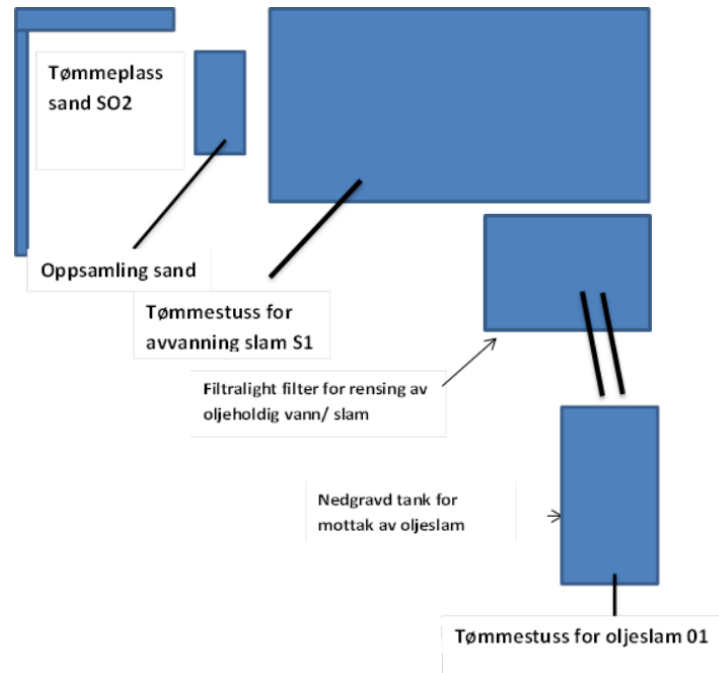
På Heggvin brukes deler av deponigassen til oppvarming av administrasjonsbygget. Resten av deponigassen fakles. Fakling av gassen reduserer klimagassutslippet 25 ganger ifht å slippe gassen rett ut i atmosfæren. Dvs at CO₂, som dannes ved fakling, har langt mindre drivhuseffekt enn metan (CH₄). Forbrenningsformelen: $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$. Det dannes altså CO₂ og vann ved forbrenning av metan. Det jobbes med bedre utnyttelse av gassen.

Det er ikke god nok kontroll av diffuse deponigassutslipp. Diffuse gassutslipp er deponigass som siver ut av deponiet enten fordi deponiet ikke er tilstrekkelig tildekket, eller fordi gassopsamlingen er for dårlig. Avslutning av deponiet vil redusere denne miljøpåvirkningen.

Sand- og oljeslammottaket er en miljøutfordring. Dagens anlegg har ikke kapasitet til å ta imot de mengdene som markedet krever. Anlegget stenges ved behov. Dette for å unngå negativ påvirkning på miljøet. Det skal etableres et nytt mottak i 2017.

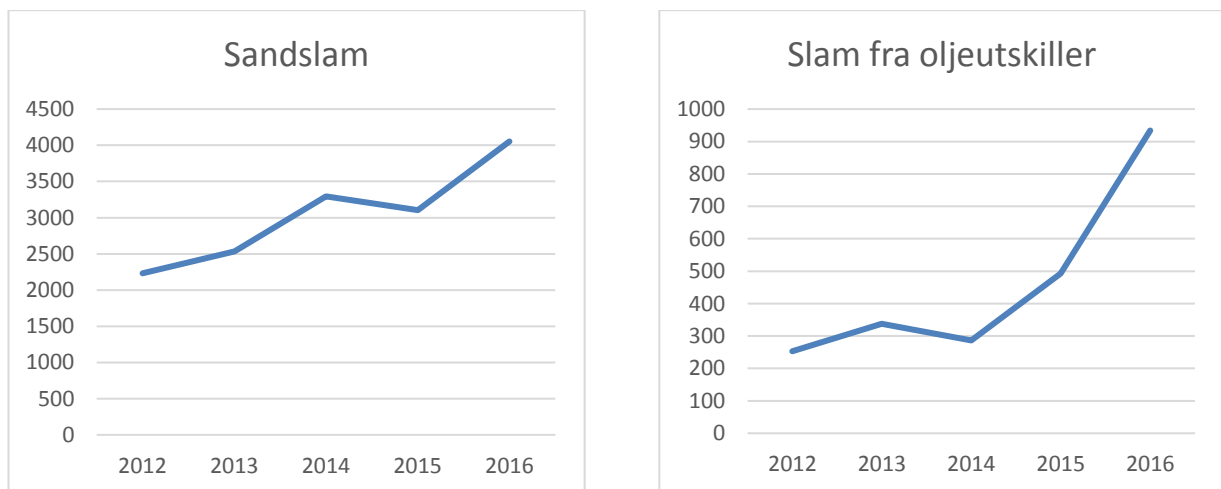
6.2 Sand- og oljeslam

Sandslammottaket består av en avvanningsplate med oppsamling for sand. Vann/ slam går derfra via sandfang, ut i en lagune og vannet blir ført inn på sigevannsystemet. Oljeslammottaket består av en egen tank for oljeslam som er koblet til et filter som renser ut oljen før vannet går ut i sandslamlagunen. Figur 8 viser en skjematisk fremstilling av anlegget.



Figur 8 Skjematisk fremstilling av sand- og oljeslammottaket

Sand- og oljeslamanlegget mottok 4053 tonn sandslam og 934 tonn slam fra oljeutskillere i 2016. Mengde sand- og oljeslam har økt betydelig over de siste årene. Figur 9 viser hvordan mengde sandslam og slam fra oljeutskillere har økt.



Figur 9 Utvikling av mengder (tonn) med sand- og oljeslam 2012-2016

6.3 Deponi

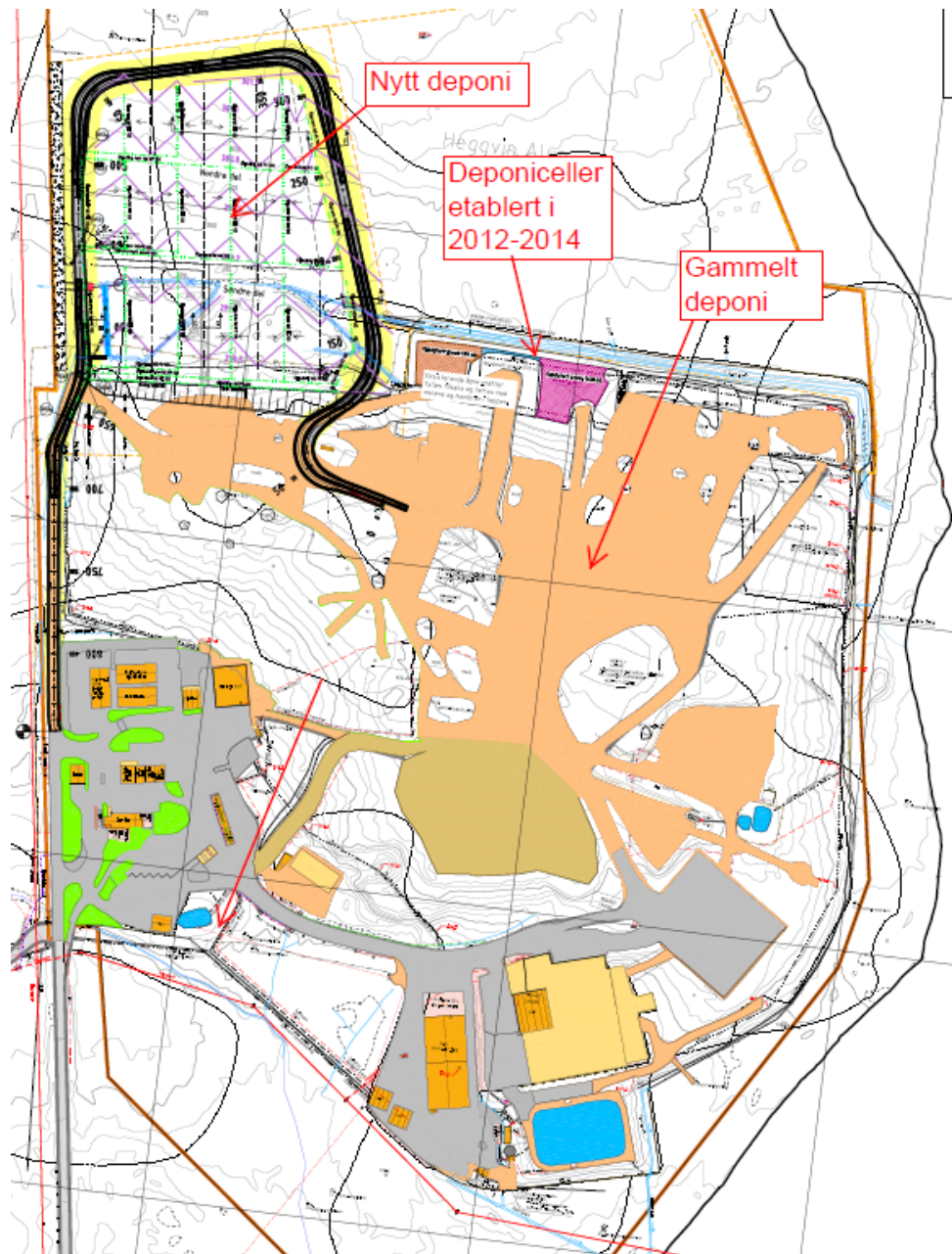
Deponivirkningsheten på Heggvin utgjorde 50% av den totale avfallsmengden (vekt) som ble mottatt i 2016. Arealet av deponien ble i 2015 beregnet til 152.625 m² med et totalt volum på 1.040.579 m³.

Deponivirkningsheten omfatter både ordinært og inert avfall samt asbestholdig avfall (farlig avfall). Det gamle husholdningsdeponiet ble etablert iht til den tids krav, og er ikke utformet iht. dagens standard for ordinære deponier. Celler som er etablert etter 2009 er etablert med dobbel



bunntetting iht. Avfallsforskriften Vedlegg I. Restvolum mellom nye celler og gammel deponi blir utnyttet til deponering av inert avfall.

Kapasiteten på deponiet blir utvidet, og i 2016 ble et areal på ca 10.000 m² etablert med nye deponiceller. 4.200 m² av disse er beregnet til farlig avfall jmf. Avfallsforskriften §9-6 b), og det øvrige arealet er etablert som ordinært deponi. Deponiet utvides ytterligere i 2017 med totalt 32.000 m². Utvidelsen vil gi en deponikapasitet på ca. 240.000 m³. Deler av dette arealet skal benyttes til behandling av avfall. Tegningen under viser oversiktsplan over nytt og gammelt deponiområde inkl. det nye området som er under utvikling.



Figur 10: Kart over nytt og gammelt deponiområde

Mengden forurensede masser er en betydelig andel av avfall som blir levert til deponi, og mengden økte fra 5.399 tonn i 2015 til 18.726 tonn i 2016. I 2016 ble ca. 10.000 tonn lettere



forurensede masser lagt til mellomlagring for å kunne benyttes til overdekning ved avslutning av husholdningsdeponiet.

Avfall til deponi har økt fra 46.731 tonn i 2015 til 60.704 tonn i 2016.

AVFALL TIL DEPONI			
Avfallstyper	2014	2015	2016
Husholdningsavfall (ikke brennbart restavfall og asbest)	1.068	1.475	1575
Næringsavfall			
Asbestholdig avfall	128	143	138
Vindusglass	42	67	45
Ikke brennbart restavfall	1.598	1.116	1.734
Fyllmasser	1.589	1.064	875
Oljeforurensede masser	816	490	109
Forurensede masser	6.217	4.721	18.617
Forurenset betong/ tegl	452	7.764	2.645
Sandslam	3.296	3.102	4.053
Slam fra oljeutskiller	286	493	934
Sand fra støperi	2.971	3.482	6.853
Ristegods fra renseanlegg	35	92	76
Bunnaske fra forbrenningsanlegg (bio og avfall)	18.650	19.316	19.235
Betong, ren	1.697	3.406	3.815
Sum næringsavfall til deponi	37.777	45.256	59.129
Sum totalt avfall til deponi	38.845	46.731	60.704

Tabell 10

6.3.1 Avslutning av husholdningsdeponiet på Heggvin

Det gamle husholdningsdeponiet på Heggvin skal avsluttes i samsvar med de bestemmelsene som gis av Fylkesmannen. Det er utarbeidet en forprosjektrapport som har gitt anbefalinger for hvordan deponiet skal avsluttes med bakgrunn i bestemmelsen om at deponiet skal avsluttes med tett toppdekket. Det er imidlertid uttalt i deponimiljøet at foreslåtte løsninger kan være uforholdsmessig kostbar og at et tett toppdekk kan ha negativ påvirkning på nedbrytning av avfallet og redusere gassproduksjonen. I tillegg er bare deler av husholdningsdeponiet dekket av et gassoppsamlingssystem, og deponigraden over avfallet er begrenset i enkelte områder. Dette fører til økt risiko for gassemisjon.

Det er utarbeidet en fremdriftsplan for videre arbeid med avslutning av deponiet som inkluderer en kartlegging av gassemisjon, avgjøre type overdekning og toppdekket, samt utvidelse av gassoppsamlingssystemet og energiutnyttelse av gassen. Arbeidet vil kreve en tett dialog med Fylkesmannen slik at man får en løsning som tilfredsstillende de kravene som stilles. Målet med avslutningsplanen er å redusere diffuse utslipp av gass og utnytte den gassen som produseres på en effektiv måte, samt redusere den totale miljøpåvirkningen.

6.3.2 Gassanlegg

Gassoppsamlingssystemet på Heggvin er anlagt i den eldre delen av deponiet hvor det er deponert organisk materiale som produserer metangass (CH₄) ved nedbrytning. Systemet består av 32 vertikale og 3 horisontale gassbrønner for uttak av gass, hvorav 29 er i drift og produserer gass. I 2016 ble det produsert 485803 Nm³ CH₄, som utgjør ca 20403726 kwh omregnet i strøm.



Denne gassen blir brukt til oppvarming av servicebygg og verkstedbygg på Heggvin. Overskuddsgassen fakles. Det er vurdert at gassmotoren skal tas ut av drift siden den ikke har vært operativ på noen år.

Tabell 11 gir en oversikt over gassproduksjon, driftstimer og regularitet i 2015 og 2016.

GASSPRODUKSJON HEGGVIN		
	2015	2016
Gassproduksjon	683.753 Nm ³	485.803 Nm ³
Driftstimer	7426 timer	8429 timer
Driftstilgjengelighet	84,8 %	96,2 %

Tabell 11

Gassuttaket ble redusert i 2016 i forhold til 2015 til tross for en betydelig høyere regularitet. Redusert gassuttak kan være en følge av metrologiske forhold, vanninnhold i deponiet m.m. Det må utredes nærmere hva som er den største bidragsyter til redusert gassuttak.

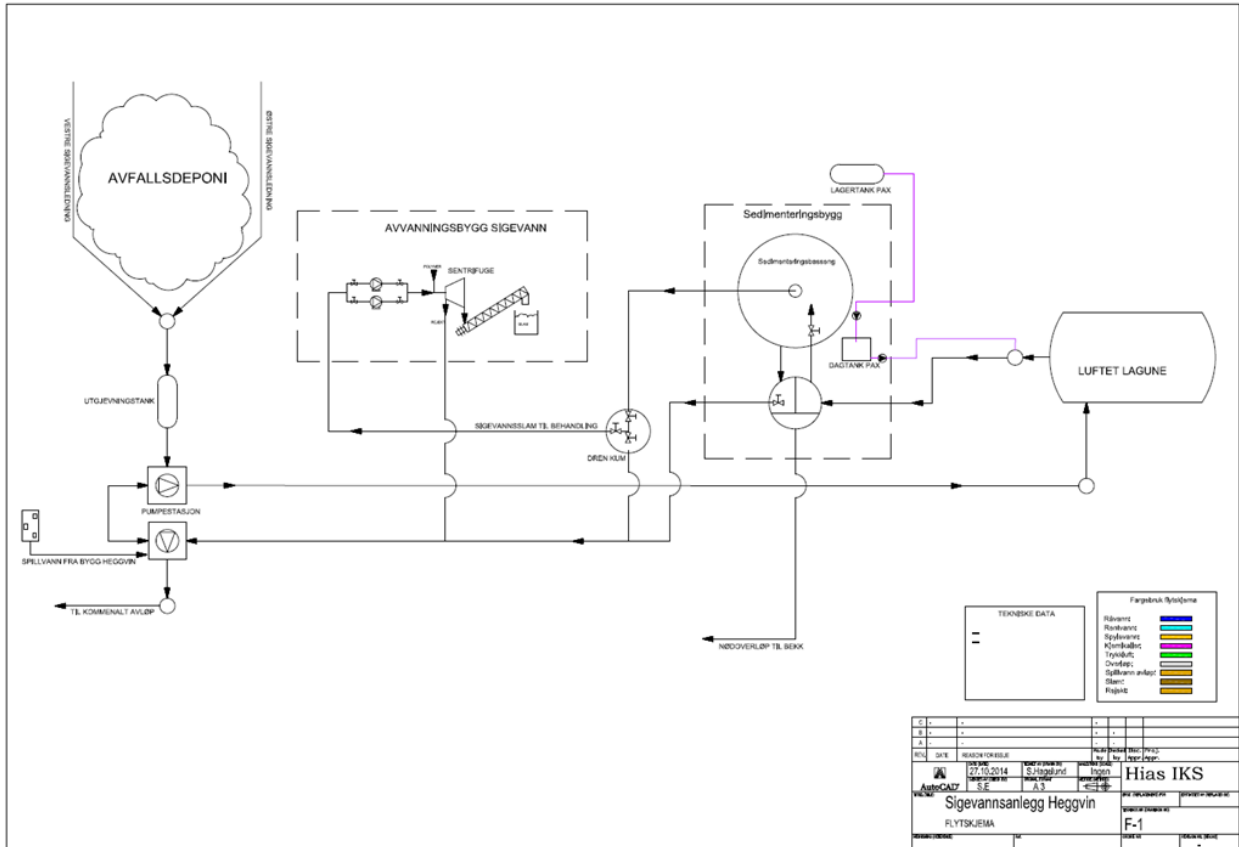
6.3.3 Sigevannsanlegg

Sigevann fra deponiet blir samlet opp og renses i et sigevannssystem med renseanlegg før vannet blir sluppet på kommunalt nett.

Renseanlegget for sigevann består av følgende enheter:

- Luftet lagune
- Kjemisk felling
- Sedimenteringsbasseng
- Avvanning av sedimenter med polymer i sentrifuge
- Faststoff komposteres og deponeres

Et flytskjema for sigevannsanlegget er vist i figur 11.



Figur 11 Flytskjema for sigevannsanlegget

Tilført oksygen i luftet lagune oksiderer jern og bidrar til felling av tungmetaller i jernhydroksider og hjelper mikroorganismer med nedbrytning. I fellingsanlegget benyttes aluminiumsulfat for felling og flokkulering.

Det har ved to anledninger kjørt sigevann til overløp i 2016, se kap 10.2.

6.3.4 Vannbalansen i deponiet

Vannbalansen utarbeides av konsulentfirma, og er ikke ferdigstilt enda. Den legges som vedlegg til denne rapporten når den er ferdig, se vedlegg 2.

6.4 Miljøovervåkning

6.4.1 Sigevann

Det er foretatt 4 prøveuttak i 2016. Disse baseres på ukesprøver som tas hvert kvartal.

Parametere som må analyseres umiddelbart etter prøveuttak er tatt som stikkprøver. Resultatene vises i tabell 12.

Parameter	Enhet	Innløp 2015	Innløp 2016	Utløp 2015	Utløp 2016	Rensegrad % 2015	Rensegrad % 2016
pH		7,2	7,4	7,8	7,9		



Parameter	Enhet	Innløp 2015	Innløp 2016	Utløp 2015	Utløp 2016	Rensegrad % 2015	Rensegrad % 2016
Ledningsevne	mS/m	552,3	486,0	487,0	339,0	12	30
Suspendert stoff SS	mg/l	441,5	115,0	127,0	42,0	71	63
Bor, B	µg/l	2117,5	1983,0	1980,0	1468,0	6	26
Klorid Cl ⁻	mg/l	537,5	470,0	518,0	368,0	4	22
Kjemisk oksygenforbruk KOF	mg/l	567,4	604,0	387,0	252,0	32	58
Biokjemisk oksygenforbruk BOF	mg/l	199,0	196,0	93,0	58,0	53	70
Total organisk karbon TOC	mg/l	167,5	145,0	134,0	79,0	20	46
Total nitrogen N-tot	mg/l	192,5	165,0	163,0	109,0	15	34
Ammonium nitrogen NH ₃ /NH ₄	mg/l	154,0	159,0	133,0	100,0	14	37
Total fosfor P-tot	mg/l	0,779	0,998	0,521	0,213	33	79
Jern Fe	mg/l	22,2	24,7	8,6	1,9	61	92
Mangan Mn	mg/l	2,0	2,6	1,8	1,7	13	33
Sink Zn	µg/l	243,5	411,0	124,4	80,0	49	81
Kobber Cu	µg/l	20,3	49,1	14,1	12,4	30	75
Bly Pb	µg/l	4,0	8,2	1,2	0,8	69	90
Kadmium Cd	µg/l	0,7	0,3	0,3	0,1	55	66
Nikkel Ni	µg/l	67,3	43,7	55,0	28,1	18	36
Krom Cr	µg/l	31,3	31,0	25,0	14,0	20	55
Arsen As	µg/l	8,5	7,6	6,1	4,0	28	47
Kvikksølv Hg	ng/l	117,0	15,0	11,0	14,0	91	7
PAH16	µg/l	2,3	2,7	1,1	1,4	51	48
Sum BTEX	µg/l	15,0	16,0	8,6	5,0	43	69
Oljeforbindelser(oljeindeks)	mg/l	0,11	0,60	0,21	0,17		72
Microtox	TU			0,5	<1,22		

Tabell 12

Rensegraden på de ulike parameterne er økt betydelig siden 2015. Når det gjelder suspendert stoff er rensegraden lavere, men utslippet betydelig mindre. Det er rimelig grunn til å anta at tømning av slam i laguna sommeren 2014 har bidratt til denne forbedringen. Når det gjelder kvikksølv så er konsentrasjonen innløp 10x høyere enn gj.snitt innløp i 2016. Dette bidrar til at rensegraden er mye høyere i 2015. Utløpskonsentrasjonen i 2015 og 2016 er omtrent det samme.

6.4.2 Grenseverdier for grunnvann og overflatevann

Det er ikke utarbeidet egne grenseverdier for grunnvann eller overflatevann, derfor benyttes drikkevannsforskriftens grenseverdier til vurdering av resultatene. Det betyr at det ikke trenger være kritiske forhold som avdekkes selv om en del parametere i de to neste kapitlene ikke er innenfor kravene i drikkevannsforskriften.

6.4.3 Grunnvann

Alle tungmetaller i grunnvann målt i 2016 har en redusert konsentrasjon i forhold til 2015, se vedlegg 1. De fleste parameterne har en forhøyet konsentrasjon i forhold til referansebrønnen, men ligger godt innenfor krav sammenlignet med drikkevannsforskriften. Det samme gjelder



ledningsevne, bor og klorid. Forhøyede verdier sammenlignet med referansebrønnen som ligger oppstrøms deponiet, kan antyde at det er noe utlekking fra deponiet. Utslippene anses ikke å være kritisk for miljøet.

Klorid er en konservativ parameter. Det vil si at ionet ikke binder seg til jordpartikler. Klorid kan derfor brukes som et sporstoff for å kunne si om det er en spredning fra et deponi. Bor og ledningsevne sier også noe om eventuell utlekking fra deponiet. Når det gjelder jern og mangan i alle brønnene, så tilfredsstill ikke disse kravene i drikkevannsforskriften. Dette gjelder også referansebrønn 15 som ligger oppstrøms deponiet. Det antas at dette skyldes grunnforholdene i området. Referansebrønnen har det høyeste jerninnholdet av brønnene. Området er myrholdig og grunnvannet ligger høyt (30-40 cm) under torva. Oksygenfattig grunnvann kan inneholde høye konsentrasjoner av løst jern og/eller mangan fra berggrunnen.

Det er ikke utarbeidet egne grenseverdier for grunnvann eller overflatevann, derfor benyttes drikkevannsforskriftens grenseverdier. Det betyr at det ikke trenger være kritiske forhold som avdekkes selv om en del parametere ikke er innenfor kravene i drikkevannsforskriften.

Det har ikke vært mulig å ta prøve fra brønn 5 i 2016. Innholdet/vannet er oppslemmet. Iflg. Rudens rapport om grunnforholdene under deponiet så nådde brønnen under boring underliggende forvitret skifer som beskrives som en suppelignende svart viskøs væske. Det ble også påtruffet en illeluktende (H_2S) formasjon med mye vann. Filternivået i brønnen er satt ned i området definert som «Mjøsmorene».

Brønn 8 ligger nær deponiets deponisfot på østre side. Her er det forhøyet konsentrasjon av bor som brukes som et sporingsstoff. Her er det også oppslemming av brønninnhold på dypet. I tillegg er det sterk lukt av H_2S i prøvevannet. Ruden har beskrevet at under boring av denne brønnen ble påtruffet tørr forvitret svart skifer med mye gass under trykk og at det etter en tid ble brønnen fylt med væske, av samme karakter som sedimentene for øvrig. Dette følges opp over tid.

Brønn 3 ligger tett inntil hovedveg ut på deponiet. Den har bla. forhøyet verdi av NH_4-N , klorid og ledningsevne. Årsaken kan være PP-sekker i umiddelbar nærhet av brønnen. Sekker som mellomlagres her har bla. inneholdt vegsalt og gjødsel. Det er store muligheter for at det har vært avrenning fra disse som har påvirket ovennevnte parametere i brønnen. Dette vil man få en indikasjon på når mellom-lagringsplassen blir flyttet.

6.4.4 Overflatevann

Referansepunkt for overvann er i Stabekken. Prøvetaking av overvannet er basert på stikkprøver. Det er foretatt 4 prøveuttak i løpet av 2016 fordelt utover i perioden fra mars-november.

Mangan og jern er ikke innenfor vannforskriftens krav. Fargetall, KOF og TOC er heller ikke innfor. Dette antas å ha en naturlig forklaring i forhold til at KOF og TOC beskriver organisk stoff (som nødvendigvis ikke kommer fra deponiet). Parameterne overholder ikke krav hverken oppstrøms eller nedstrøms. Det er en liten økning fra oppstrøms til nedstrøms.

Forurensningsindeks:

Det ble i «Veileder om risikovurdering av bunntetting og oppsamling av sigevann fra deponier», foreslått å bruke forurensningsindekser for å vurdere krav om rensing av sigevann. Indeksen beregnes på følgende måte:



$$F_i = C_s/C_r$$

F_i er forurensningsindeks

C_s er konsentrasjonen av en analytt nedstrøms utslippet

C_r er konsentrasjonen av en analytt i referansepunktet

En kan bruke en slik tilnærming for å vurdere om det er en spredning av forurensning via overvannet i bekken. Resultatene er satt opp i tabellen nedenfor.

Måleparameter	Enhet	2014		2015		2016		Fi
		Oppstrøms	Nedstrøms	Oppstrøms	Nedstrøms	Oppstrøms	Nedstrøms	2016
pH		6,3	7,0	6,7	7,4	6,5	7,3	
Ledningsevne	mS/m	2,73	5,9	4,47	11	2,88	10,06	3,5
Bor	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	1,0
Klorid	mg/l	1,15	2,6	2,1	6,1	<1	2,8	2,8
KOF	mg/l			15	16	11	14	1,3
TOC	mg/l	14,1	14,2	10,7	11,7	11,9	14,9	1,3
Tot.N	mg/l	0,46	0,87	0,57	1,05	0,81	1,50	1,9
Tot.P	mg/l	0,02	0,03	0,01	0,03	0,02	0,06	3,0
Jern	mg/l	0,34	0,32	0,37	0,28	0,47	0,32	0,7
Mangan	mg/l	0,05	0,03	0,05	0,06	0,08	0,07	0,9
Sink	µg/l	3,01	6,11	2,51	2,17	2,34	3,35	1,4
Kobber	µg/l	0,42	2,06	0,53	0,77	0,40	1,05	2,6
Bly	µg/l	0,18	0,75	0,18	0,19	0,21	0,29	1,4
Kadmium	µg/l	0,04	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	1,3
Nikkel	µg/l	0,7	0,9	0,8	0,96	0,66	1,05	1,6
Krom	µg/l	0,38	0,04	0,37	0,09	0,50	0,92	1,8
Kvikksølv	µg/l	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	1,0
Fargetall	µg/l	104	102	81	86	93	117	1,3
Turb.	FTU	0,53	1,32	0,92	1,42	1,22	2,33	1,9

Tabell 13

Det er i veilederen satt en øvre grense for $F_i = 10$. $F_i > 10$ er antatt å bety at det er en diffus spredning av sigevann. Ingen av målingen har en indeks over 3,5. Basert på disse betraktningene kan en anta at bekken ikke er forurenset av sigevann.

6.4.5 Diffuse gassutslipp

Det er foretatt målinger av diffuse gassutslipp fra deponiet i 2016. Disse ble foretatt i området der det ble anlagt nye gassbrønner i 2014, det ble ikke påvist diffuse utslipp i dette området. Målinger ble utført med bruk av «fluxbokser» og håndholdt gassmåler.

Det vil bli satt i gang et prosjekt for å lage nye rutiner for måling og kartlegging av diffuse utslipp på deponiet. Dette vil danne grunnlaget for en eventuell fremtidig utvidelse av gassanlegget.



7 Gålåsholmen avfallsanlegg

På Gålåsholmen utføres følgende aktiviteter:

- Drift av gassanlegget på det nedlagte deponiet
- Drift av sigevannsanlegg på det nedlagte deponiet
- Miljøovervåkning
- Mottak av treverk
- Mottak og mellomlagring av biomasse fra Hias renseanlegg
- Kompostering av hageavfall
- Jordproduksjon

Det ligger også et hageavfallsmottak på Gålåsholmen, dette er omtalt i kapitlet for gjenvinningsstasjoner.

Gålåsholmen avfallsanlegg har en utslippstillatelse fra Fylkesmannen i Hedmark:

- Tillatelse til mottak og behandling av hageavfall, biomasse og trevirke på Gålåsholmen i Hamar kommune av 14.03.16

7.1 Miljøpåvirkninger

På Gålåsholmen fakles deponigassen i sin helhet. Gassen ble tidligere brukt til oppvarming av postterminalen på Hamar. Dette ble avsluttet da restavfallsforbrenningsanlegget ble etablert på Trehørningen i 2011. Gassen er tenkt utnyttet i kretsløpsparken.

7.2 Deponi

Det gamle avfallsdeponiet til Hamar ligger på Gålåsholmen. Deponiet ble avsluttet i 1988. Sommeren 2016 tok Sirkula over drift av gass- og sigevannsanleggene for Hamar kommune.

7.2.1 Gassanlegg

Anlegget på Gålåsholmen opererer i etterdriftsfasen da deponiet på Gålåsholmen ble avsluttet i 1988. På Gålåsholmen ble det i 2016 produsert 440920 Nm³ (normalkubikk) CH₄ = (ca) 1940048 Kwh omregnet i strøm, dette ble i sin helhet faklet over tak.

Det er forventet at deponiet vil produsere gass i mange år framover.

7.2.2 Sigevannsanlegg

Sigevannet blir ført fra det avsluttede deponiet, via sigevannsledning til kum i pumpestasjon, her blir det tilført luft og lut for å felle ut jern fra sigevannet. Herfra går vannet gjennom to laguner og et våtmarksfilter for så å bli ført til bekk som renner ut i Flagstadelva.

I 2016 gikk det 125981m³ sigevann gjennom anlegget på Gålåsholmen.

7.2.3 Vannbalansen i deponiet

Det er i kontroll- og overvåkningsprogrammet utarbeidet av Hjellnes Konsult i 2015 ikke utarbeidet noe oppdatert vannbalanseregnskap for deponiet. Begrunnelsen er at deponiet er et



godt stykke ut i etterdriftsfasen, og at det ikke er noen særskilte problemstillinger knyttet til vannhåndteringen på det nedlagte deponiet.

7.3 Miljøovervåkning

7.3.1 Sigevann

Jern og pH måles før og etter laguneanlegget med våtmarksfilter for rensing av sigevann. Det tilsettes lut i luftekum før lagune 1. Det er en klar sammenheng mellom pH i utløpet fra våtmarksfilteret og renseseffekt for jern. For 2016 er resultatet av analysene som følger:

Prøvetidspunkt	02.05.2016		20.05.2016		20.10.2016	
Parameter	Inn	Ut	Inn	Ut	Inn	Ut
pH	6,5	7,1	6,6	7,1	6,3	6,8
Jern (mgFe/l)	27,7	0,785	36,7	0,908	32,8	1,06
Renseeffekt for jern (%)	97,2		97,5		96,8	

Tabell 14

Overvåkingen viser at laguneanlegget har hatt en relativ god renseseffekt for jern, med et årlig snitt på ca 97% utfelling av jern.

Gjennomsnittverdiene for konsentrasjonen av jern i utslippet de siste årene er som følger:

År	2012	2013	2014	2015	2016
Jern, gj.snittverdi i utslipp (mg/L)	4,02	2,94	2,28	1,70	0,92

Tabell 15

Som en ser av ovenstående tabell har gjennomsnittsverdien av jern i utløpet blitt redusert med ca. 78 % på 5 år.

Resultater fra S1- innløp

Måleparameter	Enhet	S1 - innløp			
		08.05.2015	15.11.2015	02.05.2016	18.10.2016
pH		6,5	6,6	6,5	6,3
Ledningsevne	mS/m	98,6	110	93,7	108
KOFCr	mg/l	41	96	53	47
TOC	mg/l	16,1	15,5	14,9	12,1
Tot.N	mg/l	26	35	25	34
NH4-N	mg/l	26,8	34,2	23	32,9
Tot.P	mg/l	0,159	0,186	0,124	0,209
Klorid	mg/l	50	57	53	66
Jern	µg/l	27400	35100	28700	32800
Mangan	µg/l	4890	4280	4600	3350
Bor	µg/l	272	293	193	283

Tabell 16

Resultater fra S2 utløp



Måleparameter	Enhet	S2-utløp			
		08.05.2015	12.11.2015	02.05.2016	18.10.2016
pH		7,1	7,4	7,1	6,8
Ledningsevne	mS/m	106	124	89,2	101
KOFCr	mg/l	24	40	37	38
BOF5	mg/l	<2	<2	<2	2
Susp.stoff	mg/l	7	6	3	3
TOC	mg/l	14,3	16,8	12,7	12,6
Tot.N	mg/l	25	34	25	36
NH4-N	mg/l	26,3	33,3	23,4	34,4
Tot.P	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Klorid	mg/l	53	57	51	56
Jern	µg/l	2010	1910	785	1060
Mangan	µg/l	4930	3690	1910	4400
Bor	µg/l	246	280	211	255
Arsen	µg/l	<5	1,2	<1,0	<1,0
Kadmium	µg/l	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1
Krom	µg/l	<5	5,3	4,4	5,9
Kobber	µg/l	<5	1,18	<1,0	<1,0
Nikkel	µg/l	5	6,74	3,89	3,6
Bly	µg/l	0,06	<0,1	<0,1	0,08
Sink	µg/l	<5	2,62	<1,0	1,65
Kvikksølv	ng/l	<5	<20	<20	<20
Oljeinnhold	mg/l	n.d	<0,1	<0,1	<0,1
BTEX sum	µg/l		<1,0	<1,0	<1,00
PAH 16	µg/l	<0,15	<0,15	<0,15	<1,00
Microtox	TU		<1.22		<1,22

Tabell 17

Sigevannssediment

Ihht. til gjeldende kontroll- og overvåkningsprogram skal prøvetaking av sigevannssedimenter vurderes hvert 5.år samtidig med utvidet prøveprogram av sigevann. Siste analyse av sigevannssediment er gjort i 2013. Neste prøvetaking av sigevannssedimenter skal vurderes i 2017. Overvåkningsprogrammet sier at dersom innholdet av suspendert stoff i rensset sigevann (S2) er lavere enn 50 mg/l (snitt siste 5 år) kan prøvetaking av sigevannssediment utelates.

7.3.2 Grunnvann

Kontroll- og overvåkningsprogrammet (rev. desember 2015) har endret et prøvepunkt ifht det som har blitt brukt tidligere år.

- G0 – referansepunkt grunnvann. Det ble tidligere tatt i en kum på parkeringsplassen til Ragn Sells oppstrøms deponiet. Referansen er nå vann fra vannkran i driftshuset ved rensanlegget for sigevann. Dette vannet kommer fra kummen på parkeringsplassen.



G2- grunnvannsbrønn nedstrøms deponiet

Prøveuttaket fra punkt G0 er i 2016 tatt i kran fra brakke ved hageavfallsmottaket da vannet var avstengt i sigevannsanlegget grunnet lekkasje. Vannet i brakka er på samme vannledning som vann til driftshuset.

Måleparameter	Enhet	G0-kran	G2 - brønn	Drikkevannsforskrift
pH		6,9	8,1	6,5-8,5
Ledningsevne	mS/m	22,5	39,9	250
KOFCr	mg/l	<15	<15	5
SS	mg/l	<2	39	
Tot.N	mg/l	0,86	0,69	
NH4-N	mg/l	<0,003	0,188	0,5
Tot.P	mg/l	<0,05	0,453	
Klorid	mg/l	14	35	200
Jern	µg/l	65,5	5010	200
Mangan	µg/l	7,8	1170	50
Bor	µg/l	<50	<50	1000
Arsen	µg/l	<1,0	<1,0	10
Kadmium	µg/l	<0,1	<0,1	5
Krom	µg/l	1,6	4,1	50
Kobber	µg/l	85,4	1,78	1000
Nikkel	µg/l	2,79	5,22	20
Bly	µg/l	5,28	1,01	10
Sink	µg/l	151	11,7	
Kvikksølv	ng/l	<20	<20	500

Tabell 18

Flere av referanseparameterne er høyere enn i prøvene fra nedstrøms deponiet (G2). Dette kan skyldes ledningsnett eller utslipp fra annen industri i området. Resultatene følges opp kommende år.

Resultatene i G2 viser en reduisering i alle verdier sammenlignet med 2015 unntatt klorid som har økt til det dobbelte. Dette overvåkes kommende år.

7.3.3 Overflatevann

Referansepunkt for overvann er i Flagstadelva oppstrøms deponiet. Det tas prøver nedstrøms deponiet på 3 forskjellige punkter. I tillegg er det tatt en ekstra prøve utenom fastsatt prøvepunkt av Flagstadelva nedstrøms deponiet.

Prøvepunkt nedstrøms deponiet ble i 2015 kommentert har et forhøyet innhold av enkelte parametere som er typiske for utlekking fra deponier (ledningsevne, klorid, bor, fosfor, nitrogen



og mangan) men at innholdet er relativt lavt. Tallene for 2016 er fremstilt i tabell 19 og viser at de fleste parameterne er innenfor krav i drikkevannsforskriften.

Parameter	Enhet	Oppstrøms(O0)	Nedstrøms	Nedstrøms(O3)	Drikkevannsforskrift
		Flagstadelva	Flagstadelva (utenom prøveplan)	deponiet (bekk)	
		18.10.2016	18.10.2016	18.10.2016	
pH		6,9	7,0	7,6	6,5-9,5
Ledningsevne	mS/m	3,1	3,45	83,9	250
KOFcr	mg/l	27	24	28	5
SS	mg/l	<2	<2	4	
Tot.N	mg/l	0,38	0,41	26	
Ammonium	mg/l	0,006	0,006	0,83	0,5
Tot.P	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	
Klorid	mg/l	1,3	1,3	40	200
Jern	µg/l	635	552	1490	200
Mangan	µg/l	12,4	13,3	3160	50
Bor	µg/l	<50	<50	190	1000
Arsen	µg/l	1	<1,0	<1,0	10
Kadmium	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	5
Krom	µg/l	2,2	1,4	6,7	50
Kobber	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	1000
Nikkel	µg/l	1,47	1,02	4,95	20
Bly	µg/l	0,19	0,16	<0,1	10
Sink	µg/l	1,79	1,82	1,53	
Kvikksølv	ng/l	<20	<20	<20	500

Tabell 19

8 Innsamling

Innsamling av husholdningsavfall gjennomføres av eksternt firma på rammeavtale. 2016 var siste kontraktsår for avtalen Sirkula hadde med Nortransport.

For å overvåke hva som kastes i restavfallet, utføres det jevnlig plukkanalyser. Plukkanalysen er gjennomført i 2 etapper. Høsten 2015 ble husholdningsavfallet fra utvalgte lokasjoner i Hamar og Stange, samt fra gjenvinningsstasjonene i Hamar og Stange gjennomgått og analysert. Avfall fra fritidsbebyggelse i Stange og på Sjusjøen ble analysert våren 2016. Prosess, metode og resultat er oppsummert i egen rapport.

Plukkanalyse er et viktig verktøy i arbeidet med å oppnå god og riktig sortering av husholdningsavfallet. Analysen avdekker mye feilsortering; i restavfallet er det mellom 73 og 86 % feilsortert (studenter og eldre > 75 år feilsorterer mest). Matavfall, plast og papir er det som oftest blir feilsortert da det går i restavfallet i stedet for i respektive fraksjoner.



9 Gjenvinningsstasjoner

Sirkula har totalt 5 gjenvinningsstasjoner samt ett hageavfallsmottak.

- Moelv gjenvinningsstasjon
- Brumunddal gjenvinningsstasjon
- Stange gjenvinningsstasjon
- Stavsberg gjenvinningsstasjon, Hamar.
- Gålåsholmen hageavfallsmottak
- Heggvin gjenvinningsstasjon

Hovedområde for gjenvinningsstasjonen er innsamling av avfall i hovedsak fra husholdningen via bringeordning. Det foregår en god del aktiviteter på gjenvinningsstasjonene, men hovedområde er veiledning og opplæring i avfallshåndtering. Gjenvinningsstasjonene sorterer på ca. 18 forskjellige avfallstyper og ca. 32 forskjellige avfallstyper som er definert som farlig avfall.

Totalt i 2016 kom det inn ca. 29300 tonn avfall via gjenvinningsstasjonene.

I 2016 var det ca. 381.700 besøkende på gjenvinningsstasjonene.

9.1 Miljøpåvirkninger

Noen aktiviteter som ble igangsatt/ferdigstilt/utført i 2016

- Ferdigstilt brannsikringstiltakene etter tilsyn fra Ringsaker Brannvesen
- Bedre koordinering av internt transport ved å ta over kjøring av flere fraksjoner i egen regi
- Montert fartsdempere på alle stasjoner
- Økt prisen for levering av restavfall i ugjennomsiktige sekker til kr. 100,- pr. sekk
- Løpende vurdering av antall/type fraksjoner som skal utsorteres
- Forprosjekt kretsløpspark
- Mer komprimering av avfall før transport, større containere på noen fraksjoner

10 Fremtidsrettede prosjekter

Prosjekt / tiltak	Miljøpåvirkning	Gjennomført 2016
Sirkula Kretsløpspark Gålåsholmen	Anlegget skal bidra til: <ul style="list-style-type: none">- Økt ombruk- Lavere vekst i mengde avfall- «alt på ett sted» reduserer kjørebehov- Informasjons- og kunnskapscenter øker forståelsen for rett avfallshåndtering- Godt arbeidsmiljø for ansatte og besøkende	<ul style="list-style-type: none">• Utarbeidet forslag til ombrukstilbud i samarbeid med Mjøsanker og drøfta dette i styrene• Sammen med ansatte og Sweco utarbeida ny situasjonsplan, samt løsninger for farlig avfall bygg• Utredet ambisiøse miljøambisjoner for administrasjonsbygget
Utvikling Gålåsholmen næringsareal	Klargjøre for etablering av kretsløpspark, se over, samt klargjøre for håndtering av bestemte avfallstyper og produksjon av jord.	<ul style="list-style-type: none">• Ervervet tomt• Etablert fyllestasjon for biogass i samarbeid med AGA



Prosjekt / tiltak	Miljøpåvirkning	Gjennomført 2016
	Deponigassen på Gålåsholmen har et energiinnhold (el og varme) på ca. 1,7 MWh i 2016 som kan utnyttes til oppvarming av bygg og kjørebane som kan holdes snø- og isfrie.	<ul style="list-style-type: none">• Foretatt omfattende grunnundersøkelser for å sikre at ev. forurensa masser håndteres riktig• Rapport (Sweco) vedr. flomsone er ferdigstilt, Hamar kommune drøfter krav til tiltak med NVE• Tett oppfølging / kontakt med Hamar kommune for å få godkjent reguleringsplanen• Satt i gang vurdering av hvordan deponigassen kan utnyttes
Masterplan Heggvin	Planen skal sørge for optimal plassering av aktiviteter, kjøre- og logistikk-løsninger som <ul style="list-style-type: none">- Reduserer behovet for internt transport- I varetar sikkerheten for ansatte og besøkende	<ul style="list-style-type: none">• Utarbeidet planforslag i samarbeid med konsulent fra Mepex• Drøftet mulighetene til å endre reguleringsplanen med kommunen
Olje- og sandslam	Anlegget vil bidra til: <ul style="list-style-type: none">- Mer miljøvennlig håndtering av avfallet- Mindre avfall til deponi	<ul style="list-style-type: none">• Fått tilbud med pris og tekniske løsninger på anlegget• Valgt leverandør (en tilbyder) og satt i gang detalj-prosjektering av utstyret
Sorteringshall på Heggvin	Omlasting og sortering av avfall under tak reduserer spredning av avfall	<ul style="list-style-type: none">• Utredda grunnforhold og pekt ut ny plassering (Masterplan)• Studiebesøk til GLØR og GIR for å se mulige løsninger
Jordprosjekt	Bedre utnyttelse av andel hageavfall som i dag går til forbrenning med energiutnyttelse.	<ul style="list-style-type: none">• -
Bedre utnyttelse av deponigass	Redusere klimagassutslipp	<ul style="list-style-type: none">• -
Finne bruksområder for avfall som deponeres	Utnytter ressursene i slikt avfall og løfter avfallet i avfallshierarkiet	<ul style="list-style-type: none">• -
Svartelistede arter	Bekjempe svartelistede arter på Sirkulas lokasjoner. Unngå spredning av svartelistede arter	<ul style="list-style-type: none">• -

Tabell 20



11 Miljørisiko og miljøavvik

11.1 Miljørisiko

Det er de siste årene jobbet systematisk med å redusere risikoene. Dette har resultert til at man i dag ikke har noen røde (høye) risikoer på miljø. De største miljørisikoene er brann, svikt i gassoppsamling fra deponiet og feilsortering av farlig avfall. Nedenfor følger en oversikt over miljørisikoer som er avdekket i Sirkula. Gul markering indikerer middels risiko, grønn markering indikerer lav risiko.

Hendelse	Risiko			Tiltak som skal iverksettes for å redusere risikoen ytterligere
	Menneske	Miljø	Materiell	
Brann				Implementere rutine på sjekk av temperatur i avfallshauger. Vanning ved høy temp. Etablere tyfon på Heggvin for å sikre at alle varsles ved brann.
Svikt i oppsamlings-systemet for biogass fra deponiet				Skal gjennomgå gassanlegget i 2017.
Ukontrollert utslipp av sigevann				Forbedre driften.
Uønskede hendelser i farlig avfallsmottaket på Heggvin.				Nytt FA mottak skal etableres ifbm kretsløpsparken.
Gassutslipp				Få bedre kontroll på diffuse gassutslipp.
Ødelagte fornminner				Etablert som hensynssone i plankart. Kommunen bør overta kulturminnene etter at anlegget er avsluttet. Gjøre ansatte kjent med hvor fornminnene ligger.
Forurensning til jord og grunnvann				Nye deponiområder etableres. Avskjæring av overvann.
Feilsortering av farlig avfall				Opplæring og nok ressurser.
Trafikk generelt på GVS				Oppgradering av tilbud, struktur og drift vil redusere negativ miljøpåvirkning. Helhetlig gjennomgang av gjenvinningsstasjoner i Sirkula.
Transport av avfall inn på GVS				Bedre kunnskap om sikring av last og negativ påvirkning av omgivelsene vil redusere sannsynlighet. Driftsoperatørene henvender seg til besøkende med dårlig sikret last.
Feil sortering, håndtering og mellomlagring av avfallsfraksjoner på GVS				Riktig og tilstrekkelig kompetanse/kunnskap og ressurser. Veiledning til kundene.
Forsøpling, støy og lukt rundt ubemannede returpunkter				Etablere fullt nedgravde løsninger der det er behov. Opplyse om hvor brukere skal ringe når containere er fulle.
Mangelfull/feil sortering av avfall på ubemannede returpunkter				Planlegger å fjerne småsamlere (ny innsamlingsordning)
Manglende utsortering av farlig avfall på ubemannede returpunkter				Info på containerne Farligavfallskampanjen i regi av Avfall Norge Jobbe med å redusere restavfall fra fritidsrenovasjon

Tabell 21



11.2 Miljøavvik

Det ble i 2016 registrert 12 avvik som kan ha hatt en miljøpåvirkning. Avvikene er fremstilt i figur 12.



Figur 12 Miljøavvik

I juli gikk det varmgang i en restavfallshaug. Dette ble oppdaget og forebyggende tiltak ble iverksatt før ulmebrann oppstod. I oktober oppstod det en ulmebrann i kvernet hageavfall på Heggvin. På et tidspunkt oppstod det åpne flammer, da ble brannvesenet tilkalt. Hendelsen avslørte svikt i rutinene vedrørende overvåking av kvernet avfall ifht varmgang. Tiltak ble iverksatt for å hindre gjentakelse.

Det er registrert to avvik på gassanlegget. Stopp på gassanlegget skyldes lav gassproduksjon. Det jobbes med å utrede hvorfor det kommer så lite gass fra deponiet til gassanlegget. Avvikene kan ha hatt en negativ påvirkning på miljøet da det kan ha ført til økt mengde diffuse utslipp.

Det er skrevet to avvik på sigevann som har gått i overløp. Det ene overløpet var styrt ifht vedlikehold på sigevannsanlegget. Overløpet gikk rett ut på kommunalt nett. Det andre overløpet skjedde pga store nedbørsmengder. Dette overløpet gikk rett til bekk da kapasiteten på det lokale renseanlegget og kommunal pumpestasjon ikke er dimensjonert for store nedbørsmengder. Overløpene anses ikke som kritiske for miljøet.

Ved en anledning rant det oljeslam over i sandslamlagunen. Ved et annet tilfelle ble det deponert sandslam som ikke var avvannet. Disse avvikene er relatert til deponidriften. Avvikene ble håndtert tilfredsstillende, og forurensning ble unngått.

De andre driftsrelaterte miljøavvikene dreier seg om mat- og restavfall som blir liggende på bakken over natt. Dette har ingen påvirkning på miljøet, men er brudd på krav i utslippstillatelsen og skal derfor avviksbehandles.

Det er også registrert avvik på svartelistede arter som vokser på Sirkulas lokasjoner. Det er et miljømål å bekjempe disse artene.



12 Tilsyn

Sirkula er sertifisert ihht ISO 14001 miljøstandard. Teknologisk Institutt er revisjonsorgan. Ved tilsyn i 2016 ble det gitt en anmerkning. Sirkula fikk skryt for sitt miljøarbeid.

På Fylkesmannens tilsyn av utslippstillatelsen for deponiet på Heggvin ble det gitt en anmerkning. Dette er stor framgang fra 2015 og Sirkula fikk skryt fra Fylkesmannen.



Vedlegg 1 Analyseresultater fra grunnvannsbrønnene på Heggvin

	Arsen µg/l	Sink µg/l	Bly µg/l	Nikkel µg/l	Mangan µg/l	Jern µg/l	Kobber µg/l	Krom µg/l	Klorid mgCl/l	Kadmium µg/l	Kvikksølv ng/l	Bor µg/l	pH	Lednings- evne mS/m	KOF mgO/l	Tot.N mgN/l	NH4-N µgN/l	Tot.P µgP/l	
Brønn 3	2,28	94,50	1,88	15,03	3150	3133	17,54	4,31	238,00	0,16	18	76	7,1	177,00	7,30	9,70	30748	71,0	
Brønn 4	2,58	49,50	4,12	12,58	107	3301	21,60	6,80	71,00	0,10	14	116	7,3	88,20	20,00	2,47	37	93,8	
Brønn 5	Ikke prøvetatt																		
Brønn 6	1,67	25,60	3,09	16,20	815	1602	9,31	4,10	4,27	0,28	13	30	6,9	45,40	6,20	0,41	15	74,0	
Brønn 7	3,00	5,02	0,86	3,78	1455	2248	1,21	1,35	2,58	0,04	8	24	7,4	56,60	8,70	0,17	3	66,8	
Brønn 8	2,42	3,79	0,30	2,93	319	543	1,34	2,91	10,60	0,01	8	291	7,9	69,90	1,00	2,37	1862	41,5	
Brønn 9	2,46	1,01	0,03	0,16	121	1555	0,41	2,00	7,80	0,01	9	183	7,9	43,80	1,00	1,50	1365	21,3	
Brønn 10	1,05	3,91	0,79	2,12	140	740	1,61	2,89	1,70	0,03	8	22	7,5	24,20	1,00	1,24	75	66,0	
Brønn 11	14,00	1,16	0,06	0,72	516	134	0,64	1,97	28,50	0,02	11	264	8,1	72,17	1,00	2,08	1993	28,0	
Brønn 13	4,18	8,08	2,20	5,50	234	2493	4,40	3,43	2,30	0,06	11	92	8,0	42,58	1,20	0,74	673	213,0	
Brønn 14	5,28	1,53	0,35	1,53	633	444	0,85	2,20	2,93	0,01	9	144	7,8	36,10	1,10	0,92	770	14,8	
Brønn 15 (referansebrønn)	0,52	1,11	0,06	1,38	675	3768	0,34	2,18	1,00	0,01	7	11	7,4	34,63	1,10	0,18	112	113,0	
Drikkevanns- forskrift	10		10	20	50	200	1000	50	200	5	500	1000	6,5- 9,5	250	5,0		500		

Vedlegg 2 Vannbalanse for deponiet på Heggvin

