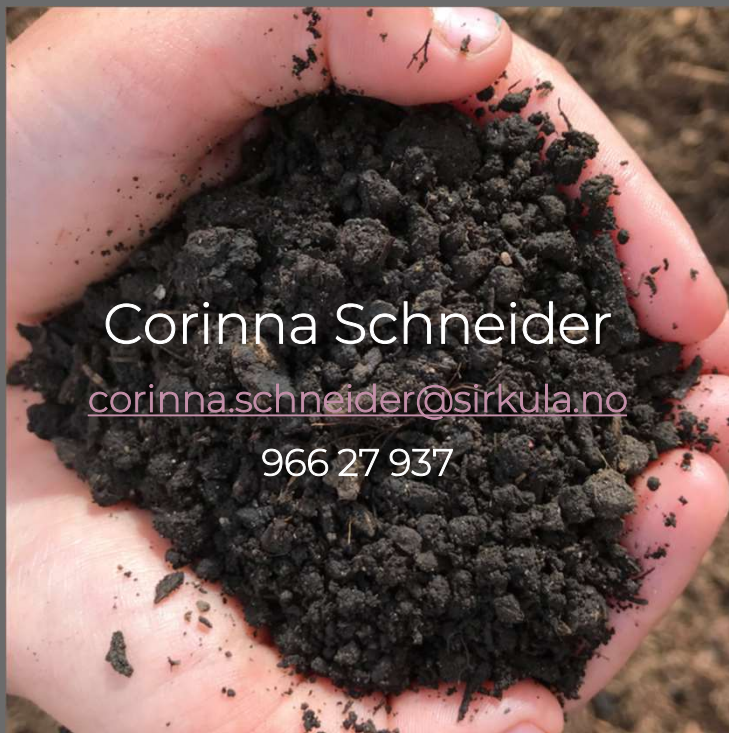




«NYTT» sterilisert avløpsslam og Struvitt i jordproduksjon muligheter og utfordringer





Vårt hovedoppdrag er at Hamar-regionen skal ha en bærekraftig, kostnadseffektiv avfallshåndtering og fornøyde kunder.

Kort om Sirkula IKS

- Sirkula IKS ble stiftet i 2016.
- 2020 åpnet Resirkula. Norges første ombrukskjøpesenter.
- Fem gjenvinningsstasjoner.
- To avfallsanlegg primært knyttet til husholdningsavfall.
- Ett nedlagt deponi, ett deponi i avslutningsfasen og to deponier i drift med hovedsakelig mottak av næringsavfall.



Kort om Sirkula IKS

NØKKELTALL 2023



Ansatte per
31.12.2023

28

kvinner



107

1 lærling,
1 trainee

79

menn



5,5%
sykefravær

I 2023 hadde Sirkula 15 personer på arbeidspraksis. I tillegg var det 30 personer på arbeidstrening og varig tilrettelagt arbeidstrening (VTA) gjennom Mjøsanker arbeids- og inkluderingsbedrift.



Omsetning

236 millioner kr

Innbyggere

98 025



Tømminger av
avfallsbeholdere
i 2023

1 342 000



Avtaler om renovasjon
for fritidsboliger

10 543



Avtaler
om hjemme-
kompostering

641



Avfall pr
innbygger
i 2023

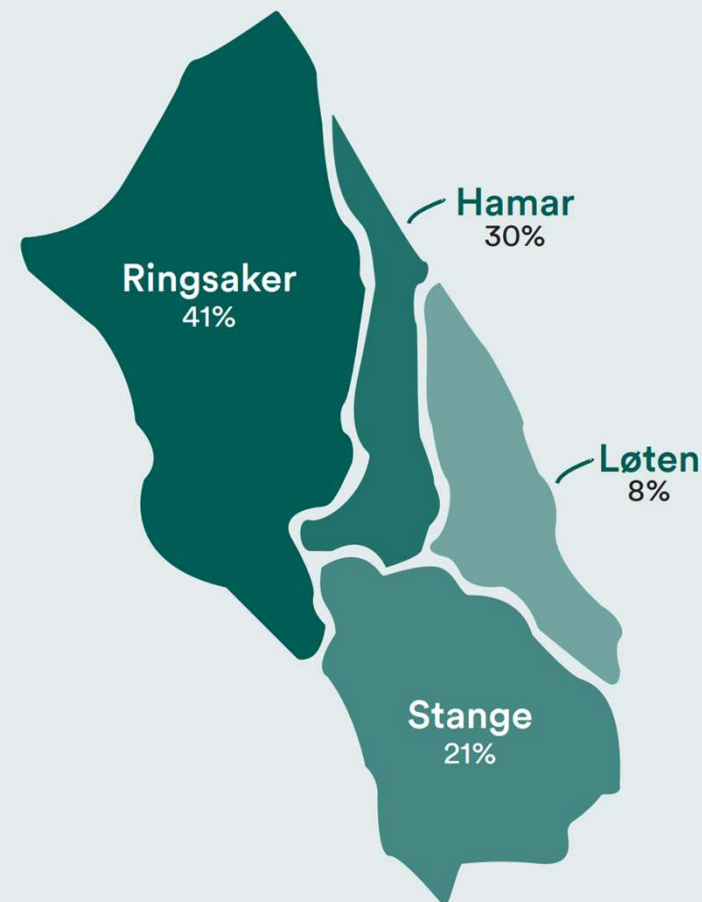
425 kg



Boenheter med felles
nedgravde avfalls-
løsninger for restavfall

6 953

50 grupper på omvisning
41 skoleklasser på besøk i kretsløpsparken



Kort om kompost- og jordproduksjon



- Fra kommunens befolkning ta vi imot ca. 9.000 tonn hageavfall per år.
- To komposter:
 - Biomassekompost
 - Hagekompost
- Fire jordprodukter:
 - Sirkula planjord (anleggsjord)
 - Sirkula bed- og hagejord
 - Sirkula urte- og grønnsaksjord
 - Sirkula kompost



Kort om kompost- og jordproduksjon



- Våre produkter er:
 - bærekraftig, kortreist, klimavennlig
 - varmekompostert og stabilisert i minimum 12 måneder.
 - krympefri og næringsrik
 - hygienisert, stabilisert, fri for rotugras og skadegjørere.
- sterilisert slam (biomasse) fra renseanlegget er i kvalitetsklasse 2.
- hagekompost er i kvalitetsklasse 0 som betyr at den er under grenseverdier for tungmetaller. Registrert i Debio sitt driftsmiddelregister.



«NYTT» sterilisert avløpsslam etter Hias- prosessen

- Utkast til «ny» gjødselsforskrift (planlagt ikrafttredelse 1.1.2025):
 - I anleggsjord skal innholdet av lettløselig fosfor målt med AL-metoden være lavere enn 40 mg/100g TS.
 - I anleggsjord som inneholder avløpsslam skal innholdet av mineralsk nitrogen være lavere enn 20mg/100g TS.

Næringsstoffer (biomasse)	Måleenhet	RÅ- Biomasse april 22	Rå- Biomasse mars 23
P-Al (Fosfor bindet i Al- løsning)	mg/100g TS	180	360
K-Al (Kalium bindet i Al- løsning)	mg/100g TS	160	140
Ca-Al (Kalsium bindet i Al- løsning)	mg/100g TS	1010	1160
Mg-Al (Magnesium bindet i Al- løsning)	mg/100g TS	240	310
Na-Al (Natrium bindet i Al- løsning)	mg/100g TS	20	30
Nitrogen, Kjeldahl i jord	% N av TS	6,1	6,0
Næringsstoffer (biomassekompost)	Måleenhet	RÅ- kompost 22	Rå- kompost 23
P-Al (Fosfor bindet i Al- løsning)	mg/100g TS	178	263
K-Al (Kalium bindet i Al- løsning)	mg/100g TS	291	422
Ca-Al (Kalsium bindet i Al- løsning)	mg/100g TS	1460	1560
Mg-Al (Magnesium bindet i Al- løsning)	mg/100g TS	204	217
Na-Al (Natrium bindet i Al- løsning)	mg/100g TS	18,1	16
Nitrogen, Kjeldahl i jord	mg/kg TS	16200	17600
Næringsstoffer (plenjord)	Måleenhet	Plenjord 22	Plenjord 24
P-Al (Fosfor bindet i Al- løsning)	mg/100g TS	45,3	166
K-Al (Kalium bindet i Al- løsning)	mg/100g TS	95,5	103
Ca-Al (Kalsium bindet i Al- løsning)	mg/100g TS	536	1160
Mg-Al (Magnesium bindet i Al- løsning)	mg/100g TS	42,4	80,1
Na-Al (Natrium bindet i Al- løsning)	mg/100g TS	4	12,1
Nitrogen, Kjeldahl i jord	mg/kg TS	3650	4100



Testing av Struvitt i urte- og grønnsaksjord

- Oppsett på forsøk:
 - Førøket ble gjennomført i drivhus. Ikke vekst- rom!
 - Automatisk vanningsanlegg ble satt opp.
 - Tre ulike plantearter ble testet: tomat, paprika og jordbær.
 - Tre ulike blandinger med struvitt og to null- ledd med tre planter.

S3	S2	S1	S0	00	S3	S2	S1	S0	00	S3	S2	S1	S0	00
S3	S2	S1	S0	00	S3	S2	S1	S0	00	S3	S2	S1	S0	00
S3	S2	S1	S0	00	S3	S2	S1	S0	00	S3	S2	S1	S0	00
Tomat					Paprika					Jordbær				

S3	Urte- og grønnsaksjord m/ struvitt 7,5 g/l
S2	Urte- og grønnsaksjord m/ struvitt 5,0 g/l
S1	Urte- og grønnsaksjord m/ struvitt 2,5 g/l
S0	Urte- og grønnsaksjord u/ strvitt
00	Urte- og grønnsaksjord annen leverandør

- Utfordring: Overskuddsvann fra pottene ble ikke samlet opp separat.
 - Automatisk vanningsanlegg måtte justeres manuelt iht. temp./ sol



Testing av Struvitt i urte- og grønnsaksjord

- Resultater:
 - Plantearter har oppført seg forskjellige i de ulike jordblandinger.
 - Jordbær dårligst blad- utvikling av planter i 00- ledd i starten og minst bær gjennom høstetiden. Grunnen struvitt i overskuddsvann vanskelig å se forskjell på slutten av vekstsesongen.
 - Paprika dårligst blad- utvikling av planter i 00- ledd, lysere blader i begge null- ledd. Kompakt vekst, mørke blader og best utvikling av frukt i S2 (5 g/l).
 - Tomter likt paprika. Dårlig utvikling mot slutten av sesongen grunnet for mye vann.



Testing av Struvitt i urte- og grønnsaksjord



S3 (7,5 g/l)

S2 (5 g/l)

S1 (2,5 g/l)

0- ledd

00- ledd



Veien videre

- Se nærmere på utfordringer iht. fosforandelen/ (mineralsk nitrogen) i biomassekompost.
 - Nytt blandingsforhold, evt. utfasing av biomasse til plenjord?
 - Tenke nytt: Lage en kombinasjons-gjødselprodukt isteden?
- Se nærmere på blandingsforhold struvitt/ Sirkula urte- og grønnsaksjord. Utvikling av urte- og grønnsaksjord med tilsatt gjødsel (struvitt)?
- Mere?





This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 869283. This presentation reflects only the author's view. The Commission is not responsible for any use that may be made of the information it contains.