



**ROGALAND LANDBRUKSSELSKAP**

# **Sluttrapport fra prosjektet**

## **Redusert avrenning av næringsstoff fra veksthus**



Prosjekteier: Rogaland landbrukselskap

Prosjektledere: Karen Beate Grimstad og Ingunn Haldorsen Sømme

Desember 2022

## 1. Sammendrag

Avrenning av overskuddsgjødsel fra veksthus kan føre til forurensning av nærliggende vannforekomster. Noen veksthus har anlegg som resirkulerer gjødselvannet som ikke tas opp av plantene, men i veksthus hvor det ikke er resirkuleringsanlegg vil i de fleste tilfeller overskuddsgjødsel ende opp i nærmeste vassdrag eller fjord. Veksthus med resirkuleringsanlegg er heller ikke et helt lukka system. Det har vist seg at det kan være avrenning for eksempel gjennom lekkasjer og tømning og vasking av gjødselkar. Mange gartneri ligger i områder hvor miljøtilstanden i vannforekomstene er dårlig, hvor det blir lagt ned mye arbeid av ulike aktører for å bedre miljøtilstanden. Som en del av arbeidet med å redusere landbrukets påvirkning på vannmiljøet, er det nødvendig å få på plass tiltak mot avrenning fra veksthus.

I Rogaland og gamle Vestfold fylke blei det i årene 2016-2019 gjennomført kartlegginger av omfanget av avrenning fra veksthus. På bakgrunn av dette arbeidet blei Fylkesmennene i de to fylkene enige om å gå sammen om et prosjekt for å redusere avrenninga fra gartneri. Prosjektet blei et samarbeid mellom Fylkesmennene, gartnerlaga i de to fylkene, NLR Viken og NIBIO, og fikk finansiering fra det nasjonale klima- og miljøprogrammet, regionale tilretteleggingsmidler fra fylkeskommunen i Rogaland og noe midler fra det regionale klima- og miljøprogrammet i Rogaland. Prosjektet skulle opprinnelig ferdigstilles innen 2021, men blei forlenga ut 2022 på grunn av pandemien.

Målsetningene i prosjektet har vært å få mer kunnskap om tiltak mot avrenning fra veksthus og få kunnskap og informasjon ut til næringa. I Rogaland, hvor det var mange gartneri uten resirkuleringsanlegg, var resultatmålet å få på plass tiltak på 80 % av veksthusarealet innen prosjektslutt. I Vestfold, hvor de fleste hadde resirkuleringsanlegg, var målet at 80 % av gartneriene skulle være i gang med å redusere avrenning gjennom lekkasjer og lignende innen prosjektslutt.

Vi har sett på alternative tiltak i mindre gartneri, fått på plass en veileder om rett bruk av resirkuleringsanlegg, en artikkel om ulike typer rensesystemer og en kostnadsanalyse av investeringsbehov, driftskostnader og lønnsomhet for resirkuleringsanlegg. Vi har gjennomført en fagdag om resirkuleringsanlegg og en fagdag om tiltak mot lekkasjer, og spredt kunnskap og erfaring til gartnerne og forvaltningen både i Rogaland og Vestfold og i resten av landet gjennom en rekke møter og webinarer. I Rogaland har vi fulgt opp så å si alle gartneri en-til-en for å informere og motivere til å få på plass tiltak, samt informere om mulighetene til å søke om økonomisk støtte. I Vestfold er også alle gartneriene fulgt opp med besøk. I tillegg er det brukt mye ressurser på å følge opp to pilotgartnerier for å finne tiltak mot lekkasjer fra veksthus med resirkuleringsanlegg. Vi har også prøvd å få til et eget prosjekt for å se nærmere på mulighetene til å redusere fosforavrenning gjennom redusert fosforgjødsling. Dette prosjektet har vi imidlertid ikke klart å få finansiering til.

I Rogaland er det ved prosjektslutt tiltak mot avrenning på plass på 76 % av arealet, mot rundt 40 % ved prosjektstart. I Vestfold, hvor utfordringen først og fremst har vært lekkasjer fra veksthus med resirkuleringsanlegg, er det vanskeligere å få et tall på utviklingen i prosjektperioden. Gjennom arbeidet med pilotgartneriene Gjenestad Drift og Ra Gartneri, har det vist seg at det ikke er enkelt å finne hvor lekkasjer kommer fra og tiltak mot slike lekkasjer i veksthus med resirkuleringsanlegg. Bevisstheten rundt avrenning og rett bruk av resirkuleringsanlegg i næringa må uansett antas å være mye høyere ved prosjektslutt.

Arbeidet med å redusere avrenninga fra veksthus vil fortsette både i Rogaland og i Vestfold etter prosjektslutt. Vi håper også at forvaltningen i de andre fylkene vil ta fatt i avrenningsproblemet i veksthusnæringa, og at de kan bruke kunnskap og erfaring fra prosjektet vårt i arbeidet sitt.

## Innhold

1. Sammendrag .....	2
1. Bakgrunn for prosjektet .....	4
Prosjektorganiseringen .....	5
Erfaringen med prosjektorganiseringen.....	6
Finansiering .....	6
Gjennomføring og aktiviteter i prosjektet.....	6
Veileder om rett bruk av resirkuleringsanlegg.....	7
Artikkel om rensing av resirkulert vann .....	7
Kostnadsanalyse i regi av NIBIO .....	7
Prosjektsøknad «optimalisert P-gjødsling for renere vassdrag».....	8
Fagdag om resirkuleringsanlegg på Særheim, januar 2020: .....	8
Fagdag om å hindre avrenning fra veksthus med resirkuleringsanlegg på Gjennestad, august.....	8
Støtteordninger .....	8
Oppfølging av gartnerne .....	9
Oppfølging av gartnerne i Rogaland.....	9
Oppfølging av gartnerne i Vestfold .....	9
Deling av kunnskap og informasjon .....	9
Måloppnåelse.....	10
Måloppnåelse prosjektmål.....	10
Samle kunnskap og erfaring .....	10
Dele kunnskapen og erfaringen .....	11
Måloppnåelse resultatmål for Rogaland.....	11
Måloppnåelse resultatmål fra Vestfold.....	12
Konklusjon og veien videre .....	13

## 1. Bakgrunn for prosjektet

Avrenning av overskuddsgjødsel fra veksthus kan føre til forurensning av vannforekomster. Det er først og fremst fosforet som kan føre til problem i vassdraga våre, mens det i sjø er størst oppmerksomhet rundt nitrogenavrenning. Mange gartneri ligger i områder hvor miljøtilstanden i vannforekomstene er dårlig, og hvor det blir lagt ned mye arbeid av ulike aktører for å bedre miljøtilstanden. Som en del av arbeidet med å redusere landbrukets påvirkning på vassdrag, fjorder og sjø, er det nødvendig å få på plass tiltak mot avrenning av næringsstoff fra veksthus. Slike tiltak vil også bidra til å ta bedre vare på gjødselressursene. Samtidig vil mindre forurensning fra veksthus gjøre næringa bedre forberedt på å møte forbrukernes forventninger til en miljøvennlig produksjon.

Etter planting blir all gjødsel til veksthuskulturer tilført gjennom vanning. De store grønnsakskulturene tomat og agurk blir dyrka i begrensa mengde vekstmedium. I dette dyrkingssystemet er det en betydelig overvanning/overgjødning for å sikre at plantene skal få nok vann og næring til enhver tid. Blomster og urter blir i stor grad dyrka på flo-fjære-bord, og også her blir det tilført mye mer gjødselvann enn plantene tar opp. Noen veksthus har anlegg som resirkulerer gjødselvannet som ikke tas opp av plantene, men i veksthus hvor det ikke er resirkuleringsanlegg vil i de fleste tilfeller overskuddsgjødsel bli ført ut i, eller sive ut i, nærmeste vannforekomst. Veksthus med resirkuleringsanlegg er heller ikke helt lukka system. Det har vist seg at det kan være avrenning gjennom lekkasjer og tømming av resirkuleringskar, samt reingjøring av filtre, bord og annet produksjonsutstyr. I stedet for resirkuleringsanlegg er det noen få veksthus som har andre tiltak mot avrenning, først og fremst oppsamling av avrenninga i tett tank til bruk i frilandsproduksjon eller oppsamling av avrenninga som deretter ledes ut i offentlige avløpssystem.

Vestfold og Telemark og Rogaland er begge store veksthusfylker, men situasjonen i de to fylkene er ulik. I gamle Vestfold fylke var det 15 gartneri i 2019 - de fleste med produksjon av blomster og andre potteplanter. I Rogaland var det i 2018/2019 totalt 80 veksthusanlegg – de aller fleste med grønnsaksproduksjon, men også noe produksjon av blomster, urter og salat. Ved prosjektstart hadde både Vestfold og Rogaland nylig gjennomført kartlegging av omfanget av avrenning fra veksthus, og hadde fått en oversikt over hvor mange som hadde resirkuleringsanlegg eller andre tiltak mot avrenning på plass. I de fleste veksthus med potteplanter var det installert resirkuleringsanlegg, mange av litt eldre dato. I veksthus med grønnsaksdyrking var det langt færre som hadde resirkuleringsanlegg, og det var stort sett de største gartneria som resirkulerte gjødselvannet. I Vestfold var det resirkuleringsanlegg på 78 % av arealet i 2018, mens det i Rogaland var resirkulering eller andre tiltak på om lag 40 % av arealet i 2018/2019.

Det viktigste tiltaket for å redusere avrenninga fra gartnerinæringa er å få på plass tiltak der hvor det ikke er noen form for tiltak allerede. For mange er anlegg som resirkulerer overskuddsgjødsel den beste løsningen for å redusere avrenninga, og i de største gartneria vil et slikt anlegg også lønne seg på grunn av sparte gjødselkostander. I mindre gartneri vil resirkuleringsanlegg være en svært dyr løsning, og det vil være andre tiltak som kan være mer kostnadseffektive og praktiske. Samtidig vet vi at veksthus med resirkuleringsanlegg ikke er 100 % lukka systemer, og avrenning gjennom lekkasjer og andre tap fra slike veksthus kan være av vesentlig betydning. Mange av veksthusa hvor dette er undersøkt er eldre hus, med eldre utstyr. Hvilke tiltak som kan være aktuelle, og i hvor stor grad lekkasjer og lignende må stoppes, vil avhenge av gartneriets beliggenhet. Forurensningsloven og forskrift om rammer for vannforvaltning legger føringer for at det stilles strengere krav til avrenning fra gartneri i nærheten av sårbare vannforekomster og vannforekomster med dårlig vannmiljø.

Med dette som bakgrunn ble daværende Fylkesmannen i Vestfold og Fylkesmannen i Rogaland i 2018 enige om å sette i gang et prosjekt for å redusere avrenninga fra veksthus. Målet i prosjektet var å få på plass tiltak mot avrenning i flest mulig gartneri – gjennom samarbeid med næringa, kunnskapsutvikling og informasjonstiltak.

Fylkesmennene har i mellomtida endra navn til Statsforvaltere, og Vestfold fylke er slått sammen med Telemark. Siden gartneriproduksjonen stort sett er i vestfolddelen av fylket og dette området var med i prosjektet fra starten av, bruker vi det geografiske området Vestfold i denne rapporten.



Figur 1: Tomatdyrking med renner som samler opp overskuddsgjødsel som skal resirkuleres. Foto: Svein O. Grimstad



Figur 2: Mobilt flo-fjære-bord med oppsamling av overskuddsgjødsel i renne under bordet. Foto: Astrid S. Andersen.

## Prosjektorganiseringen

Prosjektet ble lagt under Rogaland Landbruksselskap og har vært et samarbeid mellom flere aktører.

Prosjekteier: Rogaland landbruksselskap

Prosjektansvarlig: Geir Skadberg (styreleder i Rogaland landbruksselskap)

Prosjektledere: Karen Beate Grimstad (utlånt fra Statsforvalteren i Rogaland) og Ingunn Haldorsen Sømme (utlånt frå Statsforvalteren i Vestfold og Telemark)

Styringsgruppe:

Geir Skadberg (leder)

Fra Statsforvalteren i Rogaland: Karen Beate Grimstad og Monica Dahlmo

Fra Statsforvalteren i Vestfold og Telemark: Ingunn Haldorsen Sømme

Fra Rogaland gartnerlag: Fungerende leder (Hallstein Aase, Jan Terje Vignes og Ove Horpestad i prosjektperioden)

Fra Vestfold gartnerlag: Møyfrid Sørestad Hem

#### Ressursgruppe:

Ingunn Haldorsen Sømme

Karen Beate Grimstad

Monica Dahlmo

Hallstein Aase, Jan Terje Vignes og Ove Horpestad

Møyfrid Sørestad Hem

Michel Verheul og Henk Maessen (NIBIO)

Liv Knudtzon (NLR Viken)

Svein O. Grimstad (Grøntråd)

Agnar Kvalbein

## Erfaringen med prosjektorganiseringen

Styringsgruppa og ressursgruppa har først og fremst vært involvert i planlegginga og oppstarten av prosjektet. Flere av deltagerne har også vært involvert i de ulike aktivitetene og delprosjektene. Representantene fra de lokale gartnerlaga har særlig vært involvert i oppfølgingen av gartnerne i de to fylkene.

NLR Viken ved Liv Knudtzon fikk en mer sentral rolle i prosjektet enn det som var tenkt i planleggingsfasen. Det var naturlig siden NLR Viken er tett på gartnerne gjennom rådgiving, og NLR Viken hadde en sentral rolle i de fleste av aktivitetene i prosjektet. Prosjektlederne og Liv Knudtzon har hatt jevnlig møter om framdrift og planlegging av aktiviteter gjennom prosjektperioden.

## Finansiering

Prosjektet er finansiert med midler fra det nasjonale klima og miljøprogrammet til Landbruksdirektoratet (450 000 kr) og regionale tilretteleggingsmidler fra Rogaland fylkeskommune (300 000 kr, ved tildeling var dette utviklings- og tilretteleggingsmidler fra Fylkesmannen i Rogaland). I tillegg har ca. 20 000 kr fra det regionale klima- og miljøprogrammet i Rogaland vært øremerka en-til-en oppfølging av gartnerne i Rogaland. Statsforvalteren i Rogaland og Statsforvalteren i Vestfold og Telemark har bidratt med betydelig egeninnsats, i tillegg til egeninnsats fra Rogaland gartnerlag og Vestfold gartnerlag.

## Gjennomføring og aktiviteter i prosjektet

Prosjektet var opprinnelig tenkt gjennomført i 2019-2021. På grunn av pandemien var det vanskelig å gjennomføre en del av aktivitetene i prosjektet, og vi fikk derfor forlenga prosjektperioden ut 2022.

Ved oppstart av prosjektet inviterte vi gartnerne og andre aktører til å komme med innspill til kunnskapsbehov og arbeidsmåte. I januar 2019 hadde vi et oppstartsmøte for gartnerne i Rogaland,

og et oppstartsmøte for gartnerne i Vestfold. NIBIO og NLR Viken hadde fått i oppdrag å se på ulike løsninger for å redusere avrenning fra veksthus, og presenterte dette på møtene. Presentasjonen er tilgjengelig [her](#).

På bakgrunn av innspill fra næringa gjennom oppstartsmøtene og fra diskusjon i ressursgruppa, ble vi enige om aktiviteter i prosjektet. Vi har også sett på hva som kreves og hvilke tiltak som gjøres mot avrenning fra veksthusnæringa i noen andre land, særlig Danmark.

### Veileder om rett bruk av resirkuleringsanlegg

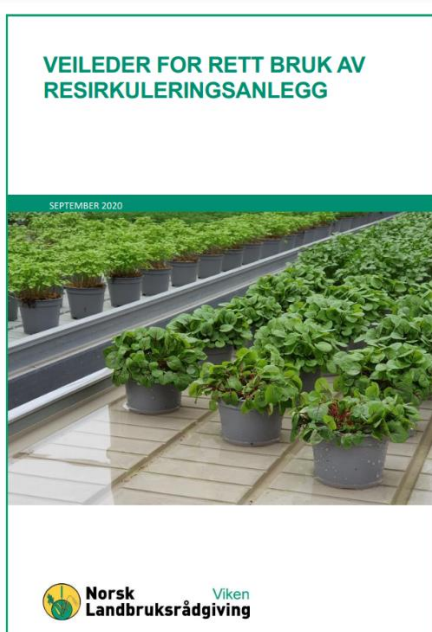
NLR Viken utarbeida en veileder for rett bruk av resirkuleringsanlegg. Veilederen er retta mot gartnerne, og inneholder blant annet tips til tiltak for å redusere lekkasjer og vannsøl, vanningsmetoder og dimensjonering av kar. Veilederen er tilgjengelig [her](#).

### Artikkel om rensing av resirkulert vann

NLR Viken har skrevet en artikkel om rensing av resirkulert vann. Artikkelen tar for seg fordeler og ulemper ved ulike rensesystemer i resirkuleringsanlegg, og kan være en god og nøytral starthjelp til gartnerne som vurderer hvilket system de skal velge. Artikkelen er tilgjengelig [her](#).

### Kostnadsanalyse i regi av NIBIO

NIBIO har på oppdrag fra prosjektet skrevet rapporten «Resirkulering av gjødselvann i veksthus. Investeringskostnader og lønnsomhet». Rapporten tar for seg investeringsbehov og driftskostnader ved resirkuleringsanlegg i tomat- og agurkproduksjon, og gir veiledning til hvor stor produksjonen skal være før resirkuleringsanlegg lønner seg. Rapporten er tilgjengelig [her](#).



Figur 3: Veileder for rett bruk av resirkuleringsanlegg



Figur 4: Kostnadsanalyse fra NIBIO

### Prosjektsøknad «optimalisert P-gjødsling for renere vassdrag»

Underveis i prosjektet kom det opp et ønske om å se nærmere på optimal fosforgjødsling av ulike kulturer. Det gjødsles trolig med større mengder fosfor enn det plantene har behov for, og optimal gjødsling vil dermed bidra til å redusere avrenning av fosfor, særlig fra anlegg uten resirkulering. Dette var for omfattende arbeid til å få gjort innenfor dette prosjektet, men vi prioriterte å bruke prosjektmidler på å utarbeide en søknad om støtte til et større prosjekt for å se på fosforgjødsling. NLR Viken skrev, i samarbeid med ressursgruppa, søknaden "Optimalisert fosforgjødsling for renere vassdrag". Det ble søkt om støtte til prosjektet fra det nasjonale klima- og miljøprogrammet i 2019, og fra Forskningsrådet i 2020 i samarbeid med nasjonale og internasjonale samarbeidspartnere. Prosjektet ble dessverre ikke prioritert med støtte.

### Fagdag om resirkuleringsanlegg på Særheim, januar 2020:

Vi arrangerte en fagdag om resirkuleringsanlegg på Særheim i januar 2020. Nick Starkey, fra rådgivingsorganisasjonen Grotek i Danmark, ble leid inn for å informere om ulike typer renseanlegg og gi råd til bruk av resirkuleringsanlegg. Presentasjonen er tilgjengelig [her](#). Simon Hansen fra Miljøgartneriet fortalte om deres erfaringer med bruk av resirkuleringsanlegg.

### Fagdag om å hindre avrenning fra veksthus med resirkuleringsanlegg på Gjennestad, august 2022:

Gjennestad Drift viste fram ulike tiltak de har gjennomført og prøver ut for å stoppe lekkasjer og for å skille regnvann og avrenningsvann for lettere å kunne bruke avrenningsvannet i andre kulturer.



Figur 5: Gjennestad Drift viser fram ulike tiltak mot å skille regnvann og avrenningsvann fra veksthuset. Foto: Karen Beate Grimstad

### Støtteordninger

Vi har sett på ulike støtteordninger for tiltak mot avrenning fra veksthus. Aktuelle tilskuddsordninger er først og fremst SMIL-ordningen og midler fra Innovasjon Norge (IN). Det vil være ulike prioriteringer for begge ordningene i de ulike fylkene. I tillegg kan det være vanskeligere for



blomstergartnerier å få støtte siden disse ofte ikke har rett på produksjonstilskudd og derfor ikke kan søke om SMIL-midler.

Partnerskap landbruk, som styrer prioriteringen av IN-midler i hvert fylke, må ta en vurdering av om og hvordan veksthus skal prioriteres. I Rogaland er veksthus tydelig prioritert, og gartnerne har fått informasjon om dette i eget brev og på møter.

### Oppfølging av gartnerne

Vi har prioritert å bruke betydelig med prosjektmidler til direkte oppfølging av gartnerne i de to fylkene. På grunn av til dels ulik situasjon og problemstillinger, har dette blitt gjort ulikt i de to fylkene:

#### Oppfølging av gartnerne i Rogaland

I Rogaland er hovedutfordringen alle gartneriene som ikke har noen form for tiltak mot avrenning på plass. Men fra den jobben som er gjort i Vestfold er det klart at det er også viktig å rette søkelyset mot lekkasjer og rett bruk av resirkuleringsanleggene for å hindre avrenning hos de som har resirkuleringsanlegg.

Det ble gjennomført en-til-en oppfølging av så å si samtlige gartnerier i 2021 og 2022. Svein Grimstad fra Grøntråd ble leid inn til arbeidet. De fleste gartnerier fikk et besøk, mens noen ble kontakta på telefon. Konkrete løsninger i det aktuelle gartneriet ble diskutert og gartneren fikk informasjon om støtteordninger og søknadsprosedyrer. I gartnerier med resirkuleringsanlegg ble veilederen om rett bruk av slike anlegg delt ut, og tiltak mot lekkasjer o.l. ble diskutert. Det ble skrevet en enkel, intern rapport fra hvert gartneri.

#### Oppfølging av gartnerne i Vestfold

I Vestfold har to pilotgartnerier, Gjennestad Drift og Ra gartneri blitt fulgt opp ekstra tett. Begge gartneriene ligger med tilknytning til en sårbar vannforekomst med dårlig miljøtilstand. Pilotgartneriene har jobbet selvstendig med problemstillingen, men har i tillegg vært med på en rekke oppdateringsmøter om problemløsning og fremdrift i arbeidet med å redusere avrenningen fra veksthusanleggene. NLR Viken har fulgt opp gartneriene tett mellom oppdateringsmøtene, det har vært et viktig bidrag for overføringskunnskapen til andre gartnerier. Begge pilotgartneriene har fått SMIL-midler for å få belyst problemstillingen med avrenning fra veksthus. NLR Viken har i tillegg vært ute på besøk hos de andre gartneriene i Vestfold, spesifikt med tanke på avrenning og mulige forbedringstiltak. På disse besøkene er det i tillegg informert om nærliggende vannkilder til de ulike veksthusanleggene og deres miljøtilstand.

### Deling av kunnskap og informasjon

I prosjektperioden har prosjektlederne og Liv Knudtzon vært med på en rekke møter og samlinger og informert om prosjektet og snakka om nødvendigheten av å få på plass tiltak mot avrenning. På denne måten har vi nådd svært mange innen næringa. I tillegg til oppstartsmøtene med næringa og egne fagdager nevnt over har vi deltatt på følgende møter:

- Innlegg på Hordaland gartnerlag sitt årsmøte i februar 2019
- Innlegg på Vestfold Gartnerlags årsmøte mars 2020.
- Innlegg på Tomatmøtet til Grøntprodusentenes Samarbeidsråd på Sola i oktober 2019

- Innlegg på Vestfold Gartnerlags møte i november 2021
- Webinar om avrenning i regi av Gartnerforbundet i januar 2022
- Kort innlegg om arbeidet med avrenning fra veksthus rundt Akersvannet i Sandefjord kommune april 2022
- Innlegg på Gartnerforbundets nasjonale fagkonferanse Gartner 2022 på Lillestrøm i oktober 2022.
- Digitalt møte om prosjektet med de andre Statsforvalterembetene og Landbruksdirektoratet i oktober 2022.
- Workshop om avrenning av næringsstoff og plantevernmidler i regi av NIBIO i november 2022.

Vi har oppretta en egen nettside for prosjektet på NLR sine nettsider. Alle rapporter, veiledere, presentasjoner m.m. er lagt ut der, og er tilgjengelige for alle:

<https://veksthus.nlr.no/prosjekter/avrenning-fra-veksthus>

## Måloppnåelse

Formålet med prosjektet har vært å hjelpe hvert enkelt gartneri å finne en god løsning for å redusere avrenninga av næringsstoff. Redusert avrenning fra veksthus vil bidra til å bedre vannmiljøet og til å ta bedre vare på gjødselressursene. Samtidig vil mindre forurensning fra veksthus bidra til å gjøre næringa bedre forberedt på økte miljøkrav fra forbrukerne.

Overordna mener vi formålet med prosjektet er nådd. Utviklingen i prosjektperioden har klart gått i retning av at flere har fått på plass tiltak, både blant de som tidligere ikke har hatt noen form for tiltak, og gjennom økt bevissthet rundt lekkasjer og annen avrenning fra veksthus med resirkuleringsanlegg. Total avrenning fra veksthus er dermed redusert i perioden, selv om vi ikke kan tallfeste utviklingen. Like viktig er jo effekten av det arbeidet som er gjort framover, og vi håper og tror at det som er gjort gjennom dette prosjektet vil føre til en videre god utvikling – både i Rogaland og Vestfold, og i resten av landet.

Fordi produksjonen og forholdene er ulike i Rogaland og Vestfold, har resultatmålet for de to fylkene vært noe ulikt. Fordi prosjektperioden ble forlenga med ett år grunnet pandemien, ble målene som var tenkt oppnådd innen 2021 også utsatt til 2022.

## Måloppnåelse prosjektmål

### Prosjektmåla:

- **Samle kunnskap og erfaring om ulike typer resirkuleringsanlegg og rett bruk av slike anlegg innen 2019.**
- **Skaffe kunnskap om andre løsninger som kan redusere avrenningen fra veksthus innen 2019.**
- **Få kunnskapen ut til gartnerne – gjennom nettbasert informasjon, møter og markdagar.**

## Samle kunnskap og erfaring

Måla er nådd.

Både gjennom veilederen om rett bruk av resirkuleringsanlegg, artikkelen om rensesystemer, kostnadsanalysen og fagdagen med Nick Starkey har vi samla kunnskap og erfaring om resirkuleringsanlegg. Slike anlegg gjenbruger i utgangspunktet alt gjødselvannet plantene ikke tar

opp, og mange har nok tidligere tenkt på veksthus med resirkuleringsanlegg som «lukka systemer». Arbeid gjort i Vestfold før dette prosjektet begynte hadde imidlertid slått fast at det kan være betydelig avrenning også fra veksthus med slike anlegg. Dette kan skje gjennom lekkasjer fra produksjonsarealet, eller fra tankene. Utslipp kan også skje gjennom reinhold av anlegget, eller gjennom tømning av tanken når næringsforholdet og/eller utfelling har blitt et problem i returtanken. Arbeidet som er gjort med å følge opp pilotgartneriene Ra Gartneri og Gjennestad Drift har gitt oss mye kunnskap om tiltak mot lekkasjer og avrenning i veksthus med resirkuleringsanlegg. Dette arbeidet har vært krevende og har pågått gjennom hele prosjektet. Det kan være vanskelig å finne ut hvor avrenningen kommer fra, og vanskelig å estimere hvor stort problemet er. Arbeidet ble ikke ferdig ved prosjektets slutt, og vil bli fulgt opp. Men vi har kommet et godt skritt videre bare ved å øke bevisstheten rundt faktumet at veksthus med resirkuleringsanlegg ikke er lukka systemer, og gjøre gartnerne oppmerksomme på enkle tiltak de kan gjøre i det daglige arbeidet.

Vi har også sett på andre mulige tiltak mot avrenning gjennom NLR Viken og NIBIOs innledende arbeid i prosjektet. Resirkuleringsanlegg vil være det beste tiltaket for mange gartneri, men for noen av de mindre gartneriene kan andre tiltak være aktuelle. De to alternative løsningene som er mest aktuelle er å samle opp overskuddsgjødsel og bruke denne i andre kulturer, eller koble seg på et offentlig godkjent avløpssystem. Dersom påkobling til avløpssystem vurderes må kommunen ha mer spesifikk informasjon om volum og innhold i avløpsvannet i hvert enkelt tilfelle. Trolig er dette tiltaket mindre aktuelt i Vestfold, siden det er strengere krav til utslipp av næringsstoff til sjø i Oslofjordområdet. Enkelte steder i Rogaland kan det også være aktuelt å føre overskuddsgjødsel direkte ut på dypt vann i sjøen, men dette er en løsning som vil kreve en utslippstillatelse fra Statsforvalteren. I Vestfold har vi også sett på mulighet for å sende overskuddsgjødsel til Den Magiske Fabrikken i Tønsberg

En annen måte å redusere avrenninga av næringsstoff på er å gjødsle mindre. Muligheten for å redusere fosforgjødslinga i veksthus var et for omfattende arbeid til å se på innenfor dette prosjektet. Vi valgte derfor å bruke midler til å utarbeide en søknad om støtte til et større prosjekt som skulle se på muligheten for å redusere gjødsling i veksthus. Denne søknaden fikk dessverre ikke tilslag på støtte, men det vil fortsatt bli jobba for at dette temaet vil bli løfta.

## Dele kunnskapen og erfaringen

Målet er nådd.

Gartnerne i Rogaland og Vestfold har fått tett oppfølging, både gjennom kunnskapsdeling og informasjon på diverse møter og fagdager, og gjennom direkte en-til-en oppfølging. Men vi tror også de fleste, både gartnerne og forvaltningen, i resten av landet har fått økt kunnskap om avrenning og nødvendigheten av å gjøre tiltak gjennom webinar og møter. I tillegg er det skriftlige/digitale materialet tilgjengelig for alle.

## Måloppnåelse resultatmål for Rogaland

**For Rogaland er målet at en på 80 % av veksthusarealet skal være i gang med å få på plass tiltak for å redusere avrenningen innen 2022.**

Målet er nådd.

Kartleggingen fra 2018-2019 viste at det da var resirkuleringsanlegg på 38 % av veksthusarealet i Rogaland. I tillegg var det et par gartnerier som enten samla opp overskuddsgjødsel og brukte denne

i frilandskulturer, og ett større gartneri hvor all avrenning gikk i offentlig avløp. Det vil si at avrenning fra rundt 60 % av arealet gikk ukontrollert ut. Gjennom en-til-en-oppfølgingen av gartnerne i Rogaland i 2021-2022, har vi samla inn oppdatert informasjon om totalareal og areal med tiltak mot avrenning høsten 2022. Resultatene viser at det nå er resirkuleringsanlegg eller andre tiltak på plass på 76 % av arealet. I tillegg er det flere gartnerier som er i god gang med å få på plass tiltak. De fleste har valgt å installere resirkuleringsanlegg, men noen få gartneri har valgt andre tiltak mot avrenning.

Vi er svært fornøyde med at vi har fått på plass tiltak på en så stor del av arealet. Likevel ser vi på denne utviklingen med delte følelser; En del av utviklingen skyldes at mange av de større gartneriene har installert resirkuleringsanlegg i prosjektperioden. Det er også bygd noe nytt med resirkulering i perioden. Men en annen årsak er at mange av de mindre gartneriene, som ikke har resirkulering eller andre tiltak, har lagt ned eller tatt en pause i produksjonen. Strømprisene og andre økte kostnader er først og fremst skyld i denne utviklingen. Vi forventer at en del av de som har tatt en pause i produksjonen i 2022-sesongen ikke starter opp igjen.

Vi har også fulgt opp de gartneriene som har resirkuleringsanlegg for å informere om tiltak mot lekkasjer og rett bruk for å hindre avrenning. Vi har ikke noen oversikt over hvor stort problemet med avrenning fra slike veksthus er i Rogaland, men antar at resultatene fra Vestfold vil gjelde veksthus med eldre utstyr også her.

Vi viser til egen rapport fra oppfølgingen av Rogalandsgartnerne i 2021-2022 for mer informasjon. Rapporten er tilgjengelig på prosjektets nettside.

### Måloppnåelse resultatmål fra Vestfold

**I Vestfold skal alle gartneria være kartlagt, og gode tiltak for å redusere avrenningen fra veksthus med resirkuleringsanlegg skal være godt forankra innen utgangen av 2019. 80 % av arealet i gartneriene med avrenning av næringsstoff skal ha på plass, eller være i gang med å sette i verk, tiltak innen 2022.**

Målet er delvis nådd.

Gartneriene i Vestfold har blitt fulgt opp med 1-2 besøk i prosjektperioden, og mulige avrenningspunkter og konkrete forslag til aktuelle utbedringer på kortere og lengre sikt er gjennomgått i alle anleggene. Behovet for tiltak er også sett opp mot miljøtilstand i nærliggende vannforekomster.

Så langt har tiltakene i Vestfoldgartneriene fokusert på godt vedlikehold og utbedring av feil og mangler ved nåværende resirkuleringsanlegg, samt å skille ut og samle opp næringsholdig avrenningsvann uten å samtidig samle opp reint overflatevann fra nedbør. Gjennom prosjektperioden har vi erfart at arbeidet med å redusere avrenning fra veksthus vil være en kontinuerlig prosess for gartneriene fremover i tid. I Vestfold ligger en del av utfordringen i mange eldre anlegg hvor det er og har vært krevende å avdekke alle kildene til avrenning. En utfordrende periode med høye strømkostnader og kraftig økning også i andre innsatsfaktorer har bidratt til mindre optimisme i bransjen. Flere gartnerier har i prosjektperioden redusert produksjonsomfanget og vurderer nedleggelse eller styrt avvikling fremfor store investering og opprusting av eldre anlegg.

Målet med kartlegging av alle gartneriene i Vestfold ansees som oppnådd og flere har gjort forbedrende tiltak, selv om andelen nok ikke er så høy som opprinnelig mål på 80 % av arealet med avrenning.

Forurensingsloven er klar på at det generelt er forbudt å forurense. Dette forbudet gjelder også for veksthusprodusenter. I en del tilfeller vil det dermed være behov for å starte arbeidet med å søke om utslippstillatelse for å gjøre dagens utslipp lovlige, parallelt med at det fortsatt jobbes videre for å redusere utslippene.

Et av pilotgartneriene har i prosjektperioden bygd opp et større nytt veksthusanlegg. Her er det fra starten av lagt opp til å oppnå et anlegg uten avrenning, med resirkulering og tett duk under hele bygget. For fremtidens veksthusanlegg blir det vesentlig å ta med nødvendige tiltak mot avrenning allerede i planleggingsfasen.

## Konklusjon og veien videre

I Rogaland og Vestfold har vi nå jobba intensivt med å redusere avrenninga fra veksthus gjennom dette fireårige prosjektet. Gartnerne ser behovet for å gjøre noe med problemet, og vi har hatt et godt samarbeid med næringa og gartnerlaga i de to fylkene. I Rogaland har flere gartneri fått på plass resirkuleringsanlegg, og total avrenning fra veksthusnæringa er nok betydelig redusert i prosjektperioden. Men kostnadene ved å installere resirkuleringsanlegg eller få på plass andre tiltak er høy, og tilbakemeldingen fra noen av de mindre gartneria er at dette er en av flere faktorer som gjør at de ikke lenger vil eller kan fortsette produksjonen.

I Vestfold, hvor arbeidet stort sett har dreid seg om å finne og redusere lekkasjer i veksthus som har resirkuleringsanlegg, er erfaringen at det ikke er en enkel løsning på dette problemet. Det må jobbes videre for å kartlegge problemene og finne gode løsninger. Bevisstheten rundt avrenning og miljøutfordringen er likevel mye høyere nå enn før prosjektet starta, og en del av avrenningen kan nok hindres gjennom en mer bevisst holdning til lekkasjer i det daglige arbeidet i gartneriet.

Selv om prosjektet formelt avsluttes, vil arbeidet med å redusere avrenninga av næringsstoff fra veksthus fortsette. I begge fylkene har Statsforvalteren varslet at de etter hvert vil starte opp med tilsyn i gartneri, og evt. kreve utslippstillatelser der hvor det er nødvendig.

En del av prosjektet har vært å få kunnskap og bevissthet ut til gartnere og forvaltningen i resten av landet. Vi håper arbeidet som vi har gjort vil gjøre det lettere for Statsforvalterne i de andre fylkene å ta fatt i avrenning fra veksthus. Oppmerksomheten rundt avrenning og de kravene som etter hvert stilles i Rogaland og Vestfold, må ikke bli en konkurranseulempe for næringa i disse fylkene. Derfor håper vi også at nasjonale myndigheter ikke glemmer gartnerinæringa i det videre arbeidet med å beskytte og bedre vannmiljøet.