



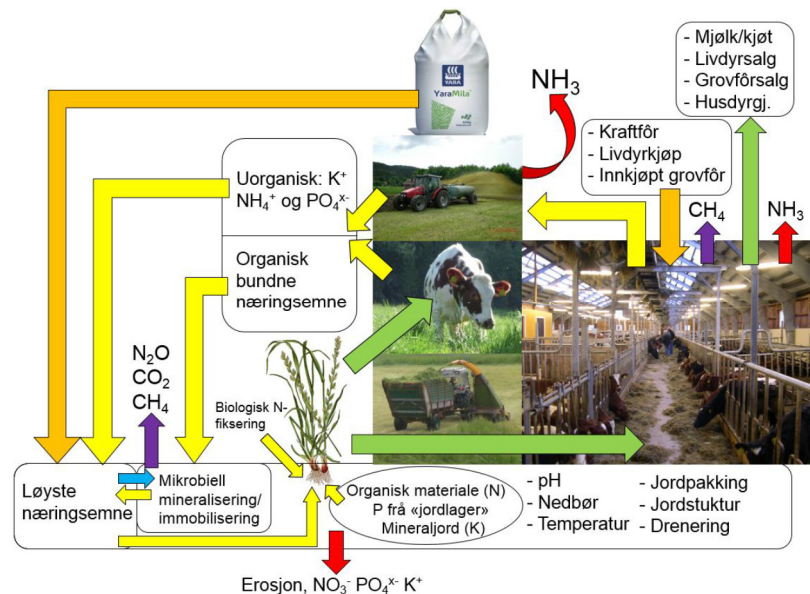
# Klimavenleg gjødsling med NLR

## Kretsløpstolken

Prosjektrapport  
Juli 2016

Klima- og miljøprogrammet SLF

NLR Hordaland v/  
Bart van Gool og Liv Lyngstad



# Prosjektrapport

## Føreord

Forskingsmiljøa ved Wageningen universitet i Nederland, har utvikla modellen «Kringloopwijzer», som vert nytta til å rekna ut tap av næringsstoff og klimagassar frå mjølkeproduksjonen. I Nederland må alle mjølkeprodusentar for rekneskapsåret 2016 nytte «Kringloopwijzer» som grunnlag for å avgjere kor mykje husdyrgjødsel dei kan nytte på eigen gard. Modellen vert også brukt som grunnlag for å fastsetje total mengde N og P mjølkeprodusentane kan bruke i grovfôrproduksjonen.

Modellen «Kringloopwijzer» gjev eit oversyn over krinsløpet for nitrogen, fosfor og karbon på gardsnivå. Modellen reknar ut kor mykje nitrogen og fosfor som tapast i produksjonen og visar i kva ledd og i kva form næringsstoffa tapast. Modellen gjev bonden eit oversyn over utslepp av ammoniakk og klimagassane metan, lystgass, og karbondioksyd.

NLR Hordaland ynskte å utvikle modellen «Kringloopwijzer» til eit verktøy for rådgjeving for ein meir klimavenleg produksjon i Norge. I utgangspunktet hadde vi mest fokus på gjødslingspraksis, men modellen omfattar mykje meir enn det. Vi kalla den norske modellen NLR Kretsløpstolken, som er ei omsetting av det nederlandske «Kringloopwijzer».

Vi takkar Hordaland Fylkeskommune, Fylkesmannen i Hordland si landbruksavdeling, Norsk Landbruksrådgjeving og Landbruksdirektoratet for tilskot slik at vi kunne gjennomføre prosjektet.

Vi vil også takke dei 33 mjølkeprodusentane i kommunane Kvinnherad, Voss og Kvam som alltid positivt har levert frå seg produksjonsdata og rekneskapstal slik at vi har kunne gjennomføre analysane.

Vi vil takke alle samarbeidspartnarar som har kome med innspel til forbetringar av modellen og som har vurdert resultatata.

Vi vonar at arbeidet vårt med NLR Kretsløpstolken vil vere nyttig for klimarådgjeving på gardsnivå framover.

Rosendal / Øystese 26. juli 2016



Bart van Gool  
Prosjektleder  
(sign.)

Liv Lyngstad  
Prosjektansvarleg

## 1. Mål og resultat.

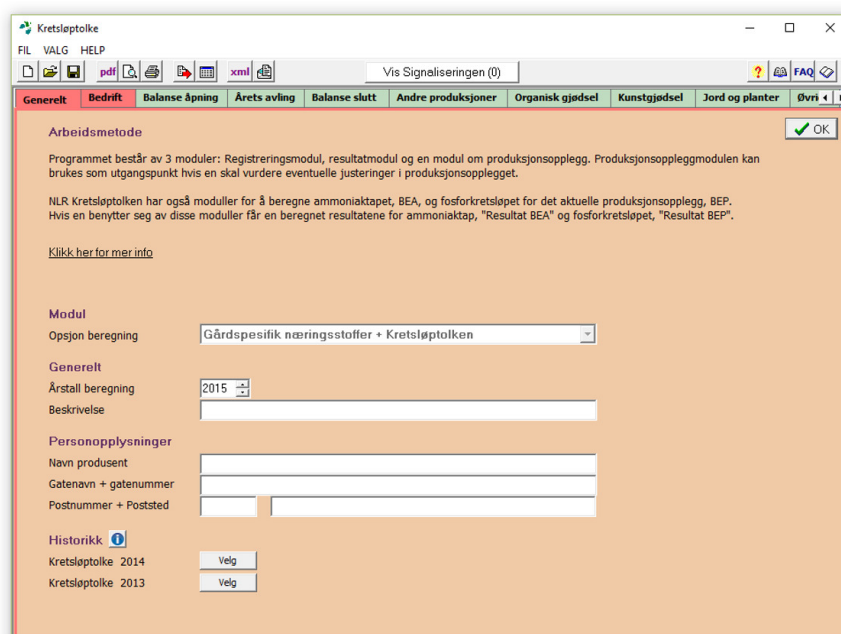
### 1.1 NLR Kretsløpstolken som rådgjevingsverktøy

Resultatmålet for prosjektet var:

- I 2016 skal NLR Kretsløpstolken vere eit effektiv og godt verktøy for å gje råd om klimavenleg gjødsling og god næringsstoffbalanse på norske mjølkeproduksjonsbruk.
- Mjølkeprodusentar som har analysert drifta ved hjelp av NLR Kretsløpstolken skal i samråd med rådgjevar utarbeide handlingsplanar med tiltak som gjev ein betre næringsstoffbalanse og reduserer utslepp av klimagassar og ammoniakk.

NLR Hordland har i prosjektperioden utvikla den nederlandske modellen «Kringloopwijzer» til NLR Kretsløpstolken som er tilpassa norske tilhøve og norske mjølkeprodusentar. I Nederland vert «Kringloopwijzer» brukt av myndigheiter og varemottakarar for å kontrollere utslepp av klimagassar, tap av nitrogen og fosfor frå produksjonen. For rekneskapsåret 2015 vart det knapt 12 000 nederlandske mjølkeprodusentar som sendte inn utrekningar frå «Kringloopwijzer» til den Centrale Database Kringloopwijzer, og for rekneskapsåret 2016 er det eit krav at alle dei 18 000 mjølkeprodusentane i Nederland skal sende inn resultat.

Den norske NLR Kretsløpstolken er gjort tilgjengeleg for alle via linken [webapplicaties.wur.nl/software/ancanorsk](http://webapplicaties.wur.nl/software/ancanorsk). Linken fører til ei nettside der programmet for den norske NLR Kretsløpstolken lastast ned, og dei som ynskjer det kan leggje inn data og rekne ut klimagassutslepp og finne næringsstoffbalansen for mjølkeproduksjon på ein gard. Teksten i skjermbileta i programmet er omsett til norsk, og det kan takast ut ein rapport med norsk tekst etter analysen, sjå vedlegg 1.



Figur 1. Skjermbilete av opningssida på programmet NLR Kretsløpstolken.

Vi hadde som mål at NLR Kretsløpstolken skulle vere eit effektivt rådgjevingsverktøy for å

- finne utslepp av ammoniakk og interne og eksterne utslepp av klimagassane metan, lystgass og karbondioksid på dei ulike nivå i gardsdrifta og totalt.
- analysere krinsløpet og utnytting av nitrogen og fosfor på dei ulike nivå i gardsdrifta og totalt.
- gje råd om tiltak som reduserer utslipp av klimagasser i gardsdrifta
- gje råd om tiltak for å optimalisere utnytting av nitrogen og fosfor i gardsdrifta

Ved hjelp av den versjon av NLR Kretsløpstolken som no er tilgjengeleg, kan rådgjevarane eller bonden sjølv, analysere gardsdrifta og få tal for klimagassutslepp frå produksjonen. På bakgrunn av resultatane kan bonden få råd om tiltak som vil redusere utsleppa av metan, lystgass og karbondioksid. I tillegg vil ein analyse med NLR Kretsløpstolken gje tal for næringsstoffbalansen og kor stort tapet av nitrogen og fosfor er til miljøet.

Etter at analysen med NLR Kretsløpstolken er fullført, kan det takast ut ein sju-siders rapport til bonden, sjå vedlegg 1. Rapporten inneheld eit samandrag av inndata frå gardsdrifta som er grunnlaget for utrekningane, nøkkeltal for resultatane og figurar som visar næringsstoff krinsløp (N og P), % utnytting av N og P og N- og P- balansen i husdyrhaldet og i plantedyrkinga. Rapporten visar kor i produksjonen tapet av næringsstoffa er størst.

Nøkkeltala gjev eit oversyn over overskot i kg / daa av N og P, og prosent utnytting av N og P, både i gardsdrifta og i jorda, og utslepp av ammoniakk og klimagassar, sjå figur 1. Tala vert stilt opp med resultat frå fleire år for same gardsdrift, og tala frå gardsdrifta vert samanlikna med snitt-tal. Sidan det førebels er få utrekningar frå norske gardsbruk, er det snitt-tal frå nederlandske mjølkeproduksjonsbruk som vert presenterte i rapporten.

I tillegg til rapporten som er skriven ut frå NLR Kretsløpstolken, har vi laga ein eigen tilbakemelding til bonden med informasjon om nitrogen, fosfor og karbondioksid sin plass i krinsløpet i gardsdrifta. I denne rapporten vert nøkkeltal frå eigen gardsdrift, samanlikna med snitt-tal frå Hordaland, sjå vedlegg 2.

Den nederlandske Kringloopwijzer er eit effektivt rådgjevingsverktøy. I Nederland har dei utvikla gode rutinar for digital overføring av data frå leverandørar ( tilsvarande Felleskjøp), varemottakar ( tilsvarande TINE) og rekneskapskontor. Bonden gjev løyve til at Kringloopwijzer kan hente data frå dei ulike databasane, og det er lite manuell innlegging av opplysningar.

Dette har vi ikkje fått til med NLR Kretsløpstolken, og vi har ikkje nådd målet om at NLR Kretsløpstolken skal vere eit effektivt verktøy. Alle data som trengst for utrekningane er samla inn manuelt og lagt manuelt inn i skjermbileta i programmet. Dette er arbeidskrevjande og i snitt brukar rådgjevar 2-3 timar på kvar produsent. Tida kan nok reduserast noko når rådgjevarane og bonden vert meir vane med programmet og rutinane for å hente inn data vert betre. Etter at analysen er gjennomført, er det viktig at rådgjevar og bonden brukar tid på å tolke resultatane, drøfte ulike tiltak og planlegg korleis drifta kan endrast for å redusere klimagassutsleppa.

Nøkkeltall resultat		2014	2013	2012	BIN	Norm
BEX en BEP	Fordel beregning ekskresjon: nitrogen	+22%			+8%	0%
	Fordel beregning ekskresjon: fosfor	+15%			+8%	0%
	Fordel beregning avleitet nomer: fosfor	-23%			-6%	0%
Overskudd på gårdsnivå	N-overskudd per daa (kg N)	X	40,2		16,3	
	N-overskudd per daa (kg P)	X	2,84		0,39	
Utnytting på gårdsnivå	N-utnyttelse (%)	X	25		33	
	P-utnyttelse (%)	X	47		76	
Utnytting fôring	N-utnyttelse (%)	V	32		23	
	P-utnyttelse (%)	V	39		29	31
Grasavlinger	Tørrstoffavling (kg ts pr daa)		897		870	
	FEm avling (kg FEm pr daa)		798		816	
	N-avling (kg N pr daa)		20,4		22,3	
	P-avling (kg P pr daa)	X	2,0		3,3	3,9
Maisavlinger	Tørrstoffavling (kg ts pr daa)					
	FEm avling (kg FEm pr daa)					
	N-avling (kg N pr daa)					
	P-avling (kg P pr daa)					2,6
Overskudd i jorda	N-overskudd per daa (kg N)	X	25,6		11,4	
	N-overskudd per daa (kg P)	X	2,84		0,35	
	Endring organisk stoff per daa (kg os)	V	460,3		356,8	
Utnytting i jorda	N-utnyttelse (%)	X	45		67	
	P-utnyttelse (%)	X	43		91	
Ammoniakk	Utslipp pr gård, i alt (kg NH3)	X	7348		2189	
	Utslipp pr tonn mjølk, i alt (kg NH3)	X	15,31		4,32	
	Utslipp pr storfeenhet: fjøs og lager (kg NH3)	V	6,4		8,8	
	Utslipp pr storfeenhet: øvrige poster (kg NH3)	X	51,0		16,4	
Klimagasser	Utslipp pr tonn mjølk, metan (kg CH4)	X	41,4		29,5	
	Utslipp pr tonn mjølk, lystgass (kg N2O)	X	1,04		0,81	
	Utslipp pr tonn mjølk, energi (kg CO2)	X	143		120	
	Utslipp pr tonn mjølk, i alt (kg CO2-eq)	X	1487		1098	
	Utslipp pr tonn mjølk, tilført (kg CO2-eq)	X	805		308	

21-6-16

3

version 2015.11 - 25 January 2016

Figur 1. Nøkkeltal frå analyse med NLR Kretsløpstolken med data frå 2014. Resultat frå eit mjølkeproduksjonsbruk i Hordaland, samanlikna med snitt- tal frå Nederland.

## 1.2 Klimarådgjeving på gardsnivå - bruk av NLR Kretsløpstolken som rådgjevingsverktøy.

Eit rådgjevingsopplegg som skal fungere i praksis må:

- vere strukturert og enkelt
- ha målbare mål og ein plan for gjennomføring av tiltak
- vere nyttig og stimulerande for bonden, rådgjevar og næringa

Ved hjelp av NLR Kretsløpstolken kan vi hente ut nøkkeltal frå drifta. Våre registreringar og registreringane frå Nederland, visar at det er størst potensiale for å redusere klimagassutsleppa ved å gjere forbetringar i grovfôrproduksjonen.

Minst utslepp vert det:

- om ein kan auka grovfôrproduksjon og oppnå betre kvalitet
- ved optimal utnytting av næringsstoffa N, P og K i grovfôrproduksjonen

Om drifta på garden vert utvikla i denne retninga, vil det i tillegg til positiv verknad på utsleppa av klimagassar og ammoniakk, i dei aller fleste tilfella vere ein positiv verknad på det økonomiske resultatet. Dette er hovudgrunnen til at de fleste nederlandske mjølkeprodusentar har vore så positive til å ta modellen i bruk.

Kvar bonde bør ha som mål om å redusere klimagassutsleppa frå gardsdrifta. Med utgangspunkt i tala frå NLR Kretsløpstolken kan rådgjevar og bonde drøfta ulike tiltak i gardsdrifta og sette opp ein handlingsplan for å redusere klimagassutsleppa. For å finne dei viktigaste tiltaka er det viktig å vurdere plantesamansetnad, ugrasmengde, jordpakking, drenering med meir på teigane og surførkvaliteten. I mange tilfelle er det også nyttig om tiltaksplanen også bygger på resultat av ein økonomisk analyse av produksjonsopplegget på garden som omfattar nøkkeltal om arealressursar, avling, kvalitet, avdrått og produksjon.

Ved å samanlikne eigne nøkkeltal i NLR Kretsløpstolken med gjennomsnittstala, får bonden vite om han driv betre eller dårlegare enn gjennomsnittet. I vår eigen tilbakemelding til bonden har vi sett opp gjennomsnittstala for registreringane i Hordaland. Ved å gjennomføre analysar med NLR Kretsløpstolken fleire år, kan bonden samanlikne nøkkeltala for dei ulike åra, og sjå om det er ein positiv utvikling med tanke på reduksjon av klimagassutsleppa.

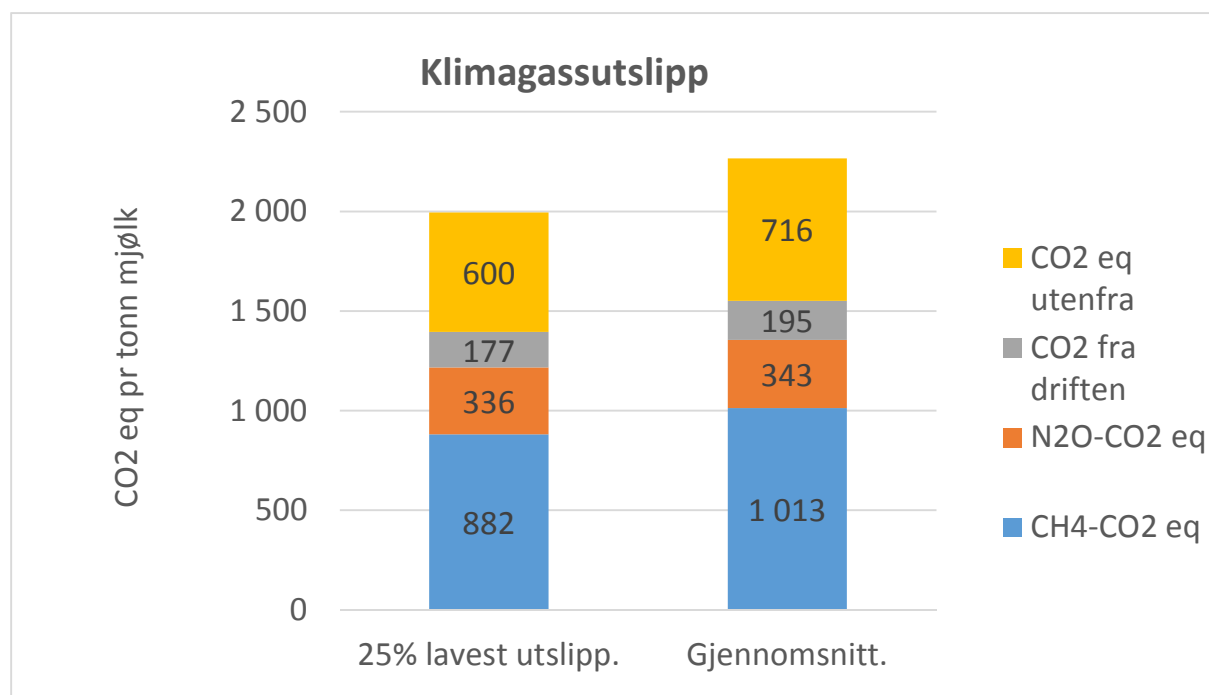
I prosjektperioden har vi berre analysar for driftsåret 2014, og det er for tidleg å seie om tiltak som er sett i verk på dei ulike gardsbruka har hatt effekt på klimagassutsleppa. For mange av gardsbruka som har hatt ein analyse, er vi no i ferd med å samle inn data og informasjon frå driftsåret 2015, med tanke på ein ny analyse.

Fleire av tiltaka som vert set i verk for å redusere klimagassutsleppa, har ein langsiktig verknad. Det gjeld mellom anna grøfting og tiltak for å betre jordstrukturen. Det er vanskeleg å måle effekten i løpet av eit år eller to. For å sjå utviklinga på gardsnivå og effekten av tiltaka, vil det truleg vere nyttigare med nye analysar med NLR Kretsløpstolken etter om lag fem år.

### 1.3 Resultat frå analysane ved hjelp av NLR Kretsløpstolken, klimagassutslepp frå mjølkeproduksjonsbruk i Hordaland og utnytting av næringsstoffa nitrogen (N) og fosfor (P).

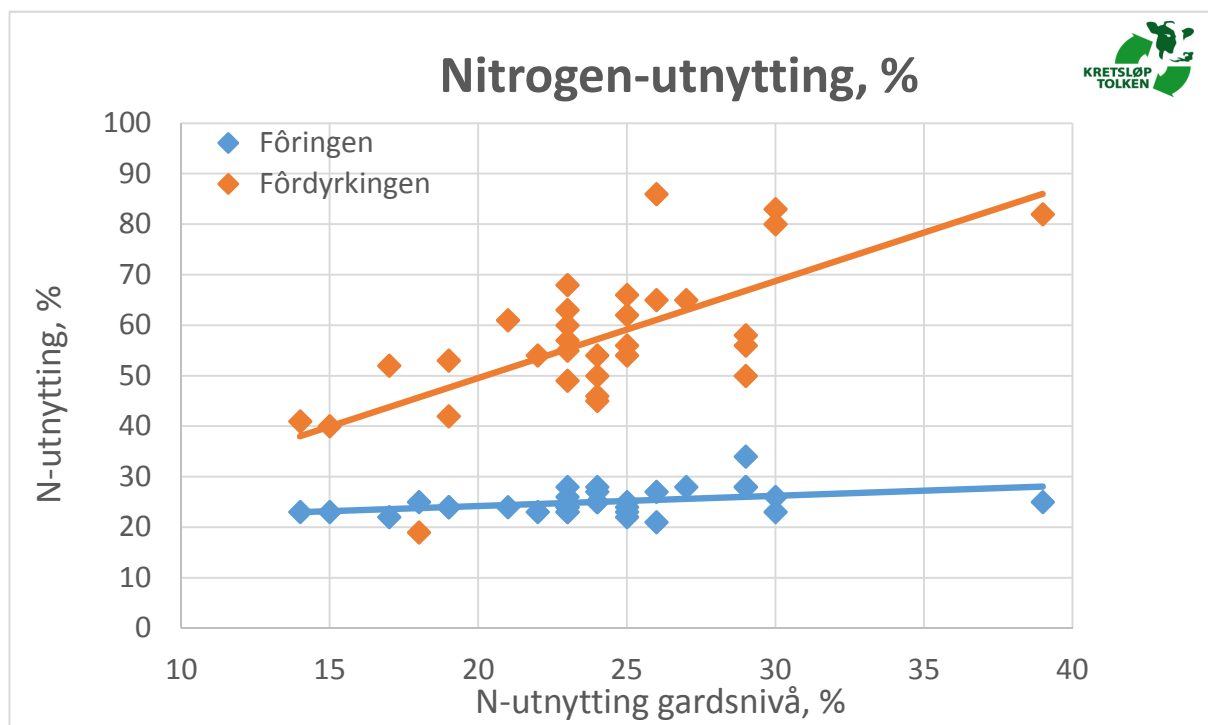
Det er gjennomført analysar med NLR Kretsløpstolken for 33 mjølkeproduksjonsbruk i Hordaland for kalenderåret 2014. Prosjektdeltakarane har vore blant dei største mjølkeprodusentane i fylket, og dei har vore lokalisert i dei tre største mjølkeproduksjonskommunane, Kvinnherad, Voss og Kvam. Grunnlaget er ikkje stort nok til at vi kan kome med detaljerte konklusjonar, men resultatata frå året 2014 viser mellom anna:

- Det er stor spreiding når det gjeld utslepp av klimagassar. Dei 25% med lågast utslepp har godt og vel 10% mindre interne utslepp og ca 16% mindre eksterne utslepp enn gjennomsnittet. Sjå figur 2.
- Målt i CO<sub>2</sub> ekvivalentar er dei interne utsleppa frå gardsdrifta for det meste metan, CH<sub>4</sub>, ca 2/3 del, deretter lystgass, N<sub>2</sub>O, ca 1/4 del og resten karbondioksid, CO<sub>2</sub> ca 1/10 del. Sjå figur 2.

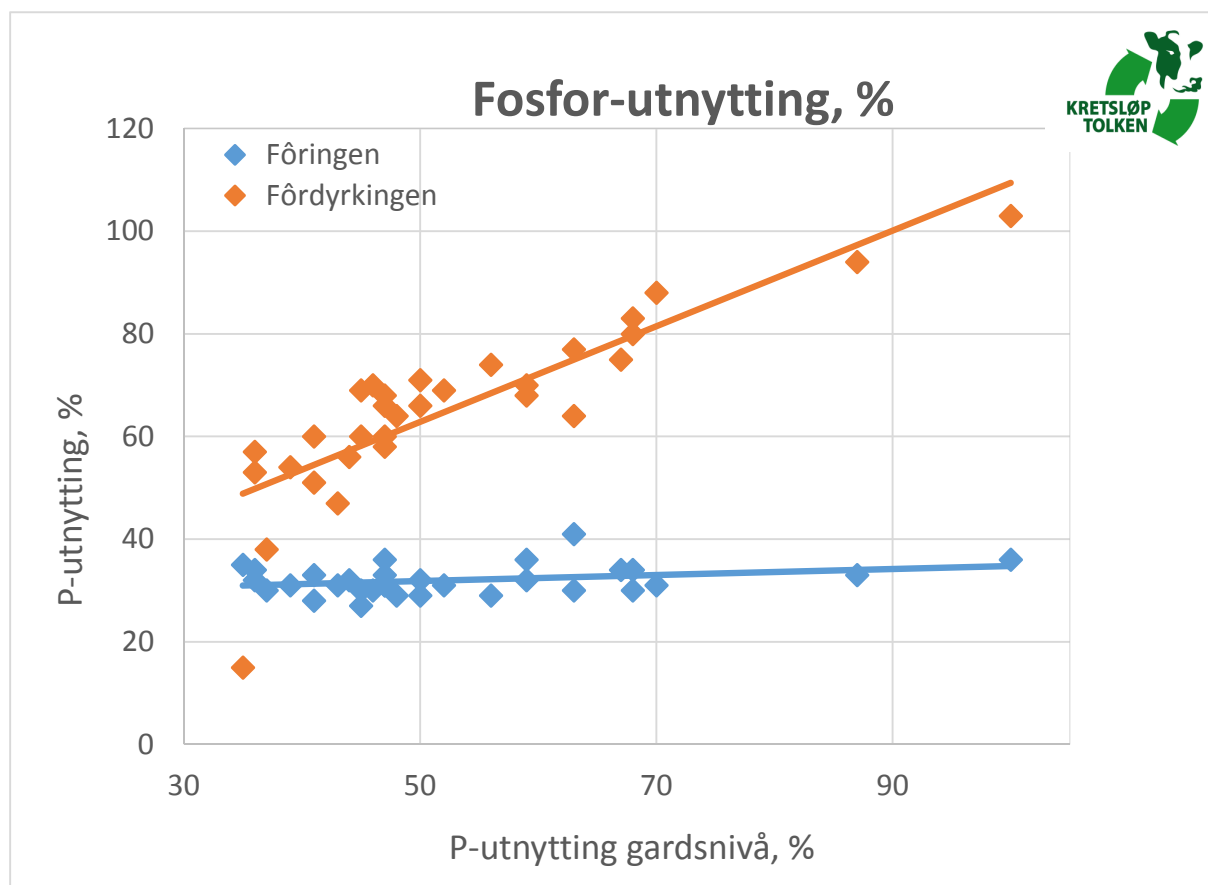


Figur 2. Klimagassutslipp på gårdsnivå for de 25% med lavest utslipp og gjennomsnittet.

- Variasjonen i utnyttinga av nitrogen og fosfor på gårdsnivå skuldast for det meste variasjonen i utnyttinga av nitrogen og fosfor i fôr dyrkinga. Sjå fig. 3 og 4.



Figur 3. Nitrogenutnyttinga i fôrdyrking og fôring samanlikna med utnyttinga på gardsnivå.



Figur 4. Fosforutnyttinga i fôrdyrking og fôring samanlikna med utnyttinga på gardsnivå.



## **1.4 Tiltak for reduksjon av klimagassutsleppa – rådgjeving på gardsnivå.**

### **1.4.1 Metan**

Metanutslepp er den største kjelde for klimagassutslepp frå mjølkeproduksjonen. Tiltak som gjev eit redusert metanutslepp har derfor størst effekt på det totale utslepp av klimagassar. Det meste av metanutsleppet kjem frå dyra, ca 70 til 80%. Det er derfor tiltak i fôrrasjons-samansetnad som gir størst effekt for å få ned metanutsleppa. Meir stivelse, meir feitt som ikkje vert brote ned i vomma i fôrrasjonen, betre grovfôrqualität i form av betre NDF-melting og biogass frå husdyrgjødsel er stikkord i denne samanheng. I dette prosjektet har vi konsentrert oss om å gje råd om betring av grovfôrqualiteten.

### **1.4.2 Lystgass**

Høg utnytting av nitrogen på alle nivå i driftsopplegget har mest effekt for å redusere lystgassutsleppa. Størst potensiale for forbetringar er det i fôrdyrkinga. Resultata frå analysane som er gjennomført i prosjektet visar det. Det same er konstatert i nederlandske analysar og truleg er det same også gjeldande i andre land. Aktuelle tiltak for betring av fôrdyrkinga er drenering, mindre ugras, tiltak for å redusere jordpakkinga mm.

### **1.4.3 Karbondioksid**

Utslepp av karbondioksid internt i drifta er særleg knytt til energiforbruket. Sjølv om internt utslepp av karbondioksid ikkje har så mykje å seie i det totale klimagassbilete, er det økonomisk interessant å setje søkjelyset på det. Tiltak i driftsopplegget som fører med seg mindre kunstgjødsel og fôrkjøp har stor positiv effekt i reduksjon av eksterne utslepp av karbondioksid på grunn av innspart energiforbruk til produksjon og transport av mindre innkjøpt kunstgjødsel og fôr.

## **2. Gjennomføring (tiltak, organisering og samarbeid)**

Utviklinga av NLR Kretsløpstolken har skjedd i nært samarbeid med forskarar og program-utviklarar ved Wageningen Universitet i Nederland. Prosjektmedarbeidar Bart van Gool har vore fleire turar til Nederland og drøfta modellen med nederlandske ekspertar. På nokre av turane har også andre av prosjektmedarbeidarane vore med.

Internt har prosjektet vore organisert med prosjektansvarleg, prosjektleiar og prosjektgruppe. Opptil seks av våre rådgjevarar har vore engasjerte i prosjektet, og dei har hatt møte og kontakt heile vegen.

I dei tre største mjølkeproduksjonskommunane i Hordland, Kvinnherad, Voss og Kvam, vart større mjølkeprodusentar spurde om å vere med som deltakarar i prosjektet. Dei er alle svært interesserte og aktive mjølkeprodusentar. I prosjektperioden fekk vi med 33 deltakarar, som analyserte gardsdrifta si med bruk av NLR Kretsløpstolken. Etter analysane har dei fått to rapportar, sjå døme i vedlegg 1 og 2.

Vi oppnemnte ei referansegruppa, som tidleg i 2015 hadde eit møte for å drøfte modellen og førebels resultat. I referansegruppa har det vore med representantar frå NIBIO, NLR sentralt, NMBU, FMLA Hordaland og Tine. Endringar i modellen er utførte etter tilbakemeldingar.

I prosjektperioden har vi arrangert fleire opne fagmøte der vi har presentert og diskutert resultatane i prosjektet og potensialet for forbetringar i fôr dyrkinga gjennom justeringar i driftsopplegget. Effekten av slike møte er tosidig: for det fyrste kan vi peike direkte på kva bonden kan gjere betre og for det andre aukar vi interessa for grovfôr dyrking og klimaspørsmål. Interesse for problemstillingane er heil avgjerande for å oppnå resultat.

Vi har også hatt fagdemonstrasjonar og markvandringar for å ha fokus på faktorar som betrar jordstruktur og resultat i fôr dyrkinga. Dette er viktig for å byggje kompetanse blant bøndene. Vi har vurdert grasveksten, jordstrukturen og dreneringa, og vi har peika på tiltak for å betre avling og kvalitet i fôr dyrkinga.

Vi har i heile prosjektperioden hatt jamleg kontakt og fleire møte med rådgjevarar i Rogaland som også arbeider med klimaspørsmål.

På slutten av prosjektperioden, våren 2016, hadde vi 3 samlingar for dei 33 prosjektdeltakarane. Vi presenterte resultat og snitt frå utrekningane i Hordaland. Alle var einig om at det var nyttig å jobbe vidare med klimasmart og miljøvennlig rådgjeving. Dei reknar med at miljø- og klimaspørsmål kjem til å spele ein viktigare rolle i tida framover, ikkje berre i drifta på garden, men også elles i samfunnet. Det vil verte viktig med dokumentasjon av miljømessige sider i driftsopplegget på garden.

### **3. Formidling av resultat**

Prosjektmedarbeidarane har skriva fagartiklar om prosjektet og resultatane i rådgjevingsmeldingar, i Bondevennen og på NLR sine fagsider. Desse er lagt ut på nettsidene til NLR Hordaland og er tilgjengeleg for alle. Sjå mellom anna:

[https://hordaland.nlr.no/media/ring/1044/Aukse/RM12\\_2015.pdf](https://hordaland.nlr.no/media/ring/1044/Aukse/RM12_2015.pdf) og

<https://hordaland.nlr.no/media/ring/1044/Anne/NæringsstoffregnskapBartvanGool.pdf>

Prosjektmedarbeidarane har helde mange fagføredrag om NLR Kretsløpstolken, og modellen og resultatane har gjennom prosjektperioden vore presentert og drøfta med forskarar i NIBIO, andre rådgjevarar og fagansvarlege i Norsk Landbruksrådgjeving og rådgjevarar i TINE.

Prosjektet har vore støtta med tilskot frå Hordaland Fylkeskommune og Fylkesmannen i Hordaland. Modellen og resultat har vore presentert på møte for fylkespolitikarar, klimaplan for Hordaland, fokusgruppe landbruk, kommunane i Hordaland mm.

Vi har inngått samarbeid med tidlegare Bioforsk Økologisk Tingvoll om å delta med NLR Kretsløpstolken i «Klimaprojektet: Muligheter for miljø- og klimavennlig melkeproduksjon». I dette prosjektet vert gardsdrifta frå 6 mjølkeproduksjonsbruk på Vestlandet analysert ved bruk av NLR Kretsløpstolken og fleire andre klimamodellar, og vi får ein peikepinn på validiteten til analyseresultatane frå NLR Kretsløpstolken.

Vi har presentert NLR Kretsløpstolken på møte med Norges Bondelag, og modellen og resultatane har vore presentert på kurssamlingar for grovfôr-rådgjevarar i NLR.

Norsk Landbruksrådgjeving samarbeider no med Norges Bondelag om å utvikle klimarådgjeving for landbruket. På slutten av 2015 og i 2016 har vi delteke på fleire møte med dei og drøfta klimasmart rådgjeving og eventuell vidare bruk av NLR Kretsløpstolken som rådgjevingsverktøy. Fleire andre analyseverktøy vert vurderte. Norsk landbruksrådgjeving har ikkje teke avgjersle om kva rådgjevingsverktøy skal nyttast framover i klimarådgjevinga på gardsnivå. Så lenge denne avgjersla ikkje er teken, har NLR Hordaland ikkje brukt ressursar og tid på å utvikle presentasjonsbrosjyrar og handbok for bruk av NLR Kretsløpstolken.

Vedlegg 3 syner eit fullstendig oversyn over møteverksemda i prosjektperioden.

#### **4. Evaluering – vidare bruk av NLR Kretsløpstolken**

Slik NLR Hordaland vurderer det i dag, er NLR Kretsløpstolken eit godt verktøy for å analysere næringsstoff-krinsløp og klimagassutslepp på norske mjølkeproduksjonsbruk. Bonden får ut ein god rapport som visar nøkkeltal for klimagassutslepp og utnytting eller tap av næringsstoff i produksjonskjeda. Ulempa med programmet er at det krevjast mykje data og informasjon for å utføre analysane, og desse opplysningane må hentast frå fleire kjelder. Førebels vert dette gjort manuelt. Om det vert bestemt at NLR Kretsløpstolken skal vere eit verktøy for klimarådgjeving i framtida, meiner vi det må brukast ressursar på å leggje til rette for å hente inn opplysningar digitalt. Sidan programmet er lagt til rette for dette, og sidan dei har gode erfaringar med digital dataoverføring i Nederland, meiner vi det bør vere råd å få gjennomført dette også i Norge. Med digital overføring av opplysningar vert analysane mindre tidkrevjande, og rådgjevar og bonden kan bruke meir tid på å tolke resultatata, vurdere tiltak og setje opp gode handlingsplanar.

#### **5. Rekneskap**

Prosjektrekneskapen finst i tabell 1. Vi fekk noko mindre tilskot til prosjektet enn budsjettet. Det har vi dekkja inn med auka eigeninnsats.

Vi hadde budsjettet med kr 40 000 i kjøp av tenester. Denne posten gjeld kostnader knytt til hjelp frå fagfolk i Nederland med å omsetje og tilpasse «Kringloopwijzer» til norsk. Det vart meir arbeid for dei nederlandske fagfolka enn vi såg for oss, og vi vart einige om å betale 10 000 Euro for arbeidet. I løpet av prosjektperioden vart det svekka kronekurs, og vi betalte i alt 115 200 norske kroner arbeidet utført i Nederland.

Vi har ikkje hatt ressursar til å skrive fleire publikasjonar i prosjektperioden, til det har arbeidet med analysane teke for lang tid. Det har soleis vore færre publikasjonar enn planlagt, og reduksjon i denne kostnadsposten.

## Rekneskapsrapport NLR Kretsloppstolken 2014 -2016

Inntekter	Budsjett 2014		Rekneskap 2014		Budsjett 2015		Rekneskap 2015		Budsjett 2016		Rekneskap 2016		Sum 2014-2016 Budsjett		Sum 2014-2016 rekneskap	
	Inntekt	Kostnad	Inntekt	Kostnad	Inntekt	Kostnad	Inntekt	Kostnad	Inntekt	Kostnad	Inntekt	Kostnad	Inntekt	Kostnad	Inntekt	Kostnad
FMLA Hordaland BU	50 000		50 000		50 000		50 000		50 000		50 000		150 000		100 000	
Klimaplan Hordaland FK	100 000		75 000		100 000		100 000		100 000		100 000		300 000		175 000	
Kompetansemidler NLR	50 000				50 000		100 000		50 000		50 000		150 000		100 000	
SLF / Landbruksdir klima	150 000		150 000		350 000		400 000		150 000		150 000		650 000		650 000	
Eigenfinansiering	52 500		20 200		135 000		191 115		52 500		289 116		240 000		500 431	
<b>Sum</b>	<b>402 500</b>		<b>295 200</b>		<b>685 000</b>		<b>841 115</b>		<b>402 500</b>		<b>389 116</b>		<b>1 490 000</b>		<b>1 525 431</b>	

Kostnader	Budsjett 2014		Rekneskap 2014		Budsjett 2015		Rekneskap 2015		Budsjett 2016		Rekneskap 2016		Sum 2014-2016 Budsjett		Sum 2014-2016 rekneskap	
	tal	kostnad	tal	kostnad	Tal	Kostnad	tal	Kostnad	Tal	Kostnad	tal	Kostnad	tal	kostnad	tal	kostnad
Arbeid	450	337 500	330	247 500	700	525 000	815	611 250	450	337 500	478	358 500	1 600	1 200 000	1 623	1 217 250
Kontorhald		10 000		9 570		20 000		23 635		10 000		13 862		40 000		47 067
Kjøp av tenester		20 000				20 000		115 200				0		40 000		115 200
Reiser		20 000		19 130		40 000		47 030		20 000		5 354		80 000		71 514
Kurs og Fagmøte	3	15 000	5	19 000	12	60 000	10	38 000	3	15 000	3	11 400		90 000		68 400
Formidlingskostnader						20 000		6 000	5	20 000				40 000		6 000
<b>Sum</b>		<b>402 500</b>		<b>295 200</b>		<b>685 000</b>		<b>841 115</b>		<b>402 500</b>		<b>389 116</b>		<b>1 490 000</b>		<b>1 525 431</b>

Vedlegg 3. Oversikt møte og reisekostnader	Satsar	Møtekostnader pr fagmøte, selvkost
Vedlegg 4. Arbeidsrapport	Timepris	Mat /servering kr 500,00
Vedlegg 5. Utskrift fra rekneskapsen NLR Hordaland	Kontorhald	Møterom/ prosjektor kr 1 500,00
		Annonsering kr 1 500,00
		SMS-varslng kr 300,00
		<b>Sum</b> kr <b>3 800,00</b>