



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Agricat 2-beregninger av jord- og fosfortap i vannområdet PURA, basert på arealbruk i 2022

NIBIO RAPPORT | VOL. 9 | NR. 127 | 2023



Sigrun H. Kværnø, Dominika Krzeminska
Divisjon for miljø og naturressurser

TITTEL/TITLE

Agricat 2-beregninger av jord- og fosfortap i vannområdet PURA, basert på arealbruk i 2022

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Sigrun H. Kværnø, Dominika Krzeminska

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
13.11.2023	9/127/2023	Åpen	53523	17/00312
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-03371-4	2464-1162	22	1	

OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Vannområde PURA

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Anita Borge

STIKKORD/KEYWORDS:

Erosjon, fosforavrenning, empirisk modell, Agricat 2, jordbruk, vannkvalitet, tiltak, vannområdet PURA

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Jordressurser og arealbruk, Vannkvalitet og hydrologi

SAMMENDRAG/SUMMARY:

På oppdrag fra vannområdet Bunnefjorden med Årungen- og Gjersjøvassdraget (PURA) er den empiriske modellen Agricat 2 brukt til å beregne potensialet for erosjon og fosforavrenning fra jordbruksarealer i 16 tiltaksområder, ved faktisk drift i 2022. Arealfordelingen av faktisk drift (vekst, jordarbeiding og miljøtiltak) i 2022 har framkommet av registerdata fra Landbruksdirektoratet og føringer/informasjon fra Follo Landbrukskontor, og er fordelt på de dyrka arealene etter bestemte rutiner i modellen. Arealfordelingsrutinen i modellen ga følgende utbredelse av kombinasjon vekst/jordarbeiding i vannområdet for 2022: 47 % stubb (jordarbeiding vår eller direktesåing), 10 % gras, 11 % vårkorn med høstpløying, 14 % høstkorn med høstpløying, 15 % høstharving til vår- og høstkorn samt frukt og bær, og 3 % poteter og grønnsaker. Arealfordelingen varierte mellom tiltaksområder. Eksisterende grasdekte kantsoner og fangdammer inngikk også i beregningene. Jord- og fosfortap i vannområdet PURA i 2022 ble beregnet til henholdsvis 3,5 kilotonn SS og 6,0 tonn TP. For individuelle tiltaksområder varierte jordtapet fra nær 0 til 1,6 kilotonn, og fosfortap fra nær 0 til 2,8 tonn. Forskjeller i drift bidro til å forklare forskjellene mellom tiltaksområder.

**NIBIO**NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

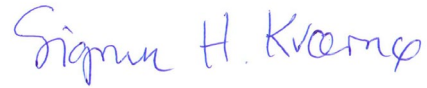
LAND/COUNTRY: Norge
FYLKE/COUNTY: Viken
KOMMUNE/MUNICIPALITY: Ås, Frogn, Nesodden, Nordre Follo, Oslo
STED/LOKALITET: Vannområde PURA

GODKJENT /APPROVED



JANNES STOLTE

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER



SIGRUN H. KVÆRNØ



Forord

Denne rapporten er utarbeidet i prosjektet «Beregning av jord- og fosfortap med modellen Agricat 2 for Bunnefjorden med Årungen og Gjersjøvassdraget (PURA) vannområde», på oppdrag for vannområdet Bunnefjorden med Årungen- og Gjersjøvassdraget (PURA). Dette er en videreføring av tilsvarende prosjekt som ble gjennomført i perioden 2015-2022, med beregninger for såkalte driftsår 2014-2021.

Det er gjort beregninger av jord- og fosfortap fra jordbruksområder i 16 tiltaksområder i vannområdet PURA, basert på data/opplysninger om faktisk drift på arealene i 2022.

Prosjektgruppa i NIBIO har bestått av Sigrun H. Kværnø (prosjektleder, datatilrettelegging, modellkjøring, rapportering) og Dominika Krzeminska (datatilrettelegging).

Oppdraget er gjennomført i samarbeid med vannområdeleder for vannområdet PURA, Anita Borge, og rådgiver Bård Olav Kollerud ved Follo landbrukskontor.

Nesoddtangen, 03.11.2023

Sigrun H. Kværnø

Innhold

1 Innledning.....	6
2 Metoder.....	7
2.1 Modelloppsett for PURA 2022.....	7
2.1.1 Inputdata og kartgrunnlag	7
2.1.2 Arealfordeling av drift	8
3 Resultater og diskusjon	9
3.1 Arealfordeling av drift i 2022.....	9
3.2 Jord- og fosfortap ved faktisk drift 2022	13
3.3 Begrensninger og usikkerheter.....	14
4 Konklusjon/sammendrag	16
Litteraturreferanse.....	17

1 Innledning

Vannforskriften krever at alle vannforekomster skal ha minimum god økologisk og kjemisk tilstand innen 2027. PURA har for planperioden 2022-2027 meldt inn behov for nødvendig tiltaksgjennomføring i alle sektorer for at disse målene skal nås. Landbruket i PURA spiller en sentral rolle siden mye av fosforavrenningen kommer fra dyrket mark.

Hvert år utarbeider PURA et kilderegnskap som gir oversikt over forurensningssituasjonen fra landbruket. Kilderegnskapet er basert på modellerte estimater for fosfortilførsler. Fosfortilførsler fra jordbruksarealene ble t.o.m. 2013 estimert med modellen Limno-Soil (Krogstad, 2001). I 2013 ble det gjort en vurdering av ulike modellens egnethet for slike beregninger (Greipsland et al., 2013). På bakgrunn av dette besluttet PURA å gå over til å bruke modellestimater fra Agricat (Borch et al., 2014) i stedet for Limno-Soil i sine kilderegnskaper. På bakgrunn av vurderingen i 2013 ble det av vannregionmyndigheten besluttet at Agricat også skulle benyttes for de fleste vannområdene i hele vannregion Glomma (nå: Innlandet og Viken vannregion). Modellen ble derfor kjørt for hele vannregionen for driftsåret 2012.

Agricat er en enkel, empirisk modell, designet for å beregne langsiktige gjennomsnittsverdier for jord- og fosfortap; men den skiller ikke mellom vær- og avrenningsforhold de enkelte år, og den har en rekke andre usikkerheter og begrensninger. Resultatene fra modellen er derfor ment å brukes til å vurdere relative forskjeller mellom ulike driftsformer og tiltak, og til sammenligning mellom år om drift endres. I tillegg gir modellen estimater som kan brukes direkte inn i kilderegnskapet (gitt de usikkerheter og begrensninger modellen innehar).

Ved Agricat-beregninger for vannområder i vannregion Glomma i 2013 ble Agricat kjørt for PURA for «faktisk» jordbruksdrift i 2012, samt for syv scenarier med ulike tiltak som omfattet redusert jordarbeiding, redusert fosforstatus i jord og grasdekte buffersoner (Kværnø et al., 2014a). PURA benyttet resultatene fra disse modellkjøringene som grunnlag for fastsetting av tiltakenes effekt på fosfortap. For PURAs tiltakspakke ble tiltakseffekten satt lik resultatet for scenario 6 + 10 %.

Vannområde PURA har behov for å oppdatere sitt kilderegnskap med jevne mellomrom. I tillegg har de nytte av å kunne isolere og sammenlikne effektene av ulik arealfordeling mht. vekster, jordarbeiding, kantsoner og fangdammer de enkelte år. NIBIO har derfor, på oppdrag fra vannområdet PURA i perioden 2015-2022, kjørt Agricat 2 (Kværnø et al., 2014b) for faktisk drift i enkeltårene 2014-2021 (Kværnø et al., 2015; 2016; 2017; 2018; 2019a; 2020; 2021; 2022). I 2023 ble avtalen mellom vannområdet PURA og NIBIO fornyet, slik at tilsvarende beregninger kan gjøres også for driftsårene 2022-2027.

Denne rapporten oppsummerer resultatene fra beregninger gjort for driftsåret 2022. Beregninger for tilførsler fra andre kilder, inklusive skog og utmark, er ikke inkludert.

2 Metoder

Metodikken som er brukt i prosjektet er i det vesentlige beskrevet av Kværnø et al. (2015; 2019a). Det er imidlertid gjort en endring i den tekniske delen av beregningene: Til nå har WebGIS-versjonen av Agricat 2 blitt brukt i beregningene. Dette programmet er ikke lenger tilgjengelig, og regneark-versjonen av modellen blir brukt i stedet. Beregningsformlene i regneark-versjonen er nøyaktig de samme som i WebGIS-versjonen, men behandlingen av inputdata for drift og måten modellen kjøres på, er litt annerledes. Det er kun arealfordelingen av ikke kartfestet drift som påvirkes av endringen, og metoden innebærer kort oppsummert at 1) arealfordeling av denne driften ikke lenger beregnes per eiendom, men per tiltaksområde, og at 2) modellen på disse arealene ikke lenger kjøres for én spesifikk drift per kartfigur, men for all mulig drift i alle polygoner, med en etterfølgende omregning som reflekterer tiltaksområdenes arealfordeling. Metoden er beskrevet i et notat som ble oversendt vannområdet PURA den 27. februar 2023. Teksten fra notatet er gjentatt i sin helhet i vedlegg 1.

Informasjon som ellers er spesifikk for modellkjøringen for 2022, er beskrevet i avsnitt 2.2.

2.1 Modelloppsett for PURA 2022

2.1.1 Inputdata og kartgrunnlag

For dette prosjektet har vi brukt følgende datakilder som input til Agricat 2:

- Kart over nedbørfeltgrenser – levert av PURA i februar 2015. Inneholder 19 tiltaksområder, nummerert fra 1-9 og 11-20 (tiltaksområde 11 omfatter også det som tidligere var tiltaksområde 10). Tre av tiltaksområdene har ikke dyrka arealer, og er derfor ikke med i beregningene (gjelder Kolbotnvann, Bunnebotn og Bunnefjorden).
- Eiendomskart med gårds- og bruksnummer – fra Kartverket (Matrikkeldata), nytt kart lastet ned i 2023.
- Jordsmonnsskart med informasjon om jordart og bakkeplanering, og kart med kontinuerlige verdier for erosjonsrisiko ved høstpløying («EHP») – fra NIBIO. Temakartet for erosjonsrisiko er nytt av april 2019. Det har i ettertid (senest i august 2023) kommet oppdaterte versjoner av dette kartet, men det er valgt å beholde versjonen fra 2019 for at resultatene skal være mest mulig sammenliknbare mellom år.
- Arealressurskart AR5 – fra NIBIO. Dette er brukt til å identifisere areal i jordsmonnsskartet som er tatt ut av drift. Lastet ned i 2023.
- Informasjon om/kart over jordbruksdrift (vekst, jordarbeiding), grasdekte kantsoner, grasstriper og grasdekte vannveier i 2022 – fra Landbruksdirektoratet gjennom søknad om produksjonstilskudd og RMP-tilskudd (via eStil). Dekningsgrad av registerdata og ekstrapolert arealfordeling er gitt i Tabell 1.
- Informasjon om jordleie – fra Landbruksdirektoratets Jordleieregister.
- Kart over fangdammer og deres nedbørfeltgrenser – levert av PURA i februar 2015. Inneholder 15 fangdammer og disses nedbørfeltgrenser. Det har i løpet av 2022 ikke kommet til nye fangdammer.
- Informasjon om fosforstatus i jord (PAL) – fra Jordatabanken ved Bioforsk/NIBIO. Det har ikke kommet til nye analysedata for PAL i Jordatabanken siden 2016.

2.1.2 Arealfordeling av drift

Agricat 2 er i dette prosjektet kjørt for drift slik den var registrert for året 2022. Det er kun arealbruk som det er søkt RMP-tilskudd til som er kartfestet, resten av arealbruken må i utgangspunktet fordeles i henhold til standard arealfordelingsrutine i Agricat 2. For PURA har vi imidlertid modifisert arealfordelingsrutinen for å utnytte informasjon som framkommer av PURAs forskrift om miljøkrav og Landbrukskontorets lokalkunnskap om faktiske forhold på arealene. Dette er nærmere beskrevet av Kværnø et al. (2015).

For 2022 har Follo Landbrukskontor, ved Kollerud (pers.medd.), gitt informasjon om høstkornareal. Dette er ikke registerdata, men et anslag basert på Landbrukskontorets observasjoner. Det er estimert at 40 % av totalt kornareal var tilsådd med høstkorn. Det er videre estimert at ca. 25% av høstkornarealet har vært høstpløyd i 2022, 25% høstharvet og 50% direktesådd. Imidlertid foreligger faktiske tall for direktesådd høstkorn i eStil/RMP, og tallene indikerer at estimatet på 50% er for høyt. Differansen er derfor fordelt likt på høstpløying og høstharving til høstkorn i stedet, ettersom det fra Landbrukskontoret var angitt lik fordeling av disse. Arealfordelingsrutinen i Agricat 2 prioriterer plassering av høstkorn med høstpløying og høstharving i lavere erosjonsrisikoklasser. Videre brukes forrige års omfang av høstkorn i hvert tiltaksområde som grunnlag for årets omfang, men omfanget justeres opp eller ned avhengig av all annen informasjon om drift som foreligger. Totalt for hele vannområdet blir forventningen om 40% høstkorn innfridd, mens denne prosenten vil variere mellom tiltaksområder.

Tabell 1. Dekningsgrad av registerdata (eStil og søknad om produksjonstilskudd) for arealbruk i tiltaksområdene i vannområdet PURA, 2022.

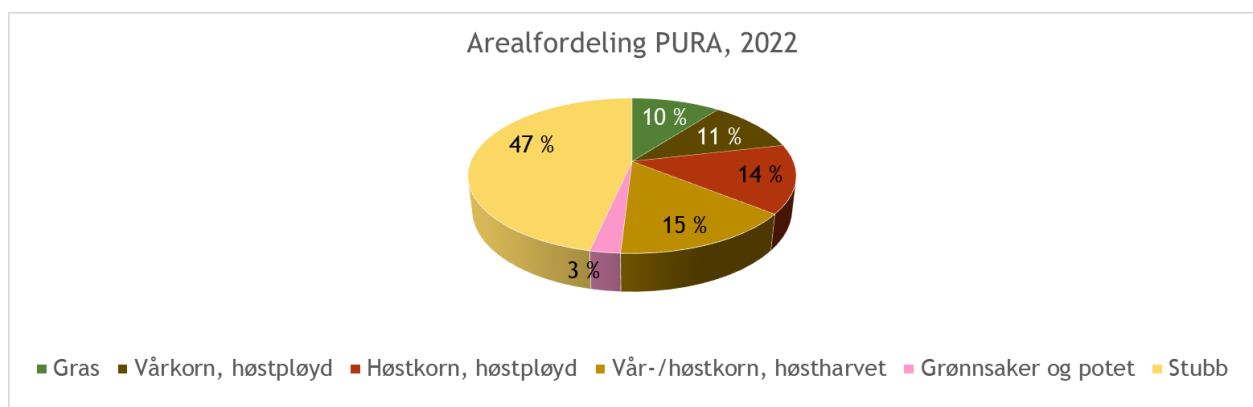
Tiltaksområde	Fra register (daa)	Fra ekstrapolering* (daa)	Jordbruksareal (daa)	% fra register	% fra ekstrapolering*
1 Gjersjøelva	127	0	127	100	0
2 Gjersjøen	1002	461	1464	68	32
3 Kolbotnvann	2	3	5	43	57
4 Greverudbekken	128	70	198	65	35
5 Tussebekken	752	200	952	79	21
6 Dalsbekken	2554	1054	3607	71	29
7 Midtsjøvann	1909	297	2206	87	13
8 Nærevann	1261	454	1715	74	26
9 Ås/Nordre Follo til Bunnefjorden	547	193	740	74	26
11 Fålebekken/ Kaksrubekken	2087	12	2099	99	1
12 Pollevann	90	1	91	99	1
13 Årungenelva	90	132	222	41	59
14 Årungen	15408	2934	18341	84	16
15 Østensjøvann	3925	1706	5631	70	30
16 Bonnebekken	1479	110	1589	93	7
17 Frogn til Bunnebotn	194	58	252	77	23
18 Frogn/Nesodden til Bunnefjorden	3188	1284	4471	71	29
19 Bunnebotn	-	-	-	-	-
20 Bunnefjorden	-	-	-	-	-
PURA	34741	8969	43710	79 %	21 %

* Ekstrapolering av arealbruk til områder med manglende informasjon.

3 Resultater og diskusjon

3.1 Arealfordeling av drift i 2022

Prosentvis arealfordeling av ulik drift i vannområdet PURA i 2022, basert på eStil-data og modifisert arealfordelingsrutine i Agricat 2, er vist i Tabell 2 og Figur 1. Korn utgjorde 85% av totalt dyrka areal i vannområdet PURA i 2022. Til sammen utgjorde stubb og gras 57% av totalt dyrka areal, hvorav 47 prosentpoeng stubb og 10 prosentpoeng gras. Jordarbeiding om høsten (inkl. potet og grønnsaker) utgjorde 43%, hvorav 11 prosentpoeng vårkorn med høstpløying, 14 prosentpoeng høstkorn med høstpløying, 15 prosentpoeng høstharving (inkl. frukt og bær, som i modellen har samme jordarbeidingsfaktor som høstharving) og 3 prosentpoeng potet og grønnsaker. Denne arealfordelingen skiller seg lite fra arealfordelingen i 2021, med unntak av at det var mer korn og stubb og mindre gras i 2022 enn i 2021.



Figur 1. Arealfordeling i PURA, ved faktisk drift 2022, basert på data fra offentlige registre, inklusive eStil-data, og arealfordelingsrutiner i Agricat 2.

Tabell 2. Prosentfordeling av vekst/jordarbeiding i 2022 i tiltaksområdene i PURA.

Tiltaksområde	Gras	Stubb	Høstpløyd vårkorn	Høstharving	Høstpløyd høstkorn	Grønnsaker og poteter
1 Gjersjøelva	72	0	8	10	10	1
2 Gjersjøen	11	33	15	20	20	0
4 Greverudbekken	26	0	21	27	27	0
5 Tussebekken	17	61	6	8	8	0
6 Dalsbekken	10	51	11	14	14	0
7 Midtsjøvann	7	60	8	11	11	3
8 Nærevann	6	48	9	14	11	11
9 Ås/Nordre Follo til Bunnefjorden	25	27	13	18	17	0
11 Fålebekken/ Kaksrudbekken	7	56	10	13	13	0
12 Pollevann	15	47	10	14	14	0
13 Årungenelva	1	72	7	10	10	0
14 Årungen	8	45	11	16	15	4
15 Østensjøvann	6	37	16	20	20	0
16 Bonnebekken	1	70	7	9	8	5
17 Frogn til Bunnebotn	48	32	5	7	7	1
18 Frogn/Nesodden til Bunnefjorden	25	46	7	11	9	2
PURA, gjennomsnitt	10	47	11	15	14	3

Stubb = vårkorn med vårpløying, vårkorn med vårharving, og direkte sådd vår- og høstkorn. Høstharving = høst- og vårkorn, frukt og bær. Gras = permanent beite, eng, grasdekt kantsone, grasstripe i åker og grasdekt vannvei.

Arealfordelingen varierte mellom de ulike tiltaksområdene (Tabell 2, og mer detaljert i Tabell 3a og 3b).

Det var størst andel grasareal ($\geq 30\%$) i tiltaksområdene Gjersjøelva og Frogn til Bunnebotn. Merk at beiteområder som *ikke* er jordsmonnkartlagt, ikke inngår i verken arealfordelingen eller beregningene av jord- og fosfortap. I noen tiltaksområder er det derfor en del mer grasareal enn det som framgår av Tabell 2. Totalt for PURA øker grasarealet med ett prosentpoeng dersom disse arealene inkluderes. For de enkelte tiltaksområdene varierer det hvor mye av beitearealet som er jordsmonnkartlagt.

Andelen stubb var høyest i Årungenelva og Bonnebekken (ca. 70%), Tussebekken og Midtsjøvann (ca. 60%), og også relativt høy (ca. 40-50 %) i Fålebekken/Kaksrubbekken, Dalsbekken, Nærevann, Pollevann, Frogn/Nesodden til Bunnefjorden og Årungen. Av de tiltaksområdene som *ikke* hadde høy andel ($\geq 30\%$) grasareal, var andelen stubb *lavest* i Greverudbekken (0% stubb) og Ås/Nordre Follo til Bunnefjorden (27%).

Andelen vårkorn med høstpløying var 20% eller lavere i alle tiltaksområder. Andelen var *høyest* i Greverudbekken (ca. 20%), Østensjøvann og Gjersjøen (ca. 15%).

Andel høstkorn med høstpløying var høyest i Greverudbekken (26%), Gjersjøen og Østensjøvann (20%), og Ås/Nordre Follo til Bunnefjorden (17%). Ellers varierte andelen høstkorn med høstpløying fra 7 til 15%.

Andel høstharving (inkl. frukt og bær) viste omtrent samme fordeling som høstkorn med høstpløying. Dette skyldes at Landbrukskontoret har anslått likt areal av høstharving og høstpløying til høstkorn, i tillegg til at det ikke foreligger tall for høstharving til vårkorn.

Andelen grønnsaker og poteter var høyest i Nærevann (11 %). Det var også litt areal i Gjersjøelva, Midtsjøvann, Årungen, Bonnebekken, Frogn til Bunnebotn og Frogn/Nesodden til Bunnefjorden.

Tabell 3a. Arealfordeling av vekster, jordarbeiding og miljøtiltak i 2022 i tiltaksområdene i PURA. Tall i daa. Stubb klasse 1-4 forholder seg til klassene i det nye erosjonsrisikokartet fra 2019.

Drift	1 Gjersjø- elva	2 Gjer- sjøen	4 Greve- rud- bekken	5 Tusse- bekken	6 Dals- bekken	7 Midtsjø- vann	8 Nære- vann	9 Ås/ Nordre Follo til Bunne- fjorden	11 Fåle- bekken/ Kaksrud- bekken	12 Polle- vann	13 År- ungen- elva	14 Årungen	15 Østen- sjø - vann	16 Bonne- bekken	17 Frogn til Bunne- botten	18 Frogn/ Nesodden t/Bunne- fjorden	PURA
Totalt dyrka areal	127	1464	198	952	3607	2206	1715	740	2099	91	222	18341	5631	1589	252	4471	43705
Kornareal	35	1297	147	794	3222	1986	1372	544	1944	77	219	15910	5294	1496	129	3180	37647
Poteter og grønnsaker	1	0	0	0	13	62	190	0	0	0	0	676	0	76	2	82	1102
Høstpløyd høstkorn	13	292	53	77	499	239	196	125	281	12	22	2735	1152	135	17	399	6247
Høstpløyd vårkorn	10	224	41	59	383	183	151	96	216	10	17	2101	885	103	13	306	4798
Høstharvet	13	292	53	77	499	250	238	134	281	12	22	2958	1153	144	18	504	6650
Direktesådd høstkorn	0	0	0	0	0	0	0	0	127	0	0	1411	327	423	81	195	2564
Stubb klasse 1	0	222	0	343	868	706	429	70	734	43	47	1905	418	314	0	851	6949
Stubb klasse 2	0	231	0	211	882	607	380	127	293	0	80	3809	1232	367	0	1007	9226
Stubb klasse 3	0	36	0	27	91	9	20	0	13	0	32	1164	128	10	0	24	1554
Stubb klasse 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	50
Eng	90	153	49	154	334	123	94	186	112	14	2	910	271	10	119	973	3595
Permanent gras	1	13	3	1	12	0	0	0	0	0	0	188	23	0	1	25	268
Grastiltak*	0	0	0	3	26	25	17	0	43	0	0	434	42	7	0	105	702

* Grastiltak inkluderer gras på flom- eller erosjonsutsatt areal, grasdekte vannveier, grasdekte kantsoner og grasstripe i åker.

Tabell 3b. Arealfordeling av stubb i 2021 i tiltaksområdene i PURA, fordelt på klassene i det gamle erosjonsrisikokartet. Tall i daa.

Drift	1 Gjersjø- elva	2 Gjer- sjøen	4 Greve- rud- bekken	5 Tusse- bekken	6 Dals- bekken	7 Midtsjø- vann	8 Nære- vann	9 Ås/ Nordre Follo til Bunne- fjorden	11 Fåle- bekken/ Kaksrud- bekken	12 Polle- vann	13 År- ungen- elva	14 Årungen	15 Østen- sjø - vann	16 Bonne- bekken	17 Frogn til Bunne- botten	18 Frogn/ Nesodden t/Bunne- fjorden	PURA
Stubb klasse 1	0	67	0	174	402	268	244	21	352	19	33	1149	198	179	0	172	3279
Stubb klasse 2	0	300	0	338	1207	956	478	162	643	24	73	4557	1284	488	0	1502	12011
Stubb klasse 3	0	121	0	69	231	99	106	14	45	0	54	1217	274	24	0	208	2462
Stubb klasse 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	23	0	0	0	28

3.2 Jord- og fosfortap ved faktisk drift 2022

Tabell 4 viser totalt jord- og fosfortap ved faktisk drift i 2021, beregnet i Agricat 2. Totalt jord- og fosfortap i vannområdet PURA ble beregnet til omtrent 3,5 kilotonn SS/år og 6,0 tonn TP/år.

For individuelle tiltaksområder varierte jordtap fra nær 0 til ca. 1,6 kilotonn, og fosfortap fra nær 0 til ca. 2,8 tonn. De høyeste tapene var det store tiltaksområder med mye dyrka mark som sto for: Årungen, Østensjøvann, Frogn/Nesodden til Bunnefjorden og Dalsbekken. Tap per arealenhet dyrka mark var omtrent 80 kg SS/daa og drøyt 135 g TP/daa i snitt for vannområdet, med høyest fosfortap per arealenhet i tiltaksområdene Greverudbekken, Gjersjøen, Årungen, Årungenelva og Østensjøvann (ca. 150-210 g TP/daa). Disse feltene hadde stort sett høy andel jordarbeiding om høsten (ca. 45-75%), og evt. høy andel høstkorn, potet og grønnsaker og lite grastiltak (grasdekte vannveier, grasdekte kantsoner, gras på areal utsatt for erosjon eller flom) sammenliknet med felt med lavere fosfortap. Erosjonsrisiko spiller også inn. Lavest fosfortap per arealenhet var det i felt med høy andel gras og/eller stubb, evt. med erosjonsrisiko i nedre del av variasjonsområdet for tiltaksområdene: Gjersjøelva, Tussebekken, Frogn til Bunnebotn og Midtsjøvann (< ca. 100 g TP/daa).

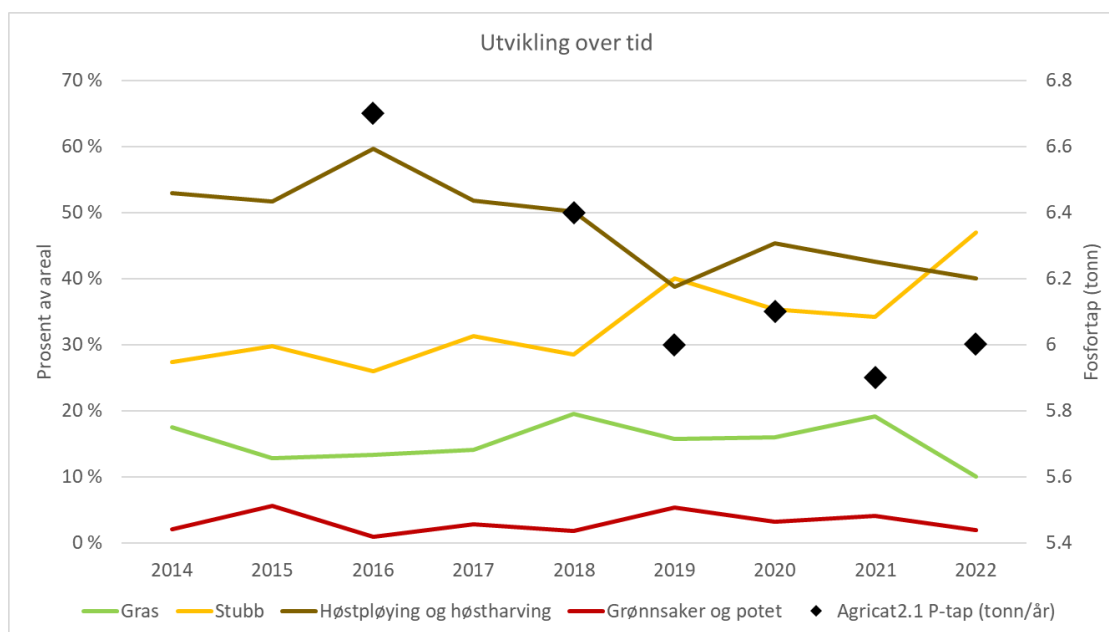
Tabell 4. Tap av partikler (SS) og totalfosfor (TP) ved faktisk drift i 2022 for tiltaksområdene i vannområdet PURA. Tallene, inklusive oppgitt areal, gjelder for dyrka mark.

Tiltaksområde	Areal (daa)	Totalsum			Pr. arealenhet	
		Sum SS (tonn/år)	Sum TP (kg/år)	Sum TP (tonn/år)	SS (kg/daa)	TP (g/daa)
1 Gjersjøelva	127	5	9	0,0	36	74
2 Gjersjøen	1464	177	271	0,3	121	185
3 Kolbotnvann	-	-	-	-	-	-
4 Greverudbekken	198	30	43	0,0	150	219
5 Tussebekken	952	40	73	0,1	42	76
6 Dalsbekken	3607	274	458	0,5	76	127
7 Midtsjøvann	2206	99	179	0,2	45	81
8 Nærevann	1715	109	199	0,2	64	116
9 Ås/Nordre Follo til Bunnefjorden	740	55	91	0,1	75	123
11 Fålebekken/Kaksrudbekken	2099	113	206	0,2	54	98
12 Pollevann	91	9	12	0,0	101	127
13 Årungenelva	222	23	34	0,0	103	155
14 Årungen	18341	1634	2830	2,8	89	154
15 Østensjøvann	5631	476	821	0,8	85	146
16 Bonnebekken	1589	87	160	0,2	55	100
17 Frogn til Bunnebotn	252	12	20	0,0	48	79
18 Frogn/Nesodden til Bunnefjorden	4471	366	597	0,6	82	133
19 Bunnebotn	-	-	-	-	-	-
20 Bunnefjorden	-	-	-	-	-	-
PURA	43705	3509	6003	6,0	80	137

Resultatene er delt i to erosjonsformer: flateerosjon og drågerosjon. Beregningen av sistnevnte er meget grov og bygger på et tynnere datagrunnlag enn førstnevnte, og medfører dermed større usikkerhet. Oppsummert for vannområdet ble bidraget fra drågerosjon beregnet til ca. 50% for SS og 30% for TP (forskjell skyldes at det er antatt ulik fosforanrikning for de to prosessene). For de enkelte tiltaksområdene varierte andel SS fra drågerosjon mellom ca. 20 og 70%, og andel TP fra drågerosjon mellom 10 og 50%.

Resultatene for 2022 ligger på omtrent samme nivå som i 2019-2021 (Figur 2), og lavere enn i 2016 (4,0 kilotonn SS/år og 6,7 tonn TP/år) og 2018 (3,8 kilotonn SS/år og 6,4 tonn TP/år). Forskjellene i jord- og fosfortap mellom disse årene kan forklares ved at totalt areal med jordarbeiding om høsten, og/eller at areal med høstkorn var høyere i 2016 (ca. 60% jordarbeiding om høsten, hvorav 16 prosentpoeng høstkorn) og 2018 (ca. 50% jordarbeiding om høsten, hvorav 20 prosentpoeng høstkorn) enn i 2019-2022 (hhv. 43-49% jordarbeiding om høsten, hvorav hhv. 8-14 prosentpoeng høstkorn). De største endringene i mengde fosfortap i 2022 sammenliknet med i 2021, fant sted i tiltaksområdene Årungen (økning ca. 0,3 tonn TP/år) og Frogn/Nesodden til Bunnefjorden (reduksjon ca. 0,3 tonn TP/år). Totalt åtte tiltaksområder viste redusert fosfortap sammenliknet med i 2021, mens åtte tiltaksområder viste litt økt fosfortap. Endringene var stort sett små. For vannområdet som helhet, var det en liten økning i fosfortap (<0,1 tonn TP/år).

Det kan bemerkes at i tidsperioden som vi har beregnet for så langt (2014-2022), representerer 2016 og 2022 ytterpunktene (på vannområdenivå) mht. fordeling av jordarbeiding om høsten sammenliknet med ingen jordarbeiding (stubb og gras) (Figur 2): I 2022 var andelen areal med jordarbeiding om høsten 20 prosentpoeng lavere enn i 2016. Beregnet jord- og fosfortap var som følge av det ca. 10 % lavere i 2022 enn i 2016.



Figur 2. Fosfortap beregnet i Agricat 2 for årene 2016 og 2018-2022, samt prosentfordeling av ulike driftskategorier. Fosfortap for 2014, 2015 og 2017 er ikke inkludert i figuren ettersom dette er beregnet utfra en eldre versjon av erosjonsrisikokartet.

Beregnete effekter av ulike driftsscenarioer på jord- og fosfortap i PURA, gjennomført for driftsåret 2016 (Kværnø et al. 2019b), tilsier at det er mer å hente på å gjennomføre ytterligere tiltak: For den delen av fosfortapet som beregningen tilskrev flateerosjon, ga beste scenario (alt kornareal i legges i stubb, grasdekte kantsoner langs alle vannflater og vannlinjer samt reduksjon av fosforstatus i jord) en reduksjon i fosfortapet på tilnærmet 45% sammenliknet med faktisk drift i 2016, og tilnærmet 60% sammenliknet med et scenario der alt kornareal er høstpløyd. Faktisk drift i 2016 ga tilnærmet 25% lavere fosfortap ved flateerosjon enn scenariet med høstpløying på alt kornareal. Ved mer utstrakt gjennomføring av andre tiltak, mot f.eks. drågerosjon (grasdekt vannvei, stubb, hydrotekniske løsninger), ville det totale fosfortapet blitt ytterligere redusert.

3.3 Begrensninger og usikkerheter

Vi gjør oppmerksom på at resultatene som her er presentert, må anvendes utfra de forutsetningene og begrensningene som ligger i modellen Agricat 2. Denne modellen er først og fremst beregnet til å

sammenlikne effekter av ulike drift/tiltak, som et langsiktig gjennomsnittlig nivå. Modellen er statisk, variasjoner i vær- og avrenningsforhold i enkeltår er *ikke* representert. Erosjonsrisikoen som beregningene bygger på, representerer en langsiktig forventet gjennomsnittsverdi for jordtap innenfor hver kartleggingsenhet basert på samme vekst og jordarbeiding. Jordarbeidingsfaktorene som brukes til å regne om fra erosjonsrisiko ved høstpløying til erosjonsrisiko ved aktuell drift, er også konstante, mens de i virkeligheten også vil variere mellom år. Dette gjelder særlig for høstkorn med høstpløying, der plantedekket utvikling om høsten, tidspunkt for jordarbeiding og såing i forhold til når de store nedbørsepisodene kommer, og grad av overvintring, har mye å si for erosjonsrisikoen. I modellen kommer høstkorn med høstpløying ut som en mer erosjonsutsatt kultur enn vårkorn med høstpløying, og dette er basert på forsøksdata fra Norge, Sverige, Finland og Danmark. Erosjonsrisikoen vil naturlig nok være lavere i år med spesielt gunstige forhold for høstkorndyrking og lite høstnedbør, og høyere i mer ugunstige år. Høstpløying og høstharving til høstkorn vil foregå tidligere om høsten enn for areal med vårkorn. Også den relative effekten av andre driftstyper vil variere mellom år, men antakelig i noe mindre grad enn for høstkorn.

I denne forbindelse nevner vi også at Agricat 2 har en rekke andre begrensninger og usikkerheter: Alle ledd i en modellberegning inneholder usikkerheter, som grovt kan deles i usikkerheter forbundet med 1) hvilke prosesser modellen beskriver, og hvordan, 2) formelverket i modellen, 3) kvalitet, egnethet og tilgjengelighet av inputdata, og 4) kalibrering/validering og parameterisering. I Kværnø et al. (2015) 1 gis en generell oversikt over de viktigste usikkerhetene i Agricat 2. Beskrivelsen er deskriptiv, da usikkerhetene er vanskelige å kvantifisere. Usikkerhetene er også påvirket av at ny beregningsmetode med nye erosjonsrisikokart er tatt i bruk, men endringen i usikkerheter er ikke kvantifiserbar.

Agricat 2 er så langt kjørt for perioden 2014-2022. Pga. endringer i beregningsmetode og datagrunnlag (nytt erosjonsrisikokart), er tallene for perioden 2018-2021 (Kværnø et al., 2019a; 2020; 2021; 2022), samt 2016 (Kværnø et al. 2019b), direkte sammenliknbare. En sammenlikning av ny og gammel metode er gjort for året 2016, og viser at den gamle metoden ga 1,2 ganger høyere SS-tap og 1,3 ganger høyere TP-tap enn den nye metoden, for vannområdet som helhet (se Kværnø et al., 2019a for diskusjon av årsaker). I 2022 er det gjort endringer i modellens arealfordelingsrutine (vedlegg 1), mens datagrunnlag og modell ellers ikke er endret. Endringen anses å ikke påvirke resultatene vesentlig, og resultatene for 2022 skal derfor være tilstrekkelig sammenliknbare med resultatene for 2016 og 2018-2021.

4 Konklusjon/sammendrag

En enkel, empirisk modell, Agricat 2, er brukt for å framskaffe estimer for erosjon og fosforavrenning fra jordbruksarealer i 16 tiltaksområder i vannområdet PURA, gitt faktisk drift i 2022. Arealfordelingen som representerer faktisk drift 2021 har framkommet av registerdata fra Landbruksdirektoratet (søknad om produksjonstilskudd, søknad om RMP-tilskudd (eStil og jordleietabellen) og føringer/informasjon fra Follo Landbrukskontor, og er fordelt på arealene etter bestemte rutiner i modellen. Effekter av eksisterende grasdekte buffersoner, som registrert i eStil, og 15 fangdammer, inngikk også i beregningene.

I 2022 var det stubb på 47 % og gras på 10 % av det dyrka arealet i PURA. Jordarbeiding om høsten utgjorde det resterende arealet (43 %), hvorav 14 % høstpløying til vårkorn, 11 % høstpløying til høstkorn, 14 % høstharving til vår- og høstkorn, 3 % poteter og grønnsaker og 1 % frukt og bær. Arealfordelingen varierte mellom tiltaksområder – noen var dominert av gras, mens andre hadde en stor andel høstpløying. Sammenliknet med resten av tidsperioden modellen er kjørt for (2014-2021), var det i sum nest laveste andel jordarbeiding om høsten i 2022. Andelen jordarbeiding om høsten var høyest i 2016 (61 %).

Jord- og fosfortap i vannområdet PURA i 2022 ble beregnet til totalt 3,5 kilotonn SS/år og 6,0 tonn TP/år. Dette er en knapp økning i fosfortap fra året før, mens jordtapet er tilnærmet likt. For individuelle tiltaksområder varierte jordtap fra nær 0 til 1,6 kilotonn, og fosfortap fra nær 0 til 2,8 tonn. Tap per arealenhet dyrka mark var omtrent 80 kg SS/daa og 135 g TP/daa i snitt for vannområdet. Gjennomsnittlig tap per arealenhet varierte mellom tiltaksområdene, fra ca. 35 til 150 kg SS/daa, og 75 til 220 g TP/daa.

Litteraturreferanser

- Borch, H., Kværnø, S., Bechmann, M 2014. Verktøy for beregning av fosfortilførsler fra jordbruksdominerte områder. Dokumentasjon av modellen Agricat. Bioforsk 9(38).
- Kollerud, B.O., pers. medd. Inputdata. E-post-korrespondanser mai 2019.
- Krogstad, T. 2001. Fosfor i dyrka jord i Ski kommune. - Beregning av fosfortap og vurdering av fosforinnhold i dyrka jord. IJVf rapport nr 3/01 (Inr. 93), 11s.
- Kværnø, S.H., Borch, H., Greipsland, I., Busetth-Blankenberg, A.-G., Eggestad, H.O., Bechmann, M. 2014a. Beregning av landbruksavrenning i et utvalg av vannområder i vannregion Glomma. Bioforsk rapport 9(37).
- Kværnø, S.H., Turtumøygard, S., Grønsten, H.A. og Bechmann, M. 2014b. Modellverktøy for beregning av jord- og fosfortap fra jordbruksdominerte områder. Dokumentasjon av modellen Agricat 2. Bioforsk rapport nr. 9(108).
- Kværnø, S.H., Turtumøygard, S., Nytrø, T.E. 2015. Agricat2-beregninger av jord- og fosfortap i vannområdet PURA, basert på arealbruk i 2014. Bioforsk rapport nr. 10(62).
- Kværnø, S.H., Turtumøygard, S., Nytrø, T.E. 2016. Agricat2-beregninger av jord- og fosfortap i vannområdet PURA, basert på arealbruk i 2015. NIBIO-rapport nr. 2(47).
- Kværnø, S.H., Turtumøygard, S., Nytrø, T.E. 2017. Agricat2-beregninger av jord- og fosfortap i vannområdet PURA, basert på arealbruk i 2016. NIBIO-rapport nr. 3(60).
- Kværnø, S.H., Turtumøygard, S., Engebretsen, A., Starkloff, T. 2018. Agricat2-beregninger av jord- og fosfortap i vannområdet PURA, basert på arealbruk i 2017. NIBIO-rapport nr. 4(94).
- Kværnø, S.H., Turtumøygard, S., Engebretsen, A., Krzeminska, D. 2019a. Agricat2-beregninger av jord- og fosfortap i vannområdet PURA, basert på arealbruk i 2018. NIBIO-rapport nr. 5(152).
- Kværnø, S.H., Turtumøygard, S., Bechmann, M., Engebretsen, A., Krzeminska, D. 2019b. Tiltaksanalyse for vannregion Glomma. Avrenning, tiltak og kostnader i landbruksområdene. NIBIO-rapport 5(173). 169 s. ISBN 978-82-17-02477-4. ISSN 2464-1162.
- Kværnø, S.H., Turtumøygard, S., Engebretsen, A., Krzeminska, D. 2020. Agricat2-beregninger av jord- og fosfortap i vannområdet PURA, basert på arealbruk i 2019. NIBIO-rapport nr. 6(80).
- Kværnø, S.H., Turtumøygard, S., Engebretsen, A., Krzeminska, D. 2021. Agricat2-beregninger av jord- og fosfortap i vannområdet PURA, basert på arealbruk i 2020. NIBIO-rapport nr. 7(178).
- Kværnø, S.H., Turtumøygard, S., Engebretsen, A., Krzeminska, D. 2022. Agricat2-beregninger av jord- og fosfortap i vannområdet PURA, basert på arealbruk i 2021. NIBIO-rapport nr. 8(148).

Vedlegg 1: Ny arealfordelingsrutine i Agricat 2

Innhold hentet fra notat fra NIBIO, v/Sigrun H. Kværnø, til Vannområde PURA, v/Anita Borge, datert 27.02.2023.

Bakgrunn og mål

VO PURA ønsker å videreføre prosjektet «Beregning av jord- og fosfortap med modellen Agricat 2 for vannområdet Bunnefjorden med Årungen- og Gjersjøvassdraget (PURA)», som har vært gjennomført hvert år i perioden 2015-2022. Prosjektet skal etter planen videreføres t.o.m. 2028. I prosjektet ble WebGIS-versjonen av Agricat 2 brukt i beregningene. Dette programmet er ikke lenger tilgjengelig, og regneark-versjonen av modellen vil bli brukt i stedet. Beregningsformlene i regneark-versjonen er nøyaktig de samme som i WebGIS-versjonen, men behandlingen av inputdata for drift og måten modellen kjøres på, er litt annerledes. De siste årene er det hovedsakelig regneark-versjonen som har vært brukt i prosjekter, og det er også denne som vil brukes framover.

For VO PURA er det viktig at det i en videreføring av prosjektet blir brukt de samme metodene som i det foregående prosjektet. Vi har derfor vært nødt til å teste ulike arealfordelingsrutiner kun med det formål å finne en rutine som 1) er regneark-basert og kan brukes av «hvem som helst» og 2) er mest mulig lik rutinen som til nå er brukt for PURA. En 100 % reproduksjon av WebGIS-rutinen har ikke vært mulig å få til, og er dessuten ikke noe som vil bli brukt i andre prosjekter som involverer kjøring av Agricat 2.

Herunder følger en beskrivelse av hva forskjellen er, som grunnlag for beslutning om det fortsatt er ønskelig at modellen kjøres.

Arealfordeling – grunnlagsdata og usikkerhet

Agricat 2 beregner jord- og fosfortap fra jordbruksareal i nedbørfelt. De viktigste inputdata til modellen er tall for erosjonsrisiko ved høstpløying, fosforstatus i jord og jordart, samt informasjon om jordbruksdrift, dvs. vekst, jordarbeiding og jordbrukstiltak på arealene. Informasjonen om jordbruksdrift kommer fra søknad om produksjonstilskudd, i form av areal av ulike vekster per eiendom, og fra eStil-RMP, i form av kart der den enkelte bruker har tegnet inn areal eller linjer med tiltak som ingen jordarbeiding om høsten, gras på flom-/erosjonsutsatt areal, direktesåing av høstkorn, fangvekst, grasdekt kantsone i åker, grasdekte vannveier m.fl.

Mens informasjonen fra RMP-kart er stedsspesifikk, må informasjonen om drift på de øvrige arealene (heretter omtalt som «restareal») tilordnes gjennom en anslått arealfordeling, basert på eiendommenes areal av ulike vekster og evt. andre føringer man legger på hvilken drift som kan legges hvor. Dette er det knyttet en hel del usikkerhet til, og arealfordelingen blir aldri 100 % riktig med mindre man reiser ut og detaljkartlegger driften.¹ Ulike metoder for arealfordeling kan dermed gi like

¹ Vi vet ikke utfra dataene nøyaktig hvor de ulike vekstene dyrkes, og hvilken jordarbeiding det har vært (bortsett fra der vi har RMP-kart). Jordleie er også en faktor som medfører usikkerhet, men blir hensyntatt i den grad det er mulig ved kobling av søknad om produksjonstilskudd til jordleieregisteret. Dessuten mangler det som regel data for til dels betydelig areal i registrene (typisk ca. 20 % i VO PURA som helhet). Disse usikkerhetene kommer man ikke bort ifra, uansett hvilken metode man bruker for å fordele drift på arealene.

bra/dårlig resultat. Det viktigste er at metoden er noenlunde konsistent mellom år og/eller steder som skal sammenliknes.

Arealfordeling – regneark-rutine versus WebGIS-rutine

I WebGIS-versjonen av Agricat 2, som ble brukt fram til 2022, ble «restarealet» automatisk fordelt på polygonene i jordsmonnkartet etter bestemte rutiner, slik at alle polygonene fikk en unik drift. Deretter ble modellen kjørt for alle polygoner med den driften som var blitt tilordnet de enkelte polygonene. Dette er ikke praktisk gjennomførbart i regneark-versjonen. Det løser vi ved å først kjøre modellen for alle fem driftskategorier på alt restareal. Dvs. modellen kjøres fem ganger for alle polygonene som utgjør restarealet. Deretter beregnes en arealfordeling av drift per erosjonsrisikoklasse for restarealene etter en bestemt rutine som følger de *samme* reglene som i WebGIS-versjonen mht. hvordan drift plasseres per erosjonsrisikoklasse. Til slutt beregnes jord- og fosfortap fra disse arealene («Xrest») ved å beregne sum av resultat for hver driftskategori per erosjonsrisikoklasse multiplisert med andelene av de fem driftskategoriene i hver erosjonsrisikoklasse:

$$X_{rest} \text{ (kg)} = XE_1 + XE_2 + XE_3 + XE_4$$

der

$$XE_1 = XE_{1gr} \times AE_{1gr} + XE_{1hp} \times AE_{1hp} + XE_{1hk} \times AE_{1hk} + XE_{1ha} \times AE_{1ha} + XE_{1st} \times AE_{1st}$$

$$XE_2 = XE_{2gr} \times AE_{2gr} + XE_{2hp} \times AE_{2hp} + XE_{2hk} \times AE_{2hk} + XE_{2ha} \times AE_{2ha} + XE_{2st} \times AE_{2st}$$

$$XE_3 = XE_{3gr} \times AE_{3gr} + XE_{3hp} \times AE_{3hp} + XE_{3hk} \times AE_{3hk} + XE_{3ha} \times AE_{3ha} + XE_{3st} \times AE_{3st}$$

$$XE_4 = XE_{4gr} \times AE_{4gr} + XE_{4hp} \times AE_{4hp} + XE_{4hk} \times AE_{4hk} + XE_{4ha} \times AE_{4ha} + XE_{4st} \times AE_{4st}$$

der

XE_n = jord- eller fosfortap fra areal i erosjonsrisikoklasse $n = 1-4$;

XE_{nm} = jord- eller fosfortap fra areal i erosjonsrisikoklasse $n = 1-4$, gitt drift på alt areal lik $m = gr$ (gras), hp (høstpløying til vårkorn eller grønnsaker uten rotopptak), hk (høstpløying til høstkorn, potet eller rotgrønnsaker), ha (høstharving, frukt eller bær) eller st (stubb) på alt areal:

AE_{nm} = andel av areal i erosjonsrisikoklasse $n = 1-4$ med drift lik $m = gr, hp, hk, ha$ eller st .

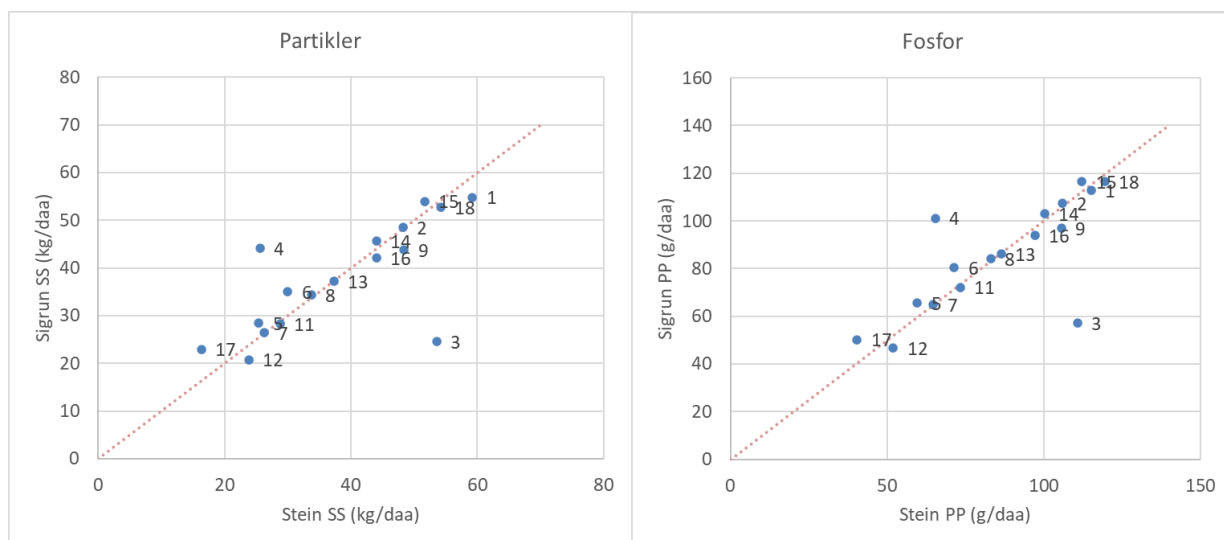
For polygoner der driften avledes fra RMP-kartet, kjøres modellen fortsatt kun én gang, for den faktisk identifiserte driften, og så summeres resultatet fra denne kjøringen («Xrmp») med sluttresultatet for kjøringene for restarealet («Xrest»), slik at vi får ett resultat for hele nedbørfeltet/tiltaksområdet («Xnbf»):

$$X_{nbf} \text{ (kg)} = X_{rmp} + X_{rest}$$

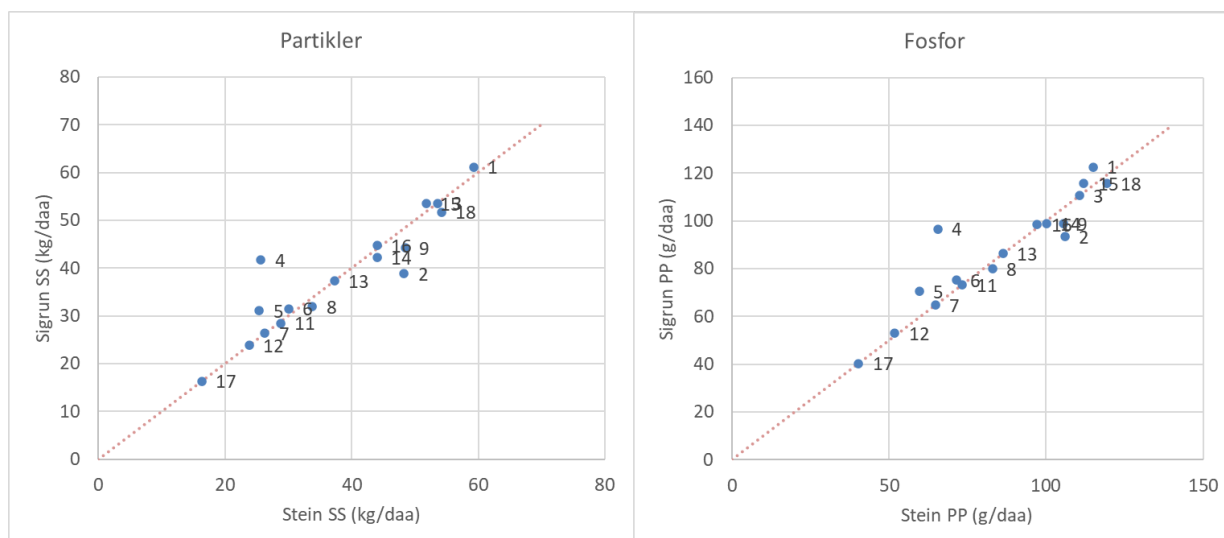
Regneark-rutinen kan brukes per eiendom eller per tiltaksområde. Vi har testet resultatene fra disse to alternativene opp mot resultatene fra WebGIS-rutinen for driftsåret 2021 (arealfordeling fra WebGIS-versjonen forelå fra prosjektet gjennomført i 2022), og funnet at det ikke har så stor betydning om man fordeler per eiendom eller per tiltaksområde (figur 1 for eiendom og figur 2 for tiltaksområde). Dermed er det konkludert med at det holder å gjøre arealfordelingen per nedbørfelt i stedet for per eiendom, hvilket er tidsbesparende.

Resultatene tyder videre på at det stort sett blir akseptable avvik mellom regneark-rutinen og WebGIS-rutinen. Noen større avvik forekommer i et par nedbørfelt med lite jordbruksareal. Det er forventet, og betyr ikke at den ene rutinen er bedre enn den andre. Det er et resultat av at usikkerhetene knyttet til arealfordeling blir større jo mindre jordbruksareal det er i et nedbørfelt, og jo mer jordleie det er. Det medfører økt sjanse for at ulike arealfordelingsrutiner gir litt ulikt resultat. Regneark-rutinen gir antakelig ikke noe større usikkerhet i arealfordeling enn WebGIS-rutinen, ettersom den faktiske plasseringen av drift (utenom det som framgår av RMP-kartet) uansett er ukjent.

Andre tester som er gjort på mer generelt grunnlag for å sammenlikne effekt av detaljeringsgrad i behandling av inputdata for drift, viser at det aller viktigste for modellresultatet er at tiltakene plasseres som angitt i RMP-kartet, mens fordelingen av restareal har mindre betydning, da den ofte vil ligge på de mindre erosjonsutsatte arealene (dess mindre erosjonsutsatt, dess mindre forskjell i jord- og fosfortap for ulik drift).



Figur 1. RMP fast, resten fordelt per klasse per eiendom. Tallene er ID for tiltaksområde. Prikket rød linje er 1:1-linje. Jo nærmere punktene ligger denne, jo mindre er avviket mellom regneark-rutine («Sigrun») og WebGIS-rutine («Stein»).



Figur 2. RMP fast, resten fordelt per klasse per tiltaksområde. Tallene er ID for tiltaksområde. Prikket rød linje er 1:1-linje. Jo nærmere punktene ligger denne, jo mindre er avviket mellom regneark-rutine («Sigrun») og WebGIS-rutine («Stein»).

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.