

LIMNO-SOIL

Beregning av fosfortap fra nedbørfelter rundt Årungen 2007

Modellen LIMNO-SOIL som ble brukt for beregning av fosfortap fra nedbørfelter i Ski 2001 er basis for beregningene i delnedbørfeltene som drenerer mot Årungen (Krogstad 2001). Modellen er noe modifisert i hovedsak ved at man tar hensyn til P-AL tallene i nedbørfeltene ved beregning av både totalt P-tap og tap av biotilgjengelig P. De viktigste parametre og beregninger er forklart nedenfor.

Modellen beregner totalt fosfortap fra nedbørfeltet (kg P), totaleffekten i prosent av alle tiltak som settes inn for å redusere P-tapet, totalt tap av biotilgjengelig P samt andelen biotilgjengelig P av totalt fosfortap.

Vedlagt vises et eksempel på oppsett for modellen ved beregninger for nedslagsfeltet Bølstadbekken i 2007.

Innparametre, beregninger og forutsetninger:

Areal.

Totalt areal dyrka mark i nedslagsfeltet fordelt på kornareal (alt i åpen åker) og engareal oppgis. Disse arealene brukes aktivt i beregningene.

Totalt fosfortap fra kornarealer.

Prosentfordelingen av kornarealene på de 4 forskjellige erosjonsklassene oppgis. Jordtapet i kg/daa er satt som et middeltall innen hver erosjonsklasse: Lite erosjon 25 kg, middels erosjon 100 kg, stor erosjon 500 kg og meget stor erosjon 800 kg.

Totalt P-tap beregnes innen hver erosjonsklasse og totalt for nedslagsfeltet samt beregnet som gjennomsnitt pr. daa kornareal. Beregningene gjelder for tradisjonell korndyrking uten at det er satt inn erosjonsreduserende tiltak. Følgende forutsetninger ligger til grunn for beregningene:

- Kun overflateavrenning inngår i beregningene og denne utgjør 180 mm, dvs. 180.000 liter/daa pr. år satts om et snitt for Østlandet. Denne kan overstyres dersom man mener avrenningen avviker fra 180 mm.
- P-konsentrasjonen beregnes ut fra et stort erfaringsmateriale for Østlandet etter Lundekvam:

$$\begin{aligned} P \text{ (}\mu\text{g/l)} &= 184 + 0.972 \times \text{partikkelkonsentrasjonen (mg/l)} \\ \text{Partikkelkonsentrasjon (mg/l)} &= \text{jordtap (kg/daa)} \times 1000/180 \\ \text{P-tap (g/daa)} &= P \text{ (}\mu\text{g/l)} \times 180000/1000000 \end{aligned}$$

I ligningen til Lundekvam er stigningskoeffisienten (0.972) et uttrykk for det eroderte materialets totale P-innhold. I snitt er dette 972 mgP/kg erodert jord. Ut fra sammenhengen mellom total P og P-AL (Krogstad & Løvstad, unpubl.) i jord i Follo-området kan man beregne det totale P-tapet dersom man kjenner P-AL innholdet i jorda. I Lundekvams ligning tilsvarer totalinnholdet av P et P-AL på ca. 6,5. Dvs. at dersom modellen kjøres uten justering for aktuell P-AL blir beregningene gjort for et P-AL nivå som man ønsker at man på sikt skal oppnå i dyrka jord. I dag er nivået i de fleste tilfeller godt over ønsket nivå.

Fosforreduksjon som følge av tiltak på jordet.

Det forutsettes i beregningene samme arealfordeling mellom erosjonsklassene på arealene i tiltakene som innen hele nedbørsfeltet. Effekten av de ulike tiltak på jordtapet er delt i 2 klasser hvor tiltakene inne på jordet har mindre effekt i erosjonsklasse 1 og 2 enn i erosjonsklasse 3 og 4. Dersom man vurderer at tiltakene har samme effekt i alle erosjonsklasser settes like tall i de to klassene (Kl.1&2 og kl. 3&4). Når areal (daa) med gjennomførte tiltak settes inn i modellen beregnes effekten av tiltaket i kg P.

Effekten av vegetasjonssoner beregnes som en reduksjon av resultatene fra de erosjonsreducerende tiltakene på jordet. Dvs. den totale effekt på jordet utjevnes på totalt areal for tiltakene og dette brukes som grunnlag for å beregne effekten av vegetasjonssoner. Dette fordi man ikke vet hvilke arealer vegetasjonssonene er knyttet til.

Fosfortap ved utlekking fra fangvekster.

Fangvekster reduserer jordtapet sterkt. Fangveksten produserer imidlertid mye plantemasse som fryser om høsten/vinteren. Dette medfører at planteceller sprekker og fosfor lett vaskes ut fra plantematerialet. På frossen mark vil store mengder P rinne av som overflateavrenning, mens det på tien mark vil kunne trenge ned i jorda og dermed ikke i så stor grad virke forurensende. Det er meget vanskelig å anslå P-tapet fra fangvekster. I denne modellen er det satt et årlig tapet ut fra jordet (ikke ned i jorda) på 0.15 kg P/daa.

Totalt fosfortap fra engarealer.

På samme måte som for fangvekster vil grasrester på eng frigi P ved frysing. Plantemassen er ikke så stor som ved fangvekster og ut fra erfaringer i forsøk settes tapet til 0.05 kg P/daa.

Effekt av fangdammer.

Fangdammer har en P-reducerende effekt i vassdraget og kommer i tillegg etter at alle de andre tiltakene har virket i nedslagsfeltet. Effekten av fangdammer beregnes som en reduksjon av total P-belastning til vassdraget. En norm på tilbakeholdelse pr. daa vannoverflate i dammene på 45 kg P brukes. Areal vannoverflate i dammene må derfor oppgis. Fangdammenes effekt på tilbakeholdelse av biotilgjengelig P beregnes også (se neste punkt).

Beregning av biotilgjengelig fosfor.

Beregningen av totalt biotilgjengelig P-tap beregnes ut fra den sammenhengen som er funnet mellom totalt reaktivt P (TRP) og P-AL i jorda (upubl. data). Denne beregnede mengden er maksimal mengde biotilgjengelig P ut fra feltene, og er utgangspunktet for seinere justeringer ut fra tiltak.

I tillegg gjøres følgende forutsetninger for beregningen av biotilgjengelig fosfor:

- 100% av P-avrenningen fra fangvekster og eng er biotilgjengelig.
- Tilbakeholdelsen i fangdammer regnes som partikulært P og sedimentene har samme P-AL som gjennomsnittsjorda i nedbørsfeltet.

For å bruke modellen på et nedbørfelt må følgende parametre være kjente:

Kornareal (inkl. potet, grønnsaker, bær) og engareal i dekar.

Erosjonsfordelingen i feltet på 4 klasser.

Gjennomsnittelig P-AL i feltet.

Areal (daa) med gjennomførte differensierte tiltak.

Areal (daa) vannoverflate i fangdammene.

Resultater.

Landbrukskontoret i Follo ved Stein Sæter og Tormod Solem har samlet inn nødvendig bakgrunnsmateriale for kjøring av modellen i de forskjellige delnedbørsfeltene. P-AL tall er samlet inn fra gårdbrukerne av Landbrukskontoret og ved søk i Jorddatabanken av mastergradstudent Ruben Masid. Beregninger er gjort for de 8 delnedbørsfeltene som ligger rundt Årungen. Grunnlagsdata er samlet i de følgende tabellene.

Tabell 1. Arealbruken i feltene i 2007.

| Delnedbørfelt | Totalt jordbruksareal (daa) | Korn | Eng | Skog og utmark (daa) | Annen jorddekt fastmark (daa) |
|-----------------|-----------------------------|--------------|-------------|----------------------|-------------------------------|
| Bølstadbekken | 3532 | 3431 | 101 | 4486,8 | 571,1 |
| Årungen | 713 | 499 | 214 | 1137,9 | 179 |
| Storgrava | 5971 | 5772 | 199 | 94,6 | 16,7 |
| Sneisbekken | 2244 | 2105 | 139 | 1387,4 | 116,9 |
| Norderåsbekken | 1493 | 1155 | 338 | 939,9 | 126,3 |
| Smedbølbekken | 4040 | 3873 | 167 | 2470,6 | 285,8 |
| Brønnerudbekken | 426 | 426 | 0 | 477 | 61,8 |
| Vollebekken | 945 | 745 | 200 | 638,3 | 179,2 |
| SUM | 19364 | 18006 | 1358 | 11632,5 | 1536,8 |

| Delnedbørfelt | % korn av jordbruksareal | % eng av jordbruksareal | % skog og utmark av totalt areal |
|-----------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| Bølstadbekken | 97,1 | 2,9 | 52,2 |
| Årungen | 70,0 | 30,0 | 56,1 |
| Storgrava | 96,7 | 3,3 | 1,6 |
| Sneisbekken | 93,8 | 6,2 | 37,0 |
| Norderåsbekken | 77,4 | 22,6 | 36,7 |
| Smedbølbekken | 95,9 | 4,1 | 36,4 |
| Brønnerudbekken | 100,0 | 0,0 | 49,4 |
| Vollebekken | 78,8 | 21,2 | 36,2 |
| SUM | 93,0 | 7,0 | 35,8 |

Tabell 2. Tiltak i feltene i 2007.

| Delnedbørfelt | Totalt jordbruks-areal (daa) | Åker i stubb | Høstkorn 2006 | Lett høstharving | Høstkorn lett høstharving |
|-----------------|------------------------------|--------------|---------------|------------------|---------------------------|
| Bølstadbekken | 3532 | 853 | 1345 | 782 | 841 |
| Årungen | 713 | 102 | 33 | 24 | 0 |
| Storgrava | 5971 | 260 | 702 | 1823 | 540 |
| Sneisbekken | 2244 | 238 | 100 | 593 | 173 |
| Norderåsbekken | 1493 | 125 | 304 | 201 | 93 |
| Smedbølbekken | 4040 | 740 | 913 | 452 | 690 |
| Brønnerudbekken | 426 | 100 | 0 | 0 | 0 |
| Vollebekken | 945 | 364 | 0 | 0 | 0 |
| SUM | 19364 | 2782 | 3397 | 3875 | 2337 |
| | % av totalt areal | 14,4 | 17,5 | 20,0 | 12,1 |

| Delnedbørfelt | Grasdekte bufferzoner | Eng | Fangdam |
|--------------------------|-----------------------|-------------|------------------|
| Bølstadbekken | 2 | 101 | 0 |
| Årungen | 0 | 214 | 0 |
| Storgrava | 33,8 | 199 | 0 |
| Sneisbekken | 5 | 139 | 1 stk / 0,84 daa |
| Norderåsbekken | 0 | 338 | 1 stk / 1,20 daa |
| Smedbølbekken | 1,5 | 167 | 0 |
| Brønnerudbekken | 0 | 0 | 0 |
| Vollebekken | 0 | 200 | 1 stk / 1,30 daa |
| SUM | 42,3 | 1358 | |
| % av totalt areal | 0,2 | 7,0 | |

Tabell 3. Prosentfordeling i erosjonsklasser.

| Delnedbørfelt | Liten | Middels | Stor | Meget stor |
|-----------------------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| Bølstadbekken | 11,2 | 69,6 | 18,8 | 0,4 |
| Årungen | 24,4 | 56,9 | 18,6 | 0,0 |
| Storgrava * | 10,0 | 80,0 | 10,0 | 0,0 |
| Sneisbekken | 31,4 | 61,9 | 6,8 | 0,0 |
| Norderåsbekken | 19,0 | 62,4 | 18,1 | 0,6 |
| Smedbølbekken | 9,9 | 70,3 | 19,5 | 0,3 |
| Brønnerudbekken | 12,4 | 70,9 | 16,3 | 0,3 |
| Vollebekken | 24,4 | 64,5 | 10,9 | 0,2 |
| Snitt | 17,8 | 67,1 | 14,9 | 0,2 |
| *) Vurderte anslag ut fra erosjonskart. | | | | |

Tabell 4. Beregnet mengde erodert jord fra feltene ved høstpløying.

| Delnedbørfelt | Liten daa | Middels daa | Stor daa | Meget stor daa | Tonn jord totalt |
|-----------------|---------------|----------------|---------------|-------------------|---------------------|
| Bølstadbekken | 397 | 2470,8 | 668,2 | 13,4 | 601,8 |
| Årungen | 201,7 | 470,1 | 153,8 | 0 | 129,0 |
| Storgrava | 597,1 | 4778 | 597,1 | 0 | 791,3 |
| Sneisbekken | 668,8 | 1319,2 | 144,2 | 0 | 220,7 |
| Norderåsbekken | 284,5 | 934,7 | 270,5 | 8,3 | 242,5 |
| Smedbølbekken | 380,3 | 2695,7 | 748,2 | 12,3 | 663,0 |
| Brønnerudbekken | 55,3 | 316,8 | 73 | 1,5 | 70,8 |
| Vollebekken | 235,5 | 622,4 | 105,5 | 2 | 122,5 |
| SUM | 2820,2 | 13607,7 | 2760,5 | 37,5 | 2841,5 |

Tabell 5. Beregnet fosforavrenning ved bruk av LIMNO-SOIL.

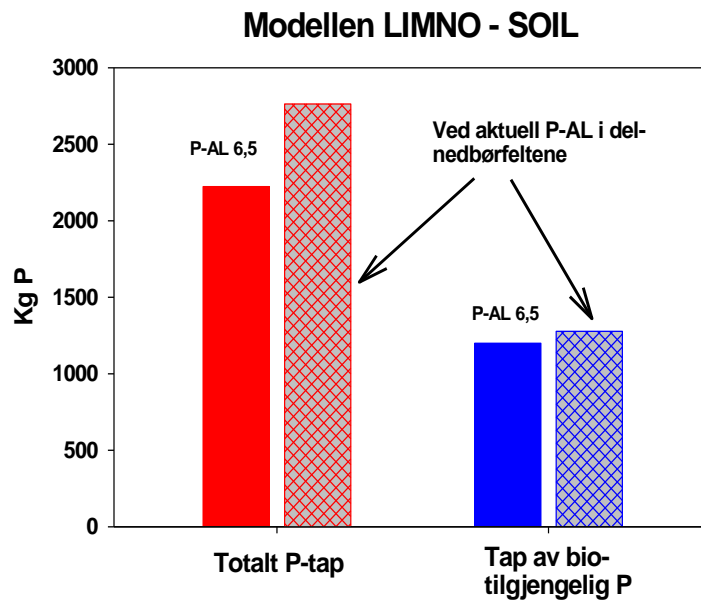
a) beregnet uten å ta hensyn til P-AL i feltene, b) beregnet med bruk av aktuell P-AL.

a)

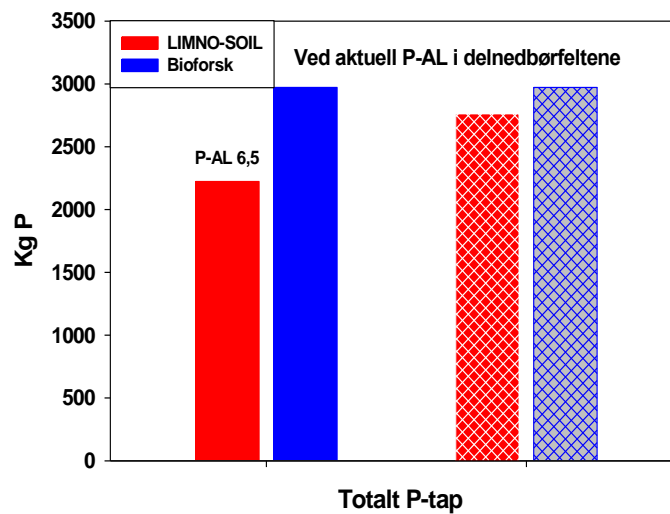
| Delnedbørfelt | Beregnet total P-avrenning (kg) | Beregnet biotilgj. P-avrenning (kg) |
|-----------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| Bølstadbekken | 421 | 223 |
| Årungen | 82 | 48 |
| Storgrava | 743 | 395 |
| Sneisbekken | 190 | 103 |
| Norderåsbekken | 130 | 76 |
| Smedbølbekken | 564 | 300 |
| Brønnerudbekken | 64 | 34 |
| Vollebekken | 29 | 20 |
| SUM | 2223 | 1199 |

b)

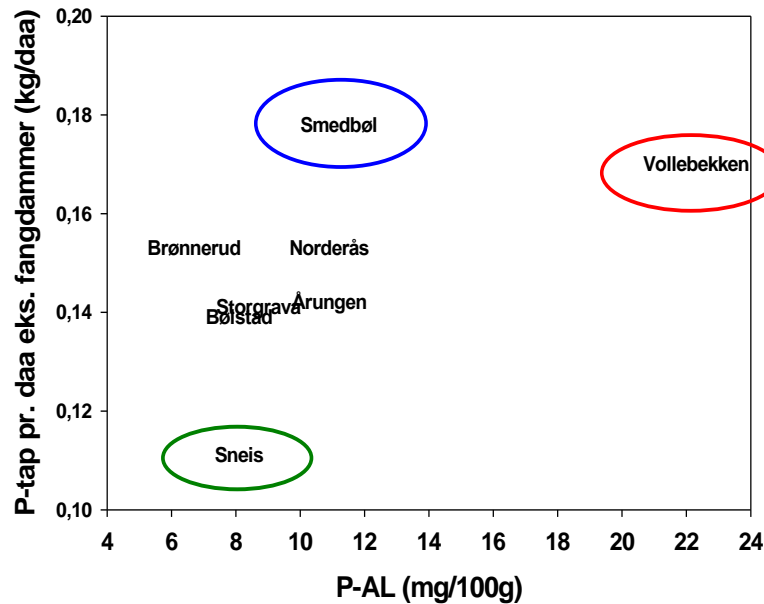
| Delnedbørfelt | Beregnet total P-avrenning (kg) | Beregnet biotilgj. P-avrenning (kg) | Aktuell P-AL (mg/100g) |
|-----------------|------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|
| Bølstadbekken | 546 | 248 | 8,1 |
| Årungen | 101 | 51 | 10,9 |
| Storgrava | 842 | 384 | 8,7 |
| Sneisbekken | 211 | 98 | 8,1 |
| Norderåsbekken | 175 | 87 | 10,9 |
| Smedbølbekken | 721 | 329 | 11,2 |
| Brønnerudbekken | 65 | 29 | 6,7 |
| Vollebekken | 102 | 51 | 22,3 |
| SUM | 2763 | 1277 | |



Figur 1. Beregnet tap av total P og biotilgjengelig P samlet fra delnedbørfeltene ved P-AL 6.5 og ved aktuell P-AL i feltene.



Figur 2. En sammenligning av beregnet resultat med LIMNO-SOIL og Bioforsks beregningsmodell.



Figur 3. Plassering av delnedbørfeltene relatert til P-AL og mengde tap av total-P eks. effekt av fangdammer.

Kommentarer.

Modellen LIMNO-SOIL er forbedret fra tidligere versjon ved at det er tatt hensyn til P-AL nivået i jorda ved beregning av både total P-avrenning og avrenning av biotilgjengelig P. Det er usikkerhet i bruken av P-AL tallene fra de ulike delnedbørfeltene. Spesielt i feltene sør for Årungen (Norderås, Brønnerud, Vollebekken) er det vanskelig å få oversikt over hvor rapporterte jordanalyser hører hjemme. Dette er et problem i områder hvor et gårdsnummer dekker over flere nedbørfelt. Tallene som er brukt i modellberegningene vurderes likevel til å være av riktig størrelsesorden ut fra bruken av arealene.

Totalt sett er korn den dominerende veksten i området og dekker 93% av dyrka mark. Det er imidlertid variasjoner mellom nedbørfeltene som gjør at kilden til fosfor er forskjellig avhengig av hvor avrenningen har sitt opphav. Både i Norderås og Vollebekken er det store eng/beitearealer med høyt og meget høyt P-AL nivå. Her vil løst P være en større kilde til P-avrenningen relativt sett enn i områder med lite grasdekke og hvor erosjon er den dominerende P-kilden.

Lundekvams erosjonsmodell bygger på data fra jord med et middels P-nivå. Ut fra våre beregninger tilsvarer det i snitt et P-AL nivå på ca. 6,5, dvs. det nivået man ønsker å komme ned til over tid med redusert gjødsling for å ivareta både vannkvalitet og produksjonen i landbruket. Beregningene med den opprinnelige modellen uten P-AL

korrigerings antas derfor å gi et tilnærmet mål på forventet P-avrenning dersom tiltak over tid bringer P-AL ned på nivået 6-7 og dagens erosjonsdempende tiltak holdes konstant. Samlet for de 8 delnedbørfeltene vil det si en beregnet årlig avrenning på 2223 kg total-P og 1199 kg biotilgjengelig P. I Tiltaksplan for Årungen (Borch et al 2007) er det anslått at den årlige tilførselen av vann til Årungen er 24.4 mill m³. Fordeles den totale P-transporten på denne mengden blir det i gjennomsnitt en konsentrasjon på 91 µg P/L i innløpsvannet.

Ved å ta hensyn til P-AL nivået i feltene vil den totale P-avrenningen øke til 2763 kg P. Dvs. at samlet for alle feltene vil en reduksjon i P-AL til nivå 6-7 redusere den totale avrenningen av P med ca. 20% dersom de andre tiltakene holdes konstant. Avrenningen av biotilgjengelig P utgjør ca. 46% av den totale P-avrenningen.

Resultatene fra LIMNO-SOIL modellen gir samlet for alle feltene litt lavere beregnet P-tap enn modellen brukt av Bioforsk (figur 2), men størrelsesorden er den samme.

I figur 3 er delnedbørfeltene plottet i et diagram som fordeler de ut fra P-AL i jorda og beregnet totalt P-tap pr. daa uten å ta med effekten av fangdammer. Dvs. avrenningsmengden er kun relatert til det som skjer på jordet. Dette gir en interessant fordeling og som for forvaltningen kan bruke som et hjelpemiddel til å se hvilke felt som har størst behov for ekstra tiltak. Som vi ser fra figuren skiller både Vollebekken og Smedbølbekken seg ut ved å ligge høyt i diagrammet. Vollebekken har høye P-AL tall og her vil reduserte P-AL tall på sikt gi en svært positiv effekt på avrenningen av P. Smedbølbekken har relativt høy erosjonsrisiko og kun 72% av kornarealet er i 2007 med erosjonshemmende tiltak. Større arealer med tiltak vil redusere avrenning på sikt.

LIMNO-SOIL er en enkel regnearksmodell som krever relativt lite input utover det som regelmessig samles inn av informasjon fra gårdbrukerne. Modellen er i hovedsak basert på overflateavrenning, og grøfteavrenning og avrenning fra skog er ikke tatt med. Det er også rimelig at modellen til en viss grad overestimerer overflateavrenningen ut fra det faktum at det ikke regnes noen retensjon innen nedbørfeltet.

Beregningene omfatter kun de 8 delnedbørfeltene som har fysisk kontakt med Årungen. Det kommer også avrenning til Årungen fra Østensjøvannet på Holstad som igjen har avrenning fra feltene Skuterud, Østensjø og Skibekken. Hvor mye som rinner ut av Østensjøvannet er vanskelig å beregne da Østensjøvannet fungerer som en fangdam for feltene rundt og retensjonen av partikler og fosfor i vannet er ukjent.

Referanser.

Borch, H., Yri, A., Løvstad, Ø. & Turtumøygard, S. (2007). Tiltaksplan for Årungen. Bioforsk Rapport vol.2 (nr. 52); 56s.

Krogstad, T. (2001). Fosfor i dyrka jord i Ski kommune. Beregning av fosfortap fra nedbørfelter og en vurdering av fosforstatus i dyrka jord. Rapport nr. 3/2001, Institutt for jord- og vannfag; 11s.

LIMNO-SOIL (revidert versjon 29. juli 2008)

BEREGNING AV FOSFORTAP : Bølstadbekken 2007

| | | | |
|-------------------------------------------|------------|-----------------------------------------|-----|
| Totalt areal i nedbørfeltet: | 4487 dekar | Årsnedbør (mm): | xxx |
| Totalt areal skog og umark: | 3922 dekar | Overflateavrenning (mm): | 180 |
| Totalt areal dyrka mark i nedbørfeltet: | 3821 daa | | |
| Kornareal (inkl. potet, grønnsaker, bær): | 101 daa | P-AL (gjennomsnitt i feltet) (mg/100g): | 8,1 |
| Engareal: | | | |

TOTALT FOSFORTAP FRA KORNAREALER (alt i åpen åker)

| Erosjonsklasse | Andel (%) | Areal pr. erosjonsklasse (daa) | Jordtap (kg/daa) | Part.kons. mg/l | Totalt P-tap (g/daa) | Totalt P-tap (kg) | Biotilg. P-tap (kg) |
|---------------------------------------------|-----------|--------------------------------|------------------|-----------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| Kl. 1 - liten erosjon | 11,2 | 428,0 | 25 | 139 | 63,0 | 27,0 | 11,9 |
| Kl. 2 - middels erosjon | 69,6 | 2659,4 | 100 | 556 | 143,1 | 381 | 171,1 |
| Kl. 3 - stor erosjon | 18,8 | 718,3 | 500 | 2778 | 570,0 | 409 | 184,1 |
| Kl. 4 - svært stor erosjon | 0,4 | 15,3 | 800 | 4444 | 890,2 | 14 | 5,9 |
| Totalt | | 3821,0 | | | SUM | 831 | 373 |
| Gjennomsnitt uten tiltak (kg/daa): | | | | | | 0,217 | 0,098 |
| Biotilgjengelig i % av totalt P-tap: | | | | | | 44,9 | |

FOSFORREDUKSJON (TOTAL P) SOM FØLGE AV TILTAK PÅ JORDET

| Tiltak | Jordtapsreduksjon (%) | | Areal (daa) med gjennomførte tiltak | Totalt P-tap uten tiltak | Totalt P-tap med tiltak | Effekt av tiltak (kg P) | Effekt av tiltak (%) |
|---------------------------------|-----------------------|-----------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|
| | Kl. 1 & 2 | Kl. 3 & 4 | | | | | |
| Åker i stubb | 60 | 80 | 853 | 185 | 75 | 110 | 60 |
| Hestkorn, tradisjonell | 8 | 10 | 1345 | 292 | 270 | 22 | 8 |
| Lett hestharving | 35 | 45 | 782 | 170 | 112 | 58 | 34 |
| Hestkorn, direkte sådd | 55 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | ERR |
| Hestkorn, lett hestharva | 30 | 40 | 841 | 183 | 128 | 54 | 30 |
| Fangvekst sådd i hovedvekst | 65 | 85 | 0 | 0 | 0 | 0 | ERR |
| Fangvekst sådd etter hovedvekst | 55 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | ERR |
| Grasdekte vannveier / striper | 70 | 90 | 0 | 0 | 0 | 0 | ERR |
| Hydrotekniske tiltak * | 10 | 10 | 1766 | 384 | 352 | 32 | 8 |
| Vegetasjonssoner, 3-5 m ** | 40 | 40 | 2 | 831 | 830 | 0,12 | 0,0 |
| Obligatoriske gjødselplaner ** | 2 | 2 | 3532 | 788 | 755 | 13 | 2 |
| Totaleffekt av tiltak | | | | | | 290 | 35 |

* = hydrotekniske tiltak kan være avskjæringsgrefter, bekkesikring, reparasjon av defekte kummer, reparasjon av rørutlep, oppdimensjonering av eksisterende lukking, m.m.
 ** = har ikke effekt på jordtapet på selve jorden

FOSFORTAP VED UTELEKKING FRA FANGVEKSTER

| | | |
|------------------|---------------|-------------------|
| Areal fangvekst: | 0 dekar | (Oppdateres selv) |
| P-tap pr. daa: | 0,15 kg/daa | |
| Totalt | 0 kg P | |

FOSFORREDUKSJON AV BIOTILGJENGELIG P SOM FØLGE AV TILTAK PÅ JORDET (KG P):

130,0

TOTALT FOSFORTAP FRA ENGAREALER

| | | |
|--------------------|------------------|-------------------|
| Areal eng: | 101 dekar | (Oppdateres selv) |
| P-tap eng pr. daa: | 0,05 kg/daa | |
| Totalt | 5,05 kg P | |

TOTALT FOSFORTAP FRA DYRKA MARK: 546 kg P

(Totalt P-tap fra kornarealer etter tiltak + totalt P-tap fra engarealer)

GJENNOMSNTLIG TOTALT FOSFORTAP PR. DEKAR: 0,139 kg P/da

(Totalt P-tap fra dyrka mark / areal dyrka mark)

EFFEKT AV FANGDAMMER:

| Tiltak | Antall dammer | Tilbakeholdelse av total P (kg P) pr. daa vannoverflate | Areal (daa) vannoverflate i dammene | Totalt P-tap uten tiltak | Totalt P-tap med tiltak | Effekt av tiltak på total P (kg P) | Effekt av tiltak (%) |
|---------|---------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------|
| Fangdam | 0 | 45 | | 546 | 546 | 0 | 0 |

Tilbakeholdelse av biotilgjengelig P i fangdammen (kg): -0,3

TOTALT FOSFORTAP FRA NEDBØRSFELTET: 546 kg P

TOTALEFFEKT AV ALLE TILTAK PÅ FOSFORTAPET: 35 %

TOTALT TAP AV BIOTILGJENGELIG FOSFOR: 248 kg P

BIOTILGJENGELIG P I % AV TOTALT FOSFORTAP: 45 %