

Fosfor-indeks

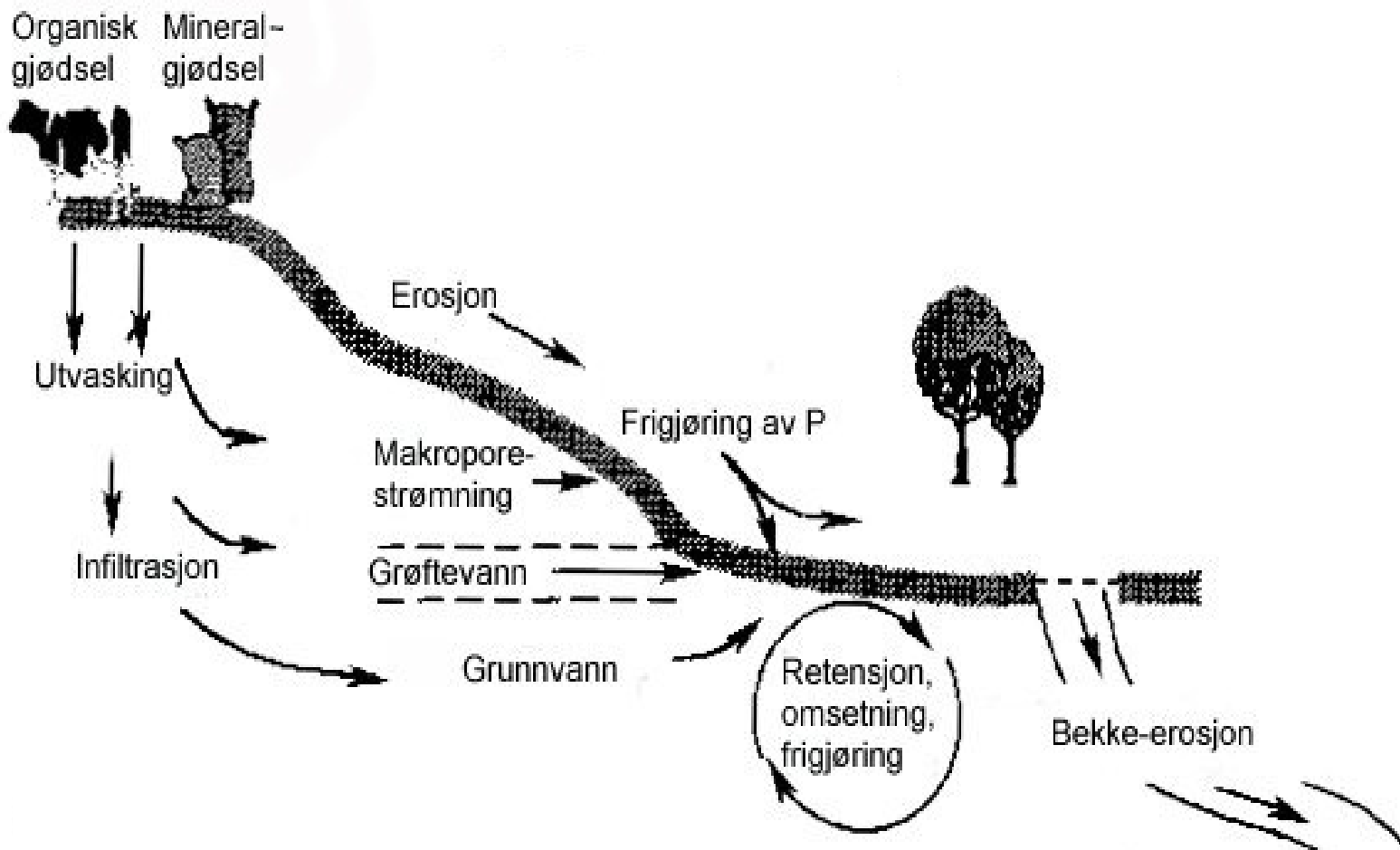
A landscape photograph showing a vast field of green grass with numerous bright yellow flowers, likely dandelions, in bloom. The field is in the foreground and middle ground. In the background, there are rolling green hills, a line of trees, and a body of water (a lake or reservoir) under a clear blue sky with scattered white clouds. The overall scene is bright and sunny.

Opplæring i bruk 22. juni 2011



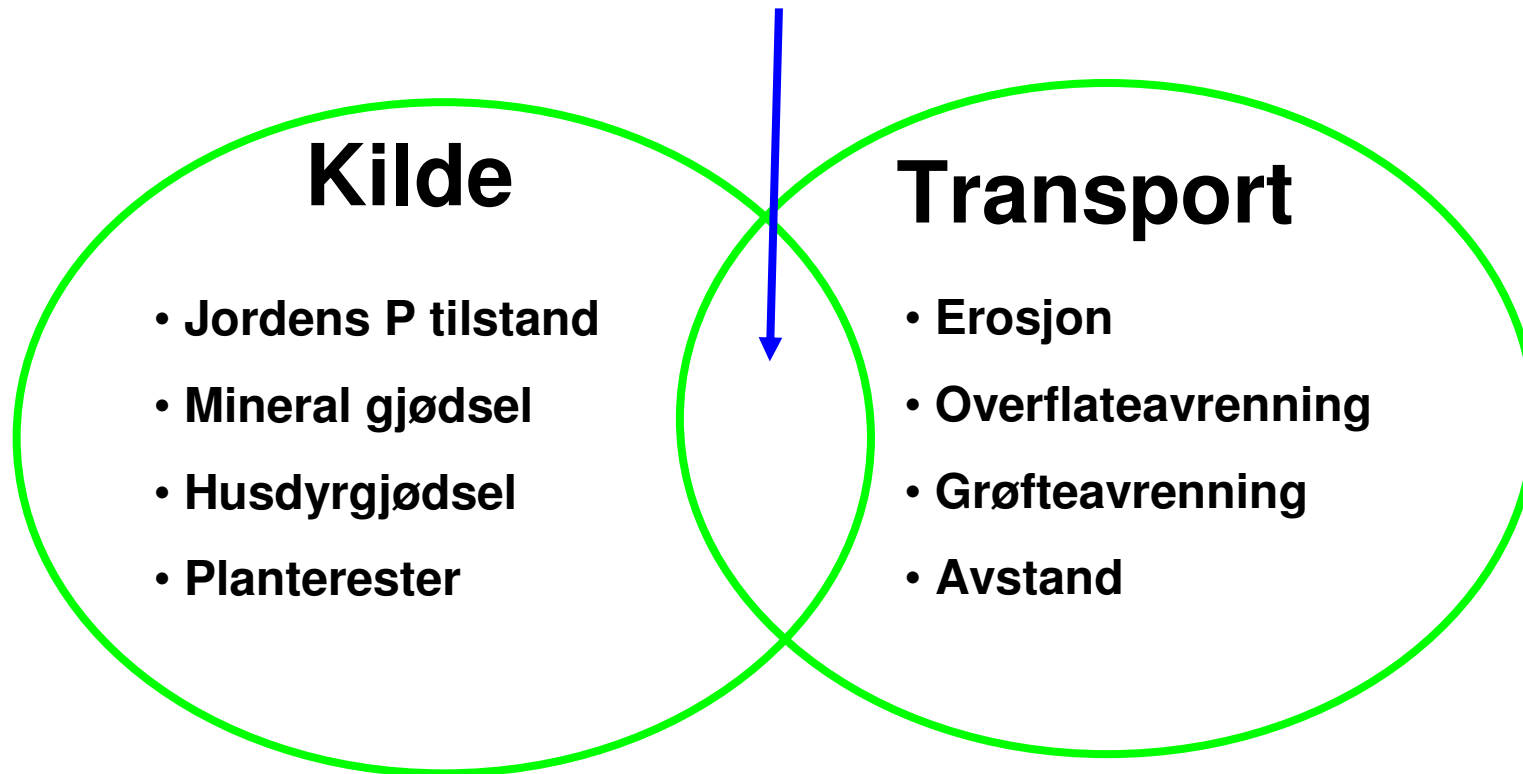


Fosfor-avrenning i landskapet



Fosforindeksen

Kritiske arealer



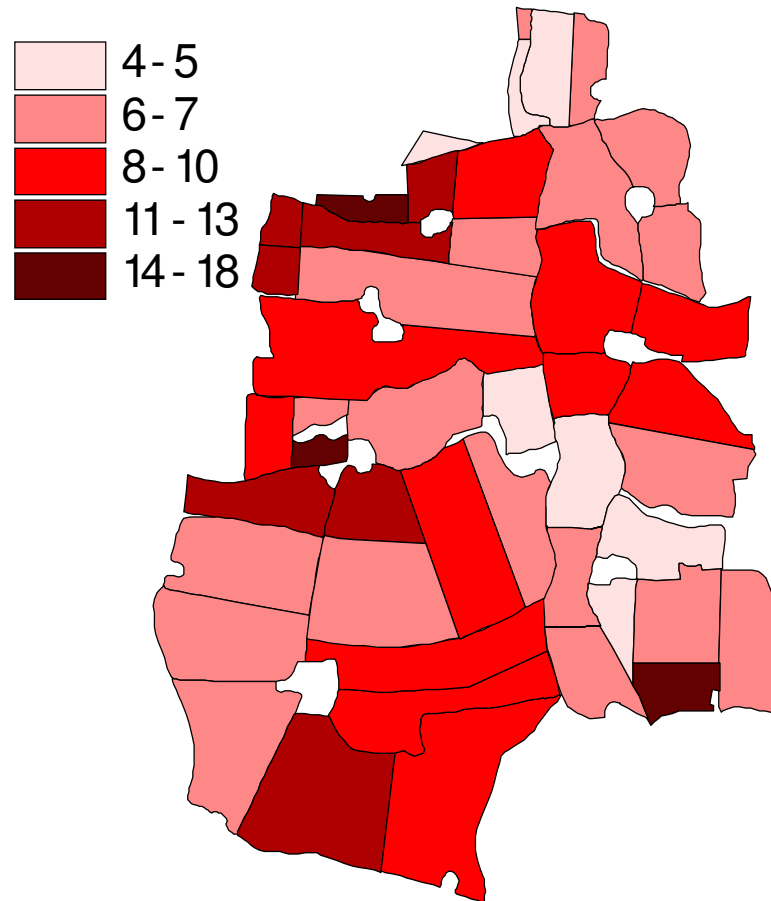
Fosfor-indeksen rangerer skifter ut fra risiko for fosfortap

- ❑ Basert på lett tilgjengelige input data
- ❑ Enkel å bruke
- ❑ P indeks er ikke en modell for å simulere P tap, men en måte å rangere skifter etter potensiell fare for avrenning
- ❑ P indeks er nå på vei inn i gjødslingsplanleggingen som et redskap til en mer miljøvennlig drift
- ❑ Et viktig planleggingsverktøy i arbeidet med Vannrammedirektivet

KILDE				
Jordens fosforinnhold	P-AL-tall x 3			
Mineralgjødning	P tilførsel i kg/dekar x 10			
Gjødslingsmetode	0,1 Plassert dypere enn 5 cm	0,2 Nedmoldet < 18 t etter tilførsel	0,3 Nedmoldet >18 t eller ikke nedmoldet ved tilførsel i april til august	0,6 Nedmoldet <18 t etter tilførsel el. plassert i sept. til mars
Mineralgjødning faktor	Mineral gjødning x gjødslingsmetode			
Husdyrgjødsling	P tilførsel i kg/dekar x 10			
Gjødslingsmetode	0,2 Nedfelling el. nedmoldet <18 t. April til august	0,3 Nedmoldet > 18 t eller ikke nedmoldet ved tilførsel i april til august	0,6 Spredning iflg. forskrift sept. til mars	
Husdyrgjødsling faktor	Husdyrgjødsling x gjødslingsmetode			
Planterester	P i planterester etterlatt på jorden før vinteren (kg/daa x 10) H2-H3: Ingen frigjøring H4-H8: 80% av TP for enårige vekster; 40% av TP for flerårige vekster			
P balanse	P bal (kg/daa)/20 + 1			
Kildefaktor	<i>(Jordas P-innhold + mineralgjødning faktor + husdyrgjødsling faktor + planterester) x P balanse</i>			

Jordas fosfortilstand

P-AL



Klasse	P-AL
Lavt	1-4
Middels/optimalt	5-7
Moderat høyt	8-10
Høyt	11-14
Meget høyt	>14



KILDE				
Jordens fosforinnhold	P-AL-tall x 3			
Mineralgjødning	P tilførsel i kg/dekar x 10			
Gjødslingsmetode	0,1 Plassert dypere enn 5 cm	0,2 Nedmoldet < 18 t etter tilførsel	0,3 Nedmoldet >18 t eller ikke nedmoldet ved tilførsel i april til august	0,6 Nedmoldet <18 t etter tilførsel el. plassert i sept. til mars
Mineralgjødning faktor	Mineral gjødning x gjødslingsmetode			
Husdyrgjødsling	P tilførsel i kg/dekar x 10			
Gjødslingsmetode	0,2 Nedfelling el. nedmoldet <18 t. April til august	0,3 Nedmoldet > 18 t eller ikke nedmoldet ved tilførsel i april til august	0,6 Spredning iflg. forskrift sept. til mars	
Husdyrgjødsling faktor	Husdyrgjødsling x gjødslingsmetode			
Planterester	P i planterester etterlatt på jorden før vinteren (kg/daa x 10) H2-H3: Ingen frigjøring H4-H8: 80% av TP for enårige vekster; 40% av TP for flerårige vekster			
P balanse	P bal (kg/daa)/20 + 1			
Kildefaktor	<i>(Jordas P-innhold + mineralgjødning faktor + husdyrgjødsling faktor + planterester) x P balanse</i>			



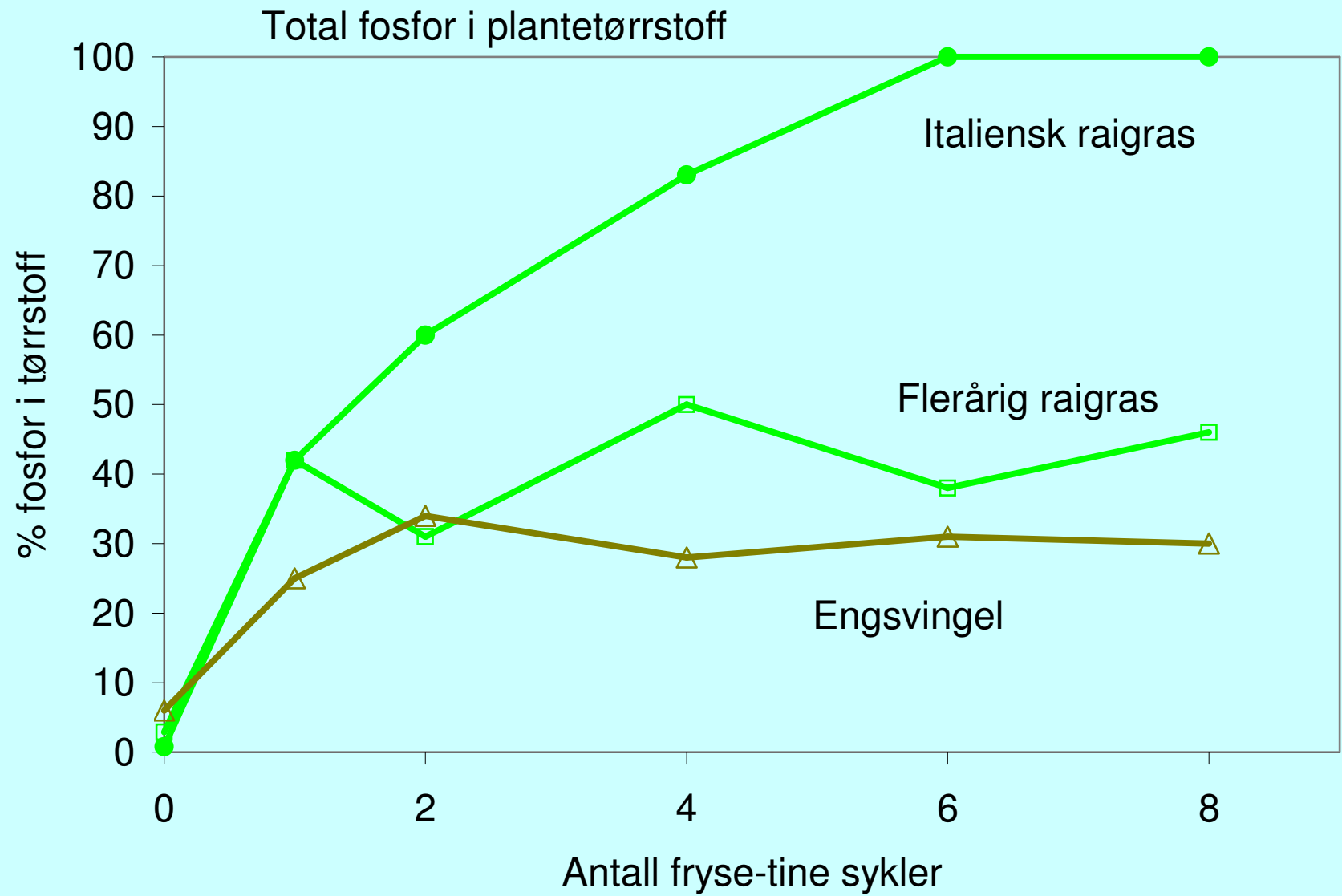
Ulik spredeteknikk gir ulik risiko for avrenning



KILDE				
Jordens fosforinnhold	P-AL-tall x 3			
Mineralgjødning	P tilførsel i kg/dekar x 10			
Gjødslingsmetode	0,1 Plassert dypere enn 5 cm	0,2 Nedmoldet < 18 t etter tilførsel	0,3 Nedmoldet >18 t eller ikke nedmoldet ved tilførsel i april til august	0,6 Nedmoldet <18 t etter tilførsel el. plassert i sept. til mars
Mineralgjødning faktor	Mineral gjødning x gjødslingsmetode			
Husdyrgjødsling	P tilførsel i kg/dekar x 10			
Gjødslingsmetode	0,2 Nedfelling el. nedmoldet <18 t. April til august	0,3 Nedmoldet > 18 t eller ikke nedmoldet ved tilførsel i april til august	0,6 Spredning iflg. forskrift sept. til mars	
Husdyrgjødsling faktor	Husdyrgjødsling x gjødslingsmetode			
Planterester	P i planterester etterlatt på jorden før vinteren (kg/daa x 10) H2-H3: Ingen frigjøring H4-H8: 80% av TP for enårige vekster; 40% av TP for flerårige vekster			
P balanse	P bal (kg/daa)/20 + 1			
Kildefaktor	<i>(Jordas P-innhold + mineralgjødning faktor + husdyrgjødsling faktor + planterester) x P balanse</i>			

Utfrysing av fosfor fra planter





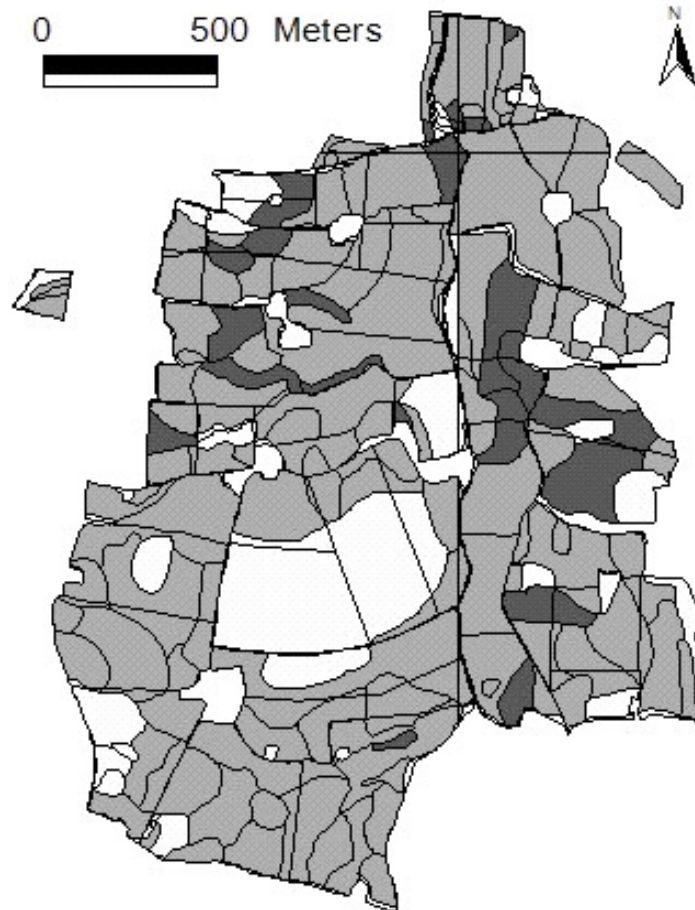
P i planterester høst

	Plante- materiale	P-innhold	Plante P	Tilgjengelighet
	kg TS/daa	mg P/kg TS	kg P/daa	
Vinterhvete	3.5	3	0.01	40%
Fangvekst	80	3	0.24	80%
Eng	150	3	0.45	40%

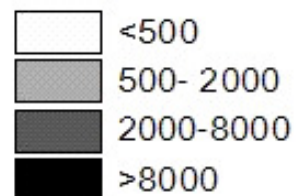
TRANSPORT

Erosjon	Erosjonsrisiko ved høstpløying (tonn/dekar) x C-faktor x 160 Erosjonsrisiko basert på erosjonsrisikokart.				
Flomrisiko	0 >100 år	2 10-100 år		4 < 10 år	
Overflate- avrenning på eng	0 Meget lav	1 Lav	2 Middels	3 Høy	4 Meget høy
Avstand til åpent vann	0,2 ≥ 50 meter		1,0 < 50 meter		
Lanskapstiltak	0,7 Vegetasjonssoner		0,8 Grasdekt vannvei	1,0 Direkte forbindelse	
Grøfting	0 Ingen		0,5 Enkelte drensgrøfter	1,0 Systematisk grøftet	
Utvasking	2 Sand + moreneleire		4 Marin leire		6 Organisk jord
Transportfaktor	<i>(Erosjon + Flomrisiko + Overflateavrenning) x Avstand til åpent vann x Lanskapstiltak + (Grøfting x Utvasking)</i>				

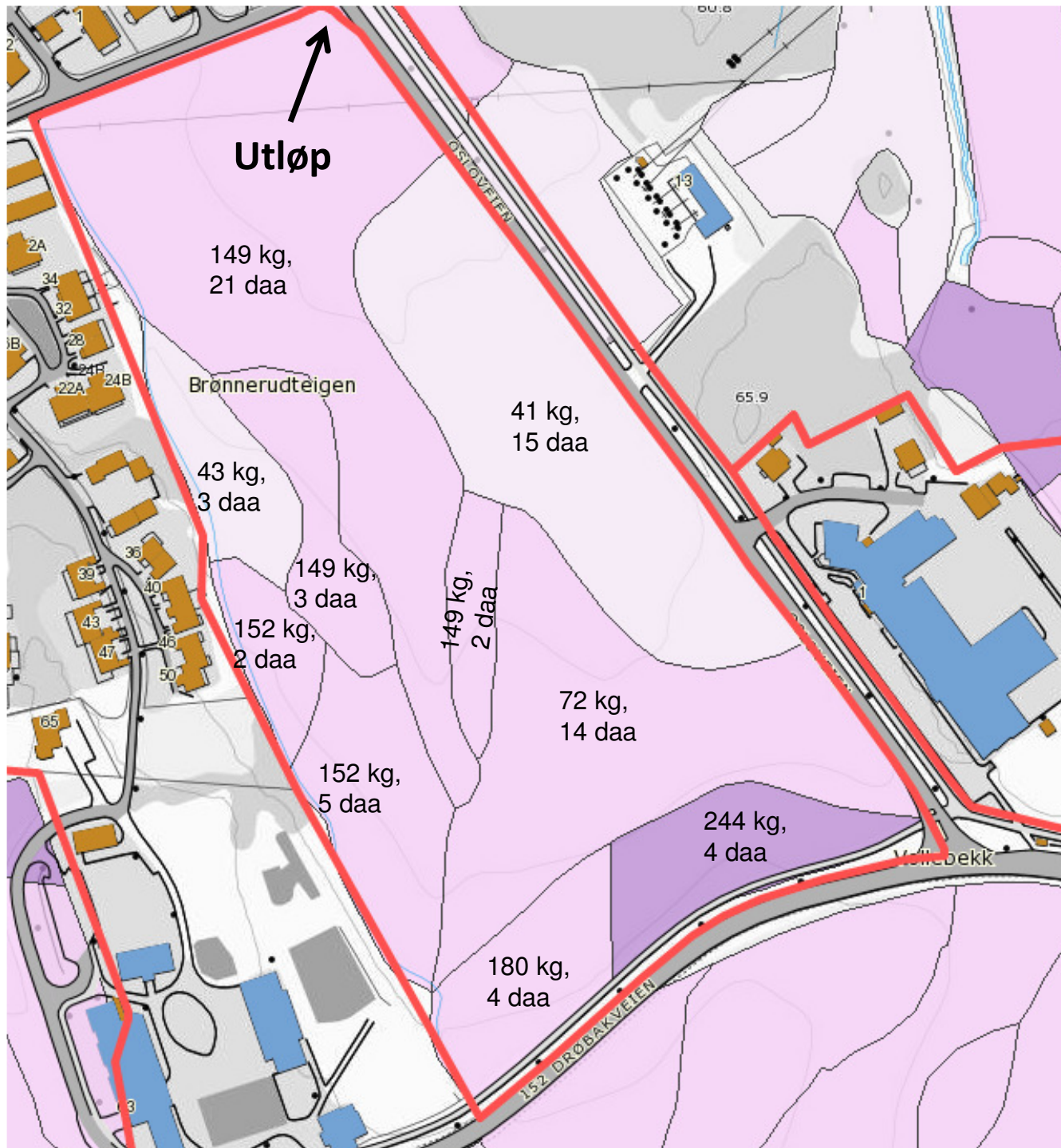
Erosjonsrisiko ved høstpløying



Erosion risk, kg/ha



- Jordtekstur
- Hellingengrad



Erosjons risiko

Ulike faktorer (C-faktorer) for jordbehandling (Lundekvam):

Høstpløying	1,00
Høstkorn (Pløyd)	0,93
Høstharving	0,50
Vårpløying	0,14
Fangvekst	0,11
Permanent gras	0,05



TRANSPORT

Erosjon	Erosjonsrisiko ved høstpløying (tonn/dekar) x C-faktor x 160 Erosjonsrisiko basert på erosjonsrisikokart.				
Flomrisiko	0 >100 år	2 10-100 år		4 < 10 år	
Overflate- avrenning på eng	0 Meget lav	1 Lav	2 Middels	3 Høy	4 Meget høy
Avstand til åpent vann	0,2 ≥ 50 meter		1,0 < 50 meter		
Lanskapstiltak	0,7 Vegetasjonssoner		0,8 Grasdekt vannvei	1,0 Direkte forbindelse	
Grøfting	0 Ingen		0,5 Enkelte drensgrøfter	1,0 Systematisk grøftet	
Utvasking	2 Sand + moreneleire		4 Marin leire		6 Organisk jord
Transportfaktor	<i>(Erosjon + Flomrisiko + Overflateavrenning) x Avstand til åpent vann x Lanskapstiltak + (Grøfting x Utvasking)</i>				

Overflateavrenning

Helling %	Sandjord	Siltjord	Leirjord (15-25 % leire)	Leirjord (>25 % leire)
0-2	ML	ML	ML	L
2-6	ML	L	ML	M
6-12	ML	M	L	H
12-20	ML	M	L	H
>20	L	H	M	MH

ML=Meget lav, L =Lav, M =Medium, H = Høy, MH = Meget høy

TRANSPORT

Erosjon	Erosjonsrisiko ved høstpløying (tonn/dekar) x C-faktor x 160 Erosjonsrisiko basert på erosjonsrisikokart.				
Flomrisiko	0 >100 år	2 10-100 år		4 < 10 år	
Overflate- avrenning på eng	0 Meget lav	1 Lav	2 Middels	3 Høy	4 Meget høy
Avstand til åpent vann	0,2 ≥ 50 meter		1,0 < 50 meter		
Lanskapstiltak	0,7 Vegetasjonssoner		0,8 Grasdekt vannvei	1,0 Direkte forbindelse	
Grøfting	0 Ingen		0,5 Enkelte drensgrøfter	1,0 Systematisk grøftet	
Utvasking	2 Sand + moreneleire		4 Marin leire		6 Organisk jord
Transportfaktor	<i>(Erosjon + Flomrisiko + Overflateavrenning) x Avstand til åpent vann x Lanskapstiltak + (Grøfting x Utvasking)</i>				

Vegetasjonssoner



Grøfteavrenning



Grøfteavrenning

Ulike C- faktorer for grøfteavrenning på leirjord (Lundekvam):

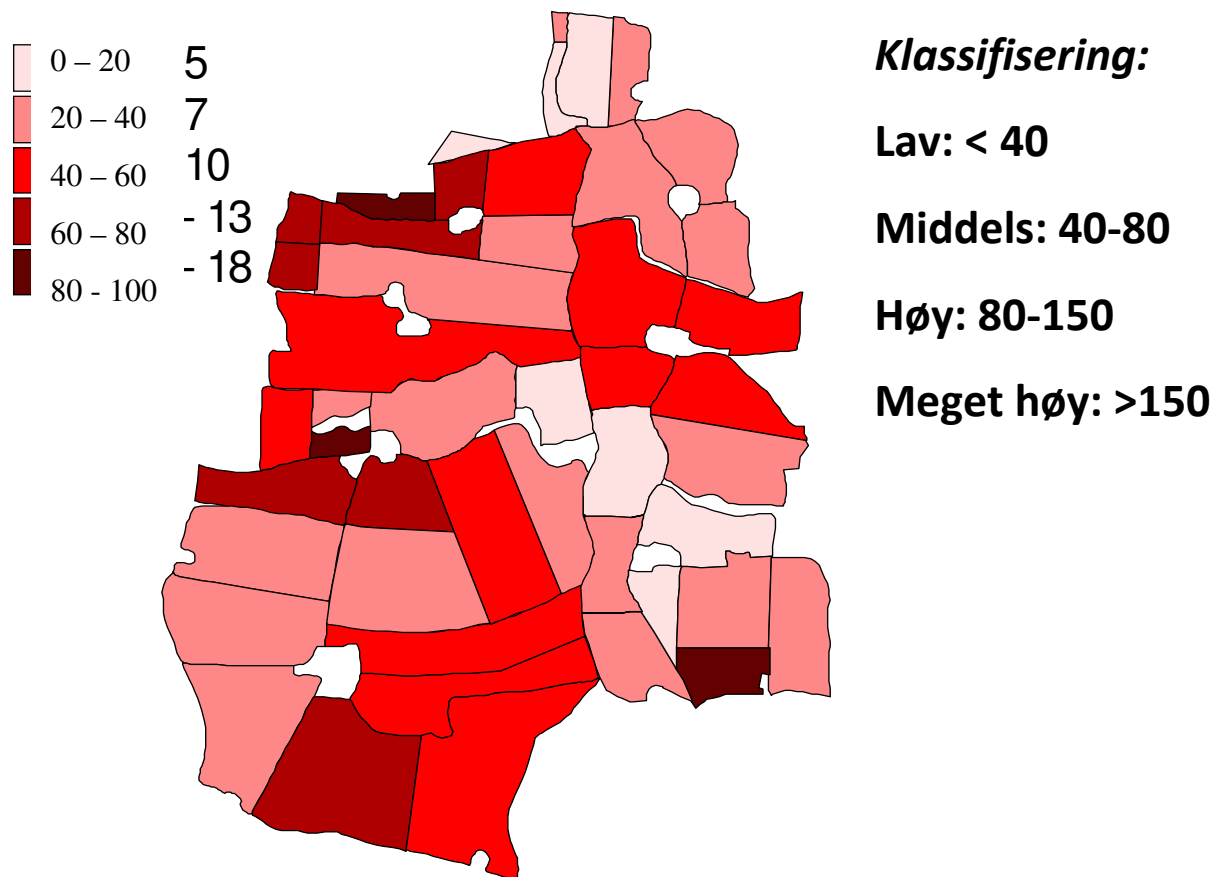
	Grøft	Overflate
Høstpløying	1,00	1,00
Høstharving	0,75	0,50
Vårpløying	0,39	0,14
Fangvekst	0,25	0,11
Permanent gras	0,24	0,05

Hovedfaktorene i indeksen

Kildefaktor = (Jordens P innhold + Mineralgjødsselfaktor + Husdyrgjødsselfaktor + Planterester) x P balanse	
Transportfaktor = (Erosjon + flomrisiko + Overflateavrenning) x Avstand til åpent vann x Landskapstiltak + (Grøfting x Utvasking)	
Nedbørfaktor	Normalnedbør/700
P indeks	(Kildefaktor x Transportfaktor x Nedbørfaktor)/10

Beregning av fosfor indeks

Fosfor indeks = Kilde faktor x transport faktor x nedbørfaktor



Fosfor indeks verdier

Må finne årsaken til høy P indeks

Høy P indeks f.eks. p.g.a. høye P tall i jord, P overskudd ved gjødsling, erosjon

Tiltak settes inn på skifter med høyest fosfor indeks

Det er valgt å dele P-indeksen i to indekser:

▪ *Stedsindeks*

På basis av:

- 1) erosjonsrisiko ved høstpløying
- 2) flomrisiko
- 3) avstand til vann
- 4) jordtype
- 5) grøfting
- 6) P-AL

Lav < 50

Middels 50 – 150

Høy 150 – 400

Meget høy > 400

▪ *P-indeks*

Stedsindeksen modifieres ved å ta med:

- 1) Driftspraksis (gjødsling og jordarbeiding)
- 2) Landskapstiltak (vegetasjonssoner og grasdekte vannveier)

Lav < 40

Middels 40 – 80

Høy 80 – 150

Meget høy > 150

Eksempel fra prosjektet:

Fosforindeks

Kommune/Gnr/Bnr: Skifte: År:

[Veiledning til kalkulator for fosforindeks](#) [Hva er fosfor-indeksen?](#)

Bakgrunnsverdier

Jordtype: Helning: Klimasone:

P-AL (mg/100g): Helningslengde: Risiko for oversvømmelse:

Erosjonsrisiko ved høstploying (kg/daa): Vannførende dråg: Grøfting:

Prosent av arealet < 50 meter fra vassdraget:

Jordbruksaktiviteter

Vekst: Tilført fosfor i mineralgjødsel (kg P/daa): Metode:


Avling (kg/daa): Tilført fosfor i husdyrgjødsel (kg P/daa): Metode:

Fangvekst: Jordarbeiding på høsten:

Landskapstiltak

Buffersone mot bekken > 5 meter:

Grasdekt vannvei:

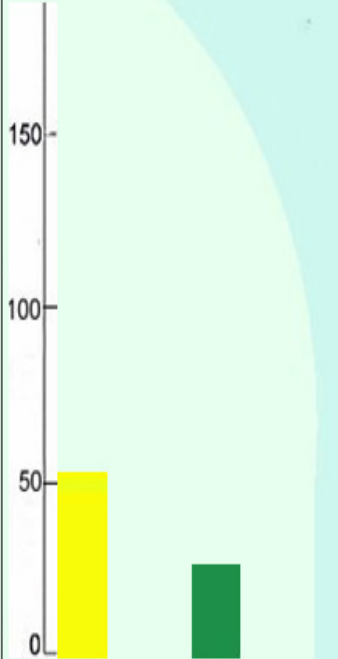


Resultat

Fosforbalanse: 0.38

Stedsindeks ved høstploying: 52 Middels

Fosfor-indeks: 26 Lav



Stedsindeks: 52
Fosfor-indeks: 26

Legende: Lav (grønn), Middels (gul), Høy (oransje), Meget høy (rød)

Eksempel fra prosjektet:

Fosforindeks

Kommune/Gnr/Bnr: Skifte: År:

[Veiledning til kalkulator for fosforindeks](#) [Hva er fosfor-indeksen?](#)

Bakgrunnsverdier

Jordtype: Helning: Klimasone:

P-AL (mg/100g): Helningslengde: Risiko for oversvømmelse:

Erosjonsrisiko ved høstplogging (kg/daa): Vannførende dråg: Grøfting:

Prosent av arealet < 50 meter fra vassdraget:

Jordbruksaktiviteter

Vekst: Tilført fosfor i mineralgjødsel (kg P/daa): Metode:

Avling (kg/daa): Tilført fosfor i husdyrgjødsel (kg P/daa): Metode:

Fangvekst: Jordarbeiding på høsten:

Landskapstiltak

Buffersone mot bekken > 5 meter:

Grasdekt vannvei:

Resultat

Bioforsk

Fosforbalanse: 4.25

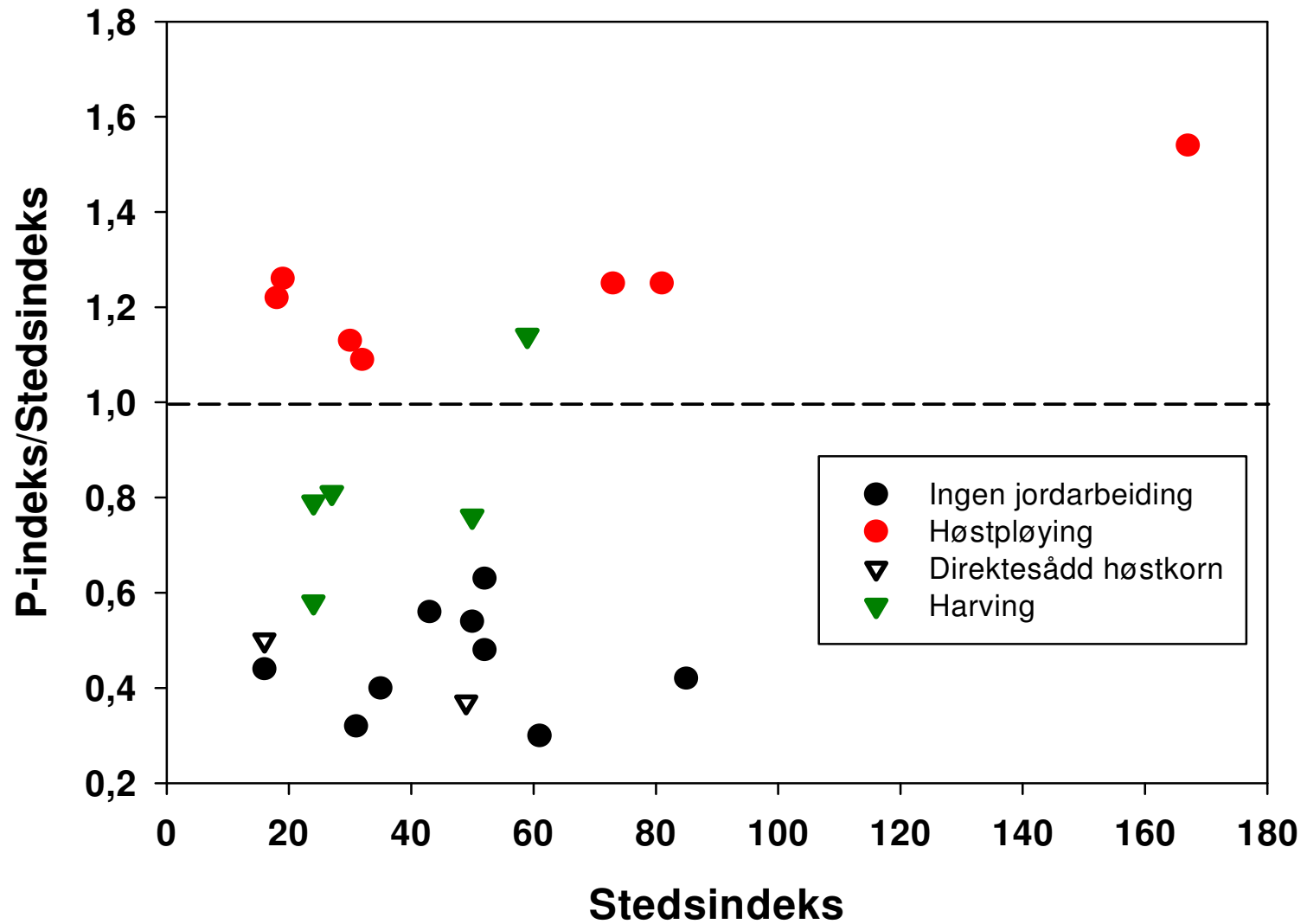
Stedsindeks ved høstplogging: 167 Høy

Fosfor-indeks: 258 Meget høy

Indeks	Verdi	Kategori
Stedsindeks	167	Høy
Fosfor-indeks	258	Meget høy

Lav Middels Høy Meget høy

Effekten av tiltak på indeksen



P-indeks kalkulatoren på nett

<http://128.39.191.10/pkalkulator/pskjema2009.php>