

# *Utfordringer i landbruket - gjødslingsproblematikk*



**Tore Krogstad**  
**Institutt for plante og miljøvitenskap,**  
**UMB**

Vannområdet Bunnefjorden 19. november 2007

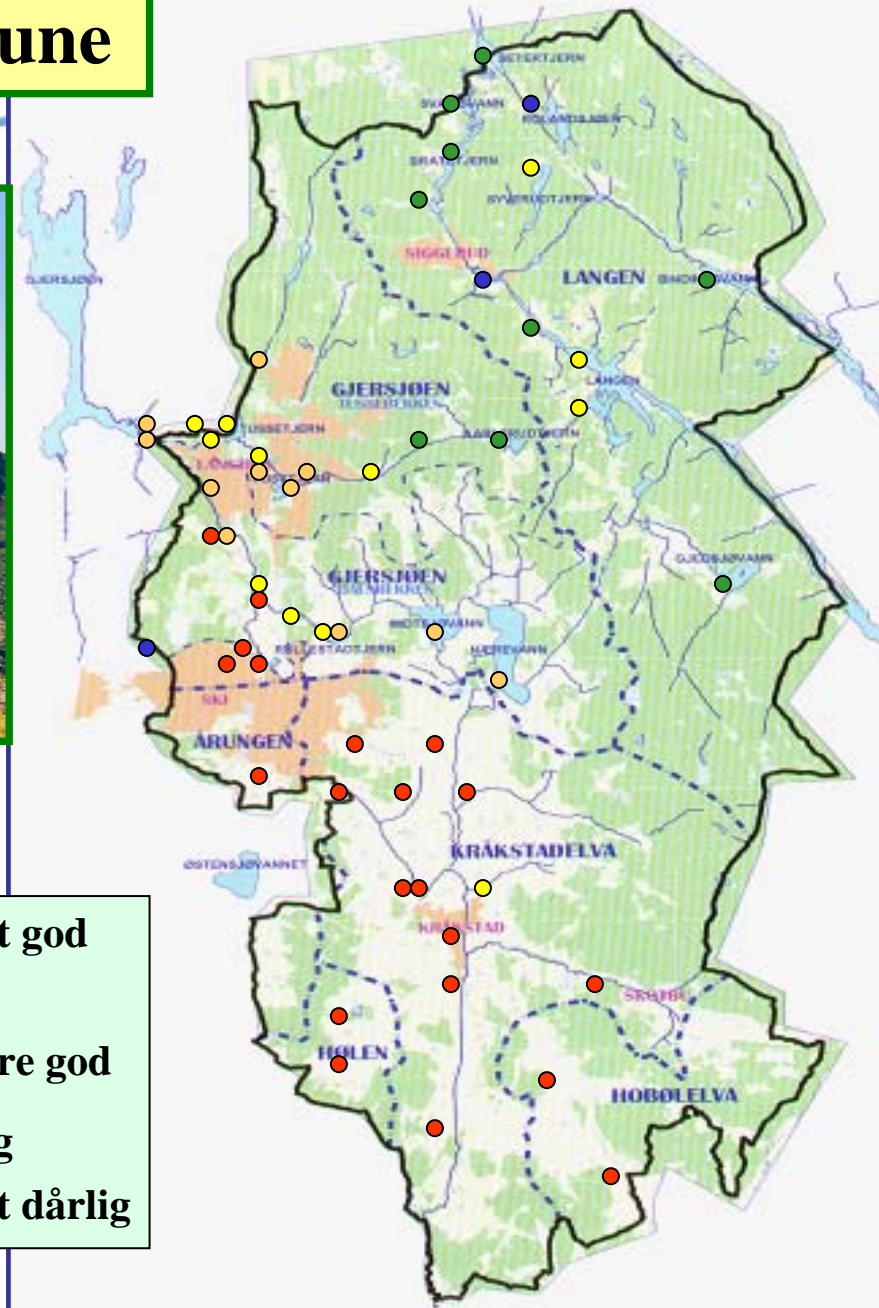
# Miljøsituasjonen i jordbruksnære vann i dag:

Vannkvaliteten i elver, bekker og innsjøer i nedbørfelt med mye landbruksaktivitet er fortsatt i hovedsak dårlig til meget dårlig til tross for stor innsats på tiltakssiden som for eksempel:

- ✓ Erosjonsdempende tiltak på jordet
- ✓ Bygging av fangdammer og vegetasjonssoner mm.
- ✓ Obligatorisk gjødslingsplanlegging

**Hovedproblemet er for høyt P-innhold i jorda på grunn av for sterk gjødsling over mange år. Endringer i gjødslingspraksis vil være et svært effektivt virkemiddel for redusert avrenning over tid.**

# Integrert jord og vann- overvåkning i Ski kommune

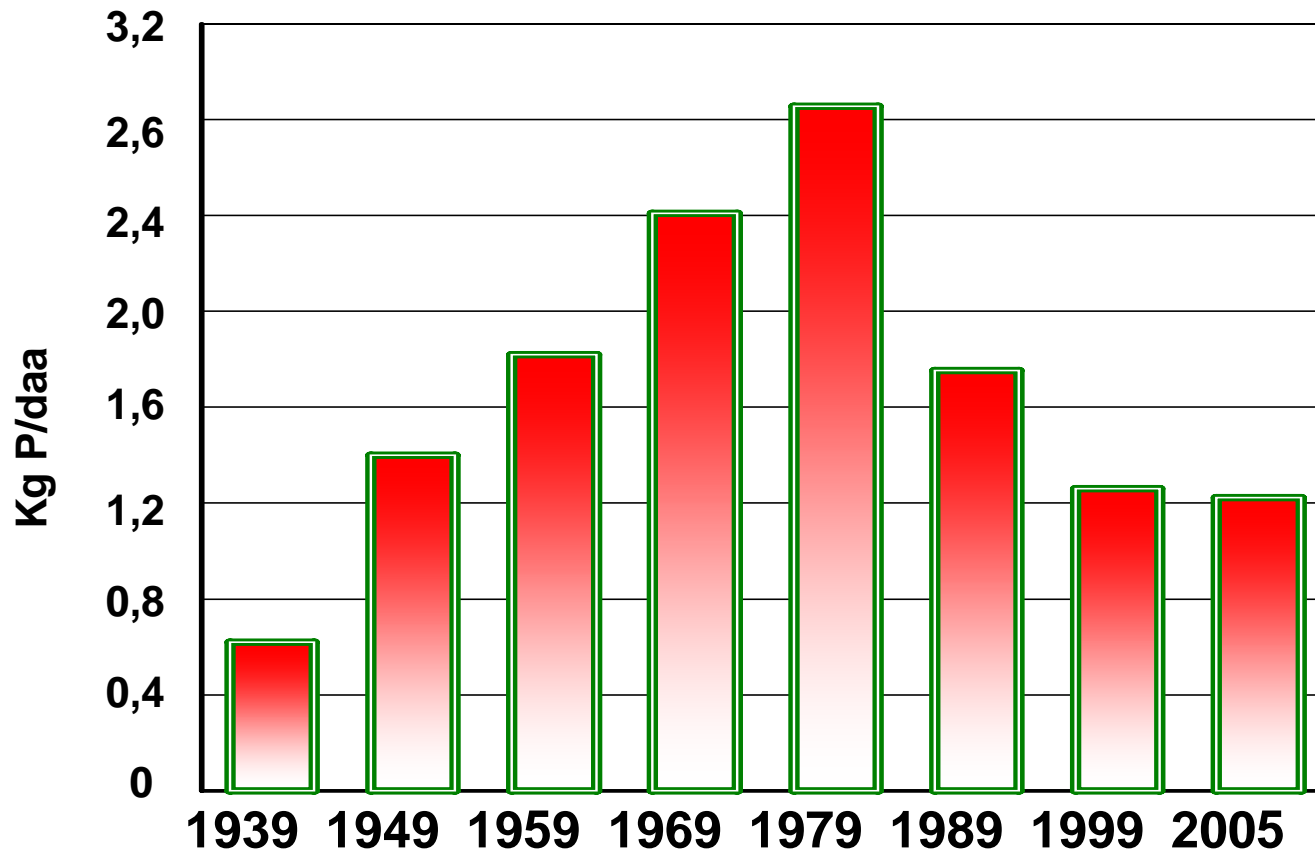


- Meget god
- God
- Mindre god
- Dårlig
- Meget dårlig

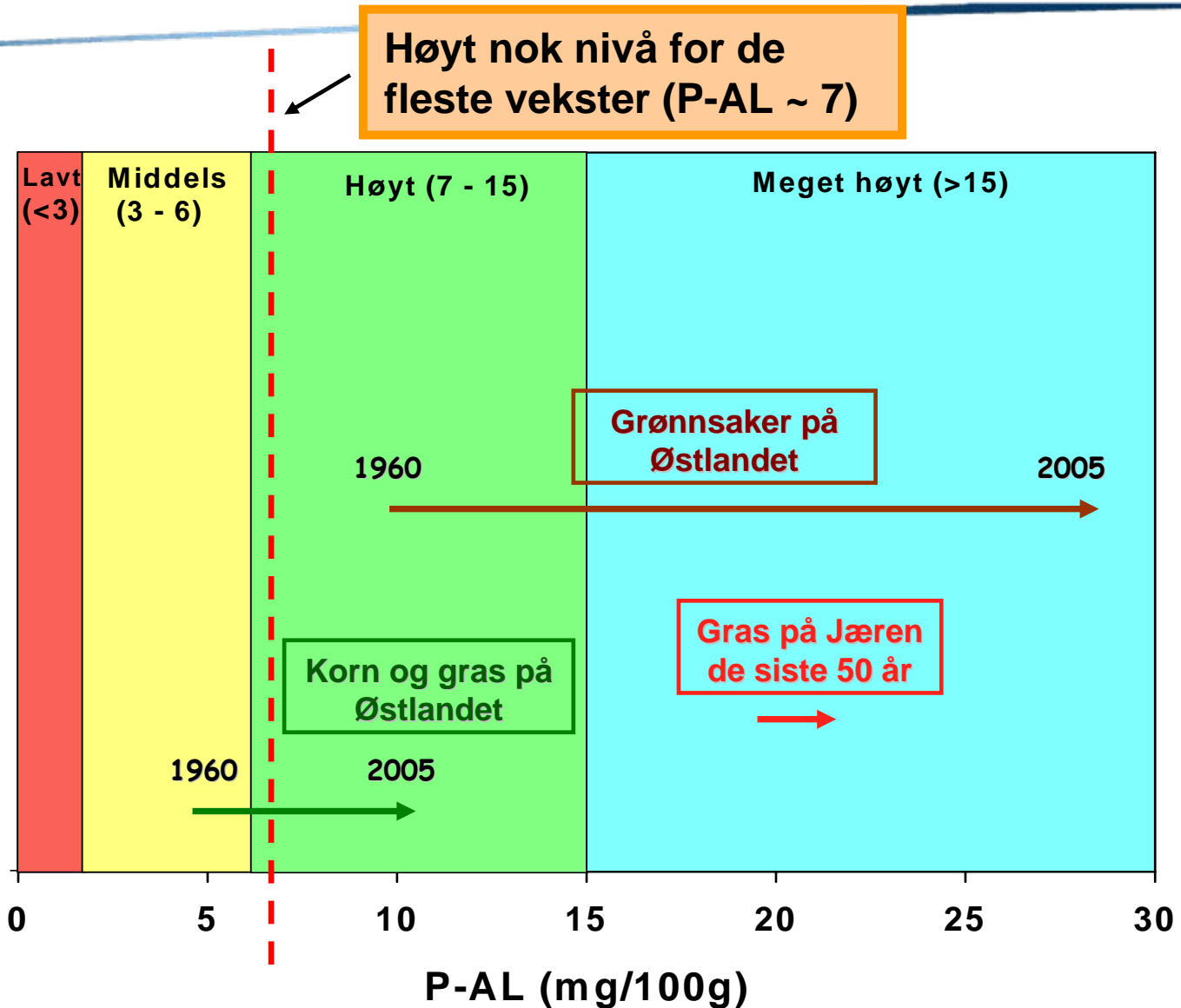
# Årungen i Ås etter en varm sommer i 2006.



# Bruk av fosfor i mineralgjødning i Norge

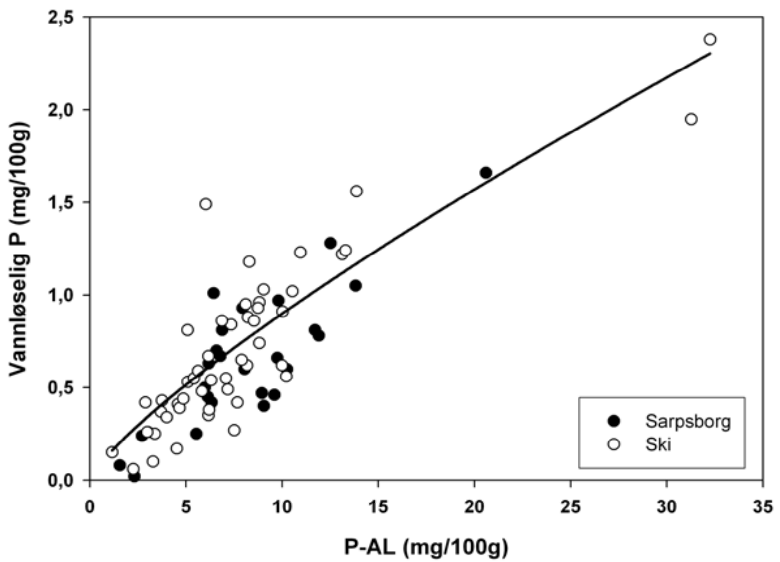


# Gjødslingens effekt på P-nivået i jorda

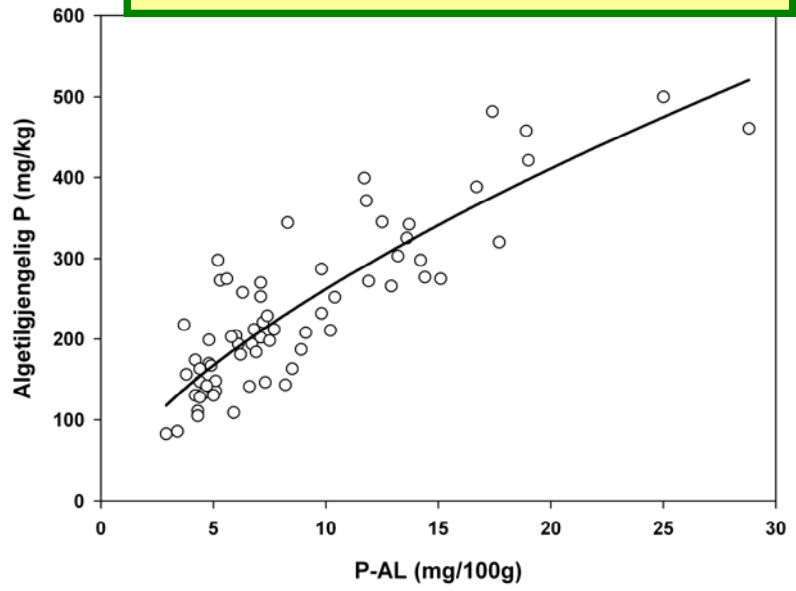


# Sammenhenger som viser hvorfor P-AL bør være lavest mulig for å ha best mulig vannkvalitet

**Vannløselig P (løst fosfat)**



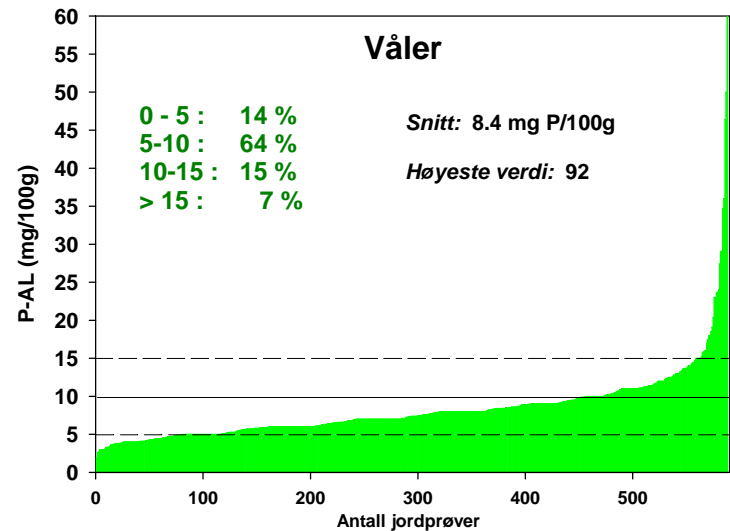
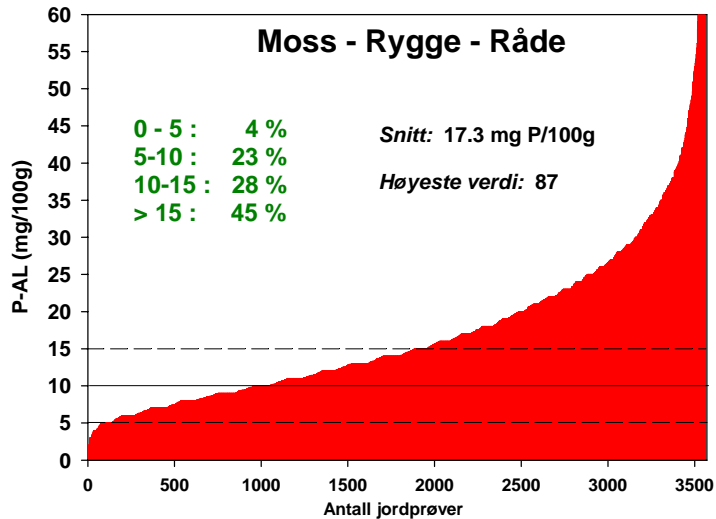
**Algetilgjengelig P (løst + noe partikkelbundet)**



**Plantetilgjengelig P målt som P-AL**

Målinger viser også at økt innhold av P-AL i toppjorda øker mengden gjødsel-P i grøftedybde.

# P-AL i jordprøver 1999 - 2003

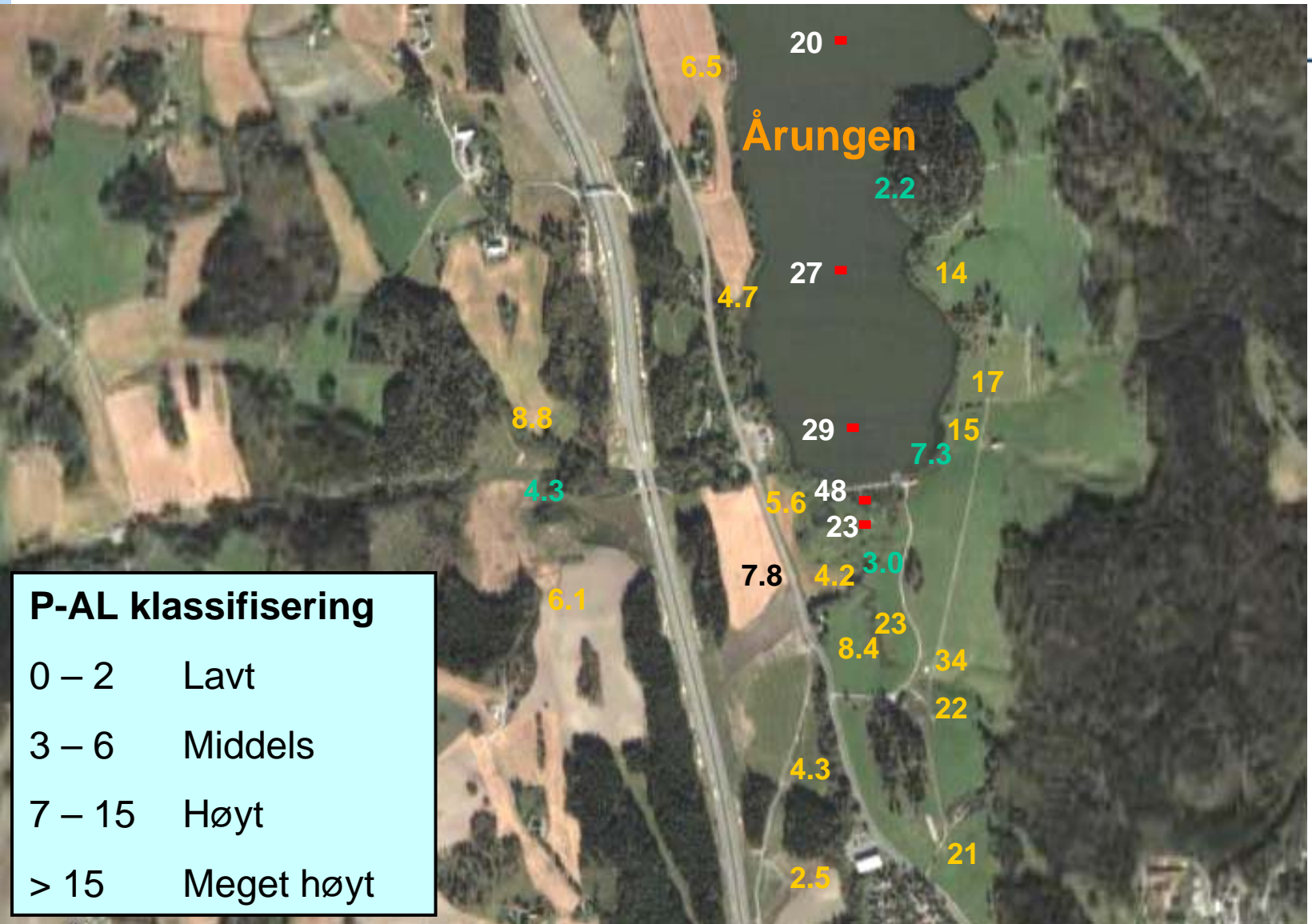


## P-AL (mg/100g) i perioden 1995-98

	P-AL	Max	Antall
Eng	9,6	105	642
Forvekster	10,4	37	107
Korn	10,1	99	10351
Potet	24,4	93	648
Kål/Gulrot	25,4	88	188
Løk/Purre	28,6	102	49



# P-AL (mg/100g) i jord og i øverste cm i sedimentene



**P-AL klassifisering**

0 – 2	Lavt
3 – 6	Middels
7 – 15	Høyt
> 15	Meget høyt

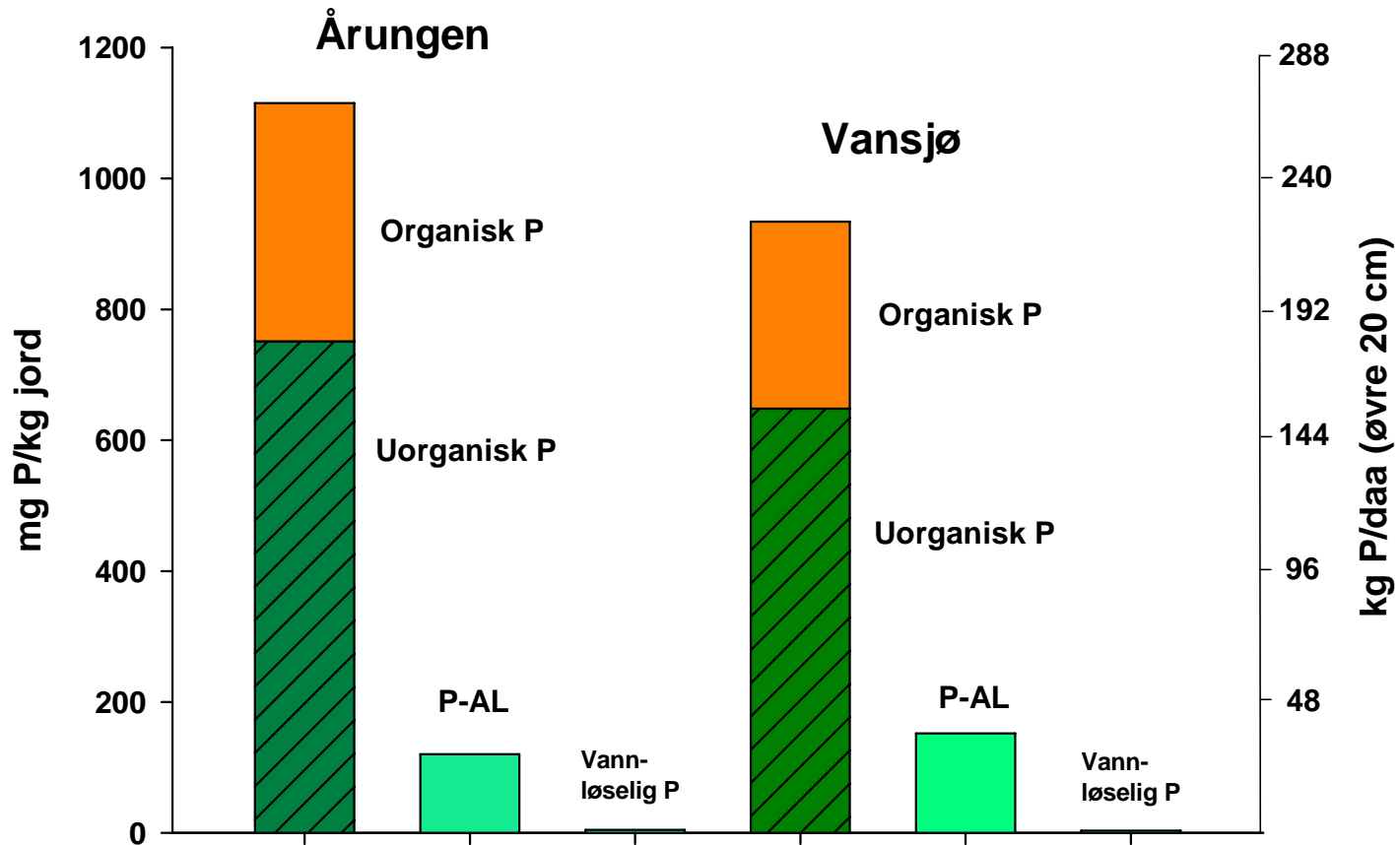
■ Sedimenter                     
 ● Dyrka jord                     
 ● Ikke dyrka jord

# P-gjødsling og P fjernet i normale avlinger. Nye justeringer på landsbasis i 2007.

	Norm kg P / daa		Kg P i avling	Balanse kg P/daa	
	“Gammel”	“Ny”	“Gammel”	“Gammel”	“Ny”
<b>Høsthvete</b>	<b>2.6</b>	<b>2.1</b>	<b>2.2</b> <sup>1)</sup>	<b>0.4</b>	<b>-0.1</b>
<b>Bygg</b>	<b>2.0</b>	<b>1.6</b>	<b>1.6</b> <sup>1)</sup>	<b>0.4</b>	<b>0</b>
<b>Eng</b>	<b>3.0</b>	<b>2.5</b>	<b>2.6</b>	<b>0.4</b>	<b>-0.1</b>
<b>Potet</b>	<b>4.5</b>		<b>1.8</b>	<b>2.7</b>	
<b>Gulrot</b>	<b>5.0</b>		<b>2.2</b>	<b>2.8</b>	
<b>Purre</b>	<b>6.0</b>		<b>1.8</b>	<b>4.2</b>	

<sup>1)</sup> Halmen fjernes fra jordet

# P-fraksjoner i jord ved Årungen og Vansjø



P-AL utgjør 10-15% av total P i jorda i disse to områdene

# Hvor raskt kan plantene tappe ned P-AL?

## Hvor mye av P-AL fraksjonen er tilgjengelig for plantene?

**Teoretisk vurdering av nedtapping av P-AL under forutsetning av at det ikke skjer en påfylling fra andre P-fraksjoner i jorda eller fra gjødsel. Eksempel med en byggavling på 400 kg hvor det fjernes 1.4 kg P/daa/år.**

P-AL (mg/100g)	Fosfor i P-AL fraksjonen (kg P/daa) *	Mengde fosfor i P-AL ned til P-AL 7 (kg/daa)	Teoretisk antall år for å redusere P-AL ned til 7 **)
7	16,8	-----	-----
10	24	7,2	~ 5
15	36	19,2	14
20	48	31,2	22
25	60	43,2	31

\*) Jordtetthet 1.20 kg/L, dvs. 240 000 kg jord/daa ned til 20 cm dyp.

\*\*\*) Nedgang tilsvarende P-avling (-0.58 enheter pr år).

## Konklusjon på effekt av endret gjødslingspraksis som virkemiddel (I):

- Redusert gjødsling vil være det viktigste virkemiddel på lang sikt til å bedre vannkvaliteten både pga. redusert P-innhold i erodert jord og mindre avrenning av løst P. **Men klare effekter av tiltaket vil først sees etter mange år.** “Kilden” må reduseres og utarmes. Her har landbruket en stor utfordring.
- Ved kun å endre gjødslingen til balansegjødsling vil effekten på vannkvaliteten være begrenset. Virkemidlene må være så sterke at høye P-nivå i jorda reduseres og ikke kun holdes ved like. Avlingsmengden vil påvirkes marginalt og i de fleste tilfeller ikke påvisbar.



## Konklusjon på effekt av endret gjødslingspraksis som virkemiddel (II):

- Redusert P-gjødsling til korn og gras gjennomføres nå. Dette tiltaket reduserer fosforgjødslinga på ca. 95% av jordbruksarealet i Norge med ca. 20%. Tiltaket må også rettes mot potet/grønnsaker.
- P-AL er også en meget nyttig parameter til å plukke ut arealer som er utsatt for P-avrenning og bør inngå i overvåkningen av vassdrag. Spesielt arealer nær bekker, elver og innsjøer bør regelmessig prøvetas og vurderes sammen med analyser på vannet.
- Tilgjengeligheten på P-AL tall og vannanalyseedata må forbedres.