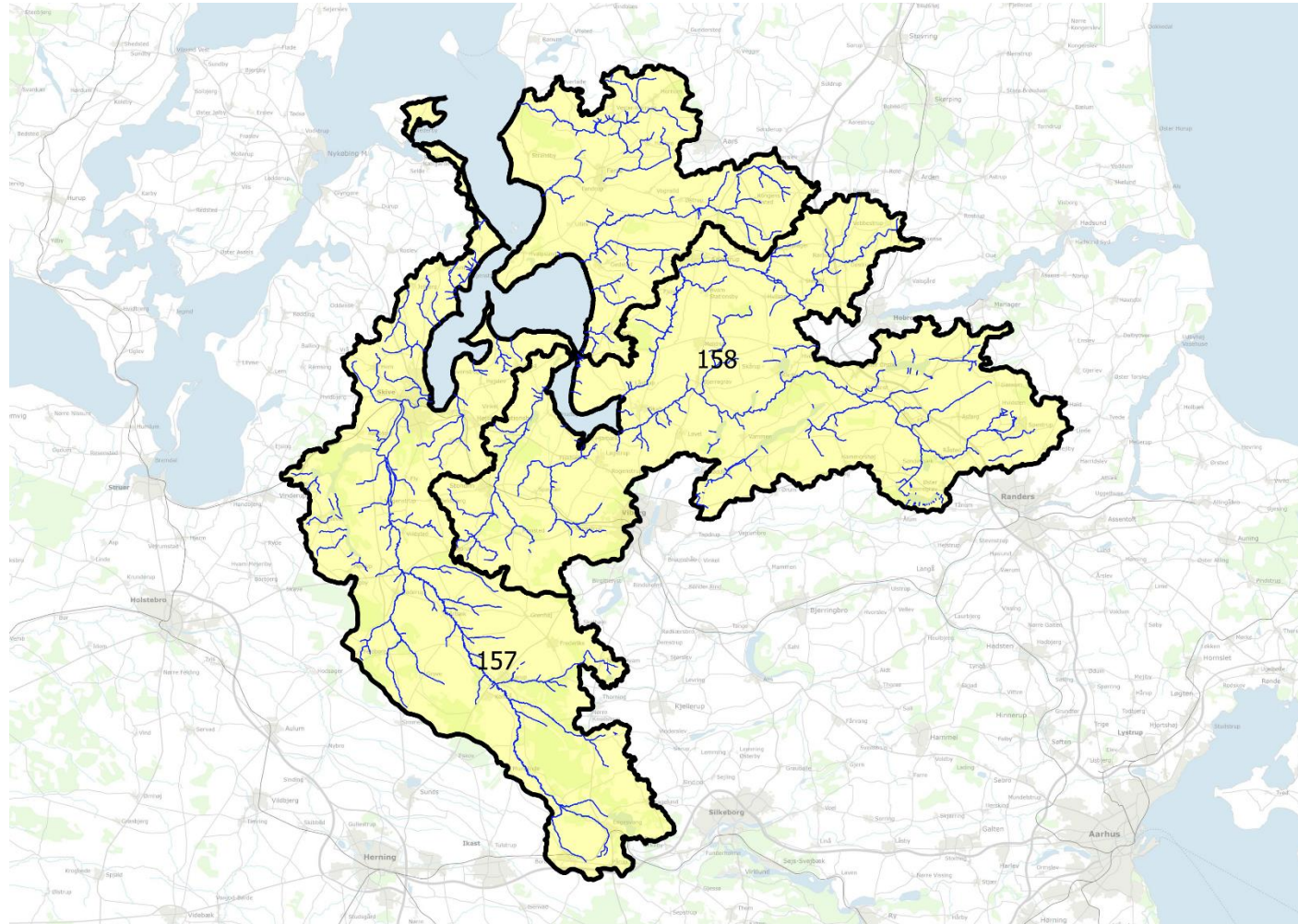


# Kvælstofvirkemidler opland

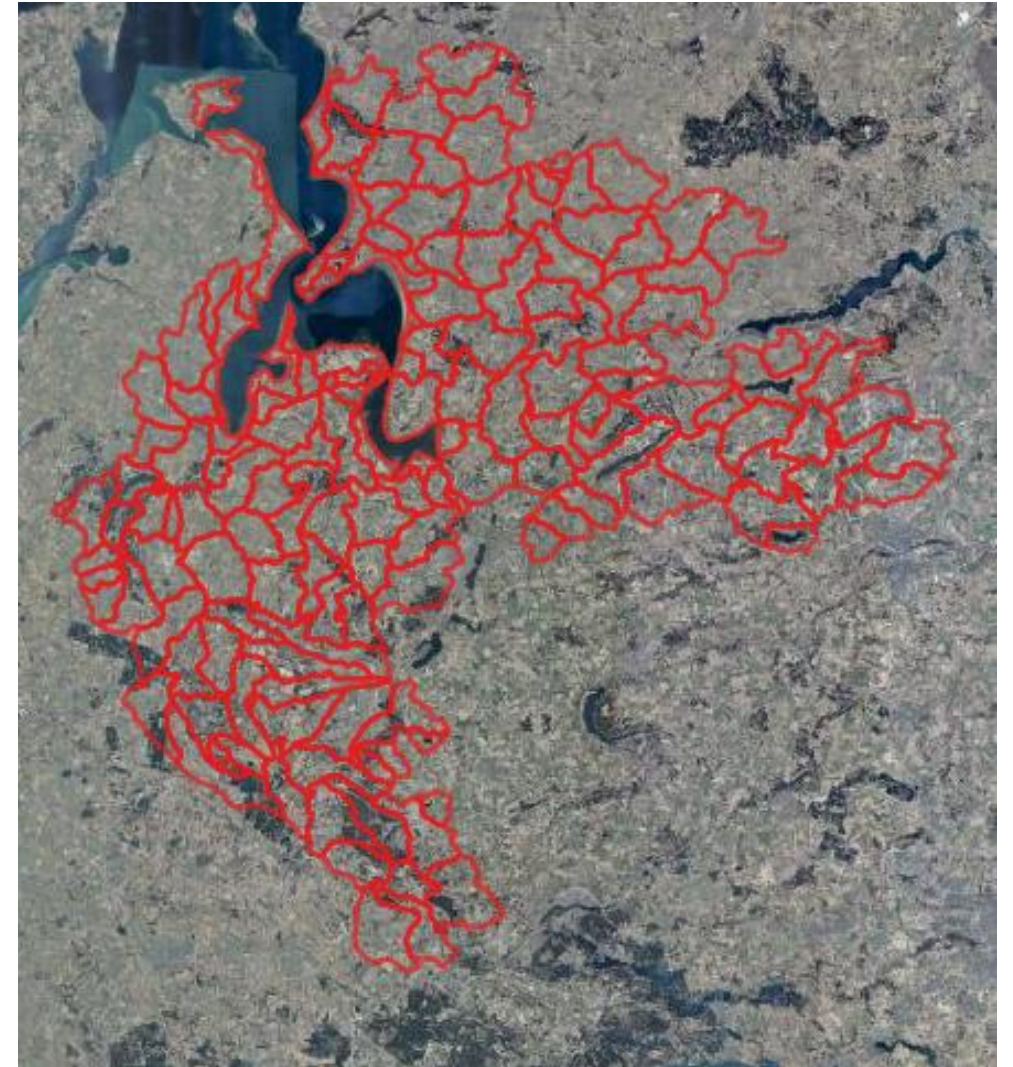


**VIBORG**  
KOMMUNE

Limfjordsrådet

# Beregningsforudsætninger og skala

- Skalaen der regnes på er ID15 oplande, som er ca. 1500 ha store hver. Dvs. potentialet for og effekten af hvert virkemiddel beregnes i hver ID15 niveau.
- Når der skal laves scenarier, fordeles virkemidlerne i scenariet sker det farvand4 niveau, og virkemidlerne fordeles ud på hvert ID15 område.
- Fordeling af virkemidler kan ske enten så virkemidlerne fordeles **proportionalt** med potentialet, eller **målrettet** så virkemidlet placeres hvor kvælstofretentionen er lavest først
- For vådområder, minivådområder, og skovrejsning bestemmes potentialet ud fra GIS temaer der viser potentialet
- For mark virkemidler bestemmes potentialet ud fra kendt markdata fra planår 2021/2022 (dvs. høsten 2021). Potentialet for hvert virkemiddel beregnes ud fra afgrødefølgen
- Alle effekter er effekten af virkemidlet, på kvælstofudledningen til fjorden

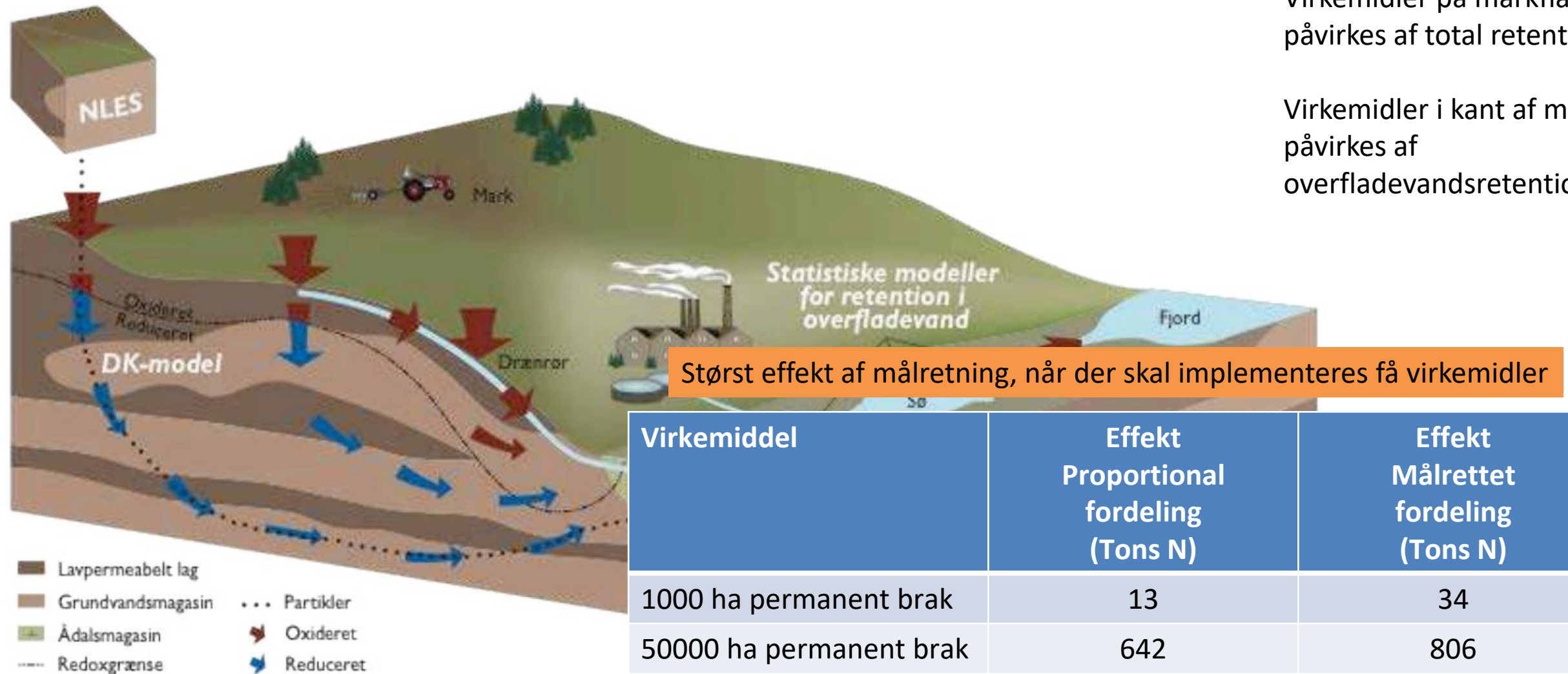




# Kvælstofretention for markvirkemidler

Virkemidler på markfladen påvirkes af total retention

Virkemidler i kant af mark påvirkes af overfladevandsretentionen



**VIBORG**  
KOMMUNE

Limfjordsrådet

# Overlap af virkemidlers effekter

En række virkemidler har overlap. F.eks. er der mindre plads til efterafgrøder, hvis der udtages meget jord til skovrejsning. Tilsvarende vil reduktion af kvælstofnormen få efterafgrøder til at virke dårligere. For de fleste effekter er der tages højde for overlaps effekter, men det er ikke muligt for alle virkemidler

| Virkemiddel           | Effekt (Tons N) | Effekt v. 25% af jorden udtaget proportionalt m. potentiale (Tons N) | Effekt v. 25% af jorden udtaget målrettet (Tons N) |
|-----------------------|-----------------|--|--|
| Reduceret norm 10%    | 38              | 28   | 20   |
| 2500 ha tidlig såning | 13              | 13   | 9  |

Virkemidlerne påvirker hinandens potentiale



# Vådområder

|                    | Max potentiale uden andre virkemidler (ha) | Realistisk potentiale (50%)* (ha) | Max potentiale uden andre virkemidler (Tons N) | Realistisk potentiale (50%)* Proportional fordeling (Tons N) | Realistisk potentiale (50%)* Målrettet fordeling (Tons N) |
|--------------------|--|-----------------------------------|--|--|---|
| Hjarbæk fjord      | 8.623                                      | 4.312                             | 403  | 201  | 207   |
| Bjørnsholm bugt    | 1.866                                      | 933                               | 86   | 43   | 53  |
| Risgaarde bredning | 726  | 363                               | 39   | 20   | 20  |
| Lovns bredning     | 2.306                                      | 1.153                             | 115  | 57   | 60  |
| Skive fjord        | 6.008                                      | 3.004                             | 276  | 138  | 150   |
| Sum SLRB           | 10.906                                     | 5.453                             | 516  | 258  | 283   |

\*Anslået teknisk realistisk potentiale. Bør kvalificeres yderligere



**VIBORG**  
KOMMUNE

Limfjordsrådet

# Skovrejsning

|                    | Max<br>potentiale<br>uden andre<br>virkemidler<br>(ha) | Max<br>potentiale<br>uden andre<br>virkemidler<br>(Tons N)* | 40%<br>Proportional<br>fordeling<br>(Tons N)* | 60% Max<br>Proportional<br>fordeling<br>(Tons N)* |
|--------------------|--|---|---|---|
| Hjarbæk fjord      | 12.333   | 162   | 65  | 97  |
| Bjørnsholm bugt    | 892  | 8   | 3   | 5   |
| Risgaarde bredning | 570  | 7   | 3   | 4   |
| Lovns bredning     | 2.441  | 24  | 10  | 15  |
| Skive fjord        | 6.009  | 59  | 24  | 35  |
| Sum SLRB           | 7.473  | 98  | 40  | 59  |

\*Skovrejsnings effekt er beregnet i hånden og fordelt proportionalt. Vores beregner vil fordele potentialet anderledes end efter ønsket skovrejsning



**VIBORG**  
KOMMUNE



Limfjordsrådet

# Permanent brak på omdriftsjord

|                    | Max<br>potentiale<br>uden andre<br>virkemidler<br>(ha) | 25% af max<br>potentiale | Max<br>potentiale<br>(Tons N) | 25% af max<br>potentiale<br>Proportional<br>fordeling<br>(Tons N) | 25% af max<br>potentiale<br>Måltrettet<br>fordeling<br>(Tons N) |
|--------------------|--|--------------------------|-------------------------------|---|---|
| Hjarbæk fjord      | 69.459   | 17.365                   | 892                           | 223   | 432   |
| Bjørnsholm bugt    | 9.951  | 2.488                    | 106                           | 26  | 33  |
| Risgaarde bredning | 5.135  | 1.284                    | 64                            | 16  | 22  |
| Lovns bredning     | 18.495   | 4.624                    | 203                           | 51  | 78  |
| Skive fjord        | 44.420   | 11.105                   | 421                           | 105   | 179   |
| Sum SLRB           | 78.001   | 19.501                   | 794                           | 198   | 312   |



# Flerårige energiafgrøder på omdriftsjord

|                    | Max<br>potentiale<br>uden andre<br>virkemidler<br>(ha) | 25% af max<br>potentiale | Max<br>potentiale<br>(Tons N) | 25% af max<br>potentiale<br>Proportional<br>fordeling<br>(Tons N) | 25% af max<br>potentiale<br>Måltrettet<br>fordeling<br>(Tons N) |
|--------------------|--|--------------------------|-------------------------------|---|---|
| Hjarbæk fjord      | 69.459   | 17.365                   | 926                           | 231   | 449   |
| Bjørnsholm bugt    | 9.951  | 2.488                    | 108                           | 27  | 34  |
| Risgaarde bredning | 5.135  | 1.284                    | 66                            | 16  | 22  |
| Lovns bredning     | 18.495   | 4.624                    | 212                           | 53  | 81  |
| Skive fjord        | 44.420   | 11.105                   | 416                           | 104   | 168   |
| Sum SLRB           | 78.001   | 19.501                   | 802                           | 200   | 305   |





# Omlægning til grøn bioraffinering

|                    | Max<br>potentiale<br>uden andre<br>virkemidler<br>(ha) | 25% af max<br>potentiale | Max<br>potentiale<br>(Tons N) | 25% af max<br>potentiale<br>Proportional<br>fordeling<br>(Tons N) | 25% af max<br>potentiale<br>Måltrettet<br>fordeling<br>(Tons N) |
|--------------------|--|--------------------------|-------------------------------|---|---|
| Hjarbæk fjord      | 44.604   | 11.151                   | 397                           | 99  | 217   |
| Bjørnsholm bugt    | 5.340  | 1.335                    | 39                            | 10  | 13  |
| Risgaarde bredning | 3.128  | 782                      | 27                            | 7   | 10  |
| Lovns bredning     | 10.240   | 2.560                    | 78                            | 20  | 34  |
| Skive fjord        | 29.729   | 7.432                    | 195                           | 49  | 91  |
| Sum SLRB           | 48.437   | 12.109                   | 339                           | 86  | 148   |



Kun opgjort for enårige kornafgrøder

**VIBORG**  
KOMMUNE



Limfjordsrådet

# Minivådområder

|                    | Max<br>potentiale<br>uden andre<br>virkemidler*<br>(ha) | 5% af max<br>potentiale<br>(ha) | 20% af max<br>potentiale<br>(ha) | Max<br>potentiale<br>(Tons N) | 5% af max<br>potentiale<br>Proportional<br>fordeling**<br>(Tons N) | 20% af max<br>potentiale<br>Proportional<br>fordeling**<br>(Tons N) |
|--------------------|---|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--|---|
| Hjarbæk fjord      | 10.600  | 530                             | 2.120                            | 104                           | 5  | 21  |
| Bjørnsholm bugt    | 3.278   | 164                             | 657                              | 36                            | 2  | 7   |
| Risgaarde bredning | 2.712   | 136                             | 542                              | 31                            | 2  | 6   |
| Lovns bredning     | 2.441   | 122                             | 2.441                            | 27                            | 1  | 5   |
| Skive fjord        | 11.100  | 555                             | 2.220                            | 114                           | 6  | 23  |
| Sum SLRB           | 19.531  | 977                             | 5.860                            | 208                           | 11   | 41  |

\*Dele af potentialet ligger uden for landbrugsarealet. Derfor kan dette scenarie ikke teknisk lade sig gøre

\*\* Målretning giver meget lille effekt. Derfor er kun proportional fordeling vist



**VIBORG**  
KOMMUNE

Limfjordsrådet

# Reduceret kvælstof norm

| Virkemiddel       | 5% norm reduktion |                  |                  | 15% norm reduktion |                  |                  |
|-------------------|-------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|
|                   | 0% jord udtaget   | 10% jord udtaget | 25% jord udtaget | 0% jord udtaget    | 10% jord udtaget | 25% jord udtaget |
|                   | Effekt (Tons N)   |                  |                  |                    |                  |                  |
| Hjarbæk fjord     | 19                | 17               | 14               | 56                 | 51               | 42               |
| Bjørnsholm bugt   | 2                 | 2                | 2                | 6                  | 6                | 5                |
| Risgaard bredning | 2                 | 1                | 1                | 4                  | 4                | 3                |
| Lovns bredning    | 4                 | 4                | 3                | 12                 | 11               | 9                |
| Skive fjord       | 10                | 9                | 7                | 30                 | 27               | 22               |
| Sum SLRB          | 18                | 16               | 13               | 52                 | 48               | 39               |

Jord er udtaget proportionalt med potentiale.

Effekten af normsænkning ville være mindre ved større andel af jordudtagning, hvis jordudtagningen målrettes



**VIBORG**  
KOMMUNE



Limfjordsrådet

# Efterafgrøder

| Efterafgrøder og alternativer<br>Max potentialer* | Tidlig såning |                 | Efterafgrøder u. sædskifteændring<br>Sv./Slagsafgrøder |                 | Efterafgrøder m. sædskifteændring<br>Sv./Slagsafgrøder |                 | Efterafgrøder u. sædskifteændring<br>g Kv. |                 | Mellemafgrøder<br>Sv./Slagsafgrøder |                 |
|---|---------------|-----------------|--|-----------------|--|-----------------|--|-----------------|-------------------------------------|-----------------|
|   | Areal (ha)    | Effekt (tons N) | Areal (ha)   | Effekt (tons N) | Areal (ha)   | Effekt (tons N) | Areal (ha)                                 | Effekt (tons N) | Areal (ha)                          | Effekt (tons N) |
| Hjarbæk fjord                                     | 3.615         | 18              | 17.130   | 181             | 9.038  | 90              | 8.129                                      | 85              | 9.486                               | 48              |
| Bjørnsholm bugt                                   | 288           | 1               | 2.159  | 20              | 851  | 8               | 1.343                                      | 12              | 963                                 | 4               |
| Risgaarde bredning                                | 175           | 1               | 1.058  | 11              | 642  | 8               | 726  | 8               | 688                                 | 4               |
| Lovns bredning                                    | 590           | 3               | 4.072  | 38              | 1588   | 17              | 2.458                                      | 22              | 1.787                               | 9               |
| Skive fjord                                       | 1.302         | 5               | 12.793   | 93              | 4932   | 38              | 6.138                                      | 46              | 5.329                               | 21              |
| Sum SLRB  | 2.355         | 10              | 20.082   | 162             | 8013   | 71              | 10.665                                     | 88              | 8.767                               | 38              |

\*Stor andel af potentialet er allerede i brug. Potentialer skal krydstjekkes med data fra LBST.



**VIBORG**  
KOMMUNE

Limfjordsrådet



# Øvrige dyrkningsmæssige tiltag

| Vådområder         | Præcisionsjordbrug<br>Max potentiale |                    | Grønkorn m. udlæg efter<br>ompløjning af kløvergræs<br>Max potentiale |                    | Forbedret<br>majsdyrkning* (15 kg<br>N pr. ha i mindre<br>udvaskning)<br>Maxpotentiale |                    |
|--------------------|--------------------------------------|--------------------|---|--------------------|--|--------------------|
|                    | Areal<br>(ha)                        | Effekt<br>(tons N) | Areal<br>(ha)   | Effekt (tons<br>N) | Areal<br>(ha)  | Effekt<br>(tons N) |
| Hjarbæk fjord      | 17.130                               | 4                  | 2.317   | 75                 | 9.139  | 34                 |
| Bjørnsholm bugt    | 2.159                                | 0                  | 567   | 16                 | 1.511  | 5                  |
| Risgaarde bredning | 1.058                                | 0                  | 243   | 8                  | 767  | 3                  |
| Lovns bredning     | 4.072                                | 1                  | 695   | 20                 | 2.700  | 8                  |
| Skive fjord        | 12.793                               | 2                  | 1.174   | 25                 | 6.355  | 18                 |
| Sum SLRB           | 20.082                               | 3                  | 2.679   | 69                 | 11.333   | 34                 |

\*Vejen til at reducere udvaskningen fra majs kendes ikke. Resultatet er en følsomhedsberegning



**VIBORG**  
KOMMUNE

Limfjordsrådet

# Priser

| Virkemiddel  | Budgetøkonomisk omkostning (kr. / kg N til fjord) |
|--|---|
| Vådområder   | 45-51   |
| Skovrejsning på omdriftsjord   | 96-243  |
| Permanent brak på omdriftsjord   | 104-270   |
| Flerårige energiafgrøder på omdriftsjord   | 57-174  |
| Omlægning til grøn bioraffinering  |   |
| Åbne minivådområder  | 141-368   |
| Reduceret kvælstofnorm   | Afhængig af reduktionsprocent                     |
| Præcisionsjordbrug   | 87  |
| Tidlig såning  | 4-157   |
| Efterafgrøder u. sædskifteændring Sv./Slagsafgrøder (billige ende af interval)                     | 30-726  |
| Efterafgrøder m. sædskifteændring til efterfølg. vårkorn Sv./Slagsafgrøder (dyre ende af interval) | 30-726  |
| Efterafgrøder u. sædskifteændring Kv.  | 30-726  |
| Mellemafgrøder   | 39-130  |
| Grønkorn m. udlæg efter ompløjning af kløvergræs   | 91  |
| Miljømajs  | Ukendt  |



**vi**  
**KO**

Grønkorn m. udlæg efter ompløjning af kløvergræs

Miljømajs

det