



## BEREGNINGSMODEL TIL ARRONDERING OG TRANSPORT

STØTTET AF

# Promilleafgiftsfonden for landbrug

Der præsenteres en enkel for overslagberegning på transportbehov og -omkostninger i forbindelse med dyrkning af afgrøder.

Væsentlige driftstilpasninger i markbruget kan omfatte køb og leje af jord, afgrødevalg og tilpasning af maskinpark. En vigtig faktor i den sammenhæng er omkostninger til transport, herunder forbrug af tid og energi og dermed miljøbelastning.

Der opstilles nedenfor en enkel model, som giver mulighed for at lave en grov overslagberegning på transportbehov og -omkostninger i forbindelse med dyrkning af afgrøder. I modellen indgår følgende elementer:

| Emne   | Datakilde  | Eksempel   |
|--|--|--|
| Markstørrelse                                      | Markplan   | Er der flere sammenhængende marker, der dyrkes med samme afgrøde, kan de evt. betragtes under ét.                        |
| Transportafstand lager – mark                      | Opmåling med f.eks. køretøj, en ruteplaner på internettet eller GIS program som RouteFinder, som også kan hjælpe med at optimere rutevalg. | Ved dyrkning af større arealer kan der med fordel planlægges transport til marker direkte fra leverandører og til kunder |
| Antal kørsler, baseret på transport af maskiner og | Registrering, erfaring eller forventning.  | Kørselsbehovet afhænger af bl.a. afgrødevalg, dyrkningspraksis og udbytte.   |

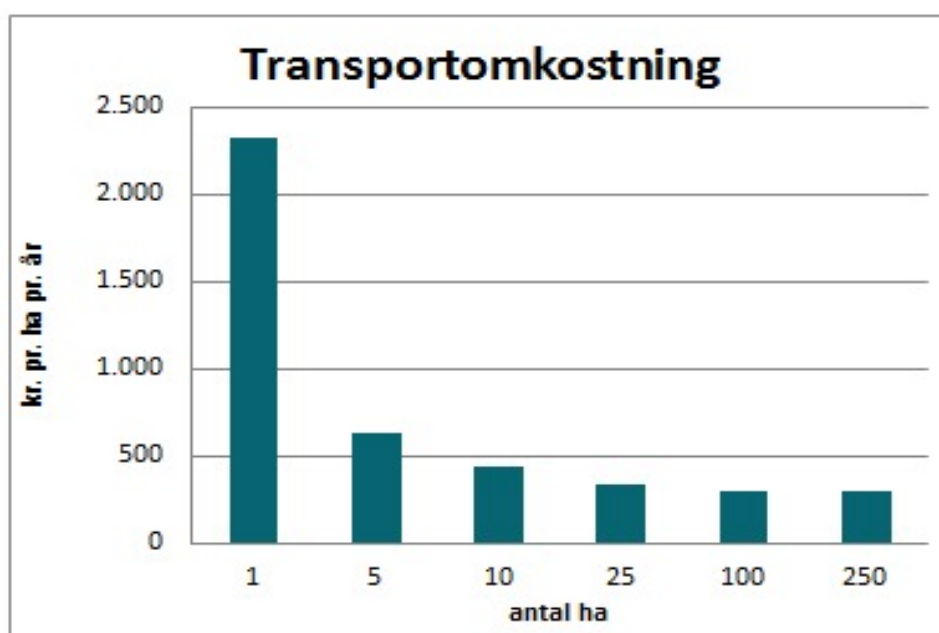
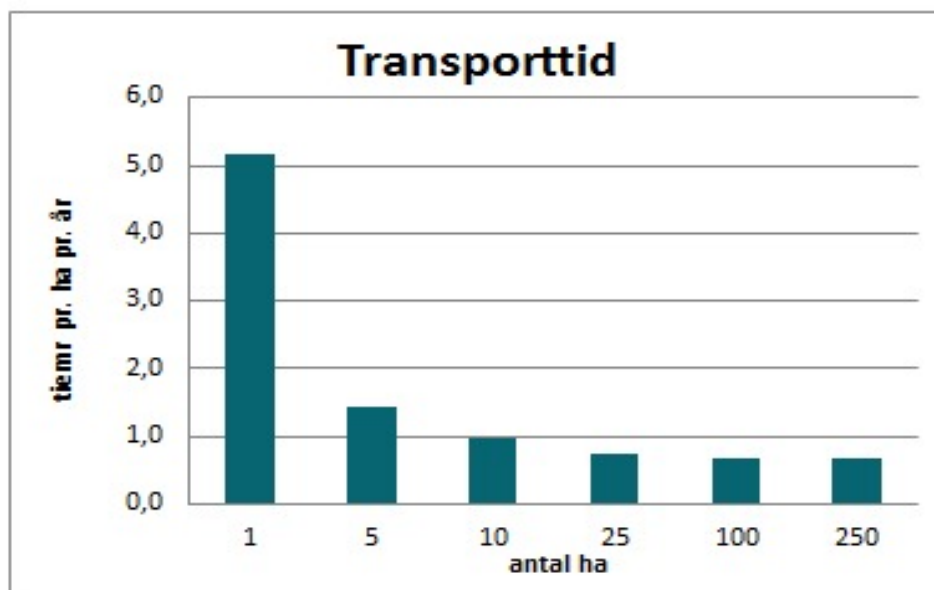
|   |   |  |
|---|---|--|
| input/output                            |   |  |
| Transportmidlernes gennemsnitshastighed | Registrering eller forventning. Ofte opnår man ikke så høj gennemsnitshastighed, som man forventer. | For transport med traktor vil 20-25 km i timen i gennemsnit være relevante eksempler. For lastvogn kan regnes med f.eks. 45 - 60 km i timen i gennemsnit afhængig af afstand, vejenes beskaffenhed mv.   |
| Timepris for transport i gennemsnit     | Beregnet ud fra maskinanalyse eller investeringsberegning med f.eks. <b>Inve.</b>                   | Lejer man til transport, er det enkelt at bestemme timeprisen ud fra lejen. Ved brug af egne maskiner foretages en investeringsberegning ud fra forudsætninger om maskinværdi, værditab, vedligehold, energiforbrug, kapacitet og effektivitet samt timeløn. |
| Resultat                                | Transporttid og transportøkonomi  | Opgøres typisk i timer pr. ha pr. år og kr. pr. ha. pr. år.  |

I figuren nedenfor ses et eksempel på beregnet kørselsbehov og transportøkonomi for dyrkning af vinterhvede med transportafstand på 3 km.

Der er estimeret et transportbehov for arealer på op til 250 ha. Bemærk det her forudsættes, at al transport foregår til og fra et centralt lager, og der udelukkende beregnes på netto transporttid – altså uden tid til af- og pålæsning mv.

| Opgave  | Behandlinger<br>Antal<br>behandlinger<br>pr. år | Kapacitet<br>lastkapacitet<br>eller<br>behandlet<br>areal før<br>hjemkørsel<br>(mindst = 1) | Varemængde<br>varemængde<br>pr. ha pr.<br>behandling<br>(mindst = 1) | Transportbehov pr. år i alt |             |            |            |            |            |
|---|---|---|--|-----------------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
|   |   |   |  | Antal ha                    |             |            |            |            |            |
|   |   |   |  | 1                           | 5           | 10         | 25         | 100        | 250        |
| <b>Dyrkning vinterhvede med gylle og halm</b>   |   |   |  |                             |             |            |            |            |            |
| Pløjning  | 1   | 20  | 1  | 1                           | 1           | 1          | 2          | 5          | 13         |
| Såbedsharve                                     | 1   | 100   | 1  | 1                           | 1           | 1          | 1          | 1          | 3          |
| Såmaskine                                       | 1   | 100   | 1  | 1                           | 1           | 1          | 1          | 1          | 3          |
| Udsæd (16 ton vogn, 200 kg. pr. ha)             | 1   | 16.000  | 200  | 1                           | 1           | 1          | 1          | 2          | 4          |
| Stensamling                                     | 1   | 5.000   | 200  | 1                           | 1           | 1          | 1          | 4          | 10         |
| Tromle  | 1   | 100   | 1  | 1                           | 1           | 1          | 1          | 1          | 3          |
| Gødningssreder                                  | 1   | 250   | 1  | 1                           | 1           | 1          | 1          | 1          | 1          |
| Gødning (16 ton vogn, 250 kg pr. ha)            | 1   | 16.000  | 250  | 1                           | 1           | 1          | 1          | 2          | 4          |
| Gylle (vogn 25 ton, 30 ton pr. ha)              | 1   | 25  | 30   | 2                           | 6           | 12         | 30         | 120        | 300        |
| Marksprøjtning (4.000 l tank, 150 l pr. ha)     | 4   | 4.000   | 150  | 4                           | 4           | 4          | 4          | 16         | 40         |
| Mejetærskning                                   | 1   | 100   | 1  | 1                           | 1           | 1          | 1          | 1          | 3          |
| Hjemkørsel kerne (90 hkg, 16 ton vogn)          | 1   | 16.000  | 9.000  | 1                           | 3           | 6          | 15         | 57         | 141        |
| Halmpresning                                    | 1   | 100   | 1  | 1                           | 1           | 1          | 1          | 1          | 3          |
| Hjemkørsel halm (12 ton vogn, 3,5 ton pr. ha)   | 1   | 12.000  | 3.500  | 1                           | 2           | 3          | 8          | 30         | 73         |
| Stubharve med såmaskine efterafgrøde            | 1   | 100   | 1  | 1                           | 1           | 1          | 1          | 1          | 3          |
| Tilføj opgave                                   | 0   | 1   | 1  | 0                           | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Tilføj opgave                                   | 0   | 1   | 1  | 0                           | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Tilføj opgave                                   | 0   | 1   | 1  | 0                           | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Tilføj opgave                                   | 0   | 1   | 1  | 0                           | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Tilføj opgave                                   | 0   | 1   | 1  | 0                           | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Tilføj opgave                                   | 0   | 1   | 1  | 0                           | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Tilføj opgave                                   | 0   | 1   | 1  | 0                           | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Tilføj opgave                                   | 0   | 1   | 1  | 0                           | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Tilføj opgave                                   | 0   | 1   | 1  | 0                           | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Tilføj opgave                                   | 0   | 1   | 1  | 0                           | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Tilføj opgave                                   | 0   | 1   | 1  | 0                           | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Tilføj opgave                                   | 0   | 1   | 1  | 0                           | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Tilføj opgave                                   | 0   | 1   | 1  | 0                           | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Tilføj opgave                                   | 0   | 1   | 1  | 0                           | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| Tilføj opgave                                   | 0   | 1   | 1  | 0                           | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          |
| <b>Sum</b>                                      |   |   |  | <b>19</b>                   | <b>26</b>   | <b>36</b>  | <b>69</b>  | <b>243</b> | <b>604</b> |
| Inkl. tomkørsel retur                           |   |   |  | 38                          | 52          | 72         | 138        | 486        | 1.208      |
| <b>Antal kørsler pr. ha (inkl. returkørsel)</b> |   |   |  | <b>38,0</b>                 | <b>10,4</b> | <b>7,2</b> | <b>5,5</b> | <b>4,9</b> | <b>4,8</b> |

|                               |                      |     |       |     |     |     |     |     |
|-------------------------------|----------------------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Transportafstand              | km                   | 3   |       |     |     |     |     |     |
| Transporthastighed gennemsnit | km i timen           | 22  |       |     |     |     |     |     |
| Transportomkostning pr. time  | kr. pr. time         | 450 |       |     |     |     |     |     |
| Transporttid timer            | timer pr. ha. pr. år |     | 5,2   | 1,4 | 1,0 | 0,8 | 0,7 | 0,7 |
| Transportomkostning           | kr. pr. ha pr. år    |     | 2.332 | 638 | 442 | 339 | 298 | 297 |



**Forudsætninger:** Dyrkning vinterhvede med gylle og halm

|  |                  |      |     |     |     |     |
|--|------------------|------|-----|-----|-----|-----|
| Antal ha                                 | 1                | 5    | 10  | 25  | 100 | 250 |
| Antal kørsler pr. ha (inkl. returkørsel) | 38,0             | 10,4 | 7,2 | 5,5 | 4,9 | 4,8 |
| Transportafstand                         | 3 km             |      |     |     |     |     |
| Transporthastighed gennemsnit            | 22 km i timen    |      |     |     |     |     |
| Transportomkostning pr. time             | 450 kr. pr. time |      |     |     |     |     |

---

Transporttiden udgør, ved en gennemsnithastighed på 22 km i timen, mellem 0,7 og 1,4 timer pr. ha pr. år afhængig af en markstørrelse mellem 5 og 250 ha.

Ved en timepris på 450 kr. pr. time og en transportafstand på 3 km svarer det til små 300 kr. pr. ha pr. år i netto transportomkostninger for en markstørrelse på 250 ha, og ca. 650 kr. pr. ha pr. år for en markstørrelse på 5 ha.

Er transportafstanden i stedet for 3 km nu 7 km, stiger omkostningerne til mellem ca. 700 kr. pr. ha pr. år i netto transportomkostninger for en markstørrelse på 250 ha, og ca. 1.500 kr. pr. ha pr. år for en markstørrelse på 5 ha.

Disse forhold bør naturligvis indgå i beslutningsgrundlaget, når man overvejer jordleje eller jordkøb i betydende afstand fra lagre.

På samme måde kan ændret dyrkningspraksis medføre væsentlige besparelser:

- Hvis det antages, at kornet efter høst bliver afhentet ved mark, reduceres omkostningerne til mellem ca. 500 kr. pr. ha pr. år i netto transportomkostninger for en markstørrelse på 250 ha, og ca. 1.300 kr. pr. ha pr. år for en markstørrelse på 5 ha (ved 7 km transport).
- På samme måde vil valg af lastvogn til transport af gylle, med en større lastkapacitet (30 ton), højere hastighed (50 km i timen) og timepris på f.eks. 700 kr. i timen, reducere omkostningerne til transport af gylle fra kr. ca. 350 pr. ha til ca. 200 kr. pr. ha.

Ønsker du at prøve værktøjet til at lave tilsvarende overslagsberegninger for egne forhold kan du hente værktøjet [her](#).

Modellen er udvidet med en fane der viser de estimerede værdier i diagrammer.

Beregningsmodellens funktion for beregning af antal transporter ved gentagne operationer er forbedret pr. 27. juli 2015 og arket opdateret til version 1.2.

Modellen er 19. august 2016 udvidet med eksempler for flere afgrøder, samt mulighed for at variere timepris og transporthastighed for den enkelte transportopgave.