



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

DRAINIMP – Økonomi i drenering

Resultat frå grøfting i Askvoll og omgraving av myr i Fræna

NIBIO RAPPORT | VOL. 4 | NR. 152 | 2018



Torbjørn Haukås og Marius Berger

Divisjon Kart og statistikk, Avdeling for driftsøkonomi, Bergen

TITTEL/TITLE

DRAINIMP – Økonomi i drenering

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Torbjørn Haukås og Marius Berger

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
04.01.2019	4/152/2018	Åpen	4110045	17/01126
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-02217-6	2464-1162	42		

OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Norges forskningsråd

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Torbjørn Haukås

STIKKORD/KEYWORDS:

Grøfting, drenering, omgraving av myr, økonomi, lønsemd

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Økonomi

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Sjå side 6.

LAND/COUNTRY:

Noreg

FYLKE/COUNTY:

Hordaland

KOMMUNE/MUNICIPALITY:

Bergen

STED/LOKALITET:

Bergen

GODKJENT /APPROVED

Geir Harald Strand

NAVN/NAME

PROSJEKTLÉDER /PROJECT LEADER

Torbjørn Haukås

NAVN/NAME

**NIBIO**NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Forord

Eit klima med stadig meir nedbør og periodar med svært kraftig regn krev godt drenert jord. Prosjektet DRAINIMP har gått over fire år, og tek føre seg hydrologiske, klimamessige og miljømessige forhold rundt drenering av fastmark og myr til grasdyrking på Vestlandet. To felt har hatt registreringar i fem år frå 2014 til 2018. Det eine feltet som ligg i Askvoll i Sunnfjord, er drenert med røyr på seks og tolv meters avstand. Det andre feltet er omgraven myr i Fræna. Denne rapporten tek for seg økonomien i grøfting og omgraving.

Torbjørn Haukås, NIBIO Bergen, har vore arbeidspakkeleiar for økonomidelen, og har saman med Marius Berger, NIBIO Bergen, gjennomført arbeidspakken og skrive rapporten. Synnøve Rivedal, NIBIO Fureneset, har vore prosjektleiar for DRAINIMP. Agnar Hegrenes, Ivar Hovland og Geir Harald Strand har lese gjennom rapporten og komme med nyttige kommentarar.

Bergen, 04.01.19

Torbjørn Haukås

INNHOOLD

Summary.....	6
1 Innleiing	8
1.1 Bakgrunn	8
1.2 Omfang av grøfting i Noreg dei siste 50 åra	8
1.3 Dreneringsbehov på Vestlandet	10
1.4 Dreneringsaktivitet dei siste fem åra	11
1.5 Grøftetilskot	11
2 Metode for å vurdere lønsemd i drenering.....	14
3 Prising av grovfôr	15
3.1 Innleiing.....	15
3.2 Kraftfôrpris.....	15
3.3 Marknadspris	15
3.4 Sjølvkostmetoden	15
3.5 Val av metode for verdsetting av grovfôr	16
4 Askvollfeltet	17
4.1 Etablering	17
4.2 Avlingsresultat Askvoll	19
4.3 Lønsemd i systematisk grøfting av grovfôrareal i Askvoll.....	20
4.3.1 Lønsemd ved bruk av kraftfôrpris.....	20
4.3.2 Lønsemd ved bruk av marknadspris	23
4.3.3 Lønsemd i grøfting ved bruk av sjølvkost	23
4.3.4 Kostnader grøfting ved bruk av lokale entreprenørar.....	25
4.3.5 Alternative grøftemetodar	27
5 Frænafeltet	28
5.1 Etablering	28
5.2 Avlingsresultat 2014-2017	28
5.2.1 Lønsemd i omgraving ved bruk av kraftfôrpris for verdsetjing av grovfôr	30
5.2.2 Lønsemd i omgraving ved bruk av marknadspris for verdsetjing av grovfôr	31
5.2.3 Lønsemd i omgraving ved bruk av sjølvkost for verdsetjing av grovfôr	32
6 Rettidskostnader	33
6.1 Definisjon	33
6.2 Effekt av drenering på rettidskostnader	33
6.3 Andre kostnader knytt til dårleg grøfta areal	34
7 Alternativ pengeplassering.....	36
7.1 Drenering	36
7.2 Bankinnskot.....	36
7.3 Aksjar.....	36

7.4 Samanlikning av dei ulike pengeplasseringane.....	37
8 Oppsummering.....	40
8.1 Drenering	40
8.2 Askvoll	40
8.3 Fræna	40
8.4 Rettidskostnader	41
8.5 Alternativ pengeplassering	41
Litteraturreferanse	42

Summary

There has been low level of drainage activity in Norway for since the mid-1980. Every year about 5,000 hectares were drained, which is below half the size compared with the decade before. More wet summers combined with the introduction of subsidies for drainage in 2013 and that the rate were doubled in 2017, has increased the interest in drainage. In 2017, there were 3,155 applications for subsidies for drainage at the total amount of NOK 115,000 million. In this report, we have evaluated the profitability of drainage based on registrations from a field experiment in Askvoll and a field experiment with inverted peat in Fræna. On both fields, data on quality and quantity of the roughage was registered in the period 2014-2017

The field experiment in Askvoll was established in 2013 and was sown with meadow seed in 2014. There was one field with six meters between the ditches, one field with 12 meters between the ditches and one field that had not been drained for many years. Results from the field show that there is a yield increase for drainage, but that increase is small and less than expected. It may seem that there is a little higher yield at closer distance between the ditches, but still the increase is small. The field is rough with regard to soil quality and there are different results on the different harvest routes. Investment costs for the drainage of the field were very high.

Drainage of the field is not profitable under any preconditions, if we use the actual investment costs to the field. Different interest rate levels, varying lifetime of the ditches and the achieved value of crops has been used in these calculations. Using calculations based on the investment level given by regional advisers and entrepreneurs, the results were slightly improved. However, drainage will still not be profitable for the registered yield increased under the most likely preconditions. At a yield increase with a value of 1 410 NOK per hectare at 12 meters of distance between the ditches, can defend an investment of NOK 64 600 per hectare at 2 percent interest rate and 50 years of longevity. This includes the grants of 20 000 NOK per hectare, and we assume the yield increase will last throughout the lifetime of the ditches. If the yield increase will decrease over time, the maximum amount will be NOK 46 400 per hectare.

A peat area in Fræna was inverted by laying 70 cm thick layer of mineral soil from the underground over the peat, and for every 8 meters, they made tilted water bearing layers with mineral soil down to the underground. The cost of inverting peat varies between NOK 80 000 up to NOK 300 000 per hectare. On the field at Fræna, the cost of the inverting was NOK 100 000 per hectare In addition to the inverting the peat, the area was profiled so that some of the precipitation flows away on the surface. The results from the inverted peat field, was compared to a similar peat area nearby with old ditches. The results from the yields recordings show high yield levels for both fields. The inverted peat gave 19 per cent higher crop yields on average throughout the four-year period. The value of the crop on the test field was on average NOK 5 070 per hectare based on the concentrates price per feed unit. By assuming full yield increase over the entire period, the inverting of peat will be profitable up to NOK 180 000 per hectare if you includes the grants, and have low interest rates and long longevity. A more careful approach with decreasing effect over 50 years of life and 2 percent interest rates, investment up to NOK 114 000 per hectare can be profitable. Compared with traditional drainage systems, the inverted peat method is expected to last longer when it comes to yield increase.

Bad drainage conditions on the field cause timeliness cost either by not harvesting on the most optimal time considering quality and quantity, or by investing in more heavy equipment. If the drainage conditions on the field are not optimal for driving heavy machinery, it may damage the top layer of the field. A further year of soil cultivation in a 5-year circulation has an annual cost of NOK 3 340 per hectare. A 30 per cent crop loss in the year after the soil cultivation costs NOK 8 880 per hectare a year. In addition, packaging damage with long-term consequences may occur. An extra year of soil cultivation may make it profitable to invest up to NOK 87 000 per hectare including grants. Timeliness cost can

make it profitable to drain if there are problems with driving conditions, which are caused by the poor drainage conditions.

Internal rates of return on the test fields in Askvoll, both with 6 and 12 meters distance between the ditches are negative under different assumptions. By placing money in the bank, you will achieve a real interest rate of -1.7 per cent. An investment in an example with shares gives a real interest rate of 3.7 per cent by using our assumptions. In the case of Askvoll, investing in shares or in bank deposits gives you a higher return, compared with the return of the value of the yield increase from drainage. The field on Fræna gives an internal rate of return of 6.5 percent if we assume full yield increase throughout the period. By decreasing yield increase interest rate is 3.27 percent for a longevity of 40 years. This is better than bank savings and at the same level as shares, under certain assumptions

1 Innleiing

1.1 Bakgrunn

Tradisjonelt har mesteparten av arealet gått til grovfôrdyrking på Vestlandet som i denne samanhengen omfattar fylka frå Rogaland til og med Møre og Romsdal. I 2017 utgjorde grovfôrarealet 97 % av samla jordbruksareal i alle dei fire Vestlandsfylka (Landbruksdirektoratet 2018). Tilsvarande tal for landet var om lag 70 prosent av jordbruksarealet.

Grøfting av grovfôrareal har vore lite utbreidd dei siste tiåra, bortfall av grøftetilskot på slutten av 80-talet er ei av årsakene. Over tid har det vore nedgang i grovfôravlingane medan det har vore ein liten auke dei tre siste åra. Dette viser tal frå Driftsgranskingane (Kristiansen 2017). Det kan vere fleire årsaker til nedgangen. Mellom anna har rikeleg tilgang av areal i enkelte område ført til ei ekstensivering av drifta. Ei anna årsak kan vere at ein ser effektar av manglande drenering av grovfôrareal over lang tid.

Vestlandet har mykje nedbør på årsbasis sjølv om delar av forsommaren kan vere tørr i enkelte område og år. Prognosar for klimaendringar framover gjev signal om at ein kan vente større nedbørmengder i framtida. Det vil vere ein aukande trong for drenering i framtida både på grunn av etterslep med årsak i manglande grøfting over tiår, og med tanke på større nedbørmengder i framtida.

Endringar i strukturen i jordbruket på Vestlandet har medført større driftseiningar og mykje større areal per bonde. Dette krev større og tyngre utstyr og maskiner som krev betre bereevne. Det går også lengre tid med til dei ulike arbeidsoperasjonane sjølv om tyngre utstyr har større kapasitet. Ein treng derfor lengre periodar med høvelege forhold for arbeid på areala og for jordarbeiding. Det er viktig med rask opptørring etter nedbør og god bereevne på jorda for å få hausta all avling med god kvalitet. I enkelte år med mykje nedbør i innhaustinga, kan det vere vanskeleg å få avlinga i hus på dårleg drenert jord.

Ein annan konsekvens av kjøring på våt jord er jordpakking og øydelegging av grasdekket. Innhausting under våte forhold kan medføre dårlegare kvalitet på fôret på grunn av for seint haustetidspunkt. Det kan også medføre mykje vatn og jord i fôret på grunn av sundkjøring av grastorva. Sundkjøring av grastorva kan også medføre at ein må så om att areala oftare enn det som er nødvendig for å halde avlingsnivået oppe, og slik medføre ekstra kostnader.

Kort tid med laglege kjøreforhold grunna dårleg drenering set større krav til kapasitet på utstyr, og medfører ekstra maskinkostnader. Rettidskostnader eller kostnader knytt til ulaglege forhold for kjøring og jordarbeiding, vil vere verdi av mindre avling av lågare kvalitet, større maskinkostnader og ekstra kostnader til fornying av eng. Her kjem også tap av avling som ikkje kan haustast i enkeltår.

Grasareala på Vestlandet har ulik trong for drenering. Den mekaniske samansetninga av jorda (kornfordeling), moldinnhald, innhald av sprekker og porer og tette sjikt påverkar evna til vatnet i å trengje ned gjennom jorda. Aukande nedbør og intens nedbør i løpet av kort tid set større krav til drenering enn tidlegare. For grasprodusentane er det avgjerande at areala er kjørbare i den perioden det er aktuelt å føreta nødvendige arbeidsoperasjonar på jorda som jordarbeiding og ikkje minst hausting av areala. Eit godt døme er førsteslåtten på Vestlandet i 2017 då det regna alle dei 27 første dagane i juni. Då er det viktig at jorda tørkar fort opp slik at ein får hausta før det kjem ny nedbør. Hadde regnveret vart ei veke til, ville mykje av avlinga vore øydelagd dette året.

1.2 Omfang av grøfting i Noreg dei siste 50 åra

Tabell 1.1 viser at fram til 1985 var det relativt høg grøfteaktivitet på landsbasis. Det vart grøfta mellom 100 000 og 150 000 dekar årleg. Etter at tilskot til grøfting vart fjerna for Sør-Noreg i 1986, fall grøfteaktiviteten dramatisk, og har i tida etterpå lege på om lag 50 000 dekar årleg. Dei økonomiske

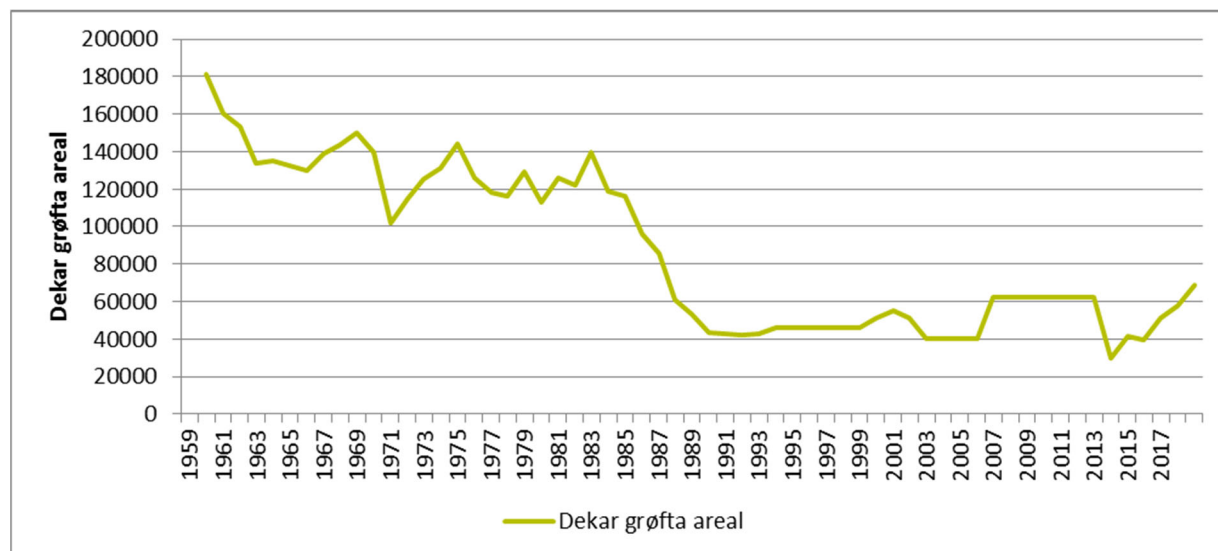
rammevilkåra i form av tilskot viser seg å ha stor innverknad i praksis på grøfteaktiviteten. I jordbruksforhandlingane i 2012 vart det på ny innført tilskot til grøfting. Det vart gitt tilskot til grøfting av tidlegare grøfta jord med inntil kr 1 000 per dekar for systematisk grøfting eller kr 30 per meter for anna grøfting, likevel maksimalt kr 1 000 per dekar. Frå 1. januar 2016 fall kravet om at jorda måtte ha vore grøfta tidlegare, bort. Frå 1. juli 2017 vart maksimalt tilskot til grøfting dobla til kr 2 000 per dekar.

Tabell 1.1 Omfang og verdi av grøfting i Noreg i perioden 1965 til 2017 Middeltal per år for kvart tiår. Kostnad er rekna i faste 2017-kr.

Periode	Daa grøfta	Kr per daa	Kostnad i 1 000 kr
1965-1974	131 960	4 138	546 050
1975-1984	122 550	4 304	527 455
1985-1994	55 904	3 626	202 708
1995-2004	46 100	3 680	169 648
2005-2014	54 890	4 646	255 019
2015-2017	49 447	4 986	246 543

Kjelde: Budsjettnemnda for jordbruket 2017. Prisane er deflaterte etter konsumprisindeksen

Data for grøfta areal er i periodar med tilskot rekna ut frå areal det er søkt tilskot for. I perioden etter 2012 er grøfta areal utrekna ved at det er teke areal som det er søkt tilskot for, og lagt til 80 prosent av kalkulert nydyrka areal. For 2017 vart det søkt tilskot for 32 490 dekar, kalkulert nydyrka areal er 18 000 dekar, og 80 prosent av dette er 14 400 dekar. Til saman vert det 46 890 dekar. Grunnen til at ein nyttar 80 prosent av nydyrka areal, er at ein reknar med at 80 prosent av nydyrka areal vert grøfta. I periodar utan tilskot er grøfta areal basert på utvalsteljingar frå Statistisk sentralbyrå.

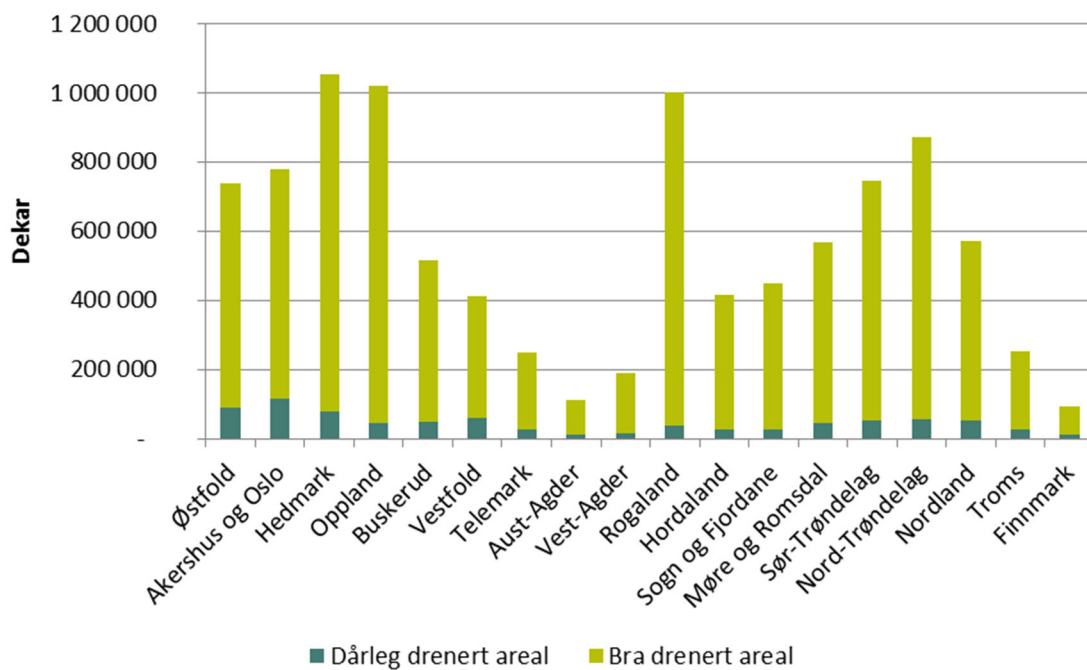


Figur 1 Dekar grøfta areal i Noreg i perioden 1959 til 2018.

Kjelde: Budsjettnemnda for jordbruket.

1.3 Dreneringsbehov på Vestlandet

I landbruksteljinga i 2009 (Statistisk sentralbyrå, 2010) svara respondentane på kor mykje av jordbruksarealet som var dårleg drenert. I middel var 8 prosent av jordbruksarealet i Noreg dårleg drenert. Størst del med dårleg drenert areal var det i kornfylka Østfold, Akershus og Vestfold med høvesvis 12, 15 og 14 prosent dårleg drenert areal. Av Vestlandsfylka var det høgast del med dårleg drenert areal i Møre og Romsdal med 8 prosent, og lågast for Rogaland med 4 prosent. Hordaland og Sogn og Fjordane låg på 6 prosent. Denne undersøkinga vart gjennomført før dei siste våte åra. Det er mogleg at vi hadde fått eit noko anna bilde dersom undersøkinga hadde vore gjennomført etter 2017.

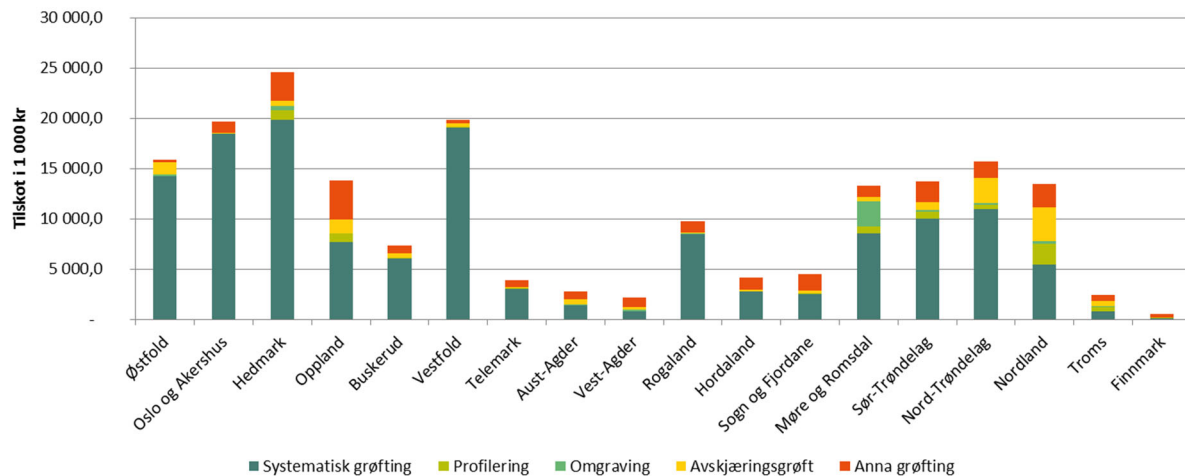


Figur 2 Oppgjeven trong for drenering i 2009 i dekar og samla jordbruksareal for kvart fylke.

Kjelde: Statistisk sentralbyrå (2010)

1.4 Dreneringsaktivitet dei siste fem åra

Etter at det vart innført tilskot til drenering i 2013, har aktiviteten teke seg noko opp. Særleg var det stor aktivitet i 2017 då tilskotet vart auka til 2 000 kr per dekar.



Figur 3 Søknader om tilskot til drenering til Landbruksdirektoratet 2013-2017 i 1 000 kr. (Landbruksdirektoratet 2018b)

Figur 3 viser at det er systematisk grøfting som dominerer søknadene. Ein må ta atterhald om at det er søknadsmassen som er vist i figuren, ikkje faktisk utført drenering. For vestlandfylka er det særleg Møre og Romsdal som merkjer seg ut med ein relativt høg del med omgraving av myr. I Sogn og Fjordane er det ein stor del anna grøfting, medan det i Rogaland er mest systematisk grøfting.

Samanliknar vi interessa for å drenere fylkesvis med trongen for drenering registrert i 2010, finn vi at det er Vestfold som har vore mest aktive tett følgt av Hedmark og Oppland. For vestlandfylka er det Rogaland og Møre og Romsdal som ligg litt over landsmiddelet, medan Hordaland og Sogn og Fjordane ligg godt under.

1.5 Grøftetilskot

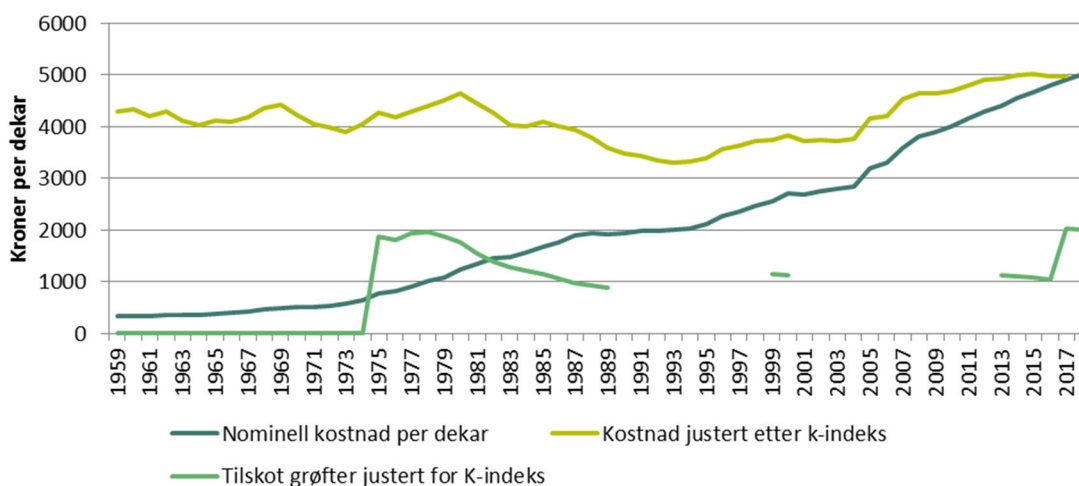
Tilskot til grøfting har eksistert i ulike former opp gjennom tidene. I tabellen ovanfor er det teke med ein del årstal frå 1975 og fram til i dag på bakgrunn av endringar i ordninga med grøftetilskot. I 1975 vart det utbetalt inntil 40 prosent av kostnadsoverslag eller maksimalt kr 340 per dekar i Sør-Noreg og 60 prosent og kr 510 i Nord-Noreg. Omrekna til 2017-kroner var det høvesvis kr 1 835 og kr 2 752 per dekar. I praksis dekkja tilskotet utgifter til innkjøpt grøftemateriell. Satsane per dekar vart auka jamt fram til 1980 då dei nominelle beløpa var kr 480 og kr 720 per dekar. Desse beløpa stod fast fram til 1987 då grøftetilskot vart avvikla for Sør-Noreg og til 1992 då ordninga vart avvikla for Nord-Noreg og nokre kommunar i Trøndelag. I perioden 1980 til 1992 var det sterk inflasjon i Noreg, og i og med at tilskot var uendra, minka realverdien av tilskota. Målt i dagens pengeverdi var grøftetilskotet for Nord-Noreg kr 2 752 per dekar, medan verdien av tilskotet då det var avvikla i 1992, var kr 1 205 per dekar målt i 2017-kroner.

Tabell 1.2 Tilskot til grøfting i perioden 1975 til 2017¹ målt i faste 2017-kr.

	Sør-Noreg		Nord-Noreg	
	prosent refusjon	Kroner	prosent refusjon	Kroner
1975	40	1 835	60	2 752
1986	40	1 049	60	1 574
1991			60	1 205
1998				1 159
2000		1 098		1 098
2013		1 080		1 080
2017		2 000		2 000

I ein kort periode på slutten av nittitalet vart det innført grøftetilskot tre år for Nord-Noreg og to år for Sør-Noreg. Satsen var då kr 800 per dekar for alle regionar. Rekna etter dagens verdi utgjorde tilskotet kr 1 098 per dekar då det vart avvikla i 2000.

I jordbruksforhandlingane i 2012 vart det semje om å innføre grøftetilskot på nytt. Tilskotet galdt frå 2013, og var på maksimalt kr 1 000 per dekar. I utgangspunktet galdt ordninga tidlegare grøfta areal, med dette kravet fall bort frå 2017. Innføring av grøftetilskot på ny har ført til liten auke i grøfteaktiviteten. Det har vore sett av 100 millionar kroner til grøftetilskot kvart år etter at ordninga kom i 2013, men berre ein liten del av budsjettet har vore nytta. I åra 2014, 2015 og 2016 vart det grøfta med tilskot høvesvis 29 402 dekar, 25 352 dekar og 32 490 dekar. I tillegg kjem grøfting på nydyrka areal. Dette kan tyde på tilskotet var for lite i høve til kostnaden med grøfting eller at bøndene ikkje føler trong for å grøfte om att større areal systematisk. I jordbruksforhandlingane for 2017 vart det vedteke å doble det maksimale grøftetilskotet per dekar til kr 2 000. Nivået på grøftetilskotet er då oppe på same nivået som på syttitalet rekna i faste kroner. Dette har auka interessa for grøfting, og det vart søkt om tilskot for 114 mill. kr. Det var ein auke frå 2016 på 81 mill. kr.



Figur 4 Gjennomsnittleg kostnad til drenering samanlikna med tilskotsnivå (Budsjettnemnda for jordbruket, 2018).

¹ I tillegg til Nord-Noreg omfatta dei høgare satsane nokre kommunar i Nord-Trøndelag

Figur 4 viser gjennomsnittleg kostnad til drenering og tilskotsnivå gjennom dei siste 60 åra.

Det føregår også ein god del grøfting av areal som det ikkje vert søkt stønad for. Det kan vere mindre areal med tette grøfter og små sumpar på elles brukbart drenert areal. Dette vil ikkje komme med i statistikken over grøfteaktivitet.

2 Metode for å vurdere lønsemd i drenering

Det er fleire måtar å nærme seg lønsemd i drenering på, men alle er variantar av å samanlikne inn- og utbetalingar over fleire år. Ein kan til dømes rekne investeringsbeløpet om til ein årleg kostnad og samanlikne det med årleg innbetaling som følgjer av dreneringa. Ein kan rekne ut netto noverdi eller internrente av investeringa. Ein kan og ta utgangspunkt i kor mykje ein må investere i drenering per dekar og kalkulere kor stor årleg innbetaling ein må ha for at investeringa skal vere lønsam. Alternativt kan ein ta utgangspunkt i årleg innbetaling og kalkulere kor mykje ein maksimalt kan investere.

Nytten av ei investering i drenering viser seg først og fremst ved at ein oppnår avlingsauke på det drenerte arealet. For salsavling som korn og andre åkervekstar vil avkastinga vere lik salsverdien på produktet, gitt at det ikkje er nettoendring i andre inntekter eller kostnader som følgje av større avling. For grovfôr er det vanskelegare å verdsette meiravlinga etter drenering, meir om verdsetjingsmetode i kapittel 3.

Same kva metode ein vel å nytte, vil rentenivå og levetid på investeringa vere sentrale faktorar.

Avlingseffekten kan vere konstant eller endre seg over tid. Ein vil ofte få ein auke i starten, seinare vil effekten av dreneringa minke fram mot eit punkt der det vil løne seg å drenere på ny. Korleis effekten endrar seg over tid, kan vere viktig for utrekninga. Som det vil gå fram av omtalen av forsøka, har vi avlingsregistrering berre for nokre få år. I utrekningane har vi rekna med tre alternativ: full effekt kvart år i heile levetida, halv effekt kvart år, og gradvis endring frå full effekt første året til ingen effekt siste året i venta levetid. På grunn av kapitalisering, vil ein ikkje på same resultat om ein reknar halv effekt heile tida eller gradvis minkande effekt sjølv om gjennomsnittet av dei to er lik. Skilnaden mellom dei to metodane vert større med aukande rente. Vi har nytta fleire metodar. Kva metodar som er nytta, vil gå fram av kapitla seinare.

3 Prising av grovfôr

3.1 Innleiing

Ein føresetnad for å kunne rekne ut lønsemda i grøfting av grasmark er å finne fram til ein god metode for å rekne ut verdien av grovfôret. Ved å setje den auka verdien av grovfôret opp mot kostnaden ved grøfting, vil ein kunne avgjere om investeringa løner seg eller ikkje. Når det gjeld mengda grovfôr som inngår i utrekningane, er det tal fôreiningar per dekar som vert nytta i denne samanhengen. Fôreining mjølk (FEm) er eit energimål for grovfôr som tilsvarer energien i ein kg bygg ved 85 prosent tørrstoffinnhald. Energimengda i ei fôreining er 7,075 megajoule (MJ), eit energimål som i dag vert mykje nytta i samanheng med fôrvurdering. Tal FEm per dekar varierer både med mengda tørrstoff som vert produsert samt fôreiningkonsentrasjonen i fôret. Eksempelvis gjev 1000 kg tørrstoff per dekar med ein fôreiningkonsentrasjon på 0,70, til saman 700 FEm eller 4 953 MJ per dekar.

Det finst mange metodar for å rekna ut verdien av ei fôreining. Ein kan nytte marknadsprisen for omsetning av grovfôr, sjølvkostutrekning, det vil seie kva grovfôret kostar å produsere for den enkelte, eller ein kan nytte prisen på kraftfôr med tilsvarende energimengde. For andre vekstar som korn og grønsaker vil det derimot vere naturleg å nytte marknadspris for dei ulike vekstane, og det er lett å hente inn marknadspris og komme fram til verdi av avling. I dette prosjektet har vi vurdert ulike metodar som vert forklart nærmare i dei kommande avsnitta.

3.2 Kraftfôrpris

Drøvtyggjarar som storfe, sau og geit kan nytte både grovfôr og kraftfôr som energikjelde. Høgare grovfôravlingar kan til ei viss grad erstatte innkjøp av kraftfôr. Ein kan i denne samanhengen sjå på kraftfôr som eit substitutt når gjeld fôring av drøvtyggjarar. Ein kilo kraftfôr til drøvtyggjarar inneheld tett opp mot 1 FEm. Prisen for 1 FEm kraftfôr ligg på om lag kr 3,70 kg. Denne prisen ligg lågare enn sjølvkostmetoden, men ein god del høgare dersom ein samanliknar med marknadspris på grovfôr.

3.3 Marknadspris

Ein annan metode som kan brukast, er å sjå på kva grovfôr vert omsett for i marknaden. Ved å gå inn på annonser på til dømes Finn.no vil ein kunne finne fleire som sel grovfôr til ulike prisar. Prisane her varierer frå 100-700 kroner per rundballe, men dei fleste ligg rundt 300 kroner. Innhaldet av fôreiningar i ballane er ikkje oppgitt, men i denne samanhengen kan ein bruke ein faktor på 144 fôreiningar per rundball. Dette er faktoren som vert brukt i driftsgranskingane når det gjeld store rundballar med ei vekt på mellom 700 og 800 kg på Vestlandet. Under desse føresetnadene vil prisen på grovfôr per FEm vere $kr\ 300 : 144 = kr\ 2,08$. Marknadsprisen på grovfôr varierer mykje mellom ulike distrikt, og det vil også vere stor variasjon i storleik på rundballane og på kvalitet på fôret. Frakt er også ein viktig faktor for pris på innkjøpt grovfôr. Det vil derfor vere vanskeleg å bruke marknadspris for å vurdere verdien av grovfôr i dette prosjektet. Marknadsprisen for grovfôr ligg i dei fleste tilfelle langt lågare enn det vi reknar ut i sjølvkost. Ei årsak til den låge marknadsprisen kan vere overskot av grovfôr i marknaden, eller at produsentane berre reknar på marginalkostnad ved prising av grovfôret. I 2017 var det svært våte forhold under innhausting av fôr på Vestlandet. Det galdt alle fylka. Konsekvensen vart grovfôrmangel på Vestlandet og høgare prisar på grovfôr. Ved utgangen av 2017 nærma grovfôrprisen seg kraftfôrprisen, og låg mellom 3 og 4 kr per FEm.

3.4 Sjølvkostmetoden

Ved bruk av denne metoden tar ein utgangspunkt i alle kostnadene som er knytte til produksjonen på garden, og fordeler både dei faste og variable kostnadene mellom dei ulike produksjonane på bruket.

Kostnader til såvarer og gjødsel blir førte på planteproduksjonen, medan kostnader som til dømes kraftfôr og forbruksartiklar i husdyrhaldet, vert førte på husdyrproduksjonen. Andre kostnader som omfattar fleire av produksjonane på garden, vert fordelte på produksjonane etter kor mykje dei belastar drifta. Arbeidskostnader og rentekostnader vert lagde til kostnadene for dei ulike produksjonane. På kvart enkelt bruk må ein vurdere kva som er rett fordeling av kostnader, men for grupper av bruk kan ein nytte ulike standardar som er laga på bakgrunn av erfaringstal.

Når ein har rekna ut bruttokostnaden for produksjon av grovfôr, trekkjer ein frå tilskot som vert generert av produksjonen og inntekter som vert generert av produksjonsutstyret. Dette gjeld til dømes grashausting for andre. Nettokostnaden etter tilskot og andre inntekter for grovfôrproduksjonen vert delt på tal føreiningar, og ein kjem fram til sjølvkost per føreining grovfôr.

Data om kostnader og tilskot i grovfôrproduksjon, er henta frå Driftsgranskingar i jord- og skogbruk for driftsåret 2015 (Kristiansen 2016). Det er rekna ut sjølvkost både for alle mjølkebruk på Vestlandet, og for mjølkebruk større enn 500 dekar. Bruk med meir enn 500 dekar er ei aukande gruppe blant mjølkeprodusentar over heile landet, dette gjeld også for Vestlandet. Robotmjølking er på full fart inn i mjølkeproduksjonen, og for å kunne nytte kapasiteten på ein robot, bør ein på Vestlandet ha minst 500-700 dekar grovfôreal. Dette set store krav til fôrhandteringsutstyret, og på grunn av dårleg arrondering og store avstandar mellom teigane, vert det ofte store kostnader til transport av fôr.

Gjennomsnittleg tal dekar og gjennomsnittlig tal føreiningar per dekar er også henta frå dette datamaterialet. I dei to nemnde gruppene, gjev modellen ein sjølvkostpris per føreining på høvesvis kr 4,28 og kr 4,07. Sjølvkost per føreining av grovfôr vil variere mykje. Særleg gjeld dette enkelte faste kostnader, då nokon vel å bruke maskinleige framfor å investere i maskiner til hausting av grovfôr. Det er også store skilnader i avlingsnivå per dekar for grovfôr mellom ulike bruk.

Eit gjennomsnitt av de to gruppene med mjølkeproduksjon på Vestlandet gjev ein sjølvkost for grovfôr på kr 4,17 per FEm. Denne prisen kan vere ei tilnærming når ein skal verdsette grovfôret for dei ulike dreneringsfelta i prosjektet.

3.5 Val av metode for verdsetting av grovfôr

Dei tre metodane for prising av grovfôr ovanfor gjev ulike prisar, så ein er nøydd til å velje ein metode for å kalkulere verdien på grovfôr når ein skal rekne ut lønsemd i grøfting. Ein kunne sjølvst ha nytta ein snittpris for desse tre metodane, og ville då ha hamna på kr 3,32 per FEm. Det er sjølvst også mogleg å rekne ut lønsemda i drenering ved å nytte alle dei ulike metodane. Ein ville då komme til litt ulike resultat alt etter kva metode som er nytta.

For dei fleste kalkulasjonane i dette prosjektet har vi valt å bruke kraftfôrprisen til å verdsetje grovfôr. Det er fleire grunnar til det. For det første vil ei meiravling på areala etter drenering direkte kunne erstatte innkjøp av kraftfôr for den enkelte brukaren. Dessutan er kraftfôrprisen stabil, og varierer lite til ulike tider og mellom ulike regionar. Det er lett å finne pris på kraftfôr, og sparte kostnader til kraftfôr vil enkelt vise verdiauke dersom avlingsauke på grovfôr i dei aktuelle dreneringsfelta.

I tillegg har vi sett på ulike døme ved bruk av dei andre verdsetjingsmetodane for grovfôr.

4 Askvollfeltet

4.1 Etablering

Forsøksfeltet i Askvoll med bruk av systemtisk grøfting vart etablert i 2013, og sådd til med eng i 2014. Ein del av feltet (6 dekar) blei grøfta med 12 meters avstand, medan eit mindre areal på 3,6 dekar hadde ein grøfteavstand på 6 meter. I tillegg vart det føreteke registreringar på eit areal med gamle grøfter, som vart vurdert som ugrøfta areal i prosjektet.

Det viste seg i etterkant at kontrollarealet sannsynlegvis var noko betre enn det arealet som vart grøfta, noko som har medført mindre utslag for grøfting enn venta. Alle dei tre areala med ulik grøfteintensitet vart delte opp i mindre ruter, og det vart gjort forsøk med omsyn til val av frøblandingar, gjødslingsstyrke og pakking. Det vart nytta to frøblandingar i forsøket:

H2: Frøblanding med 70 % timotei (Grindstad), 20 % engsvingel (Fure) og 10 % Engrapp (Knut)

H3: Frøblanding med 45 % timotei (Grindstad), 15 % engsvingel (Fure) og 15 % Engrapp (Knut), 15 % raigras (Figgjo), 10 % raisvingel (Hykor).

H2 vart rekna som normal blanding og eigna for to haustingar, medan det var tre haustingar på arealet med intensivblandinga H3. Det vart gjødsla med to nitrogengjødselmengder, G1 med 18 kg N og G2 med 26 kg N. I begge tilfella vart det nytta fullgjødsel 18-3-15. I tillegg vart det føreteke målingar på feltet med tanke på utslepp av klimagassar og avrenning av næringsstoff.

Tabell 4.1 Etableringskostnader for heile feltet i Askvoll. Kostnadene er i nominelle kr.

	Tal	Eining	Pris/eining	Sum
Røyr og kabelrøyr til forsøk				31 777
Betong, element og singel				19 202
Sagflis	95	m3	125	11 875
Drengrein	40	stk	63	2 528
Drensrøyr	1860	m	16	29 522
Transport og frakt				33 090
Leigekostnader				19 000
Grøftearbeid	132	timar	850	112 200
Pågraving av grøfter	29,5	timar	700	20 650
Arbeidskostnader tilsette	405	timar	200	81 000
Traktortimar Bioforsk	70	timar	300	21 000
Sum etableringskostnader Askvoll				381 844
Kostnader forsøk				119 229
Kostnader grøfting				262 615

Etableringskostnadene vart svært høge for forsøksfeltet. Kostnadene for heile feltet kom på kr 381 844. Ein del av desse kostnadene er knytt til all forsøksverksemd på feltet, også andre forsøk enn det som går på drenering. Det gjeld mellom anna innkjøp av diverse materiell og instrument til ulike formål. Desse kostnadene vert det korrigert for då kostnaden ved etablering av eit ordinært felt ved bruk av systematisk grøfting, vert kalkulert. Etter fråtrekk av kostnader som ikkje er knytte til grøftearbeidet, vert totalkostnaden redusert til kr 206 087 (Tabell 4.2). Grøftekostnadene er deretter fordelt mellom dei to

felte, hovudsakleg etter tal meter grøfta. Transportkostnadene er fordelt likt mellom dei to forsøksfelte. Med grøfteavstand på 6 meter vart kostanden per dekar kr 28 143, medan han for feltet med grøfteavstand på 12 meter, vart på kr 17 462 per dekar. Hovudårsaka til den store skilnaden i kostnader per dekar, er auka kostnader til grøftemateriell, arbeid og maskinleige. Dette er svært høge kostnader for grøfting av grasareal. Sjølv om vi har justert for kostnader som gjeld forsøksaktivitet utanom drenering, kan likevel nokre av attverande kostnader skuldast at det vart teke omsyn til at dette var eit forsøksfelt, og dermed at det vart ekstrakostnader i høve til eit vanleg grasareal i området.

Tabell 4.2 Etableringskostnader drenering Askvoll i 2013 etter justering for meirkostnader ved forsøk, nominelle kr

	Tal	Eining	Pris/eining	Sum
Sagflis	85	m3	125	10 625
Drensrøyr	1860	m	15,87	29 522
Dreingrein	40	stk	63,2	2 528
Transport				28 290
Grøftearbeid	132	timar	850	112 200
Pågraving av grøfter	29,5	timar	700	20 650
Arbeidskostnader tilsette	189	timar	200	37 800
Traktortimar Bioforsk	70	timar	300	21 000
Kostnader til reservegrøfter				-56 528
Sum dreneringskostnader Askvoll				206 087

Det er fleire årsaker til at det vart så høge kostnader til drenering av forsøksfeltet i Askvoll. Det er mogleg at kostnadene til materiell og transport er litt høge. Likevel er det innafor det ein må rekne med i området. Høge kostnader knytt til transport av sagflis og maskiner kan skuldast lange avstandar til forsøksfelt frå entreprenør og sagbruk. Maskinkostnaden knytt til påkjøring av flis vil mest sannsynleg vere på nivå med det ein kan vente.

Når det kjem til kostnadene med sjølve grøftearbeidet, kan det sikkert diskuteras kor vidt kostnaden for dette forsøksfeltet er representativt for eit ordinært felt. På grunn av at dette var eit forsøksfelt, vart det gjort mange operasjonar og tilpassingar ein ikkje ville utført på eit vanleg grasareal. Ei mogleg forklaring på dei høge kostnadene kan vere at ein har brukt lengre tid på arbeidet, ettersom dette har vore eit forsøksfelt. Ut i frå det som har vore nemnt tidlegare i rapporten når det gjeld investeringskostnader til systematisk grøfting, er denne kostnaden relativt høg sjølv om kostnadene knytt til denne typen grøfting ligg høgare på Vestlandet samanlikna med andre delar av landet.

4.2 Avlingsresultat Askvoll

Tabell 4.3 Avlingsresultat dreneringsfelt Askvoll målt i FEm per dekar

	Ugrøfta	Grøfteavstand 12 meter	Grøfteavstand 6 meter	Middel
2014				
Timoteibasert frøblanding	349	337	428	371
Raigrasbasert frøblanding	345	414	373	377
Middel	347	375	401	374
2015				
Timoteibasert frøblanding	644	743	789	725
Raigrasbasert frøblanding	854	852	844	850
Middel	749	797	816	788
2016				
Timoteibasert frøblanding	612	654	738	668
Raigrasbasert frøblanding	636	662	645	648
Middel	624	658	691	658
2017				
Timoteibasert frøblanding	659	742	698	700
Raigrasbasert frøblanding	578	580	587	582
Middel	619	661	643	641
Middel for 4 år				
Timoteibasert frøblanding	566	619	663	616
Raigrasbasert frøblanding	603	627	612	615
Middel for alle 4 åra	585	623	638	616

I perioden 2014-2017 vart det gjort registreringar på forsøksfelta for ei rekkje parameter, blant anna kg tørrstoff, fôreiningskonsentrasjon og rekna ut tal fôreiningar per dekar. Vi har konsentrert oss om fôreiningar per dekar for å vurdere verdien av avling. Dei fire registreringsåra var svært ulike med omsyn til klimatiske tilhøve, så det er interessant å sjå korleis avlingsresultata varierer under ulike klimatilhøve. I 2014 var det ein svært varm vekstsesong med relativt lite nedbør. Likevel kom det såpass mykje nedbør gjennom vekstsesongen at det ikkje oppstod tørke på felta. Det var gode forhold under etablering av feltet, så det vart danna eit godt plantedekke. I attleggsåret var det 8 prosent høgare avling på feltet med 12 meter grøfteavstand, og 16 prosent auke for arealet med 6 meter grøfteavstand samanlikna med kontrollfeltet målt i tal fôreiningar per dekar.

Vekstsesongen 2015 var våt og kjøleg, og våren kom seint. Det vart ikkje noko særleg sommartemperatur før etter midten av august. Som venta, var avlingsnivået generelt ein god del høgare enn i attleggsåret på alle felta. Effekten av grøfting på avling var mindre i 2015 enn i attleggsåret sjølv om det var eit vått år. På rutene med raigrasbasert frøblanding gav det ikkje utslag på avling i det heile for grøfting. På rutene med timoteibasert frøblanding var det 15 prosent høgare avling på feltet med 12 meter grøfteavstand og 23 prosent auke på feltet med 6 meter grøfteavstand. I middel var det mindre utslag av grøfting enn i attleggsåret, 6 prosent og 9 prosent for 12 meter og 6 meter grøfteavstand.

I 2016 var det ein tørr og varm vår med moglegvis litt lite vatn i periodar. Etter jonsok vart det vått, og seinsommaren var prega av mykje nedbør. Sjølv om vêrtilhøva var ulike mellom 2015 og 2016, ser vi dei same tendensane på utslag av grøfter på avlingsnivå. Feltet med raigrasbasert frøblanding har ikkje

avlingsutslag for grøfting, medan feltet med timoteibasert frøblanding har 7 prosent auka avling for grøfting på 12 meter og 21 prosent auke for grøfting på 6 meter.

Året 2017 var ein svært våt vekstsesong på Vestlandet. I Bergen var det målt nedbør alle dei 27 første dagane i juni, og slåttent vart utsett mange stader. Sein hausting og vått fôr på første slått kombinert med vanskelege forhold også på andre slått, medførte små avlingar for mange grovfôrprodusentar på Vestlandet. For feltet på Askvoll fekk det den konsekvensen at feltet H3 med tre planlagde slåttar ikkje vart hausta siste gongen. Derfor er det lågare avling på feltet enn på H2 som berre skulle haustast to gonger. I middel for alle felta var det ein avlingsauke på 7 prosent og 4 prosent for høvesvis 12 og 6 meter grøfteavstand.

I middel for alle 4 registreringsåra har vi ein avlingsauke på 6 prosent for 12 meter og 9 prosent for 6 meter grøfteavstand. Resultata mellom dei ulike rutene varierer, og noko kan forklarast med at jorda på forsøksfelta ikkje er einsarta. Det ugrøfta arealet er nok litt for godt sett i forhold til felta som er grøfta, men likevel ser vi at vi har hatt ein viss avlingsauke på grøfta areal, og det er størst auke med tettast grøfting. Det var meir avling på dei grøfta felta samanlikna med dei ugrøfta alle fire åra. Det har vore liten skilnad i avling mellom 12 meter og 6 meter grøfteavstand.

4.3 Lønsemd i systematisk grøfting av grovfôrareal i Askvoll

For å kunne vurdere lønsemda i grøfting, har vi i dette prosjektet tatt utgangspunkt i verdien av meiravlinga som grøftinga genererer. Verdien av avlinga vert rekna ved å ta auke i tal fôreiningar og multiplisere med prisen per fôreining. Produksjonsverdien av den auka avlinga må tilsvare den årlege annuiteten/kapitalkostnadene av investeringa under ulike føresetnader for å vere lønsam. Den årlege annuiteten er avhengig av levetida på grøftene, samt rentenivået. Annuiteten fell med lengre levetid og lågare realrenter. I dette prosjektet er det gjort simuleringar med omsyn på investeringsnivå med levealder på 20, 30, 40 og 50 år på grøftene. Rentenivået i desse simuleringane har variert mellom 2 og 6 prosent.

I snitt over 4 år, var det auke i tal fôreiningar på 38 ved 12 meters grøfteavstand og 53 ved grøfteavstand på 6 meter. Som tidlegare nemnt i rapporten, varierer prisane per fôreining mellom 2,08 og 4,17 alt etter kva verdsetjingsmetode ein nyttar for grovfôr. Dette gjev produksjonsverdi på avlingsauke mellom kr 80 og kr 160 per dekar for feltet med 12 meter grøfteavstand, og kr 110 og kr 221 for feltet med 6 meter grøfteavstand.

Dei ulike produksjonsverdiane inngår som et fast annuitetsbeløp, der ein under ulik levealder for grøftene og ulike rentesatsar føretekk simuleringar med målsøkingsfunksjon. Resultata av simuleringane for grøfteavstand 6 og 12 meter, er vist i tabellane nedanfor for ulike produksjonsverdiar.

4.3.1 Lønsemd ved bruk av kraftfôrpris

Vi har valt å fokusere mest på kraftfôrprisen for verdsetting av grovfôr, då vi meiner at dette er den beste måten å verdsette grovfôr på.

Tabell 4.4 Maksimalt investeringsnivå per dekar ved bruk av kraftfôrpris – Produksjonsverdi avlingsauke er kr 196 som er verdi av avlingsauke per dekar ved grøfteavstand på 6 meter

Levetid grøfter, år	Realrente				
	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %
20	3 204	2 915	2 663	2 442	2 248
30	4 389	3 841	3 389	3 013	2 697
40	5 361	4 530	3 879	3 363	2 949
50	6 159	5 043	4 210	3 578	3 089

Tabell 4.4 viser det maksimale beløpet ein kan investere for i grøfter per dekar ved avlingsauke på 53 FEm per dekar og pris per FEm på kr 3,70 under ulike føresetnader. Verdiauke av avling vert då kr 196 per dekar. Ved til dømes ei realrente på 3 prosent og levealder på grøftene på 30 år, er maksimalt investeringsnivå kr 3 841 per dekar for at dreneringa skal bli lønsam.

Tabell 4.5 Maksimalt investeringsnivå per dekar ved bruk av kraftfôrpris – Produksjonsverdi avlingsauke er kr 98 som er verdi av halv minkande avlingsauke per dekar ved grøfteavstand på 6 meter

Levetid grøfter, år	Realrente				
	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %
20	1 788	1 673	1 570	1 477	1 393
30	2 484	2 265	2 076	1 911	1 768
40	3 098	2 758	2 475	2 238	2 038
50	3 641	3 171	2 795	2 489	2 237

I Tabell 4.4 vart det rekna med at avlingsauke registrert i dei fire første åra etter grøfting, vil vere lik i heile levetida til grøftene. Dette vil normalt sett ikkje vere tilfelle. Verknad av grøfter vil ofte auke dei første par åra etter som vatnet finn vegar ned til grøftene. Etter kvart vil drenevegane tetne til, og effekten av grøftene vil minke. Det vil då vere trong for å grøfte om att. Ein kan derfor ikkje rekne med at ein eventuell avlingsauke knytt til dreneringa vil vare over tid. Dersom ein reknar at levealder på grøftene er 40 år, vil den oppnådde avlingsauken som effekt av grøfting, vere lik null. Ein vil få ein gradvis nedgang av grøfteverknaden over levetida til grøftene. På grunn av at avlingane er størst dei første åra og minkande, er noverdien av «minkande avlingsauke» større enn om ein rekna med halv avlingsauke kvart år over heile perioden. Skilnaden aukar med rentefoten. Dersom føresetnadene er 3 prosent rente og levealder 30 år, kan ein forsvare ei investering i grøfter på kr 2 265 per dekar.

Tabell 4.6 Maksimalt investeringsnivå kraftfôrpris per dekar – Produksjonsverdi avlingsauke er kr 98 som er verdi av halv minkande avlingsauke per dekar ved grøfteavstand på 6 meter og maksimalt tilskot på kr 2 000 per dekar

Levetid grøfter, år	Realrente				
	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %
20	3 788	3 673	3 570	3 477	3 393
30	4 484	4 265	4 076	3 911	3 768
40	5 098	4 758	4 475	4 238	4 038
50	5 641	5 171	4 795	4 489	4 237

Det har lenge vore påpeika at ein burde innføre tilskot til drenering. Etter at tilskotet vart borte på 80-talet, har omfanget av grøfting lege på eit lågt nivå. Innføring av tilskot i 2012/2013 på kr 1 000 per dekar og dobling av beløpet i 2017, har auka interessa for drenering. Tilskotet reduserer investeringskostnaden, og gjer det meir lønsamt å investere i grøfter. I vårt eksempel med 30 år og 3 prosent og halv avlingsauke, vert maksimalt investeringsbeløp kr 4 265 per dekar.

Tabell 4.7 Maksimalt investeringsnivå kraftfôrpris per dekar – Produksjonsverdi avlingsauke er kr 142 som er verdi av minkande avlingsauke per dekar ved grøfteavstand på 12 meter

Levetid grøfter, år	Realrente				
	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %
20	2 321	2 112	1 930	1 770	1 629
30	3 180	2 783	2 455	2 183	1 955
40	3 884	3 282	2 810	2 437	2 137
50	4 462	3 653	3 050	2 592	2 238

Doblar vi avstanden mellom grøftene, vert investeringa mykje lågare grunna mindre gravearbeid og lågare kostnader til røyr og dekkemateriale. På feltet i Askvoll har ein oppnådd noko lågare avlingsauke ved grøfteavstand på 12 meter enn på 6 meter. I middel over 4 år inkludert attleggsåret, var avlingsauken på 38 FEm per dekar. Dette genererer ein verdiauke på avling på kr 142 per dekar ved bruk av kraftfôrpris. Dersom vi føreset denne avlingsauken over heile perioden, vil det vere lønsamt å investere opp til kr 2 783 per dekar ved 3 prosent rente og 30 års levetid (Tabell 4.7).

Tabell 4.8 Maksimalt investeringsnivå kraftfôrpris per dekar – Produksjonsverdi avlingsauke er kr 71 som er verdi av halv minkande avlingsauke per dekar ved grøfteavstand på 12 meter

Levetid grøfter, år	Realrente				
	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %
20	1 295	1 212	1 138	1 070	1 009
30	1 800	1 641	1 504	1 385	1 281
40	2 244	1 998	1 793	1 622	1 476
50	2 638	2 298	2 025	1 803	1 621

Dersom vi også her føreset at avlings- og verdiauke vil minke gradvis over levetida, vil vi ved vårt døme på 3 prosent rente og 30 års levealder forsvare ei maksimal investering per dekar på kr 1 641.

Tabell 4.9 Maksimalt investeringsnivå kraftfôrpris per dekar – Produksjonsverdi avlingsauke er kr 71 som er verdi av halv minkande avlingsauke per dekar ved grøfteavstand på 12 meter og maksimalt tilskot på kr 2 000 per dekar

Levetid grøfter, år	Realrente				
	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %
20	3 295	3 212	3 138	3 070	3 009
30	3 800	3 641	3 504	3 385	3 281
40	4 244	3 998	3 793	3 622	3 476
50	4 638	4 298	4 025	3 803	3 621

Legg vi inn tilskotet, ser vi at vårt døme endra seg mykje. Ein vil nå kunne forsvare ei investering på kr 3 641 per dekar. Ved låg rente og lang levetid kan ein investere opp mot kr 5 000 per dekar.

4.3.2 Lønsemnd ved bruk av marknadspris

Som nemnt tidlegare, varierer marknadsprisen på grovfôr mykje frå distrikt til distrikt og frå år til år. Vi har brukt kr 2,08 per FEm i reknedøma for å finne maksimalt investeringsnivå ved ulike føresetnader. Dette er ein låg pris på innkjøpt grovfôr, og vil vere aktuell i område med god tilgang på rimeleg grovfôr i marknaden. I år med vanskelege vêrforhold og mangel på fôr i marknaden kan marknadsprisen liggje opp mot kraftfôrpris.

Tabell 4.10 Maksimalt investeringsnivå marknadspris per dekar – Produksjonsverdi avlingsauke er kr 55 som er verdi av halv minkande avlingsauke per dekar ved grøfteavstand på 6 meter og maksimalt tilskot på kr 2 000 per dekar

Levetid grøfter, år	Realrente				
	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %
20	3 003	2 939	2 881	2 829	2 782
30	3 394	3 271	3 165	3 073	2 992
40	3 739	3 548	3 389	3 256	3 144
50	4 043	3 780	3 568	3 397	3 255

Marknadsprisen gjev den lågaste verdien av dei tre ulike metodane for verdsetjing av grovfôr, og vil dermed gje den lågaste lønsemnda ved investering i grøfting. I vårt døme med 30 års levetid og 3 prosent rente vert maksimalt investeringsnivå kr 3 271 per dekar. Det er då føresett 6 meter grøfteavstand, halv avlingsauke på 27,5 FEm og ein verdiauke på kr 55 per dekar og kr 2 000 i tilskot per dekar. Det er rekna at verdiauken minkar i løpet av levetida.

Tabell 4.11 Maksimalt investeringsnivå marknadspris per dekar – Produksjonsverdi avlingsauke er kr 40 som er verdi av halv minkande avlingsauke per dekar ved grøfteavstand på 12 meter og maksimalt tilskot på kr 2 000 per dekar

Levetid grøfter, år	Realrente				
	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %
20	2 730	2 683	2 641	2 603	2 569
30	3 014	2 924	2 847	2 780	2 722
40	3 264	3 126	3 010	2 914	2 832
50	3 486	3 294	3 141	3 016	2 913

For alternativet med 12 meter grøfteavstand og marknadspris på grovfôr, 3 prosent rente, 30 år levetid og kr 2 000 i tilskot vert maksimalt investeringsnivå kr 2 924 ved 3 prosent rente og 30 års levetid på grøftene og halv verdiauke over levetida.

4.3.3 Lønsemnd i grøfting ved bruk av sjølvkost

Det er sett spørsmål ved om sjølvkost er eigna metode for verdsetting av grovfôr. Kor mykje grovfôret kostar å produsere hos kvar enkelt gardbrukar, vil variere mykje etter haustelinje, omfang og andre val produsenten må ta. Inne i prisen ligg alle kostnader ved fôrproduksjon, også arbeidskostnader. Analyse av ei gruppe mjølkeprodusentar på Vestlandet viser at sjølvkost rekna etter definisjon i kap. 3.4 per føreining var kr 4,17. Dette er noko høgare enn kraftfôrprisen som er nytta.

Tabell 4.12 Maksimalt investeringsnivå sjølvkost per dekar – Produksjonsverdi sjølvkost er kr 110 som er verdi av halv minkande avlingsauke per dekar ved grøfteavstand på 6 meter og maksimalt tilskot på kr 2 000 per dekar

Levetid grøfter, år	Realrente				
	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %
20	4 016	3 887	3 771	3 666	3 571
30	4 801	4 554	4 340	4 155	3 993
40	5 493	5 110	4 791	4 524	4 298
50	6 105	5 576	5 151	4 806	4 522

Tabell 4.12 viser det maksimale beløpet ein kan investere for i grøfter per dekar ved avlingsauke på 53 FEm per dekar og pris per FEm på kr 4,17 under ulike føresetnader. Det er lagt inn halv avlingsauke over perioden og minkande utbytte og 6 meter mellom grøftene. Ved til dømes ei realrente på 3 prosent og levealder på grøftene på 30 år, er maksimalt investeringsnivå kr 4 554 per dekar for at dreneringa skal bli lønsam.

Tabell 4.13 Maksimalt investeringsnivå sjølvkost per dekar – Produksjonsverdi sjølvkost er kr 80 som er verdi av halv minkande avlingsauke per dekar ved grøfteavstand på 12 meter og maksimalt tilskot på kr 2 000 per dekar

Levetid grøfter, år	Realrente				
	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %
20	3 459	3 366	3 282	3 206	3 137
30	4 028	3 849	3 694	3 560	3 443
40	4 529	4 251	4 021	3 827	3 664
50	4 972	4 589	4 281	4 032	3 826

På feltet der grøfteavstanden var auka til 12 meter, vart det registrert ein avlingsauke på 38 FEm per dekar i middel over 3 år. Dette gjev ein produksjonsverdi på kr 160 per dekar. Avlingsauken er noko mindre enn for grøfteavstand på 6 meter, men det er også vesentleg lågare kostnad ved å ha lengre avstand mellom grøftene. Tabell 4.13 viser eit maksimalt investeringsnivå kr 3 849 per dekar føreset halv avling minkande over perioden, 3 prosent rente og 30 års levetid.

Vi ser at alle utrekningane med maksimalt investeringsnivå ligg lågt for registrert avlingsauke på feltet i Askvoll under alle føresetnader med tanke på rentenivå og levetid på grøfter.

Feltet med grøfteavstand på 6 meter oppnådde den største avlingsauken per dekar av dei to forsøksfelta. Av tabellane ovanfor kan ein observere at det maksimale investeringsnivået når det gjeld investering i grøfting, vil variere mykje under ulike føresetnadar med omsyn til produksjonsverdi. Ved å bruke sjølvkostmetoden, kan ein maksimalt investere 6 105 ved 50 års levetid på grøftene og 2 prosent rente, halv minkande effekt over perioden og kr 2 000 i tilskot. Det motsette ytterpunktet finn vi dersom ein nyttar marknadsverdien, då vil ein maksimalt kunne investere 2 782 kroner per dekar ved ei levetid på 20 år og en rente på 6 prosent. Skilnaden mellom dei to ytterpunkta vert kr 3 323 per dekar.

I denne samanhengen vil skilnaden i praksis vere mindre enn det som er skissert i tabellane ovanfor. I forhold til levetid på grøftene vil ein kunne vente at grøftene vil vare mellom 30 og 50 år. Dermed kan ein til en viss grad sjå bort i frå berekningane som tar utgangspunkt i kortare levetid. På den andre sida har rentenivået den siste tida vore svært lågt, og det er venta at det vert lågt i lang tid framover. Ein vil truleg kunna sjå bort frå realrente over 4 prosent.

Venta utfall av investeringsnivå vil ut i frå disse føresetnadene, vere lokalisert nedst i venstre hjørne i tabellane med ei avskrivningstid mellom 30 og 50 år og medan realrenta vil være på 2-3 %.

Generelt ligg lønsamt investeringsnivå per dekar langt lågare enn det som var den reelle kostnaden ved å etablere grøftene i Askvoll. Ein avlingsauke på 9 prosent vil ikkje være lønsam under nokon av dei gjevne føresetnadene. For å generere lønsemd i denne type grøfting, må verdien av avlingsauken opp eller investeringskostnadene ved grøfting ned.

Det var mindre avlingsauke på felta med 12 meters grøfteavstand. I middel over alle avlingsåra, var det ein avlingsauke på 6 prosent. Det er også rimelegare å grøfte med større avstand. Det er mindre avstand mellom ytterpunkta for investeringsnivå under ulike føresetnader ved 12 meters grøfteavstand.

Skilnaden mellom ytterpunkta for dei ulike metodane inkludert tilskot for 12 meters grøfteavstand vert 2 403 per dekar. Innafor det venta nivået for avskrivningstid og rentenivå, vert det endå mindre skilnad.

Etableringskostnadene for feltet i Askvoll med 12 meter grøfteavstand vart rekna ut til å vere vesentleg lågare enn for feltet med grøfteavstand på 6 meter. Lågare avlingsauke medfører likevel at investeringa heller ikkje er lønsam for dette feltet dersom ein set produksjonsverdien av auka avling opp mot den årlege kapitalkostnaden.

4.3.4 Kostnader grøfting ved bruk av lokale entreprenørar

Eit alternativ til å bruke dei faktiske etableringskostnadene frå feltet i Askvoll, er å nytte kalkylar utarbeida av den lokale landbruksrådgjevinga til å estimere grøftekostnader på Vestlandet. I desse kalkylane tar ein utgangspunkt i bruk av gravemaskin, traktor og personinnsats med ulik effektivitet, det vil seie kor mange meter ein klarer å grøfte i timen. Det vert operert med låg, middels og høg effektivitet som tilsvarende 30, 40 eller 50 meter grøfting i timen. I tillegg kjem kostnader til dekkmateriale som anten kan vere sand, singel eller sagflis. Når det gjeld bruk av røyr, har ein tatt utgangspunkt i røyr med doble veggjar i 6 meters lengde med ein diameter på 3, 4 eller 6 tommar. Prisar på røyr og dekkmateriale er henta inn frå leverandørar på Vestlandet. I tabellen nedanfor er det presentert ei oversikt over grøftekostnadene, både ved ulik effektivitet og røyrdimensjon på dei to felta i prosjektet.

Tabell 4.22 Døme på grøftekostnader per 100 meter grøft på Vestlandet

	Mengde	Pris	Kostnad per 100 m grøft
Gravemaskin meter per time	40	750	1 875
Traktor og mann, meter per time	40	400	1 000
Personinnsats, meter per time	40	200	500
Sand, m ³ per 100 grøft	2,5	200	500
Røyr, 4", kr per meter	100	25	2 500
Uføresette kostnader 5 % av sum			319
Sum kostnader per 100 m			6 694

Utrekningane baserer seg på lokale prisar og dreneringsforhold. I tabellen under er det døme på kostnader per 100 meter grøft, graving 40 meter per time og bruk av 4" grøfterøyr. Etter opplysningar frå lokale entreprenørar, er det no mest vanleg å bruke denne typen grøfterøyr, og 40 meter per time kan vere eit realistisk tal på framdrift ved grøfting i området.

Tabell 4.14 Oversikt over grøftekostnader ved ulik effektivitet og ulik diameter på grøfterøyr, kostnader per 100 meter grøft

Grøftingseffektivitet	Dimensjon på grøfterøyr		
	3"	4"	6"
30 meter per time	6 975	7 875	11 375
40 meter per time	5 794	6 694	10 194
50 meter per time	5 085	5 985	9 485

Både pris på grøfterøyr og effektivitet påverkar kostnaden per 100 m grøft mykje. Forholda på arealet av gjer kor raskt arbeidet kan utførast, medan behov for kapasitet avgjer kva dimensjon ein bør ha på røyra.

Dersom vi hadde redusert dimensjonen på røyra til 3 tommer, ville kostnaden blitt kr 5 794 per 100 meter.

Reknar vi dette kostnadsnivået om i kroner per dekar, kan vi finne kva avlings- og verdiauke vi må ha per dekar for å få lønsemd i prosjektet under ulike føresetnader, sjå Tabell 4.15.

Tabell 4.15 Kostnad per dekar ved bruk av ulike røyrdimensjonar og ulik effektivitet ved grøfting

Kostnad	Dimensjon på grøfterøyr		
	3"	4"	6"
6 m avstand			
30 meter per time	11 627	13 128	18 962
40 meter per time	9 658	11 158	16 993
50 meter per time	8 477	9 977	15 811
12 m avstand			
30 meter per time	5 812	6 562	9 479
40 meter per time	4 828	5 578	8 494
50 meter per time	4 237	4 987	7 904

Vi ser av Tabell 4.15 at det er høge kostnader per dekar ved grøfteavstand på seks meter alt etter kva føresetnad ein legg inn. Kostnaden varierer mellom kr 8 500 og kr 19 000 per dekar. Kostnaden vert halvert dersom ein aukar avstanden mellom grøftene til tolv meter, kostnaden varierer då mellom kr 4 200 og kr 9 500 per dekar.

Dersom vi tek omsyn til maksimalt tilskot per dekar, vil kostnaden gå ned med kr 2 000 per dekar under alle føresetnader. På prøvelfelta i Askvoll med høvesvis avlingsauke på 38 og 53 FEm per dekar for tolv og seks meter grøfteavstand, vil vi kunne vurdere lønsemda ved å vurdere verdiauken opp mot kostnadene.

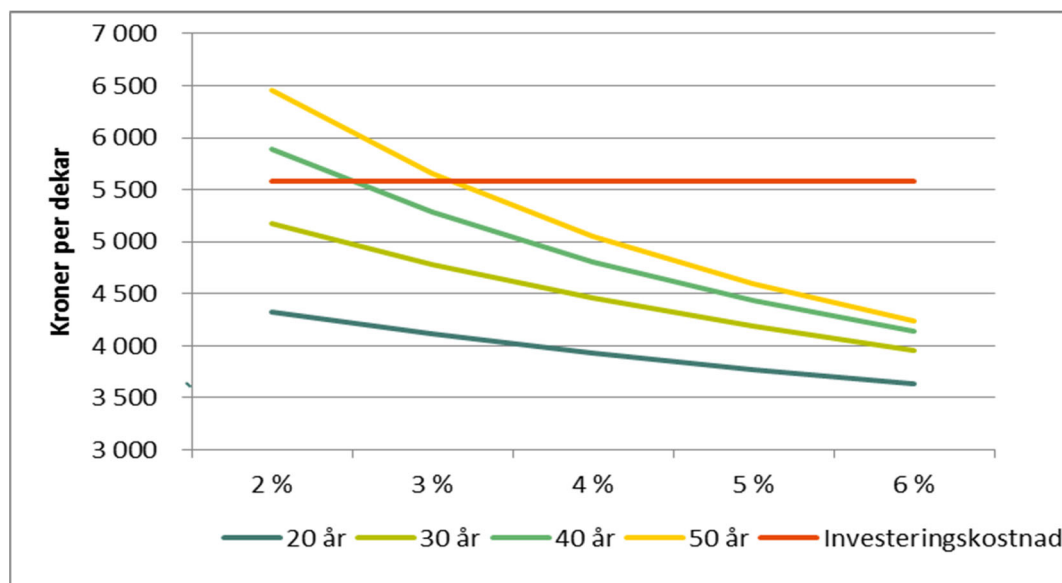
Tabell 4.16 Lønsemd i grøfting for Askvollfeltet, 3 prosent rente, 40 års avskrivningstid, 4" grøfterøyr, pris FEm kr 3,70

Grøfteavstand i meter	Eining	12	8	6	4
Dreneringskostnad per dekar	Kr	5 578	8 367	11 156	16 734
- Tilskot	Kr	2 000	2 000	2 000	2 000
Kostnad per dekar etter tilskot	Kr	3 578	6 367	9 156	14 734
Sum årleg kostnad i kr per dekar	Kr	155	275	396	637
Behov for årleg avlingsauke over perioden	FEm	42	74	107	172
Avlingsauke felt Askvoll middel for 4 år	FEm	38		53	

I dømet ovanfor det nytta avskrivningstid for grøftene på 40 år, pris per føreining kr 3,70 og rente på 3 prosent. Det er også føresett at avlingsauken registrert dei første fire åra vil vere like stor over heile avskrivingsperioden. Tabellen viser at avlingsauken er for låg både for 12 og 6 meter grøfteavstand for at grøftinga skal vere lønsam, men for 12 meter er det liten avstand.

Dersom vi ser på lønsemda av investeringa ved varierende avskrivningstid på grøfter og varierende rentenivå, finn vi at grøftinga er lønsam ved rentenivå på 2 prosent 40 og 50 års levetid på grøftene. Av figur 5 ser vi at det er berre ved lågt rentenivå og lang avskrivningstid på grøftene at vi finn lønsemd i

verdiauken som er registrert på feltet i Askvoll. Det er føresett full avlingsauke over levetida, noko ein ikkje kan rekne med i praksis.



Figur 1 Maksimal investeringskostnad per dekar inkludert tilskot for feltet i Askvoll med 12 meter grøfteavstand, basert på verdien av registrert avlingsauke. Det er rekna same avlingsauke over heile grøfteperioden

4.3.5 Alternative grøftemetodar

Dersom heile arealet er prega av dårleg grøftetilstand, vil det vere naturleg å grøfte opp att heile feltet systematisk. I andre tilfelle vil det vere enkelte delar av eit felt som er dårleg drenert. Det er våte delar av feltet som kan skuldast samanbrot av eldre grøfter eller at grøftene er tette. Ved å grøfte punktvis på våte deler av feltet kan ein oppnå eit bra drenert felt for ein rimelegare kostnad. Det same gjeld ved å nytte usystematisk grøfting på våte delar av felt. Opne avskjeringsgrøfter mot skog og utmark kan hindre overflatevatn og sigevatn å komme inn på dyrka mark. Lukka avskjeringsgrøfter mellom skrånande terreng og flatare jorde vil kunne gjere same nytta (Øpstad, 2016). Enklare og rimelegare dreneringstiltak enn systematisk grøfting av eit areal, vil i mange tilfelle bli gjort i praksis.

5 Frænafeltet

5.1 Etablering

På Fræna vart det etablert eit felt med omgravd myr i 2013. Heile feltet dekkjer eit areal på 490 m², som igjen vart inndelt i mindre hausteruter på 10,9 m². Dei ulike felta vart handsama med ulik pakking og gjødsling for å undersøkje kva effekt desse faktorane hadde på avlingsnivå. Ved sidan av det omgravde feltet ble det føreteke registreringar på eit mindre felt, som hadde blitt grøfta med røyr fleire år tilbake i tid. Både det omgravde arealet og kontrollarealet vart etablert med ny eng i 2013. Det vart også kjørt eit tynt lag med sand på kontrollarealet for å få betre bereevne, men det vart ikkje kjørt sand på forsøksrutene. I tillegg til omgraving, er areala også profilerte slik at det også vil renne av vatn på overflata i nedbørrike periodar.

Samanlikna med andre grøfteteknikkar, er det i hovudsak maskinelt arbeid som utgjer kostnaden ved denne type omgraving. Det vert lagt eit lag med mineraljord frå undergrunnen på toppen av torva. Laget er 50-70 cm tjukt. For kvar 8. meter er det eit skråstilt drenerande mineraljordlag. Arealet vert profilert med avrenning ned til opne kanalar. Ved å føreta omgraving av myr, vil arealet i praksis vere sjølvdrenerande.

Arbeidet med å grave om eit dekar myr vil variere med myrdjupne og innslag av stein på feltet. På feltet på Fræna var kostnaden om lag 10 000 kr per dekar ifølgje feltverten. Det var då brukt i underkant av 12 timar maskinarbeid i middel per dekar på feltet. To entreprenørar i Møre og Romsdal oppgjer følgjande kostnad på omgraving:

Myrdjupne ned til 1,5 meter, kr 8 500 – 12 000 per dekar

Myrdjupne 1,5 – 2,0 meter, kr 11 000 – 15 000 per dekar

Vanskelege forhold, kr 20 000 – 30 000 per dekar

Dersom det er mykje stein eller myrdjupne på 2 meter eller meir, vil det ta ein del lengre tid. Kostnader til veg, fangdam og vedlikehald kjem i tillegg. Det same gjeld kostnader til vedlikehald av kanalane.

5.2 Avlingsresultat 2014-2017

På same måte som forsøksfelta på Askvoll, vart det i perioden 2014-2017 føreteke registreringar på feltet med omgravd myr og feltet med myr tidlegare grøfta med røyr på Fræna. Avlingsnivået frå felta på Fræna har vore svært høgt i alle fire registreringsåra. Dette gjeld både for omgrave felt og for kontrollfeltet. Avlingsresultata av desse to areala vart samanlikna for å sjå kva effekt omgravd myr har på avling i forhold til eit tidlegare drenert myrareal der det vart nytta tradisjonell grøfting med grøfterøyr.

Tabell 5.1 Avlingsresultat omgravingsfelt Fræna målt i FEm per dekar

	Rute 1	Rute 2	Rute 3	Middel
2014				
Omgravd areal	436	383	459	426
Areal med eldre grøfter	345	394	403	381
Differanse	91	-11	56	45
2015				
Omgravd areal	1 068	1 302	1 050	1 140
Areal med eldre grøfter	788	890	861	846
Differanse	281	412	189	294
2016				
Omgravd areal	900	1 070	1 046	1 005
Areal med eldre grøfter	884	953	898	912
Differanse	16	117	148	94
2017				
Omgravd areal	854	785	840	826
Areal med eldre grøfter	701	735	690	709
Differanse	153	50	149	117
Middel for 4 år				
Omgravd areal	815	885	848	849
Areal med eldre grøfter	680	743	713	712
Differanse	135	142	135	137

I snitt over fire år oppnådde arealet med omgravd myr 19 prosent høgare avling samanlikna med det tidlegare grøfta arealet. Dette tilsvarer 137 FEm per dekar. I attleggsåret var avlingane om lag halvparten av det ein oppnådde i dei påfølgjande tre engåra. Avlingsnivået på felta på Fræna er svært høgt samanlikna med feltet i Askvoll og med andre grovfôrregistreringar på Vestlandet. Det gjeld både for det omgravde feltet og for kontrollfeltet. Det var størst skilnad første engåret (2015) med heile 35 prosent mellom omgravd og tidlegare grøfta felt.

Som nemnt tidlegare, er forsøksarealet profilert i tillegg til det er omgravd. Registreringsrutene ligg relativt høgt oppe mot toppen der det kan vere litt utsett for tørke i nedbørsfattige periodar. I 2017 vart det derfor utført ekstra registreringar på eit felt lengre ned mot kanalen. Avlingsresultatet for dette feltet vart 969 FEm per dekar noko som er 17 prosent høgare enn feltet lengre oppe, og heile 37 prosent høgare enn for kontrollfeltet. Dette kan tyde på at avlingsregistreringane for omgravd felt viser litt for lågt avlingsnivå samanlikna med tidlegare grøfta felt for heile registreringsperioden.

For å rekne på lønsemda i omgraving er det nytta dei same prisane per føreining som vart nytta for felta i Askvoll. Verdi av avlingsauke for omgravd felt vart derfor høvesvis kr 507 ved å nytte kraftfôrpris, kr 285 ved å nytte marknadspris og kr 571 per dekar ved å bruke sjølvkostmetoden for grovfôr. Ved simulering av maksimal investeringskostnad er det nytta dei same rentesatsane og levetidene for drenering som i Askvoll.

5.2.1 Lønsemd i omgraving ved bruk av kraftfôrpris for verdsetjing av grovfôr

Eit alternativ dersom ein har for lite grovfôr til buskapen, er å erstatte noko av grovfôret med innkjøpt kraftfôr. Dette er råd inntil ei viss grad for drøvtyggjarar, og er mykje nytta på gardsbruk på Vestlandet med lågt grovfôrgrunnlag. Kraftfôr er enkelt å transportere, ein kjenner næringsinnhald og prisen er nokså stabil. Dersom ein nyttar ein kraftfôrpris på kr 3,70 per FEm, vil avlingsauken på omgraven myr registrert på Fræna ha ein verdi på 507 per dekar og år. Dersom ein legg inn full verknad av avlingsauke over heile perioden, vil investeringa vere lønsam under mange av føresetnadene.

Tabell 5.2 Maksimalt investeringsnivå kraftfôrpris per dekar – Produksjonsverdi av full avlingsauke er kr 507 per dekar

Levetid grøfter, år	Realrente				
	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %
20	8 290	7 543	6 890	6 318	5 815
30	11 355	9 937	8 767	7 794	6 979
40	13 869	11 719	10 035	8 700	7 628
50	15 932	13 045	10 891	9 256	7 991

Tabell 5.3 viser at omgraving vil vere lønsamt opp til kr 16 000 per dekar ved 2 prosent rente og 50 års levetid gitt at verdiauke av avling kan påreknast over heile perioden.

Tabell 5.3 Maksimalt investeringsnivå per dekar inklusive tilskot, kraftfôrpris– Produksjonsverdi av full avlingsauke er kr 507 per dekar

Levetid grøfter	Realrente				
	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %
20 år	10 290	9 543	8 890	8 318	7 815
30 år	13 355	11 937	10 767	9 794	8 979
40 år	15 869	13 719	12 035	10 700	9 628
50 år	17 932	15 045	12 891	11 256	9 991

I Tabell 5.3 er det teke omsyn til at maksimalt tilskot vert utbetalt per dekar, og at vi har full avlingsauke heile perioden. Omgraving vil då vere lønsam opp til kr 18 000 per dekar under dei same føresetnadene. I praksis vil det seie at mange av dei gjennomførde prosjekta i området vil vere lønsame.

Tabell 5.4 Investeringsnivå kraftfôrpris per dekar – Produksjonsverdi av halv minkande avlingsauke er kr 253 per dekar, tilskot kr 2 000 per dekar

Levetid grøfter, år	Realrente				
	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %
20	6 625	6 329	6 062	5 822	5 604
30	8 425	7 858	7 369	6 944	6 573
40	10 013	9 134	8 403	7 790	7 271
50	11 418	10 203	9 229	8 438	7 786

Ei meir forsiktig tilnærming vil vere å rekne med at effekten av omgravinga vil minke over levetida, og at ein i middel vil ha halv effekt over perioden og minkande nytte over perioden. Tabell 5.4 viser då at omgraving vere lønsamt under dei mest gunstige føresetnadene dersom ein legg kraftfôrprisen til grunn for verdsetjing. Erfaringar frå omgraving langt tilbake i tid, viser at effekt av omgraving i praksis er nokså varig, så det grunn til å tru at ein kan nytte høgare estimat enn halv avlingsauke over estimert levetid ved omgraving av myr.

Legg ein inn som føresetnad kr 2 000 i tilskot per dekar og halv avlingsauke over levetid, vil det vere lønsamt å grave om ved 40 og 50 års levetid på omgravinga og to prosent realrente. Det vil også vere lønsamt ved tre prosent realrente og 50 års levetid på omgravinga.

På grunn av langt høgare avlingsauke gjennom dreneringstiltaket samanlikna med feltet i Askvoll, ser ein av tabellane at omgraving av myr i stor grad vil vere ei lønsam investering i tillegg til mange andre fordelar som areal med betre kjørestyrke. Dette gjeld dersom ein legg eit brutto investeringsnivå på kr 10 000 til grunn ved omgraving av 1 dekar myr, noko som gjeld for det aktuelle feltet på Fræna.

Dersom ein berre ser på avlingsauke isolert sett med tanke på lønsemd ved omgraving, vil ein i mange høve ikkje kunne forsvare omgravinga økonomisk, særleg gjeld dette dersom vi skulle få ein kraftig renteauke i framtida eller nyttar halv minkande avlingsauke. Omgraving av myr vil likevel også ha fleire andre positive effektar som betre kjørestyrke og fleire kjørbare dagar på arealet i vekstsesongen. Dette vil også vere eit viktig moment når ein vurderer omgraving av myr.

5.2.2 Lønsemd i omgraving ved bruk av marknadspris for verdsetjing av grovfôr

Eit alternativ for å skaffe nok grovfôr dersom ein har lite grovfôrgrunnlag i høve til buskap, er å kjøpe inn grovfôr frå andre produsentar. Marknadsprisen varierer mykje, det same gjer kvaliteten på fôret. Vi har sett på marknadsprisen for grovfôr, og funne at prisen i middel var kr 2,08 per FEm. Avlingsauken etter omgraving på 137 FEm vil då ha ein verdi på kr 285 per dekar. Dersom denne føresetnaden ligg til grunn, vil det med eitt unnatak ikkje vere lønsamt å føreta omgraving med det kostnadsnivået vi har registrert i prosjektet.

Dersom vi føreset av avlingsnivået er stabilt høgt på det registrerte nivået over heile levetida, vil investeringa i omgraving vere lønsam berre ved 2 prosent rente og 50 års levetid dersom vi nyttar marknadsprisen på kr 2,08 per FEm. Tilskotet er då lagt inn som ein føresetnad.

Tabell 5.5 Maksimalt investeringsnivå marknadspris per dekar – Produksjonsverdi avlingsauke er full verdi kr 285 per dekar, inklusive tilskot på kr 2 000 per dekar

Levetid grøfter, år	Realrente				
	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %
20	6 660	6 240	5 873	5 551	5 268
30	8 381	7 586	6 928	6 381	5 922
40	9 796	8 587	7 640	6 890	6 288
50	10 955	9 333	8 122	7 202	6 492

Tabell 5.6 viser at dersom vi føreset at avlingsauken av omgravinga har vore minkande og halvparten i middel over perioden, vil ingen av alternativa vere lønsame ved så låg verdsetjing av fôret.

Tabell 5.6 Maksimalt investeringsnivå marknadpris per dekar – Produksjonsverdi halv minkande avlingsauke er kr 142,50 per dekar inklusive tilskot på kr 2 000 per dekar

Levetid grøfter, år	Realrente				
	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %
20	4 600	4 433	4 283	4 148	4 026
30	5 612	5 293	5 018	4 779	4 571
40	6 505	6 010	5 599	5 255	4 963
50	7 294	6 611	6 064	5 619	5 253

5.2.3 Lønsemd i omgraving ved bruk av sjølvkost for verdsetjing av grovfôr

Sjølvkostmetoden for å rekne ut pris på grovfôr er omtalt i kap. 3.4. Pris per FEm etter denne metoden er rekna til kr 4,17 per FEm. Dette er noko høgare enn kraftfôrprisen, men kan også nyttast som samanlikning dersom kraftfôrprisen er sett noko for lågt i høve til det som er tilfelle i mange område.

Tabell 5.7 Maksimalt investeringsnivå sjølvkost per dekar – Produksjonsverdi full avlingsauke er kr 571 per dekar inklusive tilskot på kr 2 000 per dekar

Levetid grøfter, år	Realrente				
	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %
20	11 337	10 495	9 760	9 116	8 549
30	14 788	13 191	11 873	10 778	9 859
40	17 619	15 198	13 302	11 798	10 591
50	19 942	16 692	14 266	12 424	11 000

Ved bruk av føreinningspris på kr 4,17 per FEm vil investering i omgraving føresett avlingsauke som på Fræna, vere lønsam opp til kr 20 000 per dekar under dei mest gunstige føresetnadene med låg rente og lang levetid.

Tabell 5.8 Maksimalt investeringsnivå sjølvkost per dekar – Produksjonsverdi halv minkande avlingsauke er kr 285,50 per dekar inklusive tilskot på kr 2 000 per dekar

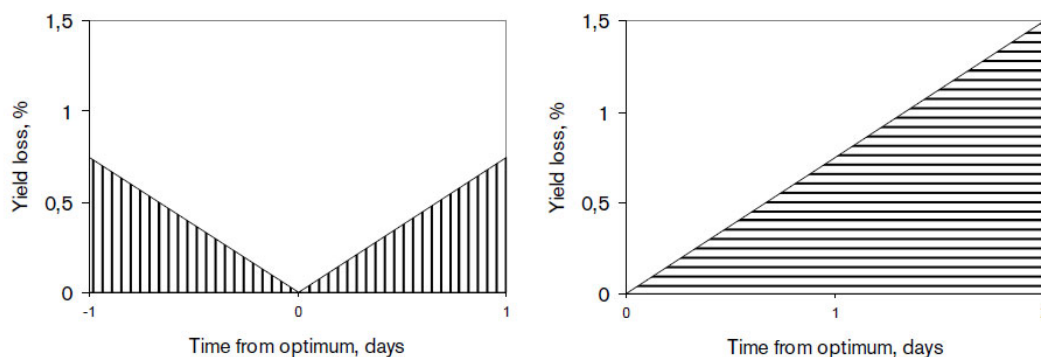
Levetid grøfter, år	Realrente				
	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %
20	7 208	6 875	6 575	6 304	6 059
30	9 236	8 598	8 047	7 568	7 150
40	11 025	10 035	9 211	8 521	7 937
50	12 607	11 239	10 142	9 250	8 517

Tabell 5.8 viser at sjølv om ein halverer verdien av avlingsauken over levetida og reknar med minkande nytte over perioden, vil det vere lønsamt med omgraving opp mot kr 13 000 per dekar under dei mest gunstige føresetnadene. Basert på tidlegare erfaring med omgraving er det lite truleg at av avling vil vere halvert i middel over berekna levetid.

6 Rettidskostnader

6.1 Definisjon

Rettidskostnader vert definerte som dei økonomiske konsekvensane ved å ikkje utføre ulike arbeidsoperasjonar på det optimale tidspunktet. For kornproduksjon gjeld dette i hovudsak såing og hausting på det mest optimale tidspunktet (Gunnarson, 2008). Når det gjeld grovfôrproduksjon vil det til dømes vere eit haustetidspunkt som er det mest optimale med tanke på størst mengde tørrstoff og eit anna med tanke på energiinnhald. Å gjere innhaustinga før eller etter det optimale tidspunktet, vil føre til eit tap målt ved at verdien av grovfôret (mengde og kvalitet) er lågare enn ved det optimale haustetidspunktet. Dette tapet blir definert som ein del av rettidskostnadene, og er illustrert i figuren nedanfor.



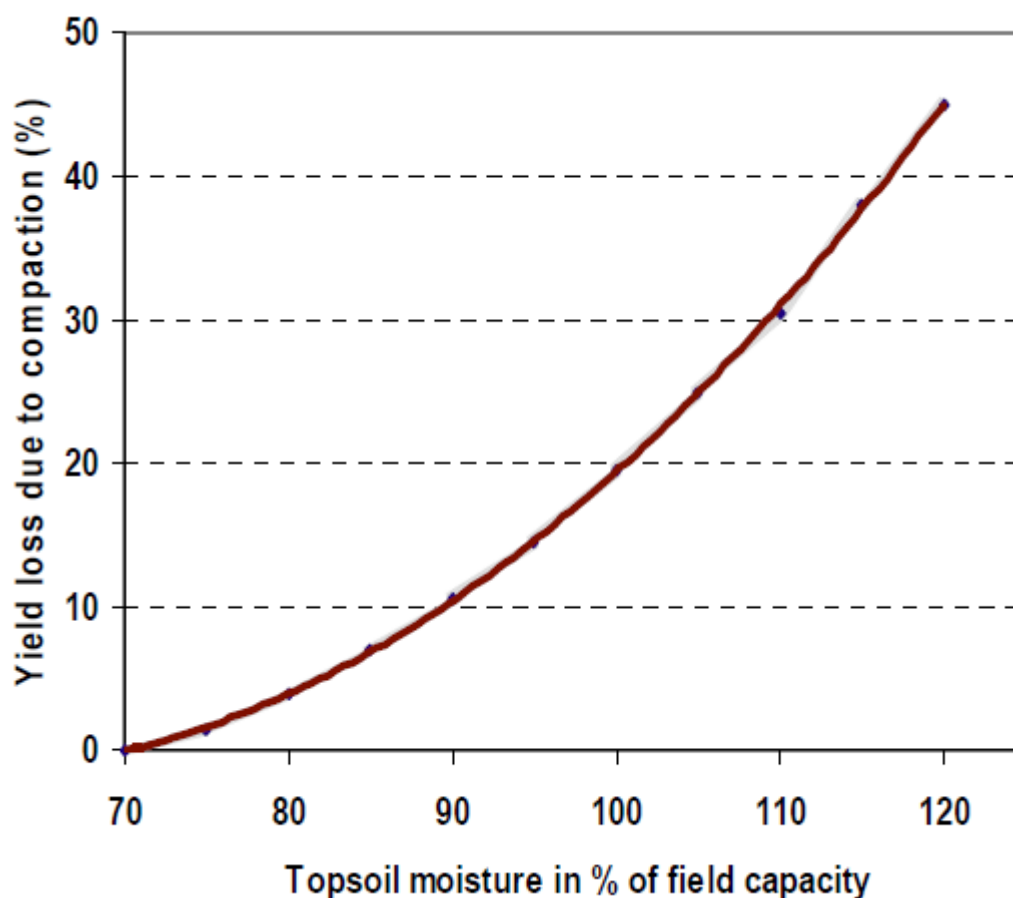
Tap av avling ved avvik frå optimalt haustetidspunkt (Gunnarson, 2008).

Ifølgje Gunnarson (2008) finn ein det optimale tidspunktet når avlinga har høgast verdi, for grovfôr vil det vere på det tidspunktet avlinga har høgast energiinnhald.

6.2 Effekt av drenering på rettidskostnader

Ei årsak til at det ikkje er mogleg å utføre hausteoperasjonar på det mest optimale tidspunktet, kan vere at arealet er dårleg drenert. Ved bruk av tunge maskinar kan ein ikkje komme ut på arealet på det tidspunktet som er mest optimalt med tanke på avling og kvalitet, og ein må difor vente på at det tørker opp etter nedbør. Eit godt drenert areal vil tørke opp raskare, og ein har større sjanse for å hauste nærare optimalt tidspunkt. På denne måten kan grøfting bidra til å redusera rettidskostnadene i grovfôrproduksjonen.

Eit anna viktig moment når det gjeld dårleg drenert jord, er jordpakking. Ved å kjøre på jord med høgt vassinnhald målt i prosent av feltkapasitet, vil jordpakking kunne medføre skadar på jordstruktur og dermed påføre framtidig avlingsreduksjon. Ideelt bør vassinnhald vere under 70 prosent av feltkapasitet når ein kjører på arealet for å unngå skadar. Ved kjøring på jord med høgare vassinnhald vil ein kunne skade jordstrukturen og påføre framtidig avlingstap. Samanhengen mellom avlingstap og vassinnhald i prosent av feltkapasitet er vist i figuren nedanfor.



Tap av avling ved jordpakking under vassinnhald i prosent av feltkapasitet (Gunnarson 2008).

6.3 Andre kostnader knytt til dårleg grøfta areal

På feltet som er omgrava på Fræna, opplyser eigaren at det ofte var svært vått og vanskelege kjøreforhold under innhausting før omgravinga. I periodar var det så store kjøreskader i grasdekket at det var nødvendig med ny jordarbeiding og såing ganske ofte. Det er rekna for å vere lønsamt å fornye enga kvart fjerde eller femte år etter kvart som plantedekket vert forringa. Kostnaden til ekstra fornying av plantedekket samt redusert avling i attleggsåret, kan leggast inn i modellen for å rekne ut rettidskostnader.

Tabell 6.1 viser ein tidsforbruket ved å så om eit areal på eit dekar, ved å summere opp tidforbruket ved dei ulike arbeidsoperasjonane. Tidsforbruket er sett til ein timepris, som i dette tilfellet tar utgangspunkt i leigepris for maskin og førar. Reknedømet er timeprisen sett til kr 700 per time. I tillegg kjem kostnader til såfrø og drivstoff. Informasjon om kostnader, mengder og tidsforbruk er henta i frå Handbok for driftsplanlegging (Hovland, 2016).

Tabell 6.1 Kostnader per dekar ved fornying av eng.

Operasjon/Innsatsfaktor	Mengde	Eining	Pris	Sum kostnad, kr
Pløying	0,215	timar	700	151
Harving	0,035	timar	700	25
Såing	0,06	timar	700	42
Tromling	0,04	timar	700	28
Sum arbeidsoperasjonar	0,35	timar	700	245
Grasfrø	2,5	kg	30	75
Drivstoff*	2	liter	7	14
Sum innsatsfaktorar				89
Samla kostnad				334

*Det er rekna med eit drivstofforbruk i middel på 0,5 liter per dekar per operasjon.

Totalt utgjer kostnader knytte til å så om eit dekar engareal kr 334. I løpet av eit normalt omløp for eng over 4 til 5 år, kan kjøreskader utgjere ein stor ekstrakostnad for dårleg drenert areal. Ved å sjå på heile levetida til arealet med omgravd myr, kan desse ekstrakostnadene vere omfattande. Dette er kostnader som eventuelt kjem i tillegg til avlingstap knytt til dårleg drenert areal, og kan dermed forsvare høgare investeringskostnader i drenering.

Dersom ein i løpet av eit femårig omløp på eng, må fornye enga ein gong ekstra, vil det påføre bonden ekstra kostnader på kr 334 per dekar. I tillegg kjem lågare verdi av avling i attleggsåret. Dersom dette tapet utgjer 30 prosent av ei potensiell avling på 800 FEm per dekar verdsett etter kraftfôrpris, vil dette utgjere $kr\ 3,70 \times 240 = kr\ 888$. Saman med kr 334 for jordarbeidinga vert det ein samla kostnad på kr 1 222. Fordeler vi dette på omløpet over 5 år vert kostnaden kr 245 per år. Dersom vi ser på noverdien av ei avkastning på kr 245, kan dette forsvare ei investering i drenering på kr 7 700 per dekar føreset 2 prosent rente og 40 år samt at dette gjentek seg over kvart femårig omløp gjennom levetida. Tilskot på kr 2 000 per dekar vil auke beløpet ytterlegare.

7 Alternativ pengeplassering

Ei investering i drenering gjev avkastning i form av verdien av meiravling på arealet som er grøfta. For å kunne avgjere kor god denne avkastninga er, vil det vere nyttig å samanlikne med avkastning av alternative pengeplasseringar. I kapittel 6 har vi nytta fleire alternativ for realrente. Dette er implisitt avkastning på alternativ bruk av kapitalen, men vi har ikkje sagt noko om kva desse alternativa er, og kva som er sannsynleg avkastning på desse alternativa innafor det variasjonsområdet vi har nytta. I denne samanhengen har vi valt å samanlikne avkastninga (internrente) ved investering i drenering opp mot avkastninga av bankinnskot og aksjar. Dei tre investeringane vil bli handsama ulikt skattemessig. Ved alle desse tre alternativa blir avkastninga rekna som realrente etter skatt.

7.1 Drenering

Avkastning i grøfting tar utgangspunkt i kostnaden ved å grøfte 1 dekar, og verdien av den meiravlinga som dreneringa genererer. Dette er tidlegare omtalt som produksjonsverdien av meiravling. Avkastning vert sett i høve til kostnader med grøfting, levetid på grøftene og rentenivå.

Selskapsskatten er nå på 23 prosent, men ettersom gardbrukarar kan nytte jordbruksfrådraget, vil dette medføre at utrekningsgrunnlaget for beløpet som skal skatleggast, vert redusert. Satsen som vert brukt, er 38 prosent føreset næringsinntekt mellom kr 63 500 og kr 334 200, og vert multiplisert med avkastninga av grøftene som gjev effekten av jordbruksfrådraget. I berekninga av realrente ved drenering, føreset ein at gardbrukar kan nytte jordbruksfrådraget. Avkastninga av grøftene vert justert for denne effekten, som vert skatta med selskapsskattesatsen på 23 prosent. Etter fråtrekk frå selskapsskattesatsen, vert det også trekt ein trygdeavgiftssats som i dag er på 11,4 prosent. Ein fordel med å investere i grøfter er at det er høve til å utgiftsføre heile beløpet i investeringsåret. For investeringar som kan direkte utgiftsførast, er avkastning (internrente) etter skatt lik avkastning før skatt. Verdien av grøftene vil ikkje påverke formuen slik som ved investering til dømes maskiner.

Under føresetnad at ein har skattbar formue, ville ein ved å ikkje ha investert i grøfter, måtta betale formuesskatt. Dermed sparer ein denne skatten, som dermed vert lagt til i utrekningane av realrente etter skatt. Satsen på formuesskatt er i dag 0,85 prosent, men sidan ein føreset verdien av grøftene er lik 0 i slutten av levetida, har vi gått ut frå gradvis minkande effekt av spart formuesskatt.

Vi har gått ut frå at prisane på grovfôret aukar i takt med generell pristiging (målt med konsumprisindeksen). Effekten av spart formuesskatt er rekna å vere ein nominell effekt.

7.2 Bankinnskot

Plassering av kapital i form av bankinnskot gjev i dag svært låg avkastning. Eit søk på finansportalen på fastrente utan bruksavgrensing gav eit resultat frå 0 til 2,55 %. Dei aller fleste alternativa låg omkring 1,5 %, som vi vel å bruke i denne samanhengen. Etter fråtrekk for skatt på 23 prosent og formuesskatt på 0,85 prosent, endar ein opp med ei avkastning på 0,305 %. Dette er under føresetnad at ein har skattbar formue. I tillegg må avkastninga justerast for endring i pengeverdien. Målt med konsumprisindeksen (KPI) er denne sette til 2 % per år. Ein oppnår då ei avkastning på bankinnskot på -1,7 %. Bankinnskot er difor ei dårleg plassering av kapital med tanke på avkastning i dag.

7.3 Aksjar

I dette eksempelet tar vi utgangspunkt i Gjensidigeaksjen når ein skal sjå på kor stor avkastning ein kan oppnå ved å plassera kapital i aksjar. Gjensidigeaksjen er venta å bli omsett for kr 130,80 per aksje i

dei kommande åra. Når det gjeld utbyte per aksje, er det i snitt venta å vere på 7,92 i same tidsperiode². Under desse føresetnadene vil ein kunne oppnå ei årleg avkastning på 6 %. Aksjeeigarar kan nytte skjermingsfrådrag. For 2017 er skjermingsrenta på 0,7 prosent. Denne skjermingsrenta vert trekt i frå utbyteavkastinga på 6 prosent før ho vert skattlagd med 30,6 prosent. Etter fråtrekk frå utbyteskattesatsen trekkjer ein også i frå formueskattesatsen på 0,68 prosent under føresetnad av at ein har skattbar formue. Grunnen til lågare formueskattesats her, er at aksjar er verdsett i likning til 80 % av marknadsverdi. Ved å plassere kapital i aksjar, vil ein kunne oppnå ei realrente på 3,7 prosent. Det er då føresett at aksjeutbytet aukar i takt med KPI, men det er ikkje teke omsyn til eventuell salsgevinst på aksjane. Det er rekna at verdien på aksjar følgjer inflasjonen.

7.4 Samanlikning av dei ulike pengeplasseringane

I tabellen under vert det vist ei samanlikning av avkastning av grøfteprosjektet i Askvoll samt alternative plasseringar i bankinnskot og aksjar. For feltet på Askvoll vert avkastinga vist opp mot investeringskostnad med fråtrekk av grøftetilskot på 2 000 kroner. Det er rekna med verdi av halv avlingsauke over perioden med minkande nytte. Avkastinga er rekna ut i frå investeringskostnaden på begge felta, både med 6 og 12 meter grøfteavstand. I tillegg er avkastinga rekna ut i frå investeringskostnad basert på kalkyler frå entreprenørar i regionen. Ved utrekning av produksjonsverdien av meiravlinga bruker ein prisane per føreining frå tre av metodane som er nemnde tidligare i rapporten. Desse tre metodane er kraftfôrpris, marknadspris, samt sjølvkost. Levetida på investeringa er rekna til 40 år.

Tabell 7.1 Avkastning grøfter Askvoll samanlikna med alternative plasseringar. Opphavleg verdi av investering minus tilskot, halv verdiauke

Investeringskostnad per dekar - Tilskot	Pris per FEm	Internrente etter skatt i prosent	Bankinnskot i prosent	Aksjeutbyte
26 143	3,70	-6,71	-1,7	3,7
26 143	2,08	-7,87	-1,7	3,7
26 143	4,17	-6,41	-1,7	3,7
15 462	3,70	-6,21	-1,7	3,7
15 462	2,08	-7,53	-1,7	3,7
15 462	4,17	-5,88	-1,7	3,7

Tabell 7.1 viser at vi får negativ avkastning både med 6 og 12 meter grøfter og ved alle verdsettjingsmetodar for grovfôret. Det er ei negativ avkastning mellom 6 og 8 prosent i dei ulike døma. Samanlikna med dei andre alternativa, banksparing og Gjensidigeaksjen, har alle grøftealternativa svakare lønsemd.

² Kjelde: <https://www.marketscreener.com/GJENSIDIGE-FORSIKRING-6996809/financials/>. Dato 6.8.2018

Tabell 7.2 Avkastning grøfter Askvoll samanlikna med alternative plasseringar. Brukt investeringsverdi frå kalkyler basert på regionale tal minus tilskot, halv minkande avlingsauke

Investeringskostnad per dekar - Tilskot	Pris per FEm	Internrente etter skatt i prosent	Bankinnskot i prosent	Aksjeutbyte
9 158	3,70	-3,24	-1,7	3,7
9 158	2,08	-5,39	-1,7	3,7
9 158	4,17	-2,71	-1,7	3,7
3 578	3,70	-0,11	-1,7	3,7
3 578	2,08	-3,11	-1,7	3,7
3 578	4,17	0,64	-1,7	3,7

Nivået på avkastninga i Askvoll er lågt, og viser svak lønsemd særleg for grøfting med 6 meter avstand. Alle alternativa for 6 meter avstand vil vere svakare enn banksparing og aksje. For 12 meter avstand ser vi at det er positiv avkastning for det eine alternativet med høgast føreingspris. Også dømet basert på kraftfôrpris betre avkastning enn banksparing. Aksjar er vurdert som det beste alternativet med den høgaste realrenta under alle dei ulike alternativa.

Når det gjeld avkastning på investeringa i feltet på Fræna, er desse resultatane rekna ut på same måte med unnatak av at ein har vurdert avkastninga mot ulike nivå på investeringskostnad per dekar. Avkastninga blir rekna ut på bakgrunn av produksjonsverdien av meiravlinga som ein har oppnådd på omgravid myr, mot investeringskostnader på høvesvis kr 8 000, kr 18 000 og kr 28 000. Grøftetilskotet på 2 000 kroner trekt frå.

Tabell 7.3 Avkastning grøfter Fræna samanlikna med alternative plasseringar. Ulik investeringskostnad, full avlingsauke over levetida.

Grøftetekostnad etter tilskot	Avlingsauke i Fem per dekar	Pris per FEm	Internrente etter skatt i prosent	Bankinnskot	Aksjeutbyte
8 000	137	3,70	6,50	-1,7	3,7
8 000	137	2,08	2,73	-1,7	3,7
8 000	137	4,17	7,47	-1,7	3,7
18 000	137	3,70	1,50	-1,7	3,7
18 000	137	2,08	-1,05	-1,7	3,7
18 000	137	4,17	2,11	-1,7	3,7
28 000	137	3,70	-0,50	-1,7	3,7
28 000	137	2,08	-2,66	-1,7	3,7
28 000	137	4,17	0,00	-1,7	3,7

Dersom vi vurderer avkastninga ut frå føresetnad om full avlingsauke over perioden, ser vi at det er positiv avkastning for dei fleste alternativa. Ser vi på alternativa der kraftfôrpris er nytta til verdsettning, er avkastninga høvesvis 6,5 prosent, 1,5 prosent og – 0,7 prosent for dei 3 ulike investeringsnivåa. For dømet med kr 8 000 i investering, vil omgraving gje best avkastning for dei to høgaste førverdiane.

Tabell 7.4 Avkastning grøfter Fræna samanlikna med alternative plasseringar. Ulik investeringskostnad, halv minkande avlingsauke over levetida.

Grøftkostnad etter tilskot	Avlingsauke i		Internrente etter		
	Fem per dekar	Pris per FEm	skatt i prosent	Bankinnskot	Aksjeutbyte
8 000	137	3,70	3,27	-1,7	3,7
8 000	137	2,08	-0,69	-1,7	3,7
8 000	137	4,17	4,30	-1,7	3,7
18 000	137	3,70	-1,96	-1,7	3,7
18 000	137	2,08	-4,45	-1,7	3,7
18 000	137	4,17	-1,34	-1,7	3,7
28 000	137	3,70	-3,94	-1,7	3,7
28 000	137	2,08	-5,90	-1,7	3,7
28 000	137	4,17	-2,94	-1,7	3,7

Ei meir forsiktig tilnærming til avkastning ved omgraving er å bruke halv avkastning og minkande nytte over levetida. Føresetnaden er då at meirverdien av avlinga er full i starten og null i år 40 som er nytta er som levetid.

Tabell 7.4 viser for dei 3 investeringsnivåa med kraftfôr som verdsetjingsmetode, ei avkastning på høvesvis 3,27 prosent, -1,96 prosent og - 3,94 prosent. Det lågaste investeringsnivået er nesten på høgde med aksjesparing, det andre med banksparing, medan det høgaste investeringsnivået vil ha høg negativ avkastning.

Høgare avlingsauke samanlikna med Askvollfeltet, gjer at ein oppnår ein betre avkastning ved omgraving av myr trass i høgare investeringskostnad. Avkastning av investering i drenering er i stor grad avhengig av kva for føresetnader ein legg til grunn, både når det gjeld pris på grovfôret og kor lenge ein kan venta avlingsauke.

8 Oppsummering

8.1 Drenering

I perioden mellom 1986 og 2015 har det vore eit lågt aktivitetsnivå på drenering i Noreg. Årleg vart det drenert om lag 50 000 dekar, noko som er godt under halvparten av tiåret før. Behov for drenering er om lag 8 prosent av arealet ifølgje landbruksteljinga i 2010. Fleire våte somrar kombinert med innføring av tilskot til drenering i 2013 og at satsen vart dobla i 2017, har auka interessa. I 2017 vart det 3 159 søknader om tilskot til drenering for 115 000 millionar kroner.

I dette notatet har vi vurdert lønsemda i drenering basert på registreringar frå eit grøtfeforsøk i Askvoll og eit forsøk med omgraving av myr i Fræna.

8.2 Askvoll

Prøvefeltet for drenering i Askvoll vart etablert i 2013 og sådd til med engfrø i 2014. Det vart lagt eit felt med seks meter grøfteavstand, eit felt med 12 meter grøfteavstand og eit felt utan ytterlegare drenering enn det som var frå før i gammal eng. Det har vore registrert avlingsnivå og kvalitet på avlinga i perioden frå 2014 til 2017. Dessutan vart investeringskostnadene registrerte ved etablering av feltet.

Resultata frå feltet viser at det er avlingsauke for drenering, men at utslaga er små og mindre enn venta. Det kan sjå ut til at det er litt høgare avling ved tettare grøfteavstand, men avlingsauken er liten. Feltet er ujamnt med tanke på jordkvalitet, og det er ulike utslag på dei ulike rutene. Investeringskostnadene til grøfting av feltet vart svært høge. Ei mogleg årsak var tilrettelegging for alle målingar ein skulle føreta med tanke på andre delar av prosjektet. Det er difor vanskeleg å kunne nytte investeringskostnadene for prøvefelta i lønsemduktrekningar då dei ligg langt over det nivået som er vanleg for drenering i distriktet.

Drenering av feltet er ikkje lønsamt under nokon av dei føresetnadene som er nytta med omsyn til rentenivå, levetid på grøftene og oppnådd verdi av avlingsauke dersom ein legg dei faktiske investeringskostnadene for feltet til grunn. Ved å bruke kalkyler basert på investeringsnivå oppgeve av regional rådgjeving og entreprenørar, vil resultata for lønsemd vere noko betre. Det vil likevel ikkje vere lønsamt med registrert avlingsauke ved dei fleste av aktuelle føresetnader. Ein verdi av middels avlingsauke på 141 kr per dekar ved 12 meters grøfteavstand, kan ved 2 prosent rente og 50 års levetid forsvare ei investering i grøfter på kr 6 460 per dekar inklusive tilskot føresett full avlingsauke over perioden. Ved minkande nytte over perioden vert maksimalbeløpet kr 4 640 per dekar.

Ei mogleg årsak til at dreneringa i Askvoll var lite lønsam, kan vere at kontrollfeltet i utgangspunktet kan ha noko betre naturleg drenering enn dei areala som vart grøfta, eller at grøftetilstanden var så god at ein i praksis ikkje ville ha grøfta. Klimaet i dei 4 registreringsåra vart ganske variert, så det skulle spegle av dei variasjonane i nedbør som vi finn på Vestlandet.

8.3 Fræna

Eit myrareal på Fræna som vart grøfta med røyr for lang tid tilbake, vart omgrave på den måten at det vart lagt eit 70 cm tjukt lag med mineraljord frå undergrunnen over torva samt at det vart laga skrålagde vassførande sjikt med mineraljord ned til undergrunnen ved 8 meters mellomrom.

Ein reknar ein kostnad på frå kr 8 000 til kr 30 000 per dekar ved omgraving av myr. Tynt torvlag mindre enn 1-1,5 meter og lite stein i undergrunnen gjev låg kostnad, medan tjukt myrslag og mykje stein gjer omgravinga svært dyr. På feltet på Fræna var kostnaden til omgraving kr 10 000 per dekar. I tillegg til omgraving vart arealet profilert slik at ein del av nedbøren renn av på overflata.

Det vart registrert avlingsnivå og kvalitet på det omgravde arealet. Dette vart samanlikna med eit liknande myrareal i nærleiken med gamle røyrgrøfter. Resultata frå avlingsregistreringane viser høgt

avlingsnivå både for omgraven og grøfta myr på Fræna. Likevel var det 19 prosent høgare avling i middel over 4 år på dei omgravde areala. Verdi av avlingsauke på prøvefeltet var i middel kr 507 per dekar basert på kraftfôrpris per føreining. Ved å nytte full verdiauke over heile perioden, vil omgravinga vere lønsam opp mot kr 18 000 per dekar inklusive tilskot ved låg rente og lang levetid. Ei forsiktig tilnærming ved minkande nytte over 50 års levetid og 2 prosent rente kan vere lønsam investering opp mot kr 11 400 per dekar. Ved omgraving er det grunn til å vente at effekten av dreneringa vil halde lenger enn ved tradisjonell grøfting.

8.4 Rettidskostnader

Dersom ein ikkje får utført dei ulike oppgåvene til rett tid, kan det oppstå ulike former for rettidskostnader. Grovfôr bør haustast på eit optimalt tidspunkt når energiinnhaldet er høgast (FEm per dekar). Verdien vil vere lågare både før og etter tidspunktet. Dårleg drenert areal kan medføre at ein må vente lenger før ein får hausta, dermed får ein kostnad i form av verditap. Dersom ein berre har korte periodar med laglege kjøreforhold, må ein ha større maskinkapasitet og dermed høgare maskinkostander. Må ein kjøre på ulagleg jord, kan det oppstå skader på grastorva og behov for ekstra jordarbeiding. Eit ekstra attleggsår i eit 5-årig omløp vil gje ein årleg kostnad på kr 334 per dekar. Avlingstap på 30 prosent i attleggsåret vil med dømet frå Fræna (800 FEm per dekar) koste kr 888 per dekar og år. I tillegg kan det oppstå pakkeskader med langtidverknad. Eit ekstra attleggsår i omløpet kan åleine gjere det lønsamt å investere for kr 8 700 per dekar dersom ein tek med tilskotet og reknar med 2 prosent rente og 40 år levetid. Slike kostnader er ikkje alltid like lett å kvantifisere, men dei kan gjere det lønsamt å drenere dersom ein ofte har ulaglege kjøreforhold grunna dårleg drenstilstand.

8.5 Alternativ pengeplassering

Basert på verdiauke av avling på felta i Askvoll og på Fræna viser utrekningane at det kan vere lønsamt å investere i drenering samanlikna med andre pengeplasseringar dersom ein skulle ha midlar ein ønskjer å plassere.

Internrente på investering på prøvefelt i Askvoll, 6 meter avstand vil vere -6,71 prosent eller dersom ein reknar med minkande avlingsauke. Til samanlikning ved 12 meter avstand vil internrenta vere -6,21 prosent. Nyttar vi tala frå kalkylar frå distriktet, vert renta for 6 meter -3,27 prosent, og for 12 meter -0,11 prosent. Alt er føresettt 40 års levetid og verdi av halv avlingsauke er kr 98 for 6 meter og kr 70 for 12 meter per dekar og minkande avlingsauke over tid.

Plassering i bank gjev realrente på -1,7 prosent og i aksje 3,7 prosent med dei eksempla vi har nytta. Berekningane frå Askvoll viser at avkastning ved å investera i grøfting, er lågare enn både avkastninga ved banksparing og aksjar under dei fleste føresetnadene.

Feltet på Fræna gav høgare verdi av avlingsauke per dekar. Avlingsauke etter omgraving er verdsett til kr 507 per dekar. Investeringskostnad var brutto kr 10 000 per dekar. Etter tilskot vert kostnad kr 8 000 per dekar. Dette gjev ei internrente på 6,5 prosent om ein reknar full verdi heile perioden. Ved minkande nytte vert internrenta på 3,27 prosent føresettt levetid på 40 år. Dette er langt betre enn banksparing og på høgde med aksje alt etter føresetnader.

Litteraturreferanse

- Gunnarson, Carina. 2008. Timeliness Costs in Grain and Forage Production Systems. Doctoral Thesis. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala.
- Hovland, Ivar (red.). 2016. Handbok for driftsplanlegging. Norsk institutt for bioøkonomi, Ås.
- Kristiansen, Berit (red.). 2016. Driftsgranskingar i jord- og skogbruk 2015. Norsk institutt for bioøkonomi, Ås.
- Kristiansen, Berit (red.). 2017. Driftsgranskingar i jord- og skogbruk 2016. Norsk institutt for bioøkonomi, Ås.
- Landbruksdirektoratet. 2018a. Produksjonstilskotsstatistikk 2017. https://www.landbruksdirektoratet.no/filserver/statistikkgrafikk/pt-912_2017_fylke.html
- Landbruksdirektoratet. 2018b. Søknader om dreneringstilskot 2013-2017. <https://www.landbruksdirektoratet.no/no/statistikk/miljostatistikk/drenering>
<https://www.landbruksdirektoratet.no/filserver/pt912/161710/pt912f21.htm>
- NIBIO 2016
- Statistisk sentralbyrå. 2017. Konsumprisindeks , historisk serie frå 1924 (2015 =100). <https://www.ssb.no/kpi>
- Statistisk sentralbyrå. 2010. Utvalsteljing drenering, landbruksteljinga 2009. <https://www.ssb.no/statbank/table/08905?rxid=2dd1dce7-e50c-4ecb-9ff3-41ea89d99e06>
- Totalkalkylen for jordbruket. 2018. Jordbrukets totalregnskap 2016 og 2017 og budsjett 2018. Budsjettnemnda for jordbruket, 2018. <http://nilf.no/statistikk/totalkalkylen/2017/NNposter/Totalkalkylen-Post310F-Grofter>
- Øpstad, Samson. 2016. Drenering. NIBIO POP vol 2. Norsk institutt for bioøkonomi, Ås.

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.