

# Permakultur diplomoppgave stedsutvikling

Av Dag Akselsen



En designoppgave over gjenoppbygginga av småbruket Muskedalen.

## Innholdsfortegnelse

Observasjons delen, om hvordan stedet er og fungerer nå:

Innledning, om meg og stedet	3
Visjonen, prosjektet og oppgava	4
Resurser og grenser	6
Muskedalen og kartet	7
Historia	11
Observasjon, beskrivelse av vannløp, sol og vind	12
Muskedalen i dag	19
Mennesker	21
Økonomi	22
Verktøyene og reparerbarhet	23

Hoveddesign:

Design for Muskedalen:	32
Soneinndeling	34

Deldesign:

Menneskets sone 00	35
Bolig, sone 0	36
Urinanlegget	40
Tunet og uthuset	43
Kompostsystem og 3 - kammer kompost	47
Hugelkulturen	50
Ved og sagekrakk	52
Framdrift	53
Jordkjeller	52
Nedgravd drivhus	54
Drivbenker, planteskole	58
Dyr, høns og sau	61
Hagen, sone 1	63
Swales	67
Hagen, design	70
Jordbruket, sone 2	72
Skoghage / matskog, sone 3 og 2	82
Skogsdrifta og vedhogging, sone 4	86
Avrunding / sammendrag	89
Kilder	92

## Innledning

Diplomoppgaven tar for seg gjenoppbygging av et nedlagt småbruk basert på permakultur etikk og prinsipper. Muskedalen er gårdsnavnet på et småbruk som ble rydda første gang i 1760 åra. Medregna skog og jord er Muskedalen på 114 mål, hvorav minst 30 mål er dyrka, derfor regnes Muskedalen juridisk som et gårdsbruk. Bruket ligger øverst i Fløtergrenda, som kalles Fløterkroken. Fløter hører til bråtebygda som ligger i Svinndal i Våler kommune i Østfold. Muskedalen er egentlig et juv og nord for juvet ligger Mørkmosen, som ender ut i de store jordene på Mørk gård. Jeg kom hit på høsten 2012 og da var det ei laftehytte og en redskapsbod her. Førrige eier hadde hogd granskogen som var planta på de gamle jordene. Visjonen var å skape et bruk som skulle drives regenerativt, med en høy selvforsyningsgrad, og være basert på permakultur prinsipper. Bruket skal gi et overskudd av landbruksprodukter som kan selges.

Den store utfordringa med å drive et lite gårdsbruk, eller småbruk er økonomien. Skal bruket bygges opp fra grunnen er selvfølgelig utfordringa ennå større. Inntjeninga på salg av landbruksprodukter er lav i forhold til investeringene og arbeidstimer som legges ned, selv ved direktesalg. Realiteten er; jo mindre som investeres, jo mer sitter jeg igjen med.

Faren min var en akademiker som også dyrka maten til familien når jeg vokste opp. Far gjorde akkurat det samme som permakulturister gjør, bare at han var litt tidligere ute. Under oppveksten dyrka far poteter og grønnsaker til familien. Hagen var på litt over ett mål, og han brukte aldri motorklipper. Vi hadde en god kjeller som holdt på maten over vinteren, og vi var selvforsynt med grønnsaker og poteter. Eplene holdt til jul. De første åra på Hannestad brukte far et greip for å spavende jorda, seinere blei jernriva mer brukt. Far forstod at jorda måtte få være i fred. Far sådde alltid direkte på friland, og etterhvert gjorde han mindre med jorda før han sådde på våren. Luking og raking og et komposttilskudd var godt nok.

På eldre dager var far så nøysom med kildesorteringa at han ikke brukte kommunens renovasjonsordning. Far reiste aldri på ferier, han koste seg i hagen. Han brukte tråsykkel når han kunne, og dro han på sjøen brukte han kajakk. Vi hadde solbær, rips og stikkelsbær i hagen som mor laga saft og syltetøy av. Solbærgele var aller best. På våren laga mor brenneslesuppe. Den grønne tida på Hannestad i Sarpsborg er forbi, far har reist videre, og huset ble solgt til en eiendomsutvikler. I hagen er det nå bygd to hus, og stedet har fått navnet gartnerikroken.

Det var på den tida da jeg var med i et spirituelt miljø i Osloregionen på starten av 2000 tallet, at vi var innom økolandsbyen i Hurdal. Det var en kar fra Mapuche folket (urfolket i Chile) som snakka varmt om permakultur. Jeg undersøkte det på nettet, og fant fram til den første generasjonen av permakultur foreningen. Seinere tok også en titt på hageprosjektet i Fredrikstad, men da hadde det gått noen år. I 1996 kjøpte jeg et hus på Greåker med et mål hage. Plenen ble gravd opp, og det ble dyrka poteter, grønnsaker og urter. Jeg planta bærbusker og epletrær, samt etablerte en kompost der. Så har jeg lært mer om permakultur gjennom videoer på you-tube og bøker. De største inspiratorene har vært Zepp Holzer, Geoff Lawton og Martin Crawford.

Jeg hadde lenge lengta etter et sted i skogen, og sett etter et sted nord på Finnskogen. Om sommeren brukte jeg å traske rudt på Finnskogen. Men så dukka Muskedalen opp. Muskedalen har mange ressurser som gjør den egna til en permakultur gård. Huset på Greåker ble solgt til samme utbyggeren som kjøpte fars hus, og de har nå satt opp rekkehus i hagen.

Når jeg hadde kommet et stykke på vei med Muskedalen, og katta hadde reist videre, ulven hadde spist opp hønene og økonomien fått summa seg, kunne jeg reise bort for å gå på PDC kurs.

Det var på høsten -20, kurset gikk over tre langhelger på Eikeløkka, som er på Hvaler. Jan Bang var kursleder. PDC oppgava gjorde jeg som en designoppgave over Muskedalen, hvor jeg i hovedsak trakk inn elementer for kompostering, dyrking, dyrehold og skoghage.

Diplomoppgava tar egentlig for seg det samme som PDC oppgava, men på en annen måte. Jeg har vært på Muskedalen siden høsten 2012. Når jeg så Muskedalen første gang tenkte jeg at akkurat som det er ubrukelig for konvensjonell drift, er det egna for permakultur. Grunnen til at jeg valgte diplomprosessen var at jeg sammen med en mentor skulle utvikle meg sammen med bruket. En stor takk til Jan Bang som har vært mentor, og Frederica Miller som har vært 2. mentor for diplomoppgaven.

## Visjonen, prosjektet og oppgava.

Visjonen er at Muskedalen igjen skal bli til et produktivt småbruk, og nå en høy grad av selvforsyning sånn det engang var her oppe i Fløtergreda. Det er også en del av visjonen å produsere et overskudd i form av salgsvarer som planter, småtrær, nisjemat, grønnsaker og poteter. Som en kuriositet sies det at forrige driver sykla til Oslo, for å selge landbruksprodukter som egg og fjærkre på Youngstorget. Det var før 1941, men det er fortsatt like interessant. Hovedsakelig dyrkes det gras og korn i distriktet her, men jeg ville finne ut av hva som faktisk kan dyrkes her, om hvordan håndtere jorda og leirelaget, om samplantinger som kan få grønnsaker til å trives. Også det å endre skogen fra gran- og bjerkeskog til en artsrik skog som det høstes mat av.

Det lille huset og boden gjør at jeg kommer nærmere på naturen, og ikke minst meg selv. Likevel er det plass til fler mennesker her, og stedet trenger fler mennesker. Visjonen er å kultivere skogen og randsonene rundt den dyrka marka skal til et vakkert sted for mennesker, samt gi mat og ly til mennesker og dyr. I permakultur henter man kunnskap fra naturens økosystem, og trekker den kunnskapen inn i landbruket og i husholdningen. Permakultur prinsippene beskriver hvordan naturen fungerer over tid, og ut fra permakultur prinsippene skal Muskedalen bygges opp. Et mål er at stedet skal bli et LAND senter for utveksling av teoretisk og praktisk kompetanse.

De enkle fasilitetene her gjør at jeg må finne andre løsninger enn det som er vanlig i en vestlig livsstil. Strøminntaket er på 25 ampere (svært lite på et bruk), som gjør det nødvendig å finne både alternative og kreative løsninger for å løse energibehovet på bruket.

Jeg skal fortsette å drive opp planter fra frø, stiklinger og pluggplanter. Et lavenergi drivhus til planteskole, poding og til forkultivering av grønnsaker vil gjøre det lettere å drive fram det som skal plantes på bruket.

Mitt stedsdesign består mange frittstående design samla i et hoveddesign. Med frittstående design menes deldesign som; design for hagen, design for jordbruket, design for urinanlegget, eller en indre praksis for mennesket (sone 00).



*Flytta fra Greåker til Muskedalen i oktober 2012. Bjørkeskogen skimtes i bakgrunn, og veden som jeg hogde sommeren 2012 til venstre.*

Prosjektet går ut på å gjenoppbygge det gamle bruket til en permakulturgård. På Muskedalen er det nå mist 30 mål (3 hektar) som er dyrka mark, og 80 mål skog. I første omgang er målet å få i gang hagen, og et par mål jord til potet- og grønnsaksdyrking. På resten av den dyrka marka skal det foreløpig stå gras.

Som overordna designprinsipp har jeg brukt systemisk design. Det er to systemiske design; det ene er naturens systemiske design (økosystem), og det andre er elementenes systemiske design. I naturen klarer økosystemet seg helt selv. På skoghagen og jordbruket brukes naturens systemiske design, og rundt huset og på tunet brukes elementenes systemiske design.

Med permakultur verktøy menes setninger som skal være til hjelp for å lede inn i en gjennomtenkt prosess. I permakultur er de tre setningene, kalt permakulturetikken; omsorg for jorda, omsorg for mennesker og rettferdig fordeling grunnleggende. Jeg synes også setningen; tenke globalt – handle lokalt, skal få følge prosjektet.

POGREDEV (prosjekt, observasjon, grenser, resurser, evaluering implementering), er et verktøy som brukes på både små og store prosjekter. Permakultur prinsippene er utleda ut fra hvordan naturen fungerer. Det vi gjør er å trekke paralleller fra naturen, og over i vårt jordbruk og levesett. Vi ser at naturen fungerer etter et systemisk design. Inspirert av naturens design, designer jeg mitt levesett. Hvordan kretsløpssystemet fungerer på bruket, er et resultat elementenes systemiske design. Med element menes en gjenstand som eksempelvis; ei hønehytte, en jordkjeller, en vedovn, eller et fotoverktøy som ei drone. Når jeg trekker inn et element har jeg vurdert nytteverdien av det, og om det kan brukes til flere ting. Eksempelvis varmer vedovnen boligen, men den kan også varme badevann og mat.

Selv om jeg bruker systemtenkinga i diplomoppgava, bygger den på POGREDEV verktøyet. Eksempelvis krever flere av elementene som trekkes inn økonomiske resurser, som gjør implementeringa usikker. En annen faktor er at jeg har hatt stedet i 11 år, der noe var gjort, noe har jeg gjort, mens det meste venter på finanser.

## Ressurser og grenser

Jeg tok fagbrev som reparatør av tunge kjøretøy i 1986, og førerkort på lastebil i 1987 når jeg var til førstegangstjeneste i luftforsvaret. Siden har jeg arbeidet som tankbilsjåfør og som mekaniker. Det har blitt flere bedriftsinterne kurs i elektro og motor, og teknisk fagskole. Jeg har også deltatt på Saivo sjamanskole, som var Ailo Gaups sjamanutdanning, som bestod av helgesamlinger over tre år.

En teknisk bakgrunnen kommer godt med på et småbruk. Å ha og kunne håndtere (reparerer og kjøre) en gammel traktor har vært til god hjelp når røttene fra granskogen skulle trekkes opp. Også når enga skal slåes, eller det skal kjøres tømmer fra skogen.

Økonomi er den store begrensningen her på bruket. Jeg må vurdere investeringer opp mot inntjening. Vanligvis regner jeg med å bruke rundt 30 000 i året på gårdsdrifta. En dårlig rygg setter en stopper for hvor mye arbeid jeg klarer.

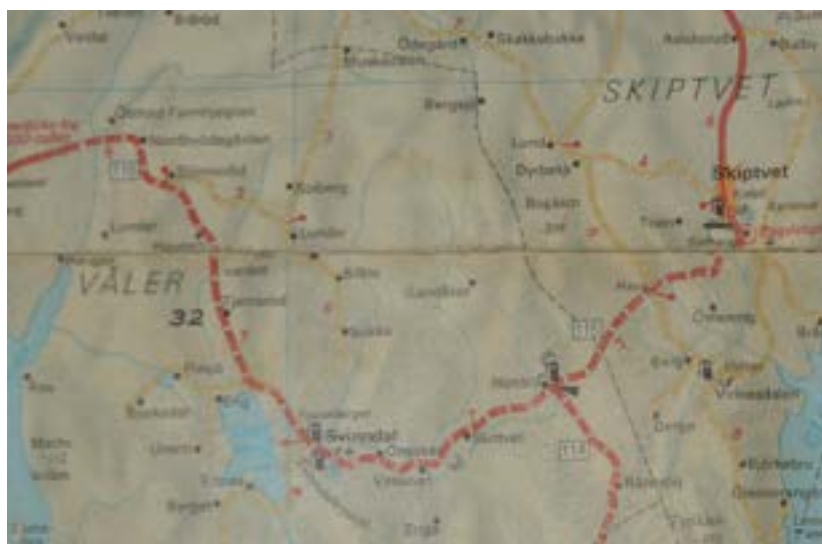
På landet er det ofte mye som skal gjøres, og dagene blir lange. Det går utover det sosiale nettverket mitt, som ikke kan betraktes som en ressurs. Det tar riktignok en time å reise inn til Oslo sentrum, men det er sjelden det blir overskudd til en bytur.

## Muskedalen på kartet

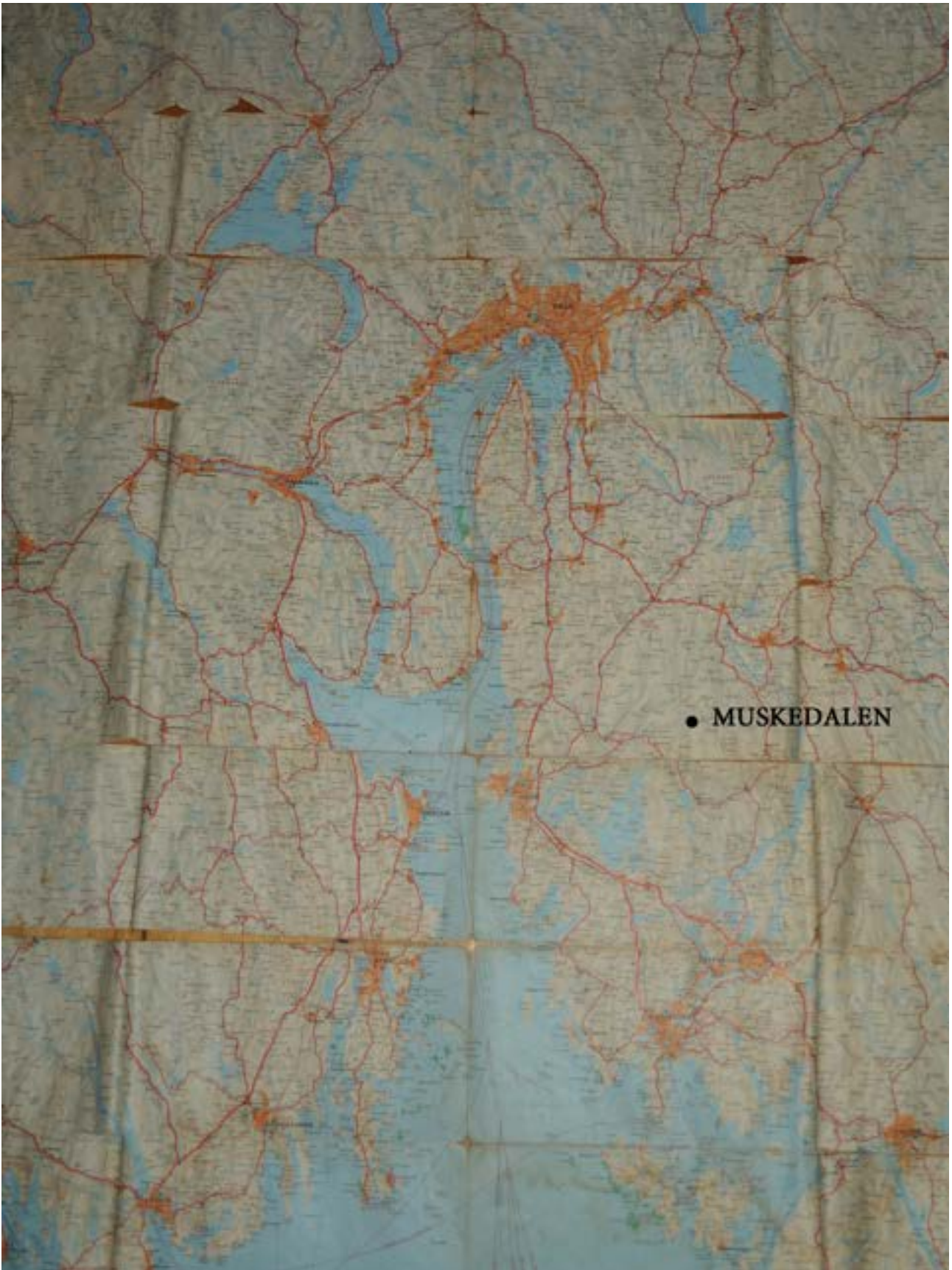
Muskedalen ligger øverst i fløtergrenda, som kalles fløterkroken. Ordet fløter kan stamme fra flotja som betyr flyte. Fra gammelt av sies det at fløter har vært ei myr. Det er et vannveisystem her som det er mulig å fløte tømmer på, som også kan være opprinnelsen til navnet. Bruket Muskedalen ligger noen meter høyere enn jordene på fløter.

De første turene opp hit var sommeren 2012. Det som i dag er dyrka mark var dengang et hogstfelt, hvor bjørka hadde begynt å komme opp. På den tidligere dyrka marka var det et toppdekke av skogsjord, lenger ned var det leireholdig jord blanda med innslag sand og leire. Det var også kjøreskader etter skogsdrifta som resulterte i noen bløte områder. Jorda på og rundt tunet var vasstrukket som følge av et mislykka dreneringsforsøk. Småskogen hadde begynt å komme opp på hogstfeltet, og skogen bar preg av å være et igjengrodd beite.

Tunet og boligen ligger sør i området, og inntil naboens skog som nå er flatehogd. I sørøst er det en kolle med furuskog. Mellom kollen og tjernet ligger et par små teiger. Nordvest for tunet, langsmed veien, er det også en teig som strekker seg opp til badeplassen. Vest for tunet lå den gamle hagen, og det er funnet rester av rips- og solbærbusker. Leirebunn og skurte svaberg vitner om at det engang var sjø her

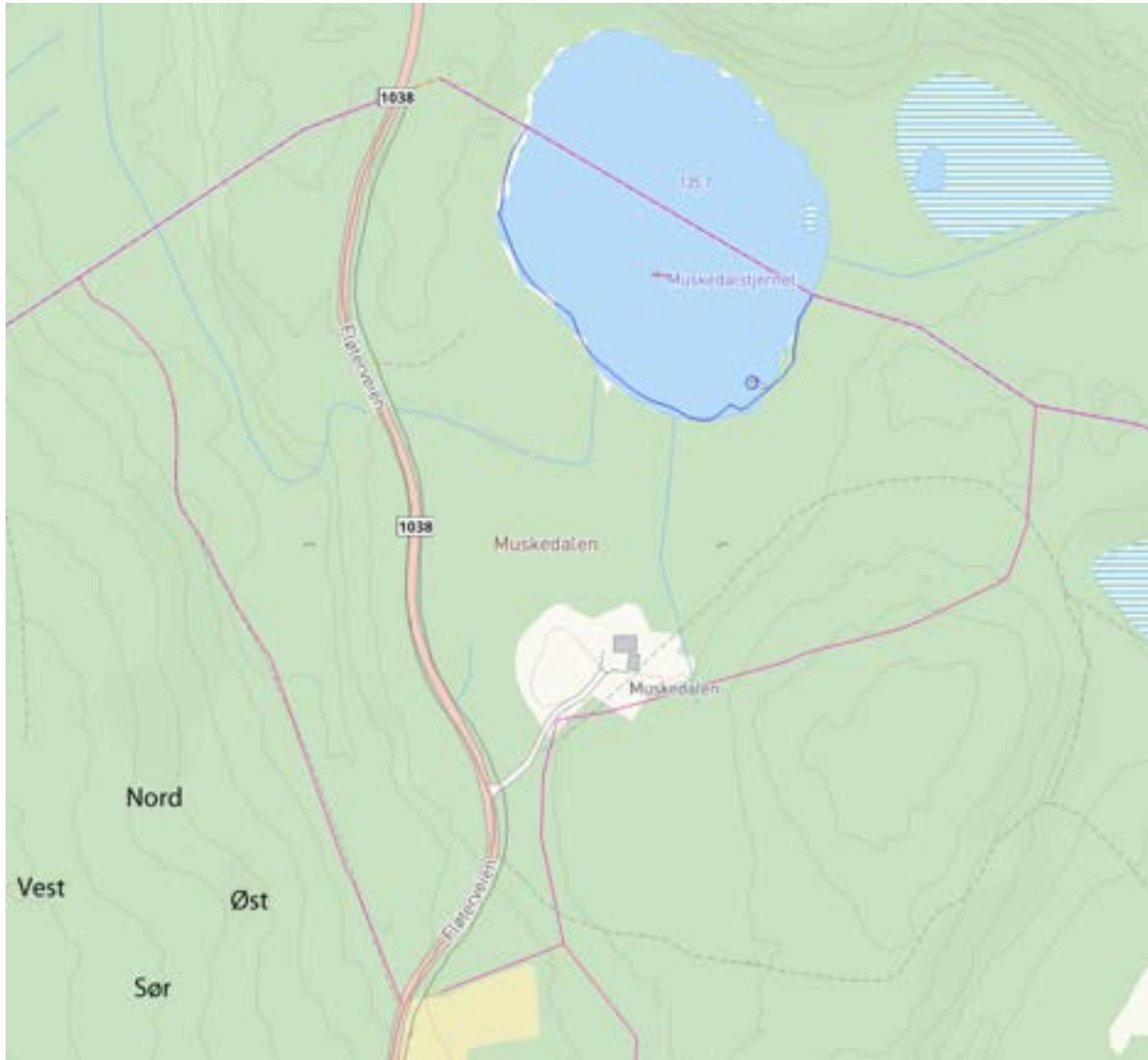


*På Oslofjordkartet fra en svunnen tid er Muskedalen nevnt. Muskedalen ligger øverst på kartet, og litt til venstre.*



*Fars gamle kart over Oslofjorden. Innerst i vika ligger Oslo, og øst for Moss ligger Muskedalen.*





*Grunnkartet over Muskedalen er ikke oppdatert, jordene er ikke tegna inn. Totalt er området omtrent 114 mål. Tunet er markert med hvitt, huset grått og de røde strekene er grensene. Selve dalen eller juvet, ligger vest for veien.*

I Muskedalen, som egentlig er et juv, var det store grantrær og bakken var dekket med grønn mose (musk). Tidligere eiers barn kalte juvet for eventyrskogen, det gikk også en tursti gjennom den. Førrige eier flathogde skogen i Muskedalen (juvet), og det bærer fortsatt preg av å være et hogstfelt. Småtrær av bjørk og gran er på vei opp. Gress har også fått tak der det før var mose. Juvet som er vendt nord / sør og fortsetter nordover inn i Mørkmosen, som også er snauhagd.



*Bildet er tatt fra sør mot nord, i november -23. Selve Muskedalen er det juvet som går inn i Mørkmosen og munner ut i jodene på Mørk.*



*Det felt med grønn mose igjen i Muskedalen.*

Det er flere forklaringer på opphavet til navnet Muskedalen. Musk kan stamme fra ordet musketer, som betyr soldat. Musk er også en luktsubstans. Musk er også et uttrykk; «det er ikke noe musk i meg i dag». Musk betyr også husmose, som ble brukt til å tette sprekker i laftebygninger. Jeg heller til at med musk så menes det mose, som på bildet over.

## Historia

### Fra bygdeboka:

Muskedalen som husmannsplass: Muskedalen ble ryddet rundt 1760. Ole Engebretsen var trolig den første husmann på plassen. Da Marthe døde (i 1773) hadde de 1 hest 1 ku 3 geiter på plassen. Bruttoformuen var på 15 riksdaler og gjelda 17 riksdaler. Ole var antagelig på Muskedalen til rundt 1780. Engebret Gundersen og Ragnhild Madsdatter var husmannsfolk på Muskedalen fra rundt 1780 og til de kjøpte plassen i 1792.

### Muskedalen som selveierbruk:

Engebret Gundersen var husmann på Muskedalen fra rundt 1780, og kjøpte plassen av Torer Fløter i 1792 for 120 riksdaler. Ved fradelingen ble Muskedalen vurdert å kunne fø 2 kuer, 2 sauer. Det var jord nok til å så 2 tønner korn og beite og skog til husbehov. Da Ragnhild Madsdatter døde i 1799, ble det avholdt skifte. Registreringen av boet forteller hva familien hadde av innbo, husdyr og redskap. Av husdyr hadde de 1 hest, 2 kuer, 1 kalv, 3 sauer og 1 lam. Av møbler hadde de 1 hjørneskap, 2 hengeskap, bord med skuff, krakk, stol og en umalt sofa. Det nevnes også 2 sølvknapper og 3 tinnfat. Ting av sølv var nærmest uvanlig på et lite sted som nærmest var en husmannsplass. Økonomien var sjeldent god, med en bruttoformue på 314 riksdaler og nettoformue på 201 riksdaler. Muskedalen blir så kjøpt og solgt en rekke ganger. Muskedalen ble drevet av eieren helt til Salomon Danielsen solgte under siste verdenskrig. Senere var jorda leid ut til eieren av Fløter til ut i 1960-årene, jorda ble plantet til med skog. Husene på Muskedalen er revet, der hvor låvebygningen stod, er det satt opp ei tømmerkoie. Hovedbygningen hadde ett rom og kjøkken i tømmer og ble senere tilbygget stue i reisverk.

### Gårdsdrifta på Muskedalen:

1802: 2 storfe og 1 sau

1819: 1 storfe

1835: 1 storfe

1845: 2 storfe og 1 sau

1865: 2 storfe og 1 sau

1875: 1 storfe og 1 kalv

### Utsæd i tønner (ei tønne er 139 liter):

1802: 1 ½ havre

1819: ½ samlet utsæd

1835: ½ havre og ½ poteter

1845: 1/8 bygg, 1 havre, 1 poteter

1865: 1/8 bygg, 1 ½ havre, 2 poteter

1875: ¼ bygg, 1 havre, 2 poteter



*Bildet er tatt fra vest mot øst og viser en svunnen tid; Muskedalen i 1955 som sommersted, jorda var leid ut til eieren av Fløter.*

### Observasjoner:

#### Vær og vind

Muskedalen ligger i grenselandet mellom vekstsone H3 og sone H4. Selve juvet ligger på ca 129 meters høyde, og har solinngang fra sør noe som gjør det varmt. Den nordre delen av skogen ligger på maksimalt 144 meters høyde, jordene på ca 135 meter. Det kan være snøfritt i sør mens det kan ligge litt snø lenger nord, og opp mot jomfrukleiva som er noen hundre meter nord og det høyeste punktet. Sannsynligvis grenser det mot sone 4.

Klimaet har vært uforutsigbart de siste åra, og det har vist seg at det kan være unormalt varmt, for så å bli unormalt kaldt, for så å være unormalt bløtt, for så å bli unormalt tørt. Vinterstid befinner oss i det våte Skandinavia, med et klima som vanligvis veksler mellom minus og plussgrader i løpet av døgnet. Avbrutt med perioder med temperaturer over frysepunktet og regn, og perioder med barfrost eller perioder med snø. Sibirkulda har gitt kuldeperioder med lite vind og sol, og ofte uten at det ligger snø på bakken.

#### Temperatur:

Det er i hovedsak frostfritt fra begynnelsen av april til slutten av oktober. I midten av april lå gjennomsnittstemperaturen på rundt 10 grader. Har sola fått tak på jordene, er midten av april såtid for bøndene i distriktet her.

Vinterstid er temperaturene lavere enn værvarslet når det er lite vind, og da det blir ofte frost. Blåser det sørfra havner temperaturen ofte over frysepunktet.

Minimumstemperaturen kan synke til  $-20^{\circ}\text{C}$ . I de siste åra har det praktisk talt ikke vært skiføre.

#### Nedbør:

Det er gjennomsnittlig 9 dager med nedbør i måneden, litt mer regn på høsten og tørrere på våren. Det var rundt 100 nedbørdøgn i 2022, med unormalt mye nedbør i februar (75mm), mens mars (6mm) og april (7mm) og mai (30mm) var unormalt tørre. April var unormalt varm, mens mai var unormalt kald. Det gav en dårlig start på vekstsesongen i -22.

#### Vann:

Det er generelt mye vann her, og derav navnet på grenda her som heter Fløter. Fløte kan stamme fra ordet flytja, som betyr flyte. Fra kollene rundt jordene er det avrenning ned på jordene. Rett overfor tunet er det ei myr, som det sto en granskog på, den er nå snauhogd. Derfra er det et godt tilsig med vann ned på tunet og ned til huset. Øst for myra er det en kolle. På grensa var det gravd ut en brønn, som gav godt klart vann, og den har sjeldent gått tom. Fra brønnen går ei renne ut mot tjernet. Renna stopper et stykke før tjernet, for å senke vannhastigheten. Renna er også delvis gjengrodd, og vannet renner saktere der nå. Fra huset og tunet går det drenering ut i renna.

Fra myra over tunet renner det også vann ned i ei grøft ved siden av gårdsveien. Det renner også flere veier fra den myra også ned på naboens jorde og ned i en bekk som går langs hele Muskedalen. Det er også ei ile i Muskedalen, men vannet kommer sannsynligvis fra myra over.

På bukkeroa går det ei lita grøft fra ei ile, og langs med jorde. Den grøfta slutter i skogen før tjernet.



Vannløpa er tegna inn på det gamle grunnkartet.

Nord for boligen ligger Muskedalstjernet. Øst for tjernet er det ei myr og en bekk, som kommer fra Lilletjern og skogområdene rundt. Fra Muskedalstjernet renner vannet vestover ut i Muskedalselva, som går under veien og ned i juvet. Der møter den bekken som renner gjennom Muskedalen og renner nordover gjennom Mørkmosen, og under jordene på Mørk Gård, og inn i Mørkelva som går sørover, som til slutt ender ut i Vansjø.

Langs jorde, øst for renna er det en grøft / swales. Meningen er å møte tørkeperioder ved å demme opp grøfta og la vannet ligge i grøfta for å gjøre leirelaget under jorda fuktig. I regnperioder, når jordet blir for bløtt sendes vannet ut i renna.

Prinsippet for drenering her er at der folk skal oppholde seg ledes vannet vekk, ellers finnes andre løsninger. Jorda på tunet var vasstrukken når jeg flytta hit. Renna ble gravd opp fordi jeg var pålagt å installere et gråvannsanlegg, og for at overvann fra brønnen skulle få et utløp. Tunet ble også skradd, og det ble lagt stikkledninger fra tunet og ut i renna.



*Renna ble gravd opp på sommeren 2013, og tunet skrådd. Naboens skog i bakgrunn, som nå er flatehogd, kasta skygge over tunet og boligen fra høstjevndøgn til vårjevndøgn.*

#### Vindforhold:

Sommerstid er sønnavind vanlig, vinterstid i kuldeperioder er det nordavind, og når snøen legger seg er det som regel østavind. Etter at naboens skog i sør ble hogd, får sønnavinden bedre tak her. Vinden kommer ofte i kast her, og jeg bruker å ta høyde for vindkastene, og ikke oppgitt vindhastighet. De kraftigste kastene kommer med sønnavinden.

Hovedsakelig blåser det enten fra sør, eller nord her. Vinterstid er også østavind vanlig når det er snøvær.

Nede i Muskedalen (juvet) er klima roligere. Det står trær lengst i sør som fungerer som vindbrytere. Også i nord står det trær som tar av for nordavinden.

I 2013 la jeg opp en haug med røtter og småtrær fra ryddinga som var ment som en vindbryter for nordavinden. Det er også vegetasjon mellom tjernet og grønnsaksteigen, som fungerer som en vindbryter mot vind fra tjernet.

Hugelkulturen var også ment som en vindbryter for nordavind vinterstid, men den virvler ikke opp mye vind sånn den står i dag. Sommerstid skjermer hugelkulturen grønnsaksteigen for sønnavind.

Trollerud er høyeste punkt (215 meter), 2 kilometer nordøst for Muskedalen, og kan påvirke vindforholda når det er nordavind. Spydeberget er 20 meter høyere enn tjernet, som også spiller inn på vindforholda.



*Kald vind fra nord og nordøst er merka blått. Varmere vind fra sør og sørøst er merka rødt.*

Solforhold :

Når sola begynner å gå lavere på himmelen ved høstjevndøgn, er det en kulle som skygger, og sola slipper ikke til før i ti-tida. Midtvinters er det ei glippe mellom klokka ti og to hvor sola kan slippe til på tunet.



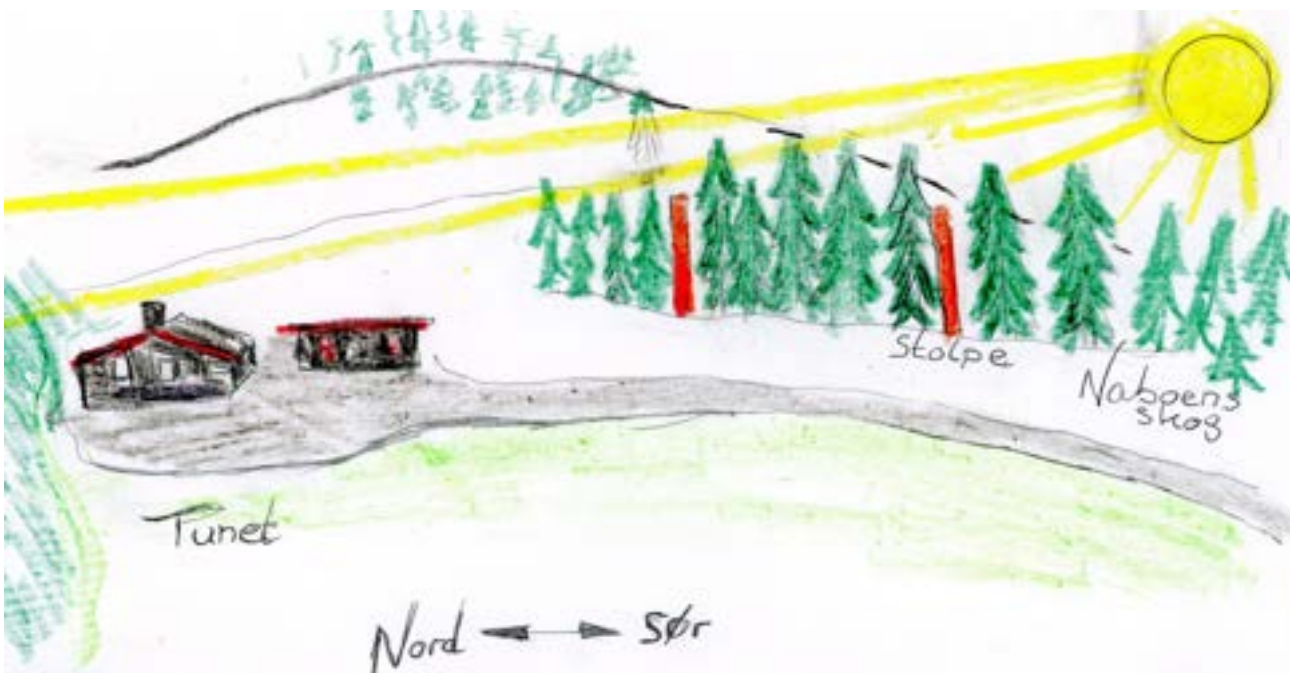
*2. desember klokka 11.45. Potetteigen er sørvendt, og har de beste lysforholdene.*

Naboens skog i sør gav vinterstid skygge over tunet og boligen. Den har nå blitt snauhogg, men når skogen kommer opp igjen vil huset og tunet ligge i skyggen vinterstid. Det vil gjøre at huset ikke får naturlig soloppvarming.





Bildet er tatt klokka 9 på morgenen ved høstjevndøgn. Sola står i høyre hjørne, og kollen gir skygge til klokka 10 på morgenen fram til vårjevndøgn. Hugelkulturen i venstre hjørne.



Når naboens skog kommer opp vil den kaste skygge over huset og tunet fra oktober til mars. Stolpen (merket rødt) kaster i dag skygge ned til hugelkulturen. Granskogen vil skygge for de gule solstrålene som ikke når huset eller tunet .

#### Mikroklima:

De mange særegne plassene og variasjonene gjør det lokale klimaet her variert. Om vinteren kan selve juvet være bart, mens lengre oppe i lia kan det ligge snø. Muskedalen (juvet) ligger på 130 meters høyde, lia i nord ligger på 150 meter, jordene og bruket ligger på 140 meter.

#### Jordtype:

Den dyrka marka har ligget under havnivået, og det er leirebunn her. Stedvis ligger det blåleire, og stedvis sandholdig leire under jordlaget. Det øverste jordlaget har blanda seg med leire, og jorda har blitt leirholdig. Både leirelaget og jordlaget kan være stedvis tynt på den dyrka marka. Etter 40 år med granplantasje har jorda blitt sur, og har fortsatt lav ph verdi.

#### Planteliv:

Grovt sett er skogen her tradisjonell, med gran, bjerk, gråor og rogn. Det har vært vanlig å prioritere gran, bjerk og furu i distriktet her. Skogsbunnen veksler mellom grønn mose, og røsslyng det er også blåbær og tyttebær.

Enga her er på 30 mål, og den har jeg sådd tynt med grasfrø (natureng) og kløver. Der spirer også frøbanken som har ligget i jorda, inklusive tistel og ugras. På sikt vil det etablere seg en naturlig eng her. I hagen er planta solbær, rips og bringebær. I randsonene er det planta eik, lønn og aronia. Et par mål dyrkes intensivt med grønnsaker og poteter.

#### Dyreliv på stedet:

Det største dyret her er elgen. Den er stadig innom, og står gjerne nede i juvet når jeg ikke er der. Ellers beiter den på naboens hogstfelt i øst. Nå er det en flokk på 5 rådyr som er innom og beiter i hagen. Ulv er også observert fra stuevinduet, og den har også forsynt seg med hønseflokken jeg hadde i -16. Når jeg igjen fikk høns igjen i -23 kom hauken tilbake, og fuglebestanden rundt her blei redusert. Ravn er det også her.

Nærmest var linerlene, som bodde i takskegget her. Det var som om vi dro kjensel på hverandre hver gang de kom tilbake på våren. De brukte å være med når jeg gravde i jorda for å spise mark og småkryp. I enga bruker det å være et yrende insektliv, langt utover det jeg kan navnfeste. Mest kjent er humler, veps, geithams, tuneflue, flott og hjortelus om høsten. I tjernet er det mest abbor og rumpetroll. Utover sommeren er det mye frosk overalt her.

Intuitiv observasjon; er en subtil observasjon i grenselandet mellom det fysiske og ikke fysiske. Intuitiv observasjon kan være å observere steder som føles varme som synes vakre. Det kan være steder der dyrene stopper opp, beiter eller legger seg til å sove. Det kan være planter trives ekstra godt, graset er ekstra grønt. Sånne plasser kalles kraftplasser. Steinen, som egentlig ikke er en stein (bilde på side 35), er et av de stedene hvor det er lunt og det vokser godt. Bålplassen er også et sted hvor elgen stoppa opp, og tok et jafs eineren som står der (bilde side 43)

#### Støyforhold:

Noe støy kommer det fra en motocrossbane og en skeetbane 2 kilometer sør for bruket. Skeetbane er en skytebane hvor det skytes med haglegevær mot bevegelige mål, eksempelvis leirduer. Det går en asfaltert fylkesvei gjennom skogen (mellom bruket og juvet), med relativt liten trafikk.

#### Kommunen og ressurser i området:

Ordet Våler kommer av ordet vål som betyr rydning, og etterhvert gårder. Fram til 1970 var det 2000 innbyggere i kommunen som bestod av gårdsbruk. Eneboliger og næringsliv utenom gårdsdrift eksisterte omtrent ikke. Lokalsamfunnet kunne betraktes som selvberga fram til utpå 50 tallet. Den gangen var det en butikk på Lunder, et meieri i Svinndal, et sagbruk ved Mørkelva og flere lokale smier.

Kommunen består av de tre tettstedene Svinndal, Våk og Kirkebygden som har flest sentrumsfunksjoner. Rundt 1980 starta boligbygginga, og mange store eneboliger ble satt opp, som nå er populære blant barnefamilier. Nå er det over 6000 innbyggere i Våler. Det er butikker på de tre tettstedene. På Våk (Sperrebotn) er det post i butikk, og ved de andre butikkene er det postpakkebokser. Jokerbutikken i Svinndal har også post – nord utlevering.

#### Lokalmat:

Det produseres og selges lokalmat i Våler. Den Sorte Havre er en gårdbutikk som selger svarthavre, og produkter fra andre gårder i Våler. Fra politisk hold stimuleres det til gårdsproduksjon og gårdssalg, og ordføreren holder bier og selger honning. Det er et gårdsbakeri i Svinndal som har utsalg på lørdager. I Svinndal ligger også et slakteri som tilhører Finn Hunnsad A/S. I nabokommunen (Spydeberg) ligger Holli mølle som kverner økologisk mel.

#### Arbeidsliv:

I dag arbeider rundt 200 personer fulltid i skog og jordbruks næringa i kommunen. Skogsdriften blir hovedsakelig utført av innleide entreprenører, som ofte kommer fra andre kommuner. Det samme med grasproduksjonen som blir ofte overlatt til entreprenører, og noe av kornproduksjonen blir gjerne overlatt til bønder med større maskinpark. Gårdsbrukene er som regel tilleggsnæring, eller man har en tilleggsnæring til gårdsbruket.

I distriktet her er det mange som kjører ut med håndverkerbiler på morgenen. Flere av dem driver som selvstendig næringsdrivende, ofte knytta til større kjeder.

En mil nordover er det et pukkverk, og i Kirkebygden (sentrum i Våler) var det et sagbruk inntil nylig.

#### Kollektivtransport:

Det går en skolebuss forbi her som går til Moss om morgenen, og en buss som går tilbake om ettermiddagen. Med et bussbytte tar det 45 minutter til Moss.

## **Muskedalen i dag**

Muskedalen fungerer i dag som et ekte småbruk. Økonomien er stram, og jeg er aleine på bruket. Det er mye som skulle vært gjort, men noe er halvgjort, og det er flere midlertidige provisoriske permanente løsninger her. Konturene av det gamle bruket kommer fram, og jordene er igjen dyrka. På mesteparten av jordene er det gras, men det skal dyrkes mer intensivt på deler av de små teigene. Hagen er også under etablering.



*Skogen er rydda, og på det gule området vokser nå gras, det grønne skal dyrkes intensivt.*



Bildet ble tatt i første av desember -23. Huset er helt i framkant på bilde

## Mennesker

Utfordringen er at stedet trenger fler mennesker, men boligen er bare egna for en person. I vekstsesongen er det mulig å rigge stedet for flere mennesker. En urinal for kvinner er bygd, og en utendørs dusj med sol oppvarming av vannet. Det er også en utendørs vannkran her. Jeg har også en campingvogn her, som brukes på ymse festivaler. Det er satt av plass til en lavvo her. En bison lavvo med diameter på 7.5 meter koster 25 000, og i tillegg må granstokker hugges og barkes, og et fundament lages. En lavvo har også begrenset levetid. Det betyr at det må være et reelt behov for en lavvo før jeg setter opp en. En lavvo kan fint brukes som undervisningslokale. Jeg har flere mindre lavvoer av nylon liggende i bua, men de er følsomme for vær, og virker heller ikke innbydende.

WWOOF står for World Wide Opportunities on Organic Farms og er et nettverk der økologiske drevne gårder kan ta inn frivillige for å arbeide på gården. Verten sørger for kost og losji og opplæring, i bytte mot arbeid. Oppholdet kan spenne seg fra dager til år, og arbeidstiden er gjerne fem, seks timer om dagen. Muskedalen har blitt godkjent som WWOOF vert, og det står en campingvogn her de kan disponere. Det er også annonsert på permakultur foreningens hjemmeside etter frivillige.

På hjemmesiden ([www.muskedalen.no](http://www.muskedalen.no)) setter jeg opp en plan over hva som skal gjøres utover året, og frivillige kan delta i arbeidet.

## Økonomi

Økonomi er helt klart en begrensende faktor. I utgangspunktet er små gårdsbruk ulønnsomme og ikke drivverdige. Bedre blir det heller ikke av at bruket drives økologisk og ennå verre når det skal drives etter permakultur prinsipper. Det har aldri vært en krone, eller mer i inntekt på bruket i min tid. Jeg kan heller ikke forvente en inntjening som står i forhold til investeringene. Det betyr at jeg må bruke av egne midler til gårdsdrifta.

Regnestykker er sånn at jo mindre jeg investerer, jo mer sitter jeg igjen med. Både bolig og livsstil er nedskalert. Det viktigste er å unngå alle større kostnader, likeså alle små unødvendige kostnader. En investering i bad, elbil, utvida elektrisk anlegg, eller en driftsbygning vil velte det daglige handlingsrommet. Å kunne kjøpe en gammel traktor, og en gammel slåmaskin til traktoren gjør at jeg får gjort mye jobb til en lav kostnad. Å kjøpe det plantemateriale som designet krever blir prioritert. På et småbruk havner man fort mellom to stoler. Bruket er ikke etablert, og er for lite til å få engrospriser, samtidig blir kostnaden over disk (i butikken) unødvendig høy når hundrevis av trær skal plantes.

Det har vært en utfordring å skaffe småtrær (pisk) til engrospriser. Jeg har akkurat (høst -23) bestilt 100 små pluggplanter (grunnstammer for epletrær), som er minste kvanta. Det er alltid planter, (nå også trær) for salg her, for å få tilbake deler av utgiftene.

Foreløping er et ikke så mange som finner veien hit, men det hadde vært både sosialt og hyggelig om det hadde blitt plantesalg på bruket.

Tradisjonelt har arbeidsfolk som bygde opp et bruk med små økonomiske midler prioritert realinvesteringer. Det betyr å unngå å kjøpe tjenester, men heller prioritere eiendom, maskiner og verktøy. Et verktøy pluss egeninnsats er ofte mer lønnsomt, enn om man kjøper en tjeneste for å få gjort en jobb.

En god grunn til at det er flere alternativer for designene i oppgaven, og det ikke er satt tidspunkt for implementeringa av elementer som nedgravd drivhus, dyrerom, hønsehus og jordkjeller er at jeg ikke vet hva jeg får tak i av bruktmaterialer. Jeg ser hele tida etter brukte og rimelige materialer til prosjekta. Dukker det opp 300 brukte lecablokker kan det fort bli jordkjeller og sauerom. Klarer jeg å få tak i ennå mer, kan det bli drivhus, og drivhuset satt i system med høns og sau. Kommer det en gravemaskin i nærheten, (eksempelvis naboens maskin, og den virker), er det lurt å få gjort fler gravejobber i slengen, selv om det ser uferdig ut en stud.

## Verktøyene og reparerbarhet.

Det å gå, sykle, sage med buesag og hugge med øks, spa med spade og greip er både sakte og langsiktige løsninger, som er et av Holmgrens permakulturprinsipper.

Krav til effektivitet og arbeidsmengde i etableringsperioden sett i forhold til tilgjengelig arbeidskraft, gjør at er det nødvendig å inngå kompromisser.

Ved innkjøp vurderes holdbarhet og reparerbarhet, og i et langsiktig perspektiv er det kvalitet som lønner seg. En viktig faktor for valg av tekniske ting og kjøretøy er at de er konstruert for å repareres. Ennå bedre hadde det vært om de var konstruert for å var evig.

Elektroniske verktøy og styrings systemer er sårbare og har en industriell bakside. Selv har jeg ikke tilstrekkelig fysikk til å bygge opp et gårdsbruk med manuell kraft.

På et småbruk er det nødvendig å ha kunnskap til å bruke og vedlikeholde verktøyene. Det er over 20 år siden jeg padlet kajakk første gang, vi dro på overnattingstur. Den gangen var fokuset på å padle rett fram, det var lite snakk om teknikk. Nå har jeg forstått det sånn at eskimoene hadde kajakk som en del av kulturen, eller har det som en del av kulturen.

Det å håndtere en kajakk er livstil, man holder kroppen i form, trener mykhet, for å klare seg på sjøen, og bli i stand til å rulle kajakken opp igjen. For eskimoene var kajakken et verktøy for å skaffe mat fra havet. Det er sånn i på et småbruk også, for å kunne produsere og høste mat må man først skaffe verktøyene, og så kunne bruke og vedlikeholde dem, og av og til kunne reparere. Reparerbarhet er en viktig faktor for valg av redskap og kjøretøy. Betraktes; "yields and needs", et punkt hvor behov og nytte krysser hverandre. Overutvikling er et fenomen som har oppstått de seinere åra. Alt fra eksempelvis lommelykter til biler er overutvikla, og baserer seg på unødvendig avansert elektronikk, som går på bekostning av levetid og reparerbarhet.

Greip, spade, trillebår, ljà, buesag og øks er de enkleste verktøyene som er oftest brukt på bruket her.

Øksene er smidd på Wetterlings smie i Sverige. De omtales som håndsmidde økser, men de er smidd på ei maskin smie. Her finner man en balanse mellom håndverk økonomi, og kvalitet. Jeg vil ikke klare å fremstille det stålet de har i øksene her på bruket, men økser har blitt smidd i distriktet her i gamledager. Sliping og skafting (skifte skaft) gjør jeg selv i boden. Amerikanske hicoryskaft er enklest å få tak i, treslag som ask kan brukes. Selvfølgelig kan man også lage skaftet selv også, men det skal tåle store belastninger og være fleksibelt. Kunnskap og tilgang på godt trevirke, eller en porsjon flaks skulle gi et godt hjemlaga økseskaft.



*Øyo-øks (Geilo) som er skafta om med et Smedbergs hickory skaft.*



*Stor og liten skogsøks, maskinsmidde fra wetterlings. Skogsøkse brukes ved trefellig. Den har en skarpere egg og egner seg best til kvisting og kapping.*





*Kløyveslegge og kløyvøkse brukes på de store kubbene, disse er også maskinsmidde fra Wetterlings. Kløyvøkse har en rundere egg enn skogsøkse.*



*Kile og slegge brukes på de største kubbene. Her settes kilen i ytterkant av kubben.*

Ljåen bruker jeg nesten ikke. Men skal den brukes kan jeg slipe den på en slipestein som jeg har i bua, for så å bryne den. Ljåen må også settes opp i riktige vinkler for å virke.

Den foretrukne saga er buesaga, den er enkel og effektiv, og bladet kan skiftes ut. Buesaga fåes i flere lengder, mest egna er 36 tommers (912 cm) blad , men 42 tommers blad er egna for lengre personer. De lange sagene kan man finne på bruktmarkedet.

Buesaga må settes opp med et godt spenn på bladet, og bladet må stå rett i forhold til buen. En annen ting med buesaga er hardmetallbladene fint kan files før man bytter dem ut. Sagblad files med ei lita fil som er beregna på sagblad. Den fila har jeg ikke funnet ny noen steder.



*Svensk 36" buesag, produsert hos "Järnbirger" i Orsa, med nytt Sandvik blad .*

Stokksag, tomannsag og svans er sager som ligner på snekkersager, men bare større. Det produseres i dag stokksager for trenings og konkurransebruk (timbersport).

Sagekrakken lagde jeg sommeren 2022. Jeg brukte 2"6" materialer, noe som gjør den tung, og 90 grader vinkling gjør den stødig. Da kan jeg stroppe fast stokken og bruke begge hender på buesaga, noe som gir raskere saging og mer effektiv bruk av kroppen. Sagekrakken er overflatebehandlet med en blanding av tjære og linolje.

Trillebåra er som regel i daglig drift her på bruket, og trenger en sjelden gang en slange i ny eller et dekk i ne. Moderne trillebårer har som regel litt for svake hjullager, men det hjelper å holde hjullageret smurt. Når det er slitt er et alternativ å skifte ut hele hjulet, hvis også dekk og slange også har gjort sitt. Bruker som regel en anleggsbåre som er litt kraftigere enn hagevarianten.



*Anleggsbårer er større og tåler mer last.*

Greip og spader har jeg heldigvis ikke ødelagt så mange av, spader knekker gjerne lett, og da er det klokt å hente spettet før spaden er knekt. Greipet bøyer man også ganske lett om man bruker makt på det. Noen redskaper har jeg brukt einerskaft på. Finner jeg einer som ligger igjen på hogstfelta rundt her, tar jeg vare på den.



*Drevet til kjedeoljepumpa er utslitt, og motorsaga må demonteres for reparasjon.*

Motorsaga krever noe mer kunnskap og verktøy å vedlikeholde og reparere. Her på bruket har jeg verktøy og kunnskap til å totalt demontere og skifte ut slitte og defekte deler på de fleste motorsager. Å kalibrere elektronikken på moderne motorsager krever kostbart elektronisk utstyr.



*Skjærings, her har stemplet på JoBu'n fra 1980 smelta sammen med sylindren.*

Det er kunnskapen med å kunne bruke, vedlikeholde og reparere verktøyene som gjør at jeg har klart å komme i gang med Muskedalen med de begrensede midlene jeg har. Planen var at jeg skulle greie meg uten traktor her oppe. En gammel bonde som installerte gråvannsanlegget sa: "du må skaffe deg en traktor, uten traktor er du sjanseløs her oppe". Traktoren er over 50 år gammel og er ikke driftssikker, men den har vært en hjelp i etableringsfasen, og det må anses som en bonus de gangene den virker. Levekostnaden er så høy i Norge, og manuell arbeidskraft blir fort kostbart. Selv om jeg bare skulle betale for kost, losji og transport for manuell arbeidskraft, ville jeg ha fått mindre grovarbeid gjort, enn å bruke penger på traktor redskap og diesel. Hos meg er det et økonomisk aspektet i balansen mellom manuell og maskinell arbeidskraft som er dominerende. Det økonomiske aspektet gjør at jeg ofte ikke kan velge regenerative løsninger. Elektrisk traktor hadde vært en drøm.

Transport er ressurskrevende uansett løsninger. Jeg søker å planlegge for et lavt transportbehov som mulig. Drifta på Muskedalen opphørte i 1941, og bygninger og utstyr er det ikke noe igjen av. Alt må bygges opp på nytt. Transportbehovet her er både persontransport og varetransport. Egentransport nødvendig å hente inn driftsmidler til gårdsdrifta, og på sikt transportere ut jordbruksprodukter. Å kjøpe transporttjenester blir for kostbart og tungvint.

Selvfølgelig vurderes hva man kan klare seg uten, også å bruke kreative løsninger, men det er stadig behov for å hente inn varer. Og i byggeperioder er det behov for å frakte inn gjenbruksmaterialer, eksempelvis bjelker, vinduer.

Til persontransport er tråsykkel mest egna. Sykkelen brukes også til trenings og rekreasjonskjøring. Avstandene for å komme til kommunesenterne og nærliggende byer er litt for lange for tråsykkel og el-sykkel. Tråsykler kan bygges om og repareres på tunet her.

Motorsykkel er en grei løsning for en-manns transport. Motorsykkelen er en 125 kubikk lett motorsykkel med 13 hestekrefters motor. Den har elektronisk innsprøyting og katalysator, og avgir en relativt rein avgass. Bensinforbruket ligger på rundt 0,2 liter på mila. Det skal gå greit å overhale motor og gir i bua, utstyr til feilsøk og kalibrering av elektronikk har jeg ikke. Denne sykkelen kommer jeg gjennom (kan reparere/skifte ut deler som blir slitt eller går i stykker.



*Dekkomlegging; både trillebår, traktor, biler og motorsykler har fått på nye nye dekk i Muskedalen. Denne gangen er det lettmotorsykkelen som får nye dekk.*

Personbilen er 18 år gammel bensin bil, og vedlikeholdes og repareres også på betongsåla på tunet. Denne går nok også på siste verset. Den brukes også ofte til å frakte tyngre varer, og brukes også med en liten tilhenger.

Brukt og reparasjonsobjekter. Bensinbilen ble kjøpt for 4 år siden med motorfeil, En avgjørende faktor for valg valg av merke og modell var at det er solgt mange biler av den modellen. Da er det større sjanse for å finne bruktdeler, og det var ellers grei tilgang på reservedeler. Nyere kjøretøy inneholder mer elektronikk, kompliserte sikkerhetssystemer og blir fort mer krevende og kostbare å vedlikeholde. Det gjør at kjøretøyene får kortere levetid, og kjøring koster vil koste mer, ikke minst på miljøregnskapet. For å lade el-bil må det elektriske anlegget her oppgraderes, og er enda en kostnad som må utsettes.



*Skifte av hjullager på bruksbilen. Seinere kom betongsåla som er sikrere å jobbe på og gir mindre sand i maskineriet.*

Vareflyt og deletilgang.

Da jeg var ung, og Vazelina Bilopphøggers gjalla i veggene på bilverkstedene, var bilopphuggerne de første til å ta i bruk database systemer (på datamaskiner) for å holde orden på brukte bildeler. Biler krever reservedeler tilpasset merke og modell, altså et hav av forskjellige deler. Den gangen ble det mer vanlig at bilprodusentene hadde ett sentrallager og så satsa de på en effektiv vareflyt. Ofte bestiller jeg deler via internett fra et sentrallager, så blir varene sendt via en posten eller bring. Brukte deler distribueres fortsatt i bilopphoggerens databaseløsninger, men er nå tilgjengelig for alle. Det kan også være man finner deler via finn.no eller i facebookgrupper

Digitale løsninger og kommunikasjon. Det er et behov for informasjonsflyt i form av trykte aviser eller digital distribusjon. På landet innebærer distribusjon av daglige aviser både papir produksjon og ekstra bilkjøring for distribusjon. Elektroniske aviser anses å være en løsning når man først har elektronisk utstyr.

PC brukes som multimediemaskin, fra musikk til kontorarbeid, og PC'er bygges, eller settes sammen her på bruket. Førrige PC ble bygd i 2007 og ble reparert/oppgradert i 2011 og gikk fram til sommeren 2022. Ofte varer disse PC'ene lenger og kan oppgraderes og gjenburkes. For å få fiberkabel til grenda til en økonomisk kostnad som vi kunne klare, dannet vi et dugnadslag som gravde ned fiberkabelen på helgene.

Telecasteren er en gitar som regnes for å ha vært en arbeidshest siden den kom på markedet i 1952. Jeg tok den med fordi den er et eksempel på at design ikke trengs å endres. På 70 år har ikke designet endra seg stort, og på brukmarkedet er de gamle ettertrakta. Som kuriositet, så ble den lagd med avtagbar hals, for at det skulle være enkelt å gjøre service på gripebrettet.



*PC'en som ble bygd sommeren 22*



*Telecaster produsert i 2021, men samme design som i 1952.*

## Design for Muskedalen

Mitt stedsdesign består mange frittstående design samla i et hoveddesign. Jeg har rundt 14 design i denne oppgava (litt ettersom hva som regnes som design), eksempelvis design for hage, design for hus, design for urinanlegg, design for skoghage og design for mennesker.

Overordna for designet av Muskedalen er system tenkinga. Elementene som trekkes inn skal spille sammen med menneskene, og med naturen. I naturens økosystem står alt i et system, og i permakultur tas systemtenkinga inn i designarbeidet. Elementene som trekkes inn har en funksjon for kretsløpet på bruket, og settes i et system. Det drives jordbruk og skogbruk her (riktignok i småskala), som gjøre det naturlig å sette det inn i naturens systemiske design. Da er det to systemer som skal spille sammen, naturens systemiske design og elementenes systemiske design.

Utgangspunktet er et småbruk med relativt mye natur rundt. Med permakultur teknikker skal det etableres et økosystem som produserer mat. Det betyr at designet søker mot et integrert kretsløpssystem hvor bolig, matauk og natur henger sammen.

Permakultur startet i jordbruket, og ordet kan utledes til permanent jordbruk. I permakulturdesign er håndteringa av vannløp essensielt. De første vannsystemene Bill Mollison designa var på Mariefields i Australia. Kombinasjonen dammer, swales, rør, sammensettingen av ulike planter og planter som er nitrogenfikserende skaper et økosystem. Diplomoppgava går tilbake til «basic» i designet for jordbruk og håndteringa av vannløp.

I designet for jordbruket på Muskedalen er vannløpa essensielle. Jordlaget er tynt, med leireholdig jord, og leire under. Et viktig moment er håndteringa av leirelaget sånn at det holdes jamt fuktig. I designet for jordbruk legges det inn dammer og grøfter (swales) med trær som etablerer rotsystemer.

I praksis er permakultur jordbruk en anderledes måte å drive jordbruk på enn det industrialiserte jordbruket som er vanlig her. Det jeg prøver på, er å skape en symbiose hvor jordbruket og grønnsaksdyrkinga spiller sammen med skogen.

Permakultur jordbruk krever mer arbeidsinnsats, men det kompenseres ved at dyrkinga skjer der folk er. 5 – 15 personer er gunstig på et bruk. Muskedalen vil på sikt kunne brødfø 5 – 15 personer, men utfordringa er å huse dem. Det er byggeforbud i LNF områder, og bosetting i minihus på hjul kommer også inn under reguleringsbestemmelsen. Det betyr at dersom det skal bo flere mennesker her, må alle bo i samme hus, og det vil bli fryktelig trangt. Nå er det et stabilt bredbånd her, som åpner for en kontorløsninger, og jeg øyner en mulighet for at fler skal kunne ha en base her, for kortere eller lengre tid. Med utgangspunkt i standard byggekostnader vil kostnaden for utvidelse av huset overstige det som er realistisk å betale for å bo her.

De etiske designprinsippene for permakultur er; omsorg for jorden, omsorg for mennesker og rettferdig fordeling. Når jordbruket skjer på en naturlig måte blir det mer skånsomt for jorda. Menneskene blir igjen en del av natursyklusen og dyrkningsprosessen, som også kultiverer menneskene.



## Soneinndeling

Soneinndeling er et permakulturverktøy som brukes for å definere områdene som man oppholder seg på etter bruk. Stedet er endra fra fritidseiendom til et småbruk og skal bli et produktivt bruk. Da blir det behov for å trekke flere elementer. For å synliggjøre behovet for å trekke inn nye elementer brukes først en behov / nytte analyse for å belyse nødvendigheten av å trekke inn nye elementer. For å finne plasseringa av nye elementer brukes soneinndelingsprinsippet for å finne en hensiktsmessig plassering.



Sone 00 er menneskets sone, som også skal spille sammen med de ytre sonene. Ildstedet er hjertet i huset, og huset er i sone 0. Tunet, gårdsveien og postkassa er steder man daglig bruker og regnes som sone 1. Hagen og hugelkulturen er ment for å dekke det daglige matbehovet og kommer i sone 2.

Bortenfor hagen ligger grønnsaksteigen, som er ment for produksjon utover husholdningsbehov og er i sone 3. Potetteigen er også ment for produksjon utover husholdningsbehov og hører også til i sone 3. I juvet arbeides det med å etablere skoghage og kan derfor regnes i sone 3. På bukkeroa er det gras som slåes et par ganger om året og regnes som sone 4. Det samme med enga som står med gras og blir slått et par ganger om året. Skogene rundt, og randsonen rundt tjernet regnes som sone 5

## Menneskets sone 00

Permakulturen har røtter fra urfolkskulturer. Bill Mollison var inspirert av før industrielle kulturer og henta inspirasjon fra urfolk. Permakulturetikken er henta fra urfolksfilosofi.

Jeg har tidligere vært innom paganistiske og sjamanistiske praksiser. For meg handler det om en dypere forbindelse med naturen. Ut fra et sjamanistisk syn er alt besjelet.

Gjennom tidene har menneskene søkt forklaringer i spirituelle teknikker. Sjamanisme er de eldst kjente teknikkene for kraft, innsikt og ekstase.

I min spirituelle praksis er jeg bevisst på ulike bevissthetstilstander. Pusteøvelser, meditasjon, mindfulness (oppmerksomt nærvær), kontemplasjon rundt ordet (dikt, essays, historier), og sang og dans som ender ut i ekstase er eksempler på aktiviteter som påvirker bevisstheten.

Når en stilner sinnet (tankene) blir en i stand til å observere på et annet nivå. Elementene (jord, ild, vann, luft) som vi trenger for å skape liv på jorda er viktige i en paganistisk praksis. Ved å kontemplere over elementene har de gitt en dypere mening i min praksis.

Sjamaner bruker bevisst mytesinnet, som kan beskrives som drømmesinnet. Det er også aspekter ikke alle ser i en sjamanistisk seanse, og det er ikke helt sikkert at det kan forklares ut fra vårt rasjonelle verdensbilde.

Det å stilne sinnet og komme i kontakt med seg selv, og observere det som i og rundt en selv er en grunnleggende øvelse på bålplassen. Musikk (sang) og dans er teknikker som brukes for å nærme seg ekstase (hengivelse).



*Et stykke unna huset hverdagslig aktivitet ligger bålplassen. Det bidrar til å skape et skille mellom det daglige og kontemplasjon. I bakgrunnen står eineren som elgen har skamfert.*

### **Bolig: sone 0**

Boligen på 50 kvadratmeter er av maskinlafta furu, og bygd rundt 1970. Da den ble bygd skulle det være en «kopi» av ei Setesdalsstue fra 1750. Tak og gulv er isolert med 10 centimeters isolasjon. Nordveggen er etterisolert med 10 centimeter isolasjon. Vinduene er dobbeltvindu med enkle glass, og har et stort varmetap.

Det er ei grue i stua, hvor det er satt inn en moderne rentbrennende peisinnsats. Ved siden av den står en Jøtul 118 (60 centimeters vedovn) som er hovedvarmekilde. Ved siden av peisen står datamaskinen og kontorplassen. Spisebord ved siden av ovnen og det går å varme mat på den. Ellers er det både sofa og salongbord i stua. På gangen mellom kjøkken og stua står kjøleskapet. Inventaret er kjøpt brukt.

Oppvarming av de 50 kvadratmeterne krever forholdsvis mye energi, og det kan gå med mellom 5 og 10 kubikk ved i året. Foreløpig er det fortsatt behov for tynning i skogen, og rydding av skog til skoghage som dekker fyringsbehovet gjennom året.

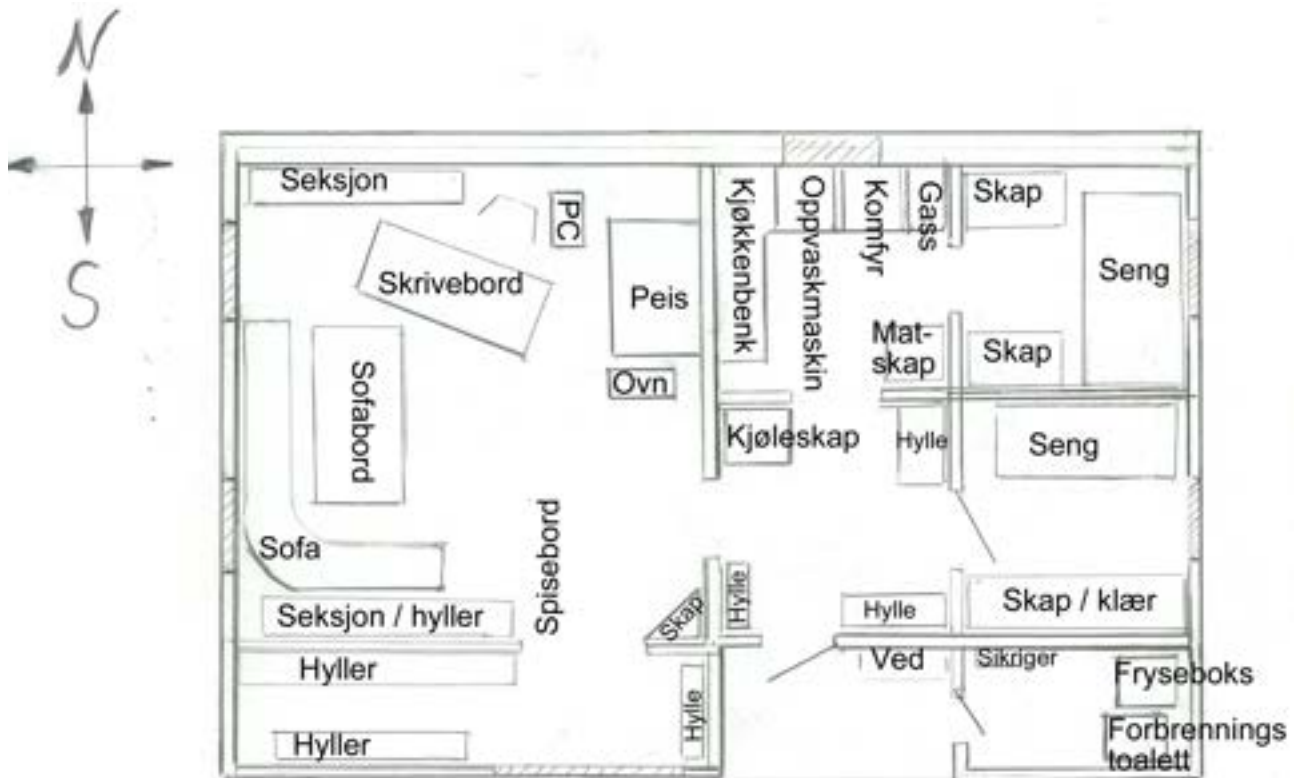
Det elektriske anlegget er underdimensjonert, med en 25 amperes inntakskurs. Det er kun vann på kjøkkenet. Bad finnes ikke.



*Hjertet i huset er gruva med Dovre peisinnsett, og en Jøtul 118 ved siden av som brukes mest. Kontorplassen er til venstre for bildet, og spisebordet til høyre.*

Kjøkkenet er vent mot nord og i gangen mellom kjøkkenet og stua står kjøleskapet. I kjøkkengolv er det ei kjølegrop, hvor settepotetene overlever. Til matlaging brukes hovedsakelig gasskomfyr, og ei induksjonsplate.

Utgang er mot sør, og en vedholder er plassert på høyre side for ytterdøra. På venstre side for utgangsdøra er boden, hvor verktøy og håndredskap oppbevares. Rett fram for utgangsdøra er bua. Der er det også en støp (betong plating), hvor vedlikehold og reparasjoner av redskap og kjøretøy gjøres. Mellom støpen og boligen står ofte bilen parkert, fordi det er ofte ting i forbindelse med drifta som skal inn og ut av bilen. Det er også parkering ved innkjøringa. På vestsida av huset er det en uteplass som er grusa. Inntil nordveggen er det grusa et tynt lag, for å motvirke råtedannelse. En granstokk holder rundt 7 år her i naturlig klima før den er gjennområtten.

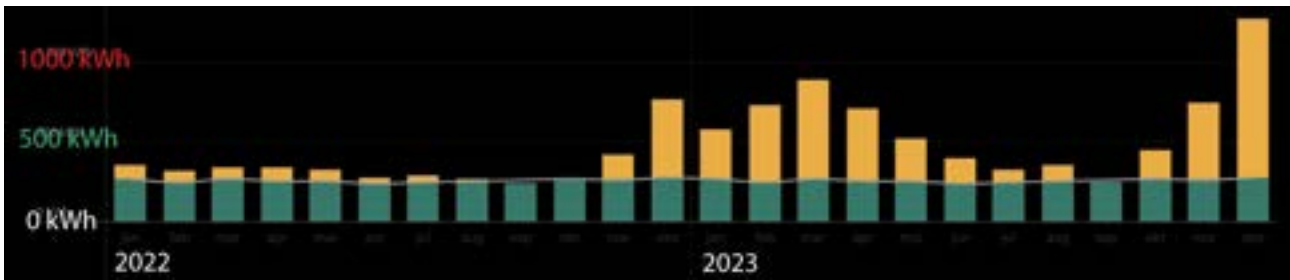


*Boligen er 10 meter lang og 6 meter bred. Ved alle vegger er det skap*

### Energiøkonomisering og påbygg.

Boligen krever et større redesign, og et mer konkret design må gjøres ut fra hvor mange mennesker som skal bo her. Egentlig fungerer det helt greit som det er, med litt kreativ bruk.

Hovedoppvarmingskilde de siste åra har vært selvhogd ved. Gjennomsnittlig har strømforbruket ligget på under 300 kilowatt timer i måneden, men økt noe de siste åra. Så tok det helt av i -23, og mitt livs høyeste månedlige strømforbruk var i januar -24 med svimlende 1380 kilowattimer. Jeg har hogd mindre ved i -23, og komplettert oppvarminga med strøm.



*Mit livs høyeste årlige strømforbruk var i 2023, noe som også har fortsatt inn i 2024.*

Varmetapet vinterstid er stort. En utfordring er at boligen står på den gamle grunnmuren til fjøset som er av stein. Det gir et varmetap fra grunnmuren gjennom bunnsvilla og bjelkelaget i golvet som gjør at det blir golvkaldt langs ytterveggene. Har målt golvtemperaturen til -3 grader ved yttervegg, og 10 grader i midten på rommet når utetemperaturen er -20. På kjøkkenet la jeg ny isolasjon i golvet, uten at hjelp så mye. Det går an å etterisolere grunnmuren med grunnmursplater, samt markisolasjon minst en halv meter ut fra grunnmuren.

Varmetapet gjennom vinduene er også stort, men på vinteren setter jeg sutaksplater foran vinduene som gjør underverker. Da er det bare et unødvendig varmetap de timene det lyst mens jeg er hjemme.

Det ligger 10 centimeter isolasjon i taket, og når taket må byttes ut bør det heves for etterisolering.

Da nordavinden kom inn i stua la jeg på 10 centimeter isolasjon og kledning på nordveggen. Øst- og vest veggene gjenstår, men det er også naturlig å bygge ut lengderetninga.



*Sutaksplata foran vindu varmer godt, men det blir ikke plass til blomsterpotter.*

Det er først og fremst endeveggene som står for tur til å bli gjort noe med, og det inkluderer også oppgradering av vinduer. Gjerne med nyere gjenbruksvinduer, jeg har øyne og ører åpne. Tilgang på bruktmaterialer avgjør når tiltak kan iverksettes.

Det er et behov for et påbygg med bad og komposteringstoalett. Dersom et bad bygges ut på østveggen vil det også kunne brukes av campere, dersom det lages en inngang utenfra. Det kommer mer effektive komposteringstoalett på markedet, ofte basert på en trommel som kan varmes opp.

Behovet for tilført energi er størst vinterstid. Solforholdene når naboens skog vokser opp igjen, vil gi skygge på huset vinterstid. Det vil gi et ennå større energibehov, samtidig som mulighetene for solceller og varmefangere faller bort.

Varmepumpe kan jeg se bort fra fordi det elektriske anlegget har ikke kapasitet til ei varmpumpe.

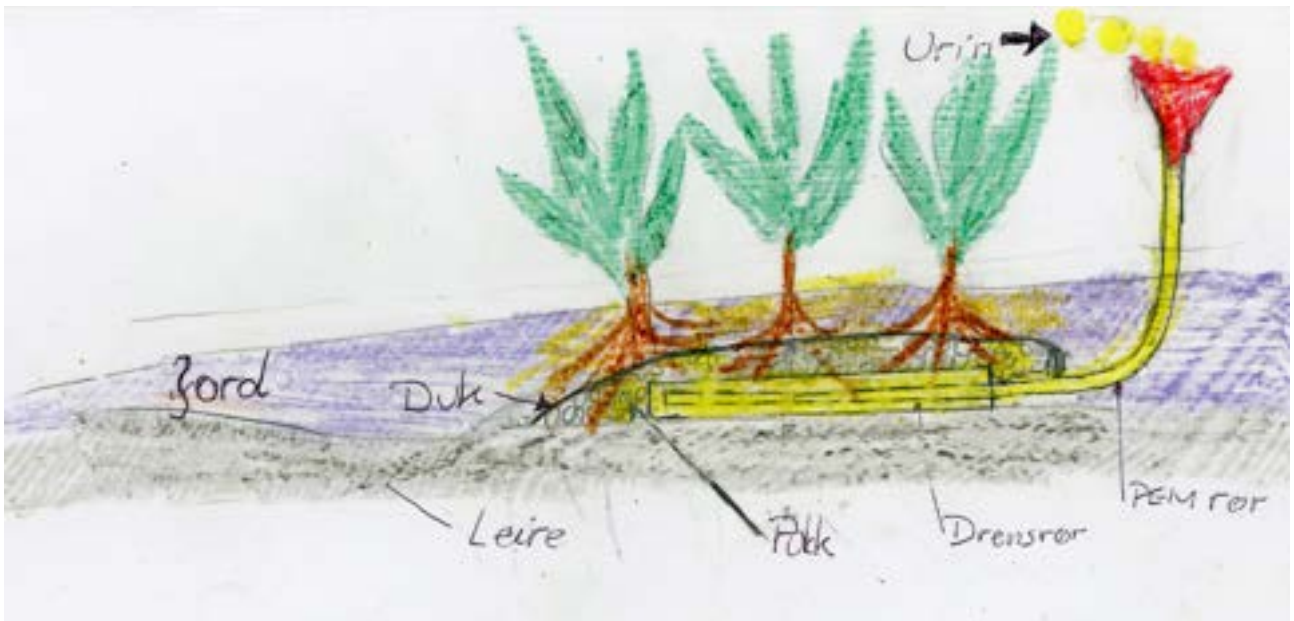
Det er et potensiale for et mikrokraftverk i forbindelse med utløpet av tjernet og muskedalselva, men heldigvis er det regelverk som gjør at man ikke kan ødelegge naturen på den måten. Store vindmøller har jeg ikke lyst å ha rundt her, men blir det først vindmøllestøy her så er vindmølle aktuelt.

Utedusj med soloppvarma vann har jeg, men den kan bare i brukes på sommeren.

## **Urinanlegget**

Når jeg bruker næringa i jorda til å dyrke, må jorda tilføres ny næring. Det er mye gjødsel i urin, og her på bruket er urin en del av kretsløpssystemet.

Til bygginga av urinanlegget hadde jeg mesteparten av materialene liggende, så var det et tilbud på PEM rør som utslagsgivende. Underst ligger grunnmursplast. PEM røret (det tynne røret), er gjennomborra med 8 mm hull, det er også drenerørret. Over røra ligger pukk, og over pukken ligger en duk.



Urin går ned i trakta, og ut gjennom mange små hull i røra, for så å sive ut i ei grop som blir godt gjødsla.





*Bygging av uringropa; det er gravd ned på leira, PEM - røret er det tredd inn i et dreneringsrør, veiduken ble lagt over pukken, og jorda ble gravd tilbake. Så ble det planta aronia og kløver på toppen (bilde under)*

Deler av røret som leder urin ned til gropa (anlegget) ligger over bakken, og det røret fryser om vinteren. Da bruker jeg ei bøtte i stedet, som egentlig er enklere og bedre, men litt mer arbeid.

Jorda rundt uringropa var i utgangspunktet ikke særlig god, men etter et par års bruk ble det frodig rundt uringropa. Det er ingen ammoniakklukt der. Både aroniabuskene og kløveren som er planta der ser ut til å trives. Plantene som vokser oppå urinanlegget skal videre når det er kraftige nok.



*Dameavdelinga til venstre, og herreavdelinga til høyre.*



*Aronia busker er planta over uringropa, og på høsten -23 blei det frodig der. Kløveren og graset rundt er kutta og lagt rundt. På vinteren -22/23 tok rådyra et jafs av buskene, men de har kommet seg godt etter det.*

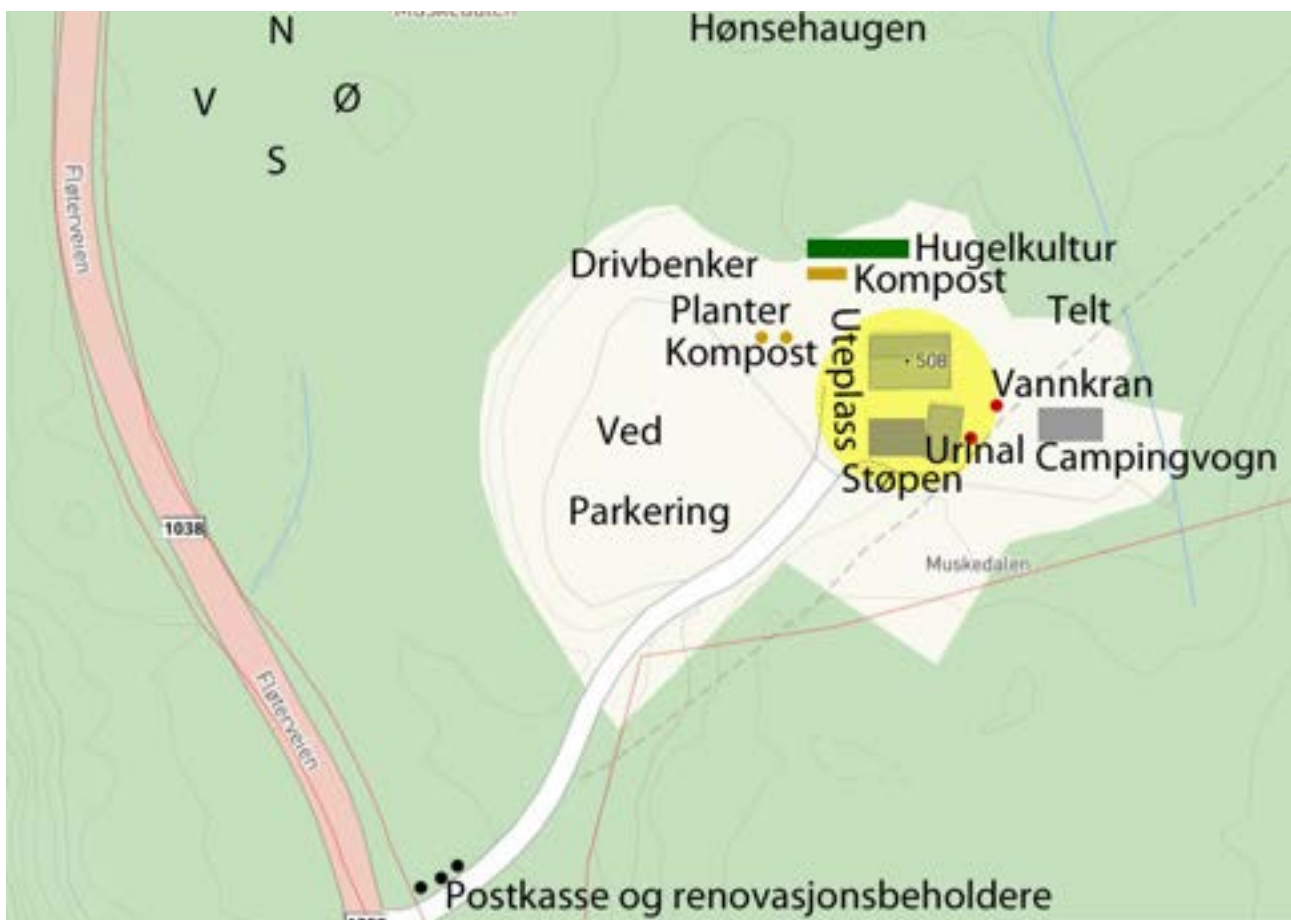
Vinterstid går urinen i ei bøtte, og fordeles utover planter, busker og trær. Solbæra fikk flere bøtter urin vinteren - 22, og -23 sesongen gav en god avling. Når jeg ser hvor god gjødseleffekt urin har, innser jeg urinanlegget ikke er en helt optimal løsning, men det er i alle fall bedre enn at pissen går i dass.

## Tunet og uthuset, sone 1

Tunet har mange funksjoner. Ettersom det er lite bygninger her må utearealet (tunet) fungere som verksted, lager for større ting, lager for vinterved, og et sted for besøkende. Grovt sett, er den delen som er sør og vest for huset ment for arbeid. Såbenker for forkultivering av planter, plass for vedhogging og parkering av større redskap og biler.

Tilslig fra skogen ovenfor og fjellgrunnens utforming (skåler) har gjort tunet bløtt. Tunet brukes til aktiviteter som snekring, planting, vedhogging og reparasjoner. Det ble fort gjørmete og vanskelig å arbeide og kjøre der. I etableringsperioden, og til gårdsdrifta skal gods fraktes inn, eller ut fra bruket. Derfor har jeg gjort dreneringsarbeid på tunet og rundt boligen. Nordveggen har også fått råteskader som følge av fuktighet. Organisk materiale, som planter, inntil husveggen kombinert med fuktighet var ikke et godt valg.

Huset ligger på aksen øst - vest , taket skråner nord – sør. Utgang i sør mot bua og betongsåla. Betongsåla bruker jeg som arbeidsplass, det er tryggere og bedre å arbeide under biler og maskiner på en betongsåle enn på grusen.



*Det området som er merka gult (sone 01), er det som er mest brukt.*

Da jeg kom hit var tunet punktvis fuktig, og besøkende kjørte seg lett fast i gjørma. Den gamle renna fra brønnen ble gravd opp igjen, og det ble lagt en drenering ut i renna. Tunet ble også skrådd for å få avrenning. Den delen av tunet regnes som den øvre delen av hagen, noe er plantet til og mer skal plantes til med frukttrær. Graset slåes maksimalt tre ganger om året, og brukes til dekke på grønsakssengene. Når det er gjester her kan campingvogna stå der, eller de kan sette opp telt.



*Dreneringsrøret har kommet til en forhøyning. Kile og blekk brukes for å fjerne en skål på tunet.*



*Tunet har vært brukt til såing og forkultivering i potter og plastkasser.*

Bua brukes til å lagre verktøy, og arbeidsplassen er på utsiden. Derfor la jeg en støp utenfor bua. Da er det tryggere å jekke opp biler, motorsykler står stødigere og det blir mindre sand i maskineriet ved reparasjoner. Den vestre delen, arbeidstunet, brukes til vedhogging og såing og forkultivering.

Tunet kommer til å ha mange funksjoner. Ettersom det er lite bygninger her må det meste foregå utendørs. Tunet skal fungere som verksted, lager for større ting, lager for vinterved, planteskole og et sted for besøkende.

Grovt sett, er den delen som er sør og vest for huset ment for arbeid. Såbenker for forkultivering av planter, plass for vedhogging og parkering av større redskap og biler.

Mest brukt er området rundt boden, støpen og uteplassen. Det området er også sentrum for designet, og regnes som sone 1.

Tunet er anderledes nå enn det var på det gamle bruket, men det kommer av at huset nå ligger feil. Det gamle huset lå på nord-sør akse som passer bedre her. Et eventuelt påbygg bør legges der det gamle huset stod.



Tunet. Mest frekventert er området innenfor den gule sirkelen (sone 01).

Systemisk design for tunet:

Sentrum i designet er inngangspartiet, i bua er det redskap og verktøy og støpen fungerer som arbeidsplass.

Veden er plassert rett vest for huset, der er det åpent, gode vindforhold, og best solforhold. Trær som hugges blir kjørt inn fra skogen til vedplassen på tunet. Tunge trær deles som regel opp i kubber i skogen, og mindre trær lastes på traktortilhengeren og sages på tunet. Så blir kubbene kløyvd og lagt i sekker eller stabler, og dekket med presenning på høsten. Det hender sekkene kjøres bort til inngangsdøra vinterstid i forbindelse med snømåking, ellers går veden på trillebår til vedkorga i stua. Det er et reelt behov for et vedskjul på vedplassen.

Jordkjelleren skal plasseres nærmest mulig huset, og hagen. Poteter og grønnsaker som dyrkes på grønnsaksengene skal lagres i jordkjelleren. Frukt og bær skal foredles, og lagres i jordkjelleren.

Det nedgravde drivhuset skal plasseres der det er best solforhold og løsmasser. I forbindelse med det, kommer et rom for sau. Sauen får utgang mot vest, til den gamle hagen.

Hønserom i forbindelse med drivhuset er tenkt brukt vinterstid.

På sommeren går høns ute på marka, i hønsetraktor, eller plassert på hønsehaugen i en tilhenger. Tildigere stod den gamle hønsehytta på hønsehaugen, som har de beste solforholdene vinterstid. Foreløping har jeg bare mobilt hønsehus der, fordi det ligger nærme Muskedalselva, og nær vassdrag er det byggeforbud. Daglig eggsanking i nedgravd hønsehus, eller i et mobilt hønsehus. Sauerom i forbindelse med drivhuset er også tenkt brukt mest vinterstid.

Systemisk design for mat og hagen

Hagen med grønnsaksengene i første omgang skal gi en god matauk. Hugelkulturen skal dekke daglig forbruk av krydder, graslauk, tomat.





*Fra skyllebøtta på kjøkkenet, til kompostbøtta ute. For å få luft til komposten er det borra hull i bøtta, og dreneringsrøret er gjenomborra med 8 millimeter hull. En musenetting i bønn skal hindre småkryp i å samle seg i komposten.*

Eggeskall er kalkrike og jorda her er sur. De legges i en egen boks, knuses og går tilbake til jorda. Enten i komposten, eller strøes over grønnsakssengene, eller hugelkulturen.



*Sommeren -23 ble det lagd en kompostbinge for vanlig kompostering, den skal flyttes på baksiden av hugelkulturen.*



Fra grønnsakssengene går ugras på en kompost, og gulrotgras på en annen kompost. Det som skrelles inne går i skyllebøtta på kjøkkenet, før det havner i matkomposten ute. Er det fler folk og dyr på bruket, trengs ei skyllebøtte matrester egna for dyr. Når komposteringen har kommet i gang i matkomposten, og den ikke er mat for dyr lenger, går den over i en kompostbinge. Skrell som gulrotgras og potetris går på komposten før de tas inn.

Ugras har en tendens til å overleve i ufullstendige komposteringsprosesser. Ugraskompost skal helst være varm og ligge lenge, Ugraskomposten har til nå vært på en stor haug ved parkeringsteigen (der det dyrkes gress), hvor det har vært nødvendig fyller på med jord. Det skal lages en kompostbinge til for ugras, som settes nærme grønnsakssengene i hagen, og en binge ved grønnsaksteigen.

Etter ryddinga ble røtter fra granplantasjen og småtrær lagt i hauger, ofte på steder der det er naturlig bløtt. Der er komposteringsprosessen godt i gang, og det er snart på tide å vende dem.

Hogstavfall (kvister og småtrær) fra skogsdrifta samles ofte sammen og legges i hauger der det komposteres. Det hadde vært en stor fordel med en fliskutter, som kunne lage flis av kvister og småtrær, for å bruke som strø i kompostene. Det er kostnaden som er den begrensende faktoren her også. De store er dyre, og de små er ubrukelige. Å kjøpe en traktormontert fliskutter til en 52 år gammel traktor innebærer en viss risiko. Valget er da å klare seg uten flis og fliskutter en stund til.

### 3 – kammerkompost

Det er et behov for en større kompost som kan vendes med traktor eller en minilaster. Det er selvfølgelig fullt mulig å gjøre dette manuelt med et greip, eller en spade. For å få luft inn i komposten flytter man den fra kammer til kammer.

I dette designet fylles først kammeret til høyre. Det er nærmest veien og må gjøres tilgjengelig med trillebår. Når kammeret er fylt og kommet i gang flyttes det over til kammeret i midten. Nå kammeret til venstre er modent tas det ut, og kammeret i midten flyttes til venstre.

Et detaljdesign av 3 – kammerkomposten avhenger av hva jeg klarer å skaffe av bruktmaterialer, eller om jeg får tak i 2. sortering terrassebord, eller brukte lecablokker. En annen mulighet er å hugge tømmer og lage en enkel laftekonstruksjon, men granstokker holder rundt 7 år her, før de også er kompost.

Det viktigste er at man kan komme til med en traktor- eller minilaster skuff for å flytte komposten fra kammer til kammer og til slutt ut på teigene. En bredde på rundt 2 meter passer til den traktoren jeg har, eller en minilaster. Nyere traktorer er breiere, og en må få forhjula innafor. Dybden bør være rundt 3 meter, og høyden rundt 1.5 meter, og komposten vil da gi rundt 7 kubikkmeter jord.

Et viktig moment for plasseringa er at komposten plasseres i et søkk hvor det er naturlig bløtt. Det området er heller ikke i bruk, og nærme det nedgravde drivhuset, som vil ha behov for jord, og gir fra seg planterester. Kvist fra skogen er naturlig å laste av på vei inn, og gras fra enga er ikke langt unna. Plasseringa er på veien mellom huset og avfallsbeholderne, og nedenfor det nedgravde drivhuset.



3 – kammer kompost, hvert kammer skal ha bredde på 2 meter og dybde 3 meter.

## Hugelkulturen

Hugelkulturen er plassert i tunets ytterkant, og et sted man er innom daglig sommerstid (sone 1). Hugel betyr høyde på tysk, og er ment som en praktisk måte å dyrke mindre ting som krydder, urter og ikke minst graslauk til daglig bruk. En hugelkultur er bygd opp av organisk materiale som, treverk, kvist jord, løv og gras.

Hugelkulturen ble plassert i et område som var naturlig bløtt, og det var opprinnelig en liten pytt omtrent der. Den lille pytten skal også reetableres i forbindelse med grønnsakssengene. Avrenninga fra tunet vil samle seg i framkant av hugelkulturen, og sige inn tømmeret som ligger nederst, som gjør at den vil holde på fuktigheten. Det er meninga at det skal foregå en organisk prosess inne i hugelkulturen, som gjør at jeg betrakter den som en organisme, som gjør at planter vil trives i den. Den organiske prosessen vil også utvikle varme. Hugelkulturen ble også lagt på retninga øst – vest fordi da ville den få en solside og en skyggeside. Hugelkulturen har vist seg å være det stedet som snøen slipper først på våren, og jeg bruker å sette såbenkene der for å forkultivere til grønnsaksdyrkinga. På bakkenivå er det planta tomater, bringebær og det skal plantes epletrær på baksida.

Hugelkulturen ble bygd sommeren -21, så fikk den synke sammen i 22, før jeg begynte å plante ut sommeren -23. Den har fortsatt behov for enda mer finere organisk materiale som gras, lauv og god kompostjord.

Det var et rikt fugleliv her og i tillegg hadde jeg høns som gikk løse. De var gjerne med på hagearbeidet, og spiste faktisk ugrasfrø. Men de spiste også av det som ble dyrka og som jeg skulle spise, så da la jeg netting over det som var mest populært blant fjærkrea.



*Først ble det øvre jordlaget gravd bort til leirelaget kom fram. Tømmerstokkene, som hadde hadde ligge for lenge, ble lagt oppå leirelaget.*



*Kvister fra naboens snauhogst ble lagt oppå stokkene, og jorda gravd tilbake, og et lag med gras på toppen.*



*Høsten -23, hugelkulturen er ikke helt i gang ennå, nederst står planter som trenger varme, som tomater. Lenger opp er flerårige planter er planta ut.*

## Ved

Vedhogging er en viktig aktivitet som foregår på tunet

Det er helt klart et behov for et vedskjul her, som kan plasseres lengst vest fordi sol og vindforholdene er best der. Nå legger jeg mesteparten av veden i 1500 liters sekker, som jeg legger presenning over.



*Fra motorsag til buesag. Framtidas vedhogging på tunet; buesag, hoggestabbe og manuell sekking.*

### 3 - kammer kompost, jordkjeller, dyrerom og wallipini; prioriterings rekkefølge

Jeg har øyne og ører åpne for gjenbruksmaterialer, men kan ikke forutsi når de kommer på tunet. Dersom jeg klarer å skaffe de groveste materialene som bærende konstruksjonsvirke og vinduer til en wallipini er det førsteprioritet. Dersom jeg klarer å skaffe brukt leca eller til en jordkjeller vil det bli prioritert. Men da kan ikke jordkjelleren bygges i kombinasjon med wallipini, fordi det er lett å ødelegge jordkjelleren når wallipini skal graves ut. Bygges jordkjeller og dyrerom før wallipini må de plasseres et annen sted.

Går det mot en avling av betydning må en jordkjeller prioriteres.

3 - kammer komposten kan bygges når som helst når det har kommet egne gjenbruksmaterialer på tunet.

Det er mange faktorer som er avgjørende for byggestart, min helse, ryggpine, og frivillig innsats fra eksempelvis wwoofere er avgjørende.

I løpet av de 3 siste åra har jeg ikke kommet over egne gjenbruksmaterialer. Riktignok har jeg henta gjenbruksmaterialer som jeg har brukt til hønsehengerne.

Ettersom åra går, har jeg også blitt mindre ivrig på byggeprosjekter.

## Jordkjeller

Jordkjeller er et element som skal inn på tunet. Grønnsaker som høstes går enten direkte inn eller kan lagres i jordkjelleren. Bær og frukt må foredles først, saftes, syltes. Jordkjelleren graves ut i løsmassene på tunet, inngang fra vest, vegger av leca.



*Dersom et nedgravd drivhus ikke bygges er en frittstående jordkjeller alternativet.*

## Nedgravd drivhus

Det er mange frukttrær og andre trær som skal plantes ut på Muskedalen. For å holde utgiftene nede, driver jeg opp trær og planter selv. Som regel har jeg også noen planter (bærbusker og urter) for salg, og det hadde vært bra å utvide med trær for salg. Nå foregår planteskoleringa utendørs med variabel suksess. Det ser ut som jeg har lyktes med epletrær så langt. Til grønnsaksdyrkinga er det også behov for å forkultivere, og det er

grunn til å tro at suksessraten vil øke med et drivhus. Tanken er et drivhus hvor temperaturen holder seg over frysepunktet, og som trenger liten tilførsel av energi. Et vinterisolert nedgravd drivhus på østsida av tunet er en løsning til det bruket. Det drivhuset vil fungere omtrent som en kjeller, kaldt om sommeren og over frysepunktet på vinteren. Det er her det er de beste solforholdene, fordi på sikt vil naboens skog komme opp, og legge skygge over store deler av tunet vinterstid. Midtvinters vil det være muligheter for sol her mellom klokka ett og tre.

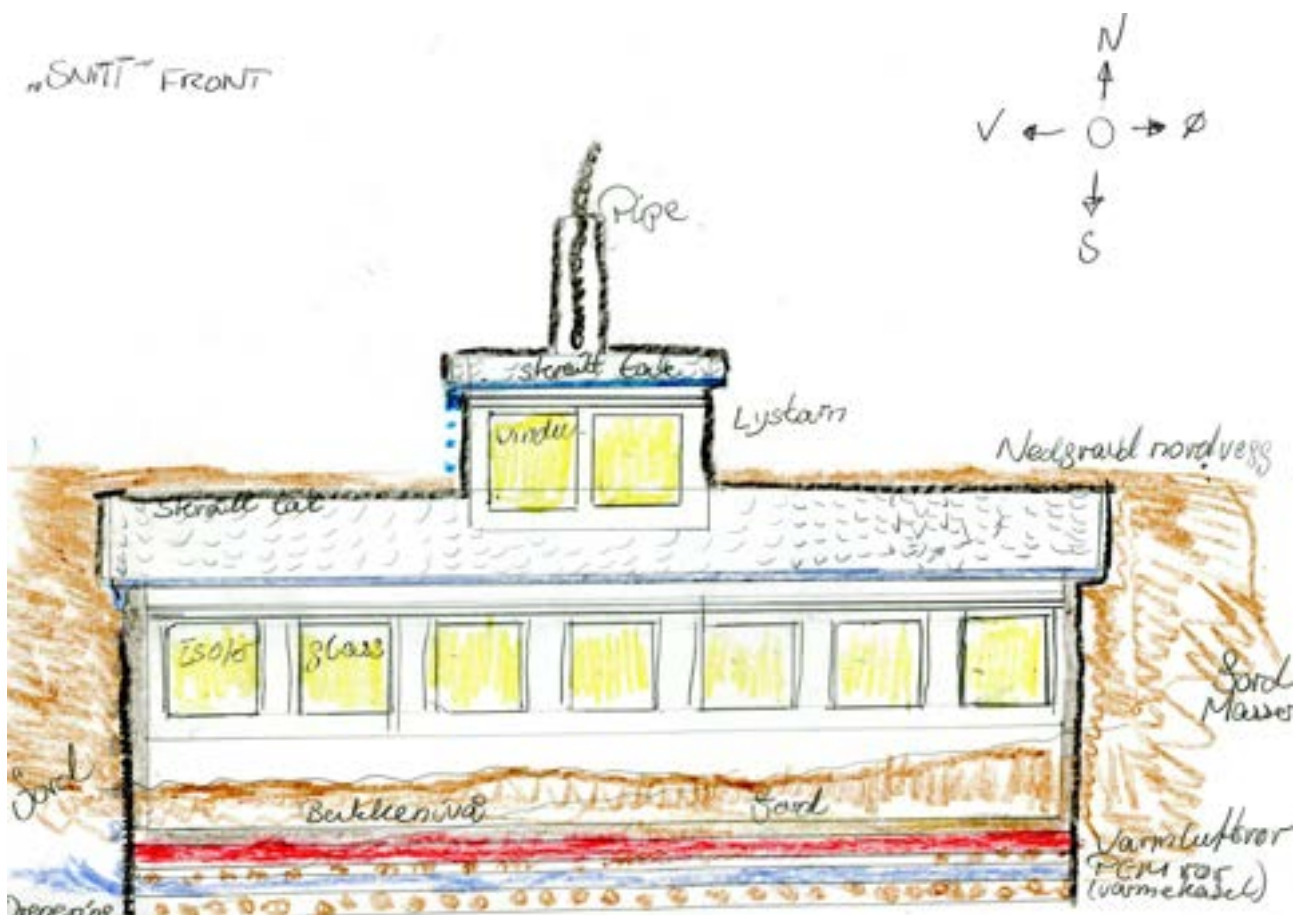


*Plasserig av wallipini i skråninga mot sør, til høyre synes skyggen fra et lite grantre. Når naboens skog kommer opp vil det komme mer skygge her.*

Utgangspunktet er et drivhus på 50 kvadratmeter, med en lengde på maksimalt 10 meter og dybde på 5 meter. Eksakte grunnforhold er vanskelig å forutsi, og et eksakt design gir seg ikke før jeg får gravd i massene. Det er kjørt inn løsmasser her av tidligere eier, og det er muligheter for å flytte på massene.

De dårlige lysforholdene på tunet gir behov for ekstra lys fra oktober til mars. Lys vil også avgi varme, og fungere som en varmekilde. Fra november til mars står sola lavt på horisonten, og med rundt 80 graders helling på vinduene, vil sola stå omtrent vinkelrett på glasset. Solstrålene bør også treffe drivhusets bakvegg, som magasinerer varme. Bakveggen og sideveggene bygges i leca. Mark isolasjon på yttersiden av bak og sidevegger for å hindre kulde i å slå ned.

Det bygges også en gang til neste byggetrinn, som skal fungere som midlertidig jordkjeller. Inngang fra øst, som også har kjørebør for å laste ting ut og inn. Neste byggetrinn eller en del av drivhuset er rom for sau og høns



Fasjonabelt tegna, men tanken er en konstruksjon med isolerglass på rekke, og muligens noen over.

Lystårn med isolerte vinduer sør og øst - vest. Lystårnet blir også er teknisk rom, og varmen i rommet settes i sirkulasjon nedover med ei tak vifte.

Det skal graves ned til fjellet, dreneres og gruses, og legges en støp, muligens leiregulv. Ventilasjonsrør og PEM rør som varmekabler legges inn i støpen, som kan settes i forbindelse med solfangere på taket.

Wallipini prosjektet er avhenging av at jeg bruker gjenbruksmaterialer. Bærende materialer (konstruksjonsvirke) er kostbart, og materialer fra rivningsprosjekter kan gjøre jobben. Gjenbruksmaterialer som må ligge på tunet før jeg går i gang:

Vinduer (nyere enn 30 år) 12 stykker (1x1 meter og like).

Bærende for tak (minst C1, 148\*48) og framvegg fra 3 -5 meter, minst 18 lengder for taket, og 18 for vegg.

I - bjelker i stål (bærende for taket), og som sikring for bakveggen.

Plater eller kledning som skal dekke tak over og under, 100 kvadratmeter.

Isolasjon, tak og framvegg

Leca til bakvegg og sidevegger, 30 kvadratmeter (500 blokker).

Lysrør armaturer

Pipe, eller et stålrør som kan brukes.

Pumpe for sirkulasjon av væske fra solfangere, og rør

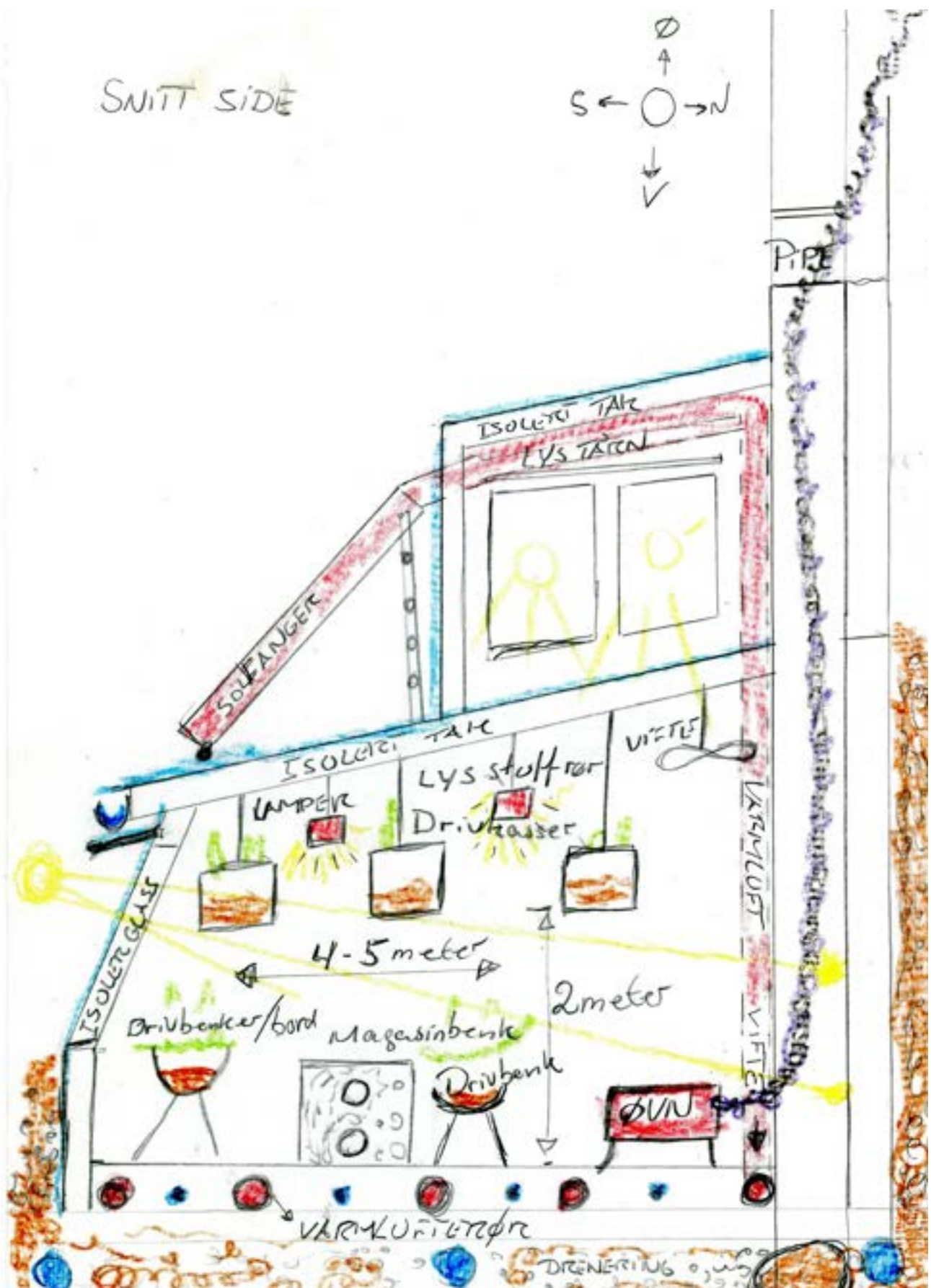
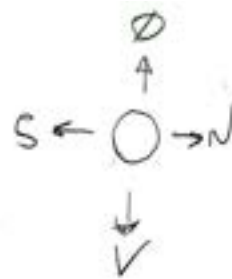
Pumpe for vann fra brønn, og rør. Takplater, takstein

I

løpet av de siste åra har jeg ikke lykkes med å skaffe gjenbruksmaterialer til prosjektet. Et alternativ med et ennå mindre bygg, men det vil blokkere for det bygget som det er behov for. Det er en fordel å utnytte den sørhellinga best mulig



SNITT SIDE



Drivbenker på golvet, og kasser hengende i taket.

## Drivbenker og planteskole

Som alternativ til drivhus er utendørs planteskole. Såing og prikling har til når forgått på bakken. Nå skal det flyttes bort på tunet (drivbenker på kartet side 53). Der skal det settes opp halv rør (U - form rør) for breisåing og bord til å ha potter på. Såbenkene må også dekkes med netting



*Et gammelt avløpsrør er kutta i to og fylt med jord. Grønnsaksfrø i eska ved siden av.*



*Tidlig såing våren -23. Det har kommet snø, og grønnsaksfrøa har spirt. Det gikk nesten bra, og de blei planta ut.*



*Solsida på hugelkulturen er den varmeste plassen på tunet, og blir brukt til forkultivering. Våren -23 starta varm, og så blei det kaldt.*

Jeg bruker ofte å beriså, fordi det går fortere enn å så i pottes. Stort sett går det bra å prikle grønnsaksplantene rett ut i sengene.



*Benk for breisåing laga av et delt avløpsrør.*

Drivbenker lages vanligvis av gjenbruksmaterialer, og godt gammaldags enkeltglass er best. Jeg skal bygge et par stykker våren -24, som en midlertidig løsning.



Drivbenk, med småruta glass over ei trekasse. Med en varmekabel i bønn kan sesongen starte tidlig.



Potter som står på paller ute skal fortsatt være en del av designet. Nå skal pallene stå ved drivbenkene.

## Dyr; høns og sau

Graset er en viktig del av designet, og det skal bidra til matproduksjonen både som gjødsel og som jorddekke. Når graset kuttes og brukes som grønn gjødsel, flyttes i prinsipp næringa fra enga over til grønnsakssenge. Når det tas ut næring fra et sted må den erstattes, og i dyregjødsel (møkk) er det nærig for graset.

Erfaringsmessig er det gunstig å la sau beite på små områder før høns slippes inn. Hønsene finhakker det området som sauene har gått på. Deretter får graset vokse opp før det slåes, og brukes til eksempelvis grønn gjødsling eller jorddekke, eller som dyrefor.

En nytteverdi av saueholdet er ull som kan brukes til klær, og som isolasjon. Hønsa gir egg, både til eget bruk og for salg.



Dersom nedgravd drivhus ikke bygges er det muligheter for å grave ut shelter for sauer der drivbenkene skal være. Den gamle hagen og enga kan gjerdes inn. Innenfor det gjerde settes et flyttbart gjerde hvor sauene beiter først. Sauene går fra grønt til gult til rødt. Når sauene beiter på det gule feltet, slippes hønsene på det grønne feltet. Når sauene er på det røde feltet, og hønsene på gule feltet er det grønne feltet er gjødsla.

*Først sau så høns, og så; en godt gjødsla og bearbeida eng. Prikkene rundt de farga felta skal illustrere lokal inngjerding.*

En grunn til å satse på rasedyr, gjør at jeg kan selge dyr til andre og få betalt. Islandshøns er en gammel norsk rase som har egenskaper som gjør at de passer inn her. De tåler kulde, er aktive, morsomme, og klarer av og til å forsvare seg mot rovdyr.

Jeg har hatt islandshøns her i perioden 2015 – 2016, og fra mars 2023. De ble ruga ut inne, og levde den første uka i en pappeske i gangen, mens hønsehengerne ble bygd i all hast, basert på hønsekassene jeg hadde fra 2015. Meningen var hønsa skulle gå løse om dagen, og være inne om natta. Det gikk bra en stund, inntil rovfuglene fant dem.



*Vinterparkering av høns og hønsehengerne.*

Jeg regner med å ha fler fjærkre her om sommeren enn om vinteren, derfor er det bruk for flere løsninger. Hønsehengerne skal bygges om til mobile hønsehus. På hengeren til venstre skal hønsekassa ut, og hengeren kles inn. På hengeren til høyre skal det bygges et hønsehus for overvintring. Den skal primært stasjoneres på hønsehaugen, fram til det eventuelt kommer et hønsehus der. Hengerne skal settes i forbindelse med bur (hønsetraktor) hvor hønsene kan gå på dagtid.

Gammel norsk spælsau er den rasen som jeg har valgt. GNS har jeg ingen erfaring med, men en nabo har villsau og de fungerer godt der. De klarer vinteren godt, og de har klart å forsvare seg mot rovdyr. De går fritt på dagtid, men er inne på natta.

Et shelter (av typ Zepp Holzer) kan graves ut i løsmassene løsmassene på tunet. Gjerdenetting og annet utstyr har jeg liggende, produsentnummer har jeg også. Gjerdestolpene har jeg fyrt opp, og må hogge nye. Enga gir fortsatt for lite gras til at jeg har høy nok til vinterforing. Når det kan komme sau på bruket avhenger av min arbeidskapasitet, og et eventuelt engasjement av frivillige som vil være med å sette opp gjerde.

Erfaringa med høns er at de tar tid og krefter, og det har ført til at jeg må prioritere bort prosjekter som burde vært gjort først.

## Hagen, sone 1

Hagen ligger mellom boligen og tjernet. Hagens funksjon er å være den største delen av kretsløpet på bruket, som skal dekke matbehovet for året, samt ta tilbake det som er spist og det som ikke blir spist. Urinanlegget er også en del av hagen. Mange bærbusker er planta ut, grønnsaksfeltet er under opparbeidelse, og kreke-trær er planta ut. I hugelkulturen dyrkes det som brukes til daglig i matlaging sommerstid, som gressløk, urter. Lengre ned kommer grønnsaksfeltet som er under opparbeidelse. Det skal også plantes trær som eksempelvis; eple, kirsebær, plomme og nøttrær, men det er økonomien som setter begrensninger her. Det gjøres stadig forsøk på så trær fra frø, men den første overvintringa har vært en utfordring.

I elementens systemiske design er hagen en del av det dagelige kretsløpet. Hagen står i forbindelse med tunet og huset og skal gi matauk til husholdningsbruk. Sommertid høstes og spises det direkte fra hagen, vinterstid spises det av det som er lagra, men skrell og rester går via komposten tilbake til hagen.



*Nedre del av hagen vinteren 2012. Bjerka er fyrt opp for lenge siden, og orkjerret er lagt til kompostering*



*Nedre dele av hagen, våren 2013. «Steinen» til venstre.*



*Bildet er fra seinsommeren 2014 .Omtrent der hugelkulturen står nå, dyrka jeg tomater i 2014.*





*Hagearbeid i 2019: området blei gjerda inn i 2015 for at sau skulle få beite, men endte opp med å ta et røsk med traktoren. Orrkjerret blei lagt til kompostering på et fuktig område.*



*Nederst i hagen høsten -23. Kløveren som ble sådd i -21 har endelig kommet. Et kreketre (urplomme) i forgrunn, bærbusker står i sirkel, og «steinen» i bakgrunn.*

I den nedre delen av hagen som var inngjerda, er det planta bærbusker i en sirkel. Inne i sirkelen skal det plantes mindre planter som eksempelvis jordbær. Utenfor sirkelen er det planta epletrær, og et kreketre. Kreke er en plommeart, også kalt villplomme, eller urplomme. Rundt kreke treet vokser kløveren.

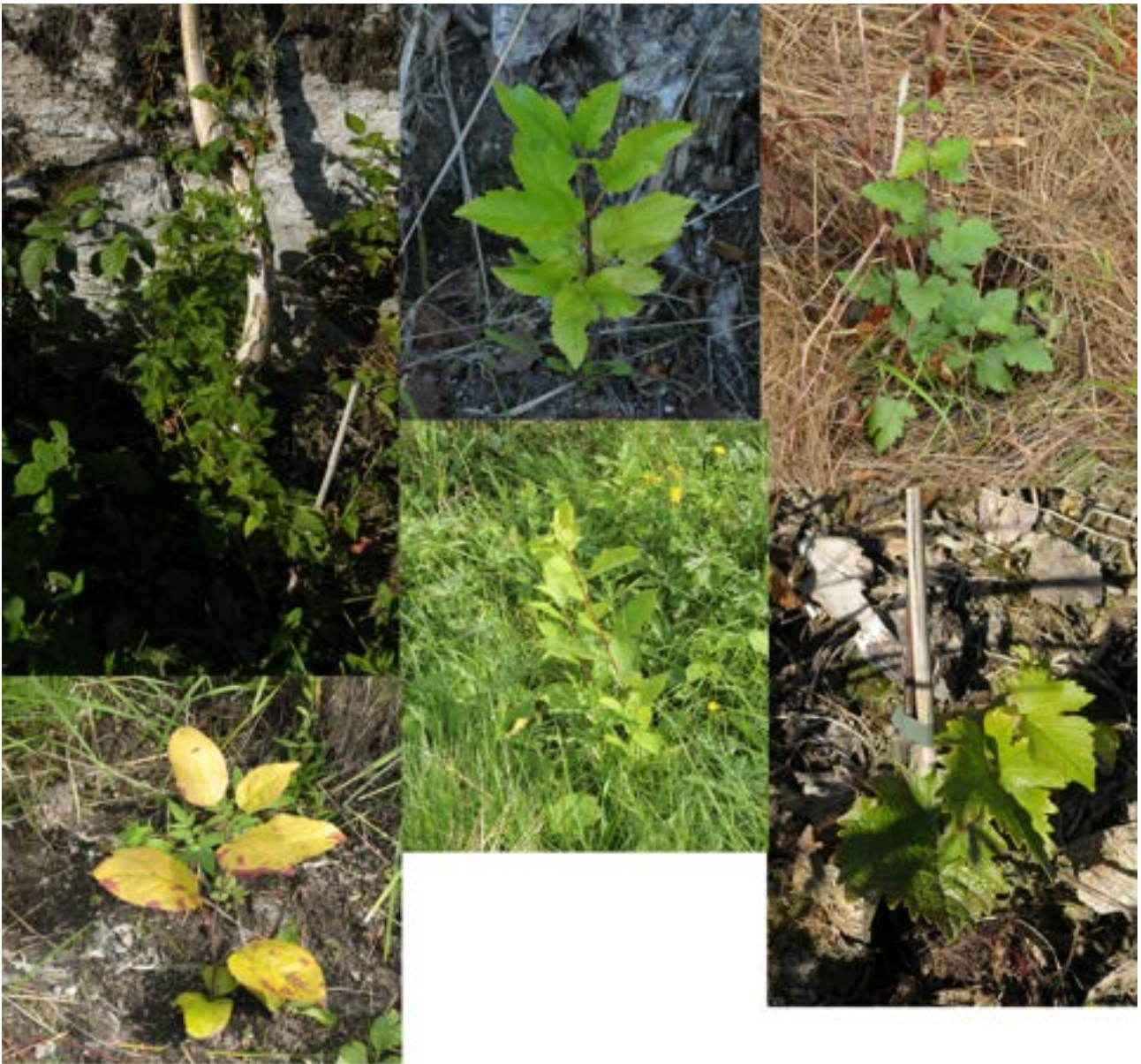


*Steinen er en lun plass, og der er det planta drueranker. Bekken til venstre.*

Turgåere er sjelden glad i gjerder, og ikke jeg heller. Det er både koselig og spennende med ville dyr som kommer på besøk, men skadeomfanget blir ofte stort.

Det finnes teknikker for å avlede dyr fra å i hagen. På baksida av steinen har jeg planta bringebær og stikkelsbær. Det er vekster som stikker, og kan være ubehagelig for dyra. Dersom man dyrker vekster som dyra liker på utsiden av hagen er det en sjans for at de går på det i stedet for i hagen .

Egentlig vil jeg sette opp minst mulig gjerder, og heller forsøke å samhandle med dyra i naturen.



*Småplanter ved steinen.*

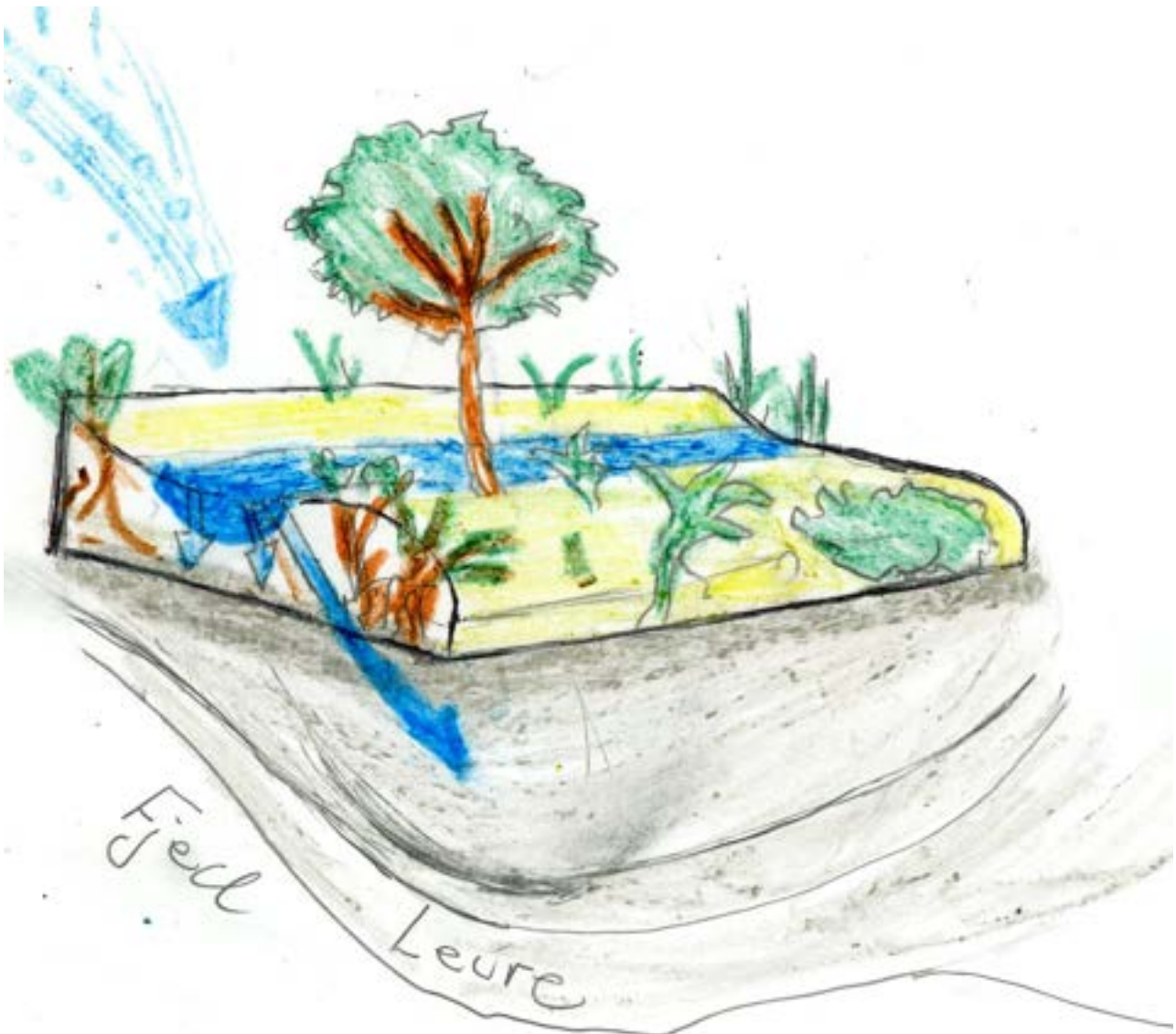
## Swales

«To swale or not to swale» er spørsmålet, men også «how to swale». Swale er et engelsk ord som brukes om ei grøft som ligger vannrett, og som fylles med vann. Swales brukes ofte i kombinasjon med større vekster som trær. Swales er en del av vannløpet, som er en viktig del i et permakulturdesign. Swales kan ha mange funksjoner, eksempelvis ei grøft kan samle organisk materiale som komposteres der, har det gått dyr der kan nærig renne ned på dyrka marka, og swales gjør at fuktigheten i jorda holder seg lengre.

Swales er faktisk en gammel teknikk som mennesker har brukt i århundrer. I naturen står det naturlige dammer og pytter, og det jeg gjør, er at jeg kopierer naturen når jeg legger inn vann som står stille i mitt jordbruksdesign.

Det var mye som gikk galt i dyrkningssesongen -23, det kan hende naturen ville vise meg noe. Designet jeg hadde var å ha gras rundt grønnsakssengene og teigene, for lett å kunne bruke det som jorddekke. I naturen er det både høye og lave vekster, og i permakultur er det en teori om et tredimensjonalt dyrkningsdesign.

Under jordlaget ligger et leirelag, og det leirelaget spiller inn på jordlaget over. Leira skal ikke tørke ut og blir hard, men det skal heller ikke bli altfor bløtt. Et fuktig leirelag vil bidra til at jorda over holder på fuktigheten, og reduserer behovet for vanning.



*Et rotsystem gjør at vannet infiltreres i leira.*

For å møte utfordringa med leira og den tunge jorda, er det sannsynligvis nødvendig å holde leirelaget under jordlaget fuktig. Løsninga kan være at fordelinga av vannet skjer gjennom et system av vannløp med grøfter (swales) i sammenheng med et rotsystem som sprer vannet utover den dyrka marka. Et rotsystem (store og små røtter) vil gjøre at vannet kan infiltrere jorda og leira, langt nedenfor swales.

Et mer ustadig klima gjør at jeg må ta høyde for både tørkeperioder og regnperioder. Swals er derfor designa sånn at de kan tømmes for vann, og fungere som grøft. Endene er fylt opp med masse som består av leire og jord med et rør i bønn. Røret kan blendes og når grøfta fylles med vann blir den en swales.

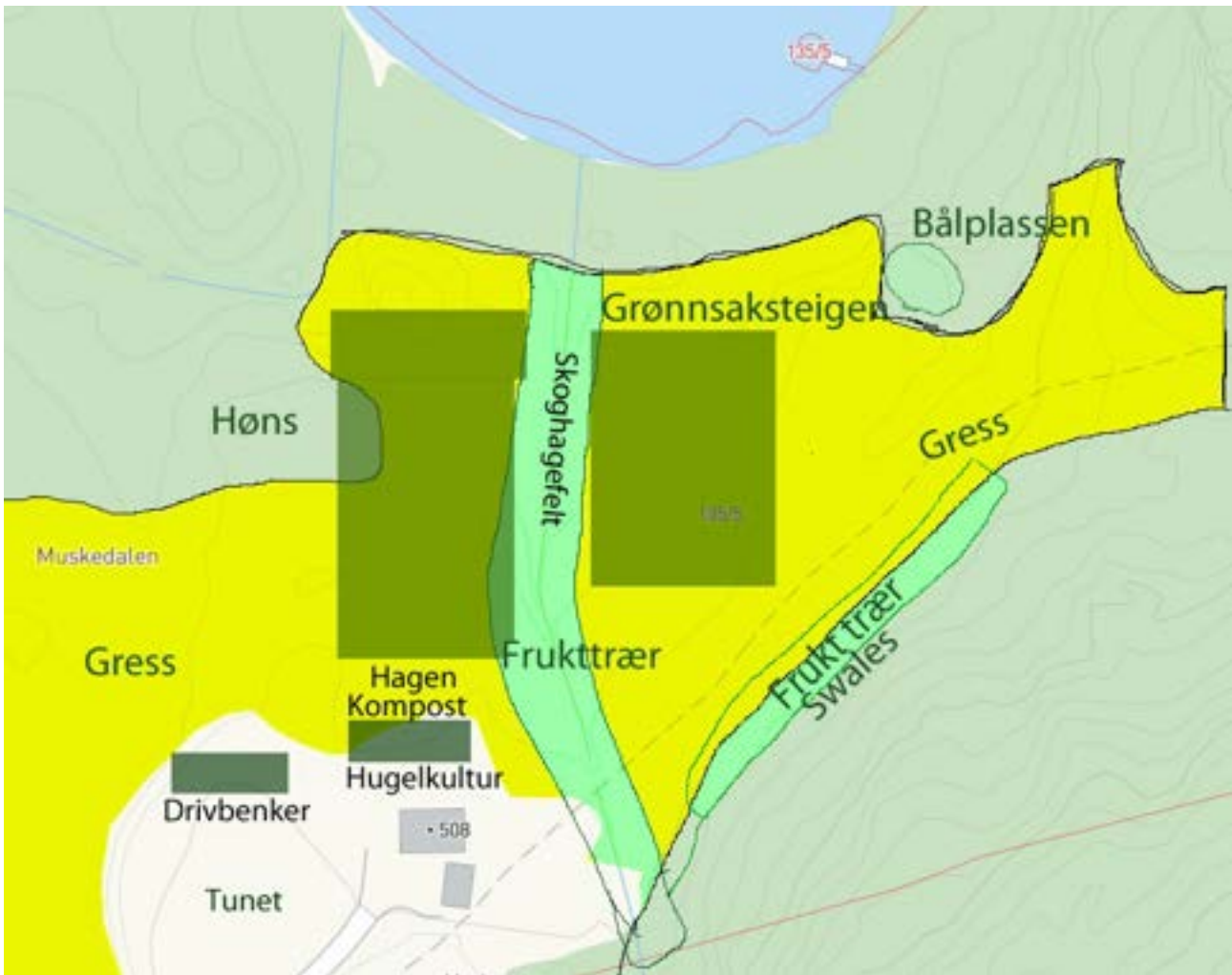
Derfor fungerer swales som grøft etter perioder med mye regn når leirelaget har blitt bløtt. Når det går mot tørkeperioder blendes røra i endene på swales og den står med vann.



*Et jord og leirelag i enden av grøfta blokkerer for vannet. Røret kan blendes eller åpnes*

I naturen står store trær, små trær og mindre planter side om side. Alle har de røtter som finner sin plass, og det kalles for et rotsystem. I permakultur kopierer vi naturen, og lager rotsystem med frukttrær, bærbusker og planter.

I naturens systemiske design vil et rotsystem langs renna løse opp leira og fordele fuktighet ut mot hagen og grønnsaksteigen. Derfor skal det på begge sider av renna plantes inn frukttrær. Trærne vil lage et rotsystem som står i forbindelse med hagen på den ene siden og grønnsaksteigen på den andre siden. Rotsystemet gjør at vann vil fordele seg fra renna ut i leirelaget.



*Skjematisk framstilling av hagen. Et rotsystem skal etablere seg rundt renna, som er midt i skoghagefeltet mellom grønnsaksteigen og hagen.*

Å forstå vannløp er essensielt for et permakulturdesign. Designet for hagen er basert på at det er leirebånn og leirejord her. Ved å plante frukttrær langs renna vil frukttrærenes røtter gjøre det mulig for vannet å infiltrere seg ned i bakken mot hagen og grønnsaksteigen. Foran hugelkulturen samler det seg ofte vann, og det er en naturlig dam på baksida hvor en liten dam er tegna inn. Der vil det samle seg lauv, gras og hønsemøkk som blir til næring. Fra dammen går et sig ned mot hagen, og næringa fra dammen blir et tilskudd til plantene nedover i hagen.

I det nye designet for hagen er grønnsakssengene er lagt på konturlinja (vannrett), etter samme prinsipp som swales. Buskene og trærne rundt bygger et rotsystem som strekker seg ned i leirelaget, noe som har stor betydning for dyrkinga.

Ved steinen (bilde på side 61 og 62) som er en lun plass, er det planta inn drueranker og planter som trenger varme. På nordsida er det planta en rekke med bringebær. Tanken er at det skal bli en bringebærhekk som skal hindre dyr å gå inn i hagen.

Langs bekken er det planta aronia, bjørnebær, eple og jeg skal fortsette å plante frukttrær der.



## Jordbruket, sone 2

Det er rundt 30 mål som er dyrka mark på Muskedalen. Økonomien er den største begrensningen i jordbruket. Investeringer må balanseres opp mot inntjeninga som knapt er målbar i kroner og øre.

Hensikten med jordbruk er å produsere mat til eget bruk og for andre. Tradisjonelt produseres mat på landet og fortæres i byene. For å redusere energiforbruket ønsker man å gjøre veien mellom produsent og forbruker kort. Mellom Muskedalen og Oslo er det 48 km i luftlinje og en akseptabel avstand å transportere gårdsprodukter. Visjonen er å selge produkter Youngstorget en gang i framtida.

Jordene her ble planta til på 1960 -tallet med granskog, og skogen ble hogd av forrige eier rundt år 2000, men røttene stod igjen. De delvis råtne røttene dro jeg opp i perioden 2014-2016. For å kunne bruke slåmaskin på enga blei den javna ut med plog og harv for å få et jamt underlag som kan slås med slåmaskin.

Jorda her er leirejord (og stedvis ikke så verst jord), men den er sur. Det er også felter som blir relativt bløte her. Det kan være bløtt på vårparten og i regnperioder, men veldig bra i tørkeperioder. I 2022 sesongen var de bløte områdene ganske tørre på sommeren, og på høstparten.

Ved å regulere / balansere vanntilførselen og avrenning, så vil jeg kunne balansere vannet i jorda på samme måte som en svamp holdes jamt fuktig. I tørkeperioder har jeg pumpa vann fra tjernet med ei hagepumpe. Da kan jeg ha to hagespredere gående.

Designet var at jeg skulle dyrke grønnsaker i midten på jordene og gress på sidene. Da kan graset på sidene brukes til dekke i grønnsaksbedene. I -22 blei det dyrka poteter i midten og gras rundt på flere av jordene. Hensikten med potetene er å bli kjent med jorda, og gjøre meg tanker om hvordan dyrke videre. Heldigvis gav den sesongen en elendig avling, og jeg ser etter andre løsninger.

No dig er idealet, men er det realistisk i etableringsperioden? Kompromissene: Nå handler jo dette om noen mål, skal det bygges opp, må det kjøres på store mengder med masse. 10 cm med masse (flis) på et mål blir;  $0,1\text{m} \cdot 1000\text{m}^2 = 100\text{m}^3$ , omtrent 10 lastebillass. Det samme med kumøkk, det vil også kreve mange lastebillass.

Jorda her er «tung» og det er lite som vokser villig her av grønnsaker og poteter. På flere steder har jeg satt poteter uten noen form for jordbearbeiding, men jorda er hard og potetene vokser ikke.

Valget her ble å bruke jorda som vekstmedium. Etter å ha snakka med et par andre som driver med permakultur i større skala, så sier de at metoden er å løse opp jorda for så å dekke den et år. For deretter å gjødsle med grønngjødsel, kompost eller husdyrgjødsel.

Der det skal dyrkes grønnsaker er det sannsynligvis nødvendig å løse opp og lufte jorda, og det kan være nødvendig å gå rundt 15 cm ned i jorda. Det må også tas hensyn til leirelaget, for ikke å blande inn mer leire fra det nedre laget med topplaget. Jordfreser eller jordhakke er egne verktøy her, men det har jeg ikke. Plog og harv er det jeg har, så blir det nok flere runder med harven, før jorda igjen dekkes





*Bildet er tatt i 2013. Det er sådd inn gras, men røttene fra granskogen står igjen.*



*Stump pulling» En kjetting rundt rota, og Suzukien trekker opp røttene.*



*Bildet er tatt høsten 2014. På den først teigen som blei dyrka var det poteter, nå er det gras der. Potetteigen til venstre i bakgrunnen.*

På det første stykke som ble dyrka på Muskedalen var det poteter i 2014. Potetene gikk bra, og det blei ei grei avling. Året etterpå ville jeg prøve å la potetene gjøre jobben med å løse opp jorda på potetteigen (i bakgrunnen). Den avlinga gikk rett vest.

Var litt ivrig i 2022 sesongen og sådde ut grønnsaker og urter. Det som har vært en utfordring i -22 sesongen er treg vekst.

Forsommeren var både kald og tørr, og det var mye som ikke kom i gang. Eksempelvis var gulrøttene rundt 5 millimeter tykke i starten av september. Det tyder på at forkultivering er nødvendig samt at jorda ikke var helt egna. Jorda der det skal dyrkes grønnsaker skal luftes og løses opp, sannsynligvis blir det å dra over med harv og så dekke jorda en sesong når jeg får tilgjengelig dekke.

Gras ble sådd på seinsommeren -2021. Grunnen til så sein såing var at da var jorda tørka seint opp. Harv i tørr jord gjør en grei jobb her, og minst 20 mål blei harva over mange ganger. Da blei det overflate-sådd, og jeg jobba utover natta for å få sådd før regnværet kom. Regnet hjelper til med å få frøene ned i den løse jorda. Av økonomiske grunner så blei det brukt kun en 25 kilos sekk med gressfrøblanding, og et par 10 kilos sekker med kløver, likevel kosta det drøyt 4000 kroner. Da hadde jeg sådd med en brøkdel av anbefalt mengde. Det gjør at graset kom tynt opp. Men det er også en eksisterende frøbank i jorda, som etterhvert vil gjøre seg gjeldene i enga.

Om jeg hadde tromla og brukt såmaskin (har ikke trommel og såmaskin) og brukt 10 ganger så mye frø, ville jeg normalt starte med ei eng som har de sådde sortene, før frøbanken overtar etter noen år. Jeg valgte å så tynt, og at enga får sette seg over tid. Det betyr at -22 sesongen gav en liten grasproduksjon. På førsteslåttan ble det en 6-7 hengerlass, mens andreslåttan gav bare noen trillebårlass. Andreslåttan hadde jeg planlagt til dekke over potetfeltene, men det ser fortsatt tynt ut.

Tok andre-slåtten i starten av september -22. Det høstes ute og det ser ikke ut som det kommer noe særlig mer tilvekst i år.

For å slå graset bruker jeg en sideslåmaskin som traktoren driver. Når enga er tørr blir det minst kjøreskader, kommer eksempelvis høstregnet blir det større kjøreskader. Jeg prøver å kjøre minst mulig på jorde og eng. Lettere redskap er selvfølgelig noe jeg ønsker meg (to-hjuls traktor), med det er snakk om, for meg, ganske store kostnader. Det blir svært dyrt gras og grønnsaker. Manuelt arbeid er vel og bra, men jeg har hverken helse eller kapasitet til å slå nærmere 30 mål med ljà. Slåtte sammenkomster er bra, men jeg er ikke sikker på om Muskedalen er det stedet som er mest egna for det. Veien med moderne trafikk går langs den ene enga her, og tar bort en del av sjarmen. Jeg har brukt ljà, og kan slipe og sette opp ljà, men slik det er nå ville jeg bare rekke å slå en brøkdel av graset dersom jeg hadde brukt ljà. Ellers er det også steder jeg ikke kommer til med slåmaskin, og må velge andre alternativer. Da har jeg brukt en håndholdt krattkutter, (roterende trekantblad) der er traktoren ikke kan brukes. En av grunnene er at det er trøblete å slå enga her med ljà er at det tistler og ugras. Men når ugras og tistler avtar kan ljà igjen være et alternativ på de stedene som det nå brukes krattkutter.



*Selv om jeg har traktor, så må graset rakes med rive og løftes manuelt opp i tilhengeren.*

Settepotetene i -22 sesongen ble levert ganske seint, og de ble satt den første uka i mai. Starten på mai var kald og tørr. Nettene var kalde og jordtemperaturen sannsynligvis lav. Midten av april hadde vært en fin tid å sette tidligpoteter på potetteigen, men da hadde jeg ikke settepoteter.

Det første potetfeltet er en del av hagen (kart side 19), og feltet som skal dyrkes er 20\*27 meter som blir 540 kvadratmeter. Etter et besøk på gården til en annen permakulturst, fant jeg ut at vi ikke tenkte så ulikt. Han hadde også mekanisk løst opp jorda med jordfreser, og deretter lagt på plast og brakka jorda. Han hadde også kalka jorda, og tok kontinuerlige PH prøver.

På hagefeltet har jeg hatt både poteter og grønnsaker, men jeg valgte å løse opp jorda enda en gang for å få den luftig. Jordfreser hadde vært et godt valg, men jeg brukte det jeg hadde, og det var plog og harv. I stedet for plast, skal jeg dekke jorda med gras. Årsaken er først og fremst kostnad, men også et ønske om å holde jorda rein.

På det nedre hagefeltet gjorde jeg et forsøk på å løse opp jorda med poteter. Det ble satt poteter sporadisk i rekker i den nedre delen av hagen. Jorda her har ikke vært bearbeidet på 50 år, men hverken pimpernell eller solist poteter gav avling. Men potetene på toppen av komposten i hagen ble store og gode.

Det andre potetfeltet i -22 sesongen var på grønnsaksteigen, og er 12,5 \* 40 meter som blir 500 kvadratmeter. Det ble forsøkt med solist, mandel og pimpernell. Troll var ønska, men jeg fikk ikke tak i troll settepoteter. Det gikk tidlig tørråte i solist og mandel, mens pimpernell gikk bedre. Sommeren var tørr, og jeg har begrensa med vanningsmuligheter.

Jeg har nok hatt en oppfatning av å være sparsom med vannet, fordi da utvikler røttene seg, og plantene suger vann fra dypere jordlag. I år kan det feltet ha blitt for tørt. Jeg kom også seint i gang med hyppinga på grunn av ryggproblemer, og ugraset fikk raskt tak. Nå gjør ikke litt ugras all verdens skade i en potetåker, men kombinert med tørke kan være en årsak til at dette ikke gikk særlig bra. Sur jord er det også, kalk koster 1900 kroner pr sekk, og da blir det fort dyre poteter. Tidligpoteten solist har stoppa, og det er bare å plukke dem opp av jorda. Bruker å ta de manuelt opp ved å sette et greip under dem og holde i riset. Når det er mye og smått og tørråte er det like greit å ta plogen og hakke dem fram med greip. Spørsmålet var om det skulle bli en ny potetsesong i -23 eller om det skal brakke i -23 sesongen, for å ha grønnsaker der i -24.

Når det gjelder valg av potetsorter så er førstevalget gamle og tradisjonelle sorter. Jeg er medlem av Kvann og potetlauget der. Men der distribueres det kun to-tre stykk små knoller av hvert slag. Heldigvis gikk knollene godt, og jeg har flere kilo settepoteter lagra i kjølegropa på kjøkkenet.

Grønnsaksteigen kan utvides til ett mål og blir da hengende sammen med hagen, men da blir det ikke gras rundt. Det kan sikkert bli 2 mål eller 3 mål også, men foreløpig et halvt mål. Nå er det gras på resten. Fordelen med felt 2 er at vanntilgangen kan reguleres, og jordet håndteres som en svamp. Når grøfta står med vann i siver vannet ut på jordet. Er jordet bløtt ledes vannet forbi, ved å ta bort endelokket i avløpsrøret. På tørre år går vannet i jorda, og på bløte år går vannet forbi. Var ikke ferdig med det systemet, så i år gikk vannet forbi selv om det var tørt. Nå kan jeg regulere hvor mye jordet skal fylle opp sånn at det er passe fuktig når sesongen starter.



*Grønnsaksteigen til venstre og påbegynt swales til høyre.*

Det tredje feltet, potetteigen (kart side 31) er 600 kvadratmeter, som er lengst nord men er sørvendt (heller mot sør), det er også best solforhold der. Allikevel var ikke potetene først i gang på felt 3. Det er ikke naturlig vanntilførsel på felt 3 og i år hadde jeg heller ikke vanningsmulighet. Fordi pumpeutstyr og slanger ikke rakk fram. Men det er mulig å gjøre noe med. Både gras og poteter på felt 3 gikk det dårlig med. En kald start på sesongen og så tørke kan ha vært årsak. Felt 3 var tenkt som tidligfelt fordi det er sørvendt, men likevel kom det seint og dårlig i gang. Det er heller ikke nok gress i området til å dekke jorda etter sesongen.



*Pottetteigen høsten -23.*

Det fjerde potetfelte ligger på bukkeroa, og her ble satt 6 rader som er 10 meter lange. Det ser ut som pimpernell klarte seg best der også. Det feltet blir nok sådd til med gras, og bukkeroa blir stående med gras. Det blir også en skoghage i forbindelse med bukkeroa.

Sau og hønes skal trekkes inn når det er bortimot tilstrekkelig grasproduksjon her, og gjerde og saue- og hønsehytte er satt opp. Sauen kan også fint beite i randsonene, og i deler av skogen. Det skal gjerdes inn i flere separate områder, slik at sauene beiter ned hvert område. Etter sauene slippes fjærkre inn, som hakker opp sauemøkka og gjødsler enga. Mer om det under dyrehold.

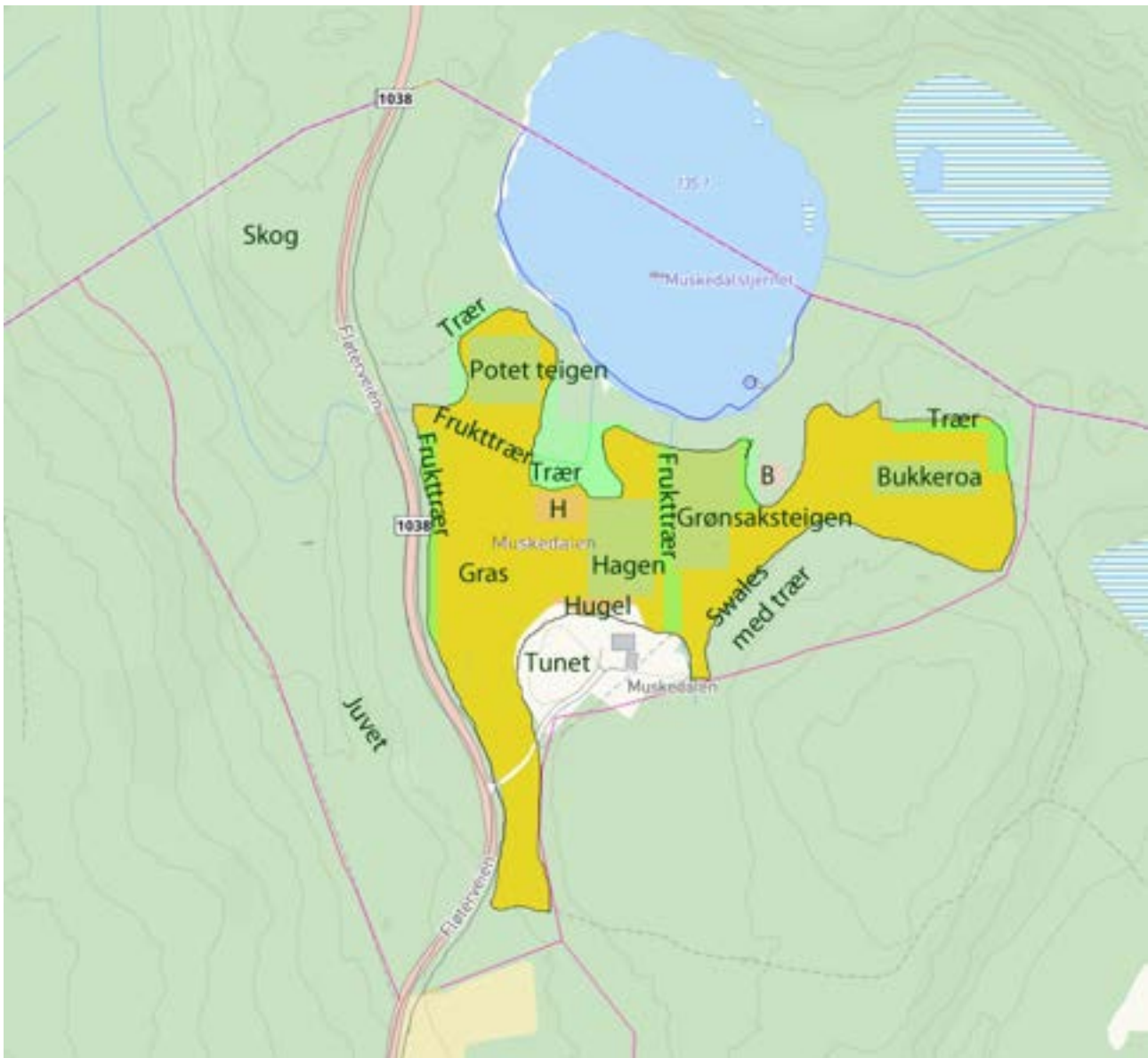
Det er stort behov for dekke før det kan dyrkes grønnsaker her, og helst bygge opp et nytt jordlag. Dyregjødsel som kumøkk, hønemøkk, flis og halm står på ønskelista, men jeg har ikke lykkes med å få tak i det uten at det har blitt for kostbart. Et alternativ er hønemøkk med masse flis fra en lokal broilerfarm, men må også ut med minst tusen kroner i transport for hvert lastebillass. Foreløpig satses det på egenprodusert gras, for å dekke over jorda, og som danner deler av et nytt topplag.

Til å slå graset brukes hovedsakelig en sideslåmaskin som monteres på traktoren. Deretter rakes graset manuelt med rive opp hauger, for så å løftes opp på traktorhengeren. Jeg har en manuell ljà, men også en bensindrevet krattkutter med et trekanta stålblad som brukes til å slå gras der traktoren ikke kommer til. Trillebåra blir også brukt til å kjøre gras. Graset brukes nå til jorddekke der det skal dyrkes grønnsaker.

Det er leireholdig jord her, og den er sur. Kalk er kostbart, men jeg har kjørt på et par 600 kilos sekker med kalk uten at det har hatt nevneverdig effekt. I den jorda er det vanskelig å få grønnsaker og planter til å trives. Har også hatt på småsekker med hagekalk der jeg dyrker grønnsaker for å se om det hjelper. Der jeg dyrker grønnsaker nå har jeg dekket stier og andre områder med gras. Neste slått går der det skal dyrkes grønnsaker. Det kan nok være lurt å ikke slå hele enga på en gang ettersom det er et yrende insektliv der.

## Design for jordbruket

Det er tre felt som skal dyrkes mer intensivt; potetteigen, grønnsaksteigen og hagen. Eksempelvis fikk potetteigen navet etter hvordan den ble ryddet, og ikke for at det skal dyrkes konstant poteter der.



*Muskedalen består av mange små felter, som er kalt teiger.*

Det er mye leire her og jorda er leireholdig. Det er en utfordring å dyrke grønnsaker på friland i den tunge jorda. Det er to alternativer her, det ene er å legge et vekstmedium oppå det gamle jordlaget. Det andre alternativet er å bruke eksisterende jordlag, og tilføre det kompost og gras. Kumøkk, halm og flis vil medføre en stor kostnad fordi det er behov for et større volum, og da blir det dyre poteter og gulrøtter. Det gode alternativet er egenprodusert gras som brukes til grøngjødsling og jorddekke.

Det legges opp til et vekselbruksystem, hvor det dyrkes ulike arter på samme sted. Det er vanlig at man veksler mellom minst fire arter, og at det dyrkes nitrogenfikserte innimellom. Hvor mye som kan dyrkes intensivt avhenger av min arbeidskapasitet, og et frivillig engasjement. Eksempelvis kan potetteigen stå med gress eller kløver, eller korn i - 24 sesongen, og det samme med grønsaksteigen.

For grønnsaksdyrking er det nødvendig å forkultivere, fram til nå har forkultivering skjedd på hugelkulturen, men et drivhus eller wallipini vil være en bedre løsning. Det skal også settes opp drivbenker på tunet.

For å møte utfordringa med leira og den tunge jorda, er det et nødvendig å holde leirelagt under jordlaget fuktig. Løsninga kan være at fordelings av vannet skjer gjennom et system av vannveier og grøfter (swales) med et rotsystem hvor vannet infiltreres mot den dyrka marka.

Teigen som er satt av til grønnsaker er på rundt et mål. Rundt grønnsaksteigen skal det etableres vannløp som sammen med trær fordeler vannet fra kollen utover i grønnsakssengene. Langs renna er det tegna inn et felt med frukttrær som står i forbindelse med grønnsaksteigen. Rotsystemet vil kunne løse opp leira mot grønnsaksteigen. Øverst på sørsiden av teigen kan det legges inn en swales, og på østsiden mot bålplassen kan det legges en swales (6). På grønnsaksteigen er planen at jorda skal skuffes opp i senger på 75 centimeters bredde, som ligger på kvote (vannrett) i retning øst – vest. For så å dekkes med gras, og deretter brakkes et år.



November -23, renna i midten, langsmed det gamle sauegjerdet er det planta epletrær, og til høyre for renna står det to rekker med solbær. Det står nå gress på halvparten av grønnsaksteigen.

Potetteigen er sørvendt, og det er den teigen som får først sol om våren. Det er leirholdig jord her, og et lag med leire under. I tørkeperioder tørker potetteigen lett ut. Det vil være et valg å legge en swales (8) som starter øverst på jordet og som leder vannet inn i teigen. Det dyrka området skal også flyttes nærmere skogen. Det prosjektet ligger litt fram i tid, og skal bli en oppgave på en læringsverksted prosess jeg kommer til å holde her, over hvordan vannløp, skog, matskog, og jordbruk kobles sammen. Det starter med teori, for så å gjøre et design, som implementeres, for til slutt å evaluere det hele.





Potetteigen høsten -23 etter en elendig potettesong. Nå gjelder det å utnytte teigens potensiale, og utnytte avrenninga fra skogen.



Dammer og swales som skal legges inn. Swales brukes for å løse opp leira.

Den første lille dammen (1) inngår i hagen, og skal legges nord for hugelkulturen. Det samler seg naturlig vann foran hugelkulturen, og kan betraktes som en swales. På vestsiden av tunet samler det seg vann, og det er naturlig å legge en dam der (2). Langsmed bukkeroa går det ei grøft, og det ser ut som det kommer opp vann i nordenden innerst på bukkeroa (3). Lengre ned i sørenden på bukkeroa samler det seg også vann og det er naturlig å legge lede vannet inn i området mot enga. Nedenfor brønnen er det et krysningspunkt for vannveier og et egna sted for en liten dam (5).

## Skoghage / matskog, sone 3 og 2

En skoghage fungerer på samme måte som en skog, men forskjellen er at vekstene er spiselige eller har en nytte funksjon. Skoghagen kan ha både små og store trær, busker, stauder, urter og ikke minst sopper.

Det hører rundt 80 mål skog med til Muskedalen, og foreløpig har jeg starta med å tynne ut skauen for å gjøre plass til andre trær. Hvert år er det behov for rundt 10 kubikkmeter til fying, og det er behov for tømmer til bygging. Bjerka går til fying, grana til bygging, og smågran fra tynning blir gjerdestolper.

Først planla jeg skoghage på den teigen som ligger inntil veien (enga), men den planen er nå skrinlagt. Det er mange randsoner rundt jordene, det meste av skogen og ikke minst selve Muskedalen (juvet) er egna til skoghage.

Dalen (juvet) er varmt, og vegetasjonen virker som vindskjerming langs juvet. Det renner også en bekk gjennom juvet. Her skal det forsøkes med frukttrær som epler, plommer, moreller og kirsebær. Epler kan gi Juice som konserveres, og brukes gjennom vinteren. Juice kan også selges og gi penger.

Skoghageprosjektet fungerer nå sånn at jeg planter ut det jeg får tak i av planter til en fornuftig pris.



*Selve Muskedalen er egentlig det juvet som er i framkant på bildet, som er tatt fra vest.*



*Bildet er tatt fra sør mot nord, sør i Muskedalen, og viser gras og småbjerk nede i Muskedalen. Det går en liten bekk gjennom dalen, som møter Muskedalselva.*



*Ned mot Muskedalen er det tynna for å få plass til matskog. Jorda er dekket med granbar.*

I forbindelse med etableringa av skoghagen var det et skoghageverksted i regi av lokallaget (Vansjø Permakulturlag). Tanken var at hver og en har noe kunnskap om skoghage, og målsettinga var å samle inn tanker og ideer etter en observasjonsrunde. For så å gjøre en oppsummering, og løfte hverandre med den kunnskapen som var i gruppa. Det kom mange ideer og innspill om stedet.

Skogen og skoghagene vil være underlagt økosystemet (naturens systemiske design) på Muskedalen. Under den dyrka marka er det mye leire, og jorda er leireholdig. Når skogen og jordbruket står i en forbindelse vil rotsystemet fra trærne sammen med grøfter (swales) kunne løse opp leira og holde leirelaget fuktig.

Plukkhogst og tynningshogst bør skje når marka er frosset og helst når det er snø, da minimeres kjøreskadene. Motorsag og traktor er fortsatt redskapene som brukes på hogst her, tømmersvans og hest er nok langt fram i tid.

Ved å hogge stier slik at det kan kjøres i retning nord sør, kan tynningsvirke tas fra sidene av stien. Det gjør at jeg unngår rotvelter.

Granskogen skal endres til en langt mer artsrik skog. Når noe går ut, plantes nytt inn. Av og til plantes det inn nytt først, før trær tas ut av skogen. På deler av skogen er det god nok jord til frukt og nøttetrær.

Kartet viser mulige områder for matskog etter prioritert rekkefølge. Mellom hagen (2) og grønnsaksteigen (4) langs skal en frukthage (3) etableres.

Potetteigen (6) vil stå i sammenheng med et rotsystem fra høyere trær (8).

Innerst på bukkeroa (9) er det varmt og fuktig. Langs grøfta / swales (6) skal det plantes frukttrær som etablerer et rotsystem.

Langs randsona ved veien (15) skal det stå trær. Den gamle hagen (16) kan med fordel gjenetableres.

I juvet (7) er det god jord, varmt og fuktig. Har begynt å rydde plass for nye trær og dekke jorda her. Feltene (9,10 og 11) på vestsiden (venstre side) av veien utgår foreløpig.

Rundt bålplassen (12) må det plantes inn trær.

Det kan selvfølgelig gjøres et langt mer detaljert designarbeid over skog og skoghage på de enkelte feltene, men det kan også bli en oppgave i en framtidig lærings verksted prosess.



*Dyrka mark(gult), randsoner og muligheter en fremtidig skoghage (olivengrønn), nummerert etter prioritert.*

Trær koster penger, og hovedutfordringa i skoghageprosjektet er økonomi. Hovedsakelig drives opp trær fra frø og småplanter, men det stoppa opp i et forsøk på å finne en økologisk leverandør av frø og småtrær (pluggplanter). Ellers kjøper jeg (og planter ut) det jeg kommer over til en fornuftig pris (engrospris)

## Skogsdrifta og vedhogging, sone 4 og 5

Muskedalen er også et sted for mennesker som søker ro og rekreasjon. Det er også en badeplass på vestsiden av tjernet som brukes sporadisk. På østsiden er det ei brygge som jeg bruker. Hensyn til skogen, dyra og menneskene må balanseres. Å drive skogen betyr både å høste, kultivere og så eller plante. Skogen står i forbindelse med jordbruket, og skal gradvis endres til å bli matskog. Skogens randsoner blir til en utvida del av innmarka. Skogen gir sitt bidrag til drifta i form av ved til oppvarming, flis og kvister komposteres og blir jordtilskudd. Tømmeret går også til bygging av bruket.

Det har vært og er maskinell hogst i området. Jeg har aldri engasjert entreprenør med skogsmaskin og lassbærer. Det som har vært parkert av skogsmaskiner på tunet her, er maskiner som naboen hadde engasjert. Det ble stjålet diesel fra dem, og da spurte de om å få parkere her.

Naboen har hogd store deler av skogen sin på det det feltet som er rett sør for meg. De fikk lunne (legge) tømmeret på min eiendom, og da unngikk jeg at det ble bygd en skogsbilvei.

Forrige eier av Muskedalen engasjerte også en entreprenør for å ta ut tømmer. Hovedsakelig er den skogen, som det ble tatt ut tømmer av, nå dyrka mark. Selve Muskedalen ble også snauhogd av forrige eier. Bjørketrær og noen smågraner har kommet opp, og gresset har kommet i gang. Der planlegger jeg nå skoghage / matskog

Skogen rundt her bærer preg av å ha vært et gammelt beite, og at skogen har vært hogd. Det har etter sigende også vært en skogbrann her i gammel tid. Nå er naturen ute av balanse og avstandsregulering (tykning) må anses som nødvendig del av skogsdrifta. Syke trær blir også tatt ut og brukt til fying.

Det lille jeg tar ut av tømmer, hogger jeg etter plukkhogstprinsippet. Det er mange vurderinger som gjøres for hvert tre som tas ut. Små stier eller gater nord / sør har jeg god erfaring med. Det er lurt om det er mindre trær igjen, når de store tas ut. Det kan også være at jeg planter inn trær før hogsten, eller etterpå, eller det kan gro naturlig til etterpå.

Hogstavfall som det ofte kalles er det egentlig ikke, men kvister som det ofte er, legges i hauger for kompostering. Er godt alternativ er å flise det opp for å få flis til flisdekke og strø til komposter. En fliskutter montert på traktor står på ønskelista, har en god del smårask her som kunne vært flist opp og brukt som dekke.

Hogst gjøres helst når marka er frossen, dels for å unngå kjøreskader, og for å redusere risikoen for sykdommer når kvaen stiger opp etter hogst.

Engang har jeg snauhogd et snaut mål med gran som stod igjen mellom veien og tunet. Det er der den gamle hagen var. Nå er det gras der, men stubbene står igjen.

Etter at kommuneskogen på nordsiden har havnet på private hender, har de starta med snauhogst på noen felter, og dessverre også inntil Muskedalen.

For sesongen -23 var det to steder det ble tatt ut noen stokker. Både sørenden og nordenden av Muskedalen bærer preg av å være et gammelt beite som er gjengrodd. Det har gått et tråkk fra nordenden av Muskedalen og opp mot veien. Noe av det tråkket har blitt åpna ved å ta ut de trærne som stod der. Bjørketrærne ble brukt til ved, og grantrærne skulle gå til hønsehus.

I sørenden av Muskedalen ble det også tynna litt langs veien. Noen orrer som hadde vokst inn i hverandre ble frigjort og brukt til ved. På begge stedene er det muligheter for matskog.

Buesaga og øks brukes når tida tillater det, eller når det ikke er hensiktsmessig å dra i gang en motorsag. Det er mye mer fredfullt å jobbe i skogen med buesag og øks. Buesaga brukes også til kapping når tid og krefter er til stede, den gir god trening. Buesag; det er forskjellige lengder her, mest egna er 36 tommers (912 cm) blad, 42 tommers blad er egna for lengre personer. Sagekrakken min er relativt stor og tung, og da kan jeg spenne fast stokken i krakken, og kan bruke saga begge veier.

Motorsag brukes når jeg trenger å få fortgang i arbeidet. Bruker ofte en veldig lett sag, sthil 200-serien er gode til tynningshogst. Småsagene klarer seg utrolig bra, også til litt grovere hogst. Til grovere hogst og kapping bruker jeg ei sag med 60ccm3 motor type husqvarna 560 serien. Elektriske kjedesager har blitt mer vanlige etter at jeg kjøpte kjedesag for 10 år siden, så det er absolutt et alternativ. Har også en elektrisk 2,2 kw kappsag, for villabruk, men den har for liten motor og er bare egna til små stokker.



*Ei bærbar arbeidslampe lyser opp hoggestabben, og kløyvslegga tar de største kubbene.*



*Et spennbånd rundt kubbene gir fart på vedhogginga.*

For at arbeidet med veden skal gå greit må jeg velge riktig redskap. Skogsøksa har en skarp egg og brukes til kvisting og kapping. Kløyvøksa er tung, og har en rundere egg, og brukes på større kubber. Kile og slegge brukes på de aller største kubbene. Har også en elektrisk vedkløyver, som jeg også bruker til å løsne bil- og motorsykkel dekk fra felgkanten.

For å få tømmeret eller veden ut av skogen bruker jeg vanligvis traktoren med en tipphenger. Veien går også gjennom skogen, og det er lett å lage stikkveier ut fra den, eller trekke ut tømmeret fram til veien. Det som skal brukes til ved kapper jeg ofte i kubber som lastes på hengeren. På veien ned fra hengeren klyves kubbene. Jeg setter den elektriske klyveren bak tilhengeren, og ruller kubbene over på den. Større kubber som er for tunge til å løftes på hengeren, kløyves med øks eller kile på stedet. Øks går kjappere, og gir mosjon





*Bruker det man har, Jeep har vært brukt i skogen siden den kom på markedet i 1941. Bildet er fra vinteren 2013, og Suzukien har frakta tømmeret ut av skogen på en liten varehenger.*

## **Arunding / Sammendrag**

Utgangspunktet for diplomoppgaven var å gå videre fra PDC-oppgaven med å utvikle Muskedalen til et permakulturbruk. Ved å studere sammen med en mentor skulle jeg komme i gang med bruket. Ambisjonene var høye om at bruket skulle trekke til seg mennesker, og at jeg skulle få tid og krefter til å drive med nyskaping. Visjonen var å kunne kombinere bakgrunnen som mekaniker med å utvikle permakultur-elementer, lage de, for så å prøve de ut. Prosessen med å designe bruket sammen med en mentor gav meg en dypere innsikt i permakultur og permakulturbevegelsen.

Permakultur er et system som vever en bærekraftig eksistens. Sitat fra Bill Mollison «Permakultur er et designsystem som ikke inneholder noe nytt. Permakultur organiserer det som alltid har eksistert på en måte som sparer energi, eller til og med genererer mer energi enn det forbruker. Det som virkelig er nytt og som ofte blir oversett er at et system for menneskelig bosetting er basert på sunn fornuft er i seg selv revolusjonerende»

Faren min levde et liv som var innafor Holmgrens permakulturprinsipper. Far hadde også en høy etisk standard, omtrent som permakulturetikken. Jeg vil rette en stor takk til faren min for det han lærte meg i oppveksten.

Permakultur er et system jeg trekke inn tidligere erfaringer i. Jeg har vært innom fritenkermiljø, og paganistiskemiljø, som begge har elementer i seg for en bærekraftig eksistens. Erfaringer fra friluftsliv har lært meg å leve et enklere liv.

Egentlig har utviklinga av Muskedalen gått sin vante gang, ganske upåvirka av diplomprosessen. Det har vært et par klimatiske vanskelige sesonger, når jeg hadde bruk for et par gunstige sesonger. Gras, panter og trær har kommet seint i gang.

«Den store planen» er et uttrykk min sjamanlærer (Ailo Gaup) brukte. Det betyr noe sånt som skjebne, eller meninga. En rask utvikling krever arbeidskraft og økonomi, men baksida er det krever ressurser som belaster jorda. Det kan være en god ting at framdrifta har vært langsam, det er også et av Holmgrens permakultur prinsipper. For en gammel sjåfør kan veien være like viktig som målet.

Vi lever i kapitalistisk industrisamfunn bygd på posisjonering etter eiendeler. Når vi skal gå fra et kapitalistisk industrisamfunn til et regenerativt naturnært samfunn vil kulturen endres. Det har ikke vært noen stor oppslutning av frivillig arbeidskraft her, og jeg tror det kommer av at det vanskelig å løsrive seg fra den hektiske hverdagen de fleste lever i.

Diplomprosessen har gjort at jeg lettere trekker paralleller mellom naturens økosystem og det menneskeskapt design. Det menneskeskapt systemiske designet er utleda fra naturens systemiske design. Naturens systemiske design er det vi kaller økosystem. Å forstå sammenhengen i den systemiske design tenkinga har gjort at jeg kan se sammenhenger, og kan kopiere naturen inn i landbruket. Jeg ser også at permakulturprinsippene er utleda fra et naturnært liv, men kan finn igjen prinsippene på områder som eksempelvis økonomi. Jeg ser også at permakulturetikken stammer fra urfolksfilosofi, som ligger nærme hjertet mitt

Først gjorde jeg en diplomoppgave basert på overdreven bruk av permakulturverktøy og analyser, som ikke falt helt i smak hos andre mentor. Deretter gjorde jeg en diplomoppgave basert på systemisk design. Helst skulle jeg visst ha gjort en oppgave som var midt i mellom. Når man har gjort en jobb 10 ganger så begynner det å bli bedre. Jeg skulle gjerne ha visst det jeg vet nå når jeg starta på prosessen. Det det betyr at jeg i alle fall har lært noe, selv om det var på slutten av prosessen. Neste gang ville jeg ha gjort oppgava helt anderledes.

Designarbeidet løsna for meg når jeg delte designet opp i frittstående deldesign som spiller sammen i det hoveddesign. Det som slår meg er at jeg har brukt soneinndelings verktøyet ofte gjennom livet, som når jeg var med på å bygge opp lastebilverksed.

Det er store muligheter for praktisk læring ved å delta i oppbygginga av bruket. Det som er helt klart, er at det burde vært flere hender her på bruket. Fasilitetene er riktig nok ikke helt på høyden her, men jeg kjøpte en campingvogn våren -23. Da ble det åpna for at wwoofere og frivillige kan delta i drifta og oppbygginga av bruket, men responsen har stort sett uteblitt.

Når man holder på med et småbruksprosjekt aleine, blir dagene fort lange, og det blir ikke overskudd igjen til sosialt liv. Etter covid -19 nedstengninga blei vi også mer digitale i Norge. Jeg prøver å forstå den digitale tida, Muskedalen bør gå digitalt med hjemmeside, noen videoer på you -tube og være aktive på facebook. Utfallet av å være aktiv på sosiale medier kan like gjerne være at det blir et likes på facebook, i stedet for en dag med Dag. Det kjennes som om jeg har det ene beinet er i den vestlige verden, og et andre i beinet i den natrulige verden. Mange lever i en travel hverdag, som er omhyggelig organisert mellom jobb og familieliv som kan bestå av mine, dine, og våre barn. Å få logistikken til å gå opp for å bruke noen timer på lander ser ut til å være vanskelig for mange.

Diplomprosessen var også ment for å gi tyngde for å arrangere samlinger i forbindelse med drift og oppbygginga av bruket. Seinere kan det bli arrangement her i forbindelse med drifta. Som eksempelvis slåttonn hvor man kan lære å sette opp og bruke en ljà. Jeg kan ikke helt se for meg at det blir arrangert PDC-kurs her i nærmeste framtid. Når bruket kommer mer i gang, kan det åpne seg muligheter for at i alle fall deler av et PDC-kurs kan holdes her. Jeg kommer til å sette opp læringsverksteder (en dag med Dag) hvor vi først deler den kunnskapen vi har om et emne, for så å gjøre praktisk et arbeid og eventuelt en samling (med bål) etterpå.

## Aktiviteter

Før diplomprosessen hadde jeg gjort en 11 siders PDC oppgave hvor jeg i hovedsak trakk inn de elementene som er i diplomoppgava.

På PDC kurset på Hvaler i 2020 tok jeg initiativet til å starte et lokallag. Cosima Pettersen fra Våler og Synnøve Borge fra Mysen blei med, og på høsten 2021 var vi i gang. Jeg satt som leder i interimstyret, og som leder i styret det første året. Cosima overtok som leder i -23.

Første samling i lokallaget var en skoghage workshop som ble holdt i Muskedalen.

Under diplomprosessen har jeg deltatt på 3 diplomsamlinger. Høsten -22 hos Frederica (Sletta), våren -23 hos Hedda (Bøensætre) og seinhøsten -23 hos Camilla (Nordre Holt Gård).

Jeg har også sett, og / eller deltatt på online arrangementene til Norsk Permakultur Forening.

## Bøker.

Før diplomprosessen hadde jeg brukt digitale kilder som e-bøker (kindle), pdf og you - tube videoer. Inspirert av mentor hadde jeg i diplomprosessen mer fokus på fysiske bøker, sosiale nettverk, personlige kontakter og kvann nettverket. Utsolgt fenomenet har forfulgt meg, mulig det kan være et eller annet som vil vise meg at jeg ikke trenger alle tingene jeg har lyst å kjøpe. Både Bill Mollisons Designs Manual og Holmgrens Principles & Pathways var utsolgt når jeg starta på diplomoppgava. Holmgrens Principles & Pathways kjøpte jeg når den kom i digitalformat. På slutten av diplom prosessen kjøpe jeg flere e-bøker.

## Kilde / inspirasjon

Einar Pettersen, Bygdebok for Våler (historien om bruket)

Jeff Lawton (you – tube)

Richard Perkins (you – tube)

Bill Mollison ( foredrag på you – tube og pdf)

Martin Crawford (you – tube)

## Mine e-bøker:

David Holmgren: Principles & Pathways

Mark Sheppard: Restoration Agriculture

Martin Crawford: Creating a forest garden

Patrick Whitefield: Permaculture in a nutshell

Aranya: Permaculture Design

Sepp Holzer: Sepp Holzers Permaculture

John Baker: Clay and Straw Houses

Lydia Doleman: Essential Light Straw Construction

Joseph Jenkins: The Humanure Handbook

Will Beemer: Learn to Timber Frame

## Mine bøker:

Phillip Weiss & Annevi Sjöberg: Skogsträdgården

Craig Gibsons & Jan Martin Bang: Permaculture – A Spiritual Approach

Jan Martin Bang: A Student's Guide to the Theory and Practice of Ecovillage Design

Mira Illeris og Esben Scult: Permakultur