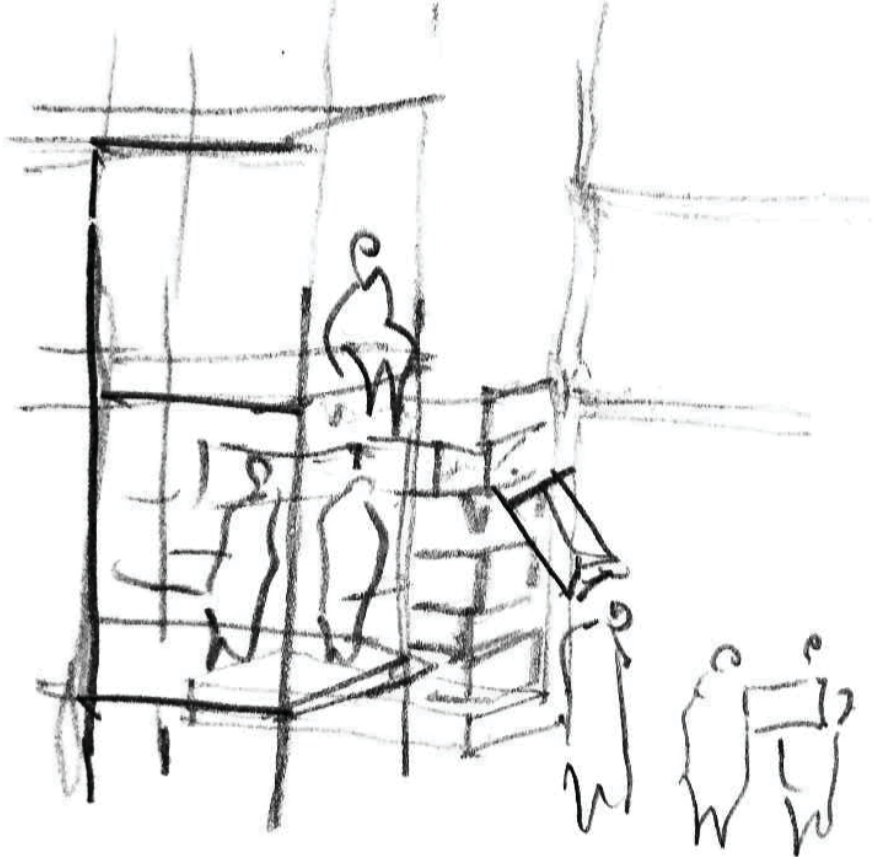


Workshop



Halmbyggekurs
Diplom i Arkitektur
NTNU høst 2014
Veileder: Bjørn Otto Braaten

Henrik Norbakk
Frode Jerdal



Forord

Dette heftet er en samling av erfaringene vi gjorde oss i løpet av en halmbytterworkshop på Nesodden i juli 2014. Det er lagd som en del av en diplomoppgave på arkitekturstudiet ved NTNU i Trondheim høsten 2014. Vi har brukt arbeidet med å lage heftet til å reflektere over det vi lærte. Samtidig så vi for oss at heftet skulle oversendes kursholderne og de andre deltakerne og i ytterste konsekvens kunne brukes av Norsk Jord- og Halmbytterforening(NJH). Dette for å gi nysgjerrige mennesker en introduksjon til halmbutting, nyttig informasjon om hva et halmbuttingskurs er og hva en lærer der. Heftet er derfor laget med utgangspunkt i at det skal kunne forstås av personer uten forkunnskaper om halm- og leirebutting.

Innholdsfortegnelse:

Innledning	8	Verktøy	24
Hvor og hvem	10	Materialene	26
Dag 1 - Onsdag	12	Logistikk	28
Dag 2 - Torsdag	14	Skisser	30
Dag 3 - Fredag	16	Halmen	32
Dag 4 - Lørdag	18	Pussen	42
Dag 5 - Søndag	20	Jordpressa	54
Resultatet	22	Ekskursjoner	56
		Refleksjoner	64
		Alternativ løsning	66
		Potensialer	68
		Roadtrip	70
		Halmhuset oktober 2014	78
		Sluttord	82
		Vedlegg	84

Innledning

Vi ønsket å bli bedre kjent med halm som byggemateriale. Derfor meldte vi oss på et halmbyggerkurs som fant sted på Nesodden fra onsdag 23.juli til søndag 27.juli 2014. Arrangør var Knut Hjelleset som er aktiv i NJH. Våre forventninger for selve opplegget var beskjedne. Kurset var fullbooket en god stund i forveien og deltakerne representerte et variert spekter av aldere og personligheter. Opp mot 30 stykker deltok på en eller annen måte. Arrangementet viste seg å bli en suksess hvor vi satt igjen med god kunnskap om tradisjonell halmbygging, samt nye venner, kontakter og erfaringer.

Målet om å bli kjent med halm og leire i praksis er i våre øyne kritisk for å være i stand til å vurdere styrker og svakheter med byggeteknikker utover det rent materialtekniske. Det være seg logistikk, klima, tidsbruk, rekkefølger og andre aspekter som viser seg relevante for arkitekturen og menneskene som skal bygge, bo i og bruke resultatet.





Hvor og hvem

Workshop'en ble holdt på Skuterud Gård som tilhører og drives av Knut Skuterud og hans familie. Cirka tretti meter fra hovedhuset har Knut Hjelleseth fått tillatelse til å bygge seg et slags annekst i halm. Bygget er plassert mellom to små åser og har et avtrykk på ca. 30m². Hjelleset hadde med seg Daniel Koot Van Goudoever(nederst venstre) og Yrian Buhler(nederst høyre) som har mye erfaring med å bygge med halm og leire.

Utenom disse var vi omtrent 20 deltakere på kurset med en jevn kjønnsfordeling. Ikke alle var med alle dagene og vi hadde besøk av woof'ere,

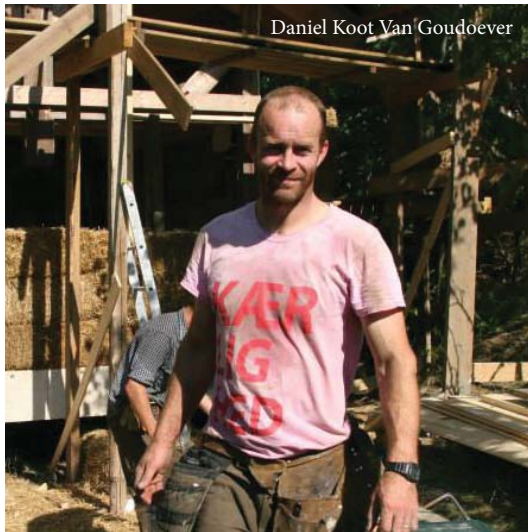
samt god pussehjelp fra noen av deltakernes barn. Det var felles frokost og middag hver dag og natta ble tilbrakt i telt, under låvetak eller åpen himmel.



Knut Skuterud



Knut Hjelset



Daniel Koot Van Goudoever



Yrian Buhler

Dag 1 - Onsdag

Da vi ankom byggeplassen den første dagen var den bærende konstruksjonen (tømmerramme), taket og et arbeidsgulv på plass, men det gjenstod enda litt snekkerarbeid før halmveggene kunne startes på. Blant annet gjenstod det isolering og legging av gulv enkelte steder, legge panel der halmveggene møter taket, rammer for vinduer og dører og snekring av stillas.

Før vi satt i gang med forberedelsene hadde vi en introduseringsrunde hvor alle presenterte seg og sa litt om hvilke forventninger de hadde til kurset. Etterpå ga Hjelleseth en orientering om hvordan han hadde bygget tømmerammen og isolert gulv og tak. Han skisserte også kort hoveddelene i arbeidet i de kommende dagene.

Utenom selve bygget klargjorde vi byggematerialene for dagen etter. Leira som allerede var på byggeplassen hadde tørket ut og ble fuktet igjen. Mer leire ble hentet og vi startet med å produsere grunnpuss av sand (i sekker), leire og vann. Dessuten ble de første ladningene med halmballer hentet med bil og lagt klar på paller.

På slutten testet vi jordpressa og avsluttet dagen med et ganske godt bilde av hva slags arbeidsoppgaver vi skulle lære i praksis de

neste dagene: sette inn dør- og vindusrammer, montere halmballer, blande og påføre de ulike pusstypene og lage jordsteiner.





Dag 2 - Torsdag

Denne dagen var halmen i fokus. Noen hentet halmballene fra lagringsstedet med bil, mens andre startet på veggene. Ved henting var det viktig å se og kjenne etter om ballene var egnet til å bygge med. Kvaliteten på halmen og selve halmballene avhenger av klimaet, høstingen og lagringen. Det man så etter var om de var deformerte, at snørene satt, at det ikke var mugg, vekta og tettheten. Denne prosessen er vanskelig å forklare med både ord og bilder, det var bare noe man skjønte etter at de med erfaring allerede hadde sortert ut et par (og forklart hvorfor). Først når man selv litt usikkert valgte bort noen halmballer gikk det opp for skjønnsevnen vår i samarbeid med syn, hender og biceps hvilke som måtte sorteres bort.

Gjennom dagen rullerte deltakerne fritt på de ulike oppgavene slik at alle fikk prøvd de forskjellige teknikkene med å plassere halmballen riktig, lage og sette dymlinger, låse disse ved hjelp av kramper og ståltråd og blanding av puss.

På kvelden var vi på en ekskursjon til Finn Østmos halmhus (se side 56).





Dag 3 - Fredag

Den tredje dagen stod leirepussen i sentrum. Deler av halmveggene var kommet så langt at man kunne starte på pussejobben parallelt med fortsettelsen av halmveggene. Det var produsert klart store mengder puss dagen før slik at man kunne starte påføringen samtidig som man produserte mer. Man vekslet også her på arbeidsoppgavene slik at alle fikk prøvd de forskjellige teknikkene i praksis.

På kvelden var vi på ekskursjon til en familiebolig bygget med halm(se side 60).



Dag 4 - Lørdag

Den fjerde dagen er enkelte steder kommet så langt at grovpussen kunne påføres. Enda gjenstår det seksjoner der halmveggene må tilpasses møtet med taket og rundt enkelte dør- og vindusåpninger. Jobben med halm ble ferdigstilt denne dagen. Vi deltakere begynner å få kontroll og oversikt på de ulike arbeidsoppgavene så arbeidet går raskere og fremdriften blir tydeligere.



Dag 5 - Søndag

Siden all halmen nå var på plass var arbeidet tredelt. En gjeng satt fordelt rundt bygget og påførte siste jobben med grovpussen. Andre blandet puss mens resten byttet ut tomme bøtter med fulle.



Resultatet

Vi rakk å bli ferdig med all grovpussen ute, og workshopen ble avsluttet med en demonstrasjon av hvordan finpussen ble påført før vi tok gruppebildet man ser på motsatt side.

Alt i alt var ble det fem svært lærerike dager hvor deltakerne fikk se og prøve alle stadiene i byggingen av halmvegger.



Verktøy

Foruten vanlig snekkerverktøy som hammer, spiker, sag, drill og så videre, er det noen verktøy og hjelpemidler som er spesielle når man bygger med halm og leire.

1 Liten treklubbe.

Brukes til å slå inn dymlinger og til å rette inn halmballer og annet som trenger litt justering.

2 Stor treklubbe

Denne kan lages på egenhånd. Harde og tyngre tresorter som eik er å foretrekke. Klubba brukes til å dunke halmballene på plass og til å slå inn dymlinger.

3 Leiremikser:

Halmbyggets versjon av en betongblander. Her eltes leire, sand, vann, halmkapp, møkk og subbus sammen for å bli de ulike pusstypene man trenger.

4 Pusseverktøy:

Bøtter og Brett. En trenger mange bøtter for å holde flyten i produksjonen og påføringen av leirepuss. De er først fremst brukt til å ta med seg pussene dit den skal påføres, men kan også brukes til lagring. Pussebrettet brukes til å påføre pussene på veggen mer effektivt enn ved å bare bruke hendene.



Materialene

Materialene som utgjør den ferdige veggen er halm, leirepuss, treullsementplater og tre. Ser man bort fra tømmerammen (som bare markerer hjørnene) så er tre tilstede i veggen som dymlinger, vindus- og dørrammer.

Halmen bærer seg selv og pussens, holdes sammen av dymlinger og ståltråd, og blir sammen et diffusjonsåpent klimaskille. En vegg som "puster".

Treullsementplatene ble brukt som et bånd rundt bjelkelaget i gulvet. Den er valgt ut fra sin miljøvennlige profil og hovedkriteriet om at leirepussen må hefte bra på overflaten. Hampplater kan også brukes.



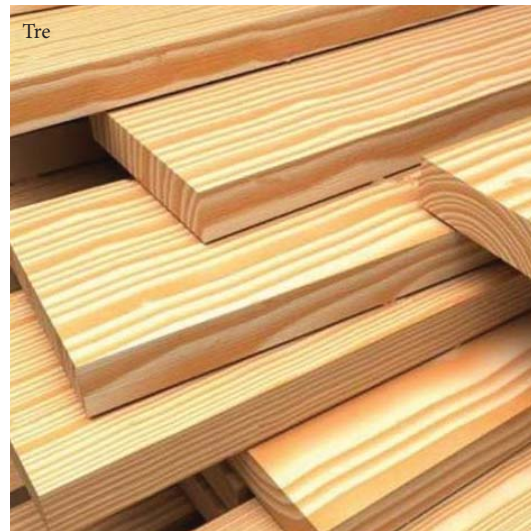
Halm



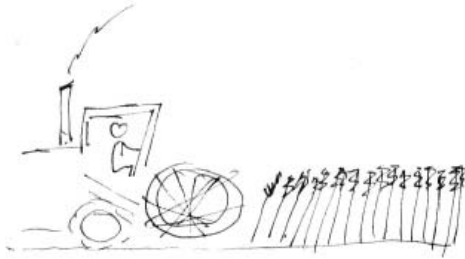
Leirepuss



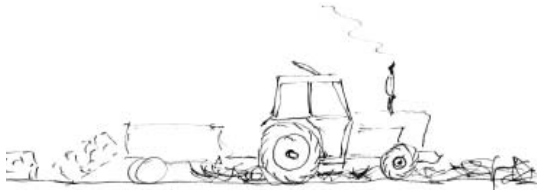
Treullsementplater



Tre



Tresking



Pressing



Frakt

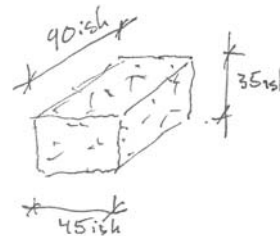


Lagring

Logistikk

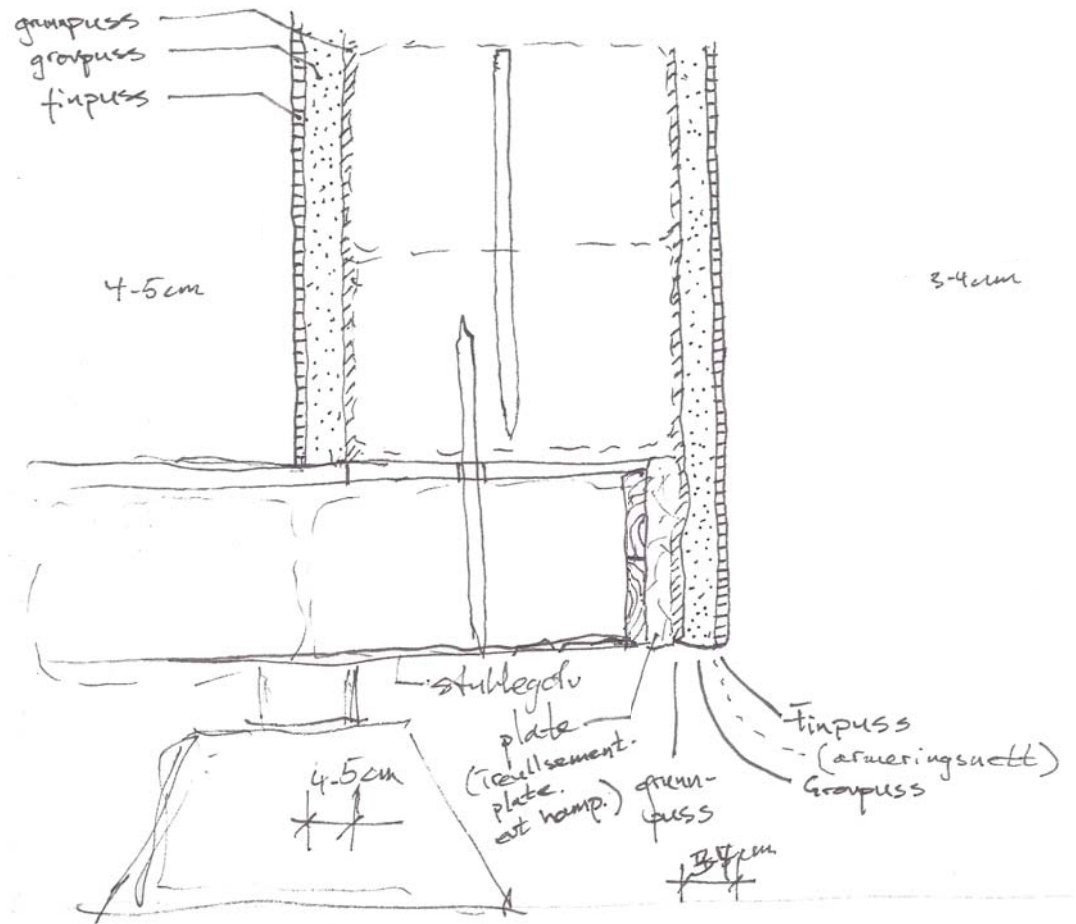
De fleste byggeprosjekter har krevende logistikk og en halmbytterworkshop er intet unntak. Alle materialene som settes sammen i bygget mellomlagres på tomten før de monteres i bygget. Restmaterialene burde også håndteres ansvarlig. I tillegg kommer alt verktøyet, tilgang til vann og strøm, store sager, blandemaskiner og ikke minst en mengde mennesker som trør rundt hverandre. Å utnytte plassen rundt bygget, hvordan man frakter alt inn og ut, hvor ting plasseres og en rekkefølgeforståelse er en stor fordel for å få flyt og fremdrift i arbeidet.

Rekkefølgeforståelsen er illustrert for halm fra øverst venstre til nede på neste side som eksempel på stadier et materiale må gjennom før det er på plass i bygget. Det kan ta et snaut år fra man har en avtale med en kornbonde om å få kjøpe halmen fra høstingen til den er klar til å settes i veggen. Treet, leira, møkka og jorda har sine historier og stasjoner på veien til byggeplassen de også.



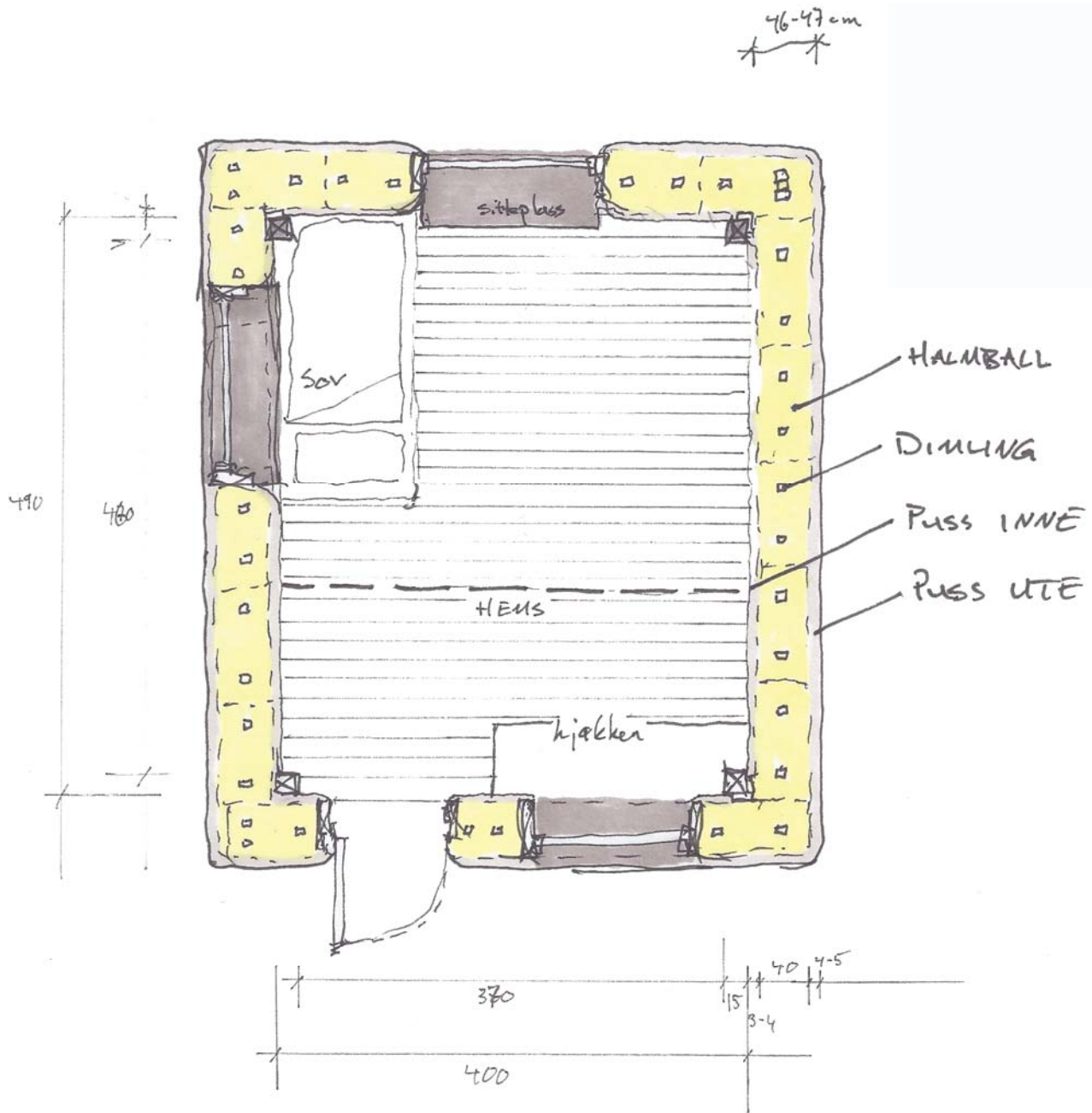
Halmballens dimensjoner i centimeter.





OVER: Skisse av detaljen mellom gulvet og vegg. Målestokken er omtrentlig 1:10.

MOTSATT SIDE: Planskisse tegnet andre dag. Tegningen er en sammenstilling av den muntlige informasjonen og den praktiske læringen vi hadde fått til da, samt strukturen som allerede var bygd. Målestokken er omtrentlig 1:50.



Halmen

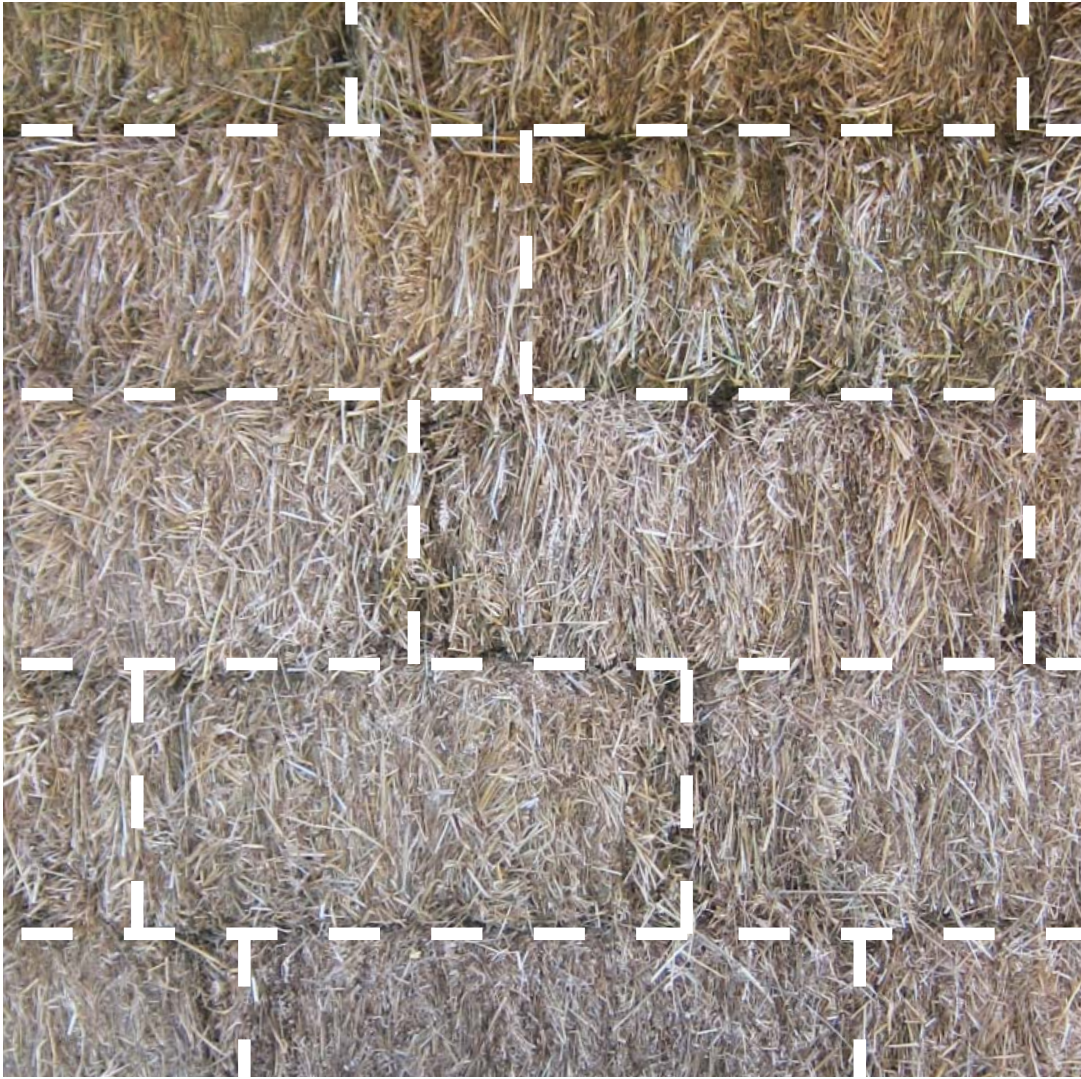
Første lag med halmballer:

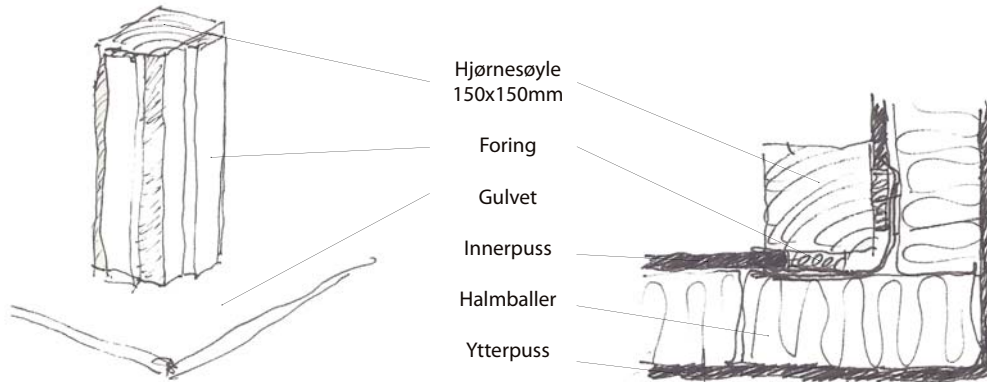
- ¹ Halm legges i gulvet og gulvbord spikres over. Det bores så hull for dymlinger i bordene, to hull for hver halmball. Man kan legge første halmlaget løst ut slik at man ser hvor skjøtene havner og deretter markere boremerker. Hver halmball får to dymlinger for at den ikke skal kunne rotere i horisontalplanet.
- ² Her er dymlingene stukket på plass gjennom hullene og ned i halmballene under. Alt er klart til at første halmballag kan forankres i gulvet.
- ³ Det er viktig at halmballene presses godt inntil hverandre for å unngå store gliper(luftrom) mellom dem. Slike gliper reduserer isolasjonsevnen, lager rom for bevegelse og skaper problemer når pussene skal legges senere. Målet er å få en jevn flate på inn- og utsiden. Det var en egen teknikk å sette halmballene skrått ned på dymlingen slik at de automatisk presset seg inntil naboballen på vei ned på plassen sin.
- ⁴ Halmballene bankes ned på dymlingene og må ofte justeres til den sitter på sin rette plass. Her justerer Daniel ballen etter en hjelpelinje han har tegnet på tregulvet.



Stabling:

Halmballene stables slik at hvert lag overlapper skjøtene til laget under. Som man kan se på bildet på motsatt side er ikke dette like enkelt i praksis siden halmballene kan variere i lengderetningen. Det viktigste med dette prinsippet er at man får til en fletting av halmlagene i hjørnene og fester ståltråd mellom dymlingene fra halmball til halmball.





Foringen:

Trekonstruksjonen ble foret ut slik at halmveggene hele veien ble lagt langs samme vertikalplan. Ved å ikke legge foringen i flukt med hjørnestolpene fikk vi en liten lomme hvor man kan dytte inn innerpussen i. Da unngår man glipen som ofte oppstår mellom trerammen og veggpussen etter den har tørket (den krymper litt). På bildet til høyre fra Finn Østmos halmhus kan man se slike gliper.





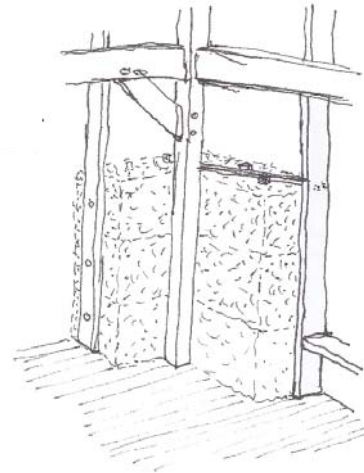
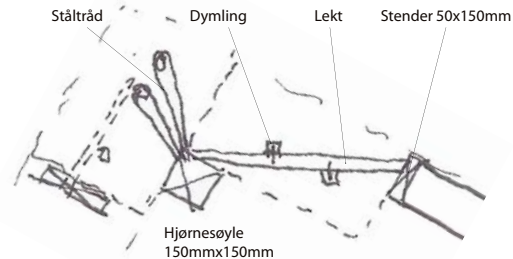


Hjørner og dør:

I hjørnene ble ståltråd festet mellom dymlingene og hjørnesøylene (ved bruk av kramper) slik at man forhindret at veggens hjørne kunne sige ut. Ståltråd festet i dymlingene mellom halballene forankret dem horisontalt, mens dymlingene forankret dem vertikalt.

Når vi hadde stablet halvparten av vegg lagde vi et statisk forankringspunkt koblet mellom hjørnesøylene og stenderen for vinduet i gavlen (se skissene).

Bildene på neste side viser hvordan halballene ble forankret til stenderen for terrassedøra.





Andre aspekter:

- 1 Halmballene flukter med treull-
sementplatene på yttersiden.
Halmballene har også en langside som
er spesielt tett kuttet fra pressen. Denne
siden hefter pussen spesielt godt og
vendes gjerne utover.
- 2 Overgangen mellom veggen og taket er
det vanskeligste punktet å arbeide på.
Lite plass gjør at man har lite rom for
muskelkraft og vanskeligheter med å
montere dymlinger og ståltråd.
- 3 Jekkestropper kan være et nyttig
hjelpemiddel for å presse halmballer
sammen til ønsket posisjon.
- 4 Mindre halmballer kan lages ved å kutte
snørene, ta bort halm og knytte sammen
igjen.





Pussen

Collagen på motsatt side viser de ulike ingrediensene i leirpuss. Disse tilføres vann til man får ønsket konsistens på pussen. Hvis man er usikker på hva som er en god puss kan man enkelt lage en testvegg av halm eller bruke en palle(som på bilde nede til venstre).

Leiren er den aktive ingrediensen i pussen som både binder opp vann og sørger for at pussen tørker. I den ferdige veggen avgir og tiltrekker leira fukt slik at fuktbalansen opprettholdes. Sanden er pussens fyll, som sørger for at pussen ikke sprekker. Kappet halm fungerer som pussens armering sammen med heste- eller kumøkk. Forskjellen på halm og møkk er fiberstørrelsen. En god puss bør ha stor variasjon i både kornstørrelse(sand og subbus) og fiber(løshalm og møkk).



Merknader:

- Leira kan siles for klumper.
- Pussen skader ikke huden slik betongen gjør.
- Leira ble hentet lokalt på gården.
- Subbus er sand/grus med kornstørrelser fra 0-8mm
- Enkelte er så glad i leire at de spiser den.
- Leira kan også brukes i spa-bad

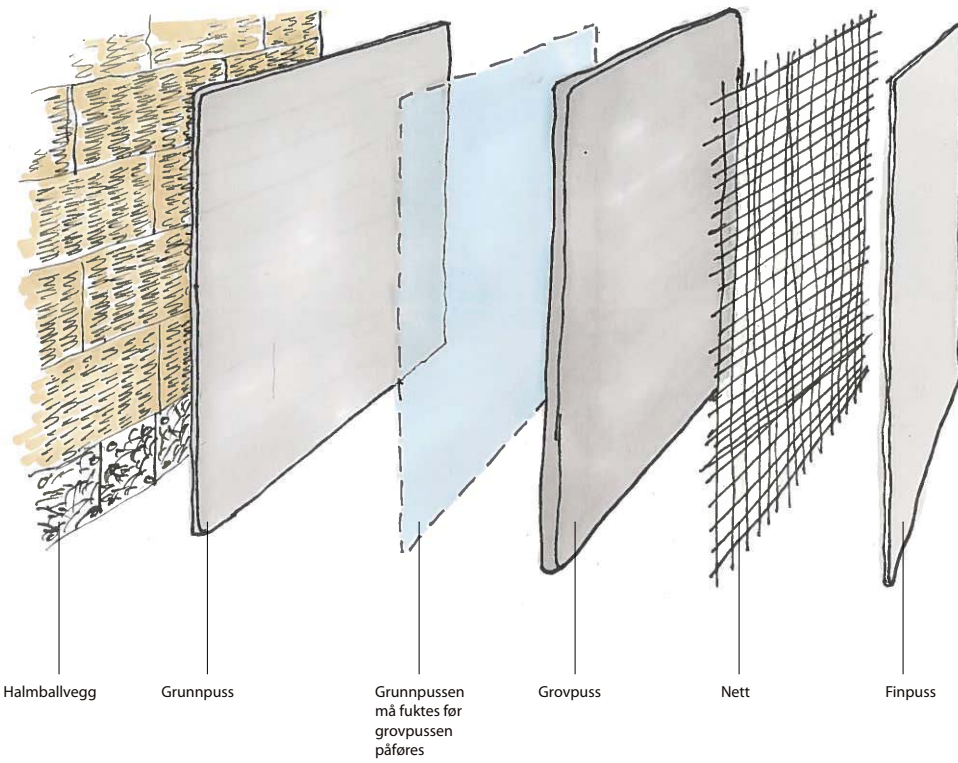


Oppskrifter og rekkefølge:

Leirepussen lages i tre oppskrifter som har som funksjon å hefte seg til halmen(grunn puss), lukke inne og beskytte halmen(grov puss, også kalt hovedpuss) og å gjøre veggen presentabel(finpuss). Grovpussen påføres i så mange lag en ser som nødvendig.

Før puss påføres kan man trimme halmballene. Dette kan gjøres med kantklipper, motorsag, vinkelsliper, håndsag osv.. Trimmingen gjør at puss hefter seg enklere og jevnere og gjør at selve pussejobben og det endelige veggresultatet blir enklere og finere.

	Grunnpuss	Grov puss		Finpuss
Leire	1	1	1	1
Sand	1(evt.2)	3	4	4(evt.3)
Halm		1	1	
Møkk		0,5	0,5	
Subbus		1		



Påføring

- 1 Grunnpussen påføres direkte på halmballene for å lage et grunnlag for det neste pusslaget, både for å glatte ut ujevnheter i halmveggen og for å sørge for et godt feste for neste pusslag. Den påføres i tynne lag hvor halmen gjerne kan stikke gjennom. Man lar hulrom og sprekker mellom halmballene være eksponert slik at disse kan etterfylles med halm og grovpuss før neste lag.
- 2 Hvis grunnpussen tørker ut må den fuktes igjen før man påfører grovpussen.
- 3 Pussingen kan begynnes på selv om ikke alle halmveggene er ferdige, det går fint å jobbe parallelt med disse.
- 4 Her ser man den ene ytterveggen ferdig pusset med grovpuss. Grovpussen kan påføres i tykke lag opp til 5 cm, alt etter hva som er nødvendig for å jevne ut veggen. Det er viktig at pussens overflate raspes opp eller gjøres ruglete slik at finpussen kan få godt feste på den.



- 1 For å påføre grovpussen kan man bruke et pussebrett, en murerspade eller hendene. Alt etter hva man liker selv. Det er viktig å fukte det pusslaget man pusser oppå slik at man unngår sprekkdannelser gjennom at laget under suger til seg all fukten raskt fra det nye laget.
- 2 Her trimmes hjørnene med motorsag. Hensikten er å runde av hjørnene slik at pussene får best mulig feste. Et avrundet hjørne gjør at pussene bindes sterkere sammen, i motsetning til et hjørne der pussene tvinges til å møtes i en rett vinkel. Ved vinduer vil slike avrundede hjørner gjøre at mer lys kan trenge inn i rommet.
- 3 Rundt vindusåpninger legges det netting inn i pussene som ekstra armering. I hjørnene rundt vinduer forekommer det ofte sprekker og en slik netting vil redusere sjansen for at dette skjer. Ved siste pusslag, finpussen, er det blitt vanlig praksis å pusse inn netting over alt. Slik at dette pusslaget er mest mulig sikret mot sprekkdannelser.
- 4 Her ser man hvordan deler av mangler halm, noe halm mangler grunnpuss og grunnpussen har tørket ut der det enda ikke er påført grovpuss.



Bildet er et fint eksempel på hvordan en halmbyggerworkshop foregår. Etter noen dager begynner folk å bli komfortable med arbeidsoppgavene og hverandre, og folk spres rundt der det trengs, småprater og arbeider. Øverst til venstre påføres det grunnpuss, øverst til høyre fullføres halmveggen og nederst til høyre påføres grovpuss.



- 1 Her påføres grovpussen innvendig for hånd. Ser man på venstresiden av bjelken i hjørnet så vises hulrommet som oppstår mellom halmballene, utforingen og søylen.
- 2 Her kommer utforingen fra den første dagen til sin rett. I tillegg gir lyset fra arbeidslampen en indikasjon på overflateuttrykket som skiller pussede halmvegger fra andre veggoverflater.
- 3 Sannhetsvinduet ble egentlig glemt helt bort så Hjelleset måtte i gang med en solid rensejobb for å få bort leira fra halmen. Det ble så slått inn tre treplugger som festeanordning.
- 4 Hjelleset hadde fått tak i et koøye han brukte til sannhetsvindu.



Jordsteinspressa

Norsk Jord- og Halmbyggeförening har kjøpt seg en jordsteinspresse som også blir brukt gjennom byggeprosessen. I halmhuset er det tenkt en vedfyrt ovn og jordsteinene skal brukes som brannisolasjon rundt peisområdet.

Med jordsteinspressen fulgte en trykkmåler slik at pressede jordstein av ulike blandinger kan trykktestes.

Etter at jordsteinene er presset legges de til tørk i sola. Kvaliteten varierte kraftig og ulike blandinger gav ulik kvalitet. Resultatene inneholdt alt fra smuldrende og porøse steiner til faste og kompakte.





Ekskursjoner

Som en del av halmbyggekurset inngikk det ekskursjoner til nærliggende halmhus. Bildet på neste side viser arkitekt Finn Østmos halmhus på Nesodden. Huset ble reist som et kurs på tilsvarende måte som det vi deltok på. Huset har i det norske halmbyggermiljøet blitt omtalt som et av de mest vellykkede halmhusene i Norge, mye som følge av en vellykket leirepuss. Til å være et hobbyhus på knappe 23 m² oppleves huset som romlig og luftig.

Vi fikk også en lysbildepresentasjon av byggeprosessen til huset.









Fredag kveld besøkte vi en nylig ferdig familiebolig i halm på Nesodden. Store deler av bygget er tegnet og utformet av arkitekt Finn Østmo. Konstruksjonen er i prinsippet den samme som i hans eget halmhus, en innvendig tømmerramme med halmveggene lagt utenpå, men skalaen er mye større. Siktlinjer mellom rom og soner, enkle og programmerte skillevegger og synlig takkonstruksjon for husker er bare noe av det som var utprøvd i boligen. Eierne virket spesielt fornøyd med den murte pipa som gikk gjennom begge etasjene og fordelte varme utover etasjeskilleren. Den stod plassert i skillet mellom kjøkken og stue i øverste etasje og hadde peis mot stua (både oppe og nede) og stekeovn inn mot kjøkkenet. Dette medførte at hele boligen trengte svært lite fyring for å varmes opp.



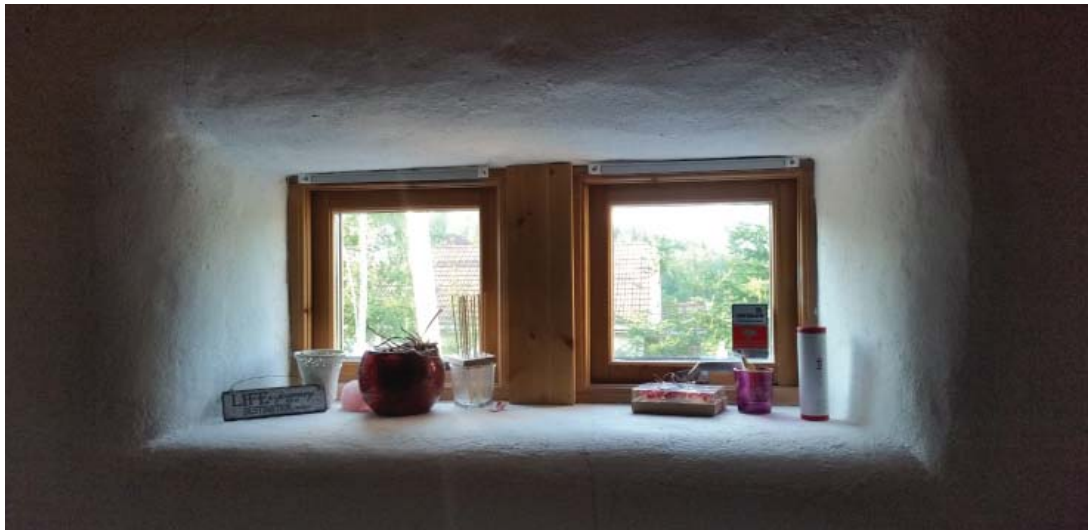
En kan også merke seg det lille vinduet øverst i gavlen på det store bildet som fungerer som ventil for den naturlige ventilasjonen og slipper ut den varme luften som samler seg under taket. På de neste sidene kan en se hvordan alle vinduene er varierte og valgt ut fra rommets funksjon.

På bildet til høyre ser vi at det har vært reparasjoner på pussene. De involverte byggerne var ikke enige om hvorfor pussene hadde løsnet akkurat der, men det viser at det kan være lurt å lagre ekstra puss til slike anledninger.









Refleksjoner

Halmbygging i praksis ga oss, som ved tidligere byggeferinger, en mye bedre forståelse av hva vi som arkitekter tegner. Man kan forstå alle bestanddelene i en gitt vegg og tegne dem i riktig rekkefølge i en detaljtegning. Men det kan allikevel bli helt feil i praksis når det skal settes sammen med sine gitte volumer i en viss rekkefølge. Halmbyggeteknikken viste seg å være relativt enkel å forholde seg til på denne måten siden både den og pussene er fleksible og lett formbare. Denne enkeltheten på både material- og verktøysiden kan nok gi mye av æren for at en byggeplass med flokk ufaglærte kan fungere så bra som den gjorde på workshopen.

Det at materialene ikke er avhengige av presisjon lager også et avskrekkende rom for å begå feil uten at det i nevneverdig grad påvirker sluttresultatet. Denne fellesforståelsen mellom oss som arbeidet skapte et sosialt utgangspunkt hvor det følte trygt å teste ting selv og diskutere oppgavene med de andre deltakerne. I et mer tradisjonelt byggeprosjekt kan det tenkes at dette kunne tillate en større grad av selvbygging i samarbeid med entreprenøren.

Et tilleggspunkt som gjorde at byggeprosessen holdt et relativt høyt tempo var at de ulike

byggstadiene glir inn i hverandre og overlappes. Hver enkelt fase, slik som stabling av halmballer eller legge grunnpuss, trenger ikke å avsluttes som en helhet. Man jobber i stedet spredt utover med ulike faser samtidig. For å legge grunnpuss er man ikke avhengig av å ha alle halmveggene klare, men begynner der det er klart. For å legge grovpuss trenger ikke alle veggene være pusset med grunnpuss, men man begynner der det er klart.

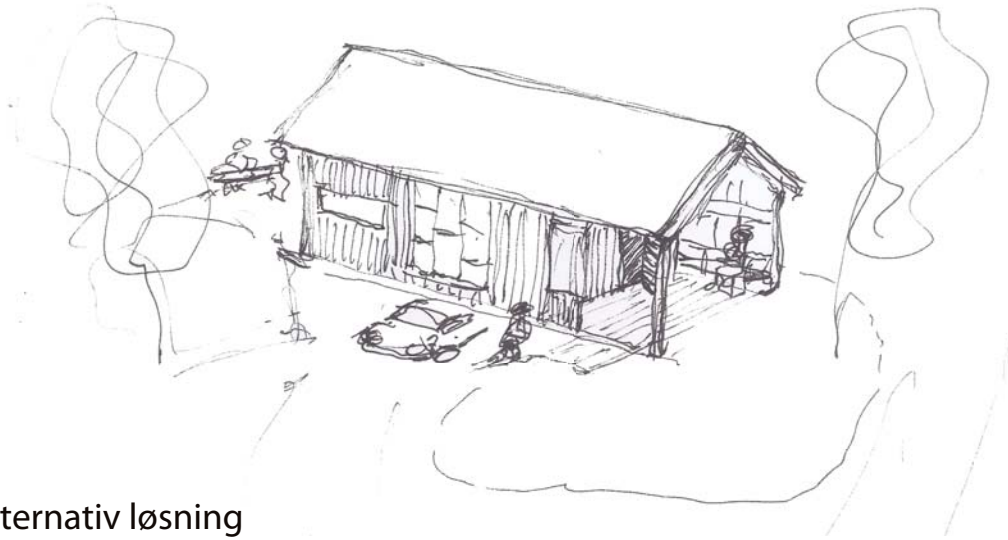
Det å ikke vite hvordan det skal bli i form av tegning, skisse eller referansebilde var derimot uvant for oss som arkitekter. Men det virket ikke som det var noe de andre deltakerne fant problematisk. Arbeidsoppgavene var nok i seg selv. Planskissen side 31 hjalp allikevel veldig godt til å forutse neste steg i forhold til arbeidsoppgaven en selv holdt på med og til å diskutere og forklare ulike aspekter. Som en mentalt bilde på byggets bestanddeler hjalp den også som et hukommelsesverktøy til å sette de ulike praksiserfaringene i sammenheng med bygget som en helhet.

På prosjekter i større skala vil behovet for en større grad av planlegging og oversikt melde seg. Spesielt på logistikkområdet, som viste seg mye mer tid- og arbeidskrevende enn hva vi hadde forestilt oss.

Under selve bygging var det særlig et punkt som skilte seg ut som komplisert i forhold til resten, møtet mellom vegg og tak. De rektangulære halmballene mistet litt av fastheten for pussen gjennom tilpasningen til takets vinkel. Andre tak- eller vegg-løsninger kan tenkes å løse dette lettere.

Det krever en stor grad av dedikasjon og lidenskap for å bygge selv. Halmhus later til å ha denne denne effekten på de som ser fordelene med materialet. Og det smitter. Det er sosialt og gøy å bygge med halm. Potensialet for eierskapsfølelse og godt naboskap burde undersøkes i større grad. Kanskje andre materialer og byggeskalaer har samme potensiale.

Halm- og leire virker som kvalitetsfylte og solide byggematerialer som kan tilby byggebransjen muligheter som kan sies å mangle i dag. Svært kortreiste materialer, blandet arbeidskraft og enkle endringer for å nevne noen. Men halm- og leire har nok også et stort potensiale for å lære av den kommersielle siden av byggebransjen. Spesielt med tanke på logistikk, effektivitet og ikke minst videreutviklingen av dem som materialer. Halmen kan tenkes i andre former enn som ball, og leira burde kunne blandes på andre måter og i flere farger og teksturer.

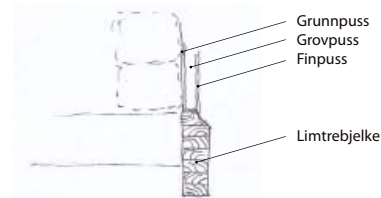
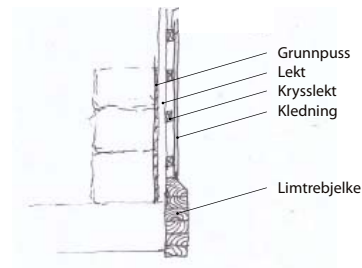


Alternativ løsning

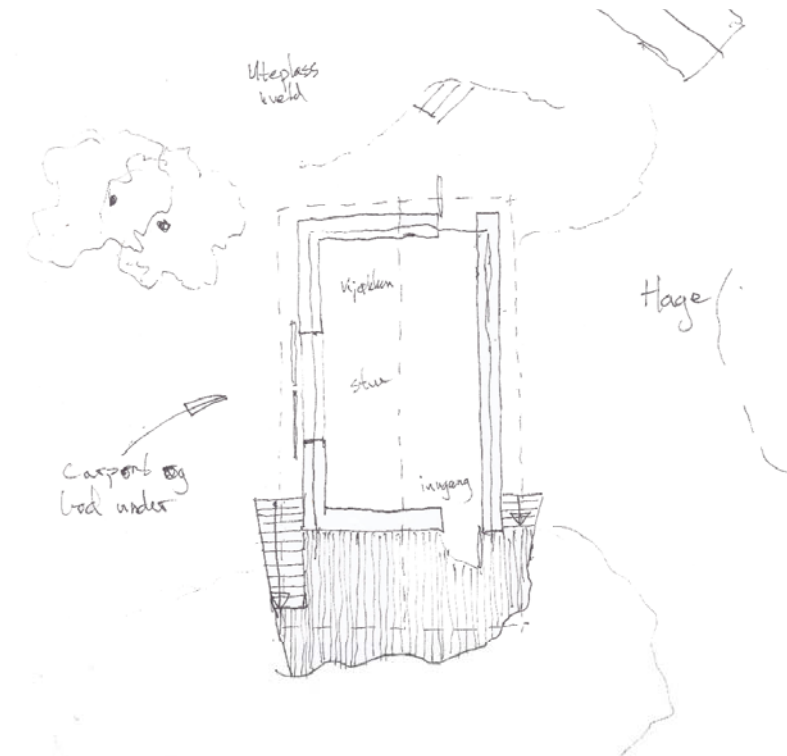
Vi spurte oss selv hvordan tomten og bygget kunne vært løst annerledes med relativt små endringer. Et alternativ kunne vært en løsning hvor man erstatter tømmerammen med limtrebjelker som spenner mellom de to små åsene. Dette gir muligheten til å bruke de fine landskapsrommene åsene har å tilby på enklere måte siden gulvplanet legges i tilknytning til dem samtidig som husveggen blir med på å definere uterommene.

Man vil også med en relativt liten gravejobb kunne utnytte terrengefallet på undersiden av huset som lagringsplass for sykler, hageutstyr og utmøbler. Dette kan gi en fin høydeforskjell mellom en eventuell hage på østsiden og tunet i vest.

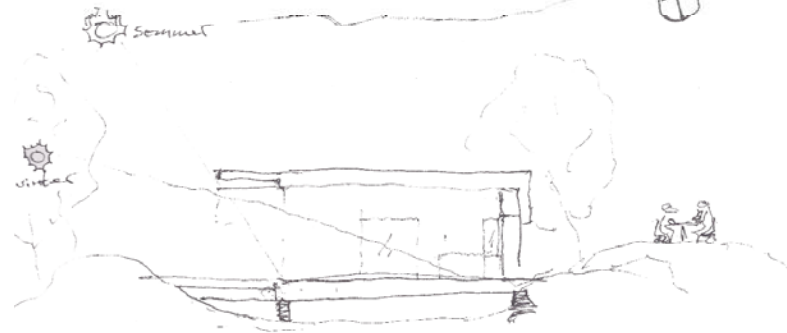
Veggen i øst burde, i motsetning til planskissen, ha åpninger mot hagen.



Detaljskisser med trekledning og puss



Planskisse



Snittskisse sett mot vest

Potensialer

Som alternativet i sidene foran forsøker å illustrere så har halmhus, som alle andre hus, ingen fasit eller gitte løsninger. På workshop'en ble det bygd svært tradisjonelt med et miljømessig og gjenbruksperspektiv. Tanken og praksisen med å holde tradisjonelt håndverk og byggetradisjoner med sine kvaliteter i live er svært viktig.

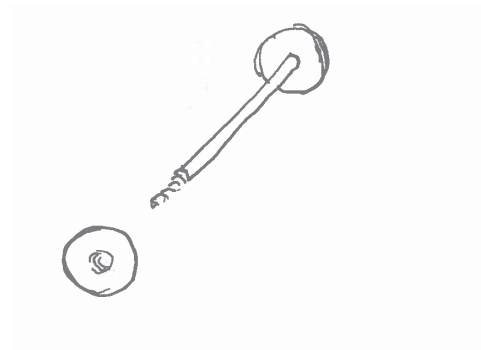
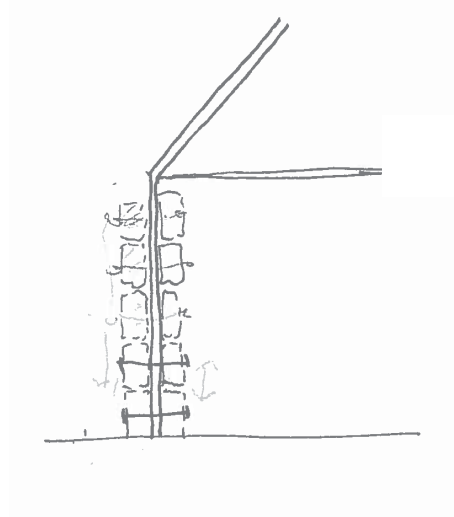
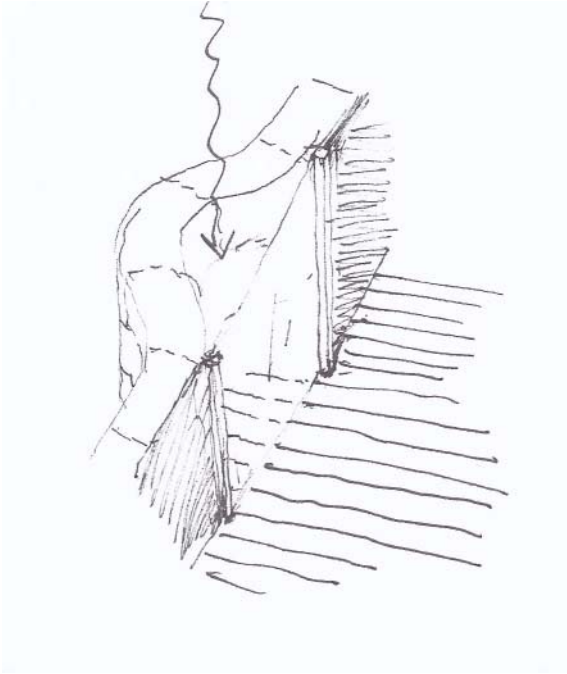
Men halm som materiale og dens byggeteknikk innehar muligens et potensiale til å brukes på enda flere måter enn slik prosjektene i dette heftet har vist. Neste side viser raske skisser av et par ideer som kan la seg gjennomføre. Sannhetsvinduet kan bli et eget felt i veggen som fungerer som en sjakt for overlys. Glasset vil da erstatte pussens oppgave og eksponere overlysets effekt på den eksponerte halmen mot rommet innenfor.

Systemet med tømmeramme, dymling og ståltråd som den låsende strukturen er et stabilt og fleksibelt system. Disse ser vi for oss har et stort potensiale for videreutvikling eller spesialtilpasning til andre konstruksjonsmetoder hvor halm er involvert. Eksempelvis kunne man ha spesialutformet rammeverket og dymlingene til å utnytte halmballene på nye måter. Skissene lengst til høyre viser et enkelt rammeverk som får 70

centimeters halmvegger ved å bruke dymlinger på tvers av veggen.

Det vi har nevnt til nå er alle eksempler på en "rede"-tilnærming til halmen, man adderer halmen. I et tankeeksperiment med en huletilnærming kan man forestille seg form i bygningsstørrelse kun bestående av halm som man så trekker fra steder hvor man vil lage rom og tilrettelegge for funksjoner. Da er det lett å se for seg at halmen kan tenkes brukt til bæring og møbler også.

Etter workshopen sitter vi som arkitektstudenter igjen med inntrykket at halm er et svært relevant byggemateriale med mange fine kvaliteter. Men det har også et stort utviklingspotensiale på alt fra tilnærming og planlegging til konstruksjon og uttrykk.



Roadtrip

På turen hjem fra Nesodden var vi innom Tjøme og så byggene til Rolf Jacobsen med familie. Rolf er Norges fremste arkitekt når det kommer til halmhus. Han er en av personene bak arkitektnettverket Gaia som har økologisk arkitektur, bygging og livsstil som sin ekspertise.

Byggene her rommer arkitektkontor, drivhus, hjem, leilighet, anneks, verksted, hønsegård og mye annet. Halm, jord og tre er hovedmaterialene på stedet, kombinert med en flott permakulturhage.











Jors Jordhus

Anneks bygd i cob av en person på en sommer. Bygget har et fiffig varmesystem som ved hjelp av et gjenbrukt oljefat sirkulerer varmen fra peisen gjennom den innebygde sofaen. Det integrerte møbelet blir da et termisk element i rommet.

Rommet opplevdes som svalt og behagelig da vi var der, men det mest fremtredende var hvor stille det var innvendig.



Ormelet

På Tjøme var vi også innom Ormelet og så på kunstnerboligene som er bygget ved hjelp av halm og gjenbruksmaterialer. Her er den bærende konstruksjonen lagd slik at halmballene legges inn i veggen istedetfor rundt en tømmerramme slik vi gjorde på workshop'en. Pussen er dessuten skjermet for slagregn av trekledning, overbygd tak og veksthus av gjenbruksvinduer på de mest værutsatte stedene. Ranti-bjolkene man kan se i taket på bilde til høyre er også i veggene i andre halmprosjekter.



Over og under: Bilder fra byggefasen (Hentet fra Lokalavisen og Tønsberg Blad).





Halmhuset oktober 2014

Per oktober var halmhuset ikke helt ferdigstilt, men det er klimatett. Alle vinduer og dører er satt inn og jordsteinene til brannveggen bak ovnen står klar til å settes opp som brannvegg. Vi gleder oss til å se bilder fra når stillaset er revet.









Sluttord

Det var en flott workshop på alle plan, håndverks-, sosialt- og matmessig. Vi vil rette en stor takk til alle involverte som gjorde dagene til en lærerik fornøyelse.

Vi ønsker Knut Hjelleseth lykke til med ferdigstillingen og gleder oss til å se det endelige resultatet etter at stillassyken er kurert.

Bilder

Siri Valdmann
Knut Hjelleseth
Frode Jerdal
Henrik Norbakk

Tegninger

Alle tegninger av Frode Jerdal og Henrik Norbakk med unntak av siste vedlegg. Den er utført gjennom en tegnelek sammen med andre deltakere og barna deres.

Mer informasjon?

For å vite mer om halm og jord, samt se etter kommende workshop'er, sjekk ut NJH's hjemmeside og Facebook-side:

- www.halmhus.no

- www.facebook.com/halmhus



I mellomtiden venter vi i spenning på HBO' nyeste storsatsning "The bale of life - straws bending in the storm". En gripende beretning om en lidenskaplig håndverkers kamp mot naturen og lokalmiljøet for å realisere husdrømmen sin. Et pikant trekantdrama hvor ekteskapet settes på prøve idet hovedpersonen forelsker seg i Timberframe. Samtidig må han hanskens med en halvbror på skråplanet.

Vedlegg

Velkommen til halmbyggerkurs!

Kjære deltager på vårt halmbyggerkurs, vi er glade for å ha deg på lista over påmeldte, og ser frem til å møtes fra onsdag 23. til søndag 27. juli. (Se eget avsnitt for veibeskrivelse og adresse.)

Vi er nå helt fullbooket, og hvis alle kommer blir vi 20 halmhusbyggere som skal jobbe sammen, lære mye, svette enda mer, bli godt kjent og forhåpentligvis få noen flotte sommerdager sammen.

Noen lurer sikkert på mye teknisk; hvor store er halmballene, hvor sikker er byggemetoden, blir det leirepuss eller kalkpuss, hvordan festes vinduer, og så videre. Dette skal vi ta på kurset der og da, men jeg har tatt med noen bilder i teksten her for å illustrere noe av grunnprinsippene.

Andre har kanskje mer behov for å vite om selve opplegget for dagene; hvordan er sovemulighetene, hva skal vi spise, kommer det mange barn, eller hva gjør vi hvis det blir dårlig vær... Med denne eposten skal jeg forsøke og gi svar på noe av dette.

Det kommer, i tillegg til de tyve deltagerne, rundt et titalls andre som ikke er på selve kurset, men familie og støttespillere av forskjellig slag. Disse står fritt til å legge opp sine dager som de vil, men vi spiser alle sammen på samme sted, og jeg antar det blir utflukter til stranda, kanskje biblioteket hvis det er dårlig vær (nytt og flott bibliotek, et bra sted å være), eller annet som improviseres der og da.

I tillegg har vi en egen matansvarlig, som kanskje vil ønske noe hjelp til matlaging – kan være hyggelig for de som vil melde seg frivillig av disse som ikke bygger. Vi skal få til en god matkultur, mye sunn mat, økologisk og kortreist er en prioritering, og det skal være nok til alle og mettende for lange, krevende dager. Det blir både vegetarisk kost og kjøttholdig.

VÆR SÅ SNILL Å SI FRA OM ALERGIER ELLER ANNET!

Vi har fått to fagfolk til å holde selve kurset, Daniel Koot og Yrian Bühler. Begge bor her på Østlandet og har bygget flere halmhus, blant annet her på Nesodden. De vil introdusere seg selv, og det blir god anledning til utdypende samtaler om halmhusets fordeler og ulemper underveis.



Slik ser byggverket ut nå, det er en indre bærende struktur av tømmer, tak med takstein og et golv som står på stabber. Grunnflaten er 20 kvm innvendig, 30 kvm utvendig. Denne veggen vil domineres av et stort vindu.



Her er halmballene, som ligger til lagring på andre året. De er ca. 35 x 45 x 90 cm, og av hvete fra nabojordene.

Selve kurset starter onsdag 23. juli, klokka 12.00. Vi tar da det første offisielle fellesmåltidet, sammen med diverse registrering og betaling og informasjon og slikt. Vi satser på å få en arbeidsøkt denne dagen fra kl 14.00, og skal være i gang med stabling av halm i løpet av kvelden.

Vi ber alle komme før kl 12.00 på onsdag, og i alle fall ikke seinere enn kl 14.00!

Derimot er alle velkomne til å ankomme Skuterud Gård dagen før, dvs tirsdag 22, hvis det er av interesse. Vi kommer til å være stresset med å få siste detaljer på plass, så noen hjelpende hender hadde vært veldig kjekt. Eller man kan komme og utforske stedet, kanskje slå opp teltet eller kapre beste sengeplassen på låven – det er en vakker gård å være på uansett. Hvis noen vil komme tidligere enn tirsdagen, er det fint om dere sier fra på telefon (men kan komme på kort varsel).

Betaling skjer med kontanter på onsdagen. De som vil komme tidligere finner vi en løsning for.

Pakkeliste

- Arbeidstøy, både kort og langt (særlig når vi skal stable halm er langermet arbeidstøy best, halmen stikker en del. Skjorte med lange ermer eller en genser er bra.)
- Arbeidshansker (vi har noen men ikke til alle)
- Gode arbeidssko + sandaler til kvelden
- Hatt/caps. (Det kan bli mye støv og bøss under halmstablingen. Også med leirepuss må vi jobbe flere i høyden på stilas, greit med hodeplagg da.)
- I tilfelle regn, ta med regntøy! Og termos til varm kaffe!
- Dyne, sovepose, lakenpose eller annet. Vi har 18 køyesenger på en sovesal på låven, pluss ett par andre sovemuligheter. Men alle må ha med egne dyner eller soveposer.
- Ta gjerne med telt og madrass/liggeunderlag også, i tilfelle du ikke finner deg helt til rette rent søvnmessig på sovesalen... greit med fleksible muligheter!
- Skrivesaker, fotoapparat, alt mulig sånt
- Fint med tommestokk, en hammer, kanskje en slegge hvis du har plass i bilen, noe småverktøy kommer ofte godt med. Husk å merke med navn! (Har du ingen verktøy eller ikke kommer med bil gjør det ingenting.)
- Om noen har pussebrett er det veldig bra om det blir tatt med, gjerne flere! Alt av murerverktøy er velkomment!



Her er en del av leira, som har fått tørke og sprekke gjennom tre år. Vi hadde flaks og fant god leire på gården, og har en del til overs for den som vil ha med en prøve hjem.

- Viktig: **TA MED EGNE TALERKER, KOPPER, GLASS OG BESTIKK.** Vi har matansvarlig, men alle må ta oppvasken sin selv! Vi har litt av hvert brukt dekketøy fra et bryllup, men ikke nok til alle. Merk dine egne ting med fryseteip og navn og ta med!
- Badetøy, solkrem, myggmiddel (særlig hvis du har noe som funker) og annet sånt.

Noen regler for kursdagene

- Vi har etablert en egen byggesone rundt byggeplassen, innenfor her skal barn ikke leke rundt. Det vil være maskiner og verktøy der, og vi vil helst ikke forstyrres for mye i jobbingen. Barn kan bli med inn på visitt, men da med eget følge.
- Alkohol er tillatt og det vil bli en del av livet rundt bålplassen, men ikke før kvelden har kommet og ikke rene fylleslag. **Normal folkeskikk burde holde.**
- Vi er gjester på en gård, og dette må respekteres! **Ingen skal håndtere hester, sauer eller andre dyr som bor på gården** – dette er helt udiskutabelt. Avtale om annet må inngås klart med gårdens eier direkte.
- Alle skal få prøve forskjellige deler av byggingen, så det er viktig at vi deler på arbeidet – selv om det kan skape litt kunstige avbrekk. **Husk at det er et kurs, med læring i fokus.**
- Har du klager, innspill eller annet, så **ta det med oss som arrangerer kurset** direkte. Vi er ikke proffe kursholdere og må be om en viss tålmodighet, men det meste burde kunne løses. (Er du totalt misfornøyd kan du alltid få pengene tilbake.)
- Enhver er ansvarlig for egen sikkerhet og at en ikke tar på seg arbeidsoppgaver eller utfører noe som en ikke er komfortabel med! **Ta vare på deg selv, og vær ærlig på hva du vil og ikke vil jobbe med.**

For øvrig, smil og vær glad og kos deg – du er på kurs i halmbygging med likesinnede mennesker!

Dette bildet viser utgangspunktet for veggene vi skal lage.

Mellom hjørnestolpen som sees her, og ytterkanten på gulvet er det plass til liggende halmballer. Vi stabler opp halmballene i forbandt, de festes med ståltråd og tynne trestokker (kalles dymler eller dymlinger, bambuspinner kan også brukes), og legger på flere lag med puss på innsiden og utsiden.

Dette høres jo enkelt ut, men det er en del jobb, som vi sikkert vil få oppleve. Overgangene mellom gulv og vegg, tak og vegg, vinduer og dører og annet er store utfordringer. Mye av jobben er å få pussen til å sitte godt, og forebygge sprekker når pussen tørker.

Vi skal få til et besøk til et vellykket halmhus på Nesodden, hvor pussens sitter som støpt. Etter noen år, når vi vet hvordan pussens etter kurset fungerte, skal jeg gi alle en oppdatering!





HALMHUS GIR ET GODT INNEKLIMA: For de som ikke ønsker å bo i lufttette plastbokser, er halmhus et alternativ. **ALLE FOTO: KIRSTINE REMMEM ØSTENSEN**



BYGGER OPP FRA GRUNNEN: Lovisa Gustafsson synes det er morsomt å skape noe fra bunn.



DET RENE GULL: Norge er velsignet med god leire, sier Hjelleset.

Halmbyggerkurs på Skuterud gård

Bygger vegger av halm

Forrige uke ble det arrangert halmbyggerkurs på Nesodden. Her lærte deltakerne økologiske byggetoder.

KIRSTINE REMMEM ØSTENSEN
kirstine.osostensen@amt.no

Når Amta ankommer Skuterud gård er deltakerne i full gang med å stable halmballer i tømmerrammen som er satt opp på forhånd. Saken stoker og svetten siler, men stemningen er god og latteren sitter løst.

Startet med et papirkutt

Mannen bak kurset er Knut Hjelleset. For han begynte alt dette for syv år siden, da han fikk et papirkutt på jobben. «Jeg satt på k ontoret og fikk et papirkutt. Det var da jeg innså at jeg var blitt en divisk kontorpusling uten ekte arbeids-hender.

Det førte til at han meldte seg opp på et to ukers halmbyggerkurs i Russland. For å bygge et halmhus trenger man også et inдре skjippet av tre, dermed dro han like greit til USA for å lære seg det også. Etter det begynte Hjelleset å byg-

ge halmhus på hobbybasis.

Mobbilt halmhus

Tømmerrammen er bygget så mobil som mulig, slik at man enkelt kan flytte det kun ved hjelp av traktor og tilhenger. Rammen hadde Hjelleset allerede bygd da kurset begynte, for så å invitere deltakerne til den morsomme delen - å bygge opp veggene med halmballer.

Halmballene plasseres som legoklosser i tømmerrammen, før de trimmes med en kantklipper. Deretter skal deltakerne pusse med leirpuss som består av sand, vann, halm og hestemøkk. I alt skal det bli tre lag med leirpuss.

Økologisk og kortreist

De fleste av vinduene som skal settes inn, har Hjelleset fått gratis på finn.no. Ellers er det mest av materialet som brukes i byggeprosessen økologisk, med unntak av skruene. «Halmballene er pakket av Carl Andreas Heltnen for to år siden, og leiren har deltakerne gravd opp selv. Hestebasjer er kortreist fra Skuterud gård, girser Hjelleset.

Økologiske byggetoder er blitt svært populære, og for de



IAKSJON: Rundt 20 deltakere er med på halmbyggerkurset, med jevn fordeling av jenter og gutter.

som ikke ønsker å bo i lufttette plastbokser, er halmhus et alternativ. Poenget er å skape et godt innelima. Hjelleset sammenligner det med forskjellen på å bo i en plastpose og en papirpose. «Å ha hånden i en plastpose er klamt og guffent, mens å ha hånden i en papirpose er varmt, men ikke klamt, forteller Hjelleset engasjert. Å bygge Halmhus er ikke alltid en enkel oppgave.

«Vi har vært veldig heldig med været. Det er en utfordring å bygge halmhus i regn, siden halmen må være tørr, fortsetter Hjelleset.

Moro å bygge fra bunn
Lovisa Gustafsson er blant kursdeltakerne. Hun kjente Hjelleset fra før av, og syntes det høstes spennende ut. «Det er herlig å svette og jobbe med hele kroppen. I tillegg er det morsomt å bygge opp

noe fra grunnen av. Vi har hentet både hestemøkk og sand fra jorden for å lage leirpuss.

«**Kan du tenke deg å bo i halmhus, da?**

«Det får vi se på når dette huset er ferdig, ler Gustafsson.

Halmhus i Norge

I alt finnes det rundt 80 halmhus i Norge, hvor litt over halvparten av disse brukes som helårsboliger. To av disse er å finne på Nesodden.

