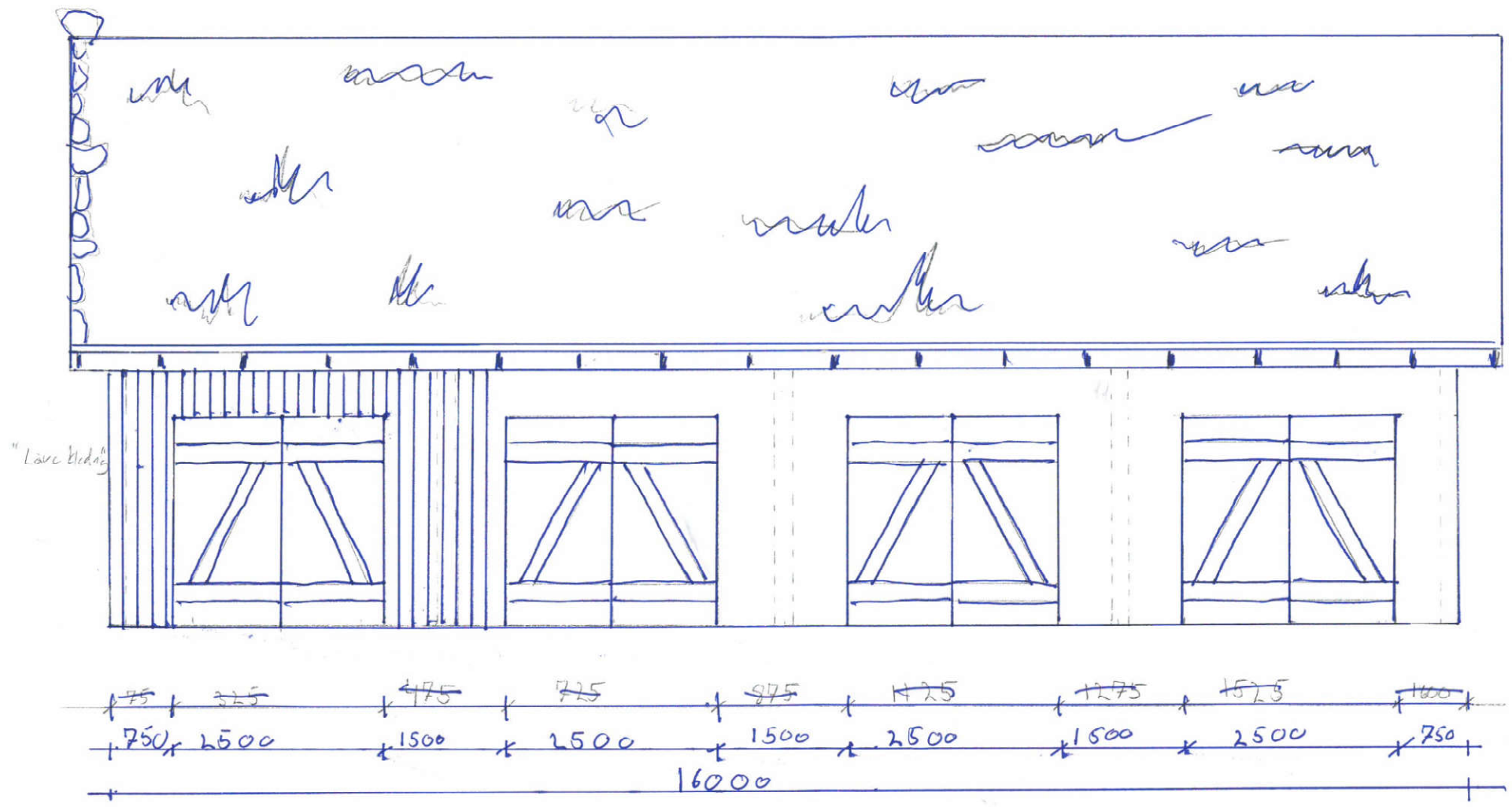


"Låve kledning" på yttervegg

4 x Dører på langvegg 250x250. For publikum og praktisk bruk.

Toru på tak/eunt sinus/stein.

Fasade mot Nord.

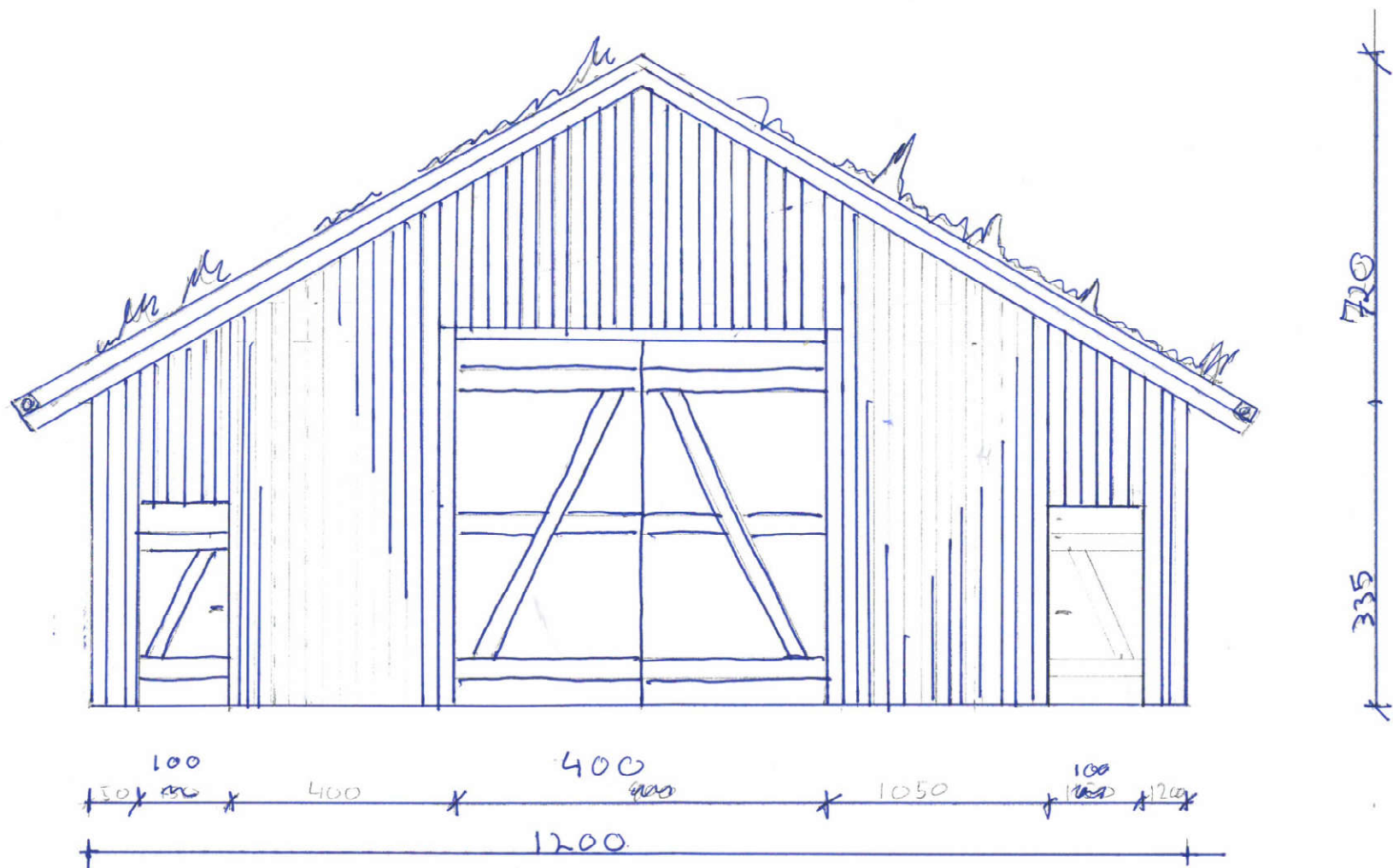


Vetsskal bygg Fasade langvegg M:1:50  
Kristiansand Museum  
8/1 2019 Signi V. Svarstad

2 dører i svalgang 7x220

Lave dør 4x4m

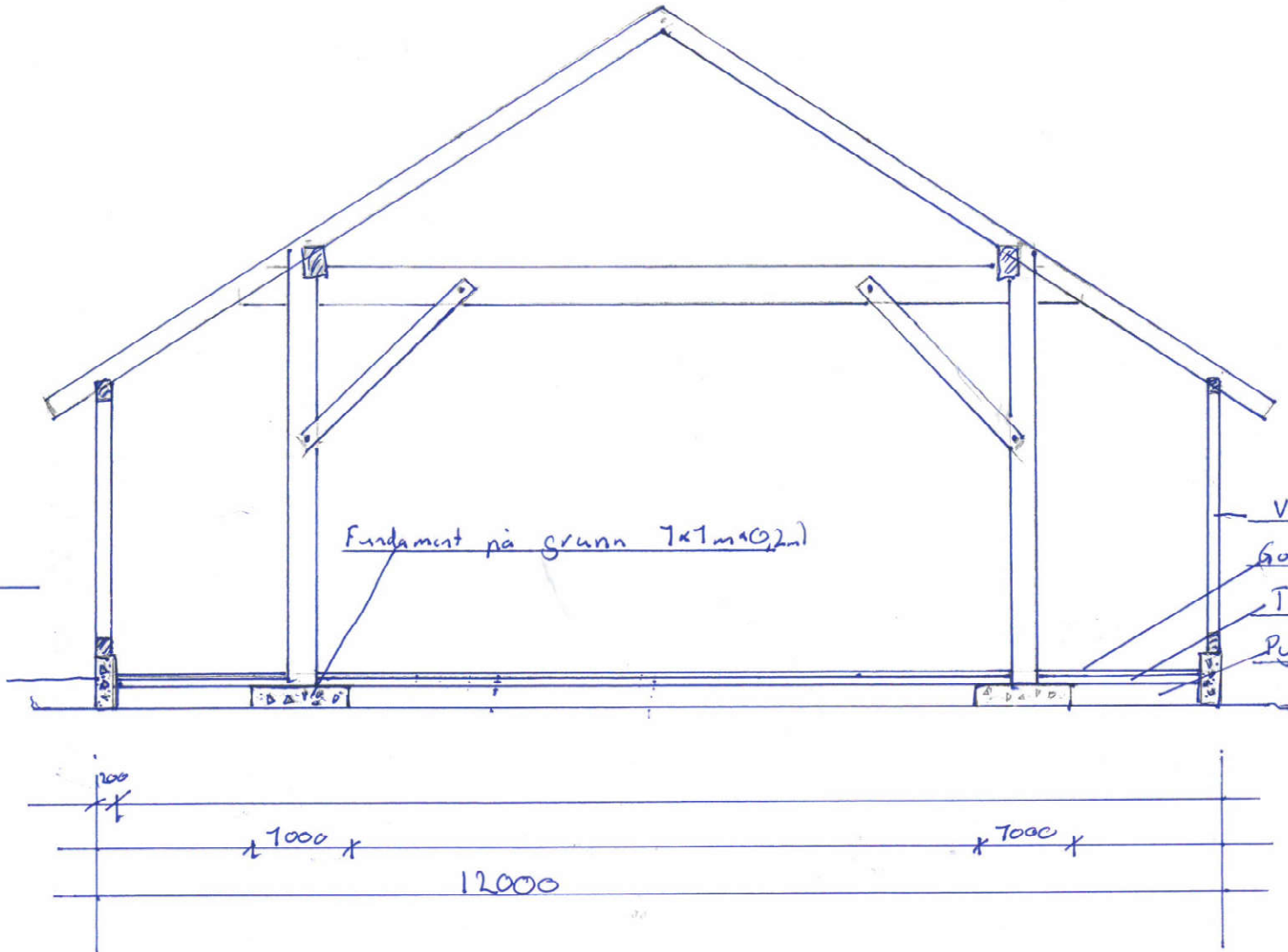
Lys over dører og lavedør



Gavl mot ØST

Versteds bygd, Fasadegavl  
Kristiansand Museum M: 1:50  
2/1 1019 V. Svarstad

Ringmur 20x55  
2xφ12 nede  
- 11 - oppå  
Vinkeljern i hjørner  
30 mm overdekning



Fundament på grunn 7x1m x 0,2m

Vegg Svalgang 2"x6"

Gulv 2"x6" på tiljorerer

Tiljorerer til gulvrett på pukk

Pykk 08-16

Pukk 7m under  
fundamentet.

M: 1:50

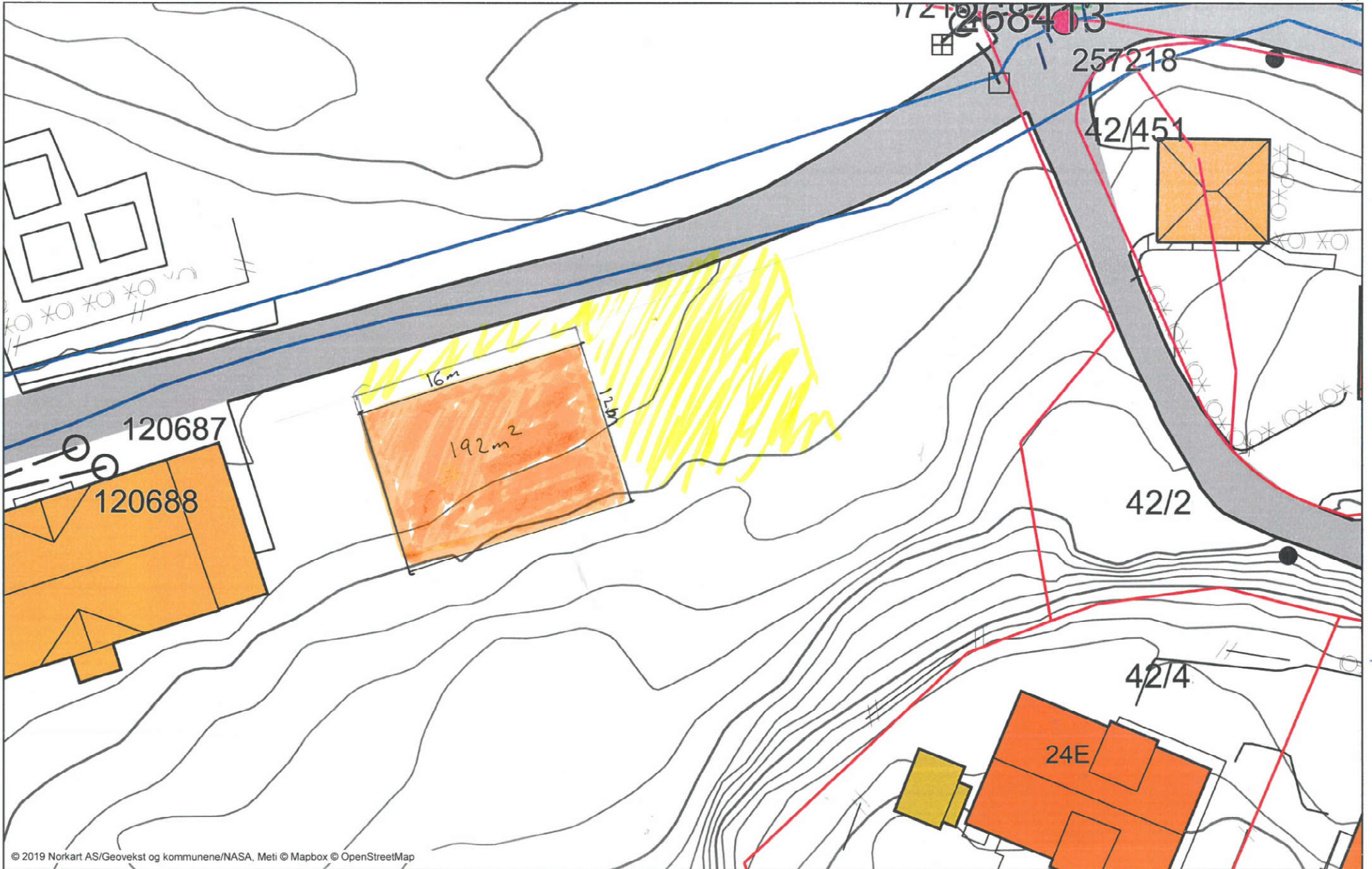


# Plassering verkstedbygg

Dato: 21.01.2019

Målestokk: 1:250

Koordinatsystem: UTM 32N



## Et spesielt grindbygg reiser seg

på Berkåk i Sør-Trøndelag - Norges største?

**Hva er et grindbygg? På avstand ser et grindbygg ganske tradisjonelt ut med saltak og store søyler. Når man kommer nærmere, legger man merke til at det tilnærmet er bygget uten spiker, skruger eller bolter. Det er gjennomført bruk av tre i bæring, takkonstruksjon og sammenbinding. Dette kunne vikingene for 1.000 år siden! Navnet grindbygger har sammenheng med selve byggeprinsippet – en grind.**



Alle grinder er heist på plass. Takstolene monteres med kran. Det er skåret hakk i stavleggerne som passer for sperrene.

### Hvorfor

Bygget som nå reiser seg på Berkåk i Rennebu skal tjene som lager for skogsflis. Det er stort fokus på bioenergi i Sør-Trøndelag. For å sikre tørr flis og oppnå et bufferlager, er det nødvendig med flisterminaler. Tomten på Berkåk eies av «Borch Energi og Landskap». I 2012 ble det asfaltert og byggearbeidet satt i gang. Planen er at bygget skal bli ferdig i 2013. Det er mange som har planer og snakker om bioenergi. Skal det bli noe resultat, må det være flis tilgjengelig i markedet. Samtidig må flisprodusenter være sikret avsetning. Det er med andre ord snakk om «høna eller egget». Berkåk ligger ved E6. Her ligger det godt til rette for god logistikk og muligheter for fremtidig avsetning.

### Konstruksjon

Et grindbygg er enkelt sagt et bygg med søyler med en viss avstand, dragere og sperretak. På fagspråket består et grindbygg av:

- Staver (søyler).
- Beter som er tversgående bjelker for å holde huset sammen.
- Skråbånd på langs og på tvers av bygget.
- Stavlegger som er langsgående bjelker for bæring av sperretak.

Konstruksjonen og forbindelsene er utelukkende av tre og ved hjelp av innfellinger, hakk og treplugg i ask danner dette en stiv og stabil konstruksjon både sideveis og på langs.



Av Hans Christian Borchsenius, Forstkandidat daglig leder av Orkla Trebrensel as.

Først blir stavleggerne lagt ut og skåret i riktig lengde, de skjotes midlertidig sammen og det blir skåret hakk for stavene og sperrehakk. Stavene legges oppå og tilpasses stavleggerne og skråbånd felles inn i stav og stavlegger. Det borres også 32 mm hull for treplugg så dette er klart. Dette blir merket og plukket fra hverandre. Så starter en på selve grindene. Da blir betene tilpasset de ferdige stavene og skråbånd blir felt inn i stav og bete. Det borres hull og settes i treplugg. Da er grindene ferdige og klare til å heises.

### Materialer

Grunnflaten på flisterminalen er 10 x 50 meter. Høyden på «stavene» (raffhøyde) er 5,5 meter, de er skåret til 10 x 10. «Betene» (8 x 10) som går på ters av bygget fra raft til raft, har lengde 10,5 m. Mellom grindene er avstanden 4,2 m. Rask hoderegning forteller da at hallen på Berkåk består av 13 grinder satt etter hverandre. «Stavlegger» har dimensjon 8 x 12. Så store og lange dimensjoner krever tømmer fra voksen skog. Ut fra lokalkunnskap ble god gammel gran blinket ut. 114 m<sup>3</sup> av sjeldent langt og grovt tømmer ble kjørt til et større gårdsbruk sammen med en detaljert liste over dimensjoner og lengder.

### Byggearbeid

Siv. ing. fra UMB Knut Erik Ree har tegnet bygget. Han har også vært byggmester og ansvarlig for teknisk planlegging. Hans svigerfar fra Voss, Torgeir Lirhus, stilte opp flere dager med gode råd og imponerende ferdigheter med verktøy. Det var hele tiden nødvendig å ha hjullaster når de store tunge stokkene skulle flyttes på. Fremgangsmåten var at en og en grind ble satt



Grind nummer tre heises opp og settes på plass.

sammen, mens de lå horisontalt på bakken. Deretter ble hver enkelt grind heist opp med kran og satt på plass på fundamentene. De forskjellige stokkene ble felt sammen med motorsag, øks, tappjern og slegge.

Takstolene ble satt sammen på byggeplassen av egne materialer. Også her ble et enkelt prinsipp fulgt – takstolene så ut som flate A er. To sperrer møtes i møne og



Treplugg av ask.

festet sammen med bolter. Hanebjelken tvert over ble festet i enden på begge sider med gjennomgående bolt mot sperren. Takstolene ligger an oppå stavleggeren.

#### Gjennomført bruk av tre

Noe av gevinsten ved å satse på bioenergi fra skogen er at denne ressursen er kortreist. Det samme resonnetet er brukt for selve



Læremesteren fra Voss med slegge.

flisshallen. Tømmer er kortreist byggemateriale på Berkåk. Alle kjenner slagordet: «- plant et tre, bygg med tre og fyr med ved». Hva er da mer naturlig enn at en hall for flis også bygges av tre! Når man satser på å bruke en ressurs fra norsk natur, må det vises i alle deler av en bedrift. «Borch Energi og Landskap» ønsker en helhetlig profil rundt bruk av trematerial i alle sammenhenger.

Ingen spikerplate, maskinstifter eller fingerskjøt med lim. Alle sammenfellingene er håndgjort med øks, sag og tappjern. Fastgjøring med treplugg av ask.



#### Trolig svak internrente. (PS)

