

970. (9726)

Helsingin yliopiston
Limnologian laitos

Suomen Kalastusyhdistys. III.

INSTITUTUM
LIMNOLOGIAE
HELSINGIN YLIOPISTO
LIMNOLOGIAN LAITOS
KIRJASTO

Jäädytyshuoneista.



Esitelmä,

jonka piti Suomen Kalastusyhdistyksen syyskokouksessa
syyskuun 30 p:nä 1899

J. Alb. Sandman.

Kalastusten aputarkastaja.



Helsingissä 1900.
Helsingin Sentraalikirjapaino.

K-1/2000
Suomen Kalastusyhdistys. III.

Helsingin yliopiston
Limnologian laitos

HELSINGIN YLIOPISTO
LIMNOLOGIAN LAITOS
KIRJASTO

Zäädtyshuoneista.

Esitelmä,

jonka piti Suomen Kalastusyhdistyksen syyskokouksessa
syyskuun 30 p:nä 1899

J. Alb. Sandman.
Kalastusten aputarastaja.

—><—<—>—>—<—<—>—>—
Helsingissä 1900.
Helsingin Sentraalikirjapaino.

Bergenin suuressa kansainvälisessä kalastusnäyt-
 telyssä kesällä 1898 oli — niinkuin usein on laita
 laajaperäisissäkin näyttelyissä — toden teolla sängen
 vähän näyttelyesineitä, jotka olivat meidän kalas-
 tuselinkeinomme kannalta merkille pantavia siinä
 suhteessa, että näitä näyttelyesineitä olisi voinut
 ilman muuta panna käytäntöön meillä ja niistä
 siten olla suoranaista hyötyä meidän kalastustoimel-
 lemme. Eri maille omituiset luonnon- ja muut
 suhteet painavat aina kunkin maan kalastustoimeen
 erikoisen leiman, jota ei ilman muuta toinen maa
 saata omistaa. Kuitenkin on, niinkuin on luonno-
 lista, jokaisen maan kalastustoimessa aina joita-
 kuita kauttaaltaan käyviä aatteita, joita parhaassa
 merkityksessä voi kutsua kansainväliseksi. Usken-
 mainituksa Bergenin kalastusnäyttelyssä oli ennen-
 kaikkea yksi erikoiskohta, joka minun mielestäni tar-
 josi mitä suurinta huvittavuutta ja jolla varsin-
 kin meidän maamme kalastustoimessa pitäisi voida
 tulla olemaan suuri, uudistava merkitys. — Tar-
 koitan tässä siellä näytteillä olevien jäädytyshuo-
 neitten malleja ja täydessä toimessa olevia jäädy-
 tyshuoneita.

Meillä on jäädytyshuoneen aate ja merkitys
 vielä sängen hämärä. Kaikki tietävät, mikä on
 jääkellari ja sen merkitys, mutta kun tulee puhe

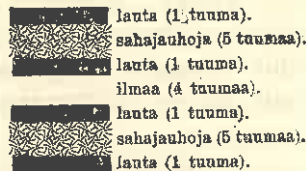
Salutun kylmän synnyttämiseen yksinfertaisinta rakennetta olevissa jäädytyshuoneissa ei tarvita mitään muuta kuin jäätä ja suolaa, siis kaffi ainetta, joita rahvaan miehenkin on helppo hankkia. Nämä kaffi ainetta, sekotettuna sopivassa suhteessa, synnyttävät kuten tunnettu kylmää, ja tähän yleisesti tunnettuun fyysikaaliseen tosiaan yksinfertaisten jäädytyshuoneitten koko aate perustuu.

Rakenteeltaan yksinfertaisimman jäädytyshuoneen, minkä olen nähnyt ja josta nyt eniksi tahdon tehdä selkoa, olin tilaisuudessa näkemään toiminimi Ferskfisk-Åttiebolaget yhtiöllä Trondhjemissa heinäkuussa 1898. Mainittu yhtiö harjoittaa, niinkuin nimi osottaa, tuoreen kalan kauppaa, jonka vuoksi sillä täytyy olla monta jäädytyshuonetta kauppatawaransa säilyttämistä varten. Yhtiön johtaja, G. G. Selgerud, näytti mitä suurimmalla kohteliaisuudella toiminimen jäädytyshuonetta ja häntä minun myös on kiittäminen kaikista niistä jäädytyshuoneen rakennetta ja hoitoa koskevista tiedoista, joita tässä tulen antamaan.

Suheena oleva, samoin kuin toiminimen muut jäädytyshuoneet, oli rakennettu suureen makasiiniin. Tästä oli se etu, ettei ulkoilma ja aurinko välittömästi vaikuttanut jäädytyshuoneen seinien mikä tietysti oli suureksi eduksi jäädytyshuoneen lämpö määrälle. Jäädytyshuoneen seinät olivat noin 18 tuumaa paksut ja tehdyt kahdesta 7 tuumaa paksusta laipioista, joiden välissä oli eristäjänä toimiwa n. 4 tuuman levyinen ilma-laipio. Seinät oli rakennettu tuuman vahvuudesta laudoista ja väli täytetty sahajauhoilla. Seinän läpyleikkäys on seuraavan näköinen (kuv. 1).

Yhdessä! seinässä tietysti on kalfoisovi, niin tiheä kuin suinkin. — Jäädytyshuoneen sisäpuoliset

mitat olivat, pituus 5,40 m., leveys 3,40 m., korkeus 2,67 metriä. Kylmää synnytettiin, niinkuin jo mainittiin, suola- ja jääseoksella, jota säilytettiin tavallisisissa sinkkiämpäreissä,

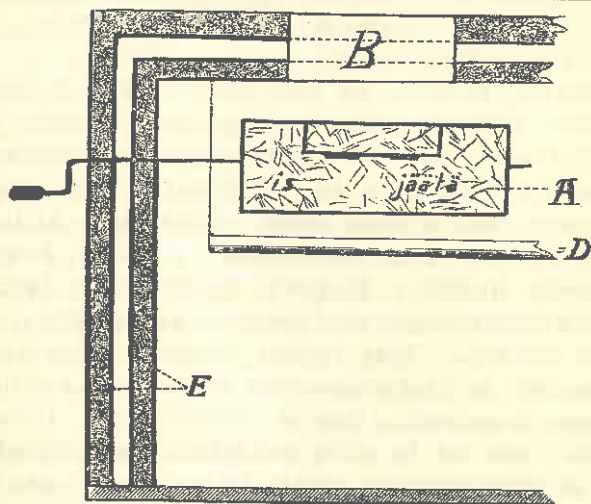


Kuv. 1.

jommoisia täälläkin on saatavana kaikissa myymälöissä. Ämpärit riippuivat kouluisista katoissa ja sieltä kylmä jäteili. Usken mainittua kokoa olevaan huoneeseen tarvittiin n. 50 ämpäriä, pienemmän kokoiseen tietysti suhteellisesti vähemmän. Kylmäseoksessa on $\frac{4}{6}$ rauhittua jäätä ja $\frac{1}{6}$ suolaa. Trondhjemissa käytettiin Trapanin suolaa, mutta suolan lajilla ei liene mitään merkitystä, kunhan se vaan ei ole liian karkeata. Jään kulutus tietysti riippuu vuodenajasta ja jäädytyshuoneen ulkopuolella vallitsevasta lämmöstä. Kesäisin lisätään joka kolmas päivä noin 500 kg. jäätä ja 2 hehtol. suolaa, syksyisin ja talvisin lämmön ollessa keskimäärin 0 astetta C, lisätään sama määrä jäätä ja suolaa joka viides päivä. Meillä vuotuinen jään ja suolan kulutus tulisi olemaan melkoista vähempi, koska jäädytyshuoneen tarvitsisi olla käytännössä ainoastaan 6 kuukautta vuodessa. Tällä menettelyllä on aikaansaatu varsin huomattavan alhainen lämpö määrä. Talvella, keskimääräisen lämmön ollessa jäädytyshuoneen ulkopuolella 0 astetta, saadaan 10 à 12 jopa 14 pakkasastetta Celsiusista, kesällä, ulkolämmön ollessa + 12—15°, saadaan 6 à 8 astetta C. kylmää. Kesäisin jäädytyshuone kuitenkin päivän pit-

kään avataan usein, jäätyneitä tavaroita otetaan ulos ja uusia pannaan sijaan.

Toinen toiminimi Ferskfisk-Actiebolaget yhtiön jäädytyshuone, josta myös oli malli näytteillä Bergenin näyttelyssä, oli rakenteeltaan ja kooltaan aiwan ylläkerrotun kaltainen, mutta kylmää



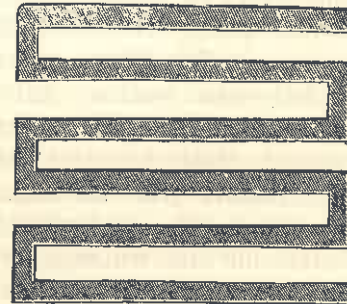
Kuv. 2.

Osa Wallemmin jäädytysylinterillä varustettua jäädytyshuonetta. A = jäädytysylinteri, D = kouru sylinterissä syntyneen sulaweden poisjohtamiseksi, B = katossa oleva aukko sylinterin tähttämiseksi sulalla ja jäällä, E = jäädytyshuoneen kattoisseinä.

synnyttävää seosta ei siinä säilytetty ampäreissä, vaan neljässä kalastustentarlastelija Fr. Wallemmin Trondhjemissä sitä warten rakentamassa pyörivässä jäädytysylinterissä, joita hra Helgerud suuresti kiiteli. — Sylinterien rakenteen osottaa vieressä oleva kuva (Kuv. 2, A). Sylinterin pituus on 1,75 m.,

läpimitta 0,60 m. — Mine on galvanoitua rautapeltiä ja sylinterin toisessa kyljessä on kanji, joka kuitenkin ei saa liittyä liian tiiviisti, koska on tarkoitus että sulautuessa syntynyt sulawesi pääsisi walumaan pois sylinterin kanji puolen kääntymässä alaspäin. Sylinterit on ripustettu kattoon ja voidaan seinästä ulos pistämällä kammilla, joka parhaiten varustetaan välityksellä, saada pyörimään. Puheenalaisessa jäädytyshuoneessa pantiin sylintereihin uutta jäätä huoneen katossa olevasta reijästä (Kuv. 2, B), mutta luullakseni voisi täyttää jäätä ja sulaa itse jäädytyshuoneessa. Sylintereissä vähitellen sulautuva jää juoksee ulos sylintereitä pyöritettäessä ja tulee filloin sylinterien alalle kulkemaan kouruun (Kuv. 2, D). Tämä kouru sille jatkuu yhdellä seinällä mutkitellen kulkemana putkena lattialle (Kuv. 3). Tällä putkella on tarkoitus käyttää hyödyksi kaikki se kylmä, mikä vielä on sulaneessa jäävedessä. Sylintereistä tuleva sulawesi näet ei ole vähempää kuin n. 20° C

kylmää; sen vielä kulkiesä mutkittelemassa johtotorvessa on se hra Helgerudin mittausten mukaan 14 à 15° kylmää ja siinä säiliössä, johon sulawesi lopuksi keräytyy noin 10 astetta kylmää. Tästä näkyy kuinka tärkeätä on antaa sulaweden kulkea mitä mahdollisimman hitaasti säiliöön ja siten ottaa siitä kylmää niin paljo kuin suinkin. Säiliö tyhjen-



Kuv. 3.

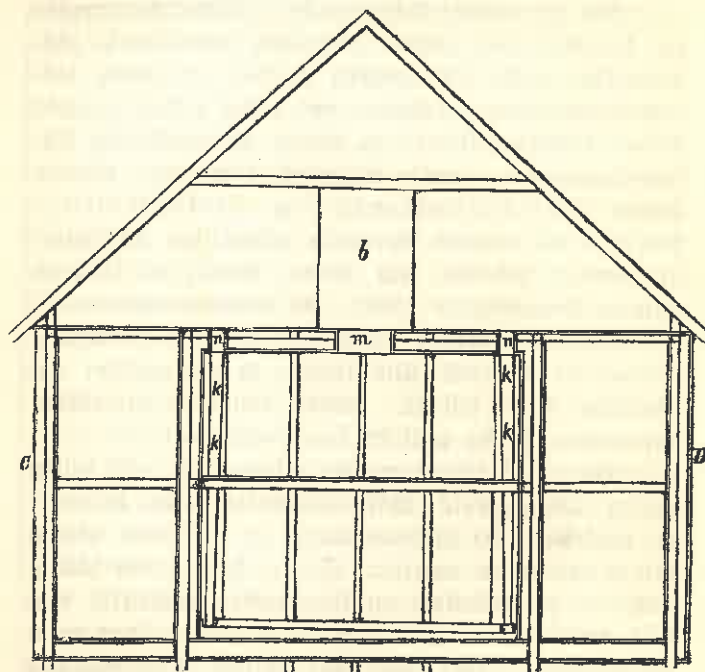
tään kun siinä oleva neste on saanut saman lämpö- määrän kuin jäädytyshuoneessa oleva ilma. Wal- lemin jäädytysylintereillä saamiaan tuloksia hra Hel- gerud suuresti kiitteli ja suositti niitä ehdottomasti ämpärien edellä. Sylinterien paraimpina etuina hra Helgerud huomautti olevan, että niitä on helpompi täyttää ja tyhjentää, että niitä on puhtaampi pi- dellä ja luultavasti on sylinterien jäädytyskyky suu- rempi kuin yksinkertaisten ämpärien, joihin suola- wesi jää seisomaan. Suurin merkitys sylintereillä kuitenkin on sen kautta, että niitä voi pyörittää, jolloin kylmää syntyy paljo nopeammin. Sitä paitsi kuluttavat sylinterit saman lämpöasteen aikaansaai- miseen vähemmän suolaa ja jäätä kuin ämpärit. On vielä mainitsematta kuinka jäädytyshuonetta tuuletetaan, sillä tuuletus on ehdottoman tarpeelli- nen. Hra Helgerud itse myöntää että tuuletus- työryhmä on heikoin kohta, eikä sitä vielä ole tyh- dyttävästi ratkaistu. Tässä mainituissa jäädytys- huoneissa oli torni katon puhki ja aukko lattialla torven aukon vastapäisessä nurkassa. Nämä mo- lemmat aukot silloin tällöin suljetaan ja avataan tuulettamista warten. Tällaiset jäädytyslaitokset ei- wät kuitenkaan siedä liianaista tuuletusta. Mo- lemmat tässä mainitut jäädytyshuoneet ovat niin yksinkertaiset sekä rakentaa että hoitaa, että niitä hymällä syyllä voi suositella sekä kalastajille ja kala- kauppiaille että teurastajille ja yksittäisille henkilöille. Hra Helgerudin jäädytyshuoneissa ei säilytetty ainoas- taan Ferskfisk-Äktiebolaget yhtiön kaloja, waan hän oli myös ottanut säilytettäväksi Trondhjemin per- heenemäntien lampaan- ja wäskanruumitta, kanoja ja metsälintuja, jotka jänkäsi jäätäneinä odottivat

millöin niitä oli tarwis noutaa. Kuinka suureksi hyödynksi olisikaan, jos joka kaupungissa, joka maa- laistylässä olisi jäädytyshuone, jossa kesällä helposti pilaantuvia rawintoaineita, niinkuin lihaa ja kalaa, woisi säilyttää!

Nyt kerrotuissa kahdenlaisissa jäädytyshuoneissa on kulutettu jää tietysti säilytetty tavallisessa jää- kellarisissa, josta sitä tarpeen mukaan on tuotu jää- dytyshuoneeseen. Tahdon nyt tehdä selkoa eräästä jangen käytännöllisestä ja hywin suunnitellusta jää- dytyshuoneesta, jonka täydesä käynnissä olevan mallin Försögstationen og Fiskeriskolen i Bergen oli pannut Bergenin näyttelyyn näytteille. Koeaseman johtaja, hra Genr. Bull, on sanotun asemän toiminnasta 1893—94 antamassaan wuosi- kertomuksessa tarwoin selwitellyt tällaista jäädytys- asemaa ja antanut siitä kuvia, ja ryhtyessäni nyt tekemään siitä selvää, käytän sanottua oiwallista kertomusta, toisin paikoin sanannukaisesti.

Hra Bull lähtee warsin oikein siitä, että kaikin puolin täydellisessä jäädytyslaitoksessa on tarpeen: a) jääkellari, b) jäädytyshuone ja c) huone jäädy- tettyjä tawaroita warten. Hänen kertomansa jäädy- tyshuone ja jääkellari on suunniteltu sellaiseksi, että siinä pitää woida jäätää kaloja ja muuta lihaa woo- den mittaan. Jota enemmän lämpöä jäädytyshuone ja säilytyshuone saawat ulkoapäin, sitä enemmän jäätä ja suolaa tietysti kuluu jäädyttämiseen. Jotta tämä suhde saataisiin järjestettyksi niin edullisesti kuin suinkin, on koko laitos rakennettu niin, että molem- mat kylmät huoneet ovat rakennuksen keskessä, itse jääkellarissa. Täten on saatu se etu, ettei rakennus ensinkään tai ainoastaan hywin vähäisessä mää-

räsä on alttiina seinän läpi tulevalle lämmölle, koska lämpö haihtuu jo jääkellarissa. Sitä paitfi tulee jään kuljettaminen ja survominen olemaan paljoa vähemmän rasittava, niinkään kuluu vä-

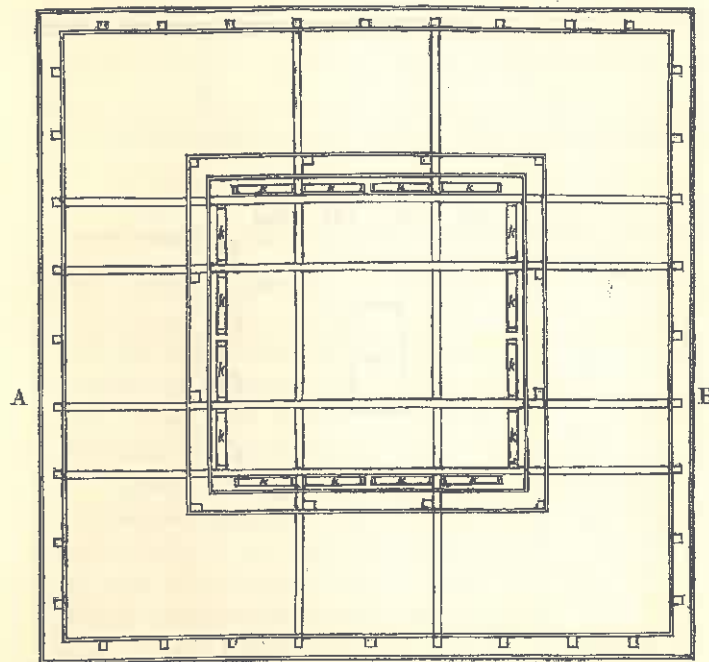


Kuv. 4.

Ameriikanmallisen jäädytyshuoneen pystysuora läpiteikkaus linjassa A—B.

hemmän suolaa. Tällaisella järjestelyllä vielä on se etu, ettei kylmäseosfäälibiden täytettä tarvitse niin usein uusia sekä että lämpömäärä kummasfäin jäädytetyssä huoneessa pysyy tasaisempuna. — Kuviot

4, 5, 6 ja 7 antavat lähempää käsitystä jäädytys-huoneesta. Kesellä jääkellaria, joka on neliöltään 9 m., ja $4\frac{1}{2}$ m. korkea, on niinkuin sanottu jäädytys-huone ja jäädytetty säilytys-huone, jota tässä

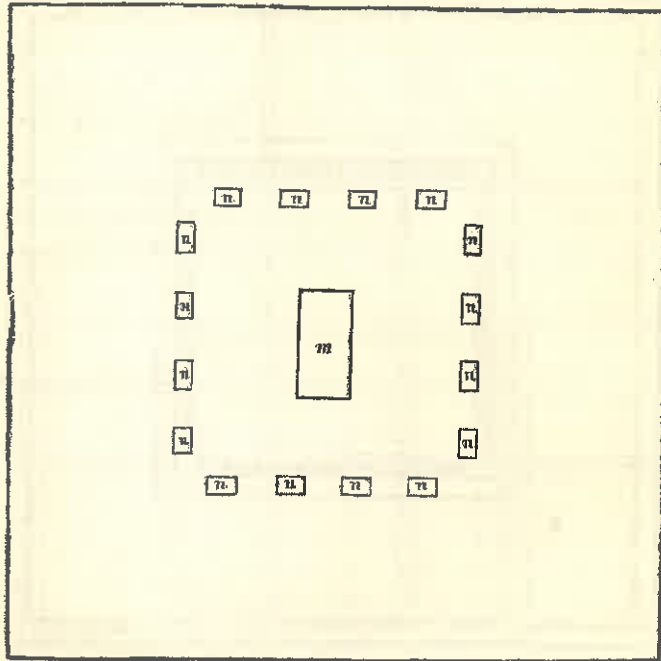


Kuv. 5.

Ameriikanmallisen jäädytyshuoneen vaakasuora läpiteikkaus linjassa C—D.

tahdon kutsua kylmähuoneeksi, edellinen jälkimäisen päällä. Toisessa kerroksessa oleva jäädytys-huone on 2 m. korkea, ensimmäisessä kerroksessa oleva kylmähuone on $2\frac{1}{2}$ m. korkea, ja kumpaisessakin käytettävänä olevat lattiapinnat $18,5 \square$ m. Sekä jää-

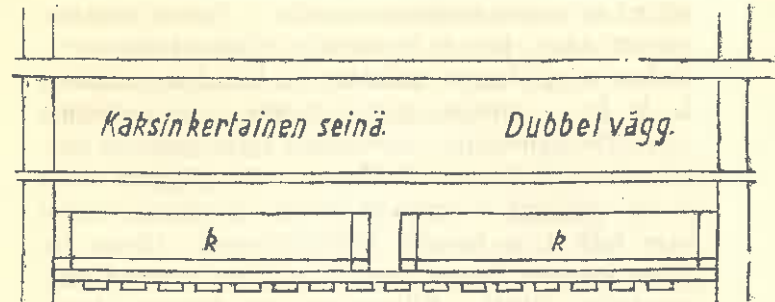
kellarissa että jäädytyshuoneessa ja kylmähuoneessa on kaksinkertaiset lattiat ja seinät samoin kuin rakennuksen katto on kaksinkertainen. Seinien välinen loma on 6 tuumaa leveä, ja täytetty eristysaineella,



Kuv. 6.

Ameriikanmallisen jäädytyshuoneen ullakoterroksen pohjapiirros.

joko sahajauhoilla, nahkuripartilla tai kuivalla, muurennetulla turvepehkillä; aiwan kuiva, kovaasti koon sotkettu sammal on myös oivallista eristysainetta. Jään puolinen lattia ja seinät on $1\frac{1}{2}$ tuuman laudoista, muut kaikki tuuman laudoista.

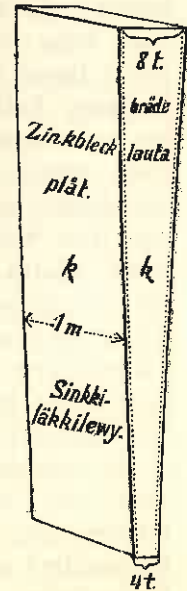


Kuv. 7.

Ameriikanmallisen jäädytyshuoneen ja kylmäseoskylän läpiseikkaus.

Rakennusta tehdessä on tarkasti katsottava, ettei sulaneelle jäävedelle jää mitään mahdollisuutta tunkeutumaan eristysaineeseen, syystä että tämä, jos kasteuu, menettää eristävät ominaisuutensa. *)

Jotta voitaisiin mitä mahdollisimman suuressa määrässä säilyttää kylmää, on tehty ainoastaan yksi ovi rakennuksen päättyyn. Jääkellarin täyttäminen toimitetaan ulkolan lattian kautta, jossa sitä var-



Kuv. 8.

Ameriikanmallinen kylmäseoskylä.

*) Herrä Bullilla myöhemmin saamassani kirjeessä hän suositaa jäädytyslaitoksen sisäseinän rakentamista lautojen ajimesta „Compoboardista“, jota meilläkin on kaupassa tarjona (3 mt. □ metriltä). Siinä tapauksessa olisi compoboard hra Bullin mielestä sitveltävä öljyllä, mieluummin kumpailletakin puolen, koska se muuten lenties lupertuisi kosteudesta, ja hän arvelee että huoneen siten helpommin saa tiiviiksi kuin lautoja täytettäessä, jolla seitalta tietysti on suuri taloudellinen merkitys.

ten on muutama irtonainen laukku. Samaa tietä jää otetaan ulos, sitte se survotaan, siihen sekoitetaan $\frac{1}{4}$ suolaa ja viskataan aukoista (n) kylmäseossäiliöihin k. k. k. . . Nämä, joita lufuaan on 16 ja tehtyjä amerikkalaismalliin, rakennetaan kutin kahdesta pystöfuorasta 2 tuuman laukusta, jotka alhaalta ovat 4 ja ylhäältä 8 tuumaa leveät, ja näihin naulataan kaffi 1 m leveätä sinkkipeltilevyä. (Kuv. 8). Näin saadaan sängen korkeat, n. 1 m. leveät kiilamuotoiset säiliöt. Kiilamuoto on sängen tärkeä, syystä että säiliöiden alaosaan olewa lätkipelti muuten särkyisi, jos leveys olisi sama alhaalla kuin ylhäällä. Säiliöitä on joka seinällä 4 ja niiden alapää seijoo matalassa, vähän kaltevasa kourussa, johon kylmä suolaliuos kerääntyy. Kouru on sisältä verhoitu sinkkipellillä. Kalojen jäädyttämisistä warten on jäädytyshuoneen seinillä joukko hyllyjä, joille kalat pannaan jäätymään, ja huomattawa on että jäätyminen nopeammin tapahtuu lähempänä lattiaa, ilma kun siellä pysyy kylmempänä. Kun säilytettäväksi aijottu tavara on aivan kauttaaltaan jäätenyt (ja ennen sitä ei milloinkaan ole tehtävä) laisketaan se ennen jäädytettävään kylmähuoneeseen jäädytyshuoneen lattiasa olewasta aukosta, joka saadaan nostamalla muutama lattialaakku sijoiltaan. Sitte kun jäädytetty tavara on wietty kylmähuoneeseen, ei se millään ehdolla saa sulaa, ennenkuin se otetaan ulos ja täytetään. Senwuoksi ei jäädytetty tavara saa koskea seiniin eikä lattiaan, waan on säilytettävä hyllyillä. Kylmäsäiliöitten suojelemiseksi kosketuksesta, on edullista eristää ne tuuman paksuisista ja 3 tuumaa leveistä laudoista tehdyllä aitiuksella. Laudat naulataan $\frac{3}{4}$ tuuman wäl-

matkoilla huoneen seiniä pitkin kulkewiin waakasuoriin tankoihin, jotka samalla estävät kylmäsäiliöitten seiniä pullistumasta ulospäin. Jos ainoastaan säilytyshuone on pidettävä kylmänä, täytetään kylmäsäiliöt ainoastaan wähän enemmän kuin puolilleen.

Jääkellarin täyttäminen toimitetaan, niinkuin sanottu, ullakon lattiasta käsin, niinkään otetaan jäätenyt tavara sitä tietä ulos laukusta m. Usein jattuwiin nostoihin ja lastuihin on mukawin käyttää kulkihirteen kiinnitettyä taljalla warustettua nostolaitosta. — Vielä parempi on rakentaa ullakolle käännettävä nostowipu. Jos jäädytyshuoneen päällä olewa ullakon lattia on yksinkertainen, on sille pantawa sahajauhokerros. Rakennuksen katoissa, aivan laukun m. yläpuolella tulee olla suuri iffuna, niin että woi saada waloa suorastaan alas jäädytyshuoneeseen ja sen alla olemaan mafastintin.

Waikka jäädytyshuoneen kaksinkertaiset seinät on täytetty eristysaineilla, on kuitenkin huomattawa, että paljo jäätä sulaa wuoden mittaan. — Jos senwuoksi käy päinsä, on täysi syy rakennuttaa koko rakennus jääkellarin tapaan, s. o. niin että sitä ympäröiwä maa ulottuu ulkopuolelta ullakon lattian tasalle.

Mitä tulee jäänkulutukseen tällaisessa jäädytyshuoneessa, niin hra Bull on saanut sen tuloksen, että joka päivä jokaisista seinä-, lattia- ja kattoneeliometriä kohti kului 2 kg. jäätä, jos tahtoo saada jäädytyshuonetta jäädytetyksi muutamana asteen alle 0.

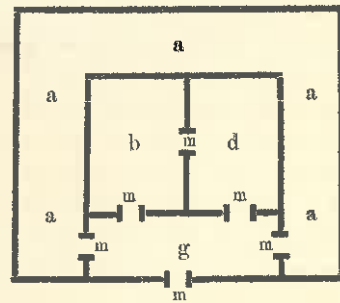
Jäädytyshuoneessa ja kylmähuoneessa nämä pinta-alat laisketaan: 5 m. \times 4 $\frac{1}{2}$ m. \times 4 m. + 5 m. \times 5 \times 2 = 140 \square m., siis kulutetaan (sulaa) joka päivä 280 kg. jäätä, mikä koko wuodessa tekee

102,2 tonnia. Jos edelleen laskee että puolet jäästä sulaa vuoden kuluessa, tulee jääkellariin siis mahtua 204,4 tonnia. Jääkellarin kuutiokäytös on 265 kuutiometriä, ja jos olettaa jokaiseen kuutiometriin mahtuvan 0,8 tonnia, on jääkellarissa tilaa 212 tonnille, eli siis aivan riittävästi. Käyttäessä täällä noudatettua rakennustapaa, jolloin jää ympäröi jäädytyshuonetta joka taholla, ei kuitenkaan kulu 2 kg jäätä neliometriä kohti päivässä, vaan melkoista vähemmän, mutta sitä ei kuitenkaan ole otettu huomioon jäädytyshuoneen piirustuksia tehdessä, koska on katsottava että jäätä on täysin riittävästi vuoden umpeen. Muuten riippuu jään kulumuksen suuruus paljo siitä kala- tai muiden tavarain määrästä, mikä on jäädytettävä. — Niinpä Bull arvioi että esim. 1 fillitynnyrin jäädyttämiseen kuluu 90 kg jäätä.

Samoin kuin oli laita ennen ferrotussa yksinkertaisessa jäädytyshuoneessa, samoin kysymys tämän jäädytyshuoneen tuulettamisesta on vaikea ratkaista. Mutta ilmavaihtoa täytyy olla. Tässä kuitenkin on katsottava, että sisään tuleva ilma on hyvin jäädytynyt, ennen kuin se tulee jäädytys- ja kylmähuoneeseen. — Ilman jäähtymisen voi aikaansaada joko niin, että ilma jäädytetään suola- ja jääseoksella, tai niin että kylmäjäiliöistä pois juokseva kylmä suolalaika sitä jäädyttää. Viimeksi mainittu jäädytystapa tosin olisi huokein, se kun ei aiheuta mitään lisämaksuja, mutta toiselta puolen ei ole helppo tässä tapauksessa aikaansaada tuuletukseen tarvittavaa ilmavetoa. On sen vuoksi paras suorastaan jäädyttää ilma suolalla ja jäällä. Gra Bull siis ehdottaa seuraavaa jäädytystapaa. Sisään tun-

keuman ilman jäädyttämiseen käytetään kaikki ylläferrottua kylmäseosjäiliötä, kumpikin samassa päässä huonetta. Ilma pääsee ullakon lattiasa olevista aukoista (n) jäiliöihin, ja lähtee sieltä sinkkilevyssä olevista sopivista aukoista, usein jäädytyshuoneen lattian tasalta, usein jäiliön alapäästä. Nämä jäiliöitten kyljessä olevat aukot voi laittaa esim. niin että sinkkilevyyn tehdään vaakasuora n. 2 tuumaa leveä rako ja levyä tainutetaan reunoista ulospäin 2 tai 3 tuumaa. Jää ja suola eivät voi tunkea tästä aukosta ulos, mutta ilmavaihto voi sen kautta helposti tapahtua. Voidaan kenties väittää että siten tuleva ilma olisi kosteaa, mutta niin ei ole laita. Säiliössä ilma jäähtynyt, todennäköisesti samaan määrään (— 10 à 15°) kuin jäällä ja suolalla on, ja melkein kaikki ilmassa oleva kosteus erittyy tässä lämpö määrässä ja laskeuu jäähän. Pi-laantuneen ilman poistamiseksi jäädytyshuoneesta on ullakon lattiaan tehtävä n. 4 puutorvea (10 X 10 sm.), jotka ulottuvat katon yläpuolelle. Ilmavedon järjestämiseen käytetään puutorviin pantua peltiä. Niinkään voi ullakon lattiaan tehtyjä aukkoja pitää tarpeen mukaan enemmän tai vähemmän auki.

Jäädytys- ja kylmähuoneen sijoittaminen päällekkäin saattaa monestakin näyttää mut-



Kuv. 9.

a = jääkellari, b = jäädytyshuone,
d = kylmähuone, g = esteinen,
m = ovet.

halliselta. Mitään kuitenkään ei estä rakentamasta, jos haluaa, jäädytyslaitosta yksinkertaisemmaksi, niin että jäädytys- ja kylmähuone tulevat olemaan rinnakkain, vaikka silloinkin itse jääkellarin ympäröimänä, joka viimeksi mainittu järjestelmä aina on edullisi. Rakenne tulisi silloin olemaan edellisellä sitwulla olewan kuwan näköinen.

Stufijassa on huomioon otettava että ovet ovat tulevat ja yksinkertaiset ja käyvät tiiviisti kiinni. Tätä rakennetta olewa jäädytysshuone on sopiwa vaikka haluaisi jäädyttää jangen suuriaakin kalamääriä, ja etu on että pääsee suorastaan ja waakasuo- raan jäädytysshuoneeseen. Jäädytysshuoneessa, joka on aiottu pienempien määrien kaloja tai muita ta- waroita säilyttämiseen, riittää yksikin huone, jossa silloin jäädytettäväksi aiottu tawara sekä jäädytetään että säilytetään.

