

HENSTRÖM, ARVID

Landtbyggnadskonsten.

Stockholm : Chelius
1895

EOD – Miljoner böcker bara en knapptryckning bort. I mer än 10 europeiska länder!



Tack för att du väljer EOD!

Europeiska bibliotek har miljontals böcker från 1400-till 1900-talet i sina samlingar. Alla dessa böcker går nu att få som e-böcker – de är bara ett musklick bort. Sök i katalogen från något av biblioteken i eBooks on Demand- nätverket (EOD) och beställ boken som e-bok – tillgängligt från hela världen, 24 timmar per dag och 7 dagar i veckan. Boken digitaliseras och blir tillgänglig för dig som e-bok.

EOD bokens fördelar!

- Få samma utseende och känsla som med originalet!
- Använd ditt standardprogram för att läsa boken på skärmen, zooma och navigera genom boken.
- Skriv ut enstaka sidor eller hela boken.
- *Sök:* Använd fulltextsökning för enskilda fraser.
- *Klipp & klistra:* Kopiera bilder och delar av texten till andra applikationer (t.ex. ordbehandlingsprogram).

Villkor för användning

Genom att använda EOD-tjänsten accepterar du de villkor som ställs av biblioteket som äger den aktuella boken.

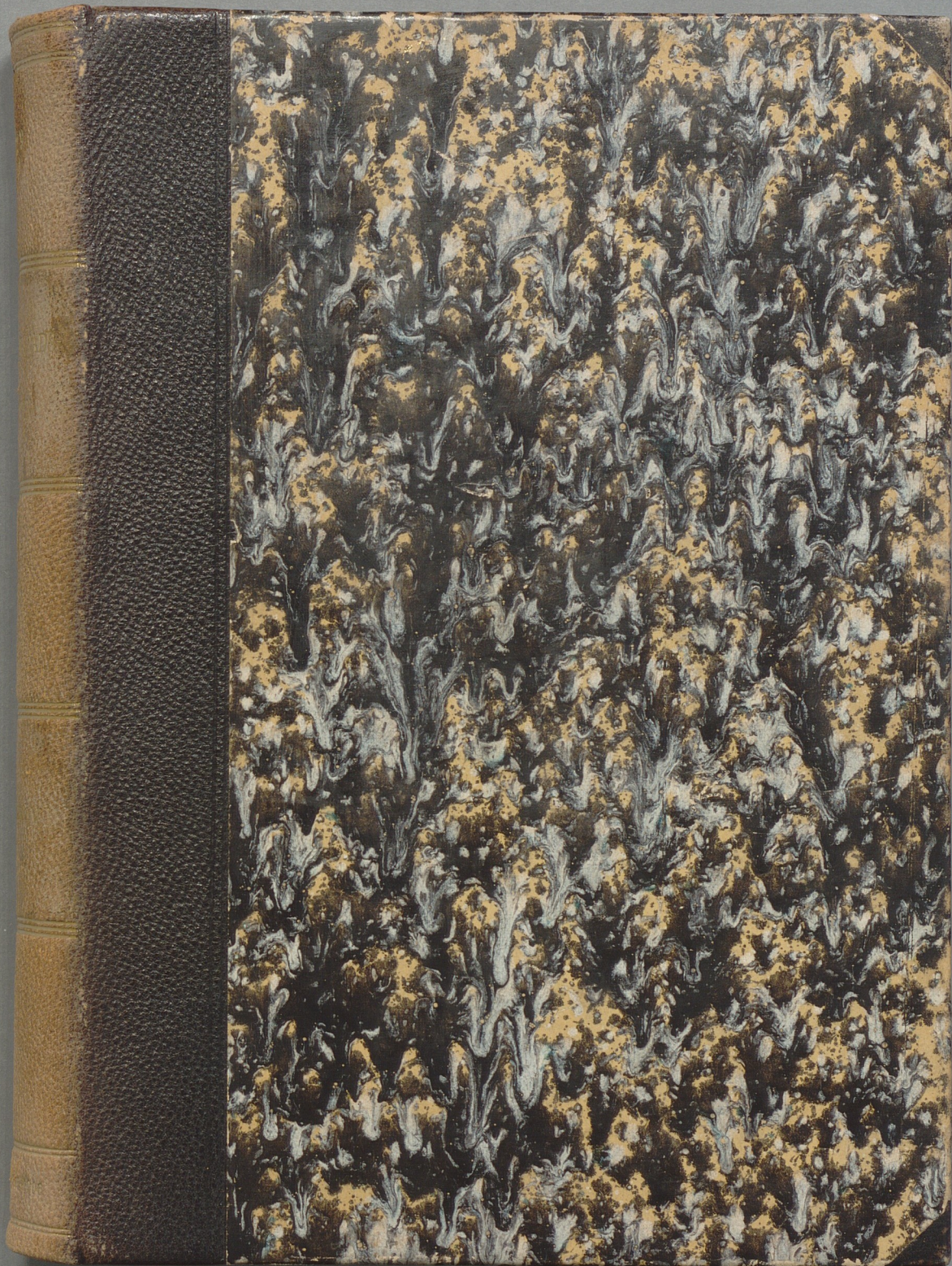
- Villkoren på svenska: <http://books2ebooks.eu/odm/html/nls/sv/agb.html>

Fler e-böcker

Redan nu erbjuder 30 bibliotek från 12 europeiska länder denna service.

Mer information finns tillgängliga via <http://books2ebooks.eu> alla boken.

- <http://search.books2ebooks.eu/>

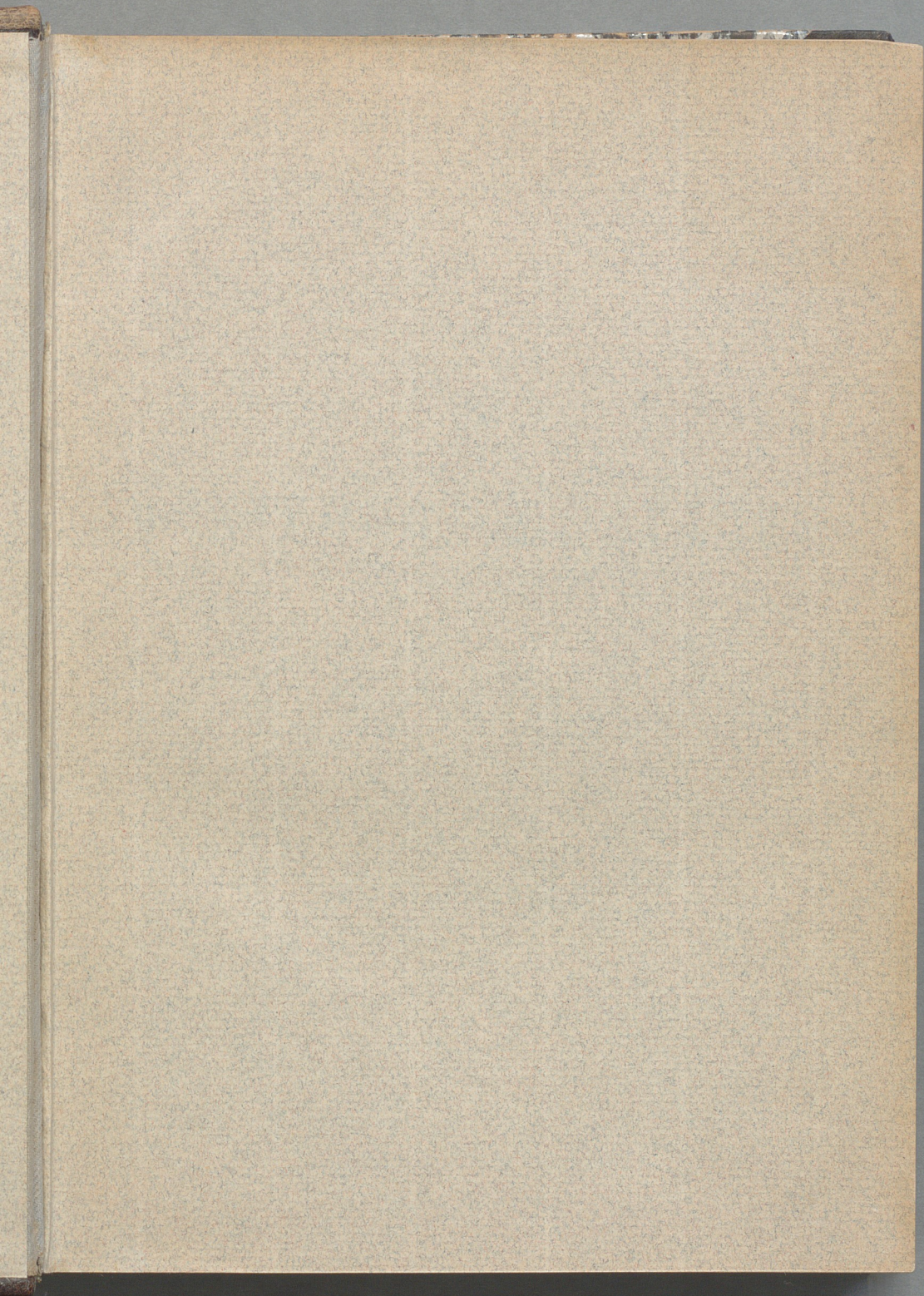


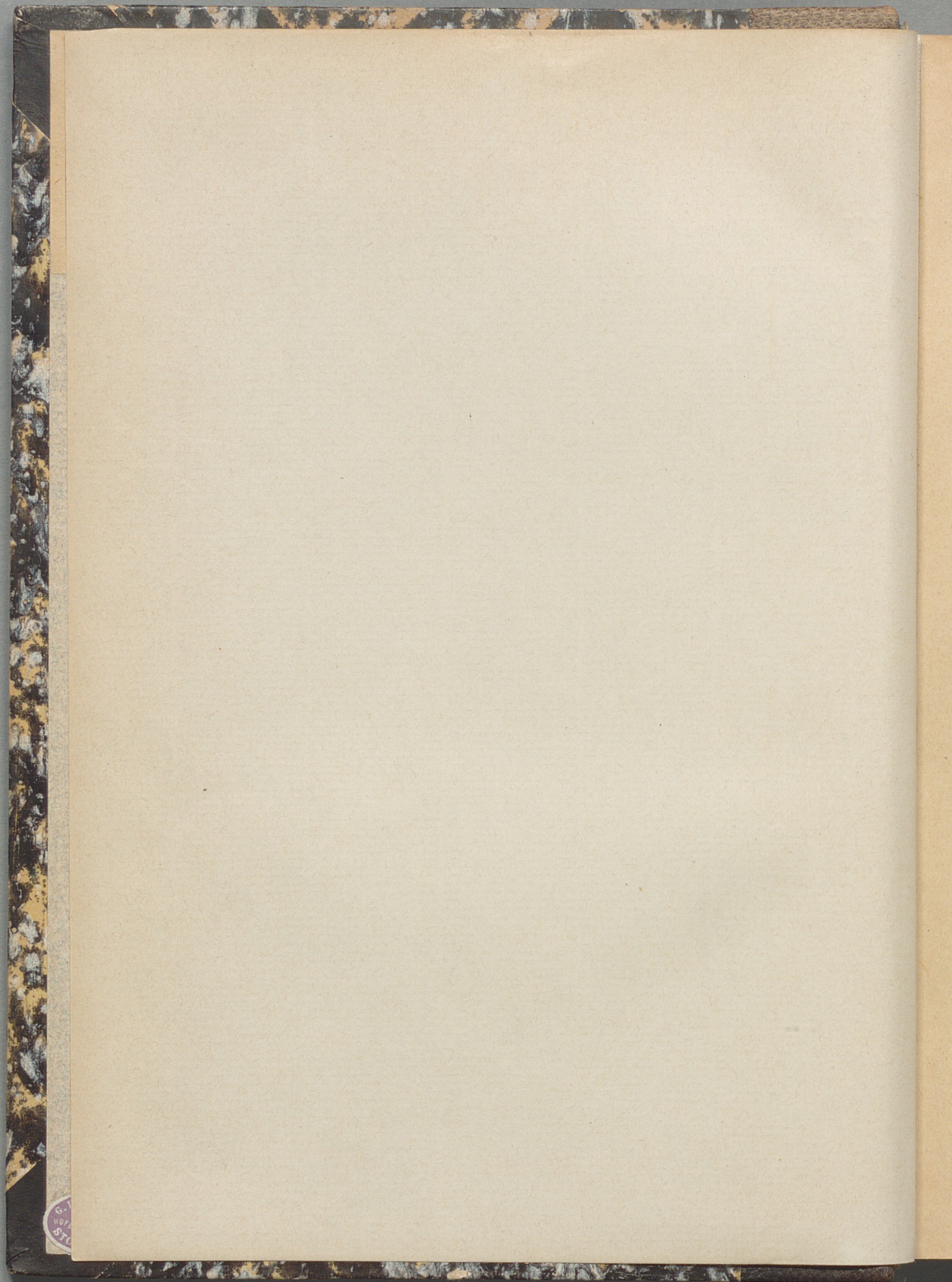
Kongl. Biblioteket.
STOCKHOLM.

Teknol.

Byggn.

G. HEDBERG
KONGL.
BOKBÄNDRARE
STOCKHOLM.





LANDTBYGGNADSKONSTEN.
PRAKTISK HANDLENING
VID UTFÖRANDET AF LANDTMANNABYGGNADER

4.

OM

VÄXTERNAS BOSTÄDER

ELLER

VÄXTHUS

AF

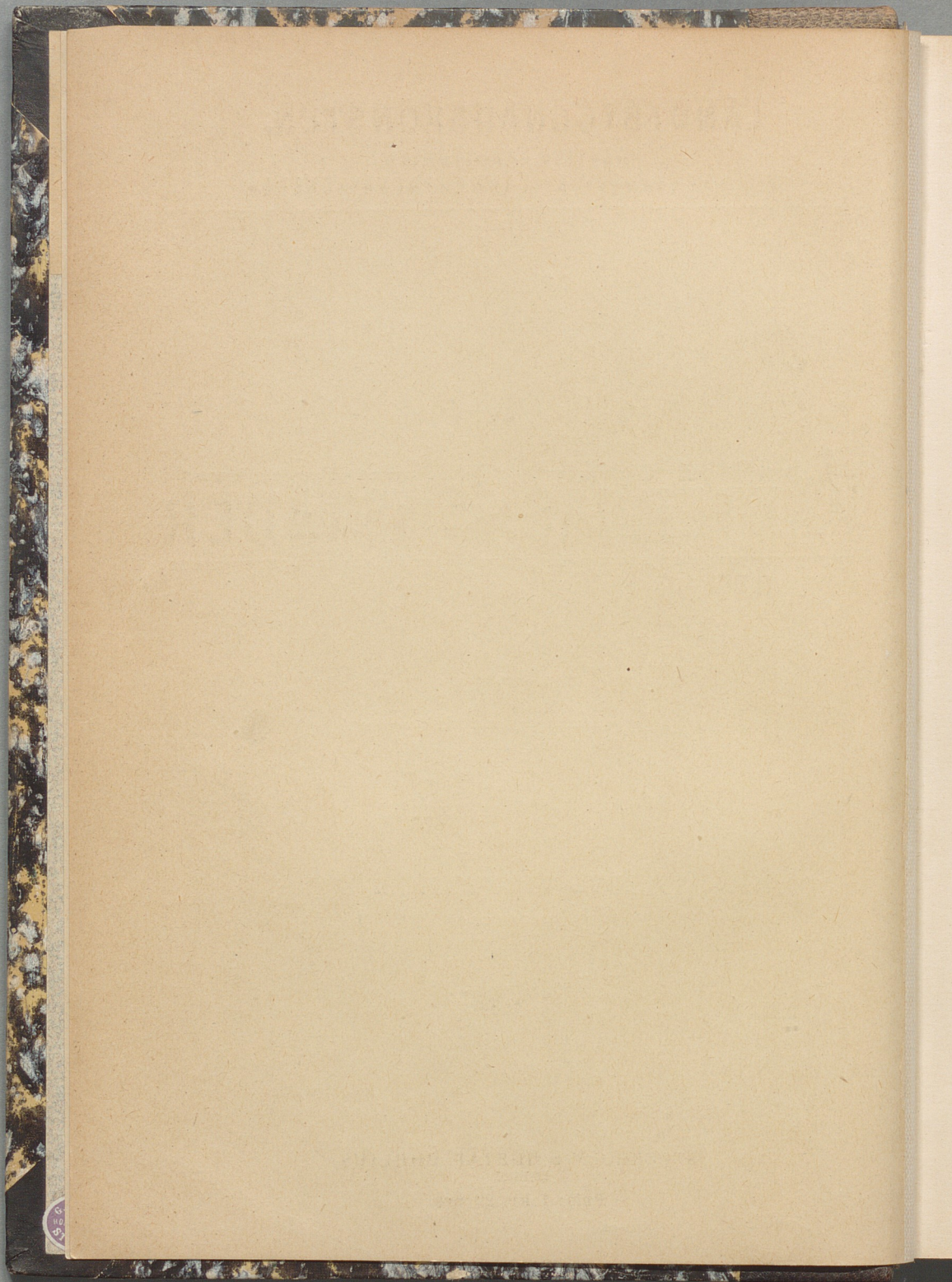
ARVID HENSTRÖM

INGENIÖR



STOCKHOLM o GUSTAF CHELIUS

Pris: 1 kr. 20 öre.



LANDTBYGGNADSKONSTEN. 4.

VÄXTERNAS BOSTÄDER

ELLER

VÄXTHUS

AF

ARVID HENSTRÖM.
INGENIÖR.



STOCKHOLM
GUSTAF CHELIUS.



STOCKHOLM,
TRYCKT I ANDRÉENS BOKTRYCKERI
1895.



422

Företal.

Den lilla afhandling om växthus för olika ändamål, som härmed lämnas i allmänhetens händer, är afsedd att tjena som en handledning för dem, hvilka önska att till ett möjligast billigt pris förskaffa sig ett ändamålsenligt växthus, motsvarande hvars och ens behof.

Stora växthus, afsedda för prydnad lika mycket som för nytta, hafva i denna skrift ej blifvit afhandlade. De motsvara ej den större allmänhetens tillgångar och måste derföre uteslutas, då detta arbete endast afser att tjena som en fingervisning för dem, hvilka fästa hufvudsakligt afseende på att kunna bereda sina många och kära växter en lika ändamålsenlig som billig bostad, i hvilken de äro skyddade mot frost och kalla vindar, der de beredas värme, solljus och frisk luft i mån af behof och der de kunna med lätthet och bekvämlighet få en ändamålsenlig skötsel och nå sin fulla utveckling af form, blomster och frukt.

Växthus äro ej afsedda för endast växter, hvilka hafva sitt värde genom dyrbarhet, sällsynthet, ömtålighet i afseende på klimat, eller ovanlig skönhet. De äro nödvändiga för alla våra ömtåligare prydnadsväxter och för en del af våra frukt-bärande träd- och buskarter.

Växthusens inredning är lika mångfaldig som deras ändamål och innefattar frostfria hus, kallhus, tempererade hus och varmhus, vinkaster, drifkaster, frukthus m. m. och hvart och ett måste vara så inrättadt, att det motsvarar det dermed afsedda ändamålet. Det skulle dock blifva bra många hus, om ett särskildt sådant skulle uppföras för hvarje särskildt ändamål. Det har derföre varit författarens sträfvan att framhålla huru växthusen böra icke allenast vara inrättade för hvarje särskildt fall, utan äfven huru olika växters behof kunna tillgodoses i ett och samma växthus, ehuru behofven i afseende på ljus, värme etc. äro olika. Författaren har dessutom lemnat en öfversigt af olika växters behof af ljus, värme och utrymme, samt lemnat anvisning i afseende på möjligheten att ändra ett växthus för olika ändamål, hvilket är en högst vigtig sak. Författarens syftemål har varit att lemna sådana anvisningar, att hvarje i någon mån byggnadskunnig landtman må kunna i samråd med en trädgårdsmästare uppgöra en plan för ett växthus på grund af de anvisningar som här lemnas.

Det är mången landtbrukare, som skulle vilja hafva frukt i växthus, men vet ej sättet att gå till väga för att realisera sin önskan. Med tillhjälp af denna lilla bok och t. ex. E. Lindgrens utmärkta "Handbok i Svenska Trädgårdsskötseln" kan han i samråd med en trädgårdsmästare uppgöra planen derför och finna, att konsten är alldeles icke så obegriplig, som den syntes vara. Mången husmoder skall finna sig stolt öfver att kunna ej blott pryda sitt bord med blommor, utan äfven med i eget växthus till ringa pris frambragta sköna och smakliga bär och frukter.

Stockholm i Maj 1895.

Arvid Fjeström.

Växthus.

Växthus, är egentligen generelt taget hvarje hus, som tjänar att för visst ändamål hysa växter. Ändamålen äro många och olika; växtarterna likaså och en följd deraf skulle blifva ett oändligt antal af olika former och inredningar, för att motsvara fordringar som hvarje art och hvarje ändamål kunna ställa på ett växthus. Många växter hafva dock samma — eller i det närmaste samma — egenskaper och äfvenså fordringar och växthusen hafva äfven hvar och ett olika egenskaper i sina olika delar, i det att framsidan har mera och starkare ljus än närmast bakväggen, att det är varmare närmast värmeledningens början och slutligen, att i detsamma kan anläggas varmbädd etc. Detta gör att, ehuru växthusens form och inredning varieras efter olika speciella ändamål och trädgårdsmästarnes olika meningar, likväl vissa hufvudformer kunna uppställas särskildt i afseende på det ändamål som växthuset skall uppfylla. De indelas uti:

1:o. *Frostfria hus eller öfvervintringskaster.* Dessas ändamål är intet annat än att under vintern skydda i hvila stående växter mot frost. Sådana hus böra derföre hålla en temperatur af minst $+1^{\circ}$ — $+4^{\circ}$ Celsius, men icke heller med sin minimitemperatur öfverstiga detta gradtal i någon nämnvärd mån. Hvarest ej någon större mängd af växter finnas, hvilka på sådant sätt skola öfvervintras, kan man uti en frostfri källare placera de växter, hvilka fördraga mörker, hvilket icke är fallet med t. ex. pomeranceträd, hvars löf blifva gulaktiga om de stå i mörker för längre tid. Andra växter kunna öfver-

vintras uti ett kallhus, så vida de icke skola tillbakahållas. I det frostfria huset afses att hålla växterna i mörker eller svag belysning och så låg temperatur att de blott hindras från att frysa bort, hvaremot uti kallhuset växterna hållas i fullkomligt dagsljus och solbelysning, hvarvid temperaturen tillåtes att under dagarne stiga så högt som solvärmen kan åstadkomma, men om nätterna blott skyddas mot frost.

Kallhus. Uti dessa hus söker man att, under insläppande af så mycket ljus och solvärme som kan åstadkommas, hålla temperaturen nattetid vid minst $+1^{\circ}$ à $+4^{\circ}$ Celcius, och under dagen ej under $+5^{\circ}$ à $+7^{\circ}$ Celsius så länge den kallaste delen af vintern räcker. Sedermera åstadkommer solvärmen en stigande dagtemperatur, som på eftervintern når $+15^{\circ}$ och deröfver, under det att natt-temperaturen ofta är ganska låg. Om man ej har en större mängd växter att förvara i kallhus, så kan ett vanligt rum dertill begagnas, om man modererar värmen derefter, eller man kan inreda en mindre afdelning intill en skorstenspipa på vinden, då taket öfver denna del bör så inrättas, att det insläpper dagsljuset, hvilket är lätt att åstadkomma medelst fönster. För att under mycket kalla vintrar försäkra sig om att temperaturen ej skall under natten falla allt för mycket, så att fara vore för handen att växterna skulle frysa bort eller taga skada, så kan sådant vanligtvis förebyggas genom att i rummet insätta några baljor med vatten, som har vanlig källvattensvärma, eller deröfver, då frost ej kan inträda förr, än vattnets temperatur sjunkit till 0.

Halfvarmt hus. Detta skiljer sig från kallhus endast deruti, att dess värmekälla skall vara tillräcklig att äfven under de kallaste vinternätter underhålla en temperatur af minst $+5^{\circ}$ Celsius, medan densamma under dagen genom solvärmens inflytande stiger ganska betydligt.

Kallhus och halfvarma hus egna sig icke blott för blommor och trädformiga prydnadsväxter, utan äfven för vin- och andra fruktbarande växter (i krukor eller å spalier), som ej äro afsedda för tidig drifning, om blott hänsyn tages till en

tillräcklig jordvärme, hvilket bäst åstadkommes genom att medelst täckdikning torrlägga grunden till tillräckligt djup och under jordbädden en fyllning af småsten, grus och sand anbringas mellan denna och täckdikena, hvilken fyllning genomsläpper, men ej absorberar vatten, samt genom att omgifva grundmurarna med en skyddande jordfyllning.

Varmhus. Detta slags hus äro afsedda för mycket ömtåliga växter, stammade från ett tropiskt klimat och sålunda fordrande en värme närmast liknande den, som är herrskande i deras hemland. Temperaturen under kalla vinternätter får derföre icke falla under $+15^{\circ}$ Celsius, ehuru en några få graders lägre temperatur för någon enda natt då och då, men ej ofta torde kunna förekomma, utan att förorsaka någon egentlig eller nämnvärd skada. Detta gäller endast för växternas stam och krona, men ej för rötterna, om hvilka drages särskild försorg genom anordning af varmbäddar, hvaruti krukorna nedsättas omgifna af garfvarebark, sågspån eller annat dylikt för ändamålet passande, af trädgårdsmästaren såsom lämpligt ansedt ämne. De särskilda bäddarne kunna genom olika starka värmekällor få den temperatur som är bäst passande. På blotta marken ställas endast sådana krukväxter, hvilkas rötter ej äro så ömtåliga och de kunna dessutom skyddas genom omgifvande fyllning med passande ämne i och för bibehållande af konstant temperatur. I mån som årstiden framskrider mot våren ökas dagsvärmens högst betydligt genom solens värmande inflytande och medelst den i dessa hus ganska vidlyftiga värmeledningen har man tillfälle att dag och natt reglera temperaturen efter omständigheterna.

Liksom dessa nu omnämnda olika slag af hus finnas äfven en del andra, som äro till sina egenskaper mer eller mindre liknande dessa, men hvilka dock genom deras speciella ändamål till form och inredning skilja sig från dem. Sådana hus äro till exempel den glasbetäckning hvilken tjänar till att skydda en *spalier-växt*, denna må vara fristående eller intill en vägg och de äro i afseende på temperaturen uti dem

att hänföra till "frostfria hus", men i afseende på det myckna ljus och solvärme man afser att insläppa äro de närmast att likna vid kallhus.

Andra hus afsedda dels för sen, dels för tidig drifning af *vin*, *persikor* m. fl. frukter, hafva alltid en värmeledning hvars utsträckning är lämpad efter ändamålet och likna för öfrigt efter omständigheterna ett kallhus eller ett varmhus. Värmeledningen och öfver densamma anbragta hyllor, samt den erforderliga jordbädden och under taket anbragta hyllor tillåta äfven att i dessa hus för särskildt ändamål insätta andra växter såsom rosor, jordgubbar, fruktträd i krukor m. fl. växter.

För *vin*, *persikor*, *aprikoser*, *nektariner*, samt så kallade *Tangeriner*, *Maltesiska blod-oranger*, *St. Michael-oranger*, *fikon*, *äpplen*, *päron*, *plommon* m. fl. växter odlade i kruka och hvilka afses för vare sig tidig eller sen drifning, kunna ofvan beskriofna hus begagnas, det ena efter det andra, i mån af behof, ända från frostfria huset till varmhuset och det är endast då dessa växter skola odlas vare sig utplanterade eller i kruka, uti stor skala, som särskilda hus måste byggas. Utom dessa hus finnas äfven ananashus, hvarest dessa frukter odlas i stor skala. För en privatmans nöje torde dessa dock med fördel kunna odlas uti en därtill särskildt afsedd och inrättad del af en af varmbänkarne i ett varmhus, ty ananashuset är ej något annat än en varm drifkur midt emellan en vanlig drifbänk (varmbädd) och ett drifhus eller drifkast.

I allmänhet bör man, då man uppför ett växthus, gå så tillväga, att detsamma kan med obetydlig förändring tjena än till ett, än till ett annat ändamål.

Allt hvad ofvan blifvit sagdt om växthus har varit afsedt endast och allenast att lemna ett slags orienterande öfverblick af växthus i allmänhet för att göra den, som vill anlägga sådana hus, förtrolig med ämnet, samt bereda honom tillfälle att öfverse och sammanfatta olika förhållanden. För att vidare fortgå på samma sätt lämnas här nedan en kort

sammanfattning af regler, hvilka hafva afseende på alla slags växthus, de må nu afse ett eller annat ändamål och först der- efter skall följa en special beskrifning på de särskilda bygg- naderna.

Regler.

1:o. *Platsen* för ett växthus bör framför allt vara torr, eller i annat fall torrläggas genom täckdiken, samt skyddas från dagvatten. Lågländta platser med ofta förekommande kalla dimmor äro ej lämpliga. Högländt mark, en kulle, eller en sluttning mot söder är den bästa platsen och bör tillgång på vatten för vattning beredas. Om på södra sidan om platsen träd, berg eller byggnader m. m. finnas så bör växthuset för- läggas så långt från dessa föremål att afståndet blifver minst 8 gånger höjden af det sagda föremålet på det att detta ej skall vintertiden genom sin skugga hindra solljuset att nå växthuset.

2:o. *Skydd* mot kalla vindar från nordvest, norr och nordost bör beredas och är för detta ändamål trädplantering och häck särdeles lämpligt, och bäst af allt är en granplantering, hvilken om vintern är lika vacker som skyddande.

3:o. *Väderstrecket*, i hvilket en byggnad för växter bör förläggas, är af mycket stor vikt. Alla våra prydnads- och fruktbarande växter fordra så mycket ljus, som möjligen kan beredas dem och solvärmen är äfven af lika stor vikt, framför allt då fråga är om bärande växter. Hufvudriktningen bör derföre vara mot syd till ost d. v. s. mellan syd och syd- sydost. Mot detta väderstreck bör den långsida som har glas- fönster vändas. Skall växthuset hafva glas på båda lång- väggarne och ena gaveln, så bör denna senare vändas mot det sagda väderstrecket, så att ljus och solvärme blifva lika fördelade på båda långsidorna.

4:o. *Formen* af ett växthus är af särdeles vigt. När växthuset skall vara litet, och så väl anläggningskostnaden, som äfven kostnaden för eldning om vintern, skall fästas särdeles afseende vid, så är onekligen ett långdraget hus med fönster å ena långsidan att föredraga, men om man icke ser för mycket på anläggningskostnaden och är beredd på en betydligt ökad utgift för bränsle om vintern, så är ett hus med glas åt tre sidor högst betydligt att föredraga. Höjden bör man icke taga till större än som nätt och jemnt fordras för växternas bekvämlighet och möjligheten att stå rak, för hvilket senare fall ofta göres en försänkt gång. Hvad bredden åter beträffar, så bör densamma uti små hus med rörliga fönster ej öfverstiga 4.5—5.0 meter uti hus med fönster å ena långsidan och dubbelt å hus med glas på tre sidor. Vid större bredder blifver ytterst svårt att sköta fönstren, hvarföre då är bäst att hafva fasta fönster, som kunna öppnas. Ju smalare växthuset är i förhållande till längden, desto mindre blifver kubikinnehållet af detsamma och tvärtom: ju bredare huset, desto större kubikinnehållet. Ju större detta kubikinnehåll är i förhållande till fönsterarean, desto bättre bibehåller det värmen, emedan det fordrar längre tid att afsvala en större än en mindre mängd luft; och då väggarna kunna göras fullkomligt varma, så är det fönsterväggarne som förorsaka luftens afkylande. Detta är af stor vigt då solvärmen börjar tilltaga i styrka och varaktighet allt som dagarne blifva längre; emedan en sålunda under dagen uppvärmd större luftmängd ej så hastigt afkyles af fönsterna som en mindre luftquantitet, utsatt för afkyling från samma fönsterarea. Man kan sålunda säga att i samma mån som en större bredd lämnar större utrymme i samma mån minskas kostnaden för eldning per kubikenhet (meter eller fot) af växthusets kubiska rymd och per kvadratenhet, meter eller fot af utrymmet. Anläggningskostnaden är naturligtvis större i mån som huset tilltages bredare, men per kvadratmeter af utrymme blifver den billigare.

5:o. *Ljusets fördelning* sker fullkomligare uti ett växthus med fönster å tre sidor och gafveln vänd mot söder; och det är bättre om glas-gafvelväggen icke är rak utan har bågform. Genom fönster å tre sidor blifver ljuset bättre fördeladt, hvarigenom växterna trifvas bättre, så mycket mer som solstrålarne beröra dem å tre sidor, hvarigenom växterna blifva kraftigare och hindras att växa sneda i det att de draga sig mot ljus och värme, som de älska. Dessa hus äro äfven de bästa för vin och frukt, utom vid tidig drifning, då hus med fönster på ena långsidan bör föredragas, för så vidt som huset bygges för drifvande af någon speciel växt t. ex. vin eller rosor och föga eller intet afseende fästes vid andra växter.

6:o. *Torrläggning* är ett bland de viktiga vilkoren vid växthusanläggningar. Allt grundvatten bör genom täckdikning aflägsnas, och der sådant icke låter sig göra måste man öfver detsamma högsta stånd anlägga ett isolerande skikt af blålera eller annat passande ämne såsom beton, asfalt eller dylikt och bör detta hafva en sluttning mot en sida så att nedträngande vatten afrinner. Uppå det isolerande skiktet lägges ett lager småsten af 15—20 centimeters tjocklek och på detta lager anbringas den egentliga i växthuset nödiga jordbädden af minst $\frac{3}{4}$ —1 meters tjocklek. Hvarest grundvatten påträffas på för ringa djup under jordytan blifver sålunda växthusets jordbädd högre än den omgifvande marken och växthuset bör i så fall omgifvas med en tillräckligt vid och tjock jordfyllning för att dess jordbädd må få tillräcklig värma. Om denna jordfyllning afsluttas, och besås med gräsfrö och planteras med passande växter, så blifver den vacker och växthuset tager sig bättre ut på sin upphöjda plats.

7:o. *Grundmuren* måste i visst afseende fästas mera afseende vid för växthus än för andra byggnader, af orsak att, om en ojemn sättning sker, sådant föranleder skefhet uti glasväggen, hvilket i sin ordning föranleder att väggen måste med en relativt stor kostnad återbringas i riktigt läge för att fönstren skola passa, sluta tätt, samt kunna med lätthet

öppnas m. m. Den torde därför få rekommenderas att utföras af beton till sådan höjd som är derföre lämpligt, hvarvid, om ett isolerskikt finnes, vattenaflopp från detsamma måste under betonmuren beredas, hvilket lätt låter sig göra genom att på tvären under muren inlägga dräneringsrör på hvar eller hvarannan fot eller forma murens undre sida så att vattnet föres till en större öppning under densamma. Skall grundmuren vara hel så uppföres den till nära jordytan af beton och derpå utläggas sockelstenarne. Skall den åter vara genombruten, för att tillåta växrötterna att förbreda sig i det utom växthuset anbragta jordlagret, så måste den bildas af murade pelare på passande afstånd från hvarandra, men dessa pelare böra hvila på en betonnur af minst $\frac{1}{3}$ meters tjocklek för att sålunda förhindra äfven den minsta ojemna sättning med deraf följande svårigheter och obehag.

8:o. *Fönstren* utgöra den viktigaste delen af växthusets väggar och äfven den dyrbaraste, samt den som kräfver största omsorg, så väl för bibehållandet af värmen i växthuset, som för växternas bekväma och hinderfria handhafvande. Att beskrifva hur fönstren skola tillverkas är onödigt såsom känt af hvar och en, då hvilken snickare som helst för hvarje särskildt fall kan tillverka dem under ledning af en trädgårdsmästare. Växthus förekomma med endast takfönster liggande nästan platt liksom å drifbänkar. Sådana förekomma uti försänkta frostfria hus, uti ananashus m. fl.; andra hafva framsidan och taket af huset bestående af en enda lutande glasvägg, såsom fallet är med vinkaster m. fl.; åter andra hafva en vertikal framvägg af glas hvars höjd är varierande efter husets storlek och ändamål, men hvilken för icke praktbyggnader och ej afsedde för hufvudsakligen höga växter vanligen får en höjd af $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$, högst 2 meter. Glastaket får då en lutning som är 30° — 40° mot horisonten. Det finnes äfven hus, hvilkas framvägg äfven har en lutning inåt, hvilket väl har stora fördelar i många hänseenden, så väl med afseende på solstrålarnes brytningsvinkel, som konstruktionens fordringar i det att ett ganska betydligt

stycke glastak sparas. — På fönstren, de må nu bilda vägg eller tak, ställes anspråk på att de skola vara väl och omsorgsfullt gjorda, så att de sluta tätt och sålunda hindra vinterkylans inträngande, att de skola kunna med lätthet öppnas och slutas eller skjutas (dragas) upp och ned, samt icke gisna, hvilket förutsätter att de äro gjorda af ek, alm eller dylikt hårdt, fast och torrt trä, såväl hvad beträffar ramarne som spreussarna. Fönstren böra å taket räcka upp till nära bakväggen uti hus med sådan, för att bereda så mycket ljus som möjligt åt äfven de längst bakåt stående växterna, ty ljus, synnerligast uppifrån, är hvad växterna älska. Takets vinkel är äfven af stort inflytande synnerligast när det är fråga om drifning och bör vinkeln rättas efter solståndet den tid då drifningen skall forceras. Då det ej är fråga om mycket tidig drifning så är en vinkel mot horisonten af 30° — 40° lämplig, allt efter omständigheterna, för att under drifningstiden solstrålarna må falla så vinkelrätt mot glaset som möjligt. Af samma orsak är det fördelaktigt att hafva södra väggen uppförd i en bågförmig grundplan, på det att solstrålarna äfven under olika tider på dagen, då de äro varmast, må träffa glaset så vertikalt som möjligt. Det säger sig sjelf att uti breda växthus taket bör understödjas af pelare, för att undvika en dyrbarare eller ock en klumpigare konstruktion, hvilken senare skulle taga bort en god del ljus. Pelarne kunna göras af starkt virke, rätt smäckra, och dekorerade med slingerväxter blifva de prydliga.

9:o. *Dörrarne* böra icke leda direkt ut i fria luften, emedan i sådant fall vid deras öppnande kall luft skulle vintertiden intrusa och kunna skada växterna. Man bör därför bygga ut en liten förstuga, hvaruti den yttre dörren är anbragt. Om denna yttre dörr är väl ombonad och förstugan har fönster, så kunna derstädes mera härdiga växter förvaras liksom i ett frostfritt hus i det att dörren till växthuset å vissa tider lemnas på glänt, så att något litet af värmen meddelar sig åt förstuguväxterna, hvilka då trivas rätt väl.

10:o. *Väggarne* böra vara så beskaffade att de ej slå från sig kyla och sålunda kondensera vattnet, som i växthuset innehålles i luften, så att det rinner utefter väggarne hvarigenom betydligt mera eldning erfordras för att bibehålla temperaturen vid erforderlig höjd. Det är derfore af vigt att förhindra sådant och detta sker bäst på följande sätt. *a).* För växthus som äro helt och hållet försänkta i jorden, eller sådana hvilka äro det endast delvis och ofvan jord omgifna af en jordvall, bildas väggen varaktigast medelst en mur af sprängd sten, liksom en källarmur, hvars dimensioner i och för nödig stabilitet beräknas efter reglorna för stödje- eller beklännadsmurar. De kunna läggas i bruk eller endast kallmur med fogstrykning, ehuru det förstnämnda är bäst. De fukta endast högst obetydligt om marken är väl torrlagd och godt aflopp är beredt för dagvattnet och de äro utmärkta genom att afhålla yttre kyla genom det tjocka jordlager, som rundt om omgifver. Vill man bereda fullkomlig fuktfrihet och således ett bättre bibehållande af värmen, så kan man belägga golfvet med asfalt och intill väggarne uppställa en trävägg, bildad af fackverk och bräder, hvilka beslås med fast papp af Munksjö eller Fiskeby fabrikat. *b).* Väggen kan uti provisionella byggnader, försänkta eller omgifna med jordvall, uppföras af endast fackvrak. Den mot jorden vända sidan kan då beklädas med bakar eller gammalt gärdsel och inre sidan beklädas med vrakbräder beklädda med papp. *c).* Helt och hållet öfver marken kunna väggarne bildas af dubbelt fackverk med inklädnad och mellanfyllning af torr mossjord, sågspån eller dylikt, liksom för iskällare ofvan jord. *d).* Ofvan jord kunna väggarne med stor fördel uppföras på sätt som angifves för fackverks väggar; de äro både varma och fuktfria, samt kunna göras mycket prydliga och äro utan tvifvel de bästa af alla, när det icke är fråga om praktbyggnader afsedda för längre varaktighet än som kan fordras af ett trähus, eller då väggarne måste ega stor styrka. *e).* Tegelmur bör muras ihålig, då den blifver både varm och fuktfri; den bör muras i cementbruk och öfverallt hvarest den

kommer i beröring med jord, äfvensom till ett par fots höjd öfver marken, förses med stark cementputs — så äfven till ett par fots höjd vid murens topp, der det alltid vill fukta. *f*). Stampade murar af beton eller kalksand äro mycket här-diga och varaktiga, synnerligast de förra, och de senare böra, synnerligast till några fot ofvan jord samt upptill, till sin massa innehålla tillräckligt hydrauliska egenskaper för att stå mot inflytande af stark fukt. Såväl beton- som kalksands-väggarne äro dock mera än tegelmurar benägna för fukt, hvarföre, om sådan blifver för stark, ett lätt fackverk med bräd- och pappbeklädnad tillrådes att anbringa framför väggen, d. v. s. om sådant befinner vara nödvändigt. *g*). Lerstensväggar eller stampade jordväggar kunna mången gång vara att rekommendera såsom både billiga och varma, men passa naturligtvis endast till provisionella ändamål.

11:o. *Jordbäddar* användas inne i växthuset för sådana växter, hvilka skola planteras deri, ehuru äfven förekommer att krukväxter uppställas derpå. Jordbädden har vanligen eld-kanal eller värmerör på ena eller andra sidan, vanligtvis å den sida som gränsar till glasväggen; någon gång på både den sidan och den inåt vända; äfvenså värmeledning på inre sidan samt utom växthuset å drifverier med yttre jordbädd t. ex. för tidig drifning af vin. Grundmuren måste då vara genom-bruten, d. v. s. bestå af smäckra murade pelare, såsom blifvit omnämndt under 7:o rubriken "grundmurar", på det att växtens rötter må kunna utveckla sig äfven utom kasten eller drif-huset. Den yttre jordbädden kan då förses med fönster och tjena såsom bänk för odling af dertill passande växter.

12:o. *Varmbäddar* användas ofta uti växthus för sär-skilda ändamål och, som deras konstruktion är densamma som för drifbänkar, så är deras värmande kraft ungefär som dessas. Man kan nyttja dem för uppdragande af växter, såsom värmande omgifning för deruti nedsatta krukväxter, eller till undervärme för derpå uppställda krukväxter. De användas med fördel för rosor. De anläggas innanför jordbädden mellan

densamma och gången och bidraga då att värma jordbädden från hvilken den skiljes genom en gles brädvägg, som tjänar till stöd för den, när varmbädden borttages eller förnyas. Den måste äfven på motsatta sidan stödjas, antingen den der gränsar till en jordbädd eller en gång. De förekomma icke i alla växthus utan blott i sådana, der de äro för visst ändamål nödiga och förekomma mest uti kaster för vin, persikor m. m., äfven så der hvarest man genom en liten ökning af husets bredd kan bereda plats för dem, för att verka under tiden innan vinrankans löf taga bort för mycket ljus och solvärme.

13:o. *Lafvar* bestå af en bädd af garfvarbark, sågspån eller annat passande material och äro å båda sidor innefattade af en låg vägg; de äro ofta upphöjda öfver golfvet, då de bilda ett slags långa lådor. De uppvärmas underifrån och understundom äfven från sidorna genom rör eller kanaler och tjena att deruti nedbädda krukväxter, som fordra stark rotvärme. Genom att anbringa passande jordfyllning kunna de äfven användas för odling af ananas.

14:o. *Hyllor* anbringas med fördel uti växthus, dels nedhängande från taket, hvarest utrymme därför finnes och de ej borttaga för mycket ljus; dels å bakväggen, hvarest denna ej begagnas för spalierväxter såsom persikor eller dylikt; dels öfver värmeledningen. De äro passande för till exempel jordgubbar eller dylikt och hyllorna öfver värmeledningen kan med fördel begagnas för rosor.

15:o. *Golfvet* eller marken göres bäst af småsten med öfver densamma anbragt lager af jordfri mager lera, som hårdt åtstampas och öfverströs med fin sand, helst hvit eller färgad sådan, och som äfven hårdt instampas i leran, hvarefter ett tunnt lager deraf kan som ett doft utströs för effektens skull. Der försänkta eldkanaler eller värmerör framdragas uti murade kanaler täckas de senare med ett galler af jern eller trä. Marken bör icke beläggas med sten, asfalt eller dylika ämnen, som hindra afdunstningen af fuktighet från marken, såsom varande absolut nödvändig för växternas trefnad och helsa

de må nu vara planterade eller satta i kruka. Fria platser uti finare växthus böra heldre beläggas med ett jordlager som besås, så att de bilda små jemna, vackra gröna mattor. Det finnes många dertill passande gräs och andra växter.

16:o. *Uppvärmning* af växthus är, uti ett sådant klimat som Sveriges, något som bör egnas största omsorg och inrättas på det mest ändamålsenliga som ock ekonomiska sätt, ty icke blott kostar ledningen relativt mycket i anläggning, utan ännu mera uti eldning, hvarföre man har att på allt sätt tillse att konstruktionen är sådan, att bränslet i möjligaste mån tillgodogöres. De medel man använder äro af många slag. De två som mest användas äro det ena murade kanaler af tegel eller rör, hvilka lämpa sig för alla både små och medelstora hus och äfven för ganska stora sådana; det andra varmvattensrör, hvilka i stora växthus ställa sig billigare än kanaler och lemna en bättre luft än den torra, mången gång osande luften från de murade kanalerna, hvilka olägenheter dock till större delen undvikas genom användande af de kanaler, hvilka blifvit införda af Stadsträdgårdsmästaren A. Medin, som använt dem uti Stockholms stads växthus och hvilka visat utmärkta resultat och förordas af vår store specialist E. Lindgren, så väl i hans tidskrift för trädgårdsodlare, som uti hans utmärkta "Handbok i Svenska Trädgårdsskötseln". Varmluft har ej visat sig kunna täfla med varmvatten och ånga icke blott har många olägenheter utan är äfven i hög grad farlig, om ej tillsyn och påpasslighet egnas i fullt mått åt såväl panna som ledning och eldning. Deremot användes i England fotogenugnar för mycket små kurar och torde för små kallhus vara lämpliga äfven uti Sverige, ehuru en så kallad "mitraljös", för eldning med antracitkol, kåks eller träkol, torde såsom värmekälla vara tillräcklig uti små växthus och hafva den fördelen att, om de påfyllas på aftonen, de brinna till morgonen och ofta ännu längre utan synnerlig tillsyn och efter ny fyllning fortsätta att brinna. Träkol äro de hvilka i dem äro tillförlitligast i afseende på jemm bränning utan

tillsyn; stenkol deremot högst otillförlitliga och af denna orsak ej värderade i stenkolslandet England, emedan de fordra för mycket tillsyn. Kåks och anthracitkol äro deremot att föredraga, ty dels baka de sig icke så mycket tillsammans som stenkolen och fordra således mindre tillsyn, dels gifva de mindre sot, hvilket är en högst viktig omständighet.

Innan värmeapparaterna beskrivas i detalj torde tillåtas att omnämna några allmänna regler:

a. Ju större glasyta ett växthus har i förhållande till dess kubiska innehåll, desto fortare sjunker temperaturen när eldningen upphör och desto skarpare eldning erfordras för att under en kall vinter underhålla nödig värme.

Det antal kubikmeter (kubikfot) luft som ett rör kan uppvärma i växthus af olika proportion, emellan glasyta och husets rymd (kubiska innehåll) utgör ungefär:

Proportion mellan glasyta ochrymd $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{15}$.
Proportion af uppvärmd luft per

löpande fot rör 1.00, 1.67, 2.33, 3.33, 4.00, 5.00.

b. Ett muradt värmerör eller en så kallad kanal ökar ej sin värmeförmåga i samma proportion om det får en större höjd, som om det får en större bredd.

c. Rör som äro inbäddade i jorden såsom de Medinska, hvilka skola längre ned beskrivas, afvalna betydligt långsammare än sådana, som dragas ofvan jorden, vare sig öfver golfvet eller i murade kanaler, men fordra en något starkare eldning innan luften hunnit uppvärmas. Som de hvarken så hastigt upphettas eller afvalas som de fria rören, så blifver den meddelade hettan äfven jemnare.

d. Varmvattenrör af större diameter bibehålla värmen längre än sådana af mindre diameter, emedan deras kubiskinnehåll af varmt vatten är större i förhållande till den utstrålade ytan. Ett 4 tums rör har endast dubbelt större yta än ett 2 tums rör, men dess värmande innehåll är 4 gånger större. Det är derföre mera ekonomiskt att använda rör af större diameter och är detta fallet i högre grad i mån

som ledningens längd ökas. I England vill man ej använda rör af mindre diameter än 4 tum, dels af nu nämnda orsak, dels till följd af att trångare rör lätt och snart stoppas genom de ämnen, som utfällas ur vattnet och afsätta sig i röret. Ju större diameter å rören, desto långsammare försiggår deras afsvalning och desto längre bibehålles således luften i växthuset vid samma temperatur.

e. Ett växthus bör ej tilltagas större än nödvändigt, ty en ökad rymd medför en ökad eldning.

f. Den värme som är nödvändig för växthus för olika ändamål är, om den för ett varmhus sättes lika med 1, följande:

Varmhus	1.00.
Tempererad hus	0.60.
Kallhus	0.30.
Vinkast	0.70.
Persikakast.	0.60.
Drifkast för stark drifning	0.80.
" " svag "	0.60.

g. Verkan af en värmeledning är beroende dels på den grad, som konstruktionen tillgodogör bränslet, dels på huru eldningen skötes.

h. Uti små växthus förlägger man vanligen eldstad m. m. vid ena gafveln, men uti stora hus är det bättre att förlägga eldstaden, eller eldstäderna, midt uti huset med rörsystem åt båda sidor.

i. Uti växthus, hvarest ej kan beredas ständig tillsyn till eldningen, bör man ej använda stenkol, emedan de baka sig tillsammans och utan jämn tillsyn brinna mycket ojemnt och ofta slockna. I England, hvarest man använder stenkol för all annan slags eldning, afrådes på det högsta från begagnande af stenkol af ofvan anförda orsak, samt dess starka sotbildning. Barrved brinner väl, med lång bestrykande låga och gifver föga sot. Dess ringare förmåga att värma kan ökas genom att blanda antrasitkol eller kåks med veden.

Vanliga murade elbrör äro de, hvilka hittills varit mest i bruk och äfven de, hvilka äro lättast att anlägga och i detta afseende draga minsta kostnaden, men de hafva olägenheten att hastigt värmas och efter eldningens upphörande äfven snart afsvalna och sålunda gifva en ojemn och ovaraktig värme. Dessutom hafva de det felet att de ofta osa, hvilket är högst menligt för växterna, samt att den afgifna värmen är torrare än växterna tycka om. De torde derföre komma att i permanenta växthus undanträngas af de så kallade Medinska, hvilka hafva betydande företräden. För provisionella hus deremot torde de väl komma att allt fortfarande vara de enda värmeapparater, som med minsta kostnad bäst motsvara ändamålet.

Värmekanalernas längd (under förutsättning att de äro murade med vanliga dimensioner för enkla rör) torde lättast finnas af efterföljande uppgifter, hemtade från svenska och dels äfven ryska växthus af bästa sort.

Ett hus af 3,0—3,5 meters bredd och 10 meters längd, afsedt för drifning af rosor eller vin, eller båda tillsammans, fordrar en värmekanal som föres fram och tillbaka och således har en längd af minst husets dubbla längd. Persikor kunna dragas på spalier på bakväggen i samma hus.

Ett tempererad hus af dubbelt så stor längd eller 20 meter långt, blifver tillräckligt uppvärmdt medelst en enkel kanal från ena gafveln till den andra.

Ett tempererad hus af större bredd än det föregående, eller 5 meter och 10—12 meters längd fordrar en fram- och återgående kanal eller en kanal af minst husets dubbla längd.

Ett varmhus af 5 meters bredd och 7—8 meters längd fordrar kanaler dragna två gånger fram och tillbaka.

Om tre växthus af 3 meters bredd bestående af varmhus, halfvarmt eller tempererad hus och kallhus, placeras så, att de följa sammanbyggda i en linie, så kunna de värmas af en fortgående kanal, som från eldstaden börjar med att genomstryka varmhuset och med sin skorsten slutar i kall-

huset. De första 6—7 meter af kanallängden är då tillräcklig för ett varmhus, de följande 8—10 meterna för ett tempererad hus och återstoden 10—12 meter för ett kallhus, synnerligast om i detta senare finnes en bassin i hvilken underhålles en jemn cirkulation af källvatten, så att detta förnyas tillräckligt ofta, för att icke frysa om ovanligt stark vinterkyla skulle inträffa — bassinens yta $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{15}$ af golfytan.

Man kan antaga att i ordinära varmhus af cirka 3,000—4,000 kub.-fots rymd det fordras 1 fots längd af kanal för 36,0 kft af växthusets rymd. I tempererade hus 1 fot pr 60 kub.-fot och i kallhus 1 fot för 120—150 kub.-fot af husets rymd. Det tempererade husets rymd antagas till 5,000 kub.-fot och kallhuset 10,000 kub.-fot.

Dubbelhus, d. v. s. med glas å båda långväggarna och södra gafveln, fordrar minst dubbelt den ledning, som ett enkelhus tar för sig.

Vid beräkning af ledningars värmeförmåga kan man antaga att den värmemängd, som utstrålar från en murad kanal, är i andra tredjedelen af dess längd blott 60 % och i sista tredjedelen knappast 30 % af den värmemängd som utstrålas af första tredjedelen. Uti väl konstruerade kanaler med motsvarande välkonstruerade eldstäder, samt med sakförståndig och vårdad eldning med bästa bränsle, blifver proportionen fördelaktigare, men i motsatt fall sämre.

Kanalerna muras vanligen på det sätt, att vanligt hårdbrändt tegel lägges ut i form af ett bindskikt, d. v. s. så, att teglets längdriktning är motsatt kanalens och så, att de ligga med långsida mot långsida. För att luften skall kunna cirkulera under kanalen, hvila teglen på andra sådana, ställda på kant, ett under hvarje skarf, således på ett halft tegels afstånd från midt till midt. På det första skiktet (bindskiktet) utlägges ett löpskikt längs dess midt, hvarefter å ömse sidor ställas stenar på högkant, och slutligen täckas dessa med ett bindskikt. Kanalen, eller röret, får då en inre vidd af $\frac{1}{2}$ stens bredd och $\frac{3}{4}$ stens höjd, eller efter gamla måttet

6 tums bredd och 9 tums höjd. Det är likväl fördelaktigare att använda särskildt för ändamålet slagen sten af sådana dimensioner, att bredden blifver minst lika stor som höjden invändigt; och för mycket stora kanaler: med större bredd än höjd — dock med tillbörligt afseende fästadt vid åtkomlighet för sotning. Två små ledningar äro fördelaktigare i många hänseenden, men en af större dimensioner har fördelen af att bättre tillgodogöra bränslet och att eldningen kan försiggå jämnare med mindre tillsyn. Kanalerna muras närmast eldstaden af heldst eldfast tegel och för öfrigt af sådant tegel, som är slaget af en fetare lera än vanlig tegellera samt med mindre sandtillsats och murningen sker med lerbruk, heldst eldfast lera. Från eldstaden till skorstenen gifves vanligen åt kanalerna en svag stigning för att underlätta draget.

Skorstenen gifver man upptill en sektionens area eller vidd, som är lika stor som eldkanalernas sektionensarea eller minst $\frac{3}{4}$ af denna, och en höjd af inemot 20 fot = 6 meter för mindre växthus; 30 fot = 10 meter för medelstora och 40 fot = 13 meter för större samt 50 fot = 15 meter för stora växthus; ju högre skorsten desto bättre drag.

Eldstaden bör förläggas så djupt att dess rost ligger minst 0,6 meter eller 2 fot under eldkanalens (rörets) öfverkant. Rostets area eller vidd tages 5 gånger eldkanalens sektionensarea. Under rostet anbringas ett askrum, hvars area är lika stor som rostets och så djupt, att nedfallande aska ej stoppar lufttillträdet till rostena och bör dess främre öppning derföre tilltagas så stor, att dess area är minst $\frac{1}{3}$ af rostets area. På rostet förbrännes ungefär 30 skålp. vanlig barrved pr kvadratfot eller 130 kilogram pr kvadratmeter af rostets totala yta i timmen, eller 40 % så mycket stenkol, 50 % kåks, eller 80 % bästa brännstoff.

Medinska eldrör eller eldkanaler äro uppkallade efter Stadsträdgårdsmästaren A. Medin, hvilken användt dem uti Stockholms stads växthus, såsom förut redan blifvit nämndt. Han använde 9 tums glacerade rör för ett hus af 37 fots

längd och 15 fots bredd; proportion mellan glasytan och husets kubikinnehåll af luft $\frac{1}{7}$. Rören äro dragna ett hvarf rundt om växthuset (se Lindgrens ofvan anförda arbete) och värma ungefär 55 kub.-fot luft pr löpande fot af deras längd; deras sektionensarea $\frac{1}{5}$ större än vanliga murade enkla rör. Dessa eldrör anläggas på följande sätt: En ränna gräfvdes i husets jordbädd till 3 fots bredd och 3 fots djup. Denna ränna fylles till $\frac{1}{3}$ af dess djup med bokad granit, sådan som kallas makadamiseringssten, men af små dimensioner. På detta utlägges rören och deras skarfvar tätas med eldfast lera, hvar efter samma slags finbokad sten fylles rundt om och öfver röret till jemnhöjd med jordbäddens yta. I hörnen hvarest rören böja, eller eljest på passande afstånd, muras brunnar af tegel, för att komma åt att sota och öfverallt, hvarest rören sänka sig, göres å lägsta punkten en öppning, för att bereda utlopp för vatten, som samlas i röret, på det att det genom stenbädden må afrinna ner i jorden till täckdikena. När mast ugnen användes ej rör utan en murad kanal af eldfast tegel.

Detta slags eldkanal eller rör har högst betydliga förtäden framför de vanliga brukliga rören, i det att de, liksom en väl satt kakelugn, länge magasinera hettan från eldningen och endast småningom, men jemnt, afgifva värme långt efter det ett vanligt muradt rör skulle varit afsvalnad och är detta ett högst viktigt förhållande. Detta slags rör afgifver sålunda icke någon torr, ojemn och ofta osande värme, utan en jemn, icke osande, frisk och något fuktig värme, genom sin beröring med jordbädden, som deraf uppvärms och afgifver varm fukt. De hafva äfven den fördelen att när de en gång äro uppvärmda, de äfven meddela god värma på längre distanser i det att de såsom inbäddade ej kunna så hastigt afgifva värme som fria rör, hvadan de äro att mycket föredraga framför andra rör; och om de ock draga något mera bränsle än de vanliga kanalerna, så är denna tillökning, om den på längden skulle visa sig ens nämnbar, af intet värde

mot detta systems ofantligt mycket större tillförlitlighet under kalla vintrar, samt andra förut omnämnda stora fördelar. För öfrigt gäller allt hvad som blifvit sagdt om vanliga murade kanaler, såväl i afseende på beräkning af erforderlig rörlängd, som öfriga beräkningar. — Det bör observeras att de rörlängder, som äro för olika hus anförda, icke inbegripa rör uti lafvar, eller under dessa, utan anläggas sådana i mån af behof särskildt.

Varmvattenrör för uppvärmning af växthus äro icke allmänt brukliga, hvarken i Sverige, Finland eller Ryssland, men deremot äro de allmänt brukliga i England, för hvars mildare klimat de äro mera passande än murade kanaler, ehuru vinterkylan der ofta är ganska hög. De äro omtyckta för den milda, ej osande eller torra värme de afgifva, samt derföre att de taga betydligt mindre plats, se bättre ut än murade rör och kunna med lätthet tagas isär, för att anbringas på annat ställe. Man har sålunda ledningen, så till sägandes, i sin hand, hvilket ofta är af stor vigt. De hafva likväl den olägenheten att ej länge hålla värma, utan hastigt afsvalna, hvarföre värmekällan, som är pannan, måste tilltagas så stor att äfven sedan eldningen upphört vattnet fortfar en längre tid att cirkulera till dess att pannans innehåll afsvainat. Det måste derföre iakttagas sådana anstalter, att pannans innehåll hindras från annan afkylning än den, som föranledes af vattnets afkylning, då det cirkulerar genom rören.

Med tillbörligt afseende fästadt på detta förhållande har nedanstående tabell blifvit utarbetad efter tillförlitligaste uppgifter. Tabellen visar för olika hus de luftmängder, som kunna värmas af 1 löpande fot rör. De tal tabellen framställer äro angifna i procent, hvarigenom medkänedom om ett visst slags växthus, man ur tabellen finner det sökta värdet för hvarje annat förhållande. Ett tempereradt hus af 10,000 kub.-fots rymd, i hvilket glasytan förhåller sig till växthusets rymd som $\frac{1}{10}$ har blifvit antaget till 100 och alla andra tal utgöra procenter deraf. För ett tempereradt hus

af proportionen $\frac{1}{10}$ erfordras nemligen 100 fot gjutjernsrör af 4 verktums vidd. Det är bättre att beräkna rörledningen för stor än för liten. Talen i följande tabell äro beräknade för södra Sverige; för norra delen böra de minskas med 40 procent och för mellanliggande orter lämpas i förhållande derefter.

Proport. mellan glas och rymd:	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$
Varmhus	60	40	30	18.
Tempererad hus	100	66	50	30.
Kallhus	180	120	90	54.
Vinkast (vanlig).	80	54	40	24.
Persikokast . . .	100	66	50	30.

Om ett rör af 4 verktums vidd kan uti ett tempererad hus värma 100 kub.-fot luft, pr löpande fot rörlängd, så kan samma rör till erforderligt gradtal värma blott 60 kub.-fot luft, i ett varmhus af samma proportion mellan glasyta och luftmängd, eller 54 kub.-fot i en vinkast, hvars glasyta är $\frac{1}{7}$ af luftmängden. Med ett 3-tums rör värmes $\frac{3}{4}$ och med ett 2-tums hälften så stor luftmängd. Men de smalare rören svalna i större proportion än diametern minskas. För att lemna en ledning vid bedömandet af den mängd luft, som kan värmas af en vanlig enkel murad kanal i förhållande till den mängd luft, som kan värmas af gjutjernsrör, hvilka äro lagda till grund för ofvan anförda uppgifter, må nämnas att 1 löpande fot muradt rör, af $6'' \times 9'' = 54$ kvadratverktums vidd, värmer i det närmaste lika mycket som en löpande fot af ett 4 verktums gjutjernsrör, i ett tempererad hus.

Om eldning bedrifves kontinuerligt så behöfves ej någon stor panna, emedan pannans vattenmängd värmes lika fort, som det i rörledningen cirkulerande vattnet afkyles. Annat är förhållandet, om man vill elda endast någon viss tid af dygnet, i afsigt att låta det uppvärmda vattnet fortfara att värma rören, äfven efter det eldningen upphört. För sådant ändamål fordras betydligt större panna och är det af stor vikt att densamma genom att omgifvas med ett isolerande,

icke värmeledande ämne, hindras att utstråla för mycket värme. För en ledning af 100 fot, eller i rundt tal 30 meter, af 4 verktums rör och med en panna, som håller omkring 10 kub.-fot, eller i rundt tal $\frac{1}{4}$ kubm., vatten erfordras cirka 6 qv.-fots total rostyta, under förutsättning att pannan är omsorgsfullt inmurad och det hela så konstrueradt, att eldytan blifver så stor som möjligt. Håller pannan flere gånger större kvantitet vatten, så fordras en deremot svarande rostyta och att eldnin-gen bedrifves starkare i början till dess vattnet hunnit värmas. Bäst är att beställa panna och ledning vid någon mekanisk verkstad, med uppgift på rörlängd m. m., då man erhåller det hela bäst och billigast och med pannan följer ritning öfver hur densamma skall inmuras, ty olika form af pannor fordra äfven olika slag af inmurning.

De som vilja sjelfva utföra det hela kunna lätt göra detta, om eldytan tages 20—25 gånger så stor som rostytan och denna, om pannans och rörens rymd är ungefär lika, tages till $\frac{1}{3}$ qv.-fot pr kub.-fot af pannans och rörens sammanlagda rymd.

Skorstenens öfre vidd tages $\frac{1}{5}$ af totala rostytan och dess höjd 25 gånger dess vidd, eller mera, ty ju högre skorsten desto bättre drag.

Det finnes likväl i handeln en hel hop för uppvärmning af växthus afsedda pannor, hvilka fordra ringa eller ingen tillsyn och hvilka kunna skötas af hvem som helst såsom fullkomligt ofarliga. De värma hela vintern oafbrutet om de blott matas en å två gånger i dygnet och vattenståndet regleras. Nya konstruktioner uppstå likväl ständigt, hvarföre man bör hänvända sig till någon välkänd mekanisk verkstad, som tillverkar sådana pannor som specialitet. För att emellertid gifva en föreställning om sådana pannor lämnas på flere personers önskan ett tillägg vid bokens slut med beskrifning öfver några af de enklaste och mest använda växthuspannorna och dertill hörande rörledning.

Rör för uppvärmning af lafvar äro icke inberäknade i ofvan angifna tabell och måste de afpassas för särskilda fall.

Man använder dertill vanligen rör af ringare vidd, dock icke gerna af mindre diameter än 3 tum.

Rören måste förses med luftrör, för att utsläppa luft och gas ur rören och alla nedgående knän förses med kran eller annan inrättning för att kunna släppa ut vattnet ur rören när så fordras. Pannan bör hafva en ventil eller ett lock, så att vid för stark eldning bildad ånga kan afgå.

17:o. *Ventilationen* är ett vilkor lika viktigt i ett växthus som ljus och värme, ty växterna hafva lika stort behof af frisk och ren luft som människor och djur. Det är derföre nödvändigt att uti alla växthus inrätta fönsterna så, att de icke blott sluta tätt och utestänga vinterkölden, utan äfven så, att de kunna med lätthet öppnas och slutas, samt hafva sådana inrättningar, att de kunna hållas mer eller mindre öppna. Ventiler böra anbringas upptill å alla bakväggar, för att öppnas när behof göres. Sådana böra anbringas nedtill uti bakväggen när denna muras ihålig och dessa rör i bakväggen sättas i förbindelse med skorstenen eller ett rör som omgifver denna.

Är taket brutet i afdelningar, så bör å sådant ställe anbringas en hel serie af ventiler, som kunna öppnas och slutas, samt hållas efter behag mer eller mindre öppna.

Har växthuset en äfven aldrig så låg framvägg, så bör denna inrättas sålunda att dess fönster kunna öppnas mer eller mindre efter behof och om den ej är tillräckligt hög, bör den förses med en serie rörliga luckor för ventilation. Skulle deremot väggen hafva en höjd af 4—5 fot, eller bort emot 1 1/2 meter, så är det fördelaktigt att indela denna vägg på höjden sålunda att både öfver och under fönstren anbringas luckor, af hvilka de öfre böra vara af glas, liksom långa låga fönster.

Finnas eldkanaler nedsänkta uti murade, med galler täckta, kanaler, så bör man utifrån inleda rör under jordbädden, hvilka leda in i den murade kanalen och intill eldkanalväggen, då ljummare frisk luft sålunda kan tillföras växterna.

Special-Beskrifning.

1:o. För öfvervintring af växter, hvilka tåla vid att stå i mörker, är en väl ventilerad frostfri källare särdeles passande och de behöfva der endast då och då att tillses. Hvarest man ej har murade källare under husen disponibla, kan man åstadkomma utmärkta sådana för växters öfvervintring genom att bygga dem, liksom brukligt är för iskällare ofvan jord, nämligen af brädbeklädt ramvrak med mossjordsfyllning.

2:o. Det är dock icke alla växter som tåla vid att stå i mörker, och som under sin hvilotid fordra ljus, ehuru ej i någon högre mån. För sådana växter rekommenderas en kast af den konstruktion som åskådliggöres genom *fig. 1*. Den göres enklast af ett simpelt ramverk, inklädt med bräder på yttre sidan af så väl väggar som tak och gafflar. Såväl väggar som tak omgifves med en jordbädd, hvarvid till takfyllning bör användas mossjord, hvilken är betydligt lättare än annan jord och hvilken till skydd mot regn och tö öfvertäckes med ett lätt tak af brädlämmar. Öfre delen af framsidan består af vanlig bänkfönsterkonstruktion, hvilken bör göras så, att fönstren sluta väl och ej lemna några springor, hvarigenom kölden kan intränga och så, att de kunna öppnas under varma soliga dagar, då luftens temperatur är öfver 0 grader. Fönstren täckas under natten med tjocka halmmattor och lämmar. Man kan hafva några stora baljor med vatten af källvärma eller en bassin, hvars innehåll genom ett mindre till- och afloppsror hålles friskt och i cirkulation genom ständigt tillförsel af kallvarmt vatten. Värmen från vattnet hindrar luften att för mycket afkylas under mycket kalla nätter. *Figurerna 2 och 3* visa liknande kaster med eller utan varmekanal utförda efter samma metod, men utan jordbetäckning på taket. De erbjuda mera ljus, men äro, i följd af den större glasytan, mera utsatta för köldens inverkan, hvadan de böra

täckas mycket omsorgsfullt och, under mycket skarp köld, med halm ofvanpå lämmarna. Under det att *fig. 1* hufvudsakligen lämpar sig endast för öfvervintring af växter, hvilka ej fordra starkt dagsljus under deras hvilotid, ännu mindre någon högre grad af solljus, så erbjuda deremot kaster, sådana som *fig. 2 och 3*, mycket ljus och kunna derföre genom anbringande af varmkanaler, jordbäddar, varmbäddar etc., såsom dessa figurer och *fig. 8 och 12* visar, användas äfven såsom kallhus, halfvarmt hus, varmhus, drifning af vin, persikor, rosor etc. samt för fruktträd i krukor, drifning af jordgubbar etc. *Fig. 4, 5, 6* visa dubbelhus med samma egenskaper. Man kan konstruera sidoväggarne så, att de äro af glas, och kunna täckas med halmmattor, lämmar etc. eller omgifna af en jordvall, såsom figureerna visa. Man kan äfven hafva dem ofvan jord, eller helt, eller delvis försänkta i jorden.

3:o. Såsom kallhus lämpa sig alla ofvan i 2:o anförda byggnader, med undantag af *fig. 1*, som gifver väl litet ljus och derföre kan betraktas som en öfvervintringskast af sådana egenskaper, att deri kunna äfven insättas sådana växter, hvilka egentligen tillhöra kallhuset, men dock äro mera förnöjsamma i afseende på ljus och sol och böra der trifvas väl, om de placeras rätt. Till kallhus kunna äfven användas sådana hus, som framställas genom *fig. 13 och 14* och äfven *fig. 7, 9, 10 och 11*, men fordra allesammans mera eldning än de, hvilka hafva mindre glasyta och jordfyllning omkring väggarna. Typerna 7, 9, 10, 11 äro dock afsedda för andra speciella ändamål och äro derföre icke lämpliga att byggas såsom kallhus, ehuru de i nödfall kunna *begagnas* som sådana. Detsamma kan man säga om de typer, hvilka framställas af *fig. 13 och 14*.

4:o. Till halfvarma eller tempererade hus passa alla de typer som framställas af *fig. 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14*, ehuru mer eller mindre. *Fig. 2, 3, 8, 12* äro passande typer för enkelhus och *fig. 4, 5, 6, 13 och 14* för dubbelhus, hvaremot *fig. 9, 10 och 11* äro afsedda för drifning på spalier och lemna allt för litet utrymme för andra ändamål i förhål-

lande till sin storlek. Det tempererade eller halfvarma huset bygges för öfrigt alldeles som kallhus och skiljer sig från detta endast genom sin högre temperatur — d. v. s. fordrar en starkare hetta, hvarföre värmeapparaten måste rättas der- efter. God ventilation måste beredas.

5:o. För varmhus passa alla de typer som visas af fig. 2, 3, 8, 12 såsom enkelhus och 4, 5, 6, 13 och 14 såsom dubbelhus. Värmeledningar och lafvar samt varma jordbäddar kunna anordnas på sätt, som för hvarje fall bäst passar.

Så kan t. ex. uti 4 m. fl. anordnas lafvar å ena sidan om midtelgången, eller å båda sidor om densamma; och i sådana hus som fig. 5 t. ex. varma jordbäddar på båda sidorna och lafve i midten, eller med varm jordbädd, lafve och ett fritt rör med bord öfver.

6:o. För drifning af vin, persikor etc. lämpa sig specielt de typer, hvilka framställas af 9, 10, 11 och 12 för enkelt hus, af hvilka 9 och 10 äro afsedda för sen och 11 för tidig drifning. Der man drifver vin och persikor tillsammans inrättas så, att vinet kommer närmast till glasväggen och till varmkanalen, emedan vinet har mindre blad än persikan och tager ej bort ljus och sol för bakom stående växter och vinet fordrar äfven betydligt starkare värme. Persikan kan derföre med fördel dragas på spalier vid bakväggen. I dessa hus kunna äfven rosor, fruktträd i krukor, bär m. m. drifvas. Såsom dubbelhus äro *typerna* 13, 14 mycket passande för vin eller persika, för bärande krukväxter samt rosor, bär etc. å hyllorna öfver varmapparaten, men äfven 4, 5 och 6 kunna lämpas dertill. Hvarest persikor dragas måste man draga försorg om, att ventilationen blifver så fullständig som möjligt. För vin, persikor och rosor, är *typen* 12 särdeles passande. Den är konstruerad af trädgårdsmästare Jonas C. Pettersson å Charlottenberg i Brännkyrka socken nära Stockholm och finnes meddelad i hr Lindgrens förut anförda verk.

7:o. För bärande krukväxter, samt äfven för i jordbädd utplanterade i pyramidform dragna fruktträd, passa alla de

typer som åskådliggöras genom *fig. 3, 4, 5, 8, 12, 13, 14*. Äfven *fig. 9, 10 och 11*, ehuru de erbjuda allt för inskränkt plats för att tjena som typ vid nybyggnad. Men tillsammans med vin kunna de lätt göras passande om några små ändringar vidtagas.

Engelsmannen Pearson säger att ett frukthus bör ej hålla i bredd mindre än 20 fot = 6 meter och ej mer än 30 fot = 9 meter, emedan i förra fallet det blifver för mycket glas i förhållande till husets rymd, hvarigenom det blifver svårare att hålla varmt (han menar dubbelhus) och i senare fallet takkonstruktionen blifver för tung och dyrbar. Han förordar 24 fots bredd. Han rekommenderar dubbelhus af den naturliga orsaken, att ljuset och solskenet då få tillfälle att verka på ömse sidor af växten, hvilket ej är fallet i enkelhus, men alldeles nödvändigt för riklig frukt och jemn mognad. Likväl medgifver mr Pearson, att för tidig forcering ett enkelhus är bättre, såsom lättare att hålla varmt än hvad fallet är med dubbelhus. Hvad värmeapparaten beträffar, så beräknas den derfor efter ofvan angifna regler för stark drifning, då man kan moderera temperaturen efter behag. För England förordar Pearson 6 rader 4-tums varmvattenrör, medan Rivers anser 4 till 5 rader tillräckliga i ett 24 fot bredt hus, hvilket väl har sin orsak i olika form på växthus och många andra omständigheter.

Rivers rekommenderar pyramidform för alla träd. Han säger att 188 stora och halfstora träd af persikor, nektariner och aprikosor voro planterade i ett hus af 24 fots bredd och 100 fots längd, hvilket gör 13 qv.-fot för hvarje träd. Han angifver stora träd till 5 1/2 fots och små träd till 3 fots höjd. De 188 träden hade lemnat 3,816 frukter eller mer än 20 stycken pr träd. Han säger vidare, att ett hus af 14 fots bredd och 20 fots längd passar för 24 träd, hvilket gör 11,6 kvadratfot pr träd. Man kan således antaga att det fordras 12 kvadratfot, eller omkring 1 kvadratmeter pr träd. Rivers tillråder äfven att hålla jorden så öppen och fri som möjligt,

för att befordra densammas afdunstning såsom helsosam för växterna, de må vara planterade i jordbädden eller i krukor och förkastar all slags beläggning af jorden med sten eller dylikt för prydnads skull.

8:o. Ananasdrifverier bestå af låga kaster väl uppvärmda som ett varmhus och med en bädd i midten, hvilken värmes genom varmvattenrör eller eldkanaler. Det bör vara väl sörjdt för god ventilation. Se *fig. 15*.

Specielt må vidare nämnas om de särskilda bärande växterna att:

Vin är en hårdig växt och kan tåla mycket låg temperatur vintertiden, men fordrar ganska stark värme, om frukten skall mogna och erhålla tillräcklig storlek och sötma. Det är därför nödvändigt att odla vin uti kast. De vanligaste äro sådana enkelhus, som åskådliggöras af *fig. 9, 10 och 11* af hvilka 11 är för tidig drifning; och för sådan lämpar sig äfven den typ som *fig. 12* visar, ehuru denna är afsedd äfven för rosor. Pearson förordar likväl dubbelhus lika *fig. 13 och 14*, men hvartill äfven i nödfall typer enligt *fig. 4 och 5* kunna användas. Han säger att vin draget i enkelhus afsätter den bästa och sötaste frukten i toppen, hvaremot längre ned befinthlig frukt får en ofullständigare utveckling, smak och mognad, men att detta fullständigt försvinner i dubbelhus, hvarest ljus och solvärme komma in från båda sidor. Detta har dock sin egentliga tillämpning på sen drifning. För drifning af vin är en torr grund och ett varmt soligt läge af högsta vikt, hvarför omsorgsfull grunddikning är nödvändig. Det är fördelaktigt om marken höjes för att sålunda komma längre från grundvattnet och få större tomhet. Vin drages äfven med fördel i kruka eller utplanteradt uti frukthus.

Persikor äro liksom vin mycket hårdiga mot kyla om vintern och kunna i passande trakter med skyddadt läge dragas på spalier mot en mur, men säkrast är dock att täcka

henne, såsom *fig. 7* visar, med en glasvägg. Man drager vanligen persikor tillsammans med vin, då persikan, som fordrar mindre värma och har stora täta blad, placeras vid bakväggen, såsom *fig. 10 och 12* visa. Alla hus som passa för vin, passa äfven för persikor, men man måste bereda riklig ventilation, ty persikan fordrar sådan i mycket högre grad än vin. Persikan drages med stor fördel i frukthus, vare sig utplanterad eller i kruka.

Aprikoser fordra öfver hufvud taget samma slags växt-hus som persikor, men fordra ännu mera frisk luft än dessa. Aprikosen odlas bäst i kruka eller utplanterad i frukthus, hvarest hon går bäst, men kan äfven, ehuru med mindre framgång, dragas på spalier. Uti krukor kunna aprikoser placeras uti en vinkast, men måste då ställas närmast fönstret framför vinet. Aprikosen, såväl som persikan, dragas dock bäst i krukor och frukthuskonstruktionen är den bästa, synnerligast dubbelhus.

Nektariner äro vanligen mycket tacksamma att odla i frukthus och så äro äfven *Apelsiner*, *Tangeriner* m. fl., såsom t. ex. *Mattese Blood* m. fl., *Pomeranser* och *Citroner*, samt äfven *Fikon*. De kunna äfven, uti krukor, med fördel odlas i vin- eller persikohus. Om ett hus af den typ, som framställes genom *fig. 10*, inrättas så, att vinet drages längre in t. ex. der, hvarest den försänkta gången visas, så blifver framtill och emellan vinrankorna plats för krukorna. Apelsiner, pomeranser, citroner, kunna äfven i hus, hvilka åskådliggöras genom *fig. 9*, med fördel placeras bakom vinet och, om då detta drages längre in än hvad *fig. 9* visar, så blifver framtill plats för de öfriga krukträden. Fikon kan äfven i sådana hus som *fig. 9, 10, 12* dragas på spalier vid bakväggen liksom persikor.

Jordgubbar eller smultron odlas bäst uti krukor, såsom allmänt brukligt är. De få sin plats vanligen på hyllor längs väggarne, eller sådana hängande nära taket, eller på andra ställen placerade, hvarest de icke äro i vägen. I stort kunna

de odlas uti särskilda låga hus eller kaster, inrättade som för ananas, men fordra betydligt mindre undervärme och för öfrigt samma temperatur som i ett vinhus.

Vill man forcera drifningen, för att få tidig frukt, så bör af det föregående lätt finnas hvilka slags hus, som äro därför lämpligast och äro enkelhus af de typer, som *figurerna 8 och 12* visar, de lämpligaste.

Våra vanliga trädgårdsfrukter och bär kunna drifvas på alldeles samma sätt, som ofvan blifvit beskrifvet och har M:r Rivers i England lyckats, att för detta ändamål frambringa särdeles både vackra och passande äppleträd, mera liknande äpplebuskar.

Angående kostnaden af växthus, så är densamma beroende på material, storlek, form och inredning, oafsedt andra inflytanden. Att stenväggas äro de dyraste vet hvar och en, samt att fackverk eller ramverk med bräder och papp är det billigaste näst jordväggas, torde äfven hvar och en veta. För att kunna gifva någon ledning vid bedömandet af den ungefärliga kostnad ett växthus kan fordra, antages att huset har en bredd af 20—30 fot = 6—9 meter och en längd af omkring 50 fot eller i rundt tal 15 meter. Utfördt på enklaste sätt, såsom de simplaste brukliga växthus, men med väggas af tegel, bör ett växthus, utom värmeapparaten, komma att kosta 1.80 kr. per kvadrat fot eller 20 kronor per kvadrat meter. För en bredd af $\frac{3}{4}$ af ofvan anförda ökas kostnaden med omkring 25 % och är den blott hälften så stor så ökas priset med omkring 50 % per kvadrat fot eller meter af dess grundytta.

Hvad värmeapparaten beträffar, så kan man antaga, att en vanlig murad kanal kostar 1 krona å 1.20 kronor per löpande fot, eller 3.37—4.00 kronor per löpande meter af dess längd, samt från 40—80 kronor för eldstad och skorsten. Utförd efter det Medinska systemet kostar ledningen per

löpande fot eller meter omkring dubbelt så mycket, — men kostnaden för eldstad och skorsten blifver densamma, eller högst 10 % dyrare.

För varmvatten-värmeapparat är nästan omöjligt att nämna något ungefärligt pris, då hvarje mekanisk verkstad har sitt pris och så väl system som arrangementer äro varierande.

Beskrifning öfver ritningarne.

- b.* vägg af trä, sten, beton, ramverk, mossjord eller annat ämne.
- c.* öppet dike för afledande för dagvatten,
- d.* täckdiketrör för grundens torrläggande,
- e.* värmekanaler, murade, Medinska, eller varmvattenledning,
- f.* framvägg af glas med rörliga fönster att öppna,
- g.* gång,
- h.* hylla eller bord för krukväxter,
- i.* isolerskikt för platsens skiljande från grundvatten.
- j.* jordbädd,
- l.* lafve,
- m.* naturliga marken.
- p.* pelare. En prickad linie visar plats för pelare.
- s.* stenfyllning af bokad sten, eller naturlig af samma storlek.
- t.* glastak med rörliga fönster att öppna.
- u.* trätak,
- v.* ventil, rörlig, att öppna och sluta,
- w.* varmbädd,
- x.* moss- eller torfjord.
- y.* plats för värmeledning, varmbädd, lafve, bord m. m.

Fig. 1 är en kast för växter, hvilka under sin hvilotid icke tåla att stå i mörker, men icke heller göra anspråk på

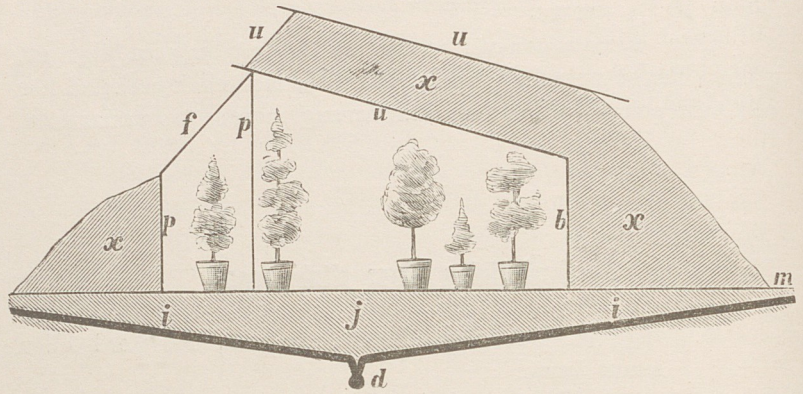


Fig. 1.

hvarken mycket ljus eller värme och är således, hvad som menas med ett frostfritt hus.

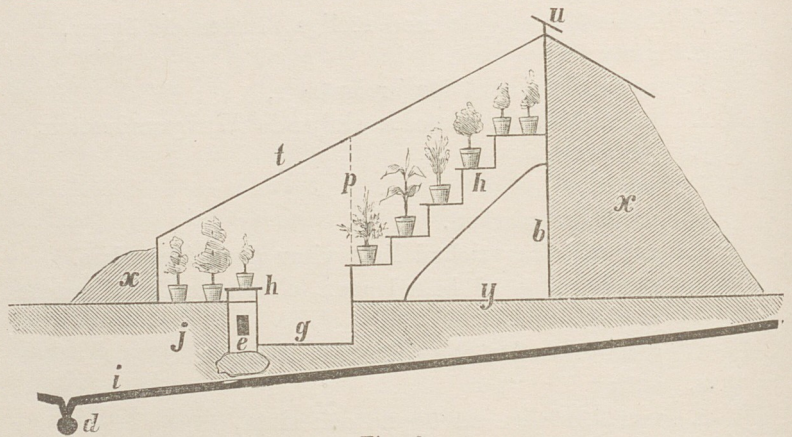


Fig. 2.

Fig. 2 är ett högst betydligt mycket ljusare hus än *fig. 1*, men också mycket kallare. Som glasytan dessutom är rätt stor och skulle fordra mycken möda och omsorg att täcka

väl mot frost, så är för säkerhetens skull anbragt en värmeledning *e*. Allt efter som man vill bedrifva eldningen, kan denna slags kast användas som tempererad hus eller kallhus. Vill man hafva tvenne värmeledningar, så blifver det ett varmhus och plats för en andra värmeledning finnes vid *y*. Man kan äfven hafva fram- och återgående värmeledning, då plats för den återgående delen af ledningen bäst väljes vid *y*. Allt som man vill ändra inredningen, kunna olika bäddar beredas och ställningen *h* kan borttagas och ersättas af något

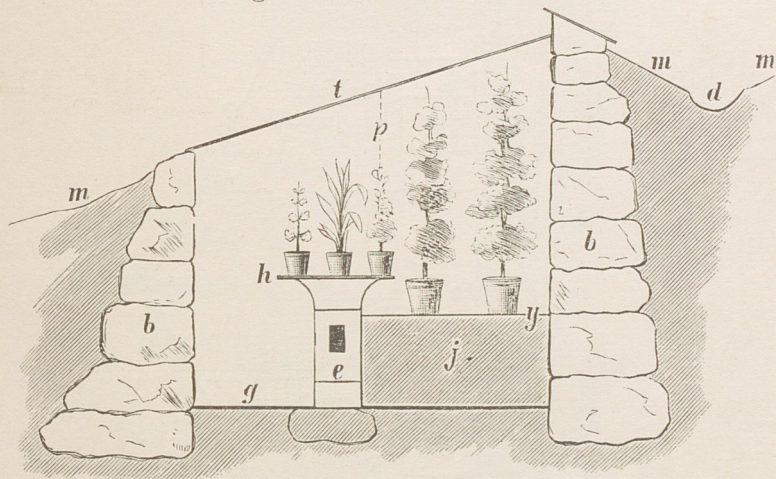


Fig. 3.

annat. Figurerna 8 och 12 lämna genom jämförelse med fig. 2 en ledning vid bedömandet af sådana ändringar, hvilka kunna ganska mycket varieras.

Fig. 3 visar ett litet växthus, nedsänkt uti en backslutning. Utan värmeledning och helt smalt, 2.5–3 meter, kan det användas såsom frostfritt hus. Med värmeledning kan det användas såsom kallhus eller tempererad hus. Om bredden ökas finnes plats äfven för en återgående, eller för en andra värmeledning och jordbädden blifver då varm. Kasten kan således äfven användas såsom varmhus.

Fig. 4, 5 och 6 visar dubbelhus med östra, vestra och norra väggarne bildade af jordvallar, så att ljuset infaller endast genom glastaket. En sådan anordning af väggarne,

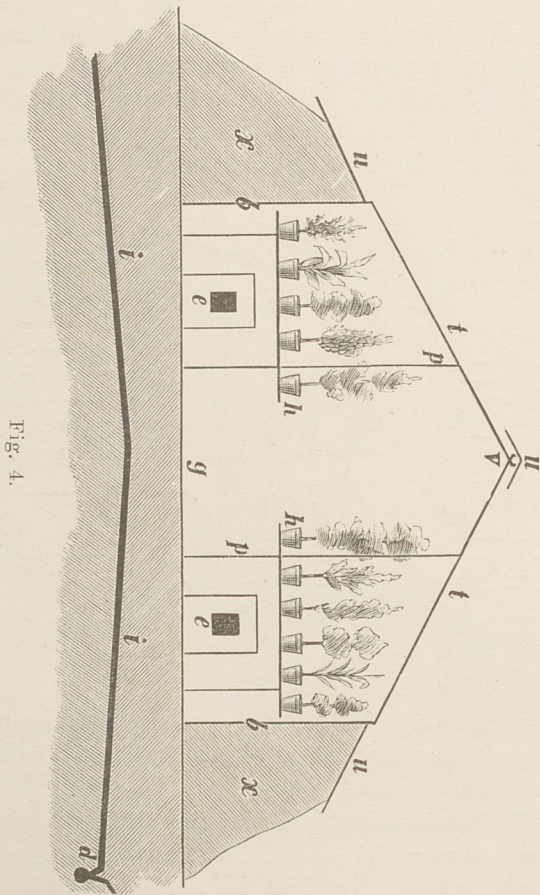


Fig. 4.

hvilka naturligtvis äfven kunna uppföras af annat material, är afsedd att spara eldning, såsom betydligt varmare än glasväggar och ogenomträngliga för både köld och vind. Ersättas de af glasväggar (den östra och vestra), så blifver huset

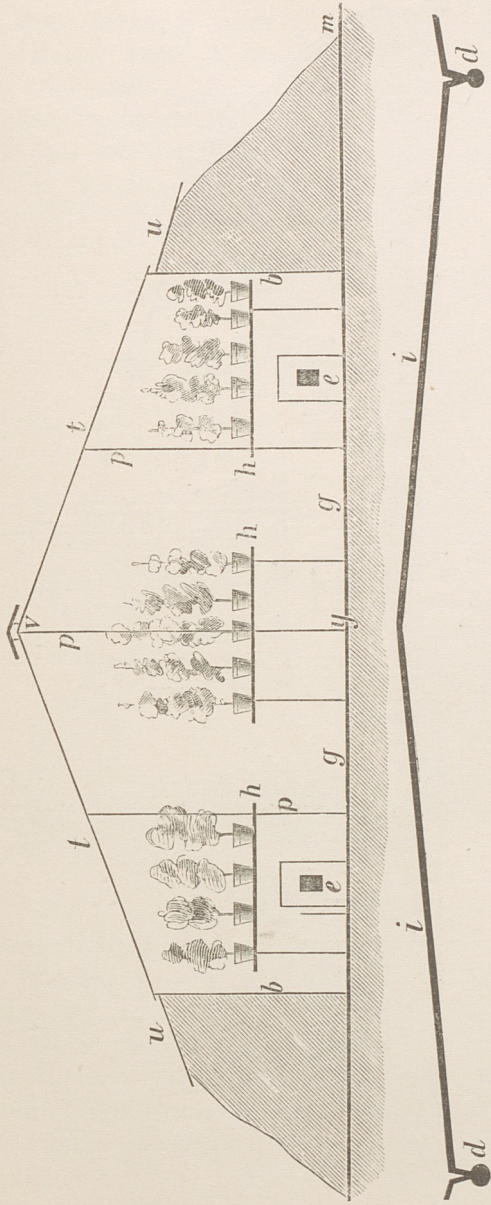


Fig. 5.

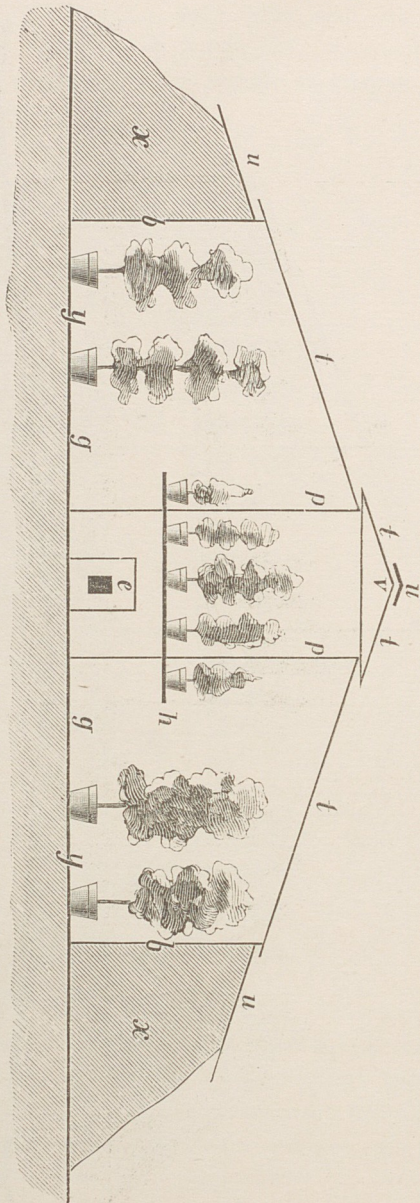


Fig. 6.

naturligtvis högst betydligt mycket ljusare och soligare, men det blir, såsom sagdt, kallare och fordrar mera eldning, samt blir äfven dyrare. Deremot kan det bättre ventileras om jordväggarna borttagas. I hvilket fall som heldst, så erbjuda dessa hus stora fördelar och mycket utrymme. De kunna anordnas såsom kallhus, tempererade hus och varmhus,

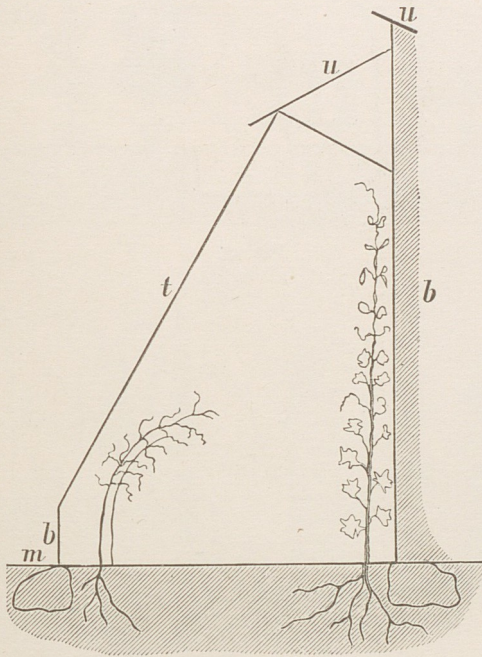


Fig. 7.

allt efter som man anordnar värmeledningar, för hvilka y å fig. 5 och 6 visar passande platser. Om å fig. 4 pelarne dragas något isär och värmeledningarne anbringas på deras yttre sidor, så kan mellan dem anbringas en varm jordbädd. Å figurerna 5 och 6 kan i midten anbringas en lafve eller en varmbädd och vid sidorna varma jordbäddar, eller tvärtom. De kunna användas såsom vin- eller persikakaster, eller frukt-

hus, eller dessa kombinerade och äfvenså både för tidig och sin drifning af frukt, bär, rosor m. m.

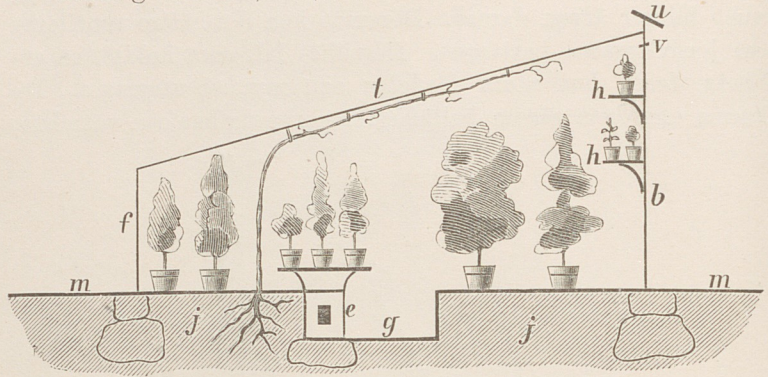


Fig. 8.

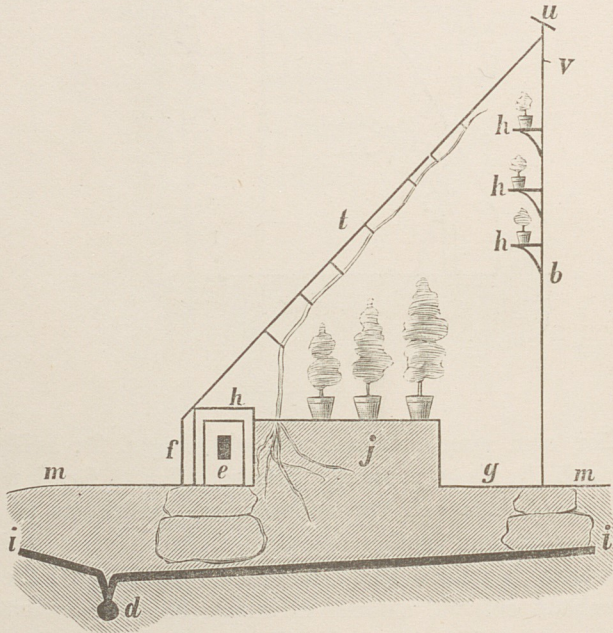


Fig. 9.

Fig. 7 visar en persiko-spalier intill en mur och framför densamma något slags mera ömtålig frukt, dragen å låg spalier. Figuren visar huru de böra täckas under den kalla årstiden, för att skyddas mot frost. Takväggen *t* bör bildas af vanliga bänkfönster, hvilka om vintern ej äro i bruk, men

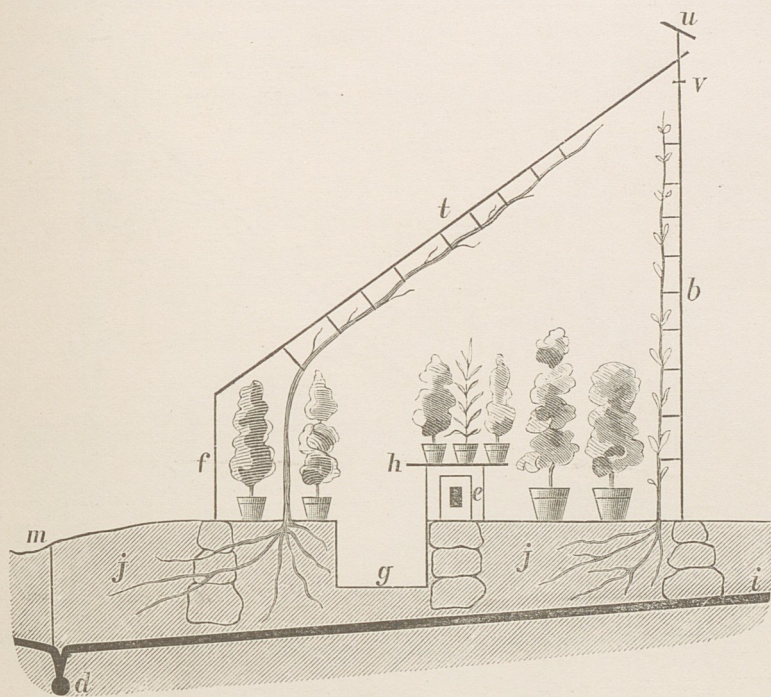


Fig. 10.

hvilka under den senare delen af våren och sommaren användas å sena bänkar och för annat ändamål.

Fig. 8 som egentligen visar en kast af ringa bredd för sen drifning af vin samt frukt i krukor, jordgubbar, rosor m. m. kan ändras på flere sätt, såsom blifvit beskrifvet angående ändringar å figur 2 för speciella ändamål.

Fig. 9 visar den vanliga anordningen af en vinkast med en jordbädd för frukt eller rosor i krukor, samt å bakväggen hyllor för t. ex. jordgubbar i krukor.

Fig. 10 visar den vanliga anordningen af ett hus för drifning af vin och persikor. Vinet drages intill framväggen och persikan intill bakväggen. För krukväxter, hvilka fordra

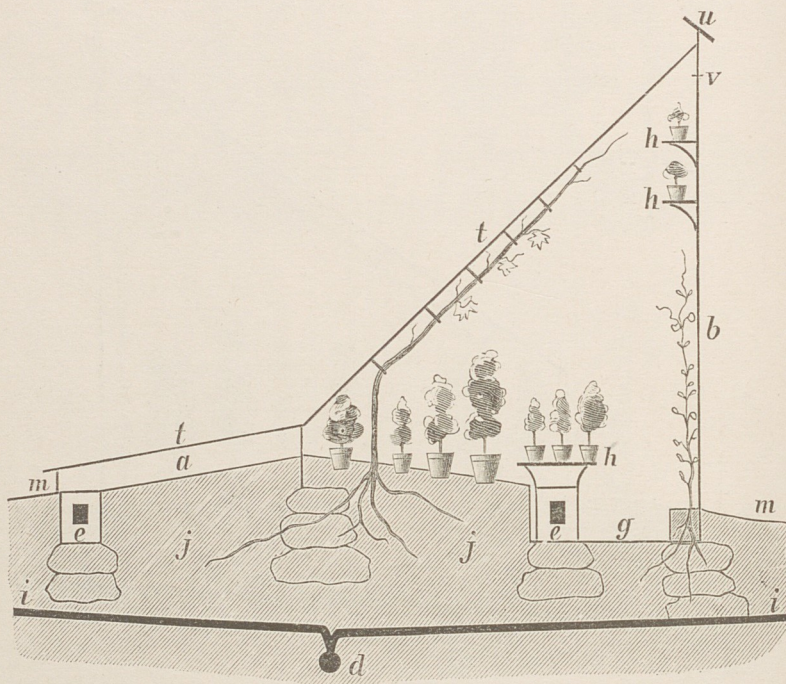


Fig. 11.

samma värme som vin, finnes plats å jordbädden och för sådana, som fordra starkare värme, finnes sådan å hyllan eller bordet öfver värmeledningen.

Fig. 11 visar en vanlig och af Herr E. Lindgren i hans berömda bok framställd kast för tidig drifning af vin. Vinet drifves intill framväggen och mot bakväggen kan drifvas en

spalierväxt, om huset är bredt nog att lämna utrymme för nödig bädd. För krukväxter äro samma anordningar som å figur 10. Framför kasten är *a* en glastäckt varm jordbädd som kan nyttjas för en hel del växter om den beredes derefter.

Fig. 12 är en af Herr Pettersson konstruerad förut omnämnd kast för tidig drifning af vin och rosor, samt äfven jordgubbar. Mot bakväggen bör äfven en spalierväxt kunna dragas. Kasten kan äfven modifieras efter figurerna 2 och 8, för särskilda ändamål äfven efter figurerna 10 och 11, så att

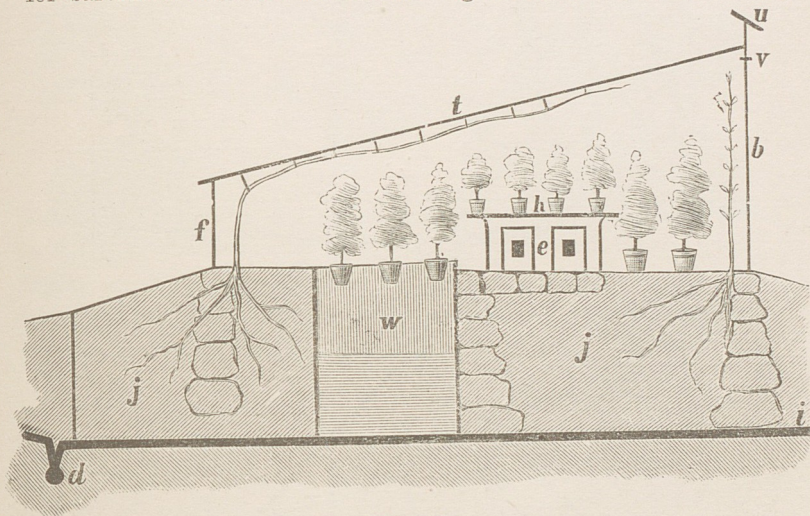


Fig. 12.

man kan gå rak uti densamma. Detta sker bäst genom en nedsänkt gång, hvarifrån man kan sköta växterna å båda sidor.

Fig. 13 och 14 visa egentligen endast olika anordningar af frukthus. De kunna naturligtvis äfven användas såsom tempererade hus och der kan äfven drifvas vin liksom å figurerna 9—12. För öfrigt kunna alla sådana anordningar och ändringar vidtagas, som omnämnts för figurerna 4—6. Antingen att fruktträden äro planterade fritt i jordbäddar eller uti krukor, så böra de placeras så, att de omvexla i de olika

raderna så som fig. 17 visar, emedan de då få både bättre ljus och utrymme. Hvarje träd fordrar då 1 kvadratmeter plats.

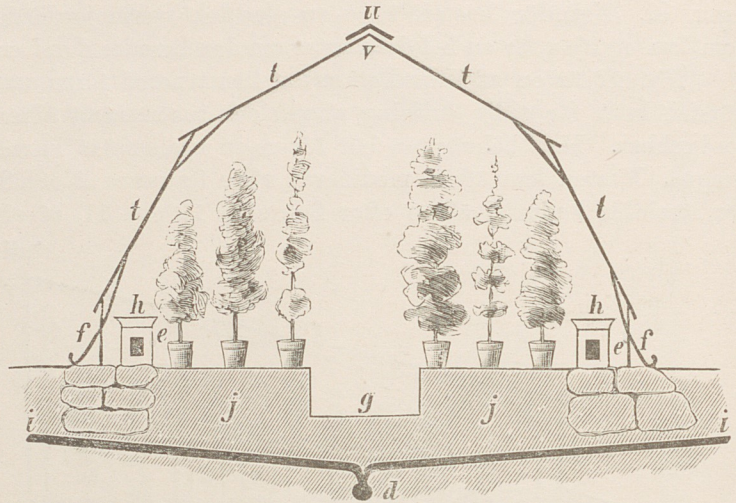


Fig. 13.

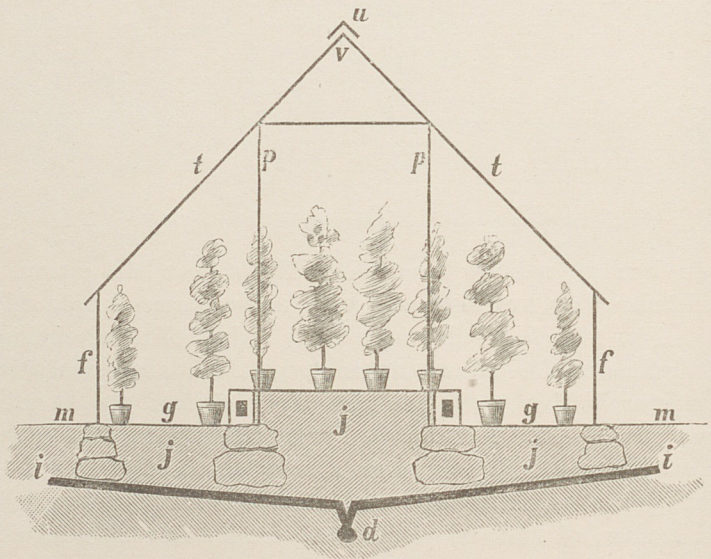


Fig. 14.

Fig. 15 visar anordningen af ett drivveri med varmbädd t. ex. för ananas, men kan äfven användas för stark drifning

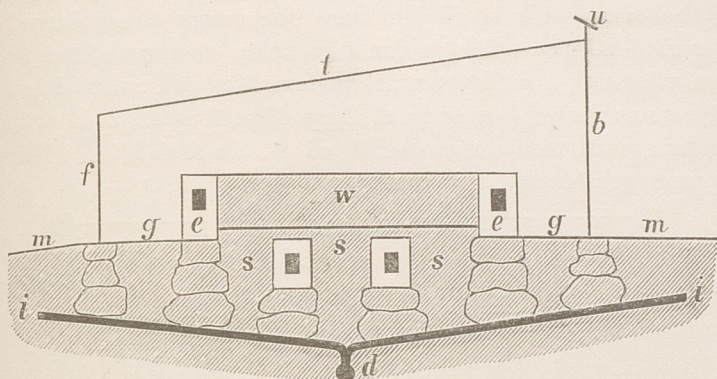


Fig. 15.

af andra växter. Den varma bäddens *w* material lämpas för ändamålet. Gångarne *g* kunna äfven göras nedsänkta, hvarigenom man beredes tillfälle att gå i upprätt ställning. Allt efter ändamålet kan denna kast modifieras och kombineras med de ideer, som visas af figurerna 2, 8 och 12. Bredden kan

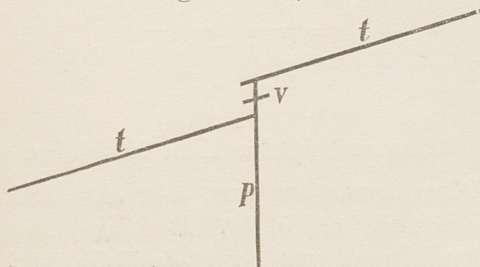


Fig. 16.

ökas så, att plats blifver vid sidorna för andra ändamål. Med den ökade bredden måste likväl taket stödjas. Kasten kan äfven byggas som ett dubbelhus och ytterligare värmekanaler kunna anbringas i mån af behof och husets ökade bredd. Äfven tidigt vin kan då drivas.

Fig. 16 visar en pelare med derå hvilande glastak. När taket har en sådan bredd, att sparrarne måste stödjas, för att ej behöfva göras af allt för stora och tunga dimensioner, är det fördelaktigt, att höja den öfre delen af taket, såsom figuren visar och i mellanrummet mellan öfre och nedre delen af detsamma insätta en serie af långa låga fönster, som svänga omkring en axel i deras midt, så att de med lätthet kunna öppnas och slutas.

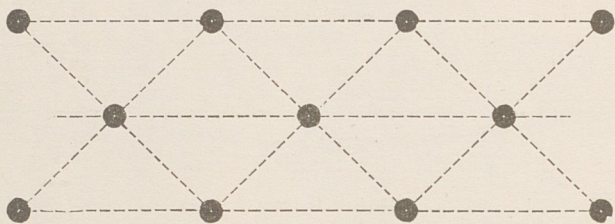


Fig. 17.

Fig. 17 visar en anordning af växter, som blifvit omnämnd ofvan uti beskrifningen af *fig. 13* och *14*.



Obs! Växternas bostäder bilda 4:de delen af:

Landtbyggnadskonsten, eller hur skall landtmannen bygga ändamålsenligt och billigt. Praktisk handledning vid utförande af landtmannabyggnader af **Arvid Henström**.



Tillägg.

Då växthusens uppvärmning medelst varmt vatten allt mer äfven hos oss börjat komma i bruk, på grund af de stora fördelar detta uppvärmningssätt medför, så bifogas här i ett sammanhang en kortfattad redogörelse för dess anordning.

I en växthuspanna upphettas vatten till 70 å 90 grader och ledes sedan genom rör i växthuset, som skall uppvärmas, och då det afkylts, rinner det tillbaka till pannan att ånyo uppvärmas.

Det varma vattnet är lättare än det kalla och stiger därför upp till ytan, och det kalla sjunker till botten, lydande tyngdlagen. Härpå grundar sig uppställningen. Pannan placeras vanligen i en fördjupning, den s. k. gropen, och från hennes öfre kant ledes ett eller flera rör utefter växthusets långsida fram till dess längst bort belägna gafvel och vänder derpå tillbaka till pannan, med hvilken de förenas nära dess botten.

Röret lägges ej fullt horisontalt, utan får sin högsta punkt vid växthusets gafvel. När det eldas i pannan, uppstår en rörelse i vattenmassan: det varma vattnet stiger upp genom pannan och går i röret till husets gafvel meddelande sitt värme till den omgifvande luften, blir derigenom kallare och tyngre och sjunker på grund deraf i återledningsröret tillbaka till pannan för att ånyo uppvärmas och fortsätta sitt ofvan beskrifna kretslopp. Denna vattnets cirkulation varar så länge vattentemperaturen öfverstiger den omgifvande luftens temperatur. Som det kalla vattnet innehåller mer eller mindre luft, som afskiljes vid uppvärmningen, så anbringas ett s. k. luftrör genom hvilket luften kan bortgå å

rörets högsta punkt; och som vattnet utvidgar sig vid uppvärmningen, så anbringas å husets ena vägg en öppen låda, det s. k. expansionskärlet, och förenas medels ett rör med återledningsröret. I detta kärl har vattnet tillfälle att fritt utvidga sig och hålla pannan och röret städsö fyllda med vatten, såsom å pag. 26 blifvit nämnt.

Af växthuspannor finnas en hel mängd mer eller mindre invecklade konstruktioner. En del pannor måste inmuras som en vanlig ångpanna, en del kunna uppställas fritt å ett stengolf. De tillverkas antingen af stålplåt, som hopnitas eller välles, det senare rätt ofta på grund af sin billighet — men

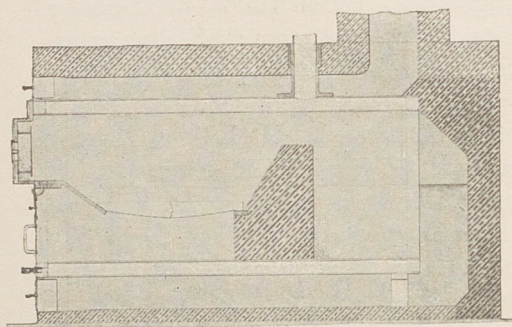


Fig. 1.

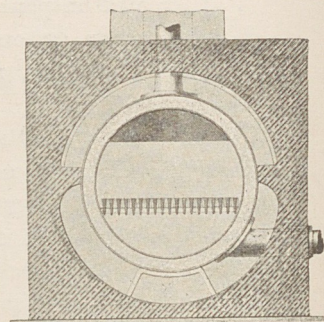


Fig. 2.

fogarne bli gerna otillförlitliga och kunna ej repareras — eller ock af gjutjern, som är det allmännast brukliga i Amerika, och äfven användes af flera bland Englands förnämsta konstruktörer.

Vid de anläggningar som förut gjorts i vårt land, hafva pannorna tagits från utlandet, men sedan några år tillverkas utmärkta dylika af J. & C. G. Bolinders Mekaniska Verkstads Aktiebolag i Stockholm.

En panna, enkel till sin konstruktion, hållbar och lätt-skött, är Trenthampannan. Figg. 1 och 2 visa densamma i olika genomskärningar. Pannan inmuras och dess yttre och

inre sidor bestrykas af elden och förbränningsprodukterna. Den är en af de få, som äfven lämpar sig för eldning med ved och tillverkas för en rörlängd af från 600 till 5,000 fot 4 tums rör.

Fig. 3 visar det yttre och fig. 4 genomskärning af en fristående panna benämnd Viadukt. Den tillverkas af gjutjern efter sektionsystemet, d. v. s. pannans vattenrum är uppdeladt i trenne af hvarandra oberoende afdelningar förenade sins

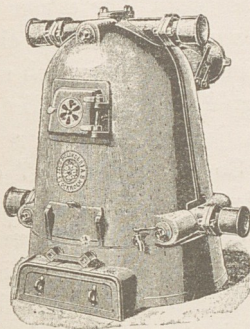


Fig. 3.

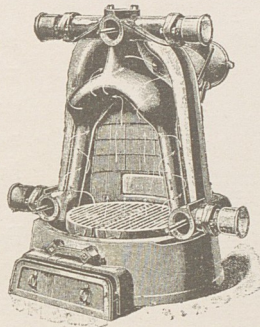


Fig. 4.

emellan endast genom vattnets in- och utgångsöppningar, hvarför pannan eger stor styrka på samma gång skadade delar med lätthet kunna utbytas. En kraftig vattencirkulation och stor direkt eldyta erhålles genom den i dess inre fristående, gaffelformiga sektionen. Pannan tillverkas för 400 à 500 fot 4 tums rör eller dess motsvarighet i andra rördimensioner.

Genom att kombinera tvenne dylika pannor kan på ett fördelaktigt sätt ett större växthus uppvärmas. Under höst och vår behöfver man elda blott den ena pannan och sålunda fullständigare tillgodogöra sig bränslet, på samma gång man ej har något dyrbart murverk att underhålla.

Fig. 5 visar i genomskärning en förbättrad form af den välbekanta Loughboroughpannan, som också tillhör de fristående pannornas klass, och är afsedd för mindre växthus med upp till 350 fot 4 tums rör eller dess motsvarighet i andra

rördimensioner. Eldstadens rygg och tak äro försedda med stora veck, hvarigenom eldytan betydligt förökats. Denna panna brukar i England inmurats i växthusets gafvel, så att framsidan blir fri, och man utifrån kan sköta om elden. Detta uppställningssätt torde hos oss med våra stränga vintrar böra modifieras, så att man bygger en liten skrubb omkring och i hvilken man då äfven kan förvara den för ett dygn erforderliga kåkskvantiteten.

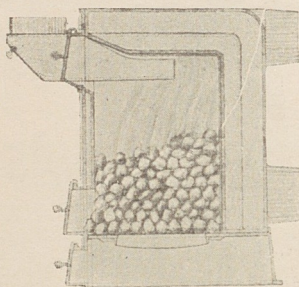


Fig. 5.

I de båda här ofvan sist beskrifna pannorna brinner elden öfver natten utan tillsyn och man kan derfor med dem underhålla en synnerligen jemn temperatur i växthuset. Se vidare pag. 17 och 26.

Till rörledningen användes vanligen gjutna muffrör af 4 tum, mera sällan 3 tum, invändig diameter. Fordom tätades rören mot hvarandra medelst filspån, som fingro rosta ihop, men då rören sedan ej kunde tagas isär, så användes numera en gummiring, hvilken trädes på det ena röret, som sedan inskjutes i det andra rörets muff. Härigenom blir utläggningen af rörnätet lätt att verkställa, ringa tid för detsamma åtgår och rören kunna utan vidare åtgöranden utvidga och sammandraga sig allt efter deras på grund af temperaturvexling olika längd. Någon gång förekommer äfven 2 tums smidda rör, som skrufvas ihop på vanligt sätt. Se vidare pag. 24—27.

Då det naturligtvis är af vigt att få växthusets uppvärmning ordnad på bästa sätt, är det rådligast att vända sig till någon verkstad, som sysselsätter sig med dylika anläggningar t. ex. ofvan nämnda firma, från hvars katalog illustrationerna äro lånade, och som gerna står till tjänst med nödiga upplysningar och kostnadsförslag.

Landtbyggnadskonsten

eller

hur skall landtmannen bygga ändamålsenligt och billigt.

Praktisk handledning
vid utförandet af landtmannabyggnader.

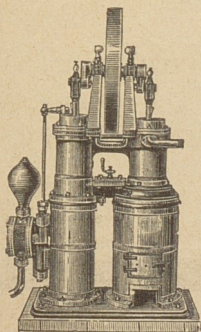
af **Arvid Henström.**

Detta arbete indelas uti:

- 1:o. Om landtmannabyggnader i allmänhet. Kr. 2: —.
 - 2:o. Husdjurens bostäder, såsom stallar, ladugårdar m. fl.
 - 3:o. Diverse landtmannabyggnader: Mejerier, Spanmåsbodar o. s. v.
 - 4:o. Växternas bostäder eller växthus. Pris 1 kr. 20 öre.
 - 5:o. Murarens handtverk.
 - 6:o. Timmermannens och byggnadssnickarens handtverk.
 - 7:o. Diverse byggnadshandtverk, såsom taktäckarens, plåtslagarens, kakelugnsmakarens, byggnadssmedens, målarens, glasmästarens, asfalt- och betongläggarens m. fl. handtverk.
 - 8:o. Byggnadsmaterialernas egenskaper, användning och behandling.
 - 9:o. Byggnadsdelarnes form, dimensioner och styrka.
 - 10:o. Kostnadsberäkningar.
 - 11—14:o. Parkkonst.
- Hvarje afdelning säljes löst till olika pris från 1 kr. 20 öre till 2 kr. 50 öre.

Vattenledningar

för Bostäder, Ladugårdar och Trädgårdsanläggningar.



Pumpar med Varmluftsmaskiner

samt alla andra slag af vattenuppfordringar
med tillbehör genom

John Bernström & Co

STOCKHOLM.

Vasagatan 10. (I & IV.)

J. & C. G. BOLINDERS

Mek. Verkst.-Aktiebolag

STOCKHOLM

rekommenderar sina tillverkningar af

→ **Ångmaskiner** ←

och **Ångpannor** af alla slag och storlekar.

✂ **Värmeledningar** ✂
för Växthus m. m.

Maskinerier

till

Qvarn-

och

Sågverk

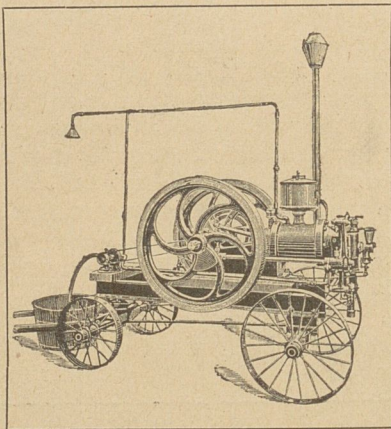
efter nutida
fordringar.

Spisar

alla storlekar.

Kaminer

nya konstruk-
tioner.



**Fotogén-
motorer**

och

**Fotogén-
Lokomobiler.**

**Byggnads-
Gjutgods.**

Balkonger.

Kolonner.

Trappor.

Trädgårdsprydnader, Vattenkonster, Urnor,
Bord, Soffor samt Byster m. m.

→ **Prisbelönta Stallinnanreden.** ←

☞ *Prisuppgifter med illustrationer och kostnadsför-
slag lemnas omedelbart efter förfrågan.* ☜

Allm. Telefon:

N:o 62 17.

N:o 73 93.

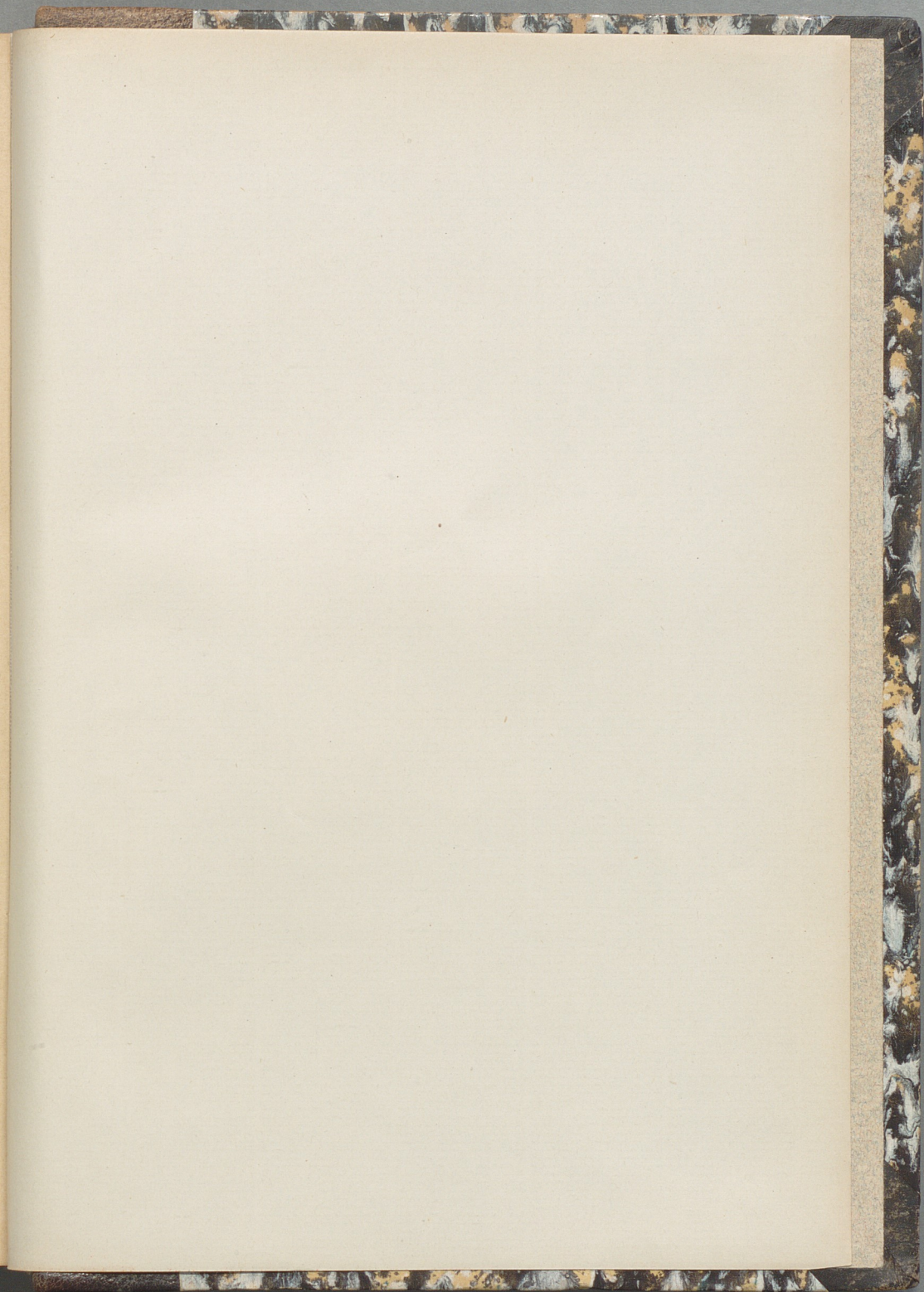
Telegrafadress:

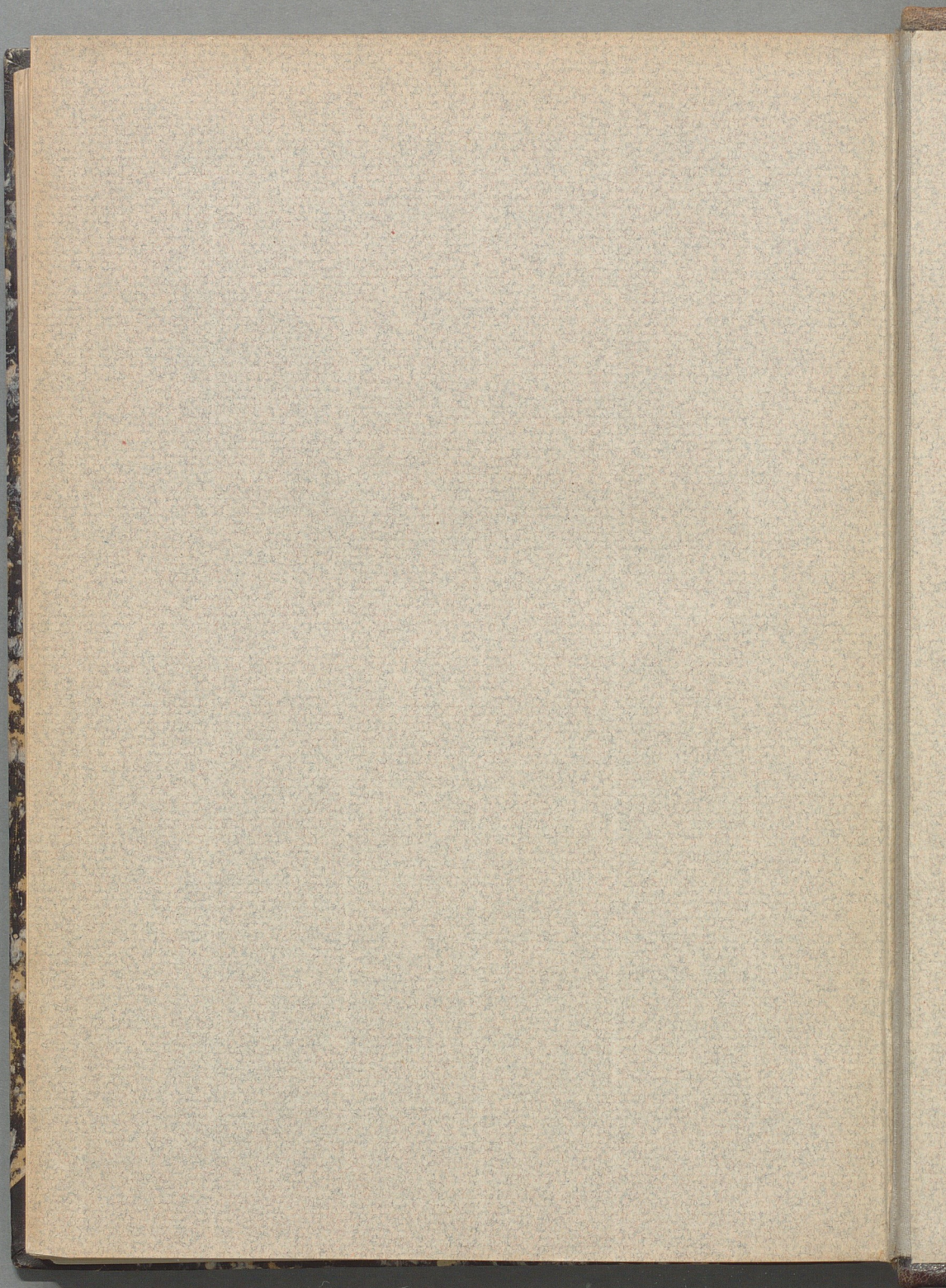
BOLINDERS.

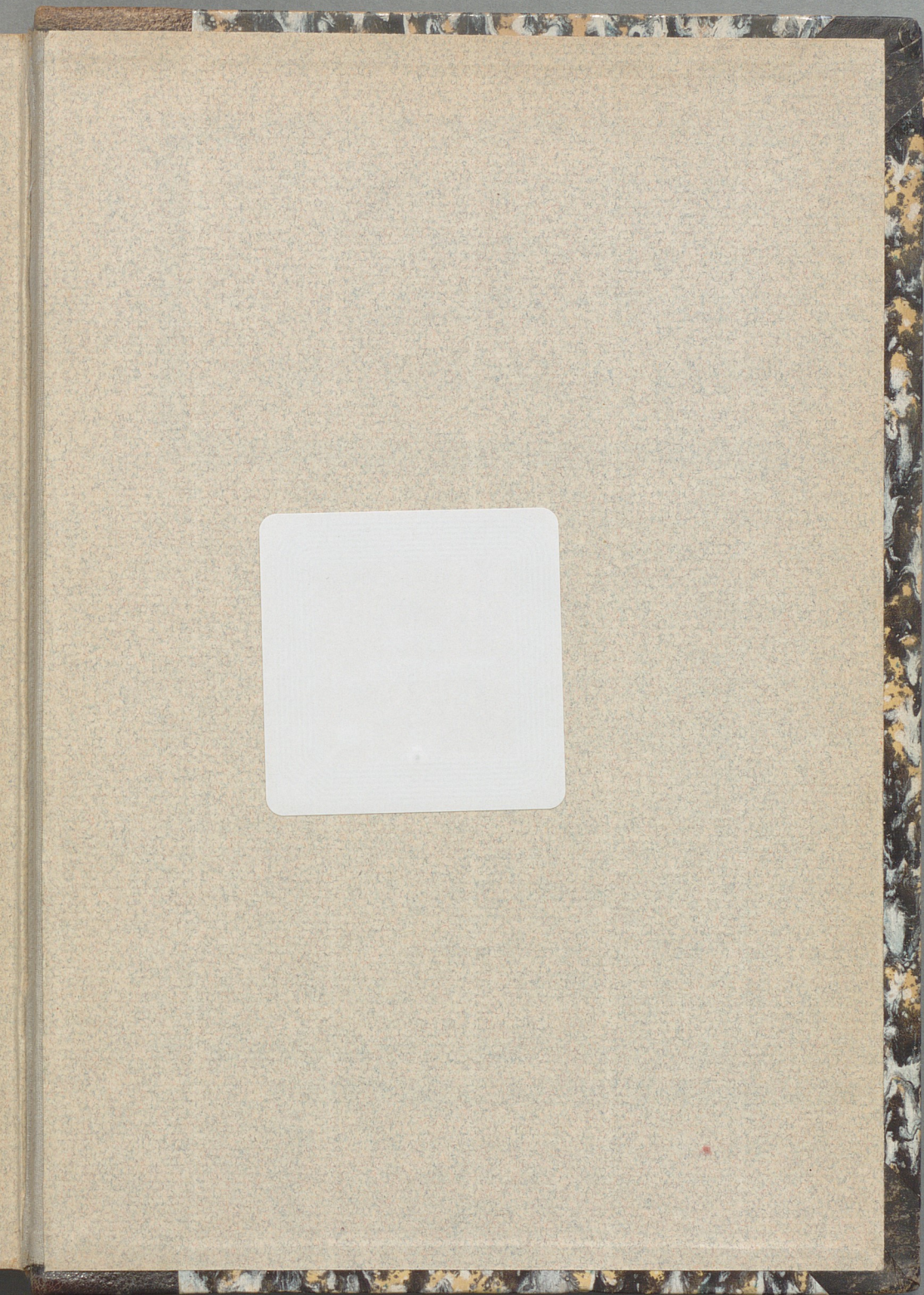
Riks-Telefon:

N:o 135.

N:o 24.







Kungl. biblioteket, Stockholm



50001

000 127 786

www.books2ebooks.eu