



INSTITUTIONEN FÖR KULTURVÅRD

EN RÖRSPIS

– och hur den är uppbyggd



Frida Losciale

Uppsats för avläggande av filosofie kandidatexamen
med huvudområdet kulturvård med inriktning mot bygghantverk

2024, 180 hp

Grundnivå

2024

En rörspis

– och hur den är uppbyggd

Frida Losciale

Handledare: Jonny Eriksson

Examensarbete 15 hp
Bygghantverksprogrammet, 180 hp

UNIVERSITY OF GOTHENBURG

Department of Conservation

P.O. Box 130

SE-405 30 Göteborg, Sweden

www.conservation.gu.se

Fax +46 31 786 4703

Tel +46 31 786 0000

Degree of Bachelor of Science with a major in Conservation with Specialization
in Building Crafts
Graduating thesis, BA/Sc, 2024

By: Frida Losciale

Mentor: Jonny Ericsson

The "rörspis" – and how it's built

ABSTRACT

This thesis researches the construction of the Swedish masonry heater called rörspis. A rörspis has an inner smoke channel system that stores heat and it was developed in the early 19th century alongside the Swedish kakelugn (tiled stove). Unlike the tiled stove, the Rörspis was commonly found in simpler environments and is part of the cultural heritage of the rural population. While literature describes the appearance and function of this stove, it does not detail its construction. The questions this thesis aims to answer are: How this type of masonry stove is constructed? The question is addressed through a case study, where an existing old stove is examined, measured, and used as a model to build a new one. The result of the study is documentation of the stove's construction, part by part, through images, illustrations, and reflections.

Title in original language: En rörspis – och hur den är uppbyggd

Language of text: Swedish

Number of pages: 43

Keywords: Rörspis, masonry heater, fireplace, tiled stove, kakelugn.

ISSN 1101-3303

Förord

Jag vill tack alla för allt.

Extra tack till Jonny Eriksson för handledning,

Mia för korrekturläsning och opponering.

Och tack Örjan för att du är en katt.

Innehållsförteckning

Inledning	11
Bakgrund.....	11
Problemformulering	11
Syfte.....	11
Frågeställning.....	12
Begrepp	13
Spisens delar	13
Spisens inre delar.....	13
Kanalsystem.....	14
Murningsbegrepp	14
Metod.....	15
Avgränsningar	15
Förstudie	15
Kunskapsläget	18
Forskning.....	18
Byggnadsvårdslitteratur	18
Arbetsbeskrivningar av kakelugnar	19
Undersökning	20
Beskrivning av befintlig spis.....	20
Hantverksförsök.....	22
Kronan	29
Reflektion.....	29
Avslutning	31
Diskussion.....	31
Vidare forskning	31
Referenslista	32
Tryckta källor.....	32
Webbsida.....	32
Arkiv	32
Figurförteckning.....	33
Bilaga 1.....	34
Bilaga 2.....	36
Bilaga 3.....	37

Inledning

Under min utbildning på Bygghantverksprogrammet gjorde jag vid två tillfällen praktik hos kakelugnsmakare och fick upp ögonen för detta traditionella och levande hantverk. Historiskt har kakelugnen funnits i finare miljöer medan dess motsvarighet rörspis varit vanlig i torp och enklare hus och rum. Allt fler vill idag ha en alternativ värmekälla till dagens moderna elberoende sätt att värma upp hus, många väljer då kakelugnar eller kaminer. Rörspisen sägs vara en lika energieffektiv värmekälla som kakelugnen (Hidemark 2017) och kanske hade fler valt att sätta upp en rörspis om den uppmärksammades som alternativ.

Rörspisen är en del av allmogens historia och kulturarv (Tunander 1999). Hantverkskunskapen riskerar att försvinna när ett hantverk slutar att utövas (Palmsköld 2010). Om rörspisar slutas byggas kommer inte bara spisen som föremål försvinna utan också kunskapen om dess uppbyggnad och därmed en del av vårt kulturarv.

Bakgrund

Med rörspis menas en murad spis med invändigt kanalsystem, som likt en kakelugn magasinerar värme men saknar beklädnad av kakel. Tegelugn, fattigmankakelugn eller rörugn är andra ord för rörspis, vidare kommer ordet rörspis, ibland förkortat till spis, att användas.

En rörspis kan se ut på många olika sätt, ha olika former, vara utsmyckade eller avskalade, ha en stor öppen eldstad eller en liten öppning som stängs med luckor.

Rörspisen blev vanlig i svenska hushåll i början av 1800-talet i och med de statliga vedbesparingskampanjerna, den har sedan dess utvecklats parallellt med kakelugnen. Avsaknaden av kakelplattor gjorde den billigare och mindre krävande att mura upp, det gjorde den tillgänglig och vanligt förekommande hos allmogen. Innan fotogenlampan spreds 1870 (Nationalencyklopedin u.å), fungerade den öppna rörspisen även som ljuskälla. Då murades den ofta med en stor öppen eldstad som gav ljus och strålningsvärme till hemmet.

När kakelugnstillverkningen industrialiserades i slutet av 1800-talet blev kakelugnar billigare och tillgängliga för allmogen vilket ledde till att uppmurningen av rörspisar minskade (Gudmundsson 2010).

Problemformulering

Rörspisen finns fortfarande i många svenska hem, ibland i ursprungligt skick. Den finns dokumenterad i fotoarkiv och beskriven i litteratur, men då är det främst den utvändiga formen som speglas. Utifrån de källorna är det svårt att utläsa något om hur den är konstruerad. Det saknas en fullständig beskrivning av hur rörspisen är uppbyggd och hur man byggt den historiskt.

Syfte

Syftet är att undersöka och dokumentera en rörspis uppbyggnad. Målet är att förmedla hur en historisk och relativt vanlig modell är byggd och därigenom bidra med att bevara kunskap om rörspisens konstruktion.

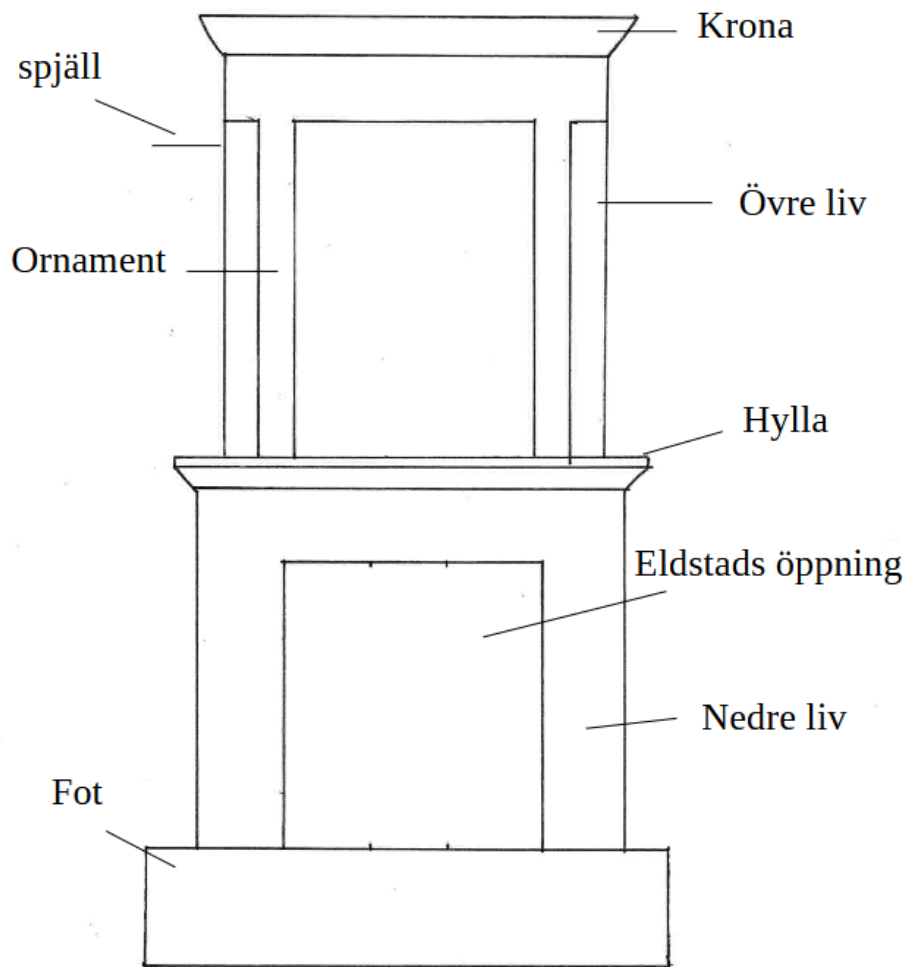
Frågeställning

De frågeställningar som den här undersökningen avser att besvara är:

- Hur är en historisk rörspis uppbyggd?
- Vilken information om dess uppbyggnad går att utläsa från en befintlig spis?

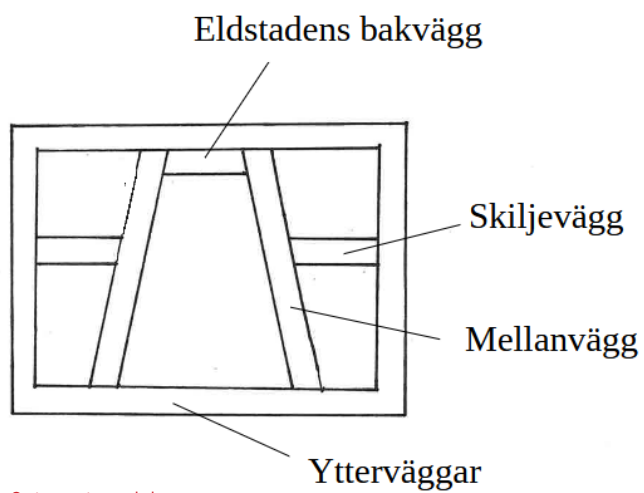
Begrepp

Spisens delar



Figur 1. Spisens delar

Spisens inre delar



Figur 2. Spisens inre delar

Kanalsystem

Med kanalsystem menas rörspisens inre rökkanaler, där röken färdas innan den når till skorstenen. Det finns flera olika kanalsystem som använts på olika platser i olika tider, de tre system verkar fått störst genomslag i Sverige är: *trekanalssystemet*, *femkanalssystemet* och *motströmsugn*.

Trekanalssystemet

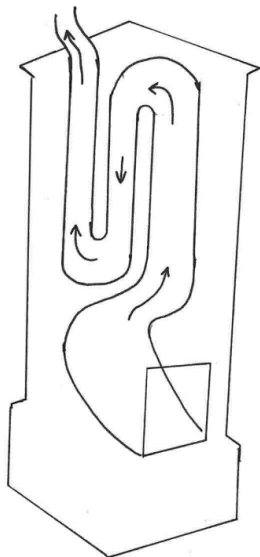
Röken färdas upp i en kanal från eldstaden för att sedan ledas ner till botten och upp igen där den ansluts till skorstenen i spisens topp (fig. 3). Detta system togs fram i den statliga utredningen ”*Beskrifning på Ny inrättning af kakelugnar Til Weds Besparing*” 1767 av Carl Johan Cronstedts och Fabian Wrede. Den innehöll ritningar och beskrivningar av hur man på bästa sätt ska sätta kakelugnar. Utredning trycktes via kopparstick och därmed fick konstruktionerna stor spridning (Cramér 1991).

Femkanalssystemet

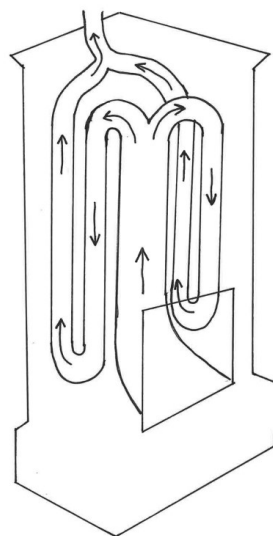
Femkanalsystemet är också en uppfinning av Cronstedts och Werde och är det system som främst används i kakelugnar i dag. I detta system färdas röken upp från eldstadens mitt och delas där i två kanaler på vardera sida för att sedan vända i botten och anslutas till skorstenen i spisens topp (fig. 4).

Motströmsugn

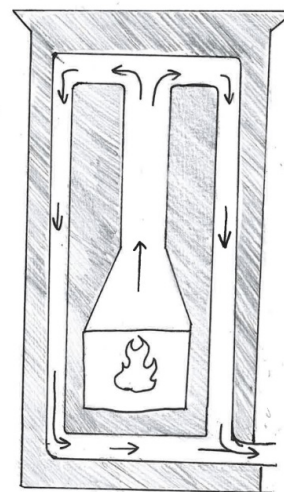
Det tredje systemet är *motströmsugn*. I en motströmsugn rör sig röken upp från eldstaden i en rymlig kanal för att sedan strömma genom kanaler på alla sidor ner till eldstadens fot där den leds ut till skorstenen (fig. 5).



Figur 3. Trekanalssystemet



Figur 4. Femkanalssystemet



Figur 5. Motströmsugn

Murningsbegrepp

Futts – två stötfogar ovanpå varandra.

Hjälppformat – tegelstenen huggs till trekvarts-, halv-sten, pettring eller byggmästarpettring (en sten som delats på längden).

Anpassat hjälppformat – stenen huggs till annat format än ovanstående.

Metod

En fallstudie genomförs, den delas upp i två delar, i den första delen mätts och undersöks en befintlig spis, i den andra görs ett hantverksförsök där en rörspis byggs.

Spisen som undersöks ligger i en arbetarlänga på Karlfors gård i Lerdala. Där finns det ett antal rörspisar som alla är av samma modell. En av dessa spisar används som förlaga till hantverksförsöket, den mäts upp noggrant. Viss information inhämtas också från de andra spisarna i längan. Förutom uppmätningen görs också en okulär undersökning detta görs genom att kolla upp i spisens eldstad studeras även den invändiga uppbyggnaden. Som underlag vid besöken förbereds nedanstående frågor med syfte att ta reda på hur spisen uppbyggnad.

- Vilket kanalsystem är det?
- Vilket förband används?
- Var börjar skiljeväggarna?
- När kommer den främre vändningen?
- Finns det sotluckor? Var sitter de?
- Spjället, hur högt sitter det? Går det att utläsa vad det har för mått?
- Eldstaden- hur är den utformad?
- Finns det sotluckor, var sitter de?
- Stående eller liggande sten?
- Hur är ornamenten murade?
- Hur ser hyllans konstruktion ut?
- Eldstadens bakvägg, när börjar den luta och hur mycket lutar den?
- När börjar mellanväggarna luta och rätas ut?

I den andra delen av undersökningen görs ett hantverksförsök där används informationen från förlagan för att bygga en rörspis. Målet är inte att bygga en exakt kopia, utan att analysera processen och de val och avsteg som görs. Spisens uppbyggnad beskrivs och dokumenteras med foton och illustrationer.

Avgränsningar

Den befintliga spisen kommer inte att plockas isär och putsen kommer inte att rivas. Detta innebär att tolkningar och uppmätningar görs utifrån det som går att se, därmed begränsas undersökningen och vissa komponenter beskrivs endast översiktligt medan andra diskuteras mer djupgående. För att begränsa ytterligare kommer inte uppbyggnaden av foten, anslutning till murstock och putsen att tas upp.

Förstudie

Under kursen *Individuell hantverksfördjupning* påbörjade jag att fördjupa mina kunskaper inom ämnet. Detta gjordes genom att studera litteratur och sedan, baserat på den informationen, samt handledning från lärare, mura en rörspis. Detta hantverksförsök gav mig en grundlig förståelse för rörspisens uppbyggnad men framför allt skapade den nya frågor. Här presenteras de källmaterial som använts och vad de säger om rörspisens uppbyggnad.

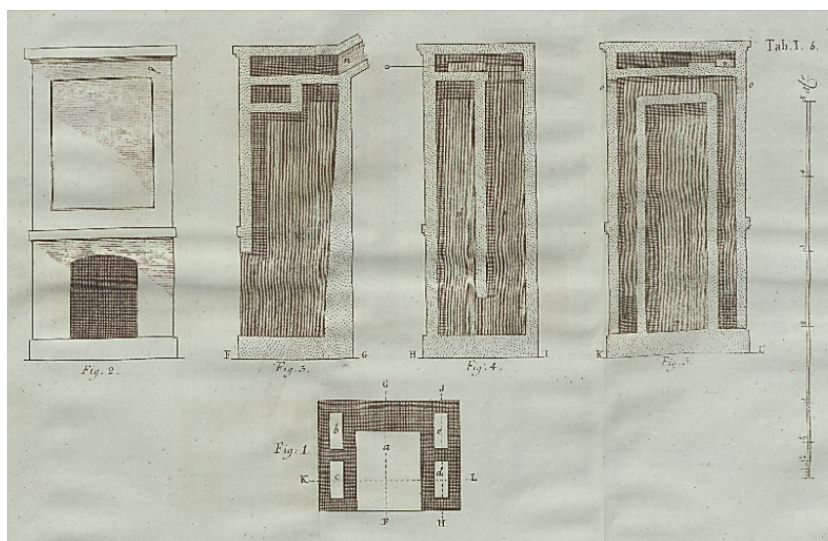
Den mycket betydelsefulla boken om kakelugnar och dess konstruktion är *Beskrifning på Ny inrättning af kakelugnar Til Weds Besparing* av Carl Johan Cronstedts och Fabian

Wrede, 1767. Den lanserades som ett resultat en statlig utredning statliga utredningen som tillsatts för att spara på Sveriges skogsresurser. Boken innehåller flera olika förslag på konstruktioner för att effektivisera kakelugnen värmemagasiner. De presenteras med ritningar och teknisk beskrivning med syftet att alla kakelugnsmakare skulle sätta ugnarna på detta förbättrade sätt.

1775 kom en utökad utgåva som innehöll texten *Samling af beskrifningar på åtskilliga eldstäder, inrättade til besparing af wed* skriven av arkitekten Erik Palmstedt. Utgåvan innehöll ritningar av spisar riktade till "lanthushållen" och mindre bemedlade personer. Figur 6 visar en spismodell som liknar de som än idag finns i svenska torp. *En kammarspis med 4 rörgångar*, lyder rubriken och texten beskriver hur kanalsystemet ser ut, men inga ingående beskrivningar av konstruktionerna ges. I texten nämns inte om den skulle ha någon lucka och på ritningen är det svårtolkat om där är en lucka. På vissa ritningar, av andra spismodeller, ser man dock tydligt när en lucka inritat. Det kan alltså tolkas att denna konstruktion tänkt att vara utan lucka. Fler ritningar finns på liknande spisar men då med extra funktioner, till exempel bakugn.

Om man faktiskt murade rörspisar utifrån de här ritningarna hittas ingen information om. Att kakelugnar murades enligt skrifterna verkar vara vedertaget. Cramér (1991) skriver angående Cronstedts publikation från 1767 att de sprids brett och blev uppskattade, att Sverige, genom denna konstruktion, blev känt för sitt goda inomhus klimat.

Trovärdigheten av min tolkning av denna text kan ifrågasättas. Texten är tryckt i frakturstil och skriven på en gammaldags svenska något som jag inte är van att läsa och kan därför ha missat information eller tolkat något fel.



Figur 6. Ritning föreställande rörspis. Erik Palmstedt, 1775

Småbrukarens byggnadslära av Heikki Siikonen från 1944, är en byggnadslära med instruktioner om hur olika byggen bör utföras. Här beskrivs konstruktioner som liknar de svenska rörspisarna: *cirkulationskanal-* och *motströmsugnar* beskrivs som de två vanliga "värmeugnarna". Siikonen hävdar att våra äldsta eldstäder är cirkulationskanalsugnar med 3 eller 5 kanaler, likt Cronstedt och Wredes designer från 1767. Problemet med en cirkulationskanalugn, är att den inte värms upp jämnt. Att den inre delen, som muras fast i skalet, värms upp snabbare än ytskiktet och bryter sönder ytskiktet när den utvidgas. Spisen riskerar därför att också spricka i toppen, vid anslutning till skorstenen, då den blir som varmest där och därför rör sig.

En *motströmsugn* beskrivs som en variant utan de problemen. Till skillnad från cirkulationskanalsugnen placeras spjället i botten av ugnen. Siikonen menar att eldstaden värms upp jämnt eftersom röken strävar efter att röra sig neråt längs de kallaste kanalerna. Han beskriver också hur eldstadens inre delar alltid muras fritt från ytskiktet och kan därmed utvidga sig fritt utan att söndra ytskiktet. Då anslutningen sker i foten av spisen riskerar den inte att spricka i toppen likt en cirkulationskanalsugn.

Utöver det menar Siikonen att alla spisar bör vara raka och jämna för att uppvärmningen ska ske så jämnt som möjligt. Dock finns inga ritningar eller detaljerade förklaringar av hur man ska bygga ska utföras.

Siikonen har gett ut flera läroböcker inom byggnadsbranschen och var själv byggmästare, hur stor spridning hans läror fått hittas ingen information om.

Finnish fireplaces: heart of the home av Albert Barden och Heikki Hyytiäinen (1988), beskrivs finska eldstäder med både teori och hur man praktiskt bygger dem. I boken tas begreppet "firetube design" upp som namnet på det sista, färdigutvecklade kanalsystemet för svenska kakelugnar. Det beskrivs som det femkanalsystem som används idag. Här diskuteras också problemen med denna design, lösningen presenteras som systemet *Contraflow* som beskrivs på samma sätt som motströmsugnarna. Hyytiäinen menar, liksom Siikonen att motströmsugnarnas konstruktion inte har samma problem med sprickbildning. Detta system, enligt Hyytiäinen, slog aldrig rot i Sverige, men blev stort i Finland där det fortsatte att utvecklas. Idag är contraflowsystemet standard i Finland.

I boken finns detaljerad information om spisbyggen, med ritningar av olika modeller. Dock visar inga ritningar spisarna med tre- eller fem-kanalsystemet, inte heller liknar riktigt de svenska rörspisarna speciellt mycket.

De två byggnadslärorna beskriver vilka problem som finns med en rörspis konstruktion. Att finsk litteratur används två gånger om är helt enkelt för att inget motsvarande av en svensk författare hittats. Att det finns mer information från Finland kan förklaras med att de fortsatte använda spisar som främsta värmekälla långt efter vi i Sverige slutat med det, vilket har lett till större utveckling. (Hyytiäinen 1988)

Författaren till boken *Finnish fireplaces: heart of the home* (1988) Heikki Hyytiäinen är arkitekt som gjort flera undersökningar om eldstäder och publicerat flera böcker på ämnet. Hans medförfattare Albert Branden hittas ingen information om förutom att han är hans amerikansk kollega. Denna bok används än i dag som lärobok inom ugnsmurning.

Att de båda Siikonens och Hyytiäinen tar upp och beskriver samma problem kan antingen tyda på att Hyytiäinen hämtat information från Siikonens byggnadslära eller att det är vedertagna problem och lösningar som stöts på i branschen. I och med att de är finska böcker beskriver de snarare ett finskt byggnadssätt än svenskt, vilket skulle kunna tyckas negativt då den här uppsatsen fokuserar på den svenska rörspisen.

För att ta reda på om man faktiskt murat på det sättet ovanstående källor beskriver gjordes en liten arkivstudie. Frågelistan *Spisar (Nm 65)* (1936) är en del av Nordiska museets frågelistmaterial och gjordes som en del av ett projekt för att samla in information om Sveriges försvinnande allmogens kultur (nordiska museet arkiv u.å). Frågelistan är gjord av Sigurd Erixson och Ola Bannbers. Hundratals medlare svarar på frågor angående flera sorters spisar. Rörspisens och dess konstruktion berörs med frågorna: "(...) *Beskriv, hur spisen är murad, och angiv benämningarna på dess olika delar! Brann elden på bara murningen eller hade man en särskild håll, av sten eller järn?*" I Nm 65 Spisar volym 1:1 beskrivs rörspisen av "medlaren" H. Dalheim: "*Rörspisar började komma till användning för 60 å 70 år sedan. Dessa murades af tegel och voro treröriga d.v.s. röken gick först uppåt, därefter nedåt och*

under eldstaden, samt sedan uppåt på andra sidan och ut genom skorstenen, därefter brukades femröriga där röken gick både upp och ned och sedan upp igen vid båda sidor såsom brukas i kakelugnar.” (sida 15).

Av andra medlare beskrivs rörspisen på liknande sätt. Det är den ”femröriga” och den ”treröring” som verkar varit standard. Vissa personer har också gjort skisser av spisarna, där man kan se stor variation på utformningen. Vissa lämnar även information om av vilket material som använts vid uppmurning, bland annat gråsten, tegel och eldfast tegel. Det beskrivs ibland också i vilka rum de funnits i och när de började och slutade att muras upp.

Frågelistan kompletterar de övriga källorna då rörspisen här beskrivs av människor som haft dem i sin vardag. Sigurd Erixson är en känd etnolog som gett ut många böcker och artiklar inom allmogens byggnadskonst. Svarens trovärdighet kan ifrågasättas, det framgår att de tillfrågade ger information om saker som hänt för längesedan i deras liv. Därför är inte detaljerna i svaren det användbara utan mängden svar som ger en bild av rörspisen uppbyggnad.

Alla svar har inte gått igenom, om det jag läst är representativt för samlingen kan inte sägas med säkerhet.

På DigitaltMuseums (2024) bildarkiv finns många bilder av rörspisar från olika platser i Sverige. Det går inte att utläsa något om konstruktionen utifrån bilderna men de visar på den bredd av utformningar som funnits.

Kunskapsläget

Som tidigare nämnts finns det ingen helhetsbeskrivning av rörspisen i litteraturen. Forskning och vetenskapliga artiklar berör sällan ämnet. I den här kunskapssammanställningen har information om rörspisens uppbyggnad sökts brett, sedan har litteraturen kategoriserats. Nedan presenteras information relevant för denna undersökning.

Forskning

Den verkliga kakelugnen: fabrikstillverkade kakelugnar i Stockholm 1846–1926 av Margareta Cramér, 1991. Är en mycket omfattande avhandling där tyngden ligger i fabrikstillverkade kakelugnar. Rörspisen nämns inte, men i kapitlet *Kakelugnen, teknisk beskrivning* under rubriken ”Olika system för eldning och uppvärmning” (s.84) finns en del information om kanalsystemets utveckling. Cramér anses vara en trovärdig källa eftersom avhandlingen blivit granskad och baseras på en lång lista källor som redovisas. I det här arbetet anges Cramér som källa flera gånger.

Byggnadsvårdslitteratur

I modern byggnadsvårdslitteratur beskrivs vad en rörspis är och hur den använts. Den tas upp som en kakelugn utan kakel i Göran Gudmundssons bok *Stora boken om byggnadsvård* (2010). I Hidemarks bok *Så renoveras Torp och gårdar* (2017) beskrivs rörspisen kortfattat i kapitlet om eldstäder. Här benämns den som en enklare variant av kakelugnen och att den är slätputsad och saknar kakel. Angående rörspisens eldstad beskriver Hidemark att äldre rörspisar ofta har en stor öppen eldstad medan de nyare har små öppningar försedda med luckor.

I Gudmundssons byggnadsvårdsbok *Värmen i Gamla hus* (2001) tar han upp att datering av rörspisar kan vara svårt, men att de åtminstone har funnits sedan tidigt 1800-tal och att de i slutet av 1800-talet konkurrerades ut av fabrikstillverkade kakelugnar. I Gudmundssons bok *Bevara mig väl* (2017) beskrivs renovering av öppna spisar. Här tar man

upp att rökkanalens area på en öppen spis enligt "gammal regel" bör motsvara 10 procent av eldstadens öppning. Dessa 10 procent är en återkommande siffra som också tas upp i *Öppna spisen - Material och konstruktion* (1954) av Karl Erik Hjalmarson menar att man brukar räkna med att rökrörets area ska vara 10 procent av eldstadens öppning. Men om detta gäller på öppna rörspisar står det inget om.

Byggnadsvårdslitteraturen ger en bild av hur en rörspis uppfattas idag och vad den tidigare varit, dock uppger inte dessa böcker källor och det är ibland svårt att utskilja författarens åsikter och personliga erfarenheter från fakta.

Arbetsbeskrivningar av kakelugnar

Det finns en del beskrivningar om hur man sätter kakelugnar, bland annat i familjen Tunaders bok *Svenska kakelugnar* från 1999, en omfattande bot om kakelugnens historia och utformning, där kakelugnens uppbyggnad tas upp men med illustrationer skift för skift. En mycket omfattande instruktionsbok är *Reparation och restaurering: Kakelugnar* (1999) som är ett läromedel framtaget av Skolverket och Riksantikvarieämbetet, vilken beskriver kakelugnens alla komponenter och hur den ska muras skift för skift. Båda källorna två beskriver det kakelugnen inre femkanaligasystem på ett liknande sätt. Dessa källor kan alltså användas som underlag vid murning om en femkanalig rörspis ska sättas.

Undersökning

Spisen som undersöktes ligger på Karlfors gård i Lerdala. Karlfors gård är en herrgårdsmiljö och består av ett flertal byggnader, gården har tidigare varit alunbruk och sedan kalkbruk. Delar av byggnadsbeståndet härstammar från början av 1800-talet. Spisen ligger i en av de tillhörande arbetarlängorna, vilka är byggda år 1818 (Riksantikvarieämbetet 2021). I arbetarlängorna finns ett flertal rörspisar, den som mätts upp och varit förlaga under hantverksförsöket kommer härmed benämnas som Spis 1. Viss information har även inhämtats från de andra spisarna, de kommer kallas Spis 2 och 3.

När spisen är byggd finns inga källor på, men den här modellen med stor öppen eldstad som ger mycket ljus var vanlig innan fotogenens lampans användande tog fart, alltså på 1800-talets första hälft. När den slutade användas finns inga källor på heller, men längorna var bebodda av statare fram till 1940-talet (Skövde hembygdsförening 2008). Alla rörspisar i arbetarlängorna är av den här modellen, men storlek och utsmyckning varierar lite (fig. 7).

Två besök gjordes på Karlfors gård, ett innan hantverksförsöket och ett när hantverksförsöket var ungefär halvvägs igenom. Vissa av de frågor som förberetts gick att hitta svar på, andra var svårare.



Figur 7.
Rörspisen som undersöktes på Karlfors gård (Spis 1)



Figur 8.
Spis 1, från vänstersida, där det syns att den är inmurad i murstocken.

Beskrivning av befintlig spis

Nedan beskrivs den information som samlades in under besöken med svaren på de frågor som ställts. *Se bilaga 1, för den fulla uppmätningen.*

Spis 1 (fig. 7) är orörd och intakt. Den är inmurad i skorstenen vilket betyder att det inte går att se hur djup den är (fig. 8). Putsen har en del sprickor, speciellt över eldstaden, och det saknas lite på hyllan. På Spis 2 har lagningar gjorts på ytterväggen men eldstadens ena vägg saknas vilket innebär att det går att se in i konstruktionen (fig. 9).

Vilket förband används? Då spisen är putsad, även i eldstaden, är det svårt att utläsa vad det är för förband. Från insidan över eldstadsöppningen kan man dock se att stötfogen är förskjutet en tredjedel.

Vilket kanalsystem är det? Det är femkanal-system vilket går att se då det finns öppningar på mellanväggarna några skift över eldstadsöppningen samt att spjället sitter på spisens topp.

Var börjar skiljetungorna? När kommer den främre vändningen? Var den nedre vändningen är går inte att utläsa på grund av putsen inne i eldstaden. Men rökkanalerna kan inte vara speciellt långa, då den främre vändningen är 1330 mm över eldstadsplan och spjället sitter 1510 mm över eldstadsplan. Vilket betyder att det mellan spjalbotten och kronan (spisens topp) är 500 mm (då spisen är 2010 mm hög) vilket är ett stort utrymme för anslutning till skorstenen, spisens fulla höjd utnyttjas alltså inte som värmemagasiner.

Finns det sotluckor? Var sitter de? På Spis 1 finns inga sotluckor men på Spis 3 satt det sotluckor längs ner på nedre livets gavelisdorna och en i toppen på framsidan.

Spjället – hur högt sitter det? Går det att utläsa vad det har för mått? Spjället sitter 1510 mm över eldstadsplan. På Spis 1 går det inte att se hur brett spjället är, men på Spis 3 har spjällbladet kommit fram genomväggen och brädden går att mäta den är 250 mm bred. Spjällblad brukar vara kvadratiska och därmed kan man anta att skorstenens rökkanal som spisen ansluts till har en area på 250 x 250 mm.

Eldstaden – hur är den utformad? Eldstaden i Spis 1 är ”konformad” och smalnas av kraftigt mot bakväggen. Hos Spis 2 och 3 är djupet på eldstaden kortare och vinkeln på konen flackare.

Tegelstenens mått: 240x125x70 mm, men det varierade lite från sten till sten.

Stående eller liggande sten? Spisen är murad med stenar stående på löpsidan, förutom tre skift över eldstaden vilka är liggande.

Fogen – hur tjock är den? Fogens tjocklek varierar mellan 5mm- 20mm, vilket beror på stenarnas ojämnheter.

Eldstadens och mellanväggarnas lutning och utformning tas också upp under hantverksförsöket. Hur är ornamenten och hyllan är murade gick inte direkt att avläsa och diskuteras mer under hantverksförsöket.



Figur 9. Spis 2. Eldstadens ena vägg saknas vilket gjorde det möjligt att se insidan lite bättre än på Spis 1.

Hantverksförsök

Nedan följer en beskrivning av hur rörspisen muras. Varje del beskrivs för sig och illustreras med skisser och foton. I bilagor finns ritningar med spisens alla mått (bilaga 2) och en fotodokumentation av spisen skift för skift (bilaga 3).

Material och metod

Då tegelstens formatet 240x125x70 mm inte finns tillgängligt i dag, används tegel av svenskt format som är: 250x120x62 mm. Spisen muras med lerburk vilket är och har varit standard vid murning av eldstäder.

Tillgång till en tegelsåg fanns, vilket sparade mycket tid. Traditionellt huggs stenen till sin rätta storlek, vilket också gjordes när speciella mått eller former behövdes, men tegelsågen användes när många stenar av ett visst mått behövdes, som halvsten och trekvartssten.

Skiften muras med sten stående på löpsidan om inget annat nämns.

Mått och förband

Förbandet som väljs till det nedre livet ska vara hållbart och lättmurat. Parametrarna som strävas efter är:

- Halvstensförband för hållfastheten.
- Så många hela stenar som möjligt. Huggningar undviks i så stor utsträckning det går, då det är arbetskrävande.
- Så få halvstenar som möjligt och inga pettringar för stabiliteten, eftersom små stenar skapar ett mindre hållfast förband. I så stor grad som möjligt används trekvartssten där hjälppformat behövs.

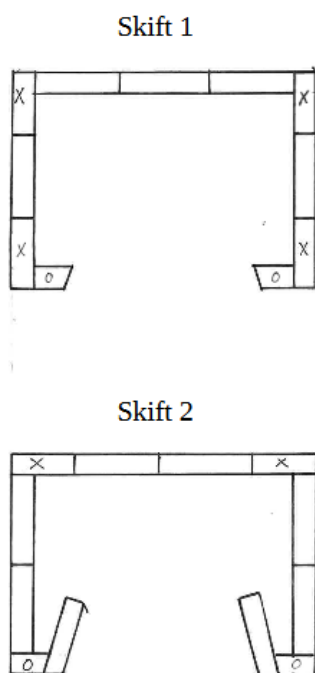
Det nedre livet på Spis 1 är 1030 mm bred. Jag väljer att förminska det till 900 mm för att få det att passa till ett halvstensförband. Den här förminskningen påverkar kanalernas area, den blir alltså mindre. Men i och med att min sten är 8 mm tunnare än de som använts i Spis 1, blir kanalerna något större.

Tolkningar av gavelns mått görs då måttet inte går att utläsa från Spis 1. Måttet blir eldstadsplanens djup (530 mm) + två stående sten (70x2=140 mm) + fog (5 mm) = 675 mm på Spis 1. På min spis ändras måttet till 650 mm för att passa in i halvstensförbandet. (fig. 11)



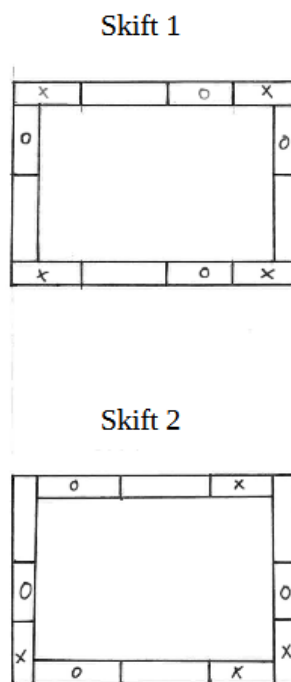
Figur 10. Övre och nedre livets förband sett från sidan.

Nedre livet



Figur 11. Nedre livets förband sett uppifrån.

Övre livet



X = trekvartssten

O = Anpassat hjälpformat

Figur 12. Övre livets förband sett uppifrån.

Det övre livet blir ca 60 mm indraget från det nedre livet (på Spis 1 är detta 70 mm). För att hitta ett förband som passar blir det tyvärr många huggningar till anpassade hjälpformat. Inget halvförband går att få till. Det blir istället en trekvarts förskjutning på fogen, vilket gick att se att Spis 1 också hade. (fig. 12) Fig. 10 visar de två förbanden. *Fler reflektioner kring spisens mått och förband i relation till Spis 1 tas upp under reflektion.*

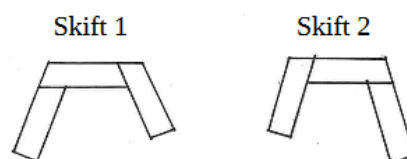
Eldsplan

Eldstadens djup minskas från 530 mm (Spis 1) till 520 mm (fig. 13).

Bredden på eldstadens bakvägg ändras från 240 mm (en helsten på Spis 1) till 190 mm (en trekvarts sten). Denna ändring görs för att bakväggen ska muras i förband (fig. 14) för bättre hållfasthet och för att anpassas efter den förminskning som gjorts. Det förband som väljs syns på Spis 2. Denna reglering gör också att de bakre rökkanalerna blir något större och att vinkeln på eldstadsplanens koniska form blir lite flackare. Men i och med att eldstadens öppning minskas blir ändringen på konens vinkel minimal jämfört med Spis 1.



Figur 13. Eldstadens första skift.



Figur 14. Eldstadens bakvägg sett uppifrån.

Eldstadsöppningen

Öppningen blev 650 mm hög (5 skift) och 580 mm bred. Spis 1s öppning är 680 mm hög och 660 mm bred, min blev alltså rektangulär medan Spis 1 nästan är kvadratisk. Detta beror på att öppningens bredd minskades utan att ta hänsyn till höjden, hade jag velat ha öppningen kvadratisk skulle höjden bli 650 mm, alltså hade det sista skiftet behövt vara liggande vilket skulle betyda att många huggningar till byggmäs-tarpettringar.

En rörspis eldstadsväggar muras i förband med ytterväggarna, detta var inte med i beräkning när förbandet för ytterväggarna planerades. Ett par skift upp upptäcktes att framsida ytterväggar nästan murats med futts. Jag valde att riva två skift på ena sidan för att testa ett annat förband som gav mer stabilitet men som innehöll en sten som huggits väldigt liten (fig. 15). *Fler reflektioner kring öppningen finns under reflektion.*

På eldstadsöppningen placerades ett plattjärn vars kanter lindas in i papper för att järnet ska kunna röra sig när det blir varmt utan att spräcka fogen (fig. 16). Ett järn användes också på Spis 1, men det var inte inlindat i papper. På järnet muras ett liggande skift. Bruk appliceras endast på stötsidorna av stenarna, inte på järnet.



Figur 15. De tre nedre skiften murade så att stötfogen hamnar nästan över varandra. De två övre skiften ger ett starkare förband.



Figur 16. Plattjärn inlindat i papper vilar på spisens 5:e skift.

Hyllan

Två liggande skift muras över eldstadsöppningen. Då dessa kragas ut över rökkanalerna huggs stenarna i underkant och slammas så att övergången blir jämn (fig. 17). Spisens bakvägg ska vara fortsatt rak, därför används två skift av byggmästarpettringar så att samma höjd uppnås. (fig. 18)



Figur 17. Det första liggskiftet. De stenar som kragas ut över rökkanalerna har huggits i underkant.



Figur 18. Spisens 6:e och 7:e skift är liggande och vid öppningen vilar de på ett plattjärn. Bakväggen består av byggmästarpettringar.

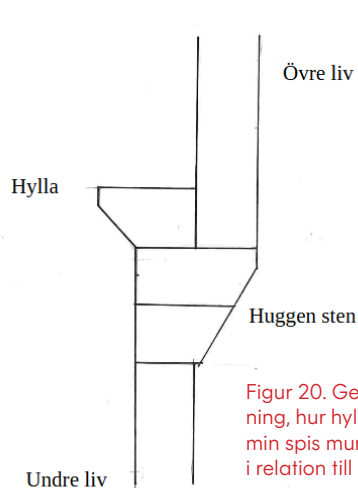
Stående på detta skift muras det övre livet kant i kant med liggskiftets inre kant, så inskjutningen blir ca 60 mm.

Stenarna till hyllan sågas så de blir cirka 90 mm breda och huggs sedan till den tänkta formen (fig. 19). Sedan muras den på kanten som blivit mellan nedre och övre livet (se fig. 20).

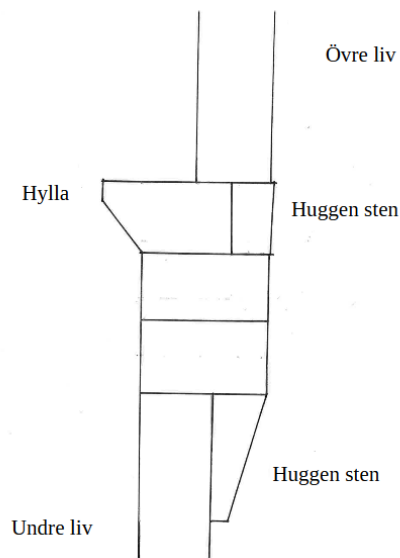
Hyllan på Spis 1 murades antagligen inte på det här sättet, detta upptäcktes på mitt andra besök på Karlfors gård då jag noterade att det var tre liggskift (istället för två liggskift som jag här gjorde) över eldstadsöppningen, ett möjligt förband presenteras i fig. 21. *Fler reflektioner om hyllans konstruktion finns under Reflektion.*



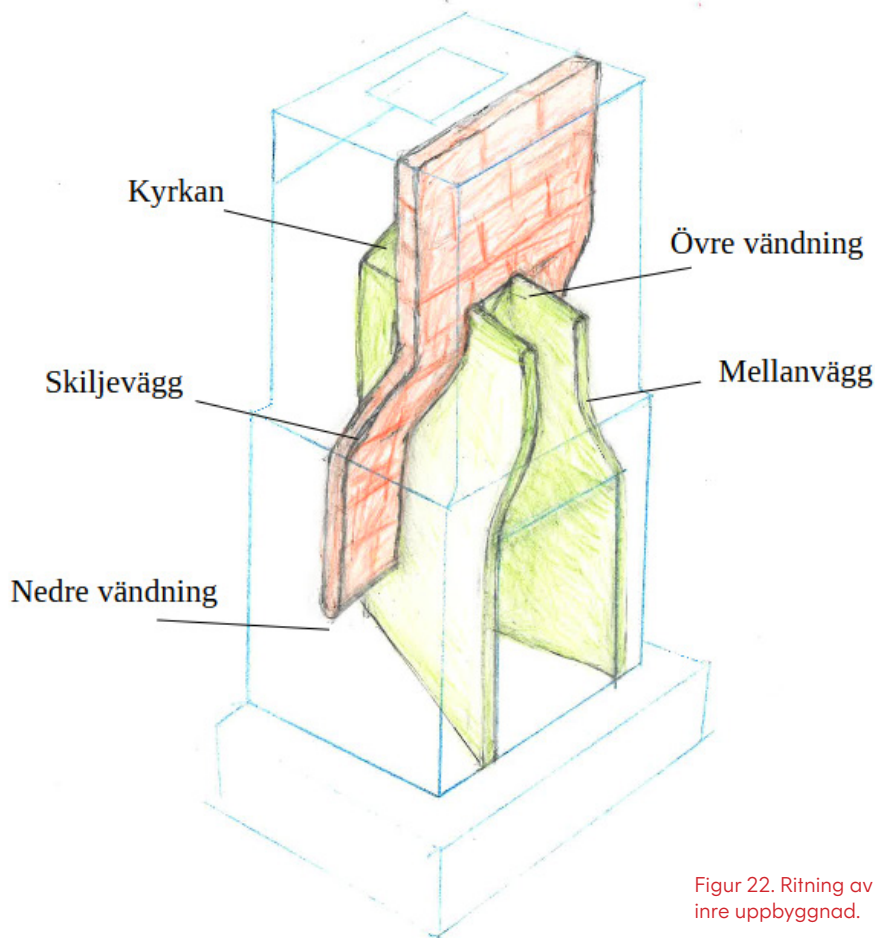
Figur 19. Hyllan, huggen och ditmurad.



Figur 20. Genomskäring, hur hyllan på min spis murades. Ses i relation till fig. 19



Figur 21. Genomskäring av min tolkning av hur Spis 1:s hyllan kan ha murats.



Figur 22. Ritning av spisens inre uppbyggnad.

Rökanalerna

Det går inte att utläsa på vilket skift skiljeväggarna är inmurade på Spis då mellanväggarna är putsade. Inga sotluckor finns heller som kan ge ledtrådar om det. Kanalerna skulle alltså kunna gå ända ner i foten. Men på Spis 3 satt sotluckorna längs ner på det nedre livet, vilket kan betyda att den nedre vändningen skedde vid eldstadsplan likt jag murat. På min spis muras skiljeväggarna in på det fjärde skiftet. Detta görs då jag vill ha så långa kanaler som möjligt men fortfarande lämna gott om plats för röken att vända. Arean mellan botten och skiljeväggarna ska inte vara mindre än kanalens area.

De fyra rökanalerna som bildas när skiljeväggen muras in ska sträva efter att vara lika stora. Den invändiga inkragningen från liggskiften på skift 6 och 7 påverkar storleken på rökanalerna, speciellt på de främre kanalerna då de är inkragade från två sidor och blir betydligt mindre än de bakre. För att jämna ut detta styr man med skiljeväggarna, alltså lutar dem bakåt så att de lämnar mer plats åt de främre kanalerna. Men då skiljeväggarna börjar på skift 4 (alltså endast två skift under denna avsmalning) blir det en alltför kraftig lutning för att uppnå lika stora rökanaler. Därför placeras skiljeväggen långt bak redan på skift 4, så att de bakre kanalerna är mindre än de främre, för att sedan mura skiljeväggarna med en svag lutning bakåt. (fig. 22 och 23)



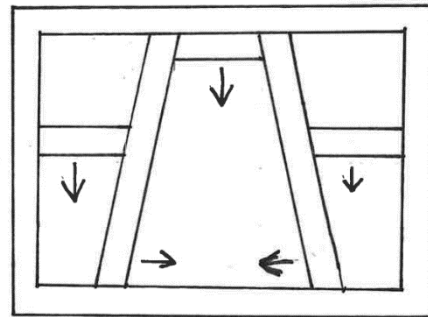
Figur 23. 5:e skiftet, skiftet innan inkrågning.



Figur 24. 6:e skiftet. De främre kanalernas area minskas drastiskt.

I skiftet över eldstadsöppningen börjar mellanväggarna att rätas upp och lutas inåt så att eldstadskanalen succesivt blir rektangulär. Detta gör att de främre rökkanalerna blir större. Nu måste alltså skiljeväggarna lutas framåt för att de främre och bakre rökkanalerna ska bli lika stora. Samtidigt lutas även eldstadens bakvägg framåt för att möta skiljeväggarna (fig. 25 och 26).

Den övre vändningen på Spis 1 sker på eldstadskanalen's åttande skift, då är bakvägg och skiljetungor 190 mm från ytterväggen. Skiljeväggarna muras sedan upp hela vägen och bär upp spjällbotten. Där den övre vändningen ska ske huggs stenarnas kanter ner och slammats så de får en avrundad form (fig. 27).



Figur 25. Vertikal genomskärning. Pilarna visar riktningen mellanväggarna, skiljeväggarna och bakmuren ska muras.



Figur 26. På 7:e skiftet lutas skiljeväggen och bakvägg framåt. Mellanväggarna lutas inåt och konformen börjar här bli rektangulär.



Figur 27. På 8:e skiftet möts eldstadens bakvägg och skiljeväggen 190 mm från ytterväggens innerkant. Nu är mellanväggarna rätats upp och blivit en rektangel.

I Spis 1 är eldstadens bakvägg 240 mm (en helsten) bred. Efter femte skiftet börjar den luta framåt i tre skift innan den rätas upp igen i skiftet innan vändningen. På min spis blev det fyra skift av lutning då stenen inte lutades tillräckligt kraftigt för att på tre skift nå fram till 190 mm från ytterväggen som den skulle.

Vid den övre vändningen på Spis 1 är eldstadskanalens mått 190x240 mm. Min bakvägg är 190 mm bred men smalnade också av något i och med att sidoväggarna lutade inåt, vilket inte var avsiktligt, detta innebär att arean på rökanalen från eldstaden blev mindre och därmed sidokanalerens area större.

Den så kallade kyrkan (markerat A på fig.28) muras på mellanväggarna bakom skiljeväggen. Jag gör den av trekantshuggna stenar som slammas och bildar en spetsig form med slät yta.



Figur 28. Skiljeväggen fortsätter rakt upp. Kyrkan muras bakom skiljeväggen.



Figur 29. Spjällbotten, Stenarna vilar på skiljeväggen i mitten och ytterväggarnas kant

Spjällbotten

Hur spjällbotten på Spis 1 är byggd går inte att se, förutom vart den är placerad. Jag valde att placera min några skift högre upp än på Spis 1. Figur. 29 visar hur jag byggt den men ingen djupare beskrivning ges, då den inte är grundad i förslaget. (bilder på alla steg finns i bilaga 3).

Ornament

Ornamentet är de utstickande pilastrarna och utkragningen under kronan. På Spis 1 sticker de ut ca 35 mm, alltså en stens halva löpyta. Pilastrarna muras på i efterhand med sågade stenar. Utkragningen under kronan muras med stående sten på samma skift som spjällbotten och hålls på plats av kronan (fig. 30). På Spis 1 kommer utkragningen en bra bit över spjällbotten, därför måste de ha gjorts på något annat sätt, men hur går inte att se.



Figur 30. Sett från sidan. Ornamentet murat på samma skift som spjällbotten. Kronan muras över.



Figur 31. Kronan.

Kronan

Kronan byggs av ett skift liggande stenar med koppssidan utåt som huggs till sin rätta form. Inte heller här grundar sig valet att bygga kronan på detta sätt i förlagan utan snarare för att stenarna ska ge stabilitet åt ornamentet. (fig 28 och 29).

Reflektion

Här kommer mer ingående reflektioner på hur jag byggde jämfört med de befintliga spisarna.

Vid undersökningen av Spis 1 gjordes en noggrann uppmätning som låg till grund för hantverksförsöket. I hantverksförsöket var det första jag gjorde att ändra måtten, detta kan tyckas konstigt men ett bra förband blev överordnat spisens rätta mått. Förbandet bestäms av tegelstenens format, eftersom jag använde ett annat format som i Spis 1 blev följden att måtten ändrades. Med den förminskning som gjordes följde dock ett antal andra anpassningar som påverkade konstruktionen, till exempel det problem jag stötte på vid eldstadsöppningen (fig. 15). Framsida ytterväggar muras i förband med mellanväggarna vid öppningen. På Spis 1 var dess 190 mm breda alltså som hjälpformatet en trekvartssten. Mina väggar ändrades till 160 mm för att anpassas efter förminskningen och därmed gick jag ifrån hjälpformatets mått. Det översta skiftet som visas i fig. 14 är ett förslag på förband som hade gett bättre stabilitet än det jag murade med. Problemet med det förbandet är att en väldigt liten sten används vilket är negativt för hållfastheten och tätheten. Men hade originalmättet 190 mm behållits, hade det gett ett logiskt förband där första skiftet var en trekvarts och andraskiftet varit tre koppar på högkant (en trekvartssten är ett hjälpformat och tre koppar på kant ger samma mått). Dock användes inte svenskt format i Spis 1, tjockleken på den stenen i Spis 1 var 70 mm, så därför skulle inte det föreslagna förbandet fungera ($70 \text{ mm} \times 3 + 10 \text{ mm fog} = 220 \text{ mm}$, alltså skulle ytterväggarna behöva vara en 220 mm breda i stället för 190 mm). Slutsatsen är att utifrån endast måtten kan jag inte utläsa vilket förband som använts runt eldstadsöppningen.

Som tidigare nämnts murade jag min hylla på ett annat sätt än på Spis 1. Hur jag murade hyllan visas i fig. 20 och min teori om hur Spis 1 hylla kan ha varit murad visas i fig. 21. Hyllan på min spis blir mindre hållbar då den inte har ett skift vilande över som

binder in den i murverket. I det teoretiska förbandet (fig. 21) binds den in, men bara med en yta på 32,5 mm (en 70 mm stens halva yta – 5 mm fog). Med svenskt format, vars tjocklek är 62 mm, hade ytan blivit bara 27 mm. Det är en mycket liten yta och jag är osäker på om det skulle göra någon större skillnad för hållfastheten. Båda sätten bedömer jag som lika arbetskrävande. På mitt sätt krävdes att stenarna till hyllan höggs på två sidor, först för att få den rätta bredden och sedan för att få den rätta formen. På det teoretiska sättet används tegelstenens fulla bredd så de behövs bara huggas för att få till formen, men i stället måste smala stenar till spisens insida huggas.

En nackdel med min fallstudie var att putsen satt kvar på spisen, hade den rivits innan undersökningen hade jag med större säkerhet kunnat säga vilket förband som använts, hur hyllan var konstruerad och fått en uppfattning av hur ornamenten var gjorda.

Jag gjorde två besök på Karlfors gård, ett gjordes innan hanverksförsöket då uppmätningen utfördes och den mesta information samlades in. Det andra besöket gjordes under hantverksförsöket, då fler tankar och nya problem dykt upp. Under andra besöket noterade jag saker som jag inte sett innan, till exempel att det var tre liggskift över eldstadsöppningen och inte två som jag tidigare uppfattat. Även efter det andra besöket kom fler tankar och problem upp, som hur brant lutade eldstadens bakvägg. Jag uppfattade att den var helt rak upp till femte skiftet för att sedan lutas svagt i tre skift och efter det rätas upp. Men när jag murade med den "svaga lutningen" kom jag inte tillräckligt långt fram. Så kanske missade jag någon information vid besöket, kanske började lutningen redan innan det 5e skiftet, eller så lutades bakväggen kraftigare än jag uppfattade. Liknande problem stöttes på när informationen om förlagan inte stämde överens med mitt byggande. Men min spis är inte, och var aldrig menat att vara, en rekonstruktion av spisen på Karlfors gård. Vid testeldning brann min spis bra och blev varm utan att ryka in (fig. 32).



Figur 32. Den färdiga spisen test-eldas.

Avslutning

Diskussion

Den här uppsatsens problemformulering tar upp att det saknas en fullständig beskrivning av hur en rörspis är uppbyggd. I byggnadsvårdslitteratur och arbetsbeskrivningar av kakelugnar beskrivs rörspisen ofta som en kakelugn utan kakel. I så fall borde tillexempel läroboken *Reparation och restaurering: Kakelugnar* (1999) vara en bra källa för information om hur man murar en rörspis. Under hantverksförsöket murades en rörspis och redan på första skiftet skiljer sig rörspisen jag murat från en kakelugn. Den öppna rörspisen har en konformad eldstad, vilket inte kakelugnar har. Denna ändring påverkar också rökkanalernas area och vart skiljeväggen ska muras in. Mellanväggarna måste muras i förband med ytterväggarna vid öppningen och ett järn ska muras in över öppningen. Dessa komponenter och många fler, skiljer sig från kakelugnens uppbyggnad och därför är kakelugnlitteraturen bristfällig som underlag till att mura en rörspis.

Vilken information om dess uppbyggnad går att utläsa från en befintlig spis?

Från de befintliga spisarna kunde jag, via uppmätning och genom okulär undersökning få mycket information om dess uppbyggnad, det gick att se vilket rökkanalssystem som använts, hur långa rökkanalerna var och hur de var utformade, det gick att se eldstadsplans utformning och konstruktion. Men jag kunde inte med säkerhet svara på allt. Osäkerhet finns runt vilket förband som använts, hur man murat eldstadsöppningen, spjalbotten, hyllan, kronan och ornamenten.

Hur är en historisk rörspis uppbyggd?

Att inte kunna med säkerhet säga hur gammal rörspisarna som undersökts är kan ses som en nackdel i besvarandet av denna fråga. Men att datera spisarna är inget den här undersökningen syftat till att göra. Utifrån den information som framgår i litteraturen, att rörspisar främst byggdes fram till sekelskiftet 1800-tal/1900-tal och att huset har varit obebott sen 30-talet, görs antagandet att det inte är en modern spis. Därför beskriver undersökningen hur en rörspis byggts historiskt, men i och med att det är bara tre spisar som undersökts kan inga slutsatser dras om hur man i allmänhet murat rörspisar utan bara dessa specifika.

Syftet med den här uppsatsen var att undersöka och dokumentera rörspisens uppbyggnad. I fallstudien presenteras rörspisens konstruktion genom att visa ett starkt förband och reflektioner kring spisens mått och stenens format, ett möjligt sätt att mura eldstadsöppningen på, eldstadsplans utformning, hur en hyllas konstruktion kan se ut och hur rökkanalssystemet är uppbyggt. Tillsammans med bilder och illustrationer förmedlar den här undersökningen hur en rörspis är uppbyggd, vilket i framtiden kan användas som underlag föra att mura och förstå konstruktionen bakom en historisk rörspis.

Vidare forskning

Om fler fallstudier av rörspisar görs kan denna uppsats användas för jämförelser, då skulle slutsatser kunna dras om hur rörspisar byggts historiskt. Det skulle också vara intressant att titta vidare på svaren från Nordiska museets frågelista från 1936 *Nm 65 Spisar 1;1* och göra en sammanställning av hur de tillfrågade personerna beskriver rörspisens uppbyggnad, vilket skulle kunna ge en bredare bild av hur rörspisen byggts i Sverige.

Referenslista

Tryckta källor

- Barden, Albert & Hyytiäinen, Heikki (1988). *Finnish fireplaces: heart of the home*. Hanko: Billingsbygden. (1974-). Skövde: Skövde kommuns hembygdsföreningar (årsbok)
- Byggyrkesutbildning *Reparation och restaurering : RR, 1 Kakelugnar*. 1. uppl. (1999). Stockholm: Liber utbildning
- Cramér, Margareta (1991). *Den verkliga kakelugnen: fabrikstillverkade kakelugnar i Stockholm 1846-1926*. Diss. Stockholm : Univ
- Cronstedt, Carl Johan (1775). *Beskrifning på ny inrättning af kakelugnar til weds besparing.: Jemte bifogade kopparstycken, med tillökningar å nyo utg.*. Stockholm.
- Cronstedt, Carl Johan & Sparre, Carl, & Palmstedt, Erik (red.) (1775). *Samling af beskrifningar på åtskilliga eldstäder, inrättade til besparing af wed*. Stockholm, 1775. Tryckt hos Henr. Foug, ridd. af k.w.o. Kongl. boktryckare [Elektronisk resurs]. Stockholm. Tillgänglig på internet: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:umu:rara-02> [2024-01-07]
- Gudmundsson, Göran (2001). *Värmen i gamla hus*. Stockholm: Byggförl.
- Gudmundsson, Göran (2010). *Stora boken om byggnadsvård: inspiration, tradition, praktiska råd*. Stockholm: Bonnier fakta
- Gudmundsson, Göran (2017). *Bevare mig väl!: fem fall för byggnadsvård*. Stockholm: Bonnier fakta
- Hjalmarson, Karl Erik (1954). *Öppna spisen: Material och konstruktion*. 2. uppl. Stockholm: utg.
- Palmköld, Anneli. (2010) *Hantverkskunskap som immateriellt kulturarv*. I: Hantverkslaboratorium. Mariestad: Hantverkslaboratoriet.
- Siikonen, Heikki. (1944). *Småbrukarens byggnadslära*. 2:a uppl. Hfors.:

Webbsidor

- Riksantikvarieämbetet (2021-02-29) *Karlfors – Nya Lerdala*.
www.kringla.nu/kringla/objekt?referens=raa/bbra/21320000041902 [2024-03-04]
- Nationalencyklopedin(u.å), fotogenlampa.
www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/fotogenlampa [2024-03-29]

Arkiv

- Bannbers, Ola & Erixon, Sigurd (1936) *Nm 65 Spisar 1;1* (Volym), Nordiskamuseet. Stockholm. Tillgänglig på internet:
https://dokument.nordiskamuseet.se/collection/db0c34da-89c1-4cd5-94d32bca43299787?index=text_sv_ns_t&query=r%C3%B6rspis&searchOffset=0 [2024-01-13]
- DigitaltMuseum <https://digitaltmuseum.se/search/?q=r%C3%B6rspis> [2024-02-09]

Figurförteckning

Samtliga illustrationer och fotografier är ritade eller fotograferade av författaren om inget annat anges.

Figur 4. Spisens delar

Figur 5. Spisens inredelar

Figur 3. Trekanalssystemet

Figur 4. Femkanalssystemet

Figur 5. Motströmsugn

Figur 6. Ritning föreställande rörspis. Erik Palmstedt, 1775. s.89.

Figur 7. Rörspisen som undersöktes på Karlforsgård (Spis 1)

Figur 8. Spis 1, sett från vänster, här går det att se att spisen är inmurad i murstock.

Figur 9. Spis 2. Eldstadens ena vägg saknas vilket gjorde det möjligt att se insidan lite bättre än på Spis 1

Figur 10. Övre och nedre livets förband sett från sidan.

Figur 11. Nedre livets förband sett uppifrån.

Figur 12. Övre livets förband sett uppifrån.

Figur 13. Eldstadens första skift.

Figur 14. Eldstadens bakmur sett uppifrån.

Figur 15. De tre nedre skiften murade så att stötfogen hamnar nästan över varandra. De två övre skiften ger ett starkare förband.

Figur 16. Plattjärn inlindat i papper vilar på spisens 5e skift.

Figur 17. Det första liggskiftet. De stenar som kragar ut över rökkanalerna har huggits i under kant.

Figur 18. Spisens 6:e och 7:e skift är liggande och vid öppningen vilar de på ett plattjärn. Bakväggen består av byggmästarpettringar.

Figur 19. Hyllan, huggen och ditmurad.

Figur 20. Genomskärning, hur hyllan på min spis murades. Ses i relation till fig. 19

Figur 21. Genomskärning, min tolkning av hur Spis 1:s hylla kan ha murats.

Figur 22. Ritning av spisens inre uppbyggnad

Figur 23. 5:e skiftet, skiftet innan inkragning.

Figur 24. 6:e skiftet. De främre kanalernas area minskas drastiskt.

Figur 25. Riktningen mellanväggarna, skiljeväggarna och bakmuren ska muras.

Figur 26. På 7:e skifter lutas skiljeväggen och bakvägg framåt. Mellanväggarna lutas inåt och konformen börjar här bli rektangulär.

Figur 27. På 8:e skiftet möts eldstadens bakvägg och skiljeväggen 190mm från ytterväggens innerkant. Nu är här mellanväggarna rätats upp och blivit en rektangel.

Figur 28. Skiljeväggen fortsätter rakt upp. Kyrkan muras bakom skiljeväggen.

Figur 29. Spjällbotten, Stenarna vilar på skiljeväggen i mitten och ytterväggarnas kant

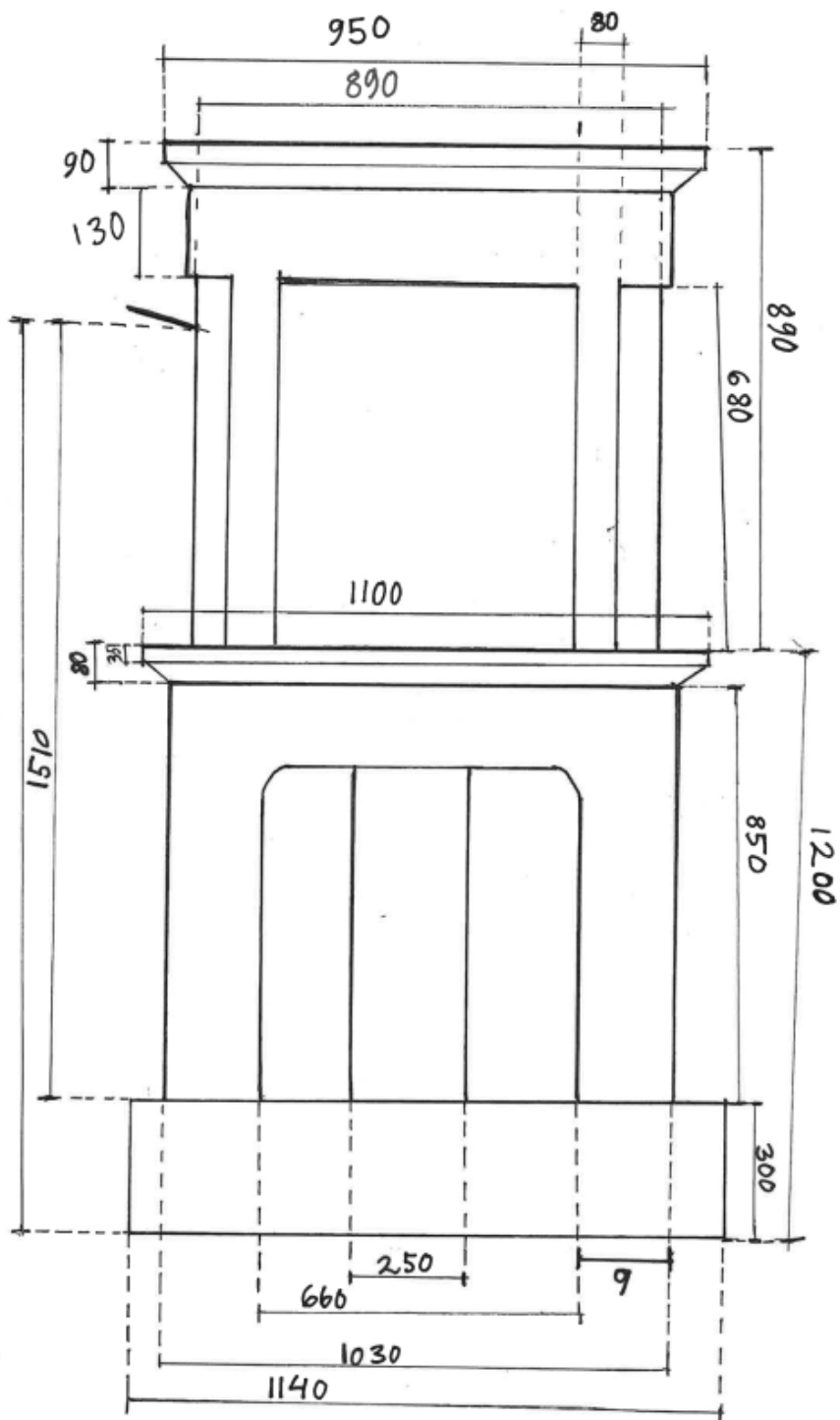
Figur 30. Sett från sidan. Ornamentet murat på samma skift som spjällbotten. Kronan muras över.

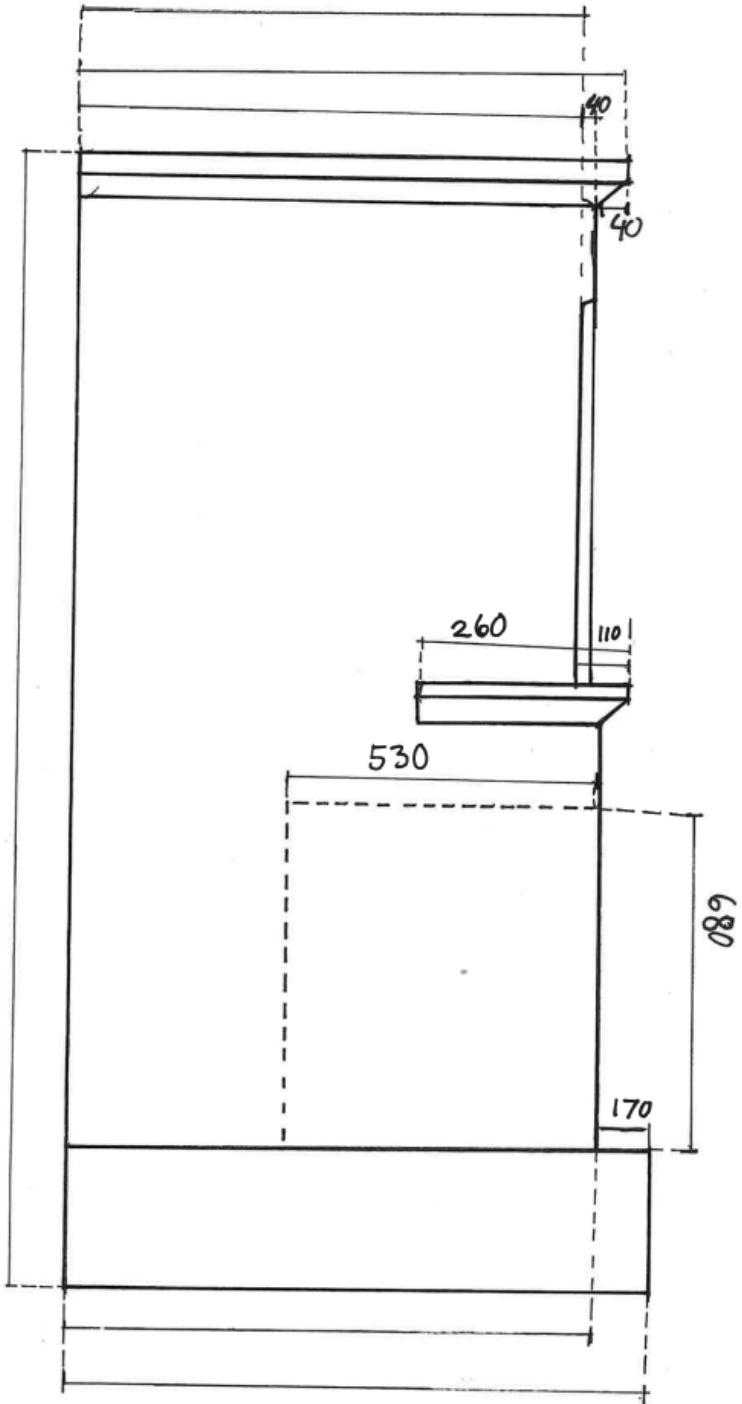
Figur 31. Kronan.

Figur 32. Den färdiga spisen test-eldas.

Bilaga 1

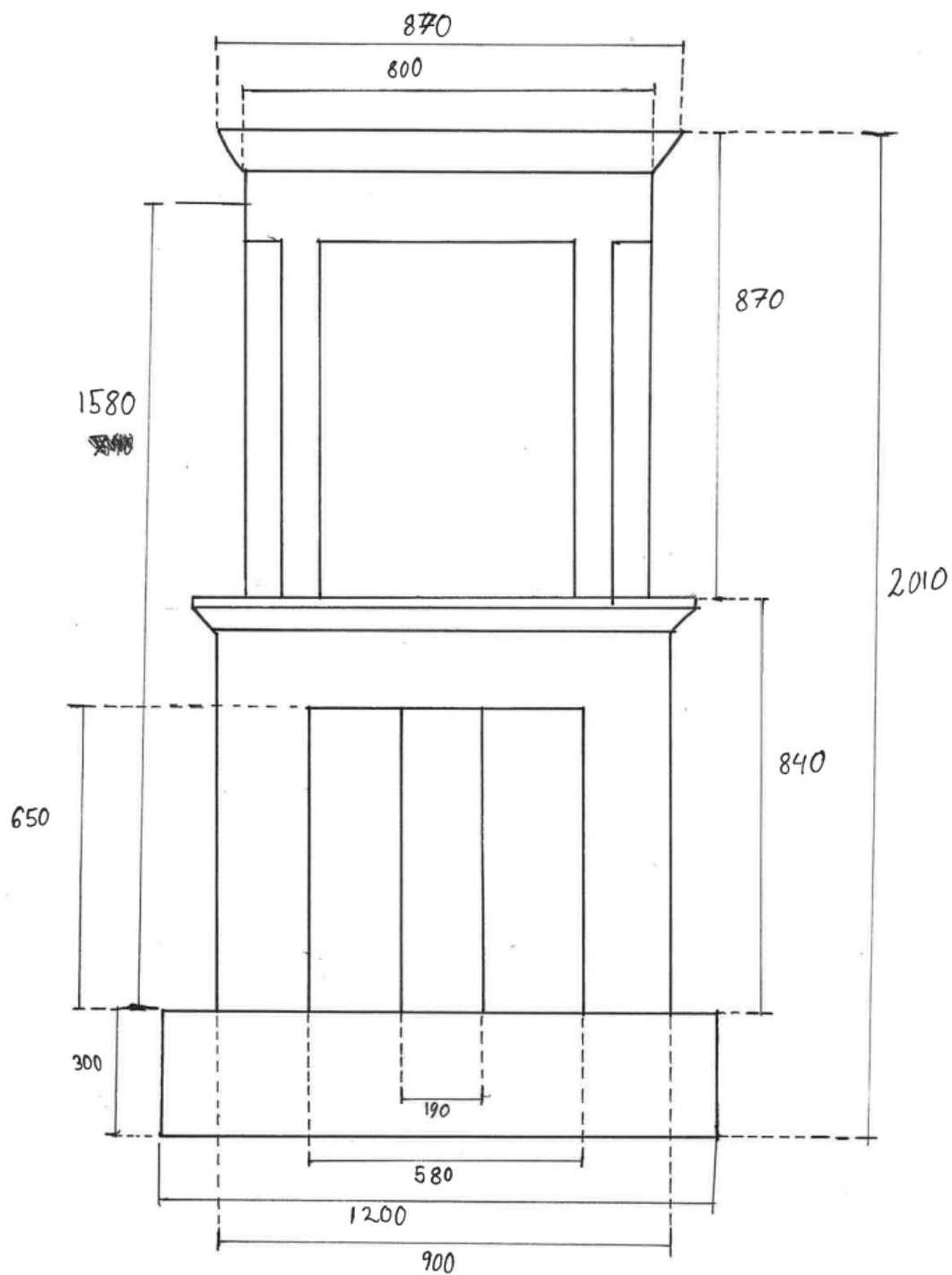
Uppmätning av Spis 1. Måtten skrivna i mm, ej i skala.





Bilaga 2

Ritning av den byggda spisen. Måtten är skrivna i mm, ej i skala.



Bilaga 3

Rörspis skift för skift.





Skift 6. Insidan



Skift 7. Insidan



Skift 8. Ytterväggarna



Skift 8. Insidan



Skift 9, 10, 11. Ytterväggar



Skift 9,10. Insidan. Skift 12. Ytterväggar

