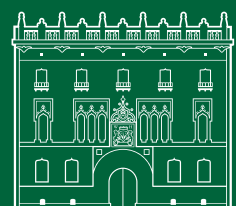




LÄRARHANDLEDNING - ELEVANPASSAD

Teknik och innovationer



Hallwylska museet



*Wilhelmina von Hallwyl och
Walther von Hallwyl, målade av
Édouard Boutibonne år 1865.*

Introduktion

Hej och välkommen till Hallwylska museet! Hallwylska museet är ett kulturhistoriskt miljömuseum, där besökarna får uppleva hur livet kunde se ut i ett förmöget hem vid sekelskiftet 1900.

Paret von Hallwyl var tidigt ute och installerade elektrisk belysning, centralt värmesystem och telefoner i sitt hem. Genom att undersöka dessa moderniteter kan vi belysa samhällsutvecklingen vid sekelskiftet 1900 och diskutera inte bara de tekniska progressen men också den sociala utvecklingen i samhället.

2. ÖVRE VESTIBULEN

Industrialiseringens innovationer

Det sena 1800-talet är en tid av en stor optimism och stark tro på tekniken. Innovationerna som kom under tidigare decennier förändrade livet för många människor och skapade nya möjligheter för kommunikation och vardagslivet. Bakom konservativa interiörer här i paret von Hallwyls privata hem finns modern teknik som gör livet i huset mycket mer bekvämt. Det är just den tekniska utrustningen som sätter huset i framkant när det står färdigt 1898.

Wilhelmina och Walther von Hallwyl som lät bygga huset var entusiastiska över den nya tekniken som var tillgänglig i slutet på 1800-talet. Deras hus utrustades därför med den tidens modernaste bekvämligheter såsom elektrisk belysning, telefon, centralvärme, rinnande kallt och varmt vatten och inomhusklosetter. Dessa bekvämligheter känns bekanta idag och väcker sällan nyfikenhet.

Vid sekelskiftet 1900 var dock dessa bekvämligheter inte tillgängliga för de allra flesta i samhället. Under det här besöket kommer vi ta en närmare titt på flera rum i huset, Matsalen, Stora salongen, Övre serveringsrummet och Vapenrummet för att undersöka vad som finns bakom de påkostade inredningarna. Men först – kort om Walther och Wilhelminas tid och förändringarna som präglade deras livstid.

1. Introduktion

2. Övre vestibulen

Industrialiseringens innovationer
Den industriella revolutionen och energikällor på 1800-talet
Var kommer energin till belysningen och värmen ifrån?

3. Matsalen

Elektrisk belysning
Glödlampans spridning i städerna
Stad och land

4. Stora salongen

Varmluftssystemet
Från öppna spisar till centralvärme
Värme och hälsan
Vilket system passar bäst?
Kakelugnar till tjänstefolket
Luftvärmesystemets framtid

5. Vapenrummet / Övre serveringsrummet

Telefoner
Från USA till Sverige
Olika bolag – olika telefonapparater
Interna telefoner
Ett statligt telefontät i hela landet

Den industriella revolutionen och energikällor på 1800-talet

1800-talet inleddes med den industriella revolutionen som svepte över Europa och så småningom hela världen. Ångmaskinen utvecklades och i samband med dess spridning fick fler människor tillgång till en billig energikälla. Den här uppfinningen la grunden till en rad andra uppfinningar och innovationer. Till exempel kunde ångmaskiner lätt installeras på vagnar och båtar vilket ledde till stora förbättringar av transportmedel. Med hjälp av ångbåtar och ånglok kunde varor och människor färdas mycket snabbare, billigare och på längre avstånd. De tekniska innovationerna som uppkom under 1800-talet banade vägen till den teknologiska progressen som fortsätter även in i vår samtid.

Resultatet av den här processen märks i förändringen och förenklingen av vardagslivet. Teknologin som möjliggjorde att energi kunde produceras långt borta från platser där den förbrukades skapade nya lösningar som kunde installeras i privata hem. Hallwylska huset är ett exempel på sådan separering. Tekniska innovationer här i huset använder energi som produceras på avstånd, antingen i andra delar av huset eller i andra delar av staden.

Var kommer energin till belysningen och värmen ifrån?

Ångmaskinen som utvecklades i början av seklet är central för energiproduktion under 1800- och tidiga

1900-talet. Ångpannorna i verket eldades med koks, ett bränsle som produceras av kol och ger mer energi vid förbränningen. Koks har länge använts för att producera el och värme. Det resulterade i att koks var ett livsnödvändigt bränsle som fick det tidigmoderna samhället att rulla. Båda typer av bränsle fortsätter att användas i stor skala idag men till skillnad från det sena 1800-talet är dess användning ifrågasatt på grund av bränslets hårda miljöpåverkan.

För att förse centrala Stockholm med elektricitet byggde staden 1892 Brunkebergverket som låg på Hamngatan vid Kungsträdgården. Brunkebergverket ritades av arkitekten Ferdinand Boberg och var så centralt beläget för att minimera förlusterna som uppstod på grund av låga spänningar i ledningarna. Verket försåg hela nedre Norrmalm med elektricitet, däribland Hallwylska palatset.

DISKUTERA:

Varför hade den industriella revolutionen så stor påverkan på vardagslivet?

Hur tror du paret von Hallwyl upplevde sin tids tekniska utveckling?

3. MATSALEN

Elektrisk belysning

Här i matsalen ser man elektriska lampor på flera ställen. Drömmen om elektrisk belysning präglade Hallwylska palatset från början. Innan paret von Hallwyl flyttade hit till Hamngatan 4 bodde de i en



Ovan: Brunkebergverket efter en illustration av D. Ljungdahl år 1896. Stockholms stadsmuseum.

T. h.: Ljuskronan i matsalen Ljuskronan i matsalen tillverkades för Hedvig Eleonoras kyrka 1673. Wilhelmina lät köpa in ljuskronan på en aktion i Köln 1893.



kan se dem som en praktisk detalj i vardagen bakom vilken döljs en historia av innovationer och samhällsförändringar. Elektrisk belysning förändrade vardagslivet för många. Den förlängde arbetsdagen och skapade förutsättningar för nya arbetssätt och innovationer som i sin tur bidrog till utvecklingen av nya yrken och roller i samhället. Den här utvecklingen tog dock flera decennier och var ett resultat av stora satsningar på industri och infrastruktur i landet.

Stad och land

Storstäderna som Stockholm och Göteborg var först med elektrisk produktion och i takt med elektrifieringen av järnvägar har fler och fler städer fått sina elverk. Skillnaderna i elektrifieringen mellan land och stad var stora långt in på 1900-talet.

Det hade att göra med att elen producerades oftast lokalt och i mindre skala som gjorde produktionen dyr. Samtidigt började de tekniska framsteg från det sena 1800-talet förändra produktionen och distributionen av el. Till exempel var det nu möjligt att producera el utan att använda kol eller olja med hjälp av mer avancerade vattenturbiner som installerades vid älvar för att utvinna energin från det strömmande vattnet i mycket större skala. Uppfinningen av växelströmsmotor och transformator gjorde det möjligt att överföra el på långa avstånd. Tillsammans ledde dessa innovationer till att det under 1900-talets tidigare del blev möjligt att bygga stora vattenkraftverk i norra delar av landet för att överföra elen senare till städer och mindre orter på landsbygden.

Det växande efterfrågan och behovet av el ledde till att stora naturområden i norr blev under de senare decennierna till industrilandskap som tillverkade stora mängder billig el och gav jobb till många arbetare. Idag vet vi att dessa möjligheter till sysselsättning och billig elproduktion sker på bekostnad av natur och miljö. Dessa motstridiga intressen tvingas vi som samhälle att hantera i allt större grad idag.

DISKUTERA:

Hur påverkar elektrisk belysning vårt vardagsliv?

Varför var det så dyrt med elektrisk belysning?

Hur belyste de som var fattigare sina hem?

Varför är vattenkraften så viktig för elproduktion, då och nu?

4. STORA SALONGEN

Varmluftssystemet

Den stora salongen var tänkt som en sal för musik, dans och umgänge i större sällskap. Salongen är inredd i pampig och lättsam barockstil med många detaljer som berättar om rummets funktion. Den öppna spisen i mitten av rummet knyter ihop hela interiören. Den är en av de 17 öppna spisar som alla hittas här på



Den öppna spisen i Stora salongen. Fotograf: Åke E:son Lindman

paradvåningen. De flesta av dem har aldrig använts även om de var fullt fungerande. Istället skulle de vara en viktig dekorativ del av inredningen och fungera som statussymboler.

De öppna spisarna knyter dock an till de äldre uppvärmningsmetoderna. Tidigare användes öppna spisar som ljus- och värmekällor i varje rum. Det var dock inte vanligt att elda i alla öppna spisar samtidigt utan man värmdes och belyste endast de rum som användes i den mån det behövdes. Det var dessutom svårt att spara och överföra värmen från öppna spisar eftersom det ofta handlade om den så kallade spillvärmens. Spillvärmens spreds ojämnt i rummet och det var svårt att hålla rumstemperaturen konstant.

Dessutom krävdes det ytterligare lösningar för ventilation. Vid eldning i öppna spisar behövde man luftintag som ordnades på olika sätt, exempelvis genom att öppna dörrar och fönster. Det ledde till ojämn spridning av värme i byggnaden och stora skillnader i temperatur som följde av det.

Från öppna spisar till centralvärme

Under det sena 1700-talet tillkom en rad innovationer som gjorde det lättare att värma upp bostäder. Bland



Ovan och under lampetten i hörnet syns ventilations-systemets galler.

annat utvecklades den värmeekonomiska kakelugnen som skulle bli standardlösningen för uppvärmning av många hem under 1800-talet. Den tekniska utvecklingen stannar dock inte där och under 1800-talet pågår ett skifte till nya, mer moderna uppvärmningssätt.

I och med den ökade tillgången till olika typer av bränsle uppkom också idén att överföra värme från platsen där det produceras till platsen där det faktiskt används. Det fanns ett flertal olika uppvärmningssystem som utvecklades och växte fram under 1800-talets andra hälft. De hade alla olika för- och nackdelar och tekniska svårigheter. Här i huset till exempel stod valet mellan två uppvärmningssystem: luftvärmesystem och vattenvärmesystem med radiatorer.

Det fanns dock flera utmaningar med de nya uppvärmningsmetoderna. Framst handlade de om de tekniska aspekterna såsom jämn värmeöverföring, värmeförluster och energikällor. Den stora utmaningen var att effektivisera förbrukningen av ved och kol och överföra värme utan större förluster. Senare kom tankar om sanitet och hygien, jämn värme och frisk luft som sprids i huset, allt detta för att höja boendens standard.

Värme och hälsan

Parallellt med den här tekniska utvecklingen skedde också utvecklingen av hälsoläran. Hälsoläran omfattade flera stora områden såsom smittskydd, hygien,

renhållning med mera. Ventilation och uppvärmning kom till att bli en del av den. Under den här tidsperioden pågår ett skifte till att värma upp hela bostaden för att få jämn temperatur och många ansåg att det hade en stor betydelse för människornas hälsa. Framst för att varma och välventilerade rum kan förebygga olika typer av sjukdomar men också för att det kunde höja ens levnadsstandard och öka ens välbefinnande.

Dessa idéer var naturligtvis mer utspridda bland de mer välställda i samhället. Det var också de rikare familjer som hade råd att installera olika typer av värmesystem i sina hem. Familjen von Hallwyl var en av dem och var på många sätt en föregångare i den här utvecklingen, eftersom centralvärme installerades i huset redan från början.

Vilket system passar bäst?

Husets arkitekt Isak Gustaf Clason hade även ansvaret för tekniska lösningar som installerades i byggnaden, däribland värmesystemen. Det var två alternativ som Wilhelmina i samråd med Clason fick välja mellan luftvärmesystem och vattenvärmesystem med radiatorer. Det första förslaget omfattade ett luftvärmesystem som skulle värma upp gatuhuset och vissa rum i flyglarna. Luftvärmesystemet gick ut på att värmen producerades av ångpannan som behövde eldas med koks eller kol, precis som på dåtidens elverk.

Därefter strömmade den varma luften upp genom luftrör installerade i väggarna. På så sätt kunde flera våningar värmas upp till önskat temperatur samtidigt. Rummen som inte nåddes av luftvärmesystemet skulle värmas med kakelugnar. Det andra förslaget handlade om ett vattenvärmesystem med radiatorer: värmen från pannrummet skulle ledas till olika rum till genom vattenrör och radiatorer installerade överallt i byggnaden.

Förslaget med vattenvärmesystem liknar de uppvärmningssystem som vi är bekanta med idag. Den kom så småningom till att bli standardlösningen för moderna bostäder i Sverige under hela 1900-talet.

Wilhelmina valde dock ett luftvärmesystem som var ganska vanligt i Europa men inte lika modern som vattenvärmesystem. Troligtvis var Wilhelmina skeptisk till vattenledningarna i rummen och föredrog därför ett mer diskret luftvärmesystem istället. På bilden till vänster syns galler som döljer ett av rören som går från pannrummet genom hela huset. Dessa rör är oftast placerade i rummens hörn så att flera rum skulle kunna värmas samtidigt.

Luftvärmesystemet som installerades i huset hade dock sina brister. Framför allt var det dammpartiklar och rök från ångbåtarna som ställde till. Systemet saknade filter och spred därför sotpartiklar i salarna. För att åtgärda problemet installerade man ett flertal



Kakelugnen i Övre serveringsrummet med hyllor för att kunna värma upp tallrikarna innan serveringen.

olika filter, bland annat textilfilter och vattenfilter, men även eldrivna fläktar för att snabba upp luftflödet.

Kakelugnar till tjänstefolket

Därtill behövde man installera kakelugnar i de delar av huset som inte omfattades av centralvärmen. Det var framför allt tjänstefolkets bostäder och arbetsplatser som värmdes upp på det viset. Tjänstefolket hade på så vis inte tillgång till det moderna värmesystemet på samma villkor som herrskapet i huset. Deras arbetsrum och tjänstebostäder värmdes upp enligt äldre principer. På bilden ovan syns kakelugnen som installerades i Övre serveringsrummet och hade även hyllor där betjänten kunde värma upp maten innan servering i matsalen som ligger bakom dörren till vänster.

Luftvärmesystemets framtid

Luftvärmesystemet behövde kompletteras och vidareutvecklas redan på Wilhelminas tid. Redan 1925 kompletterades systemet med rörledningar som skulle leda värmen till bakre delar av huset. Den här ombyggnaden berörde dock inte paradvåningen. Där ville Wilhelmina istället se flyttbara elektriska kaminer, vilket krävde i sin tur ytterligare förstärkning av elnätet i huset. I fortsättningen behövde värmesyste-

met förändras flera gånger. Den senaste förändringen skedde 1994, då fjärrvärme installerades av museet i byggnaden.

Förbättringar av olika uppvärmningsmetoder, från öppna spisar till kakelugnar till olika system för centralvärme, belyser utvecklingen av samhället, både tekniskt men också socialt. De olika tekniska lösningarna visar oss vilka möjligheter människor förr i tiden hade för att värma upp sina bostäder men också vilka förväntningarna de hade på sin boendestandard och situation. Olika gruppers förutsättningar till att ha det varmt hemma jämnt varierade kraftigt beroende på ens härkomst och ekonomiska tillgångar.

Förutom det ser vi tydligt att uppvärmningen av hela huset är en ganska ny idé. Den här idén kopplar samman den tekniska utvecklingen med vår hälsa och välbefinnande. Den kräver å ena sidan mycket energi och komplicerade tekniska lösningar men lyfter å andra sidan boendestandard och gör människans liv mer bekvämt och hälsosamt.

DISKUTERA:

Vilka fördelar har centralvärme jämfört med värmen från öppna spisar eller kakelugnar?

Varför är uppvärmningen av byggnader så viktig för hälsan? Vilken standard har vi idag för ett hälsosamt och uppvärmt hem?

Varför hade tjänstefolket endast tillgång till kakelugnar i sina tjänstebostäder och arbetsrum?

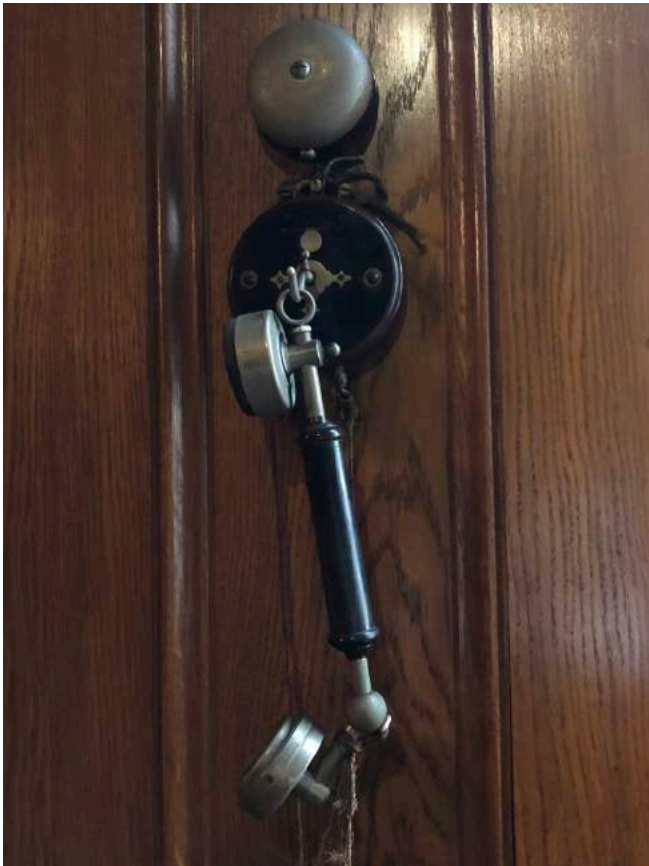
5. VAPENRUMMET / ÖVRE SERVERINGSRUMMET **Telefoner**

Här i Vapenrummet finns en intern telefonapparat som var i bruk redan när huset invigdes 1898. Den är diskret placerad på väggen vid fönstret och är uppkopplad till ett nät som når i hela huset. Telefon var och fortfarande är beroende av elektricitet. Under lång tid var telefonerna kopplade till ett nät av ledningar som skulle binda samman telefonapparater som befann sig på olika långa avstånd.

Från USA till Sverige

Telefon uppfunns under 1870-talet i USA när det redan fanns ett fungerande kommunikationsnät på plats – telegraf. Telegraf användes brett för att skicka korta textmeddelanden mellan mottagare som kunde befinna sig på långa avstånd: i olika städer, länder eller även på olika kontinenter. Det nya och det ovanliga med telefonen var att det var nu möjligt att kommunicera med röst och prata direkt med någon istället för att skicka texter med telegraf. Den här förenklingen av kommunikationen gjorde telefontätets framväxt blixtnabbt och redan 1880 kom telefonen till Sverige.

Det krävdes omfattande infrastruktur i form av



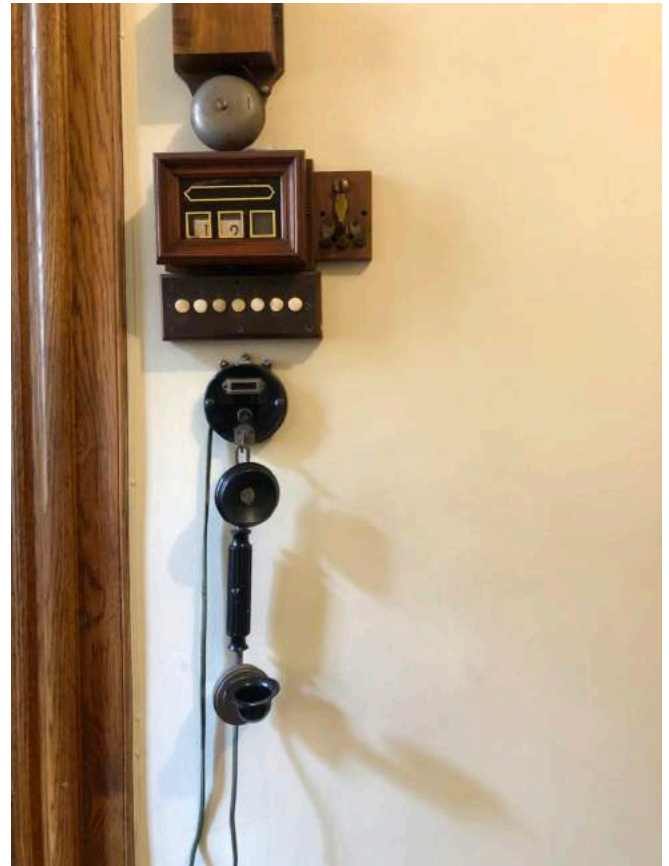
Interntelefonen i Vapenrummet.

bland annat kablar och telefontorn för att få telefonnätet att fungera och nå till många abonnenter samtidigt. De flesta delar av den här infrastrukturen befinner sig, liksom den för elektrisk belysning och centralvärmesystem, osynliga för användaren, gömda på avstånd. Det var olika telefonbolag som från början ansvarade för denna infrastruktur som omfattade även telefonstationer med växelcentraler, där samtalen mellan olika abonnenter kopplades fram.

Olika bolag – olika telefonapparater

Sveriges första telefonstation öppnades redan 1880 i Stockholm och därefter fick telefonen en kraftig spridning i staden. År 1883 hade Stockholm redan två stora bolag: Stockholms Bell Telefonaktiebolag och Stockholms Allmänna Telefonaktiebolag som konkurrerade med varandra. 1885 fanns det redan fem tusen anslutna abonnenter i Stockholm och staden hade klart flest telefonanvändare per capita i världen. Det fanns även ett antal mindre bolag. Bolagen konkurrerade med varandra framför allt om priser för sina abonnemang, men även om sina näts räckvidd, alltså hur långt man kunde telefonera.

I början var de flesta abonnenter företag och inte privatpersoner. Priset på telefonabonnemang var för högt för de allra flesta och det var framför allt de stora företagen som hade råd med tillgång till telefonnä-



Interntelefonen med nummertavlan i serveringsrummet.

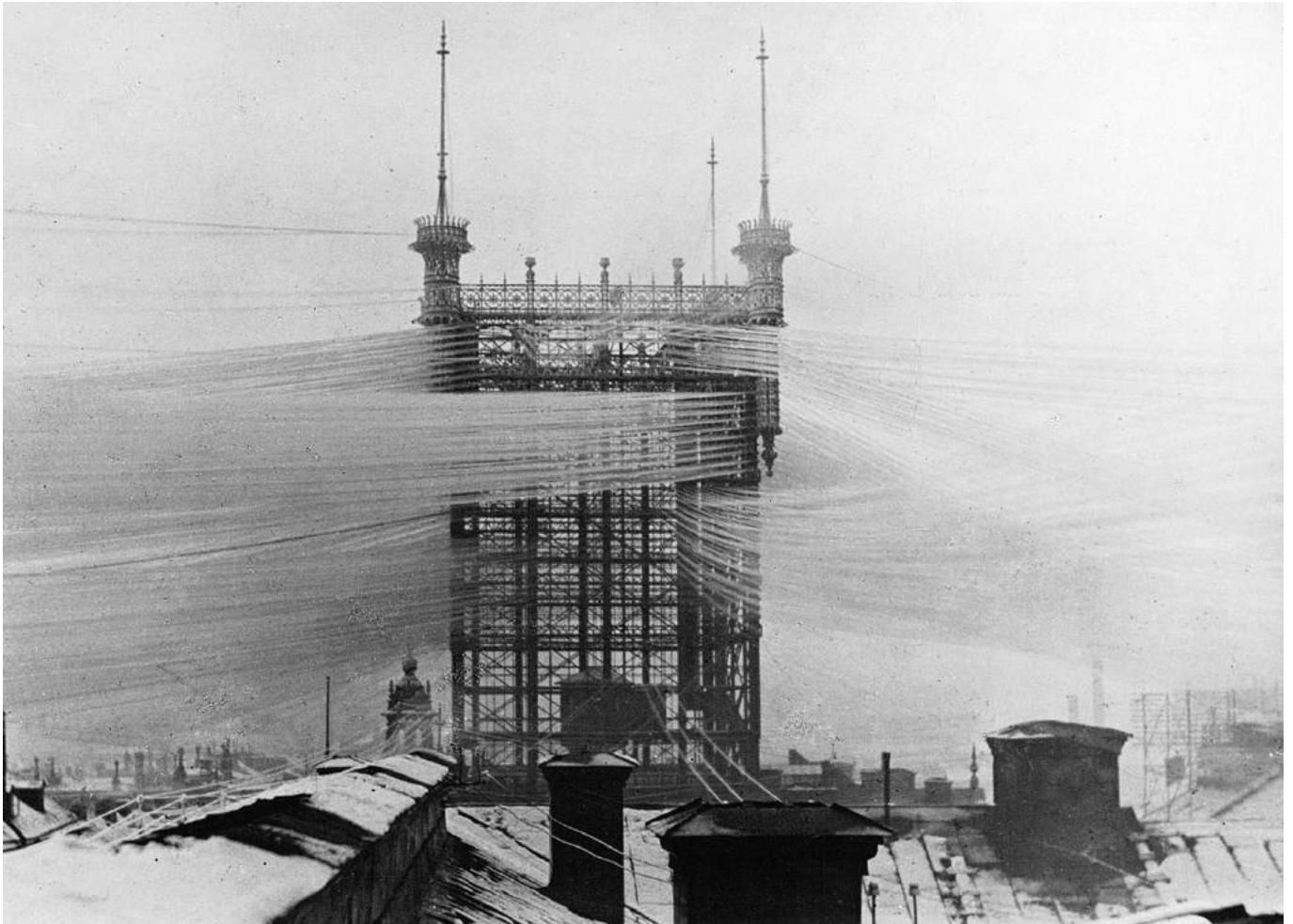
tet. Ett av dessa företag var Ljusne-Woxna AB som leddes av Walther von Hallwyl från 1884 och framåt. Företaget hade kontor i Ljusne och i Stockholm och kommunikationen mellan dessa två orter var viktig för affärerna.

När Hallwylska huset byggdes på 1890-talet var situationen med telefonnäten annorlunda. Det statliga Telegrafverket fick allt större intresse för telefoni och försökte standardisera de olika telefonnäten som fanns i landet under sin regi.

Många små bolag med mindre lokala nät blev del av ett riksomfattande nät som kallades för Rikstelefon. Rikstelefonen nådde långt men inte överallt och många mindre telefonbolag fanns ändå kvar. Ett exempel på det är Stockholms Allmänna Telefonaktiebolag som hade starka positioner i staden. Huset hade därför från början två telefoner, en Rikstelefon och en Stockholmstelefon. De finns än idag i familjeföretagets kontor men även i det övre serveringsrummet.

Interna telefoner

Telefonen som finns i Vapenrummet är däremot kopplad till ett internt nät. Det var alltså bara möjligt att använda den för att ringa till sju andra interntelefoner som finns här i huset. Här i huset var telefoner främst ett arbetsredskap för tjänstefolket och dess



Ovan: telefontornet med ledningar ca år 1890. Tekniska museet. T.h. Stockholmstelefonen i det övre serveringsrummet

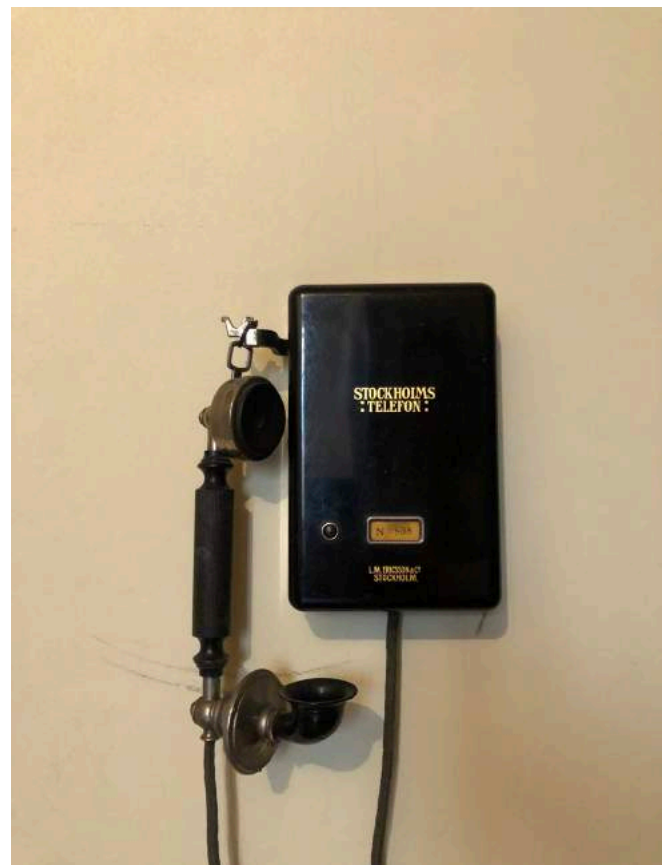
placering i huset hörde ofta ihop med rummets funktion och ändamål. Paradvåningen dit vapenrummet ingår betjänades av tjänstefolket. Kommunikationen mellan tjänstefolket var därför viktig för att betjäningen skulle bli snabb och bra.

Telefonen i Vapenrummet var kopplat till systemet som har sin central i det övre serveringsrummet. Rummet ligger bredvid matsalen och var på så sätt en kommunikationscentral likt växelcentraler hos telefonbolag.

Vid behov skulle betjänten framföra ett meddelande som inkom genom ett av näten vidare internt eller tvärtom. Telefonkontakter var på så sätt en arbetsuppgift för tjänstefolket.

Ett statligt telefontät i hela landet

Hur gick det för de olika telefontäten i framtiden? För det statliga Telegrafverket var det mer och mer viktigt att få ihop alla bolag i ett och på så sätt säkra ett landsomfattande telefontät. 1918 går därför Stockholms Allmänna Telefonaktiebolag ihop med Rikstelefonen. Därmed försvinner också behovet av



flera olika telefonapparater. Här i huset bevaras de separata telefonapparaterna ändå eftersom det var tänkt att bli ett museum och visa hur vardagslivet såg ut en gång i tiden.

På andra platser försvann de olika telefonapparaterna samtidigt som den tekniska utvecklingen gick framåt och bidrog till mer avancerade telefonsystem. De manuella växelcentralerna till exempel mekaniserades och denna utveckling gav ett mer stabilt, enhetligt och användbart telefontät. Telefonerna blev billigare och mer utspridda i samhället. Det blev mer vanligt att ha telefonen hemma även om man inte tillhörde överklassen. Samtidigt som samhället moderniserades blev det också viktigare att vara uppkopplad till telefontätet.

DISKUTERA:

Vad krävs det för att få ett telefontät att fungera, för hundra år sedan och nu?

Jämför användning av telefonerna idag och på 1890-talet. Vem svarar i telefon nu och då och varför?

Varför är det viktigt att ha ett telefontät som sträcker sig över hela landet?