



# Politecnico di Bari

Repository Istituzionale dei Prodotti della Ricerca del Politecnico di Bari

La moderna costruzione antica. Sigurd Lewerentz e la costruzione del complesso parrocchiale di San Marco a Björkhagen a Stoccolma

This is a PhD Thesis

*Original Citation:*

La moderna costruzione antica. Sigurd Lewerentz e la costruzione del complesso parrocchiale di San Marco a Björkhagen a Stoccolma / Frisenna, Chiara. - ELETTRONICO. - (2024).

*Availability:*

This version is available at <http://hdl.handle.net/11589/270121> since: 2024-05-23

*Published version*

DOI:

Publisher: Politecnico di Bari

*Terms of use:*

(Article begins on next page)

# la moderna costruzione antica

*Sigurd Lewerentz e la costruzione del complesso di San Marco a Björkhagen*



LIBERATORIA PER L'ARCHIVIAZIONE DELLA TESI DI DOTTORATO

Al Magnifico Rettore  
del Politecnico di Bari

La sottoscritta FRISENNA CHIARA nata a OSTUNI (BR) il 05/03/1992

residente a BARI in via DELLA COSTITUENTE 43 e-mail chiara.frisenna@poliba.it

iscritto al 3° anno di Corso di Dottorato di Ricerca in Conoscenza e Innovazione nel Progetto per il Patrimonio ciclo XXXV

ed essendo stato ammesso a sostenere l'esame finale con la prevista discussione della tesi dal titolo:

LA MODERNA COSTRUZIONE ANTICA. SIGURD LEWERENTZ E LA COSTRUZIONE DEL COMPLESSO DI SAN MARCO A BJÖRKHAGEN

**DICHIARA**

- 1) di essere consapevole che, ai sensi del D.P.R. n. 445 del 28.12.2000, le dichiarazioni mendaci, la falsità negli atti e l'uso di atti falsi sono puniti ai sensi del codice penale e delle Leggi speciali in materia, e che nel caso ricorressero dette ipotesi, decade fin dall'inizio e senza necessità di nessuna formalità dai benefici conseguenti al provvedimento emanato sulla base di tali dichiarazioni;
- 2) di essere iscritto al Corso di Dottorato di ricerca CONOSCENZA E INNOVAZIONE NEL PROGETTO PER IL PATRIMONIO cicloXXXV, corso attivato ai sensi del "Regolamento dei Corsi di Dottorato di ricerca del Politecnico di Bari", emanato con D.R. n.286 del 01.07.2013;
- 3) di essere pienamente a conoscenza delle disposizioni contenute nel predetto Regolamento in merito alla procedura di deposito, pubblicazione e autoarchiviazione della tesi di dottorato nell'Archivio Istituzionale ad accesso aperto alla letteratura scientifica;
- 4) di essere consapevole che attraverso l'autoarchiviazione delle tesi nell'Archivio Istituzionale ad accesso aperto alla letteratura scientifica del Politecnico di Bari (IRIS-POLIBA), l'Ateneo archiverà e renderà consultabile in rete (nel rispetto della Policy di Ateneo di cui al D.R. 642 del 13.11.2015) il testo completo della tesi di dottorato, fatta salva la possibilità di sottoscrizione di apposite licenze per le relative condizioni di utilizzo (di cui al sito <http://www.creativecommons.it/Licenze>), e fatte salve, altresì, le eventuali esigenze di "embargo", legate a strette considerazioni sulla tutelabilità e sfruttamento industriale/commerciale dei contenuti della tesi, da rappresentarsi mediante compilazione e sottoscrizione del modulo in calce (Richiesta di embargo);
- 5) che la tesi da depositare in IRIS-POLIBA, in formato digitale (PDF/A) sarà del tutto identica a quelle **consegnate**/inviata/da inviarsi ai componenti della commissione per l'esame finale e a qualsiasi altra copia depositata presso gli Uffici del Politecnico di Bari in forma cartacea o digitale, ovvero a quella da discutere in sede di esame finale, a quella da depositare, a cura dell'Ateneo, presso le Biblioteche Nazionali Centrali di Roma e Firenze e presso tutti gli Uffici competenti per legge al momento del deposito stesso, e che di conseguenza va esclusa qualsiasi responsabilità del Politecnico di Bari per quanto riguarda eventuali errori, imprecisioni o omissioni nei contenuti della tesi;
- 6) che il contenuto e l'organizzazione della tesi è opera originale realizzata dal sottoscritto e non compromette in alcun modo i diritti di terzi, ivi compresi quelli relativi alla sicurezza dei dati personali; che pertanto il Politecnico di Bari ed i suoi funzionari sono in ogni caso esenti da responsabilità di qualsivoglia natura: civile, amministrativa e penale e saranno dal sottoscritto tenuti indenni da qualsiasi richiesta o rivendicazione da parte di terzi;
- 7) che il contenuto della tesi non infrange in alcun modo il diritto d'Autore né gli obblighi connessi alla salvaguardia di diritti morali od economici di altri autori o di altri aventi diritto, sia per testi, immagini, foto, tabelle, o altre parti di cui la tesi è composta.

Luogo e data 03/04/2024

Firma Chiara Frisenna

Il/La sottoscritto, con l'autoarchiviazione della propria tesi di dottorato nell'Archivio Istituzionale ad accesso aperto del Politecnico di Bari (POLIBA-IRIS), pur mantenendo su di essa tutti i diritti d'autore, morali ed economici, ai sensi della normativa vigente (Legge 633/1941 e ss.mm.ii.),

**CONCEDE**

- al Politecnico di Bari il permesso di trasferire l'opera su qualsiasi supporto e di convertirla in qualsiasi formato al fine di una corretta conservazione nel tempo. Il Politecnico di Bari garantisce che non verrà effettuata alcuna modifica al contenuto e alla struttura dell'opera.
- al Politecnico di Bari la possibilità di riprodurre l'opera in più di una copia per fini di sicurezza, back-up e conservazione.

Luogo e data 03/04/2024

Firma Chiara Frisenna



*a Monica*



# la moderna costruzione antica

*Sigurd Lewerentz e la costruzione del complesso di San Marco a Björkhagen*

*Chiara Frisenna*

Politecnico di Bari | Dipartimento ArCoD

corso di dottorato in  
CONOSCENZA E INNOVAZIONE NEL PROGETTO PER IL PATRIMONIO

SSD. ICAR/12 | TECNOLOGIA DELL'ARCHITETTURA  
DISCUSSIONE FINALE

REFEREES

Prof. Adolfo Francesco Lucio Baratta  
(Università Roma 3)

Prof.ssa Francesca Maria Lucia Albani  
(Politecnico di Milano)

TUTOR

Prof. Vitangelo Arditò

CO-TUTOR

Prof. Nicola Panzini

COORDINATORE DEL CORSO DI DOTTORATO

Prof. Carlo Moccia

ciclo XXXV | 01/11/2019 - 31/01/2024

## Abstract

Nel 1956 viene bandito il concorso per il progetto per un nuovo complesso parrocchiale per un sobborgo poco a sud di Stoccolma. Al concorso viene invitato a partecipare l'architetto ormai settantenne Sigurd Lewerentz, che si aggiudica il primo premio. La proposta per il progetto, dal motto *Mellanspel*, risulta essere l'unica che risolve in maniera interessante il rapporto con il luogo, inserendo dei corpi di modeste dimensioni rispetto al contesto, nell'area prospiciente un folto bosco, che grazie alla qualità architettonica degli spazi definiti da una struttura "chiara e raffinata" si insediano nel quartiere dormitorio con l'aspetto di una costruzione "arcaica".

La costruzione del nuovo complesso parrocchiale è costituita da muri in mattoni scuri faccia a vista con giunti di malta ampi lasciati a filo del laterizio o sbordanti. Il rapporto con l'architettura antica dato dalla sua rappresentazione, cela tuttavia un uso moderno delle tecniche costruttive. La costruzione diventa il punto di partenza dell'architettura che viene sviscerata attraverso "dei modi di fare" del muro, del tetto e del pavimento. L'importante risultato raggiunto da Lewerentz, riconosciuto dalla critica contemporanea e successiva, è frutto di una proficua collaborazione con tecnici e maestranze protagonisti del cantiere. In particolare, grazie al contributo teorico e pratico dell'ing. Granholm, che proprio in quegli anni stava conducendo delle ricerche sperimentali sull'arte muraria e sulla muratura armata.

Quasi allo stato di rovina, le murature del complesso di San Marco ci invitano a riflettere sulla essenza dell'architettura, che spogliata di qualsiasi forma decorativa esprime in maniera significativa la propria essenza: la pura costruzione.

Quindi l'obiettivo di indagare il rapporto tra forma e costruzione è condotto con lo scopo di produrre una ricerca inedita che attraverso la scomposizione dell'edificio miri ad indagare gli aspetti nascosti legati alla costruzione. Al centro del lavoro è posto il manufatto architettonico nella sua singolarità e complessità, il rapporto tra idea e forma dell'edificio, le relazioni tra architettura e costruzione, la conoscenza della natura costruttiva dell'edificio. Il metodo utilizzato è quello del ridisegno critico adottato come strumento d'indagine analitica attraverso il quale è possibile una conoscenza profonda dell'edificio.

Nel processo di smontaggio e rimontaggio dei singoli pezzi e delle connessioni che creano le relazioni tra le parti, il corpo architettonico viene quasi ricostruito alla stregua della costruzione in cantiere.

Il metodo è quasi analogo a quello dell'architetto assiduo frequentatore della fabbrica: ha portato a termine il progetto, dall'idea alla sua realizzazione, assumendo così non solo il ruolo di architetto del complesso di San Marco ma di suo artefice.

In 1956 a competition was held to design a new community centre for a suburb south of Stockholm. Lewerentz was invited to take part in the competition and won first prize. The proposal for the *Mellanspel* project is the only one that resolves an interesting relationship with the site, inserting buildings of modest dimensions in relation to the context in the area facing a dense forest, which, thanks to the architectural quality of the spaces defined by a “clear and refined” structure, settle in the dormitory area with the appearance of an “archaic” building.

The construction of the new parish complex has walls of facing dark brick, with wide mortar joints left flush with the brickwork or overhanging. However, the reference made to ancient architecture conceals the modern techniques used to construct it. The construction becomes the starting point for the architecture. It is explored through the “ways of building”: the wall, the roof and the floor.

Lewerentz’s major achievement, recognised by contemporary and later critics, was the result of a fruitful collaboration with leading technicians and workers on the site. In particular, thanks to the theoretical and practical contribution of engineer Granholm, who at the time was carrying out experimental research on masonry and reinforced masonry.

Almost in ruins, the walls of St Mark’s invite us to reflect on the nature of architecture, which, stripped of any decorative form, expresses its own essence: pure construction.

Therefore, the aim of investigating the relationship between form and construction is carried out with the intention of producing an unprecedented research that, through the decomposition of the building, wants to investigate the hidden aspects related to the construction.

At the centre of the work is the architectural artefact in its singularity and complexity, the relationship between the idea and the form of the building, the relationship between architecture and construction, the knowledge of the constructive nature of the building.

In the process of disassembling and reassembling the parts and the connections that create the relationships between the parts, the architectural body is reconstructed almost as if it were being built on site. The method is almost analogous to that of the architect, a daily visitor to the factory: he saw the project through from idea to realisation, thus assuming the role not only of architect of the St Mark’s complex, but also of its artificer.

# Indice

## PROLOGO

- 0.1 *Introduzione, obiettivi e metodologia di ricerca* 9

### *parte I*

## SIGURD LEWERENTZ E HJALMAR GRANHOLM *cultura architettonica e cultura tecnica*

- 1.1 *Hjalmar Granholm. Formazione, pensiero e prassi* 17  
1.2 *Esperienze teoriche e sapienza costruttiva* 25

### *parte II*

## IL COMPLESSO PARROCCHIALE DI SAN MARCO A BJÖRKHAGEN, STOCCOLMA

- 2.1.1 *La fabbrica di San Marco. Maestranze e collaborazioni* 37  
2.1.2 *Materiali ed elementi della costruzione* 47

## LA CHIESA

- 2.2.1 *La tettonica del muro. Tradizione e sperimentazione* 69  
2.2.2 *La copertura. Tradizione e sperimentazione* 73  
2.2.3 *La costruzione dello spazio sacro. Tappeti lapidei* 81  
2.2.4 *Elaborati grafici* 87

<b>GLI EDIFICI PARROCCHIALI</b>		
2.3.1	<i>Il muro di spina. Dispositivo spaziale per la costruzione ordinata dei luoghi per la parrocchia</i>	117
2.3.2	<i>L'involucro murario e la struttura. La costruzione dell'edificio per uffici</i>	127
2.3.3	<i>Una scatola muraria. La torre campanaria</i>	135
2.3.4	<i>La costruzione dello spazio esterno. La corte e i sentieri</i>	141
2.3.5	<i>Elaborati grafici</i>	147
	<i>parte III</i>	
<b>FORME COSTRUITE</b>		
3.1	<i>Sigurd Lewerentz. Sintassi architettonica.</i>	169
3.2	<i>Elaborati grafici</i>	183
	<i>parte VI</i>	
<b>APPARATI</b>		
4.1	<i>Note biografiche e archivistiche</i>	187
4.2	<i>Materiale d'archivio</i>	191
4.3	<i>Bibliografia</i>	351



## 0.1 Prologo

### Argomento della ricerca

Nel 1960, in seguito al conseguimento dell'incarico dopo la vittoria del concorso per la progettazione di un nuovo complesso parrocchiale per il distretto di Skarpnäck, a sud di Stoccolma, viene posata la prima pietra della nuova chiesa di San Marco, ad opera dell'architetto Sigurd Lewerentz.

Il cantiere sarà luogo fecondo di incontri che genereranno nuove soluzioni con forme antiche al problema della costruzione che porta con sé quello della sua rappresentazione.

Il complesso si insedia nel luogo con l'aspetto di una costruzione arcaica,<sup>1</sup> che attraverso la sua forza espressiva tutta espletata con la propria costruzione, edifica un pezzo di borgo con il tentativo di conferire una ragione al luogo che fino a quel momento era solo un giovane quartiere dormitorio. La costruzione apparentemente primitiva, costituita da pareti in mattoni scuri faccia vista con giunti di malta ampi lasciati a filo o addirittura sbordanti il laterizio, cela un rapporto con la tradizione che non è solo di natura figurativa. Attraverso un uso moderno, innovativo a volte, della tecnologia egli costruisce un dispositivo spaziale dai tratti di una struttura vernacolare che tuttavia ne restituisce un valore attuale. La costruzione della nuova chiesa per Björkhagen risponde alle domande eterne dell'architettura attraverso una visione contemporanea dei suoi temi: muro, tetto e pavimento; escludendo l'uso di mode e di modelli tipologici astratti o l'appartenenza ad un preciso stile figurativo. In continuità con la tradizione esprime l'ontologica relazione tra la costruzione e il suo significato attraverso l'arte del fare. In particolare l'autore dell'opera esprime la propria ricerca del significato dell'oggetto architettonico nel modo di erigerlo, senza un particolare preconetto. La costruzione è un punto di partenza dei tanti modi di fare architettura dal quale prende l'avvio, quindi, la creazione dello spazio. Lewerentz non è solo il progettista, lui porta fino in cantiere l'idea e compie tutto il percorso che la conduce al termine, assumendo così non solo il ruolo di architetto ma anche di artefice dell'opera.

La ricerca di questa tesi di dottorato nasce dal fervente interesse personale per l'architettura come espressione di una forma costruita che si manifesta attraverso delle regole consolidate dalla tradizione, dialoga con il contesto, subisce l'inevitabile fluire del tempo, si basa su una profonda conoscenza dei materiali e delle tecniche costruttive e vive della vita di chi la abita. Ad alimentare questo interesse, l'incontro con

l'architettura di Sigurd Lewerentz, maestro del '900 che nelle sue architettura, soprattutto nelle ultime, ha usato il dato costruttivo come paradigma. L'obiettivo di indagare il rapporto tra forma e costruzione è condotto con lo scopo di produrre una ricerca inedita che attraverso la scomposizione dell'edificio miri ad indagare gli aspetti nascosti legati alla costruzione che hanno permesso all'architetto di affinare la propria arte del costruire tanto da potersi quasi disfare degli strumenti canonici di controllo del progetto, come il disegno, esplorando e approfondendo le questioni relazionali tra forma, tecnica e costruzione dello spazio. Al centro del lavoro è posto il manufatto architettonico del complesso di San Marco nella sua singolarità e complessità. La scelta è ricaduta su questo caso studio per via della eloquenza della sua costruzione. Quasi allo stato di rovina, le murature del complesso di San Marco ci invitano a riflettere sulla essenza dell'architettura, che spogliata di qualsiasi forma decorativa esprime in maniera significativa la propria essenza: la pura costruzione. Inoltre questa tesi di ricerca si pone in continuità con gli studi condotti recentemente sulla figura dell'architetto e sulla sua opera assumendo come nucleo della riflessione l'applicazione del punto di vista costruttivo rispetto all'ambito della qualità spaziale.

La costruzione dell'edificio parrocchiale risulta materia stimolante come argomento di studio nel sua ricostruzione parte per parte e attraverso lo svisceramento della storia della sua fabbrica.

## Stato dell'arte

Molti autori hanno scritto sull'opera di Lewerentz e sulla chiesa di San Marco, aggiungendo sempre un tassello nuovo alla conoscenza dell'oggetto di studio. In particolare, l'ampia produzione scientifica sull'autore è costituita da ricerche eterogenee sia per scopi che per metodi di indagine che tuttavia si confrontano con la quasi inesistente produzione autografa.

I primi studi monografici sull'autore sono i contributi di Hakon Ahlberg,<sup>2</sup> con tre saggi pubblicati sul numero 9 della rivista *Arkitektur*, in cui viene redatta la prima rassegna sulla carriera dell'autore. Segue il breve contributo con un focus sulla chiesa di San Marco di Osvald Almqvist<sup>3</sup> e il primo contributo monografico su volume dedicato di Janne Ahlin<sup>4</sup>, al decimo anniversario della morte di Lewerentz.

Questi primi tre contributi hanno dato l'avvio ai numerosi studi dedicati all'autore e ad alcuni aspetti della sua produzione architettonica. Si fa qui riferimento al volume di Caroline Constant<sup>5</sup> del 1995 sulla vicenda dello *Skogskyrkogården - il Cimitero del bosco di Stoccolma*, poi parzialmente ripresa all'interno di uno studio più ampio sulla progettazione del paesaggio nei cimiteri moderni, condotto nel 2008. Seguono poi nel 1998, il doppio volume curato da Claes Dymling<sup>6</sup> che si interessa di una ampia selezione di architetture, temporalmente distribuite e documentate attraverso il doppio strumento delle immagini fotografiche e dei disegni di archivio, e il volume monografico curato da Nicola Flora, Paolo Giardiello e Gennaro Postiglione<sup>7</sup> nel 2001. Ancora, successivamente studi tematici sull'analisi più profonda di alcune opere, si considera lo studio condotto da Colin St. John Wilson<sup>8</sup> o quelli condotti da Carlotta Torricelli.<sup>9</sup>

In seguito alla mostra prodotta dal *ArkDes*<sup>10</sup> di Stoccolma tenuta dal 1 ottobre 2021 al 28 agosto 2022 dal titolo : *Sigurd Lewerentz: Architect of Death and Life*, il cui progetto espositivo era a cura di Caruso St. John, sono usciti alcuni volumi che raccolgono studi più recenti. Il catalogo della mostra<sup>11</sup> che ne riprende il titolo è un grosso volume diviso in tre parti che grazie alla documentazione archivistica, disegni e documenti da cui attingere, e poi foto delle architetture (recuperate dalla occasionale esposizione per la quale erano state scattate) racconta la vita e l'opera completa dell'architetto svedese. Seguono il volume interamente dedicato all'opera di San Marco, *Pure Aesthetic*,<sup>12</sup> che si focalizza sul racconto dell'edificio attraverso degli scatti fotografici che restituiscono matericità e complessità per la loro bellezza evocativa. Per ultimo il contributo personale, ma decisivo perché pone quesiti fondamentali sull'architettura di Josè Ignazio Linazasoro,<sup>13</sup> scritto per LetteraVentidue.

## Contenuti

Lo studio intrapreso si concentra non tanto sul processo che domina il prodotto finale, restituendo un significato esclusivamente tecnologico ma sulla unità che caratterizza l'espressione antica di *technè* ovvero rapporto tra opera e significato.

Per comprendere in maniera completa l'edificio ci si è focalizzati sulla figura dell'ing. Granholm, e del suo contributo teorico e pratico al progetto dell'edificio parrocchiale, al quale è dedicata una prima parte.

Noto sulla scena nazionale, l'ing. Granholm conduceva ricerche nel campo delle costruzioni che variavano da strutture in c.a. a tecniche di assemblaggio tramite elementi lignei chiodati. Il contributo sulle murature ed in particolare sulle murature armate è sviscerato in tre volumi che sono ampiamente discussi all'interno della prima parte della tesi. Un approfondimento sulla fabbrica e sulle figure e maestranze che ruotano intorno al cantiere introducono la parte sull'opera vera e propria. Ai tecnici e gli artigiani va il merito di aver assecondato il maestro nel suo processo ideativo, accompagnandolo, ognuno con il proprio sapere specifico, verso l'edificazione dell'opera finale.

Facendo uno zoom sull'oggetto architettonico fulcro della tesi, si è capito che per il pensiero di Lewerentz l'architettura si esprime attraverso la declinazione di tre azioni in strutture: delimitare, coprire e salvaguardare. I contenuti sono sviscerati in capitoli dedicati che partono dall'analisi degli elementi fondativi dell'architettura lewerentziana: la tettonica del muro, la costruzione della copertura e la posa del pavimento.

L'ultima parte è dedicata ad una sintetica analisi in cui vengono lette tre architetture e un progetto secondo i temi costruttivi che ne esprimono l'idea. Come sintagmi della traiettoria progettuale, queste quattro esperienze collezionate nel corso della sua lunga vita, si pongono come fondamento delle opere finali.

## Metodologia di ricerca

Tali conclusioni sono state verificate attraverso una serie di passaggi che hanno avuto come scopo la comprensione delle dinamiche progettuali e costruttive dell'edificio.

Si è condotto uno studio monografico dell'autore e dell'opera, sviluppato secondo una procedura meticolosa. Dapprima una raccolta di dati su incarico e committenza, maestranze e cantiere, inquadramento storico, rilievo e dossier dei luoghi, analisi architettonica che trae partito da tutte le risorse della critica architettonica, fonti archivistiche e confronto diretto con l'opera.

In primo luogo, sono state raccolte le fonti bibliografiche. Partendo dalla nota monografia di Jahnne Ahlin e la successiva di Giardiello Flora e Postiglione. Sono stati presi in considerazione scritti sull'autore o scritti da contemporanei dell'autore. Questo ha prodotto un sistema di conoscenza focalizzato sull'architetto e sulle sue opere. Lo studio dei disegni e delle poche foto di cantiere, recuperato attraverso le missioni condotte a Stoccolma nell'archivio statale e nell'archivio dell'*ArkDes*, e il confronto diretto con l'opera attraverso il rilievo fotografico e metrico, ha permesso la ricostruzione logica delle parti di progetto smontandole e rimontandole. Il ridisegno critico prodotto infatti mira alla conoscenza del funzionamento delle parti nell'ottica della comprensione del legame tra forma e struttura.

È attraverso il ridisegno che si conosce l'edificio, e in questo processo di smontaggio e rimontaggio dei singoli pezzi e delle connessioni che creano le relazioni tra le parti, il corpo architettonico viene quasi riprogettato, ricostruito come se si fosse in cantiere. Quindi il ridisegno diventa luogo di innumerevoli verifiche che consentono di farlo diventare uno strumento di conoscenza.

I disegni vanno letti nell'ottica dell'approfondimento di scala: le planimetrie, i prospetti e le sezioni mostrano le parti dell'edificio focalizzandosi sui rapporti tra le parti, i disegni di stralci con le piccole assonometrie spiegano le tecniche costruttive e tentano di mostrare un approfondimento attraverso il quale si vuole spiegare la sintassi del costruire mattone su mattone. L'obiettivo è quello di dimostrare come la profonda relazione tra forma e struttura si inveri nella costruzione del complesso parrocchiale espletato attraverso l'uso innovativo di tecniche tradizionali per raggiungere una forma essenziale.

## Postilla. Radici proprie e valenza assoluta

*Ne consegue che l'architettura è legata soprattutto al suo luogo di appartenenza, ossia alla familiarità con esso, ma poiché ogni singolo luogo è pure una manifestazione dell'“essere luogo in generale, quel che appare “familiare” può essere compreso soltanto in relazione a quanto ha in comune con il generale...”<sup>14</sup>*

La tesi, che studia l'opera e il suo autore, si confronta con il panorama scandinavo, culturalmente diverso dal nostro sud-mediterraneo. I termini “Nord” e “Sud”, che identificano originariamente realtà di carattere geografico diverso, radunano in sé stessi mondi opposti che si chiariscono attraverso il loro confronto.<sup>15</sup>

In primo luogo, il rapporto con la luce. In ambiente mediterraneo, dove il sole è protagonista delle giornate è d'uso comune “difendersi” dal buio. Che un luogo sia ben illuminato è indice di benessere e di sicurezza. Il buio è l'assenza, la mancanza di luce, e questa privazione è vissuta come negazione, come esperienza passiva in cui si subisce il tempo, che inevitabilmente trascorre.

Nelle terre notturne,<sup>16</sup> durante le giornate, il buio si contende la scena con la luce, si pensi ai sei mesi di luce e no. È quindi una condizione che appartiene alla normale quotidianità, alla quale l'uomo nativo nordico è ormai abituato. Se il buio al sud è vissuto come un tempo di sospensione, punto a capo, si ricomincia quando ci sarà luce, nelle terre notturne “si aspetta che il sole sorga”<sup>17</sup> non come battuta di arresto ma come intervallo di tempo in cui il flusso vitale continua nella sua intera attività. Il tempo è vissuto come una attesa e non come una sospensione.

Quindi dal buio non ci si difende, il buio si attraversa, il buio si abita. Così l'architettura lewerentziana, partendo da questo presupposto, assume il carattere di oscurità come rapporto con la luce che a seconda della gradazione è generatore di spazi e ne restituisce differenti percezioni e profondità.

In secondo luogo, il rapporto con la lingua e la sua etimologia. Nel costume contemporaneo i termini *vägg* e *mur* sono da intendersi come sinonimi. La cultura attuale non attribuisce ai sostantivi lo stesso valore etimologico della cultura latino-italiana. Se dovessimo fare una traduzione etimologica dovremmo abbinare il termine *vägg* a parete e tradurre *mur* con muro. Tuttavia, questa distinzione non è così ben definita,<sup>18</sup> e i due vocaboli sono utilizzati con la stessa accezione.

## NOTE

- 1 Linazasoro J. I., *I paradossi di Lewerentz*, LetteraVentidue, Siracusa, febbraio 2023
- 2 Ahlberg H., *Sigurd Lewerentz*, in «Arkitektur» n. 9, settembre 1963,
- 3 Almqvist, *Markuskyrkan y Skarpnäk*, in «Arkitektur» n. 9, settembre 1963, pp. 246–254
- 4 Ahlin J., *Sigurd Lewerentz Arkitekti 1885-1975*, Byggförlaget, Stockholm 1987
- 5 Costant C., *The Woodland Cemetery: Toward a Spiritual Landscape*, Byggförlaget, Stockholm 1995
- 6 Dymling C., *Architect Sigurd Lewerentz Vol.1 Photographs of the work, e Vol.2 Drawings* Byggförlaget, Stockholm 1997
- 7 Flora N., Giardiello P., Postiglione G. (a cura di), *Sigurd Lewerentz*, Electa, Milano 2001
- 8 Wilson C. St. J., *The Dilemma of Classicism*, dal catalogo della mostra, *Sigurd Lewerentz 1885- 1975: The Dilemma of Classicism*, Smithson A. e P., (a cura di) Architectural Association, London 1989
- 9 Torricelli C., *La morte come passaggio. Sacro e arcaico nell'architettura di Sigurd Lewerentz*, in «IN\_BO. Ricerche e progetti per il territorio, la città e l'architettura», n. 4, 2012, pp. 89-104  
Torricelli C., *Inseri urbani e visioni di paesaggio. La tensione tra progetto e luogo nei cimiteri di Sigurd Lewerentz*, in « IN\_BO. Ricerche e progetti per il territorio, la città e l'architettura», n. 8, 2015, pp. 44-59
- 10 *ArkDes Museum* è la sede dell'archivio Lewerentz. Si trova a Stoccolma presso il *Moderna Museet*
- 11 Long K., Örn J., Andersson M., *Sigurd Lewerentz. Architect of Death and Life*, ArkDes- Park Books, Stoccolma- Zurigo, 2021
- 12 Björquist K, Corbari S., *Sigurd Lewerentz. Pure Aesthetics*, Park Book AG, Zurigo, 2021
- 13 Linazasoro J. I., *I paradossi di Lewerentz*, LetteraVentidue, Siracusa, febbraio 2023
- 14 Norberg-Schulz C., *Terre notturne. L'arte nordica del costruire*, Edizioni Unicopli, 2001
- 15 Norberg-Schulz C., *Terre notturne. L'arte nordica del costruire*, Edizioni Unicopli, 2001
- 16 Il termine coniato da Noberg-Schulz nel suo *Terre notturne. L'arte nordica del costruire*, (vedi nota precedente), si radica nella caratterizzazione latina del Nord come mezzanotte e che quindi si contrappone al mezzogiorno delle terre del Sud.
- 17 Fosse J., *Che il sole sorga*, in Perrelli F. (a cura di), *Saggi gnostici*, Cue Press, Imola, 2018
- 18 L'autore ha avuto un lungo e vivace confronto con il prof. R. Crocetti, ingegnere civile che da tempo ormai svolge la sua attività professionale e accademica a Stoccolma. Il dialogo ha avuto sede nella facoltà di architettura del KTH di Stoccolma, dove il professore ha alcuni corsi afferenti al settore disciplinare di BUILDING MATERIAL.



*parte I*

**SIGURD LEWERENTZ e HJALMAR GRANHOML**  
*cultura architettonica e cultura tecnica*



## 1.1. Hjalmar Granholm. Formazione, pensiero e prassi

Ad Innertavle, sobborgo bucolico della ridente cittadina di Umeå, tra le piane verdi del nord della Svezia, nasce nel gennaio del 1900 Hjalmar Granholm (1900-1972), figura di spicco del panorama scandinavo nel campo delle costruzioni e delle scienze teoriche. Il suo contributo all'edilizia pubblica e privata spazia dall'uso del laterizio in murature tradizionali e pareti multistrato fino a contributi su costruzioni in legno e in c.a. A lui si devono la costruzione dei due ponti più grandi di Svezia: il ponte su Färjsundet, nell'Åland, con una luce di 132 metri e il ponte su Svinesund, tra Svezia e Norvegia, con una luce di 155 metri.

Affascinato dagli ingegneri e costruttori delle imprese presso le quali aveva fatto dei lavoretti da ragazzo, durante le lunghe e fresche estati nordiche in cui la luce solo per poche ore notturne abbandona il cielo, il giovane Hjalmar dopo aver frequentato le scuole nei pressi del suo villaggio, decise di lasciare la sua terra per completare la propria formazione come ingegnere presso la *KTH* di Stoccolma. Alla formazione teorica in accademia associò, durante tutto il suo percorso formativo, la partecipazione a cantieri di piccole dimensioni, con mansioni di poco conto, con lo scopo di apprendere la disciplina in tutte le sue sfaccettature. Durante i difficili anni di crisi del primo ventennio del XX secolo che avevano ereditato il lascito della Prima Guerra Mondiale, l'industria edilizia, che durante il conflitto aveva ceduto ai gravi problemi di materiali, manodopera e prezzi, era in rovina tanto che, anche dopo la laurea, per un ingegnere civile era difficile trovare un impiego. I suoi sforzi per entrare nel mondo del lavoro non portarono subito ai risultati sperati, dovette quindi, presto deviare i suoi orizzonti e lanciarsi nel settore della costruzione di ponti e grandi viadotti, dove apprese, sotto la supervisione di grandi maestri costruttori, numerose conoscenze che lo portarono poi, durante tutto l'arco della sua lunga vita professionale, a perseguire con costanza e dedizione le scoperte fatte in questo settore, dando un contributo fondamentale per lo sviluppo di edificazione di ponti, in particolare con la tecnologia del c.a., che allora era poco diffusa nel Paese ma che grazie a vari protagonisti della scena politica, sociale e accademica stava facendosi spazio cercando e poi trovando il proprio posto nel panorama svedese.

La sua formazione pratica tra i cantieri del profondo *Norden* subì presto una deviazione. Nell'autunno del 1924 grazie ad una borsa di studio vinta presso il *KTH* di Stoccolma partì per gli Stati Uniti, dove sotto le rigide regole dell'immigrazione che prevedevano per uno straniero un massimo di soggiorno di nove mesi,



<sup>1</sup>  
*Hjalmar Granholm, foto storica di copertina del testo a lui dedicato da Cederwall K. nel 1998*



<sup>2</sup>  
*H. Granholm, foto di cantiere della costruzione della grande sala d'attesa della stazione di Stoccolma*



<sup>3</sup>  
*H. Granholm, foto storica della sala di attesa della stazione di Stoccolma*

alternò la sua permanenza in tre grandi imprese in diverse parti del vasto territorio americano.<sup>1</sup> Così dalla sperimentazione del c.a. in cantieri che si occupavano della edificazione di grandi cavalcavia e viadotti era passato all'uso del ferro in grandi costruzioni di opere civili e opere pubbliche. Questo gli permise, una volta tornato a Stoccolma, di contribuire in maniera significativa alla costruzione della grande sala d'attesa della *Stazione centrale di Stoccolma*; il suo compito nella *A.W. Ohrström & Son*, grande impresa di costruzioni con sede a Stoccolma, era di supervisionare il lavoro di assemblaggio dei grandi pezzi metallici e organizzare in maniera efficiente il lavoro in officina. Per far fronte all'aumento del traffico, il *Riksdag*<sup>2</sup> decise nel 1923 di approvare una grande espansione dell'infrastruttura ferroviaria di Stoccolma e della stazione. I lavori durarono alcuni anni e tra il 1925-27 toccò alla grande sala d'attesa di prendere nuova forma. Il progetto fu affidato all'architetto Folke Zettervall (1862-1955) figlio di Helgo Nikolaus Zettervall (1831-1907): la vecchia sala ferroviaria fu demolita e al suo posto fu costruita una nuova grande sala seminterrata, lunga 119 metri e larga 28 metri, il cui spazio è definito dalla costruzione di una grande copertura a volta a botte ribassata, alta 13 metri con una campata di 24 metri, dove la luce del giorno entra attraverso lucernari presenti tra la sequenza di archi generatori della volta e da file di finestre sottostanti.

Così il suo abile talento divenne subito una notizia clamorosa che faceva eco tra i corridoi dell'università tecnica, dove al tempo Carl Forssell (1881-1973) era professore di ingegneria strutturale. Figura attiva anche in campo politico, rappresentante dei moderati al Parlamento svedese, Carl Forssell fu l'ingegnere civile che si preoccupò di far decollare l'uso del cemento armato in Svezia; infatti, fondò insieme ad altri colleghi lo *Swedish Concrete Association* nel 1912, che aveva come scopo quello di promuovere la tecnologia del calcestruzzo attraverso la ricerca, la formazione e la cooperazione con organizzazioni estere.

Forssell offrì a Granholm il posto come suo primo assistente e sebbene questo impiego sarebbe stato meno oneroso rispetto a quello nell'impresa di costruzioni, il contatto con lo stimolante ambiente accademico e con il brillante professore di strutture furono l'ago della bilancia che permise di decidere con coraggio ed entusiasmo di lasciare la *A.W. Ohrström & Son* e intraprendere una nuova avventura nei bui laboratori locati nei seminterrati dell'università tecnica di Stoccolma.

Affinché le teorie e le nuove scoperte sul calcestruzzo fossero diffuse in maniera veloce ed efficace l'Associazione aveva contribuito alla realizzazione di una rivista bimestrale "*Betong*", la cui redazione, appena dopo l'assunzione presso l'università, passò sotto le mani del giovane Granholm che nei 12 anni di direzione ne contribuì in maniera decisiva alla diffusione. Allo stesso modo contribuì alla ricerca sul tema delle costruzioni in calcestruzzo attraverso la propria tesi di dottorato: *On the Elastic Stability of Piles*, sulla stabilità elastica delle fondazioni a pali in c.a., oltre a varie altre ricerche riguardanti getti di calcestruzzo in condizioni termiche rigide, che svolgeva in collaborazione con il prof. Forssell e il suo team.

Sebbene le vicende delle guerre mondiali sfiorarono soltanto la regione scandinava e la Svezia, perché dichiaratisi sempre territori neutrali durante i conflitti, la vicinanza alle terre tedesche e la presenza storica del pensiero filorusso hanno particolarmente influenzato gli sviluppi della storia svedese. L'edilizia residenziale è stato il settore dominante per i costruttori di quegli anni, e il problema dell'alloggio era un tema sociale importante, infatti, furono dedicati molti sforzi e tempo a questa tematica dell'attività di costruzione. Olle Engqvist (1889-1969) apparteneva ai circoli radicali e aveva contatti con politici, architetti affermati e uomini d'affari; tra cui Ragnar Östberg (1866-1945), l'architetto del Municipio di Stoccolma (1911-1923), che fu per lui un contatto importante per il decollo della sua carriera, oltre che più tardi diventare un buon amico: è un disegno di Östberg, infatti, il logo che contraddistinguerà l'impresa di costruzioni di Engkvist. Granholm incontrò Engqvist con il quale collaborò per alcuni anni, prima della grave crisi edilizia del 1931, che portò poi Granholm a lasciare l'impresa di Engkvist come collaboratore per aprirne una propria. Memore delle belle esperienze di collaborazione con Engkvist, Granholm continuerà, nel corso degli anni, a chiamarlo a collaborare per diversi progetti.

Olle Engqvist pose l'accento sull'aspetto sociale e programmatico dell'attività di costruzione di alloggi.

*un costruttore - soprattutto se si occupa di edilizia residenziale - deve avere una visione sociale della sua professione; deve reagire contro tutto ciò che è sbagliato e insensato e incoraggiare con forza le iniziative sane e corrette. Deve quindi delineare un programma per i suoi sforzi e cercare di realizzarlo.*<sup>3</sup>

Il famoso capomastro, titolo conseguito nel 1919, era figlio d'arte, "Sono orgoglioso di essere legato, insieme a

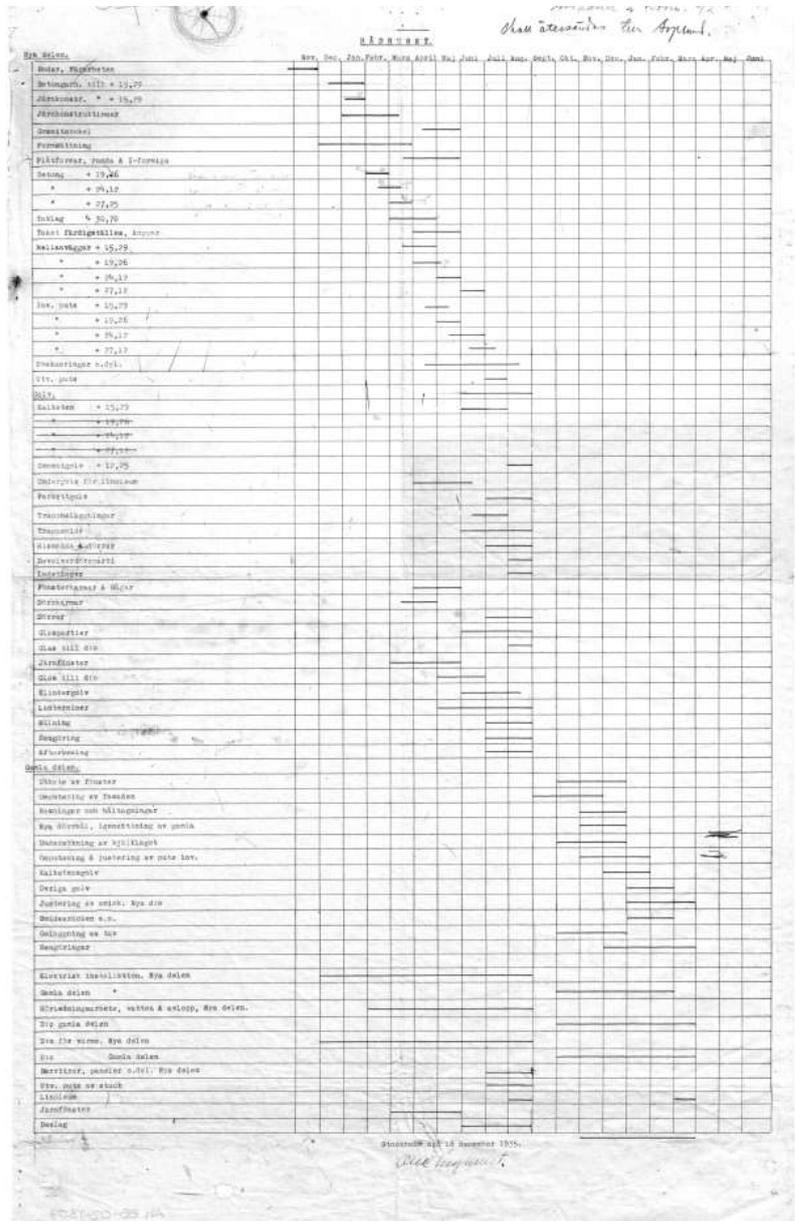


4  
O. Engkvist, foto storica

5  
Foto storica cortile interno costruito dal Engkvist nel 1936, in collaborazione con Backström & Reinius

6

cronoprogramma del Rådhus di Göteborg, nella prima colonna sono elencate le lavorazioni seguite nei vari mesi dell'anno indicati nella prima riga. materiale d'archivio



molti altri colleghi, a una tradizione che trae il suo valore dal fatto che le professioni si tramandano di padre in figlio attraverso le generazioni<sup>4</sup>. Era nato a Gävle, e aveva imparato l'arte della muratura sui cantieri con il padre e poi studiando in vari istituti tecnici. La sua personalità era caratterizzata da questa attenzione al lavoro artigianale e alla conservazione del tramandarsi del lavoro. Engkvist dedicò la maggior parte delle sue energie alla costruzione di case popolari, che divennero una sorta di marchio di fabbrica per lui. Il quartiere *Tegelslagaren* a Södermalm, realizzato nel 1936 da *Backström & Reinius*,<sup>5</sup> ne è un esempio. Un enorme edificio in mattoni rossi dell'ampiezza dell'isolato in cui sui lati lunghi le aperture sono localizzate lungo una serie di tagli alti tutto il prospetto tamponanti con legno di teak.

Engkvist collaborò con numerosi architetti sulle varie questioni dell'edilizia pubblica e privata e contribuì in maniera decisiva allo sviluppo del design e del tipo dell'abitazione, alla evoluzione della tipologia di costruzione della casa a schiera in c.a. e allo sviluppo della tipologia abitativa dell'alloggio sociale. Il suo impegno era dedito non solo a contribuire a dare nuova forma alle ricerche sulle tipologie abitative ma alla qualità del lavoro e alla disponibilità alla collaborazione con giovani e ancora poco affermati architetti.

Il progetto più significativo, per quanto riguarda la casa schiera, è quello del 1932 in collaborazione con Paul Hedqvist (1895-1977) e David Dahl (1895-1974). Il progetto sorge lungo la *Ålstensgatan* a Bromma, in cui le case a schiera furono disposte a 60° rispetto alla direzione del viale. Tale disposizione permetteva la costruzione di un piccolo spazio verde di pertinenza come accesso all'abitazione e un piccolo patio privato nella parte posteriore di ciascuna schiera.

Con Gunnar Asplund ha lavorato per l'ampliamento del *Rådhus*<sup>6</sup> di Göteborg. Il progetto di Asplund, risultato vincitore del bando di concorso emanato nel 1913, costituisce l'inizio di una vicenda che si concluderà circa un quarto di secolo più tardi. Il progetto definitivo che opta per una sintesi fra l'antica facciata classicistica e un austero ampliamento moderno è uno degli esempi più significativi della capacità dell'architettura contemporanea di porsi in maniera dialettica dei confronti del contesto storico. Gli interni del *Rådhus* di Göteborg furono progettati da Carl Axel Acking (1910-2001), nello studio di Asplund, che in seguito progettò la più grande e ultima casa collettiva di Olle Engkvist, quella di Hässelby. L'edificio destinato a famiglie appartenenti alla classe medio alta, era composto da 328 appartamenti e ospitava al suo interno diversi servizi collettivi.<sup>7</sup>

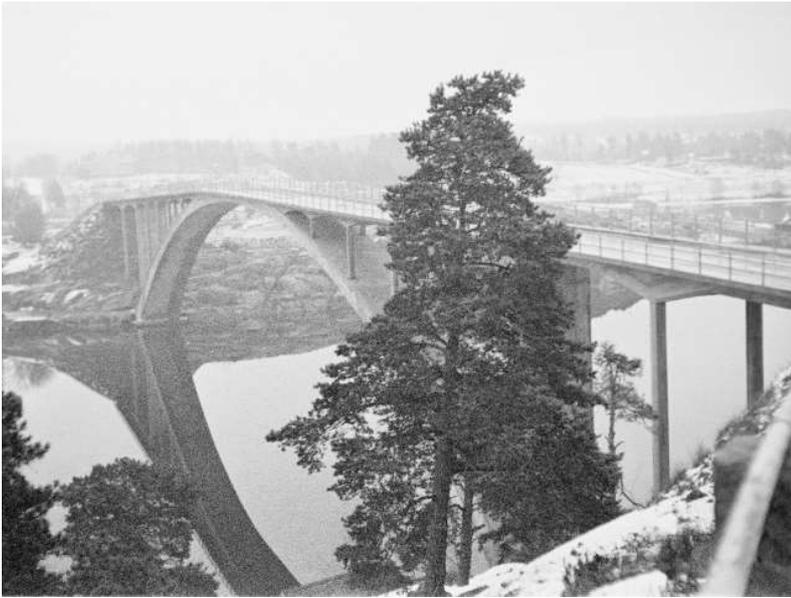
Sarà stato probabilmente il dialogo fruttifero tra i vari specialisti tecnici e maestranze ad aver reso grande l'architettura svedese del '900.

Il 4 giugno 1937 il *Riksdag* svedese decise formalmente che, a partire dal 1° luglio 1937, la sezione superiore della "*Chalmersska Slöjdskolan*" ("Scuola tecnica di Chalmers"), una scuola tecnica privata fondata a Göteborg alla fine degli anni '20 del '800, sarebbe stata denominata *Chalmers Tekniska Högskola* ("Università tecnica di Chalmers"), diventando così la seconda università statale svedese per importanza di apprendimento per le discipline tecniche. Per l'occasione venne istituito il corso di tecnologia delle costruzioni che fu affidato all'abile e ormai noto professor Hjalmar Granholm, che da quel momento stabilì la sua sede, prima lavorativa e successivamente di residenza, nella città di Göteborg.

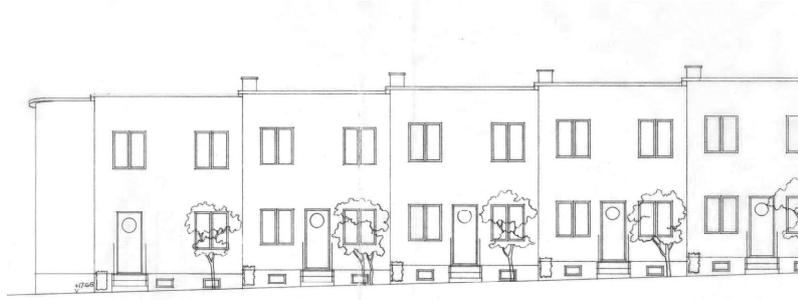
Seguono a questa data numerose pubblicazioni di lavori su costruzioni di ponti, realizzazione di edifici in c.a. o sperimentazione su costruzioni in legno armato e muratura armata. Si potrebbe dire che questo è il periodo più florido per la vita professionale del professore.

Nel 1943 esce il primo volume di *Beräkn av hängbroar*, Calcoli riguardo ponti sospesi, una dissertazione teorica che raccoglie alcuni studi e ricerche sviluppati anche grazie alle esperienze degli enormi ponti costruiti. Il primo risale al 1937, nel Åland, arcipelago finlandese, a congiunzione di due lembi di terra un sottile arco in c.a. sorregge il manto stradale aiutato da due file di pilastri disposti in sequenza per la larghezza della strada. Il secondo ha una storia più complicata, l'incarico audace di completare il ponte tra Svezia e Norvegia minato dall'invasione tedesca, fu assegnato al professor Granholm oramai esperto. Per l'occasione chiamò a dirigere il cantiere come capomastro il suo sempre ammirato e stimato maestro Olle Engkvist: la sfida era come congiungere in breve tempo e in maniera economica una sequenza di alti archi che si ergevano dalle due parti di terra rocciosa. La scelta ricadde sulla costruzione di un unico enorme sottile arco in c.a.

Negli anni a Göteborg il professor Granholm poté anche dedicarsi allo studio delle opere murarie e sperimentare la costruzione in muratura armata. Dopo alcune sue pubblicazioni sulla rivista *Tegel*, fu coinvolto dal professor Gregor Paulsson (1889-1977) nella redazione di un manuale che riguardasse tutto ciò che riguarda l'ambito della costruzione di opere in muratura. Per l'occasione Granholm chiese supporto ad



7  
H. Granholm, ponte su Färjsundet,  
nell'Åland, con una luce di 132 metri



9  
AA.VV. Olle Engkvist Byggnätare, Stoccolma 1949

P.Hedqvist, disegno di progetto per case a schiera sull'Ålstensgatan chiamate "Per-Albinhusen"

una serie di professionisti, tra cui anche il capomastro Olle Engkvist, a cui si deve la documentazione su tutta la parte che concerne il cantiere. Nella parte da lui scritta, oltre ad illustrare in maniere abbastanza sistematica il funzionamento del cantiere, l'esecuzione del lavoro e le modalità di retribuzione, pone in evidenza le importanti novità che il settore tecnologico stava vivendo a metà del '900. Nelle altre tipologie di costruzioni soprattutto in quella delle costruzioni in ferro, l'industrializzazione si è sviluppata al punto che la maggior parte del lavoro viene eseguito in officina e consegnato in cantiere in uno stato tale che rimane solo il lavoro di assemblaggio vero e proprio. Questo è chiaramente impossibile per le costruzioni in muratura: se ne deduce quindi che il lavoro manuale non può essere sostituito dal lavoro di una macchina implicando di conseguenza un calo della richiesta di queste costruzioni dovute ai costi di lavorazione che prevedono una cantierizzazione diversa.

Durante gli anni a Göteborg, Granholm venne assunto alla collaborazione di numerose opere importanti di architettura: oltre alla collaborazione con Ivar Tengbom (1878-1968), probabilmente tra gli incarichi più audaci ci sono le costruzioni delle due chiese di Sigurd Lewerentz (1885-1975) per Stoccolma e Klippan.<sup>8</sup> I due probabilmente si saranno conosciuti per via delle varie relazioni che si intrecciavano nell'ambiente delle costruzioni scandinave di quegli anni; tuttavia, sicuramente hanno stretto rapporto durante il cantiere del complesso parrocchiale di San Marco in un sobborgo di Stoccolma.

*“Vorrei innanzitutto ringraziarvi per la piacevole conversazione che abbiamo avuto a Eskilstuna. Come promesso, invio separatamente le pubblicazioni di cui abbia parlato...”*” il loro dialogo, che nasceva dalle esigenze del cantiere era stato poi approfondito in una amicizia che vedeva una corrispondenza fitta a cui si alternavano momenti conviviali in giro per il sud della Svezia. Le lettere raccontano di quanto il dialogo tra queste due figure abbia poi conformato la costruzione del complesso di San Marco, dallo spessore delle pareti del edificio per uffici alla posa della pavimentazione della chiesa.

Granholm morì nel febbraio del 1972 dopo essere stato insignito, soprattutto durante gli ultimi dieci anni della sua vita, di numerosi premi e riconoscimenti.

## NOTE

1 American Bridge Co; StefcO Steel Co. di Michigan City, Ind; Pittsburgh-Des Moines Steel Co. di Des Moines, Iowa; CEDERWALL 1998, traduzione ad opera dell'autore;

2 Il *Riksdag* è il parlamento nazionale del Regno di Svezia. Dal 1971 è rappresentato da un'assemblea unicamerale con 349 membri, eletti con un sistema proporzionale ogni quattro anni. La sede del Riksdag è nel Palazzo del Parlamento svedese sull'isola di Helgeandsholmen a Stoccolma.

3 AAVV. 1949, *Olle Engkvist Byggmästare*, traduzione ad opera dell'autore

4 AAVV 1949, *Olle Engkvist Byggmästare*, traduzione ad opera dell'autore

5 Sven Backström (1903-1992) e Leif Reinius (1907-1995) studiano insieme alla facoltà di Architettura del KTH di Stoccolma negli anni dal 1925 al 1929. Nel 1936 i due amici fondano insieme lo studio Backström & Reinius Arkitekter AB, dopo che Backström aveva lavorato sotto la supervisione di Le Corbusier a Parigi nel 1932 e nel 1933 e Reinius si era formato invece nello studio di Hakon Ahlberg.

6 Municipio e Tribunale, il termine svedese indica la struttura in cui vengono svolte sia le funzioni amministrative che quelle giudiziarie.

7 Andreola F., Muzzonigro A., *Condividere il lavoro di cura: azioni femministe per città non sessiste*, in «DEP», n.51, 2023

8 Klippan è una cittadina del sud della Svezia, appartenente alla regione della Scania. Il progetto a cui si fa riferimento è il complesso parrocchiale di San Pietro la cui costruzione inizia nel 1963.

9 La lettera a cui si fa riferimento appartiene ad un blocchetto di testi di corrispondenza tra Granholm e Lewerentz, contenuta nell'archivio Lewerentz all'ArkDes nella Box 45, traduzione ad opera dell'autore

## 1.2 Esperienze teoriche e sapienza costruttiva

Tra il 1943 e il 1958 Hjalmar Granholm pubblica tre dei suoi innumerevoli contributi alla disciplina della costruzione. Tutti e tre riguardanti le costruzioni in muratura.

### *Armerade Tegelkonstruktioner*

Il primo, in ordine cronologico, delle tre pubblicazioni è *Armerade Tegelkonstruktioner*, letteralmente costruzione in muratura di mattoni armati. Si tratta probabilmente del contributo che ha permesso l'incontro tra lui e Sigurd Lewerentz. Infatti, già nel 1939 Granholm aveva pubblicato su *Tegel*, la più importante rivista di costruzioni svedese, un articolo sulla costruzione di murature armate in mattoni, e poi nel 1942 su più numeri della stessa rivista l'intero contributo.

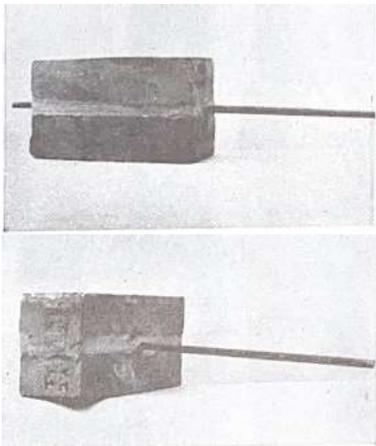
Nel *Norden* il mattone, oltre al legname, è sicuramente il materiale da costruzione più utilizzato a causa delle molteplici cave d'argilla: infatti numerosi studiosi si implicano nella ricerca degli sviluppi delle murature di mattoni e in particolare sulla muratura di mattoni armati. Già due anni prima del primo articolo di Granholm sulla muratura armata, nel 1937 sul quarto numero della rivista *Tegel* riguardo lo stesso tema, era uscito un articolo *armerat tegelmurverk*, che proponeva come soluzione più conveniente da vari punti di vista la costruzione di murature di mattoni armate. Queste hanno un funzionamento analogo a quello di una struttura in cemento armato, la differenza sostanziale è che nella muratura il calcestruzzo è sostituito da mattoni. Le armature sono inserite nei giunti di malta tra i mattoni o se si utilizzano mattoni "speciali", in appositi fori. Ovviamente in queste strutture è particolarmente importante l'adesione tra mattone e malta, quindi oltre allo studio delle diverse consistenze della malta, una volta che se ne è decisa la composizione, sono necessari approfondimenti sulla natura dei mattoni e sul grado di assorbimento dell'acqua.

*"Sia che il mattone venga posato con malta "umida" o "secca", i mattoni debolmente assorbenti danno solo un'adesione moderata, mentre i mattoni moderatamente assorbenti danno una buona forza di adesione."*

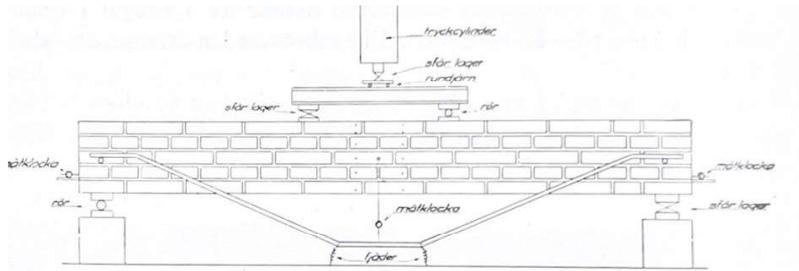
Ovviamente la grande influenza delle proprietà di assorbimento del mattone sulla forza adesiva e quindi sulla resistenza al taglio risultava notevolmente in aumento se i mattoni prima di essere messi in posa ve-



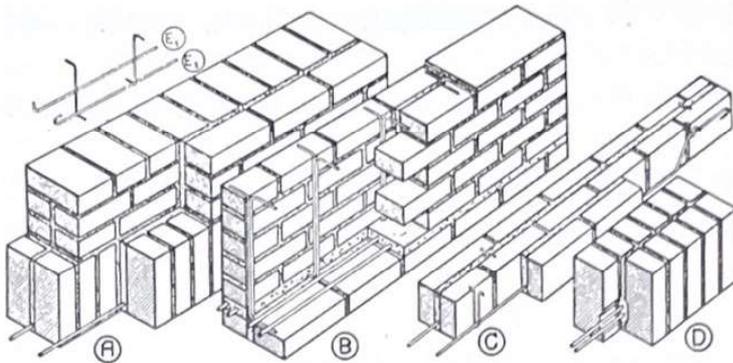
1  
H. Granholm, Armerade Tegelkonstruktioner, 1947



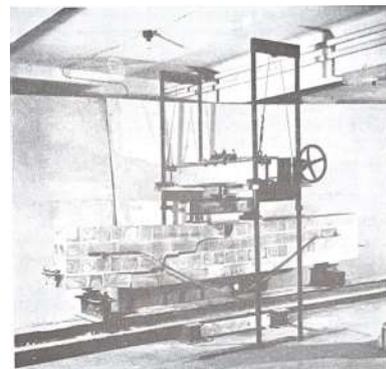
2  
Provini per la determinazione dell'aderenza tra i materiali della muratura e armatura, pag 27 di Armerade Tegelkonstruktionen



3  
Trave di prova con dispositivi per la sperimentazione. Sulle estremità sporgenti del ferro sono stati montati dei misuratori a quadrante per esaminare lo scorrimento dei ferri. Su entrambi i lati del centro è stata fissata una fila di perni in acciaio, come mostrato in figura, tra i quali è stato possibile effettuare misurazioni della deformazione, pag 38 di Armerade Tegelkonstruktionen



4  
Diversi modi di disporre le armature longitudinali e a staffa nelle travi e nei solai in laterizio armato. fig pag 90 di Armerade Tegelkonstruktionen



5  
Trave in mattoni forati sottoposta a test in laboratorio. Si sono verificate forti fessure a taglio. pag 39 di Armerade Tegelkonstruktionen

nivano sottoposti ad un processo di “inumidimento”, il tutto era anche stato dimostrato dal rapporto del *Bureau of Standards*<sup>3</sup> sulle prove di taglio con travi in mattoni rinforzati.

È necessario anche porre una particolare attenzione al rischio di corrosione delle armature: in un Paese nordico come la Svezia le precipitazioni sono all'ordine del giorno, si comprende quindi quanto il problema dell'assorbimento del mattone, l'adesione con la malta che ne deriva e il problema della corrosione dei rinforzi metallici sia un quesito di importanza primaria. Già nel 1937 si coglieva l'importanza della buona manifattura degli elementi costruttivi incitando all'approfondimento della tematica.

Il lavoro di Granholm viene costruito in questo solco. La storia delle murature di mattone armate risale infatti agli inizi del XIX secolo. La teoria fu sviluppata dall'inglese *M. I. Brunel*, che lavorò per un certo periodo come direttore dei lavori nei grandi cantieri della New York ottocentesca. La prima applicazione su larga scala di questo nuovo principio costruttivo però avvenne in Inghilterra, per la costruzione di due pozzi di discesa per il tunnel del Tamigi nel 1818. Non fu da subito capita e accettata la nuova tecnologia costruttiva, tuttavia, perché risultava difficile accettare che due materiali con proprietà fisiche così diverse come il mattone e il ferro potessero lavorare insieme in una struttura unica. Ed è proprio a Brunel che si devono le prime sperimentazioni su queste murature: indagò, infatti, il comportamento con mattoni pieni, forati e vari tipi di malta.

Il primo dei quindici capitoli, del volume sulla muratura armata di Granholm si apre proprio con un excursus storico sulla tecnologia della muratura armata partendo dai prototipi di Brunel fino ai suoi sviluppi successivi negli States e in Europa.

Nel secondo capitolo si entra nel cuore della tematica, si discutono la resistenza e le proprietà fisiche dei diversi tipi di mattoni e si sottolinea la bassa conduttività di calore del mattone cavo rispetto al mattone pieno.

Il terzo capitolo continua con una discussione più dettagliata sulla resistenza e soprattutto sulla dispersione della resistenza nei diversi tipi di mattoni. Viene, quindi stabilito che mattone cavo rispetto alla resistenza uniforme risulta avere un migliore funzionamento. Le curve di dispersione possono essere considerate praticamente identiche alle funzioni di Gauss, anche se ciò comporta un certo grado di approssimazione. Le possibilità di ulteriori indagini pratiche e teoriche nel campo della dispersione della resistenza del mattone e delle costruzioni in mattoni non sono tuttavia indagate da Granholm che ne intima però il proseguo dello studio specificando in questa sede che potrebbero essere di grande importanza per lo sviluppo della tecnica costruttiva.

Nel quarto capitolo si discutono i risultati di prove su diversi tipi di malta e si sottolinea il valore delle malte di cemento, con una particolare enfasi sull'importanza di non utilizzare malte povere di cemento per le costruzioni con rinforzi di armatura.

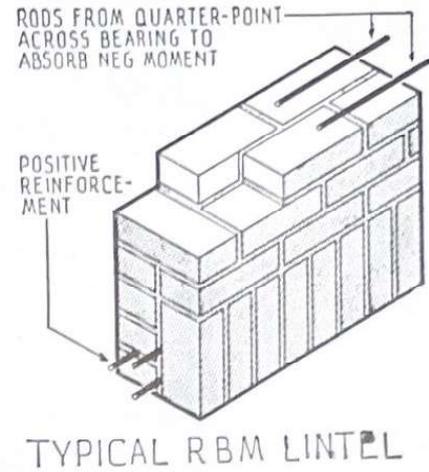
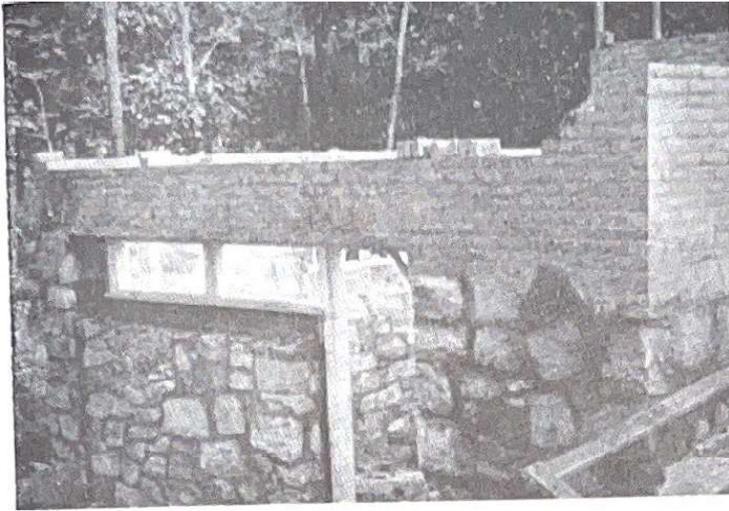
Seguono in capitoli quinto, sesto e settimo che contengono un resoconto delle prove di carico sulle travi con una discussione dettagliata delle tensioni ultime nel mattone e nell'armatura. Mentre nell'ottavo viene studiato lo sforzo di taglio a cui sono sottoposte le travi che portano un carico notevole.

Il capitolo nono fornisce un'esposizione della distribuzione delle sollecitazioni a delle travi in varie fasi del carico, mentre nel decimo sono riportati i risultati di prove con lastre di mattoni pieni.

Per le colonne in laterizio è stato utilizzato un mattone pieno e pesante, e nell'undicesimo capitolo si discutono i risultati delle prove sulle colonne. L'indagine dimostra che la resistenza ultima delle colonne in mattoni rinforzati può essere determinata in base alla cosiddetta legge di addizione.

Segue il dodicesimo capitolo che dà specifiche seppur provvisorie formule di progettazione per le travi in laterizio armato e fornisce esempi di progettazione di travi. Successivamente, nel tredicesimo capitolo, vengono raccolti una serie di suggerimenti pratici per la costruzione.

Il pericolo di corrosione delle armature in questa tipologia di costruzioni è affrontato nel quattordicesimo capitolo seguito dal quindicesimo che fornisce esempi di (allora) recenti costruzioni in laterizio armato, realizzate sia all'estero che nel territorio Svedese.



6  
*Trave in mattoni rinforzati sopra l'apertura della finestra. fig pag 103 di Armerade Tegelkonstruktoren*

**TEGEL** ORGAN FÖR  
SVERIGES  
TEGEL-  
INDUSTRI-  
FORENING

**ARMERAT  
tegelmurverk**

Med sin utveckling av tegelmurverk i  
byggkonsten är praktiskt taget upptä-  
vatt i Europa hur stora framgångar  
närvarande konstruktörer blivit utöfvande  
konstruktörer och problemerna i armerad  
tegelmur, i ett stort utsträcknings-  
område. Dessa frågor behandlar den här  
texten. Detta är ett utdrag ur ett avsnitt  
i "Armerat Tegelmurverk" som utgives  
av förlaget "Armerade Tegelmurverk" i  
Stockholm, 1937. Detta är ett utdrag ur  
ett avsnitt av "Armerade Tegelmurverk"  
som utgives av förlaget "Armerade  
Tegelmurverk" i Stockholm, 1937.

Enligt det som är följande i armerat tegelmurverk.

I och med användningen av tegel till  
balkar, plattor, pelare etc.

Någon 1925 visade Sir Leonard Brun-  
nel ett tegelmurverk kunde förstärkas  
med armering. Men först 1926 uppgav  
også ingen av A. Brinners till system-  
tillsättningen, vilken omfattade i sig  
förändring av ett fönstrets byggnadsverk  
i fönstret. Brinners undersökningar, som  
publicerades 1923, hade gjorts, att kon-  
struktionsproblemen för armerad tegel-  
konst var övertillräckligt för armerat  
tegelmurverk. På initiativ av M. A.  
intressenter för tegel- och byggnads-

**TEGEL**

Detta är en av de mest användbara och  
lämpliga konstruktionerna för armerat  
tegelmurverk. Detta är ett utdrag ur  
ett avsnitt av "Armerade Tegelmurverk"  
som utgives av förlaget "Armerade  
Tegelmurverk" i Stockholm, 1937.

Detta är en av de mest användbara och  
lämpliga konstruktionerna för armerat  
tegelmurverk. Detta är ett utdrag ur  
ett avsnitt av "Armerade Tegelmurverk"  
som utgives av förlaget "Armerade  
Tegelmurverk" i Stockholm, 1937.

Någon 1925 visade Sir Leonard Brun-  
nel ett tegelmurverk kunde förstärkas  
med armering. Men först 1926 uppgav  
også ingen av A. Brinners till system-  
tillsättningen, vilken omfattade i sig  
förändring av ett fönstrets byggnadsverk  
i fönstret. Brinners undersökningar, som  
publicerades 1923, hade gjorts, att kon-  
struktionsproblemen för armerad tegel-  
konst var övertillräckligt för armerat  
tegelmurverk. På initiativ av M. A.  
intressenter för tegel- och byggnads-

7  
*Due pagine dell'articolo Armerat Tegelmurverk, pubblicato sulla rivista Tegel numero 4 del 1937*



### *Hantverkets bok: Mureri*

Negli anni '30 esce una collana di manuali sulla costruzione, *Hantverkets bok*, curata da Gregor Paulsson<sup>4</sup>. *Måleri*, Pittura; *Snickeri*, Opere di carpenteria; *Trädgårdskonst*, Arte di progettare il giardino, *Mureri*, Muratura, *Boktryckarkonst*, Tipografia, *Träbyggnadskonst*, Costruzioni in legno, *Grafiska yrken*, Arti grafiche, *Textil*, tessitura

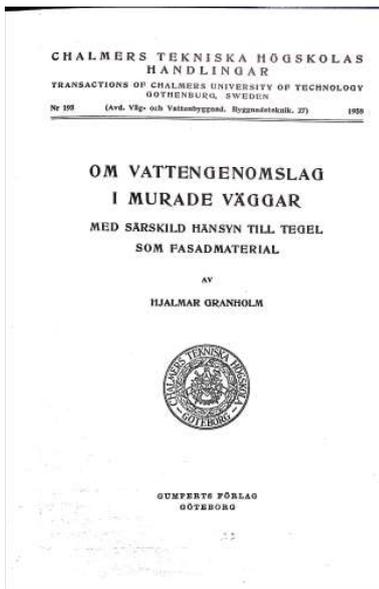
Partecipa al progetto redazionale anche Hjalmar Granholm. In particolare, a lui, Paulsson, chiede di occuparsi del volume sulla costruzione in muratura. Nel 1956 esce una nuova edizione del volume sulla costruzione in muratura giustificata in premessa al tomo da Granholm, per via dello sviluppo significativo delle tecniche di fabbricazione dei mattoni e di costruzione delle murature avuto a partire dalla seconda metà del ventesimo secolo, oltre all'uscita fuori catalogo del volume. Quarto di otto, *Mureri* è un volume di circa 450 pagine, si articola in capitoli storici e tecnici scritti in collaborazione con altri ingegneri e figure tecniche di rilievo. Il volume è diviso in cinque grosse sezioni: materiale, forma, esecuzione, storia dello stile, storia del mestiere. In particolare, nell'ultima versione, quella presa in considerazione in questa sede, subiscono una revisione i capitoli "tecnici", per la ragione sopracitate, che riguardano quindi i materiali, il loro dimensionamento e la loro tecnologia e tutta la documentazione che riguarda la messa in opera. Per quanto riguarda le panoramiche storiche nell'ultima versione risultano essere rimaste invariate.

La prima sezione dedicata al materiale produce una attenta analisi sui componenti della muratura. Le prime cinquanta pagine, infatti, descrivono in maniera dettagliata il laterizio nei suoi formati e scopi, laterizi di facciata piuttosto che elementi di rivestimento, e ne approfondisce le proprietà e le qualità da ricercare nella produzione. La seconda parte della sezione si concentra sulla messa in opera delle murature come il calcolo del peso, la capacità portante, la resistenza al fuoco e le proprietà di isolamento acustico. Una terza parte in conclusione si concentra sulle malte e gli intonaci.

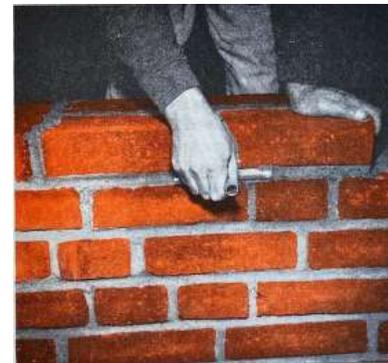
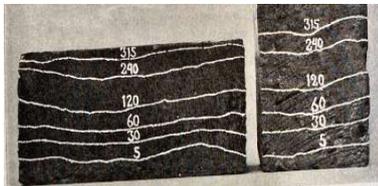
Per studiare la resistenza di una struttura in muratura, cioè la sua capacità portante, è necessario conoscere sia le proprietà di resistenza del mattone e della muratura finita, sia l'influenza degli elementi architettonici principali che con essa collaborano, come i solai in muratura, le colonne, gli archi, le travi, ecc. Alla seconda sezione il compito di raccogliere le informazioni su come la muratura viene utilizzata come parte portante in un edificio. Quindi uno studio molto approfondito delle grandi strutture in muratura richiede una notevole conoscenza preliminare della teoria della resistenza e della struttura grafostatica.<sup>5</sup> Seguono la trattazione di alcuni casi comuni che si incontrano spesso nella pratica e il cui comportamento può essere facilmente compreso con una conoscenza elementare dei quattro modi di calcolo. Vengono quindi estrinsecate le formule nella loro espressione semplificata.

La terza sezione è dedicata all'esecuzione dei lavori di muratura. Dopo un approfondimento sul contratto e sulla gestione del lavoro sono presentate delle linee guida sull'organizzazione del lavoro e del cantiere e quindi sull'esecuzione del lavoro stesso. A seguire elementi di gestione della retribuzione a cottimo, metodo di remunerazione utilizzato al tempo in Svezia. Sebbene l'industrializzazione avesse portato enormi contributi ad alcuni settori delle costruzioni, si pensi alle costruzioni in ferro, la maggior parte del lavoro veniva eseguito in officina e consegnato in cantiere solo per essere assemblato. E così anche tutto ciò che concerne la costruzione degli arredi e degli oggetti appartenenti ai luoghi dell'abitare umano. L'unica fetta che è rimasta quasi indenne all'industrializzazione era stata la costruzione in muratura. È vero che le materie prime, mattoni, malta e intonaco, sono stati prodotti industrialmente e forniti allo stato finito in cantiere ma nella costruzione in muratura al lavoro manuale era ancora attribuito il suo compito storico. Questa parte, attraverso una attenta analisi dei fattori in gioco nella scena del cantiere apre una riflessione sul lavoro manuale e sul suo valore legato alla tradizione costruttiva e sull'importante declino che a seguito dell'industrializzazione stava subendo. Una buona parte del testo scritto riguardo l'esecuzione dei lavori è del capomastro Olle Engkvist, maestro di Granholm.

La tradizione orientale della produzione di laterizi ha avuto un ruolo importante nel plasmare l'arte della costruzione di mattoni in occidente, arte appartenente alla cultura sia romana che medievale. I più antichi mattoni cotti e non conosciuti sono stati ritrovati infatti, negli scavi in Oriente. L'argilla è stata utilizzata come materiale da costruzione fin dall'antichità dapprima con elementi modulari ricavati dopo un processo di essiccazione alla luce e calore naturale, successivamente attraverso la cottura che ne permise una migliore prestazione. La trattazione storica della costruzione in muratura è raccolta nella quarta sezione. L'exkursus storico parte dalla costruzione in muratura nell'antica Roma procedendo poi con un approfondimento sull'architettura italiana. Seguono poi la narrazione della diffusione della cultura del laterizio in



8  
H. Granholm, Om vattengenomslag i murade väggar



9  
l'aspirazione capillare riempie i pori del mattone con l'acqua dopo un certo tempo. le linee mostrano il livello della superficie dell'acqua. i numeri esprimono i minuti trascorsi al momento considerato dall'inizio dell'esperimento, Om vattengenomslag i murade väggar

10,11,12,13  
immagini dello studio sulle tecniche di costruzione di una buona muratura fatte in laboratorio, figure prese da Om vattengenomslag i murade väggar

età medioevale con un capitolo dedicato alla costruzione in laterizio in Svezia. La narrazione degli episodi storici si conclude con una nota metodologica sul restauro delle architetture in muratura. Viene segnalato l'approccio tecnologico da seguire attraverso una descrizione abbastanza dettagliata delle tecniche.

All'ultima sezione il compito di raccontare la storia del mestiere del murare. Come la maggior parte dei mestieri tradizionali anche la muratura ha tradizioni antiche sebbene in Svezia meno antiche di altri Paesi, come la Germania ad esempio, che tra gli altri ha avuto un ruolo molto influente sullo sviluppo della tradizione costruttiva svedese. Il mestiere veniva tramandato di fabbrica in fabbrica, da padre a figlio e poi attraverso la formazione di corporazioni, paragonabili a moderne organizzazioni professionali. Segue la storia della formazione delle corporazioni, la loro organizzazione, formazione e condizioni di lavoro. Di seguito l'evoluzione dei trattamenti lavorativi dei muratori, quindi le organizzazioni professionali, salari, orari di lavoro e ferie, modalità di assunzione e di formazione professionale.

### *Sulla penetrazione delle acque nelle murature*

Un piccolo inserto scritto e pubblicato nel 1958 in seguito ad alcuni studi di ricerca fatti alla *Chalmers University di Göteborg*, dove in quegli anni era professore. Espliciti riferimenti all'inserto sono inseriti nella tavola delle norme generali a corredo delle tavole tecniche dello studio dell'ingegner Granholm del complesso parrocchiale di San Marco a Björkhagen.

Lo scopo dello studio sulla penetrazione delle acque nelle pareti in muratura era comprendere la natura dei gravi guasti presenti nelle facciate costruite in mattoni, soprattutto nei luoghi in cui gli edifici erano particolarmente esposti alle precipitazioni. L'obiettivo era quello di chiarire in che misura i cedimenti fossero dovuti al materiale "mattoni", alla muratura quindi alla tecnica di lavorazione utilizzata o alla combinazione di questi fattori. Il primo elemento, il mattone, viene studiato dettagliatamente, vengono effettuate indagini approfondite sull'assorbimento del mattone e sul trasporto capillare dell'acqua nei pori del mattone. Allo stesso modo, vengono analizzate in maniera abbastanza dettagliata anche le proprietà della malta. L'ultimo fattore ovvero la tecnica del lavoro è sicuramente la meno facile da valutare in maniera oggettiva, perché dipendendo dalla persona è un fattore influenzato dalla persona stessa, da condizioni lavorative, tassi di lavoro e condizioni del mercato del lavoro del tutto variabili e assolutamente non uniformi né univoche.

L'argomento è considerato principalmente in relazione agli effetti della pioggia battente, che insieme al problema del clima rigido, a queste latitudini, risulta la prima preoccupazione dalla quale difendersi.

Il capitolo 1 fornisce un quadro generale dell'importanza pratica del problema e discute le difficoltà nel giudicare la qualità della lavorazione. Inoltre, questo capitolo indica alcune delle condizioni reali che si manifestano nei progetti edilizi svedesi come conseguenza del sistema di cottimo e degli atteggiamenti dei sindacati in Svezia, problema che all'epoca della stesura del libricolo attanagliava i tecnici, rallentando le lavorazioni in cantiere.

I capitoli secondo e terzo presentano un'analisi delle risposte ad alcune questioni riguardanti gli edifici danneggiati dall'acqua, in particolare quelli situati sulla costa occidentale della Svezia. L'analisi riguarda non solo gli edifici costruiti in muratura di mattoni faccia a vista, ma anche quelli in muratura in pietra naturale, sebbene questi fossero in numero esiguo. La pietra naturale viene utilizzata principalmente nella costruzione di chiese sulla costa occidentale della Svezia. Inoltre, si dà conto dei risultati ottenuti da un questionario relativo ai pozzi e alle canne fumarie in muratura. L'analisi delle risposte a questi quesiti, che hanno riguardato un gran numero di strutture, non ha chiarito la vera causa dei danni da acqua dovuti alla penetrazione della pioggia, ma ha lasciato la questione senza una risposta conclusiva.

Le teorie di base del trasferimento capillare dell'acqua sono espone nel capitolo quarto. Particolare attenzione è rivolta agli effetti prodotti dal trattamento della superficie con agenti idrorepellenti sull'angolo di contatto e sulla risalita capillare. Le equazioni che esprimono la distanza di trasferimento in funzione del

tempo sono dedotte per il trasferimento di acqua in due direzioni, verticale e orizzontale. In questo capitolo viene discussa anche l'equazione che rappresenta il trasferimento capillare dell'acqua in un materiale parzialmente imbevuto di acqua con pori dal diametro variabile. Si dimostra che il coefficiente di trasferimento capillare non può essere una costante, ma deve variare in funzione del particolare valore assunto dal materiale in questione a causa della presenza iniziale di umidità. Infine, lo stesso capitolo comprende una deduzione semplice e facilmente comprensibile della nota equazione che rappresenta la condensazione dell'umidità nei capillari. Si dimostra, quindi, che la condensazione capillare nel mattone e in materiali simili non ha alcuna importanza pratica.

I capitoli che vanno dal quinto all'ottavo sono dedicati allo studio delle proprietà di vari tipi di mattoni, come i mattoni pieni da facciata, i mattoni pieni da tamponamento e le diverse tipologie di mattoni cavi o con multi-cavità. Se ne valuta anche il grado di assorbimento  $s$ . Questo è ricavato da una relazione che vede come componenti due valori: un coefficiente  $m$  che indica il grado di resistenza dell'elemento mattone all'assorbimento, e l'assorbimento dell'acqua indicato con la lettera  $p$ .

Nel capitolo nono si studia in dettaglio la resistenza capillare in un giunto di malta tra mattoni contigui in un muro. La trattazione teorica di questo problema mostra che, a causa della resistenza del giunto al passaggio dell'acqua, i capillari costituiti dai pori fini dei mattoni di supporto si riempiono d'acqua, in primo luogo, mentre i pori più grossi rimangono vuoti. Solo quando tutti i pori fini sono pieni, il sistema di pori grossi inizia a riempirsi d'acqua. Prove pratiche hanno dimostrato che la resistenza capillare del giunto di malta aumenta con l'aumentare del contenuto di cemento della malta.

Lo stesso capitolo offre esempi di edifici in cui l'isolamento per la protezione dall'umidità proveniente dal terreno era inadeguato e in cui la resistenza capillare dei giunti di malta era bassa. Infine, questo capitolo studia gli effetti prodotti dalla malta utilizzata per i giunti e dalla procedura di puntatura sull'asciugatura di una parete in mattoni faccia a vista.

I capitoli decimo e undicesimo descrivono test approfonditi effettuati per determinare l'impermeabilità delle pareti in muratura. Queste prove sono state eseguite in laboratorio, dove l'acqua è stata applicata attraverso un getto a spruzzo<sup>6</sup> sul lato anteriore del muro e la penetrazione dell'acqua è stata osservata sulla faccia posteriore e imbiancata del muro. Le pareti di prova sono state costruite in parte in laboratorio da membri del personale e in parte da muratori professionisti. Di conseguenza, è stato possibile studiare due classi di lavorazione nella costruzione di murature, ossia, in primo luogo, l'accurata procedura utilizzata in laboratorio e, in secondo luogo, il metodo impiegato dai muratori professionisti nei cantieri. È probabile che i muratori professionisti si siano preoccupati di fare bene il loro lavoro, salvaguardando i loro interessi legati alle tariffe di cottimo.

Tuttavia, è stato riscontrato che l'acqua trapelava dopo periodi di tempo relativamente brevi attraverso tutte le pareti costruite dai muratori. D'altra parte, i test hanno dimostrato che le pareti costruite in laboratorio erano più resistenti alla penetrazione dell'acqua. I test hanno riguardato varie combinazioni di mattoni di rivestimento, mattoni di supporto e malte. Non è stato osservato alcun effetto positivo o negativo delle proprietà del mattone o della malta sulle pareti sottoposte ai test. L'unico fattore decisivo è risultato la lavorazione, soprattutto il riempimento dei giunti verticali.

Risultati interessanti sono stati ottenuti da un'indagine sulla resistenza alla flessione delle varie pareti di prova. Gli effetti della lavorazione e delle proprietà della malta sono stati messi in evidenza molto chiaramente da questa indagine. Se i mattoni vengono bagnati prima della posa e se alla malta vengono aggiunti agenti che trattengono l'aria, la resistenza alla flessione della parete aumenta, tanto che si è dimostrato possibile raggiungere valori di resistenza notevolmente elevati in questo modo. La resistenza alla flessione delle pareti costruite con malta di calce pura è risultata molto inferiore a quella delle pareti costruite con malta di calce e cemento. Non è stata osservata alcuna tendenza alla formazione di fessure tra le superfici di contatto del mattone e della malta.

I capitoli dodicesimo e tredicesimo trattano di alcune strutture murarie speciali, progettate in modo tale da interrompere la comunicazione capillare tra i mattoni faccia a vista e il supporto per mezzo di un giunto di malta passante o di un'intercapedine d'aria passante (muro a cavità). Come è stato dimostrato da un'ispezione su casi reali, di muri a intercapedine, la lavorazione dei mattoni facciavista era così scadente che i giunti di testa in alcuni punti erano completamente aperti e permettevano il passaggio della luce. In altri casi, la cavità era parzialmente riempita con frammenti di malta staccati.

Un argomento di interesse (allora) attuale era l'uso del silicio per il trattamento delle pareti esterne allo

scopo di produrre superfici idrorepellenti trattato nel capitolo quattordicesimo. Sono stati studiati vari tipi di preparati al silicone e il loro valore pratico è stato indagato sulla finitura delle superfici delle pareti esterne in mattoni. Due tipi di soluzioni al silicone sono state messe alla prova su un campione di 14 pareti di prova, costruite appositamente da muratori professionisti. Infine, questo capitolo elabora le osservazioni fatte su un certo numero di edifici danneggiati dall'umidità e trattati con preparati al silicone di vario tipo. Il capitolo quindicesimo rappresenta un tentativo di definire con precisione i requisiti che devono essere soddisfatti dai mattoni facciavista affinché questi possano essere utilizzati nella costruzione di pareti esposte alla pioggia battente. Sembra che i severi requisiti relativi a un basso valore di assorbimento dell'acqua previsti da diverse raccomandazioni di teorie americane non siano giustificabili nel caso di mattoni da facciavista normalmente cotti, realizzati con le argille in Svezia. In conclusione, nel capitolo sedicesimo viene presentata una serie di immagini al fine di illustrare un metodo di costruzione della muratura con giunti ben riempiti.

## NOTE

<sup>1</sup> L'articolo dal titolo *Armerade tegelkonstruktioner* esce sul numero 4 della rivista Tegel. Si tratta di un testo che introduce al problema che viene poi sviscerato dall'ingegnere in varie pubblicazioni. Alcune sulla stessa rivista.

<sup>2</sup> *Armerat tegelmurverk*, articolo su rivista, traduzione ad opera dell'autore

<sup>3</sup> Nel 1901 negli Stati Uniti viene fondato questo nuovo Istituto con lo scopo di fornire unità di misura standard così da poter rendere paragonabili tra le varie nazioni le misurazioni. Nel 1988 si trasforma nel *National Institute of Standards and Technology*, appellativo con il quale tuttora è conosciuto.

<sup>4</sup> Paulsson è stato una figura chiave nello sviluppo dell'inizio del XX secolo della *Svenska Slöjdföreningen* (Società svedese di design industriale) e un importante sostenitore della modernizzazione del design svedese. Storico dell'arte e critico, nel 1912 viveva a Berlino, dove si interessò agli ideali di design progressivo del *Deutscher Werkbund* (DWB). Divenne segretario della *Svenska Slöjdföreningen* nel 1917 e pubblicò poco dopo il suo testo seminale *Vackrare Vardagsvara*. Come direttore generale della Società svedese di design industriale, è stato fortemente coinvolto nella storica mostra di Stoccolma del 1930, nella quale cercò di raccontare attraverso l'esperienza dei giovani architetti di allora, le tendenze del design progressivo, la tecnologia contemporanea e lo spirito dell'utopismo sociale che ha caratterizzato molto del design svedese di quel periodo e che la storia dell'architettura ha poi definito con *Funkis*.

<sup>5</sup> È una rappresentazione senza molta precisione dove vengono rappresentati tutti i carichi statici coinvolti nella progettazione di alcune strutture, e che serve per eseguire rapidi calcoli strutturali.

<sup>6</sup> È stata scelta questa tipologia di getto affinché si replicassero le condizioni più simili a quella degli eventi reali

*parte II*

**IL COMPLESSO PARROCCHIALE DI SAN MARCO  
A BJÖRKHAGEN, STOCCOLMA**



## 2.1.1 La fabbrica di San Marco. Maestranze e collaborazioni

*“...la dissociazione del cantiere, che sembra alterare il rapporto tradizionale tra ideazione ed esecuzione e privare l'artista di uno strumento docile e facilmente controllabile (...) benché il cantiere non abbia mai avuto, nel corso della storia, una organizzazione fissa, ma si sia di volta in volta trasformato per fornire l'insieme di condizioni tecniche più adatte a conseguire un determinato scopo formale, sta di fatto che almeno apparentemente l'industrializzazione distrugge l'omogeneità del cantiere, facendone un insieme di maestranze specializzate, impegnate in funzioni del tutto differenziate, affatto inconsapevoli del disegno generale dell'opera e quindi, del fatto stesso di collaborare ad un'opera artistica; il loro contributo sembra dunque essere esclusivamente meccanico.”<sup>1</sup>*

Nel cantiere contemporaneo la figura dell'architetto-progettista si riduce quasi del tutto alla attività di mero coordinatore del cantiere. Le maestranze specializzate che si trovano ad essere impegnate in funzioni ben distinte tra loro, collaborano alla costruzione dell'opera senza la misura dell'unità dell'opera stessa, bensì preoccupandosi di concludere nel più breve tempo possibile il proprio da farsi in alternanza le une con le altre.

Nei cantieri antichi, invece, la costruzione dell'opera architettonica implicava la collaborazione di tutto l'artigianato cittadino, e i vari maestri artigiani avevano una certa autonomia inventiva collaborativa che rendeva il risultato un'opera corale. Le grandi fabbriche antiche, si pensi alle costruzioni delle grandi cattedrali, ad esempio, erano un punto di riferimento nella vita quotidiana cittadina sia come luogo di sperimentazione tecnologica sia come centro economico.

Il quasi 71enne Sigurd Lewerentz venne invitato nel 1956 a partecipare ad una competizione per il progetto di una chiesa e il suo annesso edificio parrocchiale per la diocesi di un sobborgo nei pressi di Stoccolma, per soddisfare le esigenze della popolazione svedese in rapida crescita. Allo scopo era stato assegnato il sito dove in precedenza sorgeva un lago, eppure il terreno lacustre ospitava un bellissimo bosco di alberi di betulla.

A sud confinava con un nuovo blocco di alloggi collettivi alto sedici piani progettato da Georg Varhelyi (1913-2001); ad ovest il nuovo cantiere per la costruzione della fermata della linea della metropolitana di Stoccolma.



Kyrkvårdarna Helge Brandt och Nils Roth placerar dokumentstrinet på plats i kyrkans korvägg den 20 december 1958

1 N. Roth posa della pietra durante l'inaugurazione del cantiere, Foto d'archivio.

TABELLA ÖVER NETTOYTOR I KVM.

	A. KYRKAN										B. FÖRSAMLINGSLOKALER										SAMMENHANGSLOKALER									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
AGOTTO																														
MELLANSPEL	35	474		7	19	3	5	18	13	57	194	190	57	10	29	65	7	11			12	70	70	48	40	19				
THOMAS	54	334	44	9	17	5	3	10	3	9	77	213	52	11	9	10	77	26	7	2	111	70	70	40	40	6				
I LIVETS SKIFTEN	15	282	35	8	20						118	167	33	10	9	29														
KYRKKÖRÄNA	449	245	30		24						22	216	12	7	7	2	8	5	2		70	70	44	44						
ATHOS	5	310	40	14	23						10	73	145	25	12	8	10	7	12	7	47	89	66	39	39					

YTUPPSIFFER OCH ANTAL SITTPLATSER ENLIGT TÄVLINGSPROGRAMMET ÄRO I BOKSTÄVENA ANGIVNA INOM PARENTES.

2 Tabella con le valutazioni e i punteggi della giuria ai progetti partecipanti al concorso. Materiale d'archivio



3 Foto scattata durante una visita del cantiere del complesso di San Marco, in foto SL con Nils Roth. Foto d'archivio



4 Foto scattata durante una visita del cantiere del complesso di San Marco, in foto Nils Roth. Foto d'archivio

Il bando di concorso richiedeva, oltre alla costruzione di un'aula liturgica, gli uffici pastorali, la sala parrocchiale, una struttura per i giovani e un alloggio per il custode del complesso. La chiesa doveva ospitare una congregazione di 250 fedeli, e qualora ce ne fosse stata la necessità, ospitarne il doppio attraverso l'estensione dello spazio in un'aula adiacente. Questa stesura del bando di concorso fa pensare alla sala parrocchiale e i luoghi ad essa limitrofi come spazi culturali di piccole dimensioni: lo scopo era coinvolgere la comunità facendola partecipare attraverso l'uso di spazi comunitari alla vita della parrocchia. Era prevista la possibilità, infatti, di utilizzare gli spazi per eventi teatrali, conferenze, proiezioni di film e vendite di oggetti usati. Nel bando era quindi specificato che le diverse parti dell'edificio fossero indipendenti e funzionassero senza che la fruizione dei singoli luoghi si intralciassero vicendevolmente, proponendo la costruzione di diversi ingressi direttamente accessibili dall'esterno.<sup>2</sup>

La giuria composta dal professor Sven Markelius (1889-1972), dal professor Lennart Uhlin (1917-1998) e dal consulente edile Ragnar Hjort (1887-1971) che in accordo con la SAR (Sveriges Arkitekter)<sup>3</sup> invitò a partecipare altri quattro architetti Ture Ryberg (1888-1961), Georg Varhelyi, Hans Asplund (1921-1994) e Peter Celsing (1920-1974), assegnò il primo premio al progetto dal motto *Mellanspel*.<sup>4</sup>

La proposta di Lewerentz agli occhi della giuria, infatti, risultava la più valida poiché aveva ben espresso attraverso gli elaborati grafici e la breve relazione, l'idea che lo spazio sacro fosse contenuto in un corpo basso di dimensione modeste.<sup>5</sup> La costruzione in "mattoni di un rosso caldo"<sup>6</sup> sarebbe sorta indisturbata nel boschetto di betulle. Anche se il progetto presentato per la giuria non risolveva nel dettaglio ogni richiesta del bando proponeva, soprattutto attraverso degli schizzi dell'aula, l'idea di uno spazio evocativo dalla eccellente qualità architettonica<sup>7</sup> che ben si relazionava con il paesaggio naturale circostante.

*La proposta è l'unica che si propone di risolvere il rapporto con l'ambiente naturale circostante evitando la costruzione di un edificio alto in dialogo con gli altri edifici dalla presenza dominante sul contesto, lo pone, invece, disegnandolo di dimensioni modeste, in un parco così da essere in diretto rapporto con la natura.*<sup>8</sup>

### ***Il cantiere come luogo di collaborazioni***

Nel marzo del 1958 fu inaugurato il cantiere, non senza numerosi sforzi da parte degli uffici ecclesiastici: il permesso di costruire tardò ad arrivare e una grande carestia di mano d'opera, che nel frattempo affluiva tutta nel settore dell'edilizia abitativa, rallentò ulteriormente l'apertura della fabbrica di San Marco. Ma quando si inaugurò il cantiere tutte le parti in gioco si resero presto conto, e lo testimoniarono, del felice connubio che si era generato tra committenza, architetto e muratori.

*L'architetto della chiesa di San Marco ha avuto la fortuna di poter lavorare in condizioni estremamente felici dall'inizio alla fine, grazie alla costituzione di un pre-comitato e un comitato di costruzione fondato su comprensione e fiducia.*<sup>9</sup>

Quasi al pari dell'esperienza della fabbrica antica, il cantiere del complesso parrocchiale di Bjorkaghen è il risultato di un fertile dialogo tra maestranze specializzate e tecnici. Lewerentz, assiduo protagonista del cantiere lo abitava dal lunedì sino al sabato, quando prendeva un treno per tornare nella sua casa ad Eskilstuna.<sup>10</sup>

La testimonianza del proficuo dialogo e del felice ambiente è raccolta e raccontata nelle lettere di corrispondenza tra Lewerentz e le figure che ruotano intorno al cantiere, contenute nell'archivio a Stoccolma e parzialmente tradotte.<sup>11</sup>

I muratori incaricati di lavorare alla fabbrica di San Marco, dovettero attenersi alla rigide regole dell'architetto, tra cui leggere la dissertazione di Granholm "sulla penetrazione delle acque meteoriche nelle murature"<sup>12</sup> o l'impossibilità di tagliare il mattone a proprio piacimento, ma usare quelli delle dimensioni previste e prodotte della fornace di Helsingborg. Allo stesso tempo, però i lavoratori godevano di un'insolita libertà per quanto riguarda la disposizione dei mattoni. "Lewerentz mirava a una superficie "vivace" piuttosto che "perfetta". così le posizioni e le larghezze irregolari delle fughe di malta hanno reso più facile la costruzione dei muri e la posa delle pavimentazioni."<sup>13</sup>



5  
disegni delle trame delle tappezzerie ad opera di B.Nilsson. Materiale d'archivio

PROFESSOR  
HJALMAR GRANHOLM  
SC

DATE: 23/4 1958

Arkitekt Sigurd Lewerentz  
Eskilstuna

Härmed översändes kopia av dagens brev till Kungliga Byggnadsstyrelsen, Stockholm jämte två kopior av ritning 1610/K58. En kopia bör återändas efter ändring.

Högskolningsfullt  
Hjalmar Granholm  
1958

6  
Lettera appartenente alla collezione della corrispondenza tra SL e l'ingegner H. Granholm. Materiale d'archivio

7  
Copertina del volume del prof. Ove Brandt sulla progettazione acustica.



## TEGEL OCH AKUSTIK

Av Ove Brandt, Stockholm

I denna skildring har vid flera tillfällen behandlats tekniska problem rörande ljudet i rummet och dess inverkan på ljudet i rummet. Detta är ett viktigt problem för alla som arbetar med ljudet i rummet. Detta är ett viktigt problem för alla som arbetar med ljudet i rummet.

Här kan något påverka rummet? Det är viktigt att man kan förstå att rummet är ett rum. Det är viktigt att man kan förstå att rummet är ett rum. Det är viktigt att man kan förstå att rummet är ett rum.

Här kan något påverka rummet? Det är viktigt att man kan förstå att rummet är ett rum. Det är viktigt att man kan förstå att rummet är ett rum. Det är viktigt att man kan förstå att rummet är ett rum.

Fig. 2 Akustiska data för en rummet med tegelväggar och tak. Diagrammet visar ljudabsorptionen i rummet för olika frekvenser. Y-axeln är ljudabsorptionen i rummet (0,2 till 1,0) och X-axeln är frekvensen i Hz (125 till 16000).

8  
prima pagina dell'articolo sulla rivista Tegel del 1976 del prof. O. Brandt

Tuttavia la costruzione stessa ci racconta quanto sia stato complicato il suo processo di ideazione e di costruzione, e quindi anche il rapporto tra le varie parti e il dialogo con il suo architetto. Ad esempio, il prospetto principale della chiesa, quello a sud, è stato modificato dopo il completamento dell'edificio: il paramento in mattoni che sovrastava l'ingresso - presente al momento della consacrazione della chiesa nel maggio 1960 - è stato poi rimosso. Questo intervento è rivelatore della natura insolita e talvolta impegnativa del processo di costruzione. Inoltre, la presenza abituale dell'architetto sul cantiere, per osservare come i muri venivano eretti o le pavimentazioni posate, allungò notevolmente i tempi del cantiere. Il risultato era un processo infinito di costruzione che era impossibile poi retribuire ad ora, con la conseguenza di un notevole aumento del costo finale dell'opera: i costi di costruzione superarono il budget iniziale di circa due milioni di corone. Nella sua presentazione all'ufficio finanziario della diocesi di Stoccolma per l'edilizia, il comitato parrocchiale, collaborativo con l'architetto, sostenne tuttavia che ciò era dovuto in parte al fatto che i calcoli iniziali si erano basati su schizzi - che per definizione erano solo indicazioni di massima - e in parte al fatto che le fondazioni erano state eccezionalmente difficili da posare, vista la natura paludosa del terreno, con conseguente aumento dei costi di manodopera e materiali.

Nel comitato parrocchiale, come rappresentante della commissione edilizia, c'era Nils Roth nel ruolo di mediatore e garante, che manifestò sin da subito il suo apprezzamento per la proposta progettuale di Lewerentz. La stima reciproca permise la nascita di una sincera e profonda amicizia tra i due che fiorì in cantiere, luogo dove entrambi trascorrevano molto del loro tempo. Infatti, molti degli aneddoti riguardanti la Fabbrica, alcuni dei suoi misteri e il suo architetto "silenzioso" sono raccontati proprio da Roth.

*Sigurd Lewerentz sapeva esattamente come ciascuna cosa dovesse apparire una volta completata. Ma lui era sempre aperto al dialogo e a ricevere suggerimenti, fino a quando però non aveva preso una propria decisione precisa: allora era inamovibile*<sup>14</sup>

Tra l'elenco dei vari collaboratori alleati spicca il nome di Robert Nilsson (1894-1980), artista artigiano al quale con la moglie, Barbro (1899-1983) era stata affidata la realizzazione dei numerosi oggetti d'arredo sacro della chiesa. Lewerentz aveva già lavorato con la coppia di artigiani per l'apparato decorativo interno per le cappelle gemelle dei Santi Gertrude e Knut al cimitero di Malmö (1943). La realizzazione dell'apparato ornamentale delle cappelle era stata bandita in una pubblica competizione alla quale avevano partecipato numerosi artisti svedesi, dimostrando, così, un grande senso di interesse. Robert Nilsson aveva prodotto per la Cappella di San Knut una pala d'altare in terracotta opacizzata.<sup>15</sup>

Nella chiesa di San Marco il grande lampadario in ottone sospeso sopra il fonte battesimale è opera di Robert Nilsson, che ha anche fornito consulenza per il disegno del fonte battesimale stesso. Ha anche disegnato tre lampadari in ottone per la grande sala riunioni. Progettò poi la fontana di bronzo per il laghetto del cortile, il leone di San Marco sulla facciata sud, la lastra di bronzo sulla porta, la figura di Cristo nel presbiterio, l'argenteria della chiesa e la coppa per il rituale del battesimo. Barbro Nilsson è stata invece responsabile degli arazzi liturgici e delle stoffe per l'altare e il pulpito. In un lavoro congiunto i Nilsson progettaronò la decorazione principale dell'altare sotto forma di due arazzi lunghi 8 metri. Tessendo il pezzo su un ordito teso verticalmente - il cosiddetto "haute lisse" - la tessitura finita di Barbro Nilsson assomigliava a un dipinto su un cavalletto. Ciò ha certamente contribuito ad attribuire alle tessiture il carattere pittorico. Il suo talento era stato educato presso l'atelier di Märta Måås-Fjetterström (1873-1941), artista tessile di fama internazionale dei primi anni del '900, di cui Barbro era diventata poi con il tempo la più stretta collaboratrice. Nilsson si era formato nelle fabbriche di terracotta danesi e in seguito aveva utilizzato la terracotta per realizzare oggetti domestici e grandi murali, per questo il suo contributo non si è concluso con l'esclusivo disegno degli oggetti di arredo, ma anche con il supporto nella produzione dei mattoni in collaborazione con R. Mannerstråle, il direttore della fornace di Helsingborg. Con il direttore della fornace Lewerentz costruì una solida collaborazione che continuò poi con il cantiere del complesso parrocchiale di San Pietro a Klippan. Per soddisfare le richieste dell'architetto, il direttore cercò nei suoi archivi vecchi campioni di mattoni e sperimentò diversi metodi di produzione, testando temperature di cottura, smalti e resistenza al gelo.

La maggior parte della chiesa è costruita con mattoni o formelle progettate dalla fornace di Helsingborg, dalla copertura alla pavimentazione: ancora una volta, Lewerentz seguì il consiglio di Robert Nilsson e utilizzò il mattone Sicto per la costruzione di altare e pulpito.



9-14

Foto di cantiere che mostrano la presenza di SL sul cantiere. Oltre a SL si vede anche Nils Roth. Le foto sono raccolte come diapositive nell'archivio cittadino a Stoccolma.

Panche e organo, tutti i serramenti, e gli apparecchi per la illuminazione sono stati realizzati su disegno di Lewerentz mentre per i restati oggetti d'arredo si rivolse a Fritz Hansen, l'azienda danese che Lewerentz aveva scelto per arredare i complessi parrocchiali di San Marco e di San Pietro a Klippan, e della quale aveva nella propria casa a Skanör alcuni oggetti d'arredo come divani e poltrone in pelle e acciaio.

### *Il cantiere come luogo di sperimentazioni*

Il lungo arco di tempo tra la decisione della proposta vincitrice, il mandato e l'effettivo inizio dei lavori permisero all'anziano architetto di lavorare instancabilmente al progetto per la chiesa e il complesso annesso. Presto infatti coinvolse l'ingegner Granholm,<sup>16</sup> che senza dubbio contribuì in maniera eloquente alla realizzazione dell'opera finita con l'importante supporto del suo giovane assistente Sven Peger.<sup>17</sup>

*“L'architetto ha partecipato ampiamente ai lavori in cantiere e, grazie al comitato edilizio, è diventato la guida nelle questioni controverse. Tuttavia, queste erano relativamente poche perché c'era una buona collaborazione con le maestranze tecniche partecipanti delle diverse aree come capisquadra e squadre di lavoro con lavoratori qualificati molto competenti.”*

*“...vorrei sottolineare che nel caso della chiesa di Björkhagen, l'architetto Lewerentz ha compiuto uno sforzo che va ben oltre la normale opera architettonica. È stata una collaborazione arricchente e interessante per il nostro studio edile”<sup>18</sup>*

Lo spazio unitario della chiesa di Lewerentz è risolto con una grande navata che si congiungeva alla sinistra con una di più modeste dimensioni navata laterale secondo la tipologia scandinava. Lo spazio diviso delle due navate si lega attraverso la costruzione di una massiccia parete di mattoni sede di una importante sperimentazione: la costruzione della grande “trave in mattoni”<sup>19</sup> di muratura armata, tema tanto caro a Granholm e indagato in più sedi e descritto nei suoi vari volumi dedicati al tema.

*“Le travi in laterizio rinforzato sono state finora utilizzate quasi esclusivamente per campate piuttosto piccole e per carichi moderati, ad esempio sopra le aperture di finestre e simili. (...) Non sono state eseguite prove su travi in laterizio rinforzate con staffe disposte a 45°, ma l'esperienza favorevole di strutture in calcestruzzo armato dal funzionamento analogo è stata ritenuta sufficiente per consentire l'applicazione di questa tecnica”<sup>20</sup>*

Quindi queste travi includevano un'armatura a taglio che forniva anche l'ancoraggio per l'armatura di trazione sul lato inferiore.

Lewerentz era circondato da tecnici con i quali studiava ogni minimo dettaglio della costruzione, Olle Ahlborg, ingegnere strutturale, con il quale discuteva a lungo per via di motivi finanziari e tecnici, (si veda lo schizzo in figura in cui è rappresentata la risoluzione tecnologia della trave parete) ma che contemporaneamente si rendeva conto di essere coinvolto nella costruzione di un'opera dal raro valore poiché l'edificio stava, già in cantiere, assumendo una elevata qualità artistica.

Infine, la risoluzione del problema acustico e la costruzione dei muri di chiusura dello spazio liturgico e della sala per le assemblee devono la propria risoluzione all'ingegnere civile Ove Brandt, che aveva dedicato la sua carriera allo studio dei problemi legati all'acustica. Nel 1958 infatti Brandt pubblicava un volume sulla *Progettazione acustica*<sup>21</sup>, in cui dopo una prima parte dedicata al chiarimento dei concetti generali e delle definizioni di base, affrontava la questione della progettazione approfondendo nella seconda parte del volume i materiali, nella terza gli isolanti, nella quarta parte la progettazione dello spazio acustico e in conclusione trattava del rumore e della sua possibile riduzione. In estrema sintesi Brandt assegna al mattone, l'attributo di un buon materiale isolante, come materiale da costruzione, rispetto alle alte frequenze,

*si sapeva per esperienza che un muro di mattoni intonato a un piano, come parete divisoria tra due appartamenti, era una buona garanzia che non ci fossero lamentele per l'isolamento acustico tra gli appartamenti”<sup>22</sup>*

Tuttavia, il mattone non risolve il problema di isolamento rispetto alle basse frequenze e una delle soluzio-

ni è quella di progettarle secondo il principio di Helmholtz.<sup>23</sup> Dopo gli esperimenti nei laboratori al *KTH* di Stoccolma, dove Brandt era professore, la prima costruzione in cui si è sperimentato questo principio per risolvere il problema delle basse frequenze è stata proprio la chiesa di San Marco di Lewerentz. L'ingegnere aveva spesso discusso con l'architetto sul miglior modo per costruire un muro che potesse esprimere la sua natura e contemporaneamente risolvere i problemi acustici.<sup>24</sup> Nella chiesa di Björkhagen, affinché ci potesse essere l'assorbimento delle basse frequenze venne steso uno strato di isolante lana minerale nel muro a ridosso dell'ultimo strato di mattoni interno, in cui venivano aperti poi un numero tra i cinque e i dieci fori per metro quadrato di un'ampiezza di pochi centimetri (giunti verticali tra un mattone e l'altro). L'ingegnere racconta dell'episodio della risoluzione del problema acustico nella chiesa di San Marco in un numero del 1976 della rivista *Tegel*.

## NOTE

- 1 Argan G.C., *Progetto e destino*, Il Saggiatore, Milano 1965
- 2 Una copia del bando di concorso, che risale al 1956 è conservata nell'archivio Lewerentz all' *ArkDes*.
- 3 La SAR è una organizzazione di categoria di professionisti architetti svedesi.
- 4 Vedi Ahlin J., *Sigurd Lewerentz*, in «*Arkitektur*» n 6, 1985, pp.149-159
- 5 Una copia della dichiarazione del progetto vincitore è conservata nell'archivio Lewerentz all' *ArkDes*.
- 6 Insieme alle tavole di progetto, il bando richiedeva una relazione. In quella presentata da Lewerentz, l'autore descrive in questo modo le murature che avrebbero costruito lo spazio del complesso parrocchiale. Una copia della relazione è conservata nell'archivio Lewerentz all' *ArkDes*.
- 7 Nella collezione del materiale d'archivio dell'architetto all' *ArkDes* è conservata anche una copia della dichiarazione del progetto vincitore. Nel testo sono sinteticamente raccontati i giudizi positivi e negativi. La giuria aveva posto l'attenzione attraverso le brevi descrizioni, una decina di righe per progetto, sugli elementi architettonici che esprimevano la qualità di ciascuna idea ma delineavano in maniera precisa quello che per loro non era convincente. Una copia del testo è conservata nell'archivio Lewerentz all' *ArkDes*.
- 8 Dichiarazione del progetto vincitore, conservata nell'archivio Lewerentz all' *ArkDes*, traduzione ad opera dell'autore
- 9 Sul numero 9 di *Arkitektur* del 1963, in seguito ai due articoli dedicati alla chiesa di San Marco, di Ahlberg e di Almqvist, è presente un brevissimo testo a firma di Lewerentz nel quale, oltre ad una estremamente sintetica descrizione del progetto, esprime profonda gratitudine per le collaborazioni con i vari tecnici.
- 10 Ahlin J., *Sigurd Lewerentz Arckitekt 1885-1975*, Byggeförlaget, Stockholm 1987, p. 154
- 11 Inoltre, l'architetto della chiesa riconosce in più sedi, tra cui un articolo scritto su *Arkitektur* nel 1963, di aver lavorato in condizioni molto favorevoli dall'inizio alla fine, per merito sia del comitato di valutazione sia del gruppo di costruzione del cantiere.
- 12 Granholm H., *Sulla penetrazione delle acque nelle pareti in muratura*, Gotheborg, 1958, traduzione ad opera dell'autore
- 13 Long K., Örn J., Andersson M., *Sigurd Lewerentz. Architect of Death and Life*, ArkDes- Park Books, Stoccolma- Zurigo, 2021; p. 177
- 14 Ahlin J., *Sigurd Lewerentz Arckitekt 1885-1975*, Byggeförlaget, Stockholm 1987, p. 155
- 15 Ahlin J., *Sigurd Lewerentz Arckitekt 1885-1975*, Byggeförlaget, Stockholm 1987, p. 136 e pp 160-161
- 16 La figura dell'ingegnere è ampiamente illustrata nella prima parte della tesi.
- 17 Sven Peger, giovane ingegnere e collaboratore presso lo studio dell'ing. Granholm; è la figura che ha seguito in prima persona il cantiere. Granholm, importante professore aveva delegato al suo giovane ma brillante assistente l'arduo compito.
- 18 *Tegelbalkar*, titolo dell'articolo sulla rivista del 1963, *Tegel*. L'articolo si divide in due parti, la prima in cui attraverso una intervista i due ingegneri rispondendo alle domande descrivono il funzionamento di alcune parti della chiesa con un accento particolare alla trave parete. Nella seconda parte, più piccola, l'architetto descrive brevemente la chiesa e i rapporti con le maestranze. Traduzione ad opera dell'autore
- 19 *Tegelbalkar*, articolo sulla rivista del 1963, *Tegel*. Traduzione ad opera dell'autore
- 20 *Tegelbalkar*, articolo sulla rivista del 1963, *Tegel*. Traduzione ad opera dell'autore
- 21 *Akustisk planering*, (sulla pianificazione acustica) volume del 1958 ad opera di Ove Brandt, una copia consultabile è contenuta nella biblioteca della università del KTH di Stoccolma, nella sezione acustica.
- 22 Ove Brandt scrive l'articolo sul rapporto tra mattoni e acustica sulla rivista *Tegel* nel 1976, traduzione ad opera dell'autore
- 23 Il principio di un sistema di risonanza di Helmholtz costituito da un collo d'aria e da un volume d'aria. Il risonatore ha una frequenza di risonanza in cui le oscillazioni diventano molto forti nel collo. Se la superficie è molto fittizia, ad esempio le pareti porose, si ottiene un forte assorbimento a questa frequenza, come dimostra la curva di assorbimento per i risonatori smorzati e non smorzati. Il principio è descritto e illustrato in un articolo su *Tegel* 1 del 1976 del prof. Brandt.
- 24 Il riferimento è esplicitato nella lettera del 1966, contenuta nell'archivio Lewerentz all' *ArkDes* nella box K 48.



## 2.1.2 Materiali ed elementi della costruzione

*Il mattone è una materia o è già un principio di forma?*

Il complesso di San Marco è costruito da pareti di mattoni scuri faccia a vista, con giunti di malta molto ampi e lasciati a filo del laterizio o addirittura, in taluni casi, strabordanti rispetto ad esso. Il complesso, immerso in un boschetto di alberi di betulla dal bianco fusto è composto di corpi costruiti attorno ad uno spazio aperto, tra cui distintamente si legge il volume più imponente della chiesa. A corredo delle tavole tecniche l'ing. Granholm stila la tavola delle norme generali, la tavola zero, dallo scopo puramente introduttivo, che permette la lettura delle altre tavole e descrive informazioni utili alla costruzione illustrando in maniera semplificata, quindi, il comportamento strutturale delle varie parti dell'opera. Le informazioni descritte nella tavola sono divise in tre gruppi, da sinistra verso destra vengono prima elencati gli elementi, le loro qualità e la tecnologia secondo la quale devono essere composti: l'armatura, gli ammorsamenti, il cls, la malta, le opere murarie e l'isolante, poi in un secondo elenco vengono descritte ordinatamente le varie designazioni e la rappresentazione dei materiali, di seguito l'ultimo gruppo con l'elenco delle tavole divise a loro volta in tre piccole sezioni, ciascuna caratterizzata da una lettera diversa per ogni corpo del complesso. Il primo gruppo designato con la lettera K prevede un numero di otto tavole tutte riguardanti il corpo della chiesa, il secondo gruppo di sedici tavole, il più numeroso, è quello del corpo degli edifici parrocchiali annessi al corpo della chiesa, indicati con la lettera E, l'ultimo gruppo di nove tavole, dedicato alla descrizione del funzionamento del corpo per uffici nominato con la lettera P. La numerazione delle tavole è consequenziale, ma tuttavia tra le successioni c'è un intervallo cospicuo nella numerazione probabilmente dovuto alla previsione di ulteriori successive tavole, atte a spiegare nuove questioni poco indagate da quelle già disegnate. In fondo alla tavola è presente una piccola nota in cui viene precisato che per la realizzazione dei muri in mattoni bisogna conoscere e seguire la dissertazione *“sulla penetrazione dell'acqua nelle murature”*, (documento discusso nella prima parte della tesi).



*1*  
*Cava d'argilla ad Helsingborg, foto storica*

*2*  
*vista dall'alto della fornace di Helsingborg, foto storica*



*3,4*  
*foto di operai al lavoro nella produzione dei mattoni nella fornace di Helsingborg*

### *Il mattone*

Come indicato nella tavola di Granholm, il mattone utilizzato per la costruzione del complesso parrocchiale, viste le tipiche condizioni climatiche svedesi, sarebbe dovuto essere trattato con delle specifiche applicazioni tecniche affinché fosse garantito un certo grado di durezza e resistenza alle intemperie. Come documentato dalle fonti bibliografiche e archivistiche, il mattone utilizzato per la costruzione del complesso di San Marco proviene da una fornace di Helsingborg. È noto che la Scania, regione territoriale a sud della Svezia, dove appunto si trova la cittadina di Helsingborg, sia ricca di giacimenti argillosi adatti alla fabbricazione di mattoni, per cui in questo territorio si concentrano un enorme numero di fornaci. Per produrre un buon mattone la materia prima deve avere alcune caratteristiche specifiche, tra cui la più importante: l'argilla non deve essere troppo magra, cioè non deve contenere troppa sabbia e altre impurità. L'argilla viene, infatti, estratta direttamente dal terreno dopodiché viene impastata per creare una massa quasi omogenea. Successivamente si passa all'eliminazione delle eventuali impurità, come ad esempio sassolini e corpi solidi che ne alterano l'omogeneità.

La costruzione in mattoni nei paesi nordici fu introdotta in connessione con l'arrivo del cristianesimo. I monaci si stabilirono in molti villaggi del *Norden* e portarono con loro l'arte di fare e costruire in mattoni. Nella Scania si costruisce in mattoni già dalla fine del XII secolo. Ma la costruzione in laterizio fu riservata per molto tempo principalmente per l'edificazione dei luoghi dedicati al culto, per fortificazioni e castelli, poi con il passare dei secoli e l'acquisizione delle tecniche costruttive, per le abitazioni delle famiglie facoltose. L'avvento dell'industrializzazione del XIX secolo permise al mattone un notevole sviluppo della sua tecnologia e del suo utilizzo. Il mattone cominciò ad essere prodotto a macchina e le fornaci divennero più efficienti. Successivamente, nel secondo dopoguerra, la domanda diminuì a causa del crescente uso del calcestruzzo nell'edilizia e degli elevati costi di produzione dei mattoni. L'argilla di Helsingborg ebbe quindi un ruolo significativo sia a livello locale che nazionale. La produzione tradizionale dei mattoni avviene in tre fasi principali che descrivono il processo in maniera estremamente sintetica: formatura, essiccazione e cottura. Durante la formatura l'argilla viene compattata in una forma rettangolare, dopodiché l'eccesso viene spazzolato via. È in questa fase che si scelgono le dimensioni del laterizio finale. Lo stampo viene quindi rovesciato su un tavolo, lasciando dietro di sé un blocco di argilla che viene steso ad asciugare. Una volta che l'argilla si è asciugata segue la cottura in forni in cui a seconda della temperatura di cottura derivano poi le caratteristiche tecniche del prodotto. Il risultato è una pietra dura e solida.

Di solito viene fatta una distinzione tra argille a combustione rossa e argille a combustione gialla. Il colore rosso del mattone è dovuto alla presenza nell'argilla di composti di ferro, mentre il colore giallo è dovuto all'alto contenuto di calce nell'argilla che è poi cotto in una atmosfera riducente cioè con un deficit di aria durante la combustione. Trattasi in entrambi i casi di argille sedimentarie presenti in Scania.

Nel 1873 il console Nils Persson aveva fondato *l'Helsingborgs Ångtegelbruk AB*. Il suo "*persategel*" (accezione derivata del suo cognome) era bruno-rossastro in contrasto con il mattone giallo "*olsategel*" prodotto in una fabbrica nella stessa città dal console Petter Olsson. Il successo dell'azienda del console Persson non sarebbe stato nulla senza la materia prima: cuocendo l'argilla, il mattone finito diventava molto resistente alla pressione, all'impatto e all'influenza chimica. L'argilla contenuta nel mattone scuro ha proprietà speciali: la cosiddetta argilla scistosa contiene olio e carbone che vengono bruciati durante la cottura, il che conferisce una superficie scura, a volte viola brillante e molto dura. Oltre alla composizione dell'argilla, il colore viene influenzato dalla temperatura e dall'apporto di ossigeno durante il processo di cottura, nonché dalla distanza del mattone dalla fonte di calore. La cava si trovava appena a sud della città e l'argilla veniva estratta con dinamite e forza manuale. L'argilla veniva poi modellata, essiccata e cotta in enormi forni. Il mattone battuto a mano divenne una delle specialità più richieste della fornace. Nel 1974 l'attività cessò definitivamente e il Comune acquistò il terreno. L'unica traccia rimasta dell'attività oggi è la grande fossa proprio accanto a *Fältarpsvägen* nel quartiere di *Närlunda* ad Helsingborg.

Nella seconda metà del '900 la *Helsingborgtegel Ångtegelbruk AB* produceva vari tipi di mattoni per pareti e pavimenti, sul listino prezzi della fabbrica erano così elencati:

*Enkla klinker*, mattoni klinker semplici di tre formati ( 25x12x30 cm; 25x12x6,5 cm ; 25x15x30 cm);

*Klyvklinker*, mattoni klinker semipieni di tre formati (21,5x10,5x2 cm; 25x12x2,5 cm; 15x15x2 cm);

*Trappklinker*, mattoni per scale (la dicitura precisa sul volantini aggiunge "*med en avrundad konrtant*", con una parte arrotondata, di due dimensioni (30x15x3 cm; 30x15x5 cm);

## FASADTEGEL

Helsingborgs handslagna fasadtegel har en rädbrun färg, skiftande i violett. Den använda skifferlerans höga kvalitet gör att bränningen kan ske vid en så hög temperatur, att våra vanliga tegeller skulle smälta därvid. Resultatet har blivit ett tegel, som visat sig vara absolut väderbeständigt och delvis syrafäst med hög klang och tryckhållfasthet på över 500 kg/cm<sup>2</sup> enl. senaste provningsintyg.



Dimensioner i millimeter, ca	Vikt pr st. kg.	Pris per 1000 st.			
		Kval. 1	Kval. 2	Kval. 3	Kval. 4
250x120x65	3,5	390:—	345:—	275:—	225:—

Priserna gälla bilfritt vid vårt bruk. Vid transport per järnväg tillkomma lastningskostnader kr. 10:—/1000 st.

## ÖVRIGA TILLVERKNINGAR

Offereras på begäran.

**Skorstenstegel.** Helsingborgs syrafasta och frostbeständiga radialtegel med en tryckhållfasthet av ca 800 kg/cm<sup>2</sup> användes till alla skorstenar, från den minsta till den största. Syrafast skorstenstegel blir aktuella ju mer man tvingas använda billigare bränslen, tjockoljor och avfall, som ju alla innehåller för vanligt tegel skadliga syror.



**Syrafast tegel** till cement- och rostugnar, till beklädnad i syratorn, cisterner, massabingar, betkar, absorptions- och tvättorn, baklagstegel till kokare m. m.

**Syrafasta fyllringar** för tvätt- o. absorptionsorn.

**Syrafasta damejeanneproppar.**

**Syrafasta siltegel** för massabingar m. m.

**Kabeltegel och trottoarplattor.**



## AKTIEBOLAGET HELSINGBORG S ÅNGTEGELBRUK HÄLSINGBORG

Post: Box 84, Hälsingborg  
Gudsavhänning: Gustaf Adolfsgratan  
Telefon för beställningar: (042) 165 46  
till fabriken: (042) 212 16  
Telegram: Ångtegelbruket

## PRISLISTA

Gällande fr. o. m. 1 mars 1958

## GOLV- OCH VÄGGPLATTOR

Helsingborgs klinkerplattor framställas av skifferlera, som våtpressas och brännes vid en temperatur av upp till 1200 C. Plattorna äro absolut frostsäkra och beständiga mot vanligen förekommande syror. De äro slitstarka och ha en sträv yta som gör dem halkfria. Färgen är brunviolett och genomgående — även om plattan en gång skulle bli sliten, har den samma varma färg som vid läggningen.

## ENKLA KLINKER

HÅ nr	Dimensioner i millimeter	Åtgär pr m <sup>2</sup> st.	Vikt pr m <sup>2</sup> kg.	Pris pr m <sup>2</sup>	
				Kval. 1	Kval. 2
45	250x120x30	33	66	21: 45	16: —
49	250x120x65	33	139	34: —	22: —
60	150x150x30	44	66	24: 50	18: —



## KLYVKLINKER

HÅ nr	Dimensioner i millimeter	Åtgär pr m <sup>2</sup> st.	Vikt pr m <sup>2</sup> kg.	Pris pr m <sup>2</sup>	
				Kval. 1	Kval. 2
57	215x105x40/2	22	42	14: —	10: —
59	250x120x50/2	16 1/2	54	17: 10	12: —
62	150x150x40/2	22	42	14: 50	10: 50



## TRAPPKLINKER med en avrundad kortkant

HÅ nr	Dimensioner i millimeter	Åtgär pr lpm st.	Vikt pr st. kg.	Pris pr st.	
				Kval. 1	Kval. 2
38	300x150x30	6,6	2,9	1: 10	0: 70
39	300x150x50	6,6	4,8	1: 45	1: —



Fotlister, in- och utåtgående hörn samt plattor i andra format än här upptagna offereras på begäran.

Priserna gälla banfritt eller bilfritt vid vårt bruk exklusive emballage, vilket debiteras särskilt och kostar t. ex. för nr 57 kr. 1:20 pr m<sup>2</sup>.

## ANVÄNDNINGSPREKOMMENDATIONER

### Golv och trappor

Mekanisk överkan	Användningsområde	Lämpliga plattor Golv	Trappor (sittsteg)
<b>Obetydlig:</b> lättare gångtrafik	<b>Utomhus:</b> halkonger, terrasser, altaner  <b>Inomhus:</b> vestibuler, korridorer i skolor, museer, butiker, kapprum, laboratorier	57, 62	38 (60, 62)
<b>Medelmättig:</b> intensiv gångtrafik, fabriks-golv med trafik av lättare gummihjulsförsedda fordon	<b>Utomhus:</b> som ovan samt perronger, lastbryggor  <b>Inomhus:</b> som ovan samt i mejerier, slakterier, tvätthallar, betrum, konserverindustrier	45, 59, 60 (38 med skarpkantig sida uppåt)	38 (60, 62)
<b>Stark:</b> gummihjulsförsedda truckar, kärror med järnhjul	<b>Utom- och inomhus:</b> Brandstationer, smältverk, elektrolytverk, järnindustrier	45, 49, 60 (38 och 39 med skarpkantig sida uppåt)	39 (60, 62)

### I övrigt

Till sockelbeklädnad inom- och utomhus	57, 59
fasadbeklädnad	45, 57, 59
väggbeklädnad inomhus	57
fönster- och portalinfattningar	45, 49
fönsterbänkar	45
pelare	49
invändig beklädnad av syrafasta kar.	45, 59

*Fasadtegel*, mattone per le facciate degli edifici, (25x 12x6,5 cm) particolarmente indicati per la costruzione dell'ultimo strato delle murature, quelle appunto a contatto con l'esterno e quindi con gli agenti atmosferici, elementi dall'impatto significativo per le latitudini scandinave, per i quali viene utilizzata una particolare argilla che può essere lavorata ad altissime temperature in modo da garantire elevate prestazioni, l'argilla e la temperatura elevata garantiscono poi un colore bruno al mattone.

*Övriga tillverkningar*, altri elementi fabbricati sono poi i *Skorstenstegel* ovvero i mattoni per camini, di varie forme e dimensioni e qualora fosse necessario con possibilità di variare le caratteristiche tecniche; di questi ultimi, infatti, non sono precisate dimensioni né costi.

Per le costruzioni murarie in queste profonde latitudini i mattoni da facciata,<sup>2</sup> utilizzati per la superficie esterna delle murature in un edificio in cui non è prevista intonacatura, erano solitamente prodotti in modo leggermente diverso dai mattoni comuni usati generalmente per le murature. Il mattone da facciata più pregiato era considerato quello che veniva prodotto a mano, in cui un pezzo adeguato del filone di argilla viene collocato in una forma scatolare e appiattito e livellato a mano. Esiste anche una tipo di pressatura e formatura a macchina che riduce notevolmente i costi di produzione, l'argilla viene pressata da un pistone attraverso un ugello in uno stampo simile a quello usato per la formatura a mano.

Nell'autunno del 1957 Lewerentz visita la fornace di *Helsingborgtegel Ängtegelbruk AB*. L'incontro dava il via ad una intensa collaborazione che proseguirà anche per il cantiere della costruzione della chiesa e del complesso parrocchiale di San Pietro a Klippan, di qualche anno successivo. Nella fornace di Helsingborg verranno prodotti la maggior parte dei laterizi per la costruzione della chiesa e del complesso parrocchiale di San Marco<sup>3</sup>: i mattoni di facciata, quelli per la costruzione della copertura della chiesa, dei paramenti interni, i laterizi delle pavimentazioni e i pezzi speciali, tra cui ad esempio il leone di San Marco.<sup>4</sup>

### *La malta*

Le murature dell'opera di San Marco sono masse murarie in cui la forte presenza di malta non permette la reale percezione del mattone nella sua intera dimensione. Appare infatti una massa plastica grigiastra in cui sono inseriti degli inerti bruni. La costruzione delle murature risulta non ordinata: i mattoni non sono allineati tra loro, spesso sono coperti da un abbondante rivolo di malta seguendo una costruzione plastica del muro.

Negli anni 50 del '900 Granholm scriveva in *Mureri*,<sup>5</sup> che la tecnologia degli intonachi e delle murature stava subendo numerose innovazioni in Svezia tanto da rendere obsolete tecniche e tecnologie descritte su edizioni di poco precedenti dello stesso volume. La possibilità di costruire murature con la stessa malta dei romani, maestri costruttori e riferimenti per la costruzione muraria, era sicuramente rimasta la modalità privilegiata ma il materiale era decisamente migliorato grazie alle possibilità raggiunte per mezzo della scoperta di nuovi elementi come il cemento portland.<sup>6</sup>

*il nostro moderno cemento Portland è sotto tutti gli aspetti un cemento talmente migliore che la malta di calce-cemento che possiamo produrre ora è di gran lunga superiore a quella che si poteva produrre in passato.*<sup>7</sup>

La malta romana, da sempre profondamente ammirata e considerata un misterioso segreto tecnico, è una miscela di calce con l'aggregazione di percentuali variabili di materiali diversi detti aggregati con lo scopo di evitare la riduzione del volume della malta impedendo quindi di perdere la specifica qualità di collante<sup>8</sup>. Lo scopo della malta è infatti l'unione di mattoni in un unico elemento costruttivo. Alla malta di calce veniva aggiunto, poi, del cemento naturale, che è la parte del composto che successivamente ha subito variazioni in numero maggiore (diventando poi cemento Portland). È stato dimostrato che anche piccole aggiunte di cemento migliorano notevolmente la qualità della malta di calce, a patto che venga trattata nel modo giusto. Quanto maggiore è l'aggiunta di cemento, tanto più favorevoli sono le proprietà della malta. Tuttavia, in passato la difficoltà era che una malta così tanto ricca di cemento risultava essere troppo corta perché i muratori potessero lavorarla in modo soddisfacente. Si è cercata quindi una maggiore flessibilità

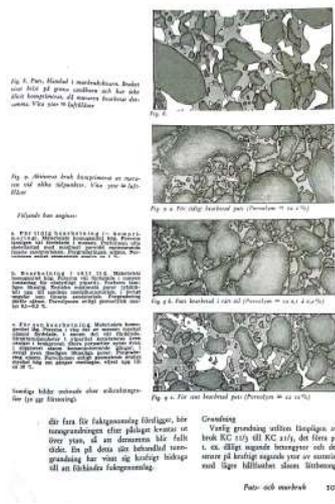
PUTS- OCH MURBRUK

Slivbruk

Under de senaste åren har slivbrukets betydelse för byggandet ökat i en sådan grad, att det i många fall har blivit ett nödvändigt tillbehör till alla större byggnadsarbeten. Detta beror på att slivbrukets användning ger en så god och jämn ytbehandling av betong och murverk, att de ofta kan användas utan ytterligare behandling. Detta beror också på att slivbrukets användning ger en så god och jämn ytbehandling av betong och murverk, att de ofta kan användas utan ytterligare behandling.

Slivbrukets användning ger en så god och jämn ytbehandling av betong och murverk, att de ofta kan användas utan ytterligare behandling. Detta beror på att slivbrukets användning ger en så god och jämn ytbehandling av betong och murverk, att de ofta kan användas utan ytterligare behandling.

Slivbrukets användning ger en så god och jämn ytbehandling av betong och murverk, att de ofta kan användas utan ytterligare behandling. Detta beror på att slivbrukets användning ger en så god och jämn ytbehandling av betong och murverk, att de ofta kan användas utan ytterligare behandling.



5,6  
(alla pagina precedente)  
volantino della fornace di Helsingborg con l'illustrazione di tutti gli elementi prodotti in fornace, fronte-retro. Materiale d'archivio

7,8  
Due pagine del capitolo dedicato alle malte del volume di H. Granholm, Mureri.



9, 10  
Due pagine della collezione delle lettere scambiate tra SL e il direttore dell' fornace. Materiale d'archivio

affinando tecnologie e tecniche costruttive. Questa flessibilità è poi stata ottenuta nel XIX sec. attraverso il montaggio della malta attraverso tamburi con i flagelli, mentre oggi si ottiene un risultato molto migliore mescolando la malta in macchine con effetto frusta, ad esempio negli attivatori.

A seconda del territorio e quindi delle caratteristiche del terreno varia la qualità della materia prima, quindi la variazione dell'opera finita dipende anche dai Paese di appartenenza:

*Nel nostro Paese non ci sono resti vulcanici, ma la nostra calce idraulica, che viene estratta principalmente nel Västergötland, nel Närke e nella punta meridionale dell'Öland, contiene alcuni silicati e alluminati, che hanno più o meno lo stesso effetto dell'aggiunta di cemento naturale. alla calce?*

Tra i più noti cementi naturali figura, sicuramente, la pozzolana. È un composto di silice e allumina che consente al materiale di avere un carattere fortemente acido in grado di fissare la calce consentendo la formazione di una miscela idraulica.

Tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo, le tecniche di muratura subirono un considerevole declino, soprattutto in Svezia. Questo rende ancor più degno di nota lo studio accurato compiuto dal professor G.E. Pasch sulle proprietà della malta in occasione della costruzione del canale di Göta.<sup>10</sup> Lo studio pubblicato nel 1824 sottolineava che la diversità delle malte pur aventi composizioni chimiche apparentemente uguali perché dipendenti direttamente dal luogo e quindi dal territorio di produzione, hanno qualità diverse tra loro.<sup>11</sup> Ne consegue l'importanza dello studio locale dei materiali da costruzione dal quale ne derivano poi tecniche e tradizioni costruttive.

La malta è un composto in proporzioni di parti di calce, cemento e sabbia. Nelle istruzioni dello statuto edilizio svedese del 1950, venivano utilizzate le seguenti denominazioni per le malte di calce e cemento per intonaci e muratura

*La proporzione tra la calce e il cemento deve essere indicata con un numero a due cifre, la prima delle quali rappresenta le parti in volume della calce e la seconda le parti in volume di cemento.*

*Le lettere KC sono poste davanti al numero per indicare che la denominazione si riferisce alla malta di calce-cemento. Pertanto, la designazione KC 21 indica una malta di calce-cemento composta da 2 parti di calce e 1 parte di cemento. Per indicare la proporzione tra legante e sabbia per la malta di calce e di cemento, dopo il numero a due cifre, segue una barra con una cifra che indica le parti in volume di sabbia posta su una parte in volume di legante, ad esempio KC 21/4, che significa che le proporzioni di miscelazione tra legante e sabbia sia per la malta di calce che per quella di cemento sono 1 :4.<sup>12</sup>*

Tutta la malta utilizzata per la costruzione delle murature dell'opera di San Marco doveva essere prodotta in loco per mezzo di un attivatore di malta ad alta velocità. A seconda dell'elemento costruttivo o della parte della costruzione finale la malta variava nella sua composizione, ad esempio: per l'uso nell'involucro esterno delle murature e nelle travi di mattoni armati il composto doveva essere KC 13/2, il che significava che miscela avrebbe dovuto avere 1 parte di calce e 3 di cemento e ½ di sabbia.

L'altra malta prodotta doveva avere il seguente composto KC 11/3 il che significa che doveva essere una combinazione proporzionata in questo modo: una parte di calce una di malta con 1/3 di sabbia

La sabbia doveva corrispondere alla cosiddetta classificazione armonica, mentre poi ai vari tipi di impasti plastici doveva essere aggiunto un agente chimico di trattenimento dell'aria costituito dallo 0,01% di Vinsol o Darex (queste sono resine usate per le costruzioni in Svezia nella seconda metà del '900) calcolato rispetto al peso del cemento.

### *Altri materiali della costruzione*

Parte delle partizioni interne del complesso parrocchiale sono costruite in ca. Nella prima parte della tavola delle norme generali ne sono indicate le qualità e le modalità di costruzione con il parziale dimensionamento delle armature: nella tavola sono rappresentate, attraverso dei piccoli schemi in pianta e sezione, le modalità in cui dovrebbero essere disposte all'interno dei muri e, dove hanno sede le aperture, il loro posizionamento in maniera abbastanza precisa. Viene successivamente spiegato come leggere la tavola quando si tratta di costruzioni di cls; infatti, a seconda dell'elemento costruttivo si fa riferimento alla qualità del cls, poi indicato nella tavola ove compare il disegno dell'elemento stesso. Viene tuttavia precisato, tra le norme generali, che tutti gli angoli esterni visibili devono presentare una profilatura triangolare di  $\frac{3}{4}$ ". Viene inoltre indicato che per i giunti è sempre necessaria l'approvazione del progettista. Successivamente si fa riferimento ai tempi di gestione delle varie casseforme.

Il complesso parrocchiale di San Marco sorge su un terreno paludoso, infatti in occasione della previsione della costruzione di una nuova chiesa, venne bonificata una parte di terreno a ridosso del bosco in cui sorgeva un piccolo lago. Quindi nonostante il territorio svedese sia caratterizzato da un terreno principalmente roccioso, la posa delle fondazioni del complesso parrocchiale è stata condizionata dalla particolare caratteristica del suolo locale, indi per cui trattasi di pali in c.a.

*“Il contatto tra l'edificio e il terreno determina sia il trasferimento dei carichi nel sottosuolo che l'interfaccia con la topografia... Nel caso più semplice la fondazione di un edificio è una conseguenza diretta delle decisioni che sono state investite nei rapporti costruttivi in superficie.”*

*“ il fondamento non è una parte della costruzione, bensì il luogo dove essa ha sede, il luogo cioè dove va posta ed eseguita. Se infatti si trova uno spiazzo assolutamente solido ed incrollabile, per esempio, di pietra come se ne vede più d'uno nei pressi di Veio, non sarà necessario gettare alcun fondamento basterà innalzare senz'altro la costruzione. La fondazione cioè l'andare in profondità e l'opera di scavo saranno necessarie quando bisognerà cercare un terreno saldo e stabile mediante l'apprestamento di una fossa.”<sup>13</sup>*

Tutti i nodi costruttivi tra fondazioni a pali e murature sono rappresentati nelle tavole dell'ingegnere, un cordolo in c.a. delle dimensioni proporzionali rispetto alle opere murarie di cui portano i carichi, permettendo così l'attacco e la trasmissione dei carichi tra l'edificio e i pali di fondazione. Questi sono di dimensioni cilindriche, con varie quote di profondità e puntellano il suolo disegnando in proiezione la forma dell'edificio.

Sono assenti elementi e materiali di rivestimento, se non in alcune parti interne all'edificio, in cui il muro è intonacato. I serramenti rispondono alla funzione a cui sono soggetti: lastre di vetro con profilo metallico, lì dove l'unico scopo è l'ingresso della luce; in legno, con telaio fisso e mobile dove oltre all'ingresso della luce è necessario anche il passaggio d'aria o di persone. Gli arredi sono essenziali. L'elemento tecnico, pluviali e canaline di scolo delle acque diventano l'unica possibilità di ornamento delle facciate, l'attenzione al dettaglio non è riposta quindi sull'elemento ornamentale ma nella essenza della sua costruzione.

## NOTE

1 Il volantino che raccoglie tutte le informazioni riguardo gli elementi prodotti dalla fornace è stato conservato tra i documenti d'archivio nella **Box K 50** della collezione dell'archivio Lewerentz all'ArkDes, traduzione ad opera dell'autore

2 I mattoni di facciata, che hanno lo scopo di essere il volto pubblico dell'edificio, sono comunemente chiamati *klinker*. Hanno la prerogativa di essere cotti ad alte temperature fino a raggiungere la vetrificazione del materiale in modo da raggiungere un certo peso specifico e una certa resistenza a compressione.

3 Durante uno scambio epistolare si scopre che l'architetto aveva chiesto alla fornace la produzione di *Fasadtegel* di una gradazione di colore tendente al giallo, da produrre in numero ridotto, tuttavia, non è meglio precisato l'utilizzo che se ne sarebbe dovuto fare. Nell'edificio realizzato questo mattone non è stato utilizzato.

4 In una lettera del 1961 il proprietario della fornace scrive a Lewerentz che il leone di San Marco stava avendo periodi di produzione più lunghi del previsto per mancata essiccazione. La lettera a cui si fa riferimento appartiene alla collezione dell'archivio Lewerentz dell' ArkDes, nella **Box K 50**, datata 2 maggio 1961

5 Granholm H., *Hantverkets bok: Mureri*, (a cura di Paulsson G.), 1956

6 Granholm H., *Hantverkets bok: Mureri*, (a cura di Paulsson G.), 1956

7 Granholm H., *Hantverkets bok: Mureri*, (a cura di Paulsson G.), 1956

8 Adam J.P. *L'arte di costruire presso i romani. Materiali e tecniche*, Milano, Longanesi&co, XII edizione, 2018

9 Granholm H., *Hantverkets bok: Mureri*, (a cura di Paulsson G.), 1956

10 Per le murature del *Göta Kanal* è stato aggiunto alla calce del cemento naturale rendendo il composto idraulico, la stessa tecnica sarebbe dovuta essere utilizzata negli edifici più vecchi, dove la malta ha una resistenza elevata

11 Granholm H., *Hantverkets bok: Mureri*, (a cura di Paulsson G.), 1956

12 Granholm H., *Hantverkets bok: Mureri*, (a cura di Paulsson G.), 1956, Mureri, *Beteckningar för brukets sammansättning* ( Denominazioni per la composizione della malta)

13 Alberti L.B., *De re aedificatoria*, 1483



# LA CHIESA DI SAN MARCO



## 2.2.1 La tettonica del muro. Tradizione e sperimentazione

Una cortina di mattoni può essere un'opera d'arte, un frammento di opera d'arte o ancora un banale manufatto, la differenza tra le diverse murature dei diversi periodi storici e delle diverse civiltà non dipende dal grado di progresso tecnologico ma dalla concezione della forma architettonica.

Che cosa è il muro per Sigurd Lewerentz? Come è fatta la sua costruzione? Si può parlare di tessitura muraria? Che cosa è una bucatura e come si manifesta?

La chiesa del complesso di San Marco, il cui corpo emerge distintamente dall'insieme, appartiene alla tipologia delle chiese a due navate. L'invase spaziale dedicato alla liturgia è costituito da una navata principale e un corpo più basso, quello della navata laterale. Lo spazio delle due navate è congiunto da due enormi aperture in uno spesso muro, che funziona come una trave parete. Sin dalla fase concorsuale la pianta dell'aula si prefigurava conclusa nella sagoma di un rettangolo che avrebbe dovuto essere il contenitore delle due navate separate da un setto murario. Quella principale ripropone un impianto basilicale concluso con l'altare e il presbiterio leggermente rialzati, mentre quella secondaria ospita l'organo e una seconda zona per le funzioni liturgiche definita da un piccolo altare e un prisma monolitico che funge da battistero. A ridosso della cortina muraria che configura lo spazio della navata laterale si colloca il corpo della sagrestia; quest'ultima è distinta ulteriormente dagli altri luoghi attraverso la costruzione di un manufatto con una minore altezza.

La divisione dello spazio in due parti è ottenuta attraverso l'imposta a due quote differenti del tetto di copertura ed è rafforzata dalle differenti condizioni di illuminazione.

*In tempi antichi e in epoca recente, il mondo formale architettonico è stato spesso considerato come condizionato e derivante soprattutto dal materiale, mentre la costruzione era ritenuta l'essenza dell'architettura, incatenando quest'ultima in ceppi di ferro, quando si credeva di liberarla da falsi accessori. Forse l'architettura, come la natura sua grande maestra, non deve scegliere e adottare il proprio materiale secondo le leggi da esse determinate, ma far dipendere forma ed espressione dalle sue creazioni non dal materiale, ma dalle idee che vivono in esse.<sup>1</sup>*



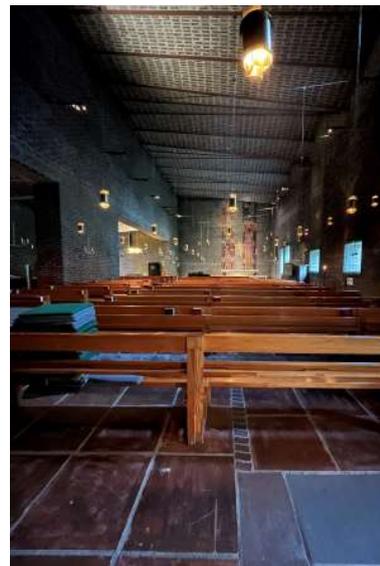
1  
Foto del sentiero della di accesso alla chiesa.  
Foto storica

3  
Foto del corpo d'ingresso alla chiesa sede della campana. Foto dell'autore

2  
Foto del prospetto principale della chiesa.  
Foto storica

4  
Foto prospetto principale della chiesa. Foto dell'autore

5  
Foto dell'aula liturgica. Foto dell'autore



Tutto il manufatto architettonico è costruito da imponenti murature di laterizi e malta. Il mattone, lasciato a vista, è l'elemento principale del linguaggio della costruzione di Lewerentz, che si approfondisce con la edificazione delle sue ultime architetture. Questo linguaggio si sviluppa a partire dalla concezione "tessile" della costruzione muraria, fino all'introduzione di elementi di estrema astrazione senza tuttavia rinunciare alla denuncia del materiale costruttivo. La trama delle diverse murature esprime nella figurazione il suo significato: la massa muraria trova la sua stessa decorazione nel suo intrecciarsi di mattoni e nelle variazioni dimensionali della malta.

La costruzione del muro in laterizio, sin dalle sue origini porta con sé due tendenze dell'uso del materiale,<sup>2</sup> "muralità severa", quella legata ai valori stereotomici della costruzione in mattoni e "muralità decorata" quella che esalta le connessioni, la texture e i dispositivi tridimensionali della materia. Se con la dissoluzione dell'Impero Romano si perde la modalità di costruzione in laterizio e si assiste alla riformulazione dimensionale del mattone oltre che alle variazioni e agli approfondimenti progettuali dei temi della parete, dall'Ottocento in poi si partecipa ad una velocizzazione di questo processo dovuta alla industrializzazione e quindi alla produzione di massa dell'elemento mattone. I partiti parietali, le sottolineature plastiche, le accentuazioni in contrasto cromatico portano il materiale stesso ad assumere una connotazione d'uso di tipo virtuosistico ed eclettico che allontana dall'idea di massa murale antica e lo conduce al far del paramento murario una superficie di rivestimento.

L'architettura moderna del Novecento in mattoni a vista è debitrice all'architettura romana, ai suoi archetipi, alle modalità severe di far muro. I grandi architetti sembra abbiano attinto direttamente al periodo formativo della costruzione in laterizio con un'evidente ripresa di interesse per quelli che sono i monumenti, i resti della classicità e i loro insegnamenti; a questi studi si accompagna spesso la riproposizione di un ordine murario sobrio e spoglio all'interno delle opere di architettura. Sigurd Lewerentz, lavora in tale direzione; i canoni ritornano ad essere quelli della semplificazione formale con l'accettazione di una visione classica, solenne e la rivalutazione del muro come elemento costruttivo ed espressivo nello stesso tempo.

La tecnica della muratura è caratterizzata dalla disposizione ordinata, detta apparecchiatura, di elementi di dimensioni più o meno piccoli e per lo più uniformi così da costituire una costruzione continua capace di funzionare come struttura resistente, fornendo contemporaneamente risposta alle esigenze di chiusura e di suddivisione dello spazio. Se l'arte muraria si è sviluppata dalla necessità di delimitare uno spazio, quindi recintarlo, essa coniuga in sé stessa la necessità di delimitare lo spazio visibile (tappeto) e renderlo struttura.

*" il tappeto rimase sempre la parete, delimitazione spaziale visibile. I muri dietro di esso, spesso molto solidi, erano necessari per altri scopi, che non riguardavano la spazialità interna, ma la sicurezza, la portata, la maggior durata e così via"*

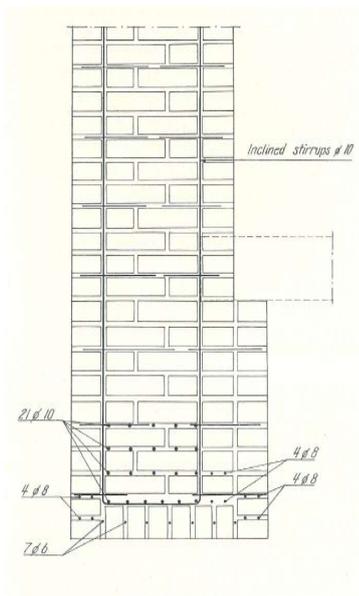
*La parola "dietro" solleva la questione dello sdoppiamento dello scopo e quindi di conseguenza esprime la differenza tra Kernform (forma nucleo, assimilabile alla struttura, ossatura, la parte portante) e Kunstform (forma dell'arte, la rappresentazione, l'aspetto).*

*Come il tappeto può essere sia delimitazione spaziale che struttura? Il muro può essere inteso come struttura e rappresentazione di sé stesso? Ma può un muro essere un elemento che ha nella sua natura, cioè nel suo assemblaggio tecnologico, struttura e rappresentazione?*

*"L'utilizzazione del materiale multicolore, il cui perfezionamento artistico non viola alcuna delle nostre tradizioni, ci offre ancora un campo vasto e libero di esercitare la policromia degli esterni e questa prassi come abbiamo dimostrato sopra, corrisponde perfettamente alla posizione attuale della tecnica, a condizione che nella scelta delle forme e dei colori decorativi non entri più in gioco, come del resto accadeva presso gli Assiri, un elemento architettonico estraneo ai muri, ma abbia un valore determinante la costruzione stessa e il materiale di cui è costituita. In molti casi la costruzione in mattoni permette un tipo di ornamento adeguato sia all'intreccio che alla saldatura delle fessure tra le pietre, di cui abbiamo esempi molto belli e notevoli nell'antico stile architettonico italiano."*<sup>4</sup>

È possibile dunque costruire un unico elemento che sia generatore di spazio ed elemento strutturale? E come?

Il murare è una tecnica costruttiva semplice, un gesto che giustappone e sovrappone gli elementi, ma ri-

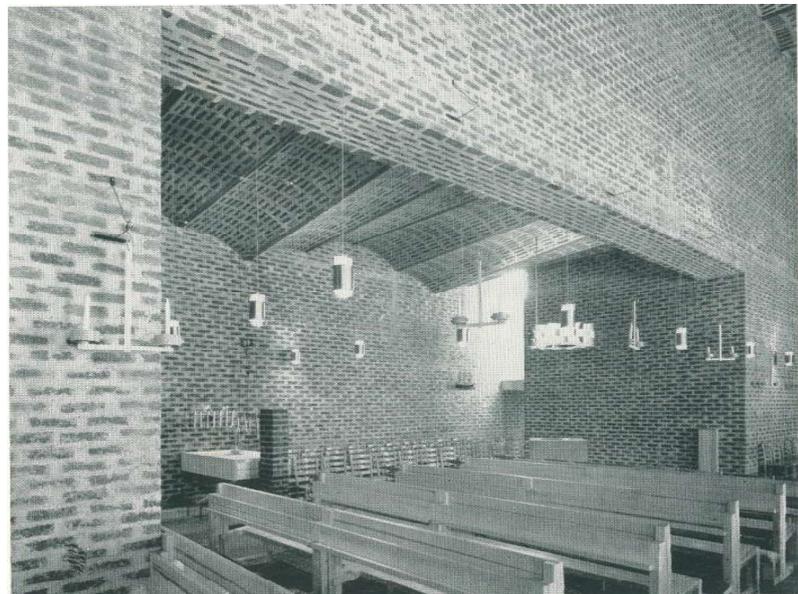
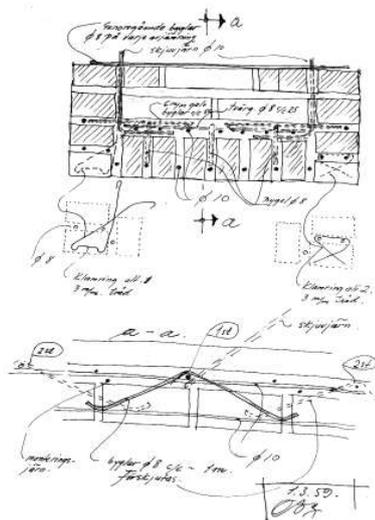


8  
Foto di cantiere della costruzione della  
trave parete. Tegel 1963



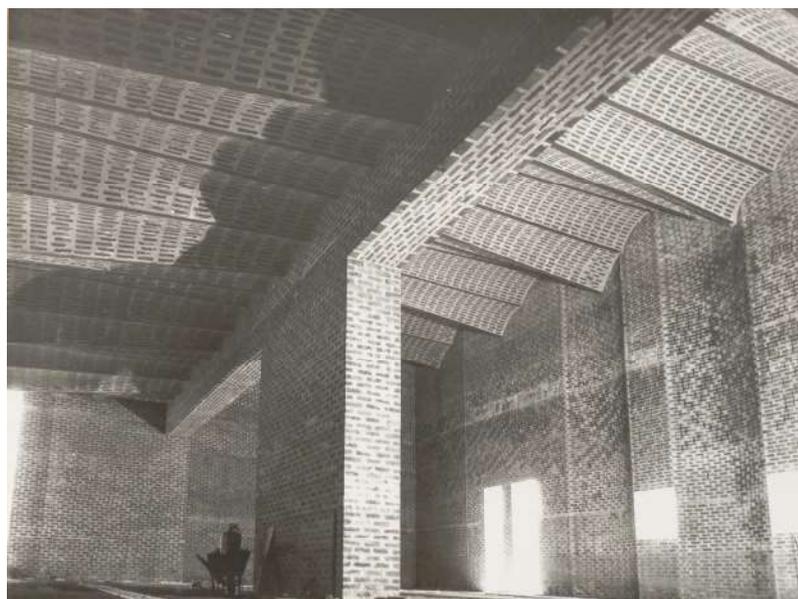
9  
Foto della trave parete conclusa nella sua  
costruzione. Tegel 1963

10  
Foto della trave parete conclusa nella sua  
costruzione prima della posa della pavimen-  
tazione dell'aula. Materiale d'archivio



6  
Schema del funzionamento della trave parete.  
Tegel 1963

7  
Schema del funzionamento della parte bassa  
della trave parete. Disegno dell'Ing. Ahlberg.  
Materiale d'archivio



chiede abilità perché l'apparecchiatura risulti ordinata e omogenea a garanzia di stabilità, resistenza, tenuta e durata.

La caratteristica principale di una costruzione muraria tradizionale è quindi quella di essere realizzata mediante l'assemblaggio di elementi strutturali semplici, connessi fra loro con un sistema di vincoli di contatto monolateri; quindi l'eterogeneità dei materiali e la discontinuità sono, sotto il profilo della natura costitutiva della muratura, i due aspetti che non consentono di applicare acriticamente le ipotesi che stanno alla base della teoria delle strutture in regime elastico o pseudoelastico.

Il paradigma della costruzione muraria come assemblaggio di parti staticamente determinate, induce di conseguenza anche a ricomprendere nella definizione assegnata al termine struttura la sua accezione più ampia, quella di sistema di relazione fra le parti. In questo senso, il miglioramento strutturale passa attraverso l'aumento del grado di connessione fra gli elementi discreti. In altri termini, in condizioni statiche, la costruzione muraria tradizionale è definibile come il prodotto dell'assemblaggio di elementi strutturali vincolati in modo isostatico. Il sistema di carichi viene trasmesso agli elementi che direttamente li supportano e questi li trasferiscono sotto forma di reazioni agli altri elementi ai quali sono appoggiati. Nella gerarchia coerente di elementi supportati ed elementi di supporto e nel sistema di connessione che lega le varie parti ed elementi della costruzione sono rintracciabili i principi su cui si fonda la concezione statica degli edifici. A tale concezione va dunque riferito l'approccio conoscitivo che mira alla comprensione del funzionamento strutturale dell'edilizia; la nozione di assemblaggio si applica indistintamente a tutte le parti costruttive che compongono l'edificio come muri, solai, coperture poiché anch'essi a loro volta sono il prodotto dell'unione di elementi discreti (mattoni, pietre, travi, travicelli, assiti, pianellati) con un sistema più o meno complesso di relazioni. A partire dal riconoscimento di questi semplici concetti e principi è possibile avvicinarsi alla comprensione della natura costitutiva e della ragione statica della costruzione muraria; una lettura attenta alla "complessità" e alla "specificità" più che alla restituzione di modelli descrittivi unificanti, nella cui schematizzazione si cela spesso lo scarto che li separa dalla realtà fisica della quale dovrebbero essere la rappresentazione.<sup>5</sup>

Inoltre se interroghiamo la tradizione costruttiva per rispondere alla domanda sulla unicità dell'elemento che sia allo stesso tempo forma e struttura rintracciamo nella risposta costruita utilizzata da Lewerentz una affinità con la costruzione della muratura "a sacco" che attraverso la reinterpretazione della tradizione con un procedimento tecnologico contemporaneo diventa "un passato di invenzione".<sup>6</sup>

I romani utilizzavano questa tecnica, il paramento in conci di pietra o in laterizio aveva lo scopo di contenere il nucleo realizzato in pietrame o laterizi rotti, che diventava poi in periodo tardo-repubblicano, una vera e propria struttura cementizia grazie all'uso di malte idrauliche. La tecnica del muro a sacco viene usata fin tanto che le murature restano spesse e massicce, murature in pietra o in laterizi con la disposizione dei materiali più nobili in facciata e quelli più poveri nel nucleo. Via via che si consolidano le conoscenze sul comportamento statico delle murature, fondate sulle esperienze e affinate imparando dagli errori, la muratura assume i precisi caratteri di una struttura organizzata, dove la disposizione degli elementi, giuntati tra loro, serve a conferire al tutto un corretto comportamento statico. Tuttavia, nel caso di murature a sacco le due fodere esterne contengono un riempimento di materiale incoerente che non sempre fornisce sufficienti garanzie rispetto ai meccanismi di danno prodotto da forze orizzontali, per la mancata coesione interna ed il corretto ingranamento dei conci.

*Ma quale tecnica originaria si sviluppò a partire dal recinto? Niente altro che l'arte muraria, cioè degli intrecciatori di stuoie e dei tessitori di tappeti.*

*Lo steccato costruito con rami d'albero intrecciati, come recinto originario o delimitazione dello spazio e primitivo ornamento ad intreccio, è comune anche tra i popoli più selvaggi. (...)*

*Dall'intrecciare i rami, si passò facilmente ad intrecciare la rafia per stuoie e coperte. Da qui si sviluppò anche la tessitura con filati vegetali e così via. Gli ornamenti più antichi sono quelli eseguiti o intrecciando o annodando, o le decorazioni eseguite col dito su argilla molle appoggiata su una piattaforma girevole. L'uso di intrecciare pali per delimitare la proprietà, delle stuoie e dei tappeti, come coperte per i piedi, per ripararsi dal sole o dal freddo e per separare i vani interni delle abitazioni, nella maggior parte dei casi, e specialmente in condizioni climatiche favorevoli, precedette l'uso delle pareti in muratura. Quest'ultima era uno sviluppo dell'arte muraria che si era formata in precedenza per i muri a terrazza, in condizioni stilistiche molto differenti.*

*Essendo l'intreccio l'elemento originario, anche più tardi, quando le leggere pareti di stuoia si trasformarono in solidi*

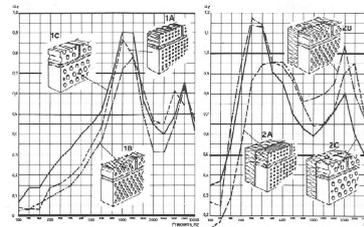
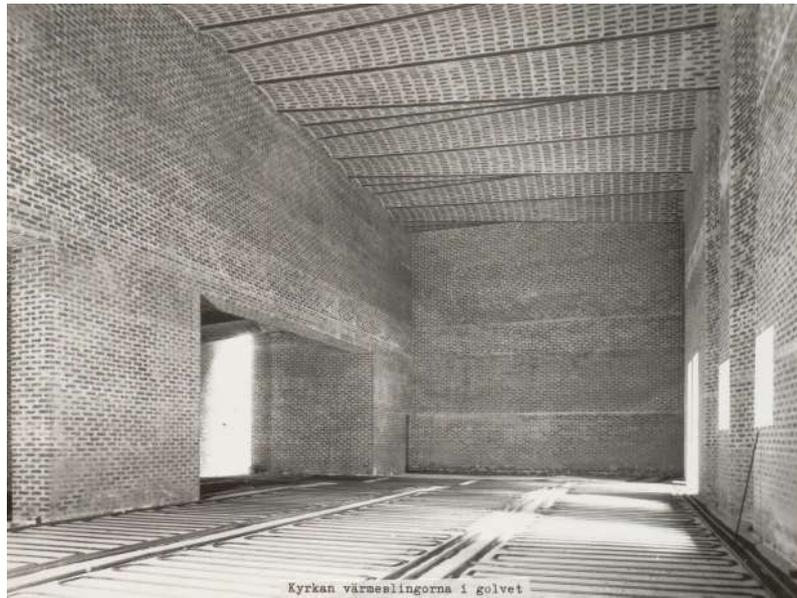


Fig. 4. Bildspel avseende akustikförhållanden i kyrkan. HC: Högfrekvens, HA: Högfrekvens, IB: Högfrekvens, IC: Högfrekvens. DA: Högfrekvens, DB: Högfrekvens, DC: Högfrekvens. Bildspel avseende akustikförhållanden i kyrkan. HC: Högfrekvens, HA: Högfrekvens, IB: Högfrekvens, IC: Högfrekvens. DA: Högfrekvens, DB: Högfrekvens, DC: Högfrekvens.

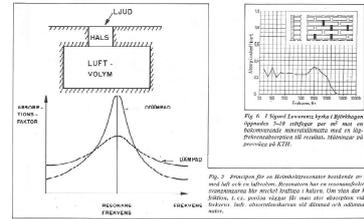


Fig. 5. Skiss över ljudförhållanden i kyrkan. HC: Högfrekvens, HA: Högfrekvens, IB: Högfrekvens, IC: Högfrekvens. DA: Högfrekvens, DB: Högfrekvens, DC: Högfrekvens.

13  
Foto dell'aula liturgica prima della posa della pavimentazione. Materiale d'archivio

14  
Schemi riportati sulla terza pagina dell'articolo su Tegel 1976 riguardo l'articolo su mattoni e acustica dell'ing. Brandt

11,12  
Foto dall'interno dell'aula liturgica su parti del prospetto principale. Foto dell'autore

muri in mattoni di terra, laterizi o cubi di pietra, esso conservò in realtà o anche solo idealmente, tutto il peso della sua primitiva importanza, la vera essenza della parete. (l'espressione tedesca Wand rivela facilmente le proprie origini. Wand (parete) e Gewand (abito) hanno la stessa radice. Essi indicano il materiale tessuto o lavorato a mano che costituiva la parete.

Il tappeto rimase sempre la parete, la delimitazione spaziale visibile. I muri dietro di esso, spesso molto solidi erano necessari per altri scopi, che non riguardavano la spazialità, ma la sicurezza, la portata, la maggior durata e così via. Dove non erano necessari questi requisiti collaterali, i tappeti restavano le uniche separazioni originarie, e anche dove era necessario erigere mura solide, esse costituivano solo lo scheletro interno, non visibile celato dietro ai veri e legittimi rappresentanti della parete, i tappeti variopinti.

La parete stessa mantenne questo significato anche quando per una maggior durata dei tappeti, o perché si conservassero meglio le pareti dietro di essi, o per parsimonia o al contrario per ostentare un maggior lusso, o per qualsiasi altro motivo, le stoffe originarie venivano sostituite da altre.

Lo spirito inventivo umano creò numerosi di questi surrogati, impegnando di volta in volta tutti i rami della tecnica. Tra i surrogati più antichi l'arte muraria offriva l'intonacatura. (...) gli artigiani del forno le terrecotte smaltate ecc...

Il carattere dell'imitazione seguì a lungo quello del modello originario. (...) L'intero sistema della policromia orientale, strettamente unito con la pennellatura e lo stile di rivestimento dell'architettura più antica, quindi anche l'arte pittorica e della scultura a rilievo, deriva dai telai e dalle tintorie degli industriosi Assiri o dai loro predecessori nelle invenzioni dell'antichità.

Gli assiri possono comunque considerarsi i più fedeli conservatori di questo motivo nella sua originalità.<sup>7</sup>

Le murature che costruiscono l'invaso spaziale della chiesa sono dei muri indipendenti tra loro dalla cui giunzione viene definito il recinto che individua lo spazio liturgico.

La parete che definisce le due navate assume lo spessore di un muro a sei teste con due grandi aperture, rispettivamente una di poco più di 8 metri e l'altra poco meno di 11 metri e alte poco più di 4 m.

Al suo interno nella malta sono disposti una serie di ferri di varie dimensioni,  $\Phi$  16 sono disposti in maniera obliqua,  $\Phi$  10 e  $\Phi$  8 orizzontali. Quelli a 45° ingabbiano la camera interna dello spessore di quattro teste, e la avvolgono definendo così la costruzione di una unica grade trave. Un'altra parte di ferri che corrono in maniera orizzontale, invece sono disposti a ridosso dell'apertura lungo tutto lo spessore sia tra il primo filare e la trave interna e sia a solidare il primo strato di mattoni nella malta tra l'uno e l'altro. Altri ferri orizzontali corrono nella parte di coronamento del muro a chiusura del dispositivo. Poi delle grappe fungono da aggancio tra i vari ferri.

Nel 1963, sulla rivista numero 2 di *Tegel*,<sup>8</sup> H. Granholm pubblica un articolo/ intervista in cui illustra il funzionamento della trave parete della chiesa di San Marco, supportato da alcune foto di cantiere e corredato di schemi sul suo funzionamento. Anche il muro di chiusura e di intermediazione tra lo spazio della chiesa e lo spazio dedicato alla vita della parrocchia è una trave parete, con una sola apertura al suo interno, che si dispone in maniera ortogonale all'altra.

Il sistema utilizzato e a lungo discusso tra Lewerentz, Granholm e Peger, è il risultato di un acceso dibattito tra varie ipotesi costruttive che potessero esprimere in maniera adeguata ciò che era realmente l'idea di spazio dell'architetto. In questo caso la scelta finale risulta anche la più economica:

*“Granholm: Inizialmente abbiamo discusso altre soluzioni, ma abbiamo constatato che non erano altrettanto efficaci. Peger: Avevamo la possibilità di realizzare travi in cemento armato grezzo, rispetto alle quali l'architetto era contrario, oppure come ulteriore alternativa travi in ferro rivestite in mattoni. Una rapida stima mostra inoltre che delle travi in ferro sarebbero state troppo grandi per essere incluse nella struttura. Per la campata più grande sarebbero necessarie due DIMEL 75, e il solo fatto di averle a disposizione comporterebbe dei problemi.*

*Granholm: Sarebbe stato anche oneroso e dovevamo mantenere i costi a un livello ragionevole. Possiamo dire con certezza che le travi in mattoni non erano più costose delle corrispondenti travi in calcestruzzo armato per cui non sono state sollevate, dalla committenza, obiezioni sui costi.”<sup>9</sup>*

La struttura di questa parete risulta singolare perché si tratta della costruzione del prototipo di una strut-

tura in laterizio con armatura che risponde in maniera adeguata alle sollecitazioni di taglio per mezzo di ferri inclinati. La presenza dei ferri inclinati offre una soluzione più efficiente rispetto alle canoniche travi in muratura anche perché questi contribuiscono, attraverso l'ancoraggio dell'armatura, a rispondere anche alle sollecitazioni di trazione. L'armatura a taglio obliqua elimina l'effetto z. Nelle strutture in laterizio armato, per la natura della costruzione muraria non c'è rischio di cedimento per compressione. Quindi rispondendo alle sollecitazioni di taglio, e di trazione qualora la struttura sia poco rinforzata, la muratura risulta essere costruita in maniera salda e resistente.

Le norme a cui faceva riferimento Granholm, per la progettazione delle murature, e quindi la connessa risposta alle sollecitazioni ammissibili per la muratura armata, si basano su esperimenti che risalgono agli anni '40 del Novecento. La limitazione principale che esclude l'uso della muratura di mattoni, in costruzioni simili, è sempre stata la bassa resistenza alle sollecitazioni di taglio.

Tuttavia, è necessario porre l'accento su tutta la materia che definisce il manufatto; non è solo il mattone che deve rispondere a tali sollecitazioni, infatti in una muratura una buona parte delle risposte deve essere garantita anche dalla malta. La malta a cui fa riferimento Granholm per la costruzione della sua muratura armata ha un rapporto di miscelazione approssimativo di 1: 2: 8, in volume, *Gullex*<sup>10</sup> (o equivalenti): cemento standard: sabbia, che risulta essere differente dalla malta di grado A che è utilizzata normalmente in costruzioni analoghe in quegli anni (1: 1/4: 5, cioè parti in volume cemento: calce e sabbia). È questo consentiva che attraverso la giusta aggiunta delle giuste quantità di cemento e aggregati la miscela plastica potesse produrre risultati più soddisfacenti.

Ovviamente la procedura di lavorazione e di preparazione ha una grande influenza sulla resistenza a taglio, ad esempio se prendiamo il mattone esso ha una resistenza notevolmente migliore se viene preventivamente inumidito, così da ridurre il suo assorbimento d'acqua. Per le murature della parete in questione, infatti, venne stabilito<sup>11</sup> che l'assorbimento dei mattoni al momento della presa non dovesse superare i 50g. La procedura di lavorazione può avere un impatto maggiore sulla regolarità della malta perché una fessura non si verifica mai se non nel giunto tra mattone e malta che in gergo si chiama rottura per adesione.

*“La procedura di lavorazione può avere un impatto maggiore della regolarità della malta, in quanto una frattura non si verifica mai nella malta stessa. Una fessura a taglio o a trazione si verifica sempre nel giunto tra il mattone e la malta, ed è quindi sempre una rottura per adesione.”<sup>12</sup>*

L'affermazione dell'ingegnere esprime in maniera sintetica quanto sia importante per la durata del manufatto architettonico la qualità della lavorazione del mattone e della massa plastica che raccorda il tutto.

Per quanto riguarda il calcolo delle tensioni di compressione nel mattone non si fa riferimento alla teoria classica, gli esperimenti fatti dall'ingegnere indicarono infatti che una struttura con questa costruzione ha un comportamento più simile al cemento armato che ad una muratura. In Svezia in quegli anni si faceva poco uso di travi in cemento armato o di travi in acciaio, a tali tecnologie si preferiva la muratura armata, che tuttavia solo in pochi casi erano state progettate per grandi luci.

Prima del cantiere di San Marco non erano state eseguite prove su travi in laterizio rinforzato con ferri disposti a 45 gradi, si era infatti fatto solo riferimento all'esperienza favorevole di strutture in calcestruzzo rinforzato ed era stato ritenuto sufficiente applicare la tecnica in modo analogo:

*“Gli esperimenti condotti su travi in calcestruzzo hanno dimostrato che i ferri disposti in maniera obliqua sono soggetti a sollecitazioni inferiori rispetto a quelli indicati dalla teoria della travatura di Moersch. Pertanto, se la progettazione si basa sulle teorie da tempo accettate, è noto che esiste un margine di sicurezza aggiuntivo “<sup>13</sup>*

*“Non realizziamo strutture in mattoni rinforzati inutilmente. In molti casi, se la malta è buona, non è necessario alcun rinforzo. Una recente ricerca condotta da Sven Nilsson del Dipartimento di Ingegneria Civile della Chalmers University of Technology ha chiarito che, per realizzare architravi su aperture in un muro in generale, è molto vantaggioso utilizzare travi in laterizio senza armatura. Queste devono quindi fungere da volte interne e quindi richiedono che la muratura sia in grado di assorbire la reazione orizzontale della volta senza eccessive deformazioni.”<sup>14</sup>*

Le costruzioni antiche di cui si è spesso guardato il risultato formale nascondono alcuni misteri tecnologici che hanno reso la durata sotto forma di estetica della propria costruzione il proprio valore. L'approfondire le tecnologie in maniera accurata consente alla tradizione di evolversi e nel solco della storia di costruire manufatti che durano nel tempo e costruiscono delle relazioni con l'ambiente naturale, alla maniera dei maestri antichi.

La parete che chiude dall'altro lato lo spazio della navata principale è uno spesso muro che si comporta come una massa muraria che si spezza e si piega mostrandosi come una sequenza di brani murari collegati tra loro da giunti continui di malta che ricoprono l'altezza dell'intero frammento di muro.

Il muro è spesso cinque teste ed ha due paramenti esterni dello spessore di un filare in *fasadtegel* di Helsingborg, la camera interna dello spessore di tre mattoni, probabilmente diverso perché non è necessario che abbia le caratteristiche tecniche del *fasadtegel*. I blocchetti laterizi sono immersi in un abbondante strato di malta, che vista la considerevole quantità risulta ricoprire un ruolo ben più importante che il solito di collante. Sembra infatti che la massa muraria sia un conglomerato in cui il ruolo degli inerti è ricoperto dai mattoni. Quindi la malta ha anche la importante funzione di elemento di trasmissione dei carichi. Questa considerazione induce a pensare che la malta vari a seconda dell'elemento laterizio, dovendo quindi prendere in considerazione le caratteristiche tecniche affinché non si generino rotture dovute a discontinuità della massa muraria.

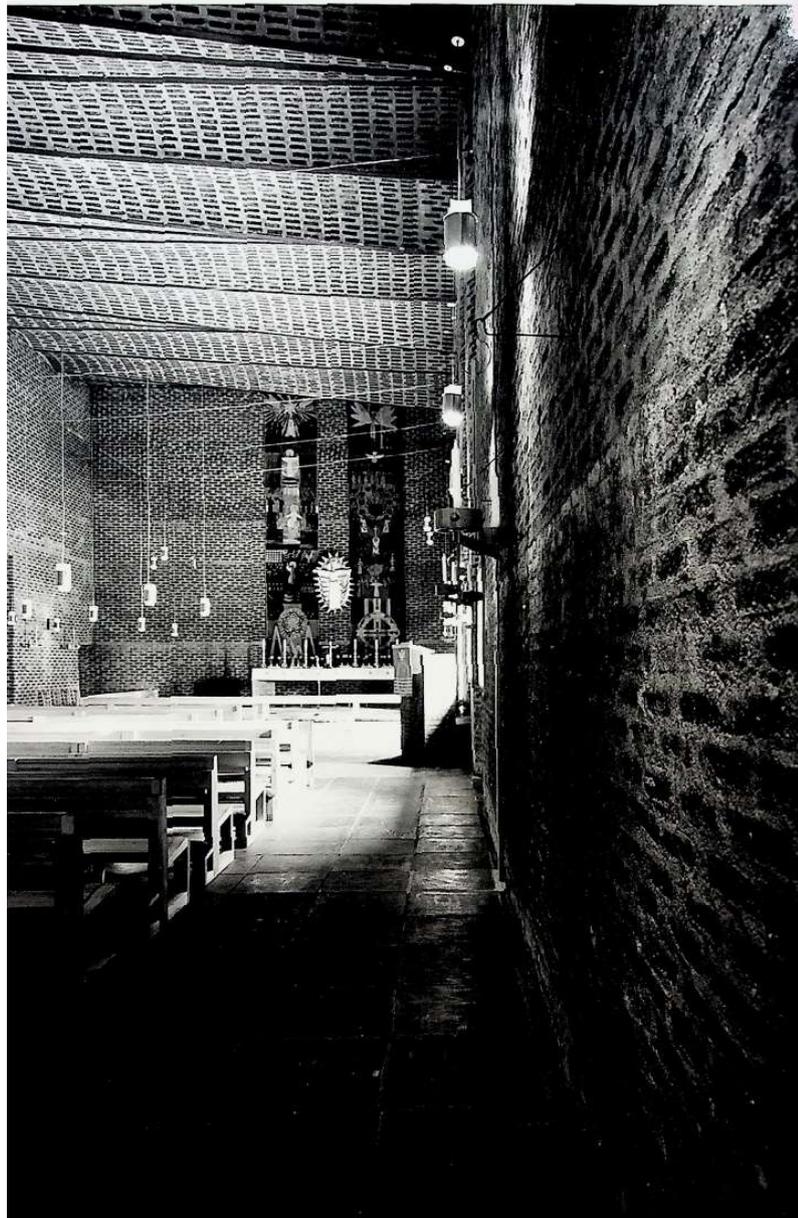
I vari brani murari si susseguono secondo un preciso ordine di parti dritte e porzioni curve. Nei segmenti dritti prendono posto delle bucatore che a seconda dello spazio della chiesa a cui si relazionano hanno diverse dimensioni e quote di alloggio. Queste seguono tutte le stesse regole: come dei veri e propri buchi nel muro hanno le facce interne che si manifestano come dei tagli nel muro per via della trama muraria delle facce che ne dichiara la stratificazione. Un buco nella massa muraria pura non può essere schermato o chiuso da un serramento perché attraverso la sua costruzione potrebbe definirne in qualche modo un ornamento. Tutti gli infissi, della chiesa, che non devono consentire nulla se non il passaggio della luce, sono dispositivi in cui un vetro molto spesso è incorniciato da un elementare profilato metallico poi applicato alla superficie muraria interna dell'aula attraverso l'imposizione di un cospicuo strato di mastice, dando l'impressione di essere elementi appesi al muro, dal quale è possibile un reale rapporto visivo con l'esterno. In prossimità dell'accesso all'aula, sulla parte sommitale il muro si fende attraverso una bucatore che è strombata verso l'interno secondo le regole della massa muraria. Essa, infatti, è composta da due riquadri che prendono lo spessore del filare di appartenenza. Quello che costruisce la scena dell'aula liturgica più grande e quello posto a ridosso più piccolo. Questo, avendo valutato anche l'orientamento del corpo dell'edificio e quindi l'esposizione, consente alla luce di arrivare come un fascio luminoso.

Altre due bucatore dalla dimensione quadrata occupano tutta la misura in larghezza dei brani murari dritti che essendo poste tra due elementi dal profilo curvo ricevono una conformazione opposta. La superficie muraria interna ospita una apertura inferiore rispetto alla restante parte della massa muraria.

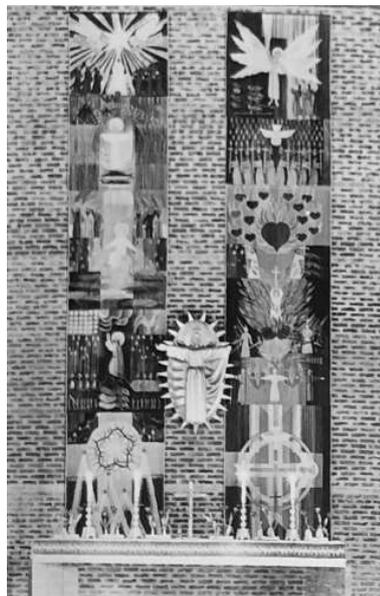
A ridosso dell'ultima piega del muro sorgono due bucatore che assumono la caratura di varchi luminosi. Sono infatti portate fino a terra e per mezzo dell'applicazione dell'infisso restituiscono una relazione diretta con il paesaggio circostante. Il fascio di luce divide lo spazio liturgico tra l'assemblea e il luogo dell'altare dove effettivamente avviene la funzione.

Le porzioni murarie in successione sono congiunte tra loro da uno spesso giunto di malta che non ricopre solo un ruolo estetico come apparentemente sembrerebbe. Lewerentz usa sempre una soluzione tecnica che esprime una forma estetica. La commessura ha il fine di solidare tra loro le parti, congiungerle per tenerle insieme così come avviene in una tappezzeria. Il giunto è inteso come una parte inseparabile della forma tettonica, esso porta l'attenzione alla superficie, non appena per esprimere la natura dei materiali o la matericità della costruzione, ma per svelarne l'essenza intrinseca dell'involucro murario e quindi le caratteristiche dello spazio racchiuso. Questa maniera di manifestare il giunto esprime la coincidenza dei valori tra la costruzione (come esito finale) e il costruire (come azione che lo produce). Quindi il dettaglio diventa il luogo in cui la conoscenza si fa ordinamento dove trova posto la ragione del proprio funzionamento.

La superficie muraria, questa e quella della parete di chiusura dello spazio liturgico, è costellata di una sequenza di fori della dimensione di un giunto verticale di malta tra due mattoni dello stesso filare con scopo di migliorare l'acustica della sala. La soluzione deriva da una consultazione con il massimo esperto di acustica, l'ing. Ove Brandt che pubblica poi un articolo nel 1976 su numero 1 della rivista *Tegel* dal titolo *tegel och akustik (mattoni e acustica)*.<sup>45</sup> Nell'articolo viene esposto il problema dell'acustica nelle costruzioni



15, 16, 17, 18  
Foto dall'interno dell'aula liturgica su parti  
o su alcuni oggetti come pulpito o battistero.  
Materiale d'archivio



in mattoni e se ne presenta la risoluzione attraverso alcuni casi emblematici, primi tra tutti la chiesa di San Marco a Bjorkhagen.

*Per fare di una struttura in muratura un assorbitore di basse frequenze, è necessario progettare secondo il principio dell'assorbitore di Helmholtz (...) La prima costruzione di questo tipo è stata realizzata nella chiesa di Sigurd Lewerentz a Björkhagen. Dopo gli esperimenti condotti nei laboratori del KTH, si è capito che il modo migliore per ottenere un assorbimento relativamente uniforme delle basse frequenze è quello di aprire un numero variabile tra i 5-10 giunti di testa per ogni m<sup>2</sup> di superficie della parete.*

*La misura dell'ampiezza dei giunti è stata resa piuttosto variabile, come indicato anche dagli schizzi per i muratori, che per il resto hanno avuto grande libertà nel realizzare "in maniera artigianale" le superfici murarie in questione - questo ha riguardato una sezione della parte superiore di una parete laterale e la parete di fondo sopra la parete della campata. I risultati concordano con i calcoli dei test di laboratorio.<sup>16</sup>*

Nelle pareti in questione sulla superficie che costruisce l'involucro murario della stanza sono stati lasciati privi di malta dai 5 ai 10 giunti di testa per m<sup>2</sup>. La superficie si accosta davanti ad un tappeto di lana minerale che di conseguenza produce un assorbimento delle basse frequenze.

L'accesso all'aula è garantito da un corpo che è costruito come una estrusione del muro aggettante sullo spazio esterno. Si configura così lo spazio di ingresso che accoglie il pellegrino, il quale varcata una porta massiccia in legno accede allo spazio dedicato alla liturgia. In alto sopra la porta d'accesso, a ridosso della parte di coronamento del muro viene posto un basso rilievo raffigurante il leone simbolo dell'evangelista a cui la chiesa è dedicata. Il recinto a cielo aperto, che si conforma come una sequenza di elementi, tra cui un corpo murario curvo, accoglie nella parte alta una campana. Questa è sorretta da una trave in cemento armato che si connette con le due murature. La parte sommitale del corpo d'accesso ha subito una variazione dopo la sua costruzione. Alcune foto scattate in prossimità della consacrazione della chiesa mostra un setto di connessione tra la parte curva e il contrafforte che genera l'estrusione. L'assidua frequentazione da parte dell'autore della fabbrica del complesso, non ancora terminato dopo la consacrazione ha permesso alcune modificazioni. La rimozione del setto è la più evidente.

Lo spazio della navata laterale è racchiuso tra la trave parete e un muro dello spessore di quattro teste. Questo si dispone parallelo all'altro con il fine di portare la copertura. Non presenta interruzioni della apparecchiatura muraria se non per il fatto che quasi a metà navata si sdoppia e nell'assumere una distanza subisce una piccola rotazione. Questo gesto consente il posizionamento dei serramenti, che nella parte alta assumono le fattezze di dispositivi vetrati dai quali entra una lama di luce, nella parte bassa, invece, sono portali di legno apribili in modo da congiungere la chiesa con il cortile retrostante.

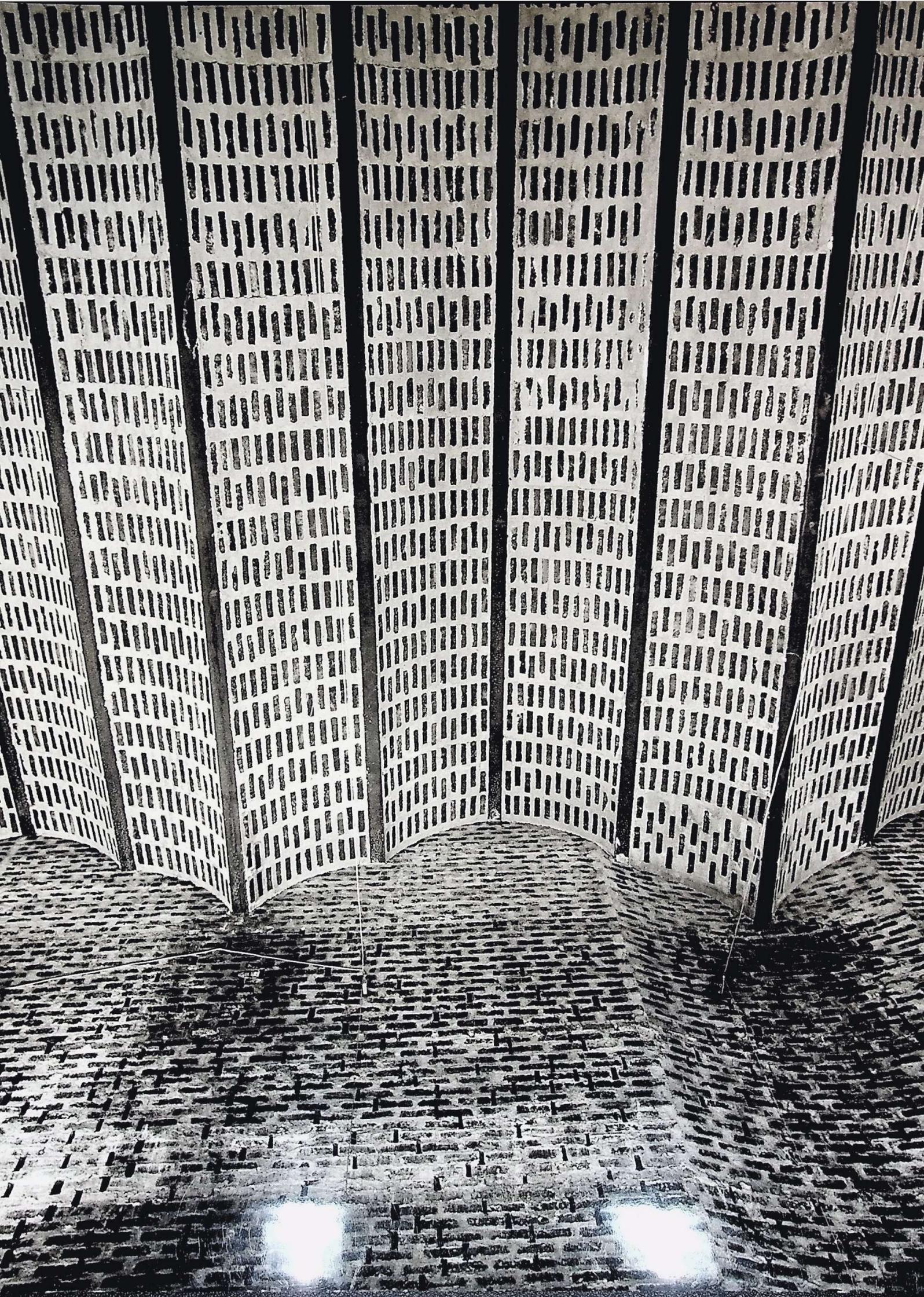
Un corpo basso dalla costruzione muraria che si conforma seguendo delle linee curve, si attacca alla navata laterale ed è congiunto allo spazio liturgico attraverso due aperture: una in continuità con il luogo dell'altare l'altra in prossimità di una uscita della navata laterale. Questo piccolo volume, di cui le pareti superficiali interne sono interamente rivestite di pannelli lignei, ospita il luogo della sagrestia.

Attraverso la costruzione della chiesa Lewerentz si pone in continuità con la tradizione costruttiva usando gli strumenti della realtà contemporanea. Lo spazio che conforma si costruisce a partire dalla relazione intima tra la forma e la struttura degli elementi architettonici.

## NOTE

- 1 Semper G., *i quattro elementi dell'architettura*, in Quitzsch H., *la visione estetica di Semper seguito da Semper G., i quattro elementi dell'architettura*, Jaca Book, 1991. p 207
- 2 Torricelli M.C., Del Nord R., Felli P., *Materiali e tecnologie dell'architettura*, Editori Laterza, 2001
- 3 Semper G., *i quattro elementi dell'architettura*, in Quitzsch H., *la visione estetica di Semper seguito da Semper G., i quattro elementi dell'architettura*, Jaca Book, 1991
- 4 Semper G., *i quattro elementi dell'architettura*, in Quitzsch H., *la visione estetica di Semper seguito da Semper G., i quattro elementi dell'architettura*, Jaca Book, 1991
- 5 Gulli R., *Struttura e costruzione*, Firenze University Press, 2012, cap 6 struttura e costruzione
- 6 Linazasoro J. I., *I paradossi di Lewerentz*, LetteraVentidue, Siracusa, febbraio 2023
- 7 Semper G., *i quattro elementi dell'architettura*, in Quitzsch H., *la visione estetica di Semper seguito da Semper G., i quattro elementi dell'architettura*, Jaca Book, 1991
- 8 L'articolo è citato sul catalogo della mostra dedicata a Lewerentz, il testo è stato poi trovato nella versione integrale sul numero della rivista e tradotto dall'autore
- 9 *Tegelbalkar* su Tegel 1963, articolo tradotto dall'autore
- 10 *Gullex Murcement A* è un legante universale da miscelare con aggregato (sabbia) e acqua per malte da muratura e da intonaco di classe A-C. Gli additivi incorporati per il trasciamento dell'aria garantiscono una buona resistenza al gelo nella malta in fase di indurimento. O a malta *Weber Gullex m 2,5 (B)* è una malta secca miscelata in fabbrica. Mescolare solo con acqua per ottenere una malta pronta per opere murarie più semplici di classe malte M 2,5 (B).
- 11 Si fa riferimento alla trattazione esposta nei capitoli precedenti
- 12 *Tegelbalkar* su Tegel 1963, articolo tradotto dall'autore
- 13 *Tegelbalkar* su Tegel 1963, articolo tradotto dall'autore
- 14 *Tegelbalkar* su Tegel 1963, articolo tradotto dall'autore
- 15 Vedi capitolo 2.1.1 della presente tesi
- 16 Ove Brandt, *Tegel och akustik*, Tegel 1976, articolo tradotto dall'autore





## 2.2.2 La costruzione della copertura. Tradizione e sperimentazione

Lo spazio della chiesa definito da spessi setti murari si conclude attraverso la costruzione di un gesto unitario: la copertura. Il carattere monometrico del corpo della chiesa è accentuato dalla costruzione del suo tetto. Questo è definito da una serie di voltine in mattoni sorrette da putrelle, che grazie al loro andamento ondulatorio conferiscono direzionalità allo spazio.

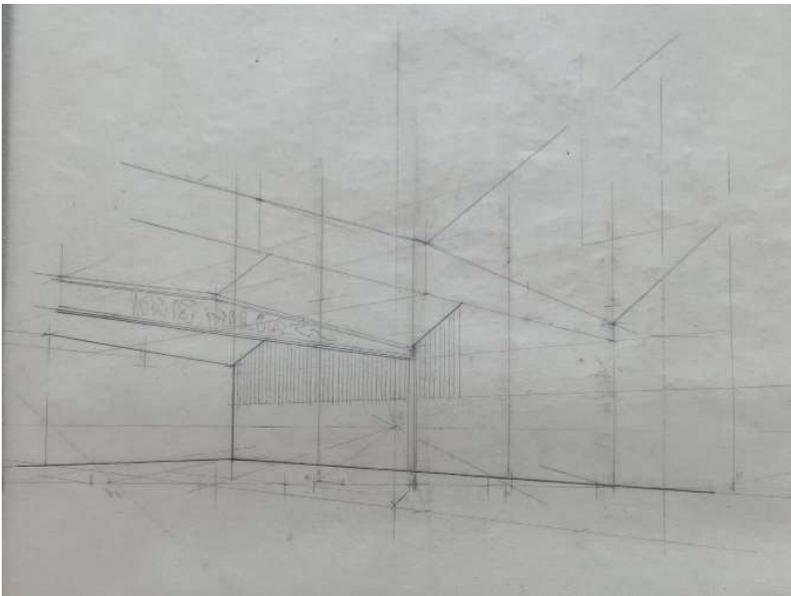
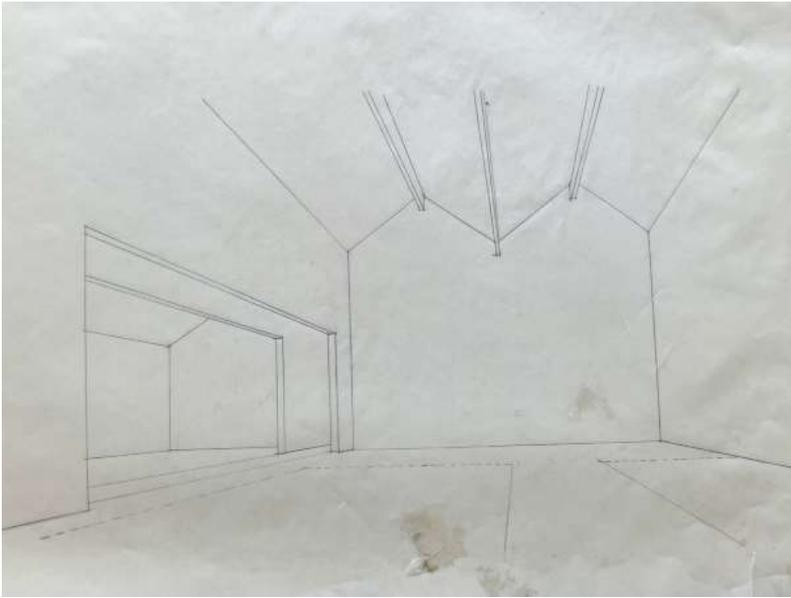
La copertura della chiesa è assolutamente celata all'esterno, infatti il muro si mostra in facciata nella sua interezza materica fendendosi solo in occasione delle aperture per l'accesso alla sala, per l'ingresso della luce ed in corrispondenza dello scolo delle acque dove dei semplici fori ospitano dei doccioni metallici che permettono il fluire all'esterno delle acque meteoriche. Questi si configurano come canali metallici molto sporgenti rispetto al filo della cortina muraria. Attraverso la costruzione Lewerentz esprime lo scopo dell'oggetto architettonico. Come gli infissi vetrati della chiesa, ad esempio, che comunicano in maniera efficace il disvelamento della propria ragione attraverso la materia.

Il tetto chiaro dall'interno è una magistrale combinazione di elementi appartenenti alla evoluzione tecnologica della costruzione a traliccio (le putrelle) e della costruzione di strutture voltate appartenenti al sistema spingente.

Il tappeto ipografico nasconde uno strato che si pone al di sopra del suo manto. Infatti, un sistema a falde di varie pendenze che raccorda le varie quote copre il sistema di voltine.

Che cosa è un tetto? Si può definire un tetto quel elemento che copre in maniera efficiente un edificio? O è un tetto quel elemento che definisce lo spazio? O ancora è un tetto quel manufatto che copre bene e chiude l'edificio ma rimane sullo sfondo? O è un tetto ciò che oltre ad essere una buona copertura e chiude l'edificio ha anche una forma leggibile tanto da definire nella sua accezione formale l'edificio?<sup>1</sup>

Nella versione del progetto consegnata in sede di chiusura di bando lo spazio della chiesa era già definito nel suo valore spaziale dalla struttura di due navate, coperte attraverso la costruzione di spicchi voltati sorretti da putrelle. Alcuni schizzi ci svelano, senza sorprese, che da parte dell'autore sono stati compiuti vari tentativi di lavoro sulla soluzione spaziale della chiesa attraverso il disegno del suo tetto. Tre alte travi che insieme ai muri laterali sorreggono la costruzione di due tetti a doppia falda sono rappresentate in uno schizzo di studio appartenente al processo progettuale dell'architetto. La forma del tetto impostata in



1, 2  
Due schizzi delle due diverse ipotesi progettuali dello spazio della chiesa. Materiale d'archivio

3  
Foto della costruzione della copertura. Materiale d'archivio.

questo modo garantiva attraverso la struttura della copertura la direzione dello spazio. La costruzione del luogo non può esimersi di assumere dentro il proprio atto fondativo anche lo scopo della sua edificazione. Lo spazio liturgico ha insito nella propria natura lo scopo di assolvere ad un rito. Un rito che appartiene ad una tradizione e ad una cultura e ne persegue, quindi, regole non scritte che si tramandano attraverso atti e azioni che si ripetono. In riferimento a questo si può prendere il direzionamento della costruzione della chiesa. Per credenze legate al rito le aule liturgiche sono direzionate ad est, dove all'interno della stanza viene locato l'altare.<sup>2</sup> Tuttavia la forma del tetto, disegnata in questa maniera, avrebbe comportato già nella sua costruzione una netta divisione tra gli spazi della navata laterale e dalla navata principale. Probabilmente lo spazio pensato da Lewerentz era direzionato ma unito anche nella sua composizione paratattica di due navate.

Una altra proposta, della quale l'archivio raccoglie un numero maggiore di schizzi, vede il disegno della copertura nella sequenza di quattro campate, definite tutte da un tetto a doppia falda che scandiscono lo spazio ritmandolo. Le travi che misurano lo spazio, sulle quali scaricano le falde sovrastanti, sono immaginate come grandi elementi sagomati. Le due falde si conformano a doppio spiovente, assumendo direzioni inclinate, congiungendosi in mezzerie della trave e accordandosi con il muro retrostante con la linea di colmo. Come dei piccoli frontoni, le quattro travi sagomate dovevano contenere delle raffigurazioni delle quali tuttavia non sono ancora state trovate informazioni che ne raccontino la natura dei contenuti. Questa nuova ipotesi di progetto esprimeva tuttavia, ancora una volta, la configurazione di uno spazio frammentato, se non tra le navate, tra le quattro campate che scandivano lo spazio della navata principale.

### *La struttura del tetto*

Lo spazio unitario della chiesa è ottenuto attraverso due stanze e due elementi di chiusura che tuttavia rispondono ad un unico gesto: un tetto costruito con una sequenza di elementi che nonostante la forma articolata presentano una differenza di quota che disegna una pendenza verso l'esterno. Il tetto è poi segmentato in due e posto a due quote diverse rispettivamente sulle due differenti stanze.

Sul muro interno della chiesa le putrelle si attestano secondo una sequenza di altezze che oscilla per una variazione di circa 15 cm, il profilo curvo sembra teso ad assottigliarsi, le curve tendono ad allinearsi.

Sul muro esterno della chiesa invece, le putrelle raggiungono quote più basse con una oscillazione tra loro di 65 cm, sempre in altezza. Il profilo si inarca recuperando la sagoma di archi rampanti.

Ammettendo la replicazione degli elementi nello spazio in maniera specchiata in modo ortogonale rispetto all'asse di percorrenza della navata, è possibile desumere un modulo dal quale poi è tratto il disegno del tetto completo. Si prende quindi in considerazione l'intervallo determinato da tre putrelle e due spicchi. Da una parte all'altra del muro solo la trave posta più in alto mantiene la stessa quota, considerando ammissibili le variazioni dovute all'oscillazione degli elementi appartenenti alla massa muraria ove le travi si appoggiano. Invece le altre due putrelle subiscono una rotazione rispetto all'asse passante per il nodo di ancoraggio con la muratura.

In una estrema esemplificazione della lettura del tetto dall'alto esso potrebbe essere quasi paragonabile ad un tetto a falde spezzate. Infatti la copertura si distingue in una struttura di due sistemi sovrapposti che definiscono il tetto in struttura e involucro di copertura, uno ascrivibile alla famiglia del sistema spingente l'altro a quella a telaio.

Il primo sistema è chiaro dall'interno: una successione di travi a sostegno di spicchi voltati in laterizi. Gli spicchi sono costruiti secondo una particolare disposizione dei mattoni. Quest'ultimo appartiene alla stessa tipologia della costruzione delle murature, i *fasadtegel* del l'Helsingborgs Ångtegelbruk AB. Hanno infatti la stessa durezza che richiede il mattone di facciata e che Lewerentz indica nella tavole con l'appellativo *STEN* seguito da *Tegel*, sottolineando la natura estremamente solida degli elementi. All'inizio e al termine lo spicchio si attesta nel muro secondo il profilo di due diverse forme arcuate,

La nota formulazione di Leonardo da Vinci sul concetto di arco "*una fortezza causata da due debolezze*" indica, nella sua semplice espressione il suo principio teorico e quindi il suo funzionamento. Ovvero la identificazione attraverso il termine arco di una forma costruttiva a sviluppo curvilineo nella quale gli elementi conci si sostengono per mutuo contrasto sotto l'azione del proprio peso e degli eventuali carichi supplementari che insistono sulla curva estradossale. Dunque nella ipotesi di assenza di attrito tra le facce dei conci a con-



4, 5, 6  
Foto della costruzione della copertura. Materiale d'archivio

trasto in corrispondenza della superficie di contatto e di una perfetta complanarità tra le stesse, il mutuo contrasto fra le parti in gioco è sintetizzato come una forza che agisce in maniera perpendicolare alle facce stesse e pertanto in direzione orizzontale. Quindi, nel caso puramente teorico di assenza di attrito, il sistema non è equilibrato in quanto costituito da due carrelli ed una asta, con un grado di labilità e un centro di rotazione; per ottenere una struttura staticamente determinata è indispensabile la trasformazione di almeno un vincolo da semplice appoggio a cerniera. A partire da qui prende corpo la distinzione fra arco a conci e trave curva, nella divisione fra una struttura capace di sopportare solo azioni di semplice compressione e quella invece capace di “assorbire” gli eventuali stati tensionali a trazione.

Lungo la linea dell’arco rampante tra i sostegni metallici i mattoni sono disposti di costa, per una sequenza di dodici elementi annegati in uno spesso strato di malta. Anche la malta usata per questo strato risulta essere la stessa dell’involucro di facciata, con una composizione di 1 parte di calce e 3 di cemento e ½ di sabbia. Questo significa che la malta utilizzata era asseribile alla famiglia delle malte idrauliche. La prerogativa era quindi la possibilità di solidificarsi in breve tempo oltre ad avere non solo lo scopo di unire gli elementi in una unica struttura ma di garantire la corretta distribuzione dei carichi. Possiamo quindi in sintesi descrivere il comportamento degli archi in serie formanti il guscio come travi curve.

Nelle costruzioni di volte in muratura di mattoni troviamo talora sfruttata la tecnica dell’aggetto per sovrapporre più rapidamente i singoli elementi, anche fino all’altezza delle reni della volta, e in altri casi persino oltre, ma in questo modo di costruire che trasforma la costruzione in un monolite, l’aggetto non svolge più una particolare funzione meccanica poiché l’elemento essenziale è rappresentato dalla coesione assicurata dalla malta.

La costruzione del guscio, descrivibile in maniera geometrica in questo caso come quella superficie emisferica che ha per archi di bordo due differenti segmenti curvi e come generatrici due rette non parallele e non complanari, poi, avviene costruttivamente attraverso una sequenza alternata di archi di mattoni allineati e disallineati, così da costruire pezzi di spicchi ripetuti lungo tutta la trincea che corre da muro a muro. Questa sequenza risulta necessaria in quanto i mattoni allineati permettono la presenza ordinata della malta nella quale è annegato un elemento di metallo con lo scopo di rendere ancora più solidi tra loro gli spicchi e controventare tra loro le putrelle. Inoltre l’andamento allineato dei mattoni si attesta al muro ove questo è in forma dritta. Ma quando il muro si inarca o assume una rotazione la regola cambia. Qui i mattoni si ammorsano tra loro esclusivamente senza nessun tipo di allineamento. Anche in merito alle azioni di taglio, la disposizione a strati con i giunti sfalsati tra gli archi, consente di sfruttare le tensioni tangenziali che si sviluppano nell’interfaccia legante-laterizio e che riducono i possibili scorrimenti relativi sul piano della struttura.

Le putrelle metalliche che seguono il profilo della tipologia INP perché rispondono meglio alle sollecitazioni orizzontali rispetto all’asse, hanno una altezza di 36 cm e una base di 14 cm. Tra loro sono disposte con un passo<sup>3</sup> di 1,2 m e all’interno della stanza raggiungono diverse quote dalla più alta di 9,5 m circa su un lato alla più bassa di poco più di metri sull’altro lato.

Sopra questo sistema, viene costruita, attraverso un getto di cemento, una trave arcuata (*betongbalk*), con lo scopo di ispessire la struttura consolidandola. Ad isolare il guscio viene steso un largo pannello di lana minerale che prende la misura e la forma della membrana sottostante. In maniera ortogonale alle putrelle poi corrono con una lunghezza che copre tre campate, delle travi lignee a sostegno della copertura vera e propria. L’ultimo strato del tetto è infatti una lamiera che si appoggia su pannelli di fibra grezza. A regolarizzare l’andamento delle travi lignee dei dormienti di vario dimensionamento<sup>4</sup> che si poggiano sulle putrelle, correndo da muro a muro.

La raccolta delle acque meteoriche è garantita da canali di scolo che sono posizionati tra le linee di compluvio.<sup>5</sup> Queste poi convogliano l’acqua verso i doccioni.

L’installazione del tetto poi avviene secondo una sequenza che parte dal montaggio della prima putrella ad una quota più alta per poi seguire con la serie alternata delle altre. L’ultima è sempre quella posta nella quota più alta. Questo gesto, quello di non chiudere la sequenza ma di tenerla aperta, presuppone l’interruzione dell’elemento tetto generato dalla serie, che altrimenti sarebbe potuto ripetersi in maniera illimitata.

*L'aneddoto più noto riguarda il tetto della chiesa: le volte con superficie in mattoni tra le travi le travi con profilo ad I spiegata da Lewerentz durante una passeggiata con il custode della chiesa, Helge Brandt: "perché il tetto assume questa forma? È per una questione legata all'acustica? Lewerentz sorridendo rispose: "Beh, sì, è possibile che sia ottenuta una migliore acustica nella sala, ma le dirò signor Brandt: è una questione puramente estetica. Quando ero giovane avevo una barca per le competizioni. Questo tipo di imbarcazioni erano costruite in modo tale che lo scafo non proseguisse fino alla chiglia seguendo una curva uniforme. Al contrario, c'era una linea netta dove il fondo e la fiancata si incontravano, e il fondo era composto da due superfici concave. Una volta mi trovai in un cantiere navale e mi infilai sotto una barca. Ne apprezzai l'eleganza. Le superfici curve e i bordi delle fiancate non erano paralleli alla chiglia e mi sono detto che un giorno avrei voluto riutilizzare quella forma in un edificio." <sup>6</sup>*

### *Dall'archetipo*

*Se è vero che ogni cosa, ogni fenomeno ha la sua genesi, la ricerca e l'indagine delle origini è, e rimane, in tutti i campi della conoscenza la più pura fonte di verità, l'alfa e l'omega di ogni sapere. Ma questo impulso innato, che porta l'uomo a risalire alla causa prima delle cose, lo guida anche nella sua attività creativa.<sup>7</sup>*

Nella tradizione della costruzione muraria la copertura a volta è usata con prevalenza, quasi una regola, infatti fin dalle origini l'intero organismo dell'edificio romano si viene configurando con schemi dove le linee curve prevalgono.

L'uso del tetto ligneo come elemento di chiusura, invece, appartiene alla tradizione costruttiva nordica. L'elemento archetipico del tetto, legato al gesto istintivo e originario del proteggersi, nell'arte nordica del costruire ha sicuramente a che fare con l'antica idea di spazio con cui coincide la tenda.

Il tetto è il desiderio da parte dell'edificio di una copertura, la promessa di una protezione, del suo completamento. A questa parte strutturale tocca il compito di coprire e di riparare dalle piogge e dalle intemperie. Tale oggetto assume importanza a partire dal proprio scopo, infatti dalla sua durezza e solidità dipende in gran parte anche la durata dell'edificio nel suo ruolo originario.

Il tetto, inteso come il coperto, "destinato a riparare l'edificio dalle intemperie, è disposto quindi in modo da smaltire facilmente l'acqua piovana o quella proveniente dallo squagliamento delle nevi" <sup>8</sup> può essere la manifestazione della sua ossatura o semplicemente un mantello che alla maniera semperiana ricopre l'edificio e lo mette in relazione con l'esterno. Esso può essere espressione dell'idea di *technè* intesa come la coincidenza dei valori reali e degli aspetti empirici della costruzione, oppure rappresentare una suggestione rispetto al concetto di tettonica, ovvero una rottura tra il significato e l'espressione.

Nelle "terre notturne",<sup>9</sup> da sempre, la protezione al clima rigido è stata una preoccupazione primaria. La grande quantità di boschi presenti sul suolo scandinavo ha poi avuto come conseguenza dapprima la trascrizione dei sistemi di chiusura dello spazio in lingua lignea, assecondando le leggi proprie del materiale, e poi una evoluzione del costume edilizio. Dal basso e spesso muretto<sup>10</sup> ci si è specializzati nella costruzione a tronchi ad incastro o *blockbau*, o in svedese *knuttimring* termine che suggerisce in maniera letterale la costruzione di una struttura spaziale a nodi.<sup>11</sup> La struttura a *block-bau*, definita "orizzontale", è una disposizione ordinata di tronchi posti l'uno sopra l'altro grazie ad una lavorazione di intaglio. La rigidità della struttura dipende quindi dall'incastro reciproco degli elementi e al peso proprio che acquisisce la struttura. Il tetto di San Marco è una sapiente combinazione dei due linguaggi. Attraverso la costruzione raggiunge il suo obiettivo: una forma estetica che attraverso la sua struttura racconti il proprio significato. Estetica è da intendersi nel suo profondo significato quindi come espressione sensibile delle cose, come propria manifestazione. La struttura della copertura nella sua costruzione è rappresentazione. La *technè* è vera e propria arte del fare, perseguendo la strada per cui *werkform* e *kunstform* coincidono, lo spazio è infatti un tutt'uno con la sua costruzione.

## NOTE

1 Se prendiamo come riferimento le norme UNI 8089 del 2012 la copertura è definita come quella struttura che delimita l'involucro edilizio assolvendo alla funzione di protezione dagli agenti atmosferici, di convoglio delle acque piovane allontanandole dall'edificio e di isolamento termico. Dove con isolamento termico si intende sia la protezione dai clima rigidi invernale che dal surriscaldamento estivo. Ne conseguono considerazioni generali, per la progettazione, che sintetizzano i concetti elencando in sette aspetti più importanti: comfort termico, protezione, durabilità dei materiali, resistenza meccanica, reazione e resistenza a fuoco, comportamento antisismico ed ecobiocompatibilità.

2 Nel 1998 Lars Ridderstedt (1924-2009) pubblica un volume sulle architetture ecclesiastiche di Peter Celsing e Sigurd Lewerentz in cui affronta il tema del rito attraverso l'analisi di progetti realizzati e non dei due architetti. Il volume dal titolo *Adversus populum: l'architettura sacra di Peter Celsing e Sigurd Lewerentz 1945-1975*, è una lunga pubblicazione che si divide in tre parti: la prima, *På väg mot en ny kyrkoarkitektur* (Verso una nuova architettura della chiesa) delinea i tratti dell'architettura ecclesiastica dall'800 in poi e si conclude con una analisi dei programmi di costruzione delle chiese. La seconda parte, *Utförda arbeten, Tävlingsbidrag och projekt* (Opere realizzate, contributi e progetti innovativi) è dedicata alla descrizione dei progetti dei due architetti, molto più numerosi quelli di Celsing. La terza parte, *Tolkning och sammanhang* (Interpretazione e contesto) analizza le tendenze e le richieste della committenza e descrive i programmi costruttivi delle correnti architettoniche. Lars Ridderstedt, pastore e teologo era una figura di spicco nel panorama culturale svedese. Ha collaborato con Lewerentz alla costruzione della chiesa e del complesso parrocchiale di San Pietro a Klippan.

3 Con passo si intende l'interasse e non la distanza tra i profilati metallici.

4 La dimensione dei dormienti varia a seconda della necessaria quota da raccordare.

5 Si intende con linea di compluvio linea di intersezione di due falde con pendenza convergente, nella quale l'acqua confluisce spontaneamente

6 Ahlin J., *Sigurd Lewerentz Arkitekt 1885-1975*, Byggförlaget, Stockholm 1987, p.156

7 Semper G., *i quattro elementi dell'architettura*, in Quitzsch H., *la visione estetica di Semper* seguito da Semper G., *i quattro elementi dell'architettura*, Jaca Book, 1991, p.97

8 Breyman G.A. *Tetti*, Editrice Librerie Dedalo Roma, 1995, p.3

9 Termine preso in prestito da C. Norberg-Schulz

10 La struttura delle tipiche fattorie nordiche era eretta nel seguente modo: il recinto murario era costruito da due paramenti tra cui un riempimento in terra battuta. Il tetto a doppia falda aveva una struttura lignea rivestito di fogliame o trame tessute con elementi naturali.

11 Norberg-Schulz C., *Terre notturne. L'arte nordica del costruire*, Edizioni Unicopli, 2001, pp 50-51



### 2.2.3 La costruzione dello spazio sacro. Tappeti lapidei.

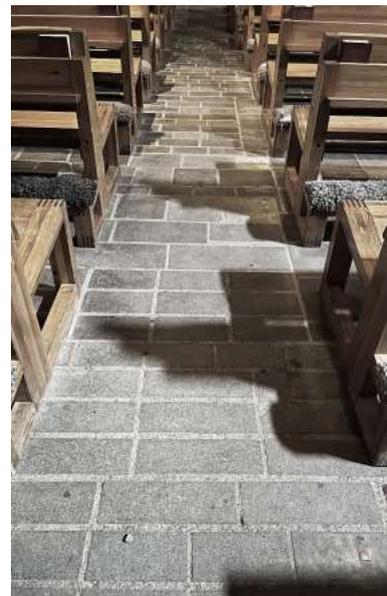
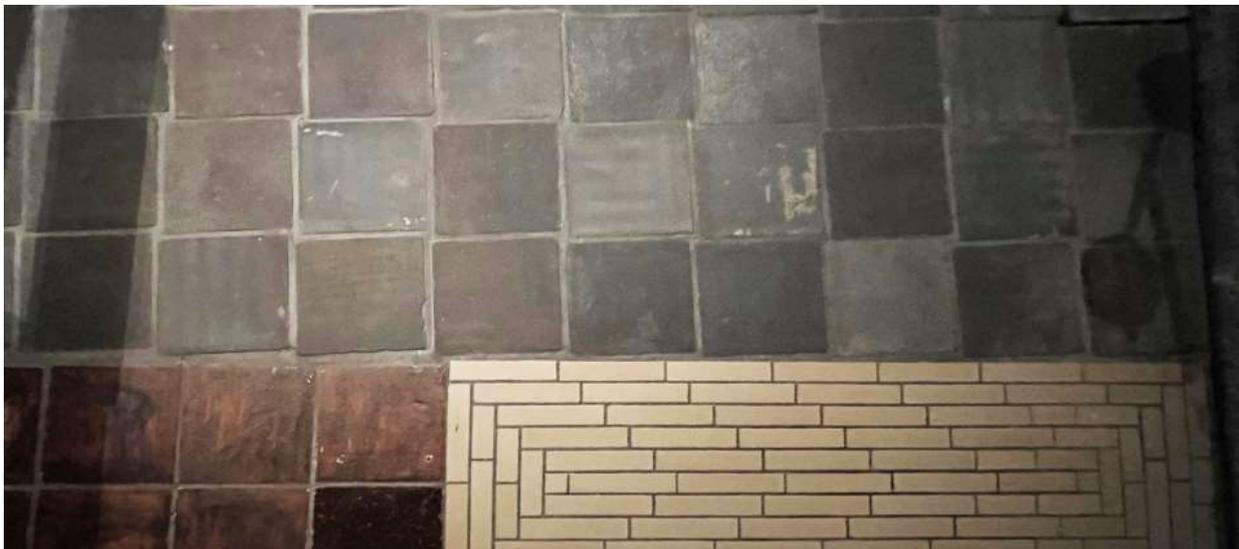
L'omogeneità costruttiva dello spazio liturgico è espressa anche dalla posa delle particolari trame pavimentali.

In laterizio di diverse dimensioni e forme, smaltato o opaco e di diverse tonalità brune, la pavimentazione è una ininterrotta trama di tasselli. Questo consente, anche per mezzo della poca luce che affiora all'interno dell'aula, che nessun elemento si noti in modo particolare attirando su di sé l'attenzione del visitatore. Eppure, nell'attraversamento nella condizione di penombra c'è sempre qualcosa da scoprire. Tutto è costruito con una incredibile minuzia. Infatti, la semplicità dell'usare lo stesso materiale non ha escluso da parte dell'architetto l'interesse che ogni cosa fosse misurata e al posto giusto.

*Nei popoli primitivi in cui il gusto non si è ancora corrotto le leggi fondamentali dello stile si manifestano chiaramente anche nell'arte tessile: il principio è che niente deve essere celato. Perciò proprio gli elementi fungibili, connettivi, divengono oggetto della più ricca e preziosa ornamentazione, mentre tutte le parti essenziali o subiettive si distinguono solo per il materiale o per l'artificiosità delle guarnizioni.<sup>1</sup>*

Come una sequenza di tappeti, la pavimentazione è definita dalla creazione dei molti pattern. Ciascuna configurazione è determinata dalla variazione in forma, dimensione, colorazione o opacità delle tessere. In taluni casi la variazione dello schema è data dalla rotazione dei tasselli, anche solo di qualche grado. In altri invece la variazione è suggerita dalla differente quantità della malta presente tra le fila. Gli elementi replicati e giustapposti sono prodotti alla fornace di Helsingborg e alcuni ad Höganäs, una fabbrica di ceramica ben consolidata nel Sud della Svezia.<sup>2</sup>

Questo lavoro dettagliato è la conferma della proficua collaborazione tra l'architetto e gli artigiani. La dialettica tra l'arte del pensare e l'arte del fare in questa opera si condensa in una sola figura, il suo artefice. Lewerentz, infatti, non è solo l'autore dell'opera, oltre a trasformare l'idea di spazio in un progetto attraverso i numerosi disegni, è anche colui che la porta a termine. Il disegno del tessuto delle pavimentazioni è ben poco documentato dalle tavole contenute nell'archivio a Stoccolma, rispetto a quello che ci si sarebbe



1, 2, 3, 4  
Foto di brani del tessuto pavimentale della chiesa e dell'accesso all'aula. Foto dell'autore.

aspettati vista la cura nella disposizione del parterre lapideo.

Le varie configurazioni non sono mai ripetute all'interno dell'intero disegno con un ordine geometrico. A colpo d'occhio danno l'impressione di essere sistemate come una sequenza casuale di tappeti. Ci sono tuttavia dei punti in cui attraverso la costruzione, non solo di muro e copertura, l'autore ci indica l'intenzionalità di progetto. La soglia, ad esempio, che ha l'infisso tutto esterno al muro, ci racconta che lo spazio della chiesa incomincia già prima dello spessore murario. Il pavimento del sentiero, infatti, si interrompe nell'alto spazio d'accesso alla chiesa, per accompagnare il visitatore attraverso lo spessore murario nello spazio interno. Oppure lo spazio tra le due navate è raccontato in maniera diversa tra le due grandi aperture del muro di congiunzione tra esse. Se nella prima è il tappeto della navata laterale ad entrare nello spessore murario e a fermarsi al limite della proiezione della sua costruzione. Nella seconda e più ampia il tappeto entra nella navata principale segnalando una continuità degli spazi. O ancora ad un certo punto leggermente si solleva dando vita al luogo dell'altare. A ricordare i vari modelli di più grandi dimensioni sono presenti delle stuoie sempre diverse tra loro.

La costruzione dei pavimenti è trattata come una superficie a trama riconducibile alle pavimentazioni in laterizio di tradizione ellenistico-romana. L'*Opus sectile* indica il rivestimento di muri o pavimenti attraverso degli elementi di marmo o di altro materiale, tagliati in forme che costituiscono le diverse parti di un disegno, giustapposte a formare una superficie continua. La forma terminologica deriva dalla rielaborazione della espressione vitruviana *sectilia pavimenta* menzionata nel settimo libro del suo *De Architectura*. La tecnica viene sviluppata a partire dall'età augustea quando, grazie all'avanzamento dei processi di lavorazione, fu possibile tagliare i blocchi di marmo in lastre di spessore anche al di sotto del centimetro. Questo consentirà un uso sofisticato e opulento dei litoidi più rari e pregiati prediligendo l'accostamento contrastato di marmi e calcari policromi che affluivano, via mare, da tutti i territori dell'Impero.

Il riferimento alla tipologia dei pavimenti continui in cotto o marmo è ben documentato dalle numerose fotografie che Lewerentz scatta durante il suo viaggio nel sud Italia. Il soggetto degli scatti sono frammenti di elementi architettonici: vicoli, tranches di *insulae romanae*, dettagli di decorazioni parietali, oggetti, sculture e brani di tessuti pavimentali. Questi sono un uso ripetuto in stesure omogenee, in cui gli elementi sono combinati in scritte geometriche di parterre lapideo più o meno articolate o impiegate a realizzare un contrasto cromatico. Le foto che sembrano scattate da un principiante celano i tratti di una visione dell'architettura che si interroga sulla bellezza delle cose per desumere una risposta zoomando nel punto ove la si intercetta. Storti, parziali o sfocati, gli scatti hanno lo scopo di raccogliere delle informazioni, come degli appunti o dei veloci schizzi. Non raccontano mai l'intera architettura ma frammenti di frammenti, ci invitano così, a spostare l'attenzione dall'estetica dell'immagine al senso dell'architettura.

In questo modo i brani pavimentali segnano l'attenzione di Lewerentz alle singole parti che compongono una architettura, stabiliscono quindi una maniera di fare il progetto che riconosce nel controllo dei singoli componenti la potenzialità di costruire una unità spaziale.

È plausibile fosse una modalità di fare architettura che accomunava più autori contemporanei. Si fa riferimento, in maniera particolare, ad alcuni disegni di Gunnar Asplund in cui una particolare attenzione è riposta nel programma di progetto delle superfici della pavimentazione che l'autore disegna per alcuni suoi progetti. Entrambi, Asplund e Lewerentz, durante i primi anni dello svolgimento della professione, avevano compiuto il *rite de passage* degli architetti scandinavi: visitare il Sud dell'Europa e in particolare l'Italia,<sup>3</sup> dove avevano potuto confrontarsi con il tema della rovina e con il suo duplice ruolo: modello costruttivo e riferimento culturale.<sup>4</sup> Da queste imparano la natura dell'involucro pavimentale nel suo ruolo di puro rivestimento.

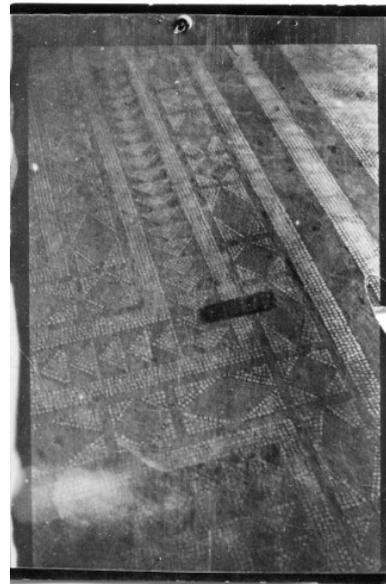
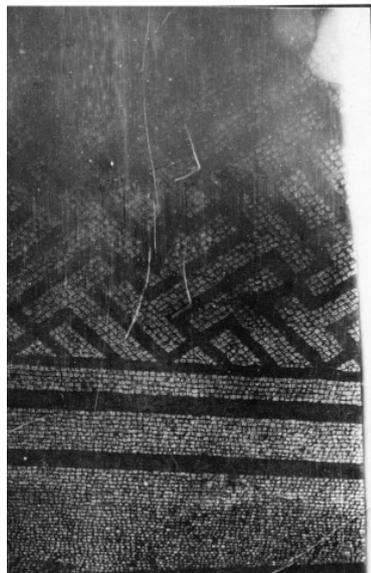
Nei disegni per il progetto del crematorio del cimitero nel bosco, ad esempio, si evince la volontà di utilizzare un trattamento della superficie assolutamente analogo ai progetti di Lewerentz. Le pavimentazioni sono composizioni di pattern che si susseguono come tessuti raccordandosi tra loro in un racconto dello spazio architettonico che si costruisce a partire dalla sua condizione minima, il percorrere.

Oltre la gamma di riferimenti che accompagna il retroterra culturale dei due maestri nordici c'è quindi un tentativo di costruire i luoghi attribuendo il vero valore tecnico all'elemento che li realizza. In questo caso viene trattata la posa della pavimentazione come l'imbastitura di una epidermide.

Questa modalità di fare il progetto, che accomuna in due maestri nella parte iniziale, tuttavia è la soglia del loro reale intendimento dell'architettura e del suo mestiere. Se per Asplund il gesto del fare architettura si conclude attraverso il controllo del progetto con il disegno dettagliato, Lewerentz trasferisce alla parte



5-10  
Foto di SL di brani del tessuto pavimentale di architetture presso Pompei. Materiale d'archivio



della messa in opera l'ultima fase del progetto.

I disegni del tessuto delle pavimentazioni sono poco documentati dalle tavole di progetto. E questo è la dimostrazione del suo modo di concepire il lavoro. Non significa non prendersene cura e lasciare al caso il componimento delle parti o a chi di dovere, ma è nel rapporto diretto con le maestranze il suo sviluppo effettivo.

Gli schizzi sono sempre rapidi e lineari, e rappresentano come l'atto iniziale della posa, la disposizione delle prime tessere e il loro posizionamento nel luogo dell'assemblaggio dove c'è appunto la variazione della trama. Probabilmente il disegno della pavimentazione era la risposta alle domande di chi sul cantiere doveva occuparsi della sua installazione.

Che il suo rapporto con la messa in opera delle parti fosse inconsueto è documentato anche da John Jons-son<sup>5</sup>. Riporta infatti in una lettera che l'architetto insisteva parecchio che la superficie pavimentale dopo la sua posa, e del laterizio e della malta, fosse rifinita con una spatola anziché nella modalità di consuetudine.

*L'architetto visitava il cantiere ogni giorno per controllare i progressi dei muri e dei pavimenti e per istruire gli operai su come voleva che fossero realizzati. Di conseguenza, la loro costruzione non era qualcosa di finito - da pagare a tariffa fissa - ma un processo più aperto, che richiedeva il pagamento di una tariffa oraria più alta. L'insistenza dell'architetto sul fatto che tutte le fughe del pavimento dovessero essere rifinite con una spatola per bordi, anziché "nel modo consueto", è stato un elemento che ha fatto lievitare notevolmente i costi.<sup>6</sup>*

## NOTE

1 Semper G, *Architettura, arte e scienza. Scritti scelti 1834-69* R. Gravagnuolo (a cura di), Libreria Editrice Architettura Napoli, Napoli, 1987; l'arte tessile, p.183

2 *Höganäs Keramik* è stata fondata nel 1909, quando gli artigiani locali del sud-ovest della Svezia iniziarono a produrre ceramiche per rispondere alla necessità di produrre oggetti d'arredo per abitazioni con lo scopo di avere particolari qualità come la resistenza e conservazione del calore.

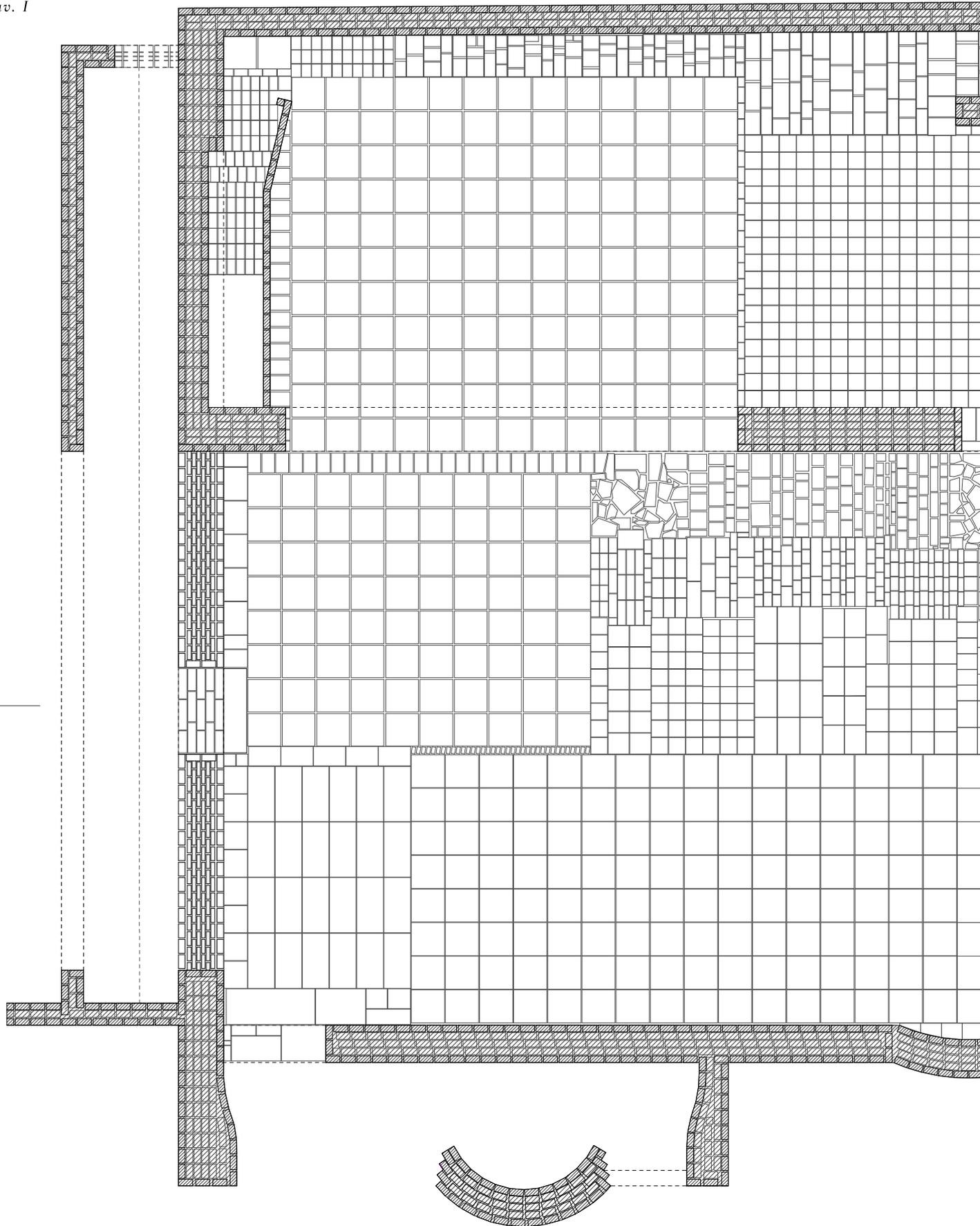
3 I viaggi di studio, detti *Grand Tour*, sono documentati da una serie di taccuini, per Asplund, ora conservati al Museo di Architettura di Stoccolma, mentre da Lewerentz attraverso una serie di scatti fotografici. Questi sono conservati all'*ArkDes* e parzialmente pubblicati in alcuni volumi, come testimonianza del suo particolare modo di guardare l'architettura.

4 Il racconto del viaggio è, da parte dei due architetti, descritto in maniera assolutamente differente e personale: Asplund disegna e annota, Lewerentz fotografa architetture e sue parti.

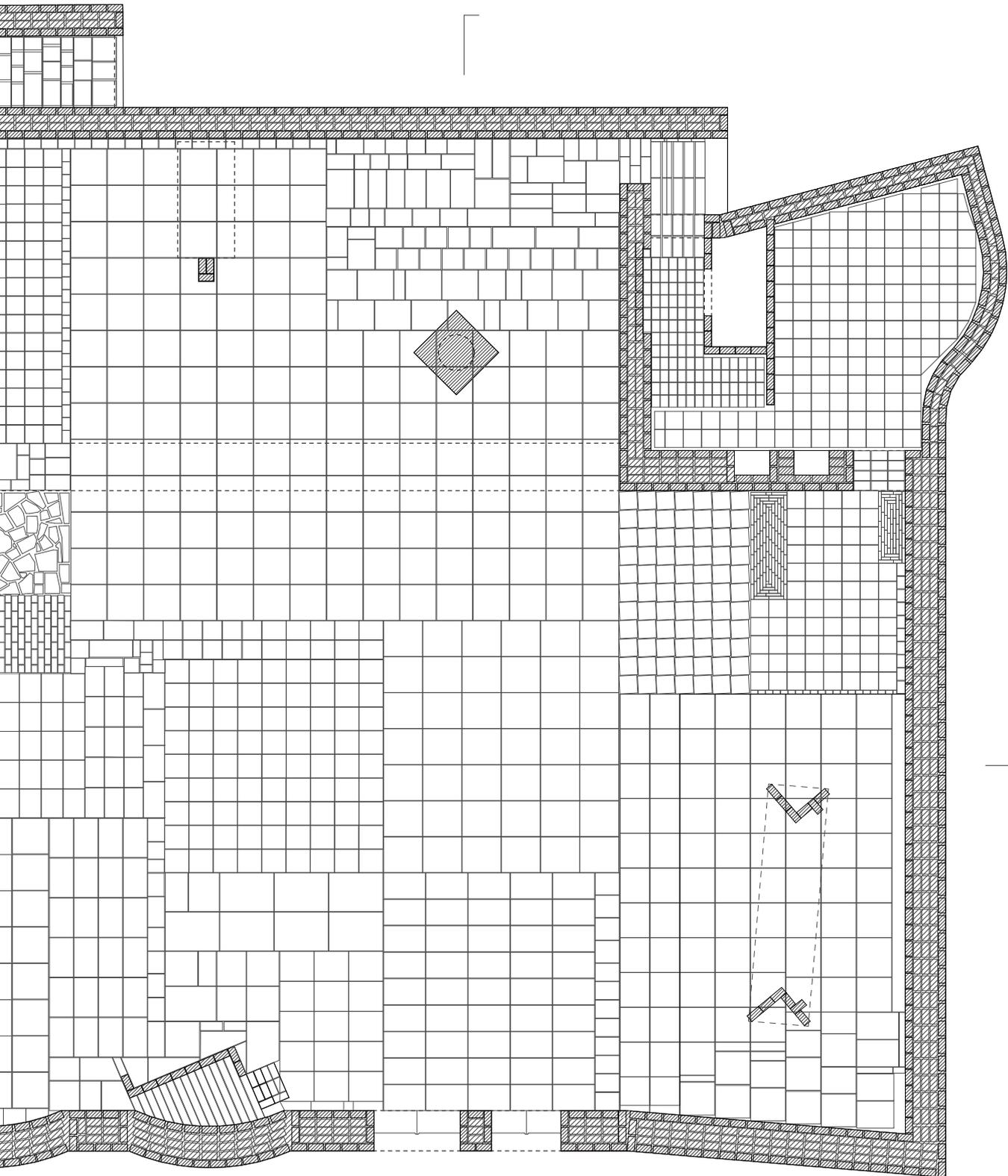
5 Si tratta dell'addetto al controllo edilizio, vedi Long K., Örn J., Andersson M., *Sigurd Lewerentz. Architect of Death and Life*, ArkDes- Park Books, Stoccolma- Zurigo, 2021, pag.180

6 Long K., Örn J., Andersson M., *Sigurd Lewerentz. Architect of Death and Life*, ArkDes- Park Books, Stoccolma- Zurigo, 2021

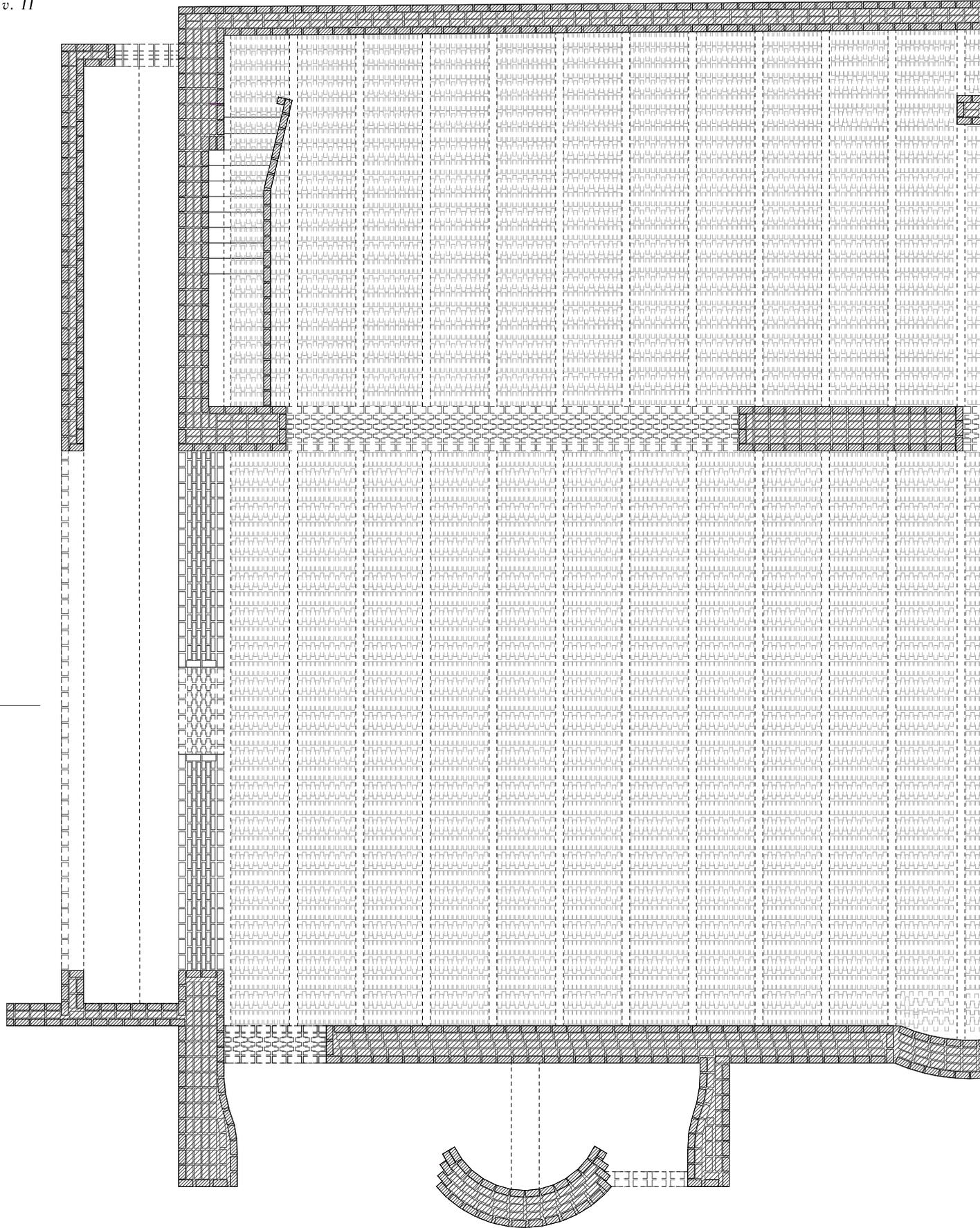
#### **2.2.4 ELABORATI GRAFICI**



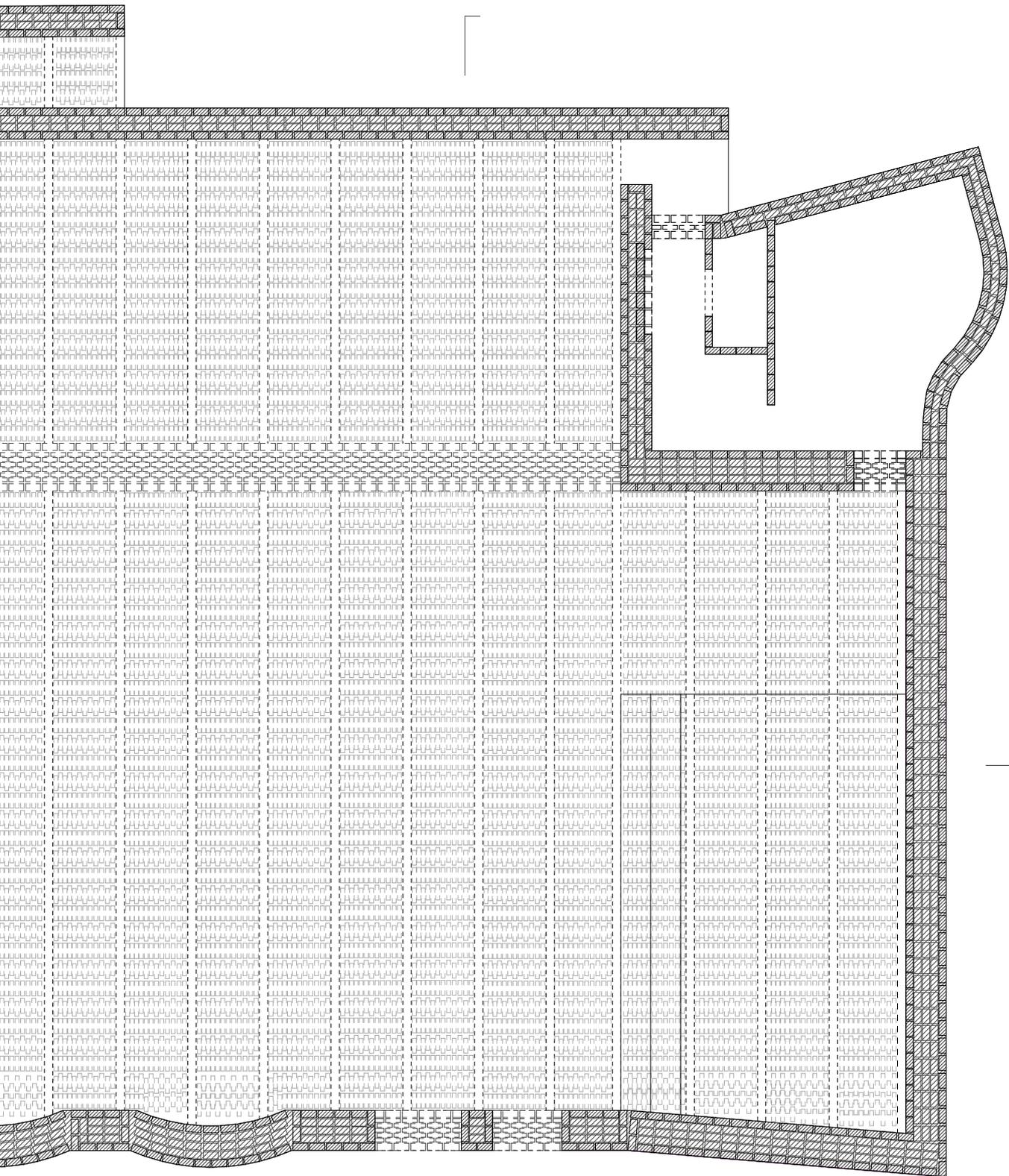
LA COSTRUZIONE DELLA CHIESA DI SAN MARCO. IL MURO, IL TETTO, IL PAVIMENTO  
*pianta della pavimentazione del piano terra dell'edificio parrocchiale annesso al corpo della chiesa*

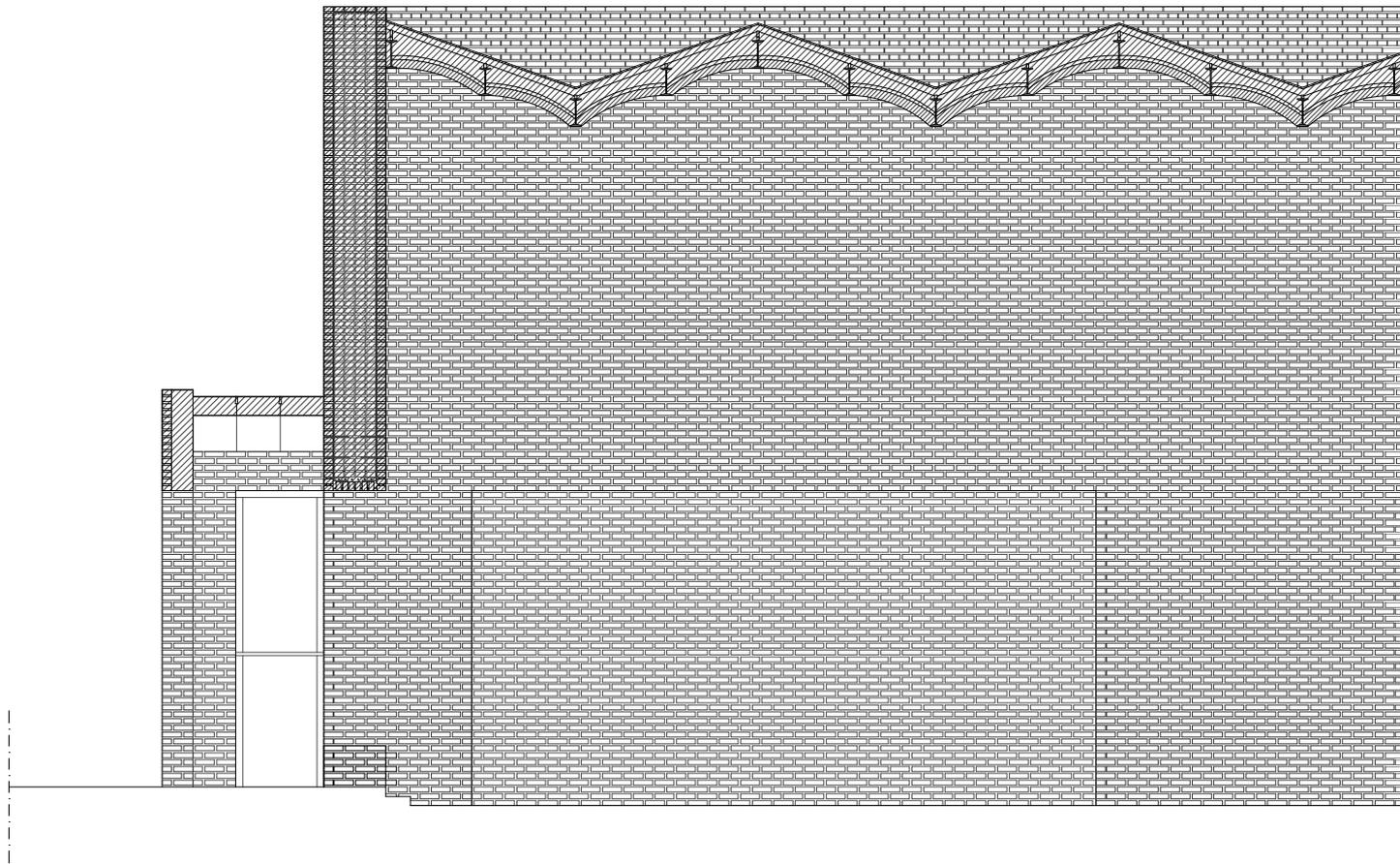


1 1 1 1  
0 0,5 1 2

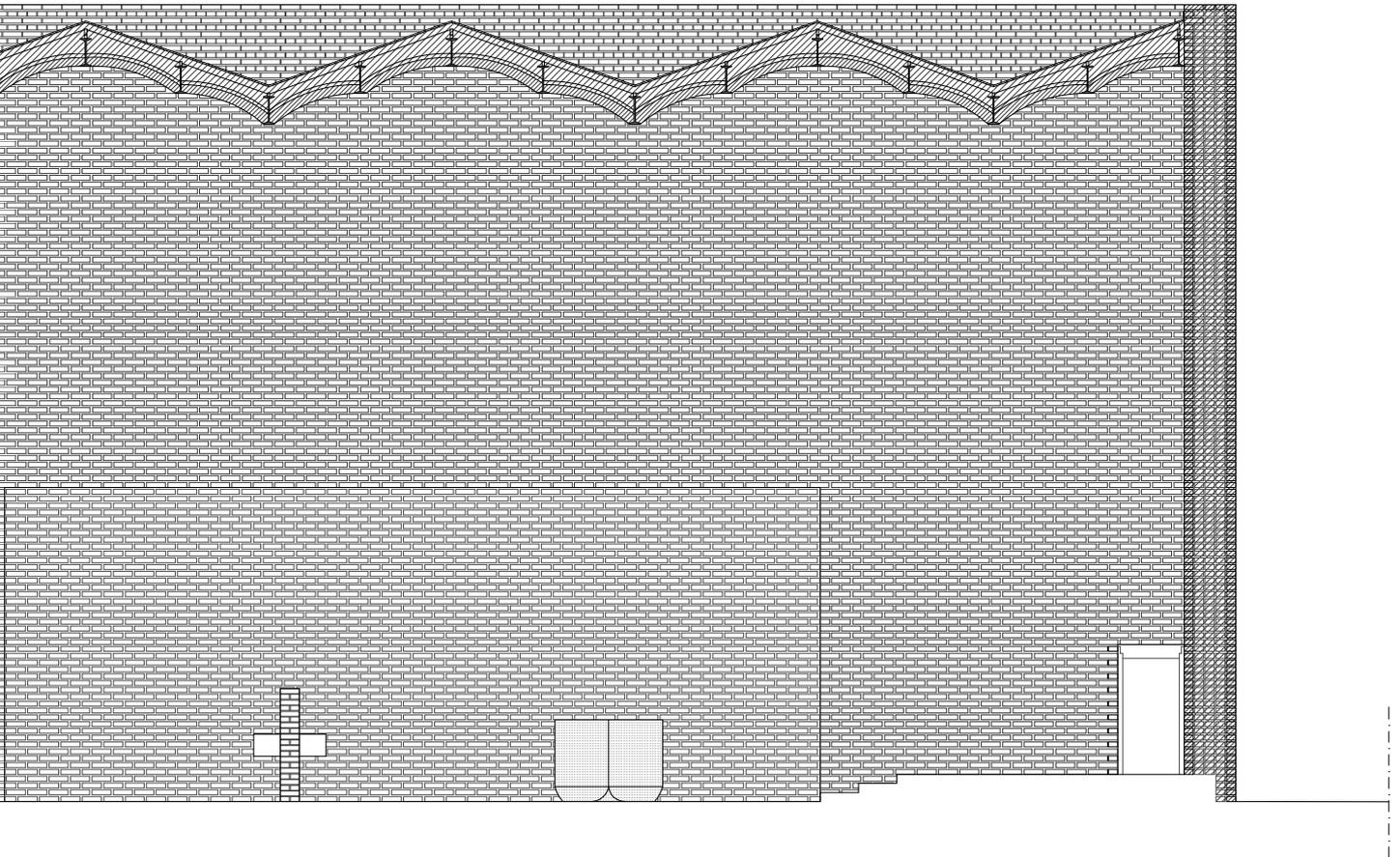


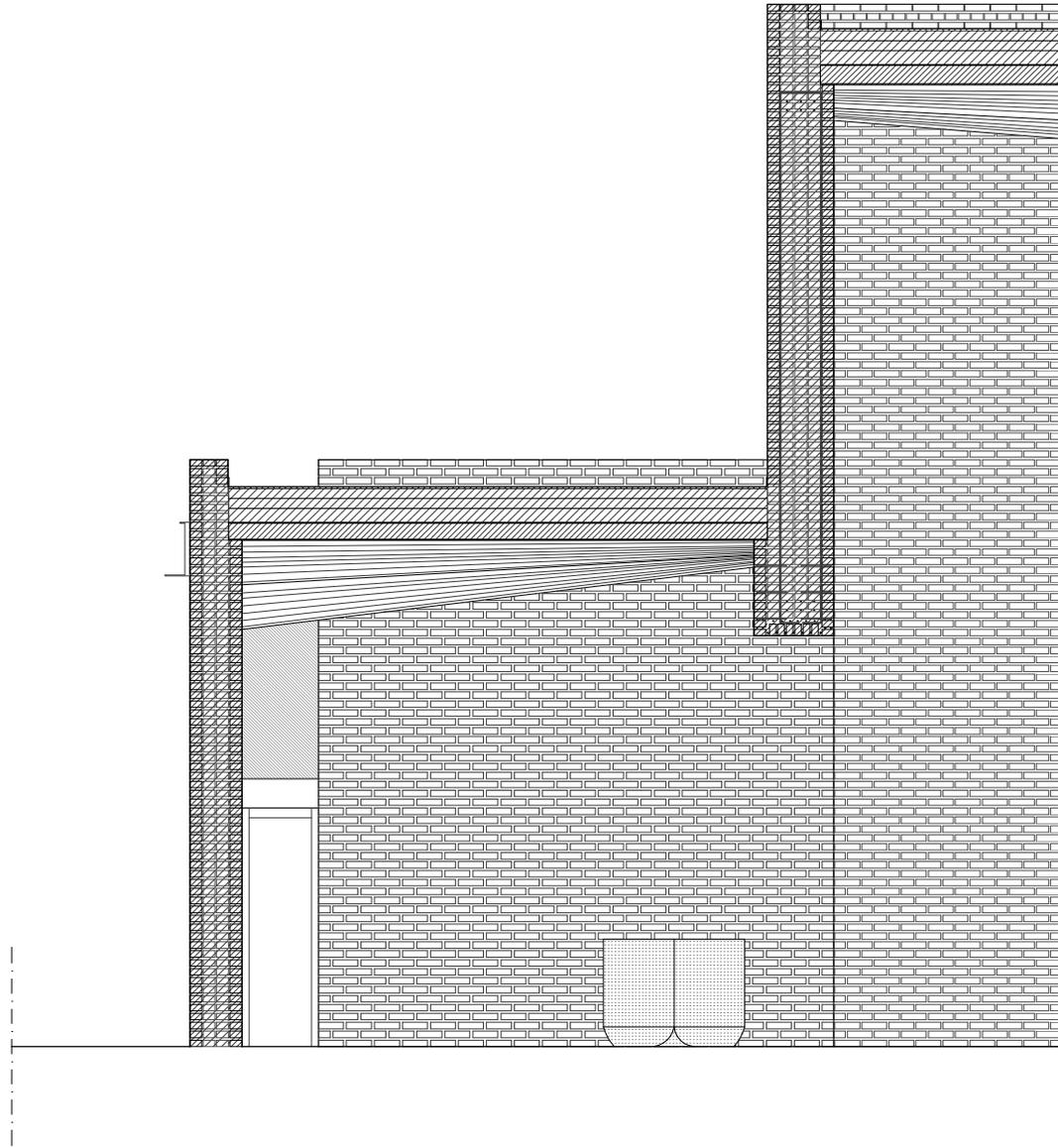
LA COSTRUZIONE DELLA CHIESA DI SAN MARCO. IL MURO, IL TETTO, IL PAVIMENTO  
*pianta della chiesa con proiezioni tappeto ipografico*



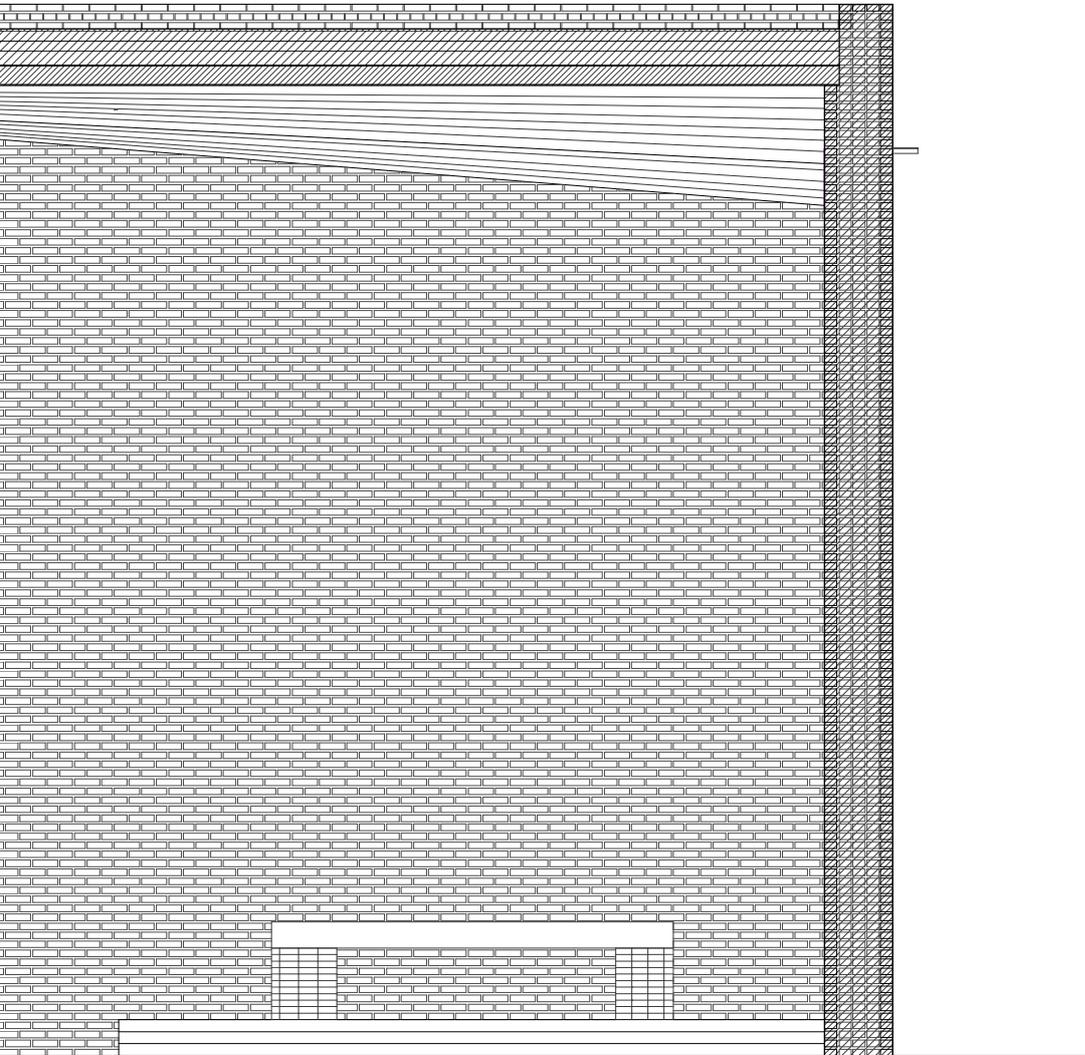


LA COSTRUZIONE DELLA CHIESA DI SAN MARCO. IL MURO, IL TETTO, IL PAVIMENTO  
*sezione longitudinale aula liturgica*

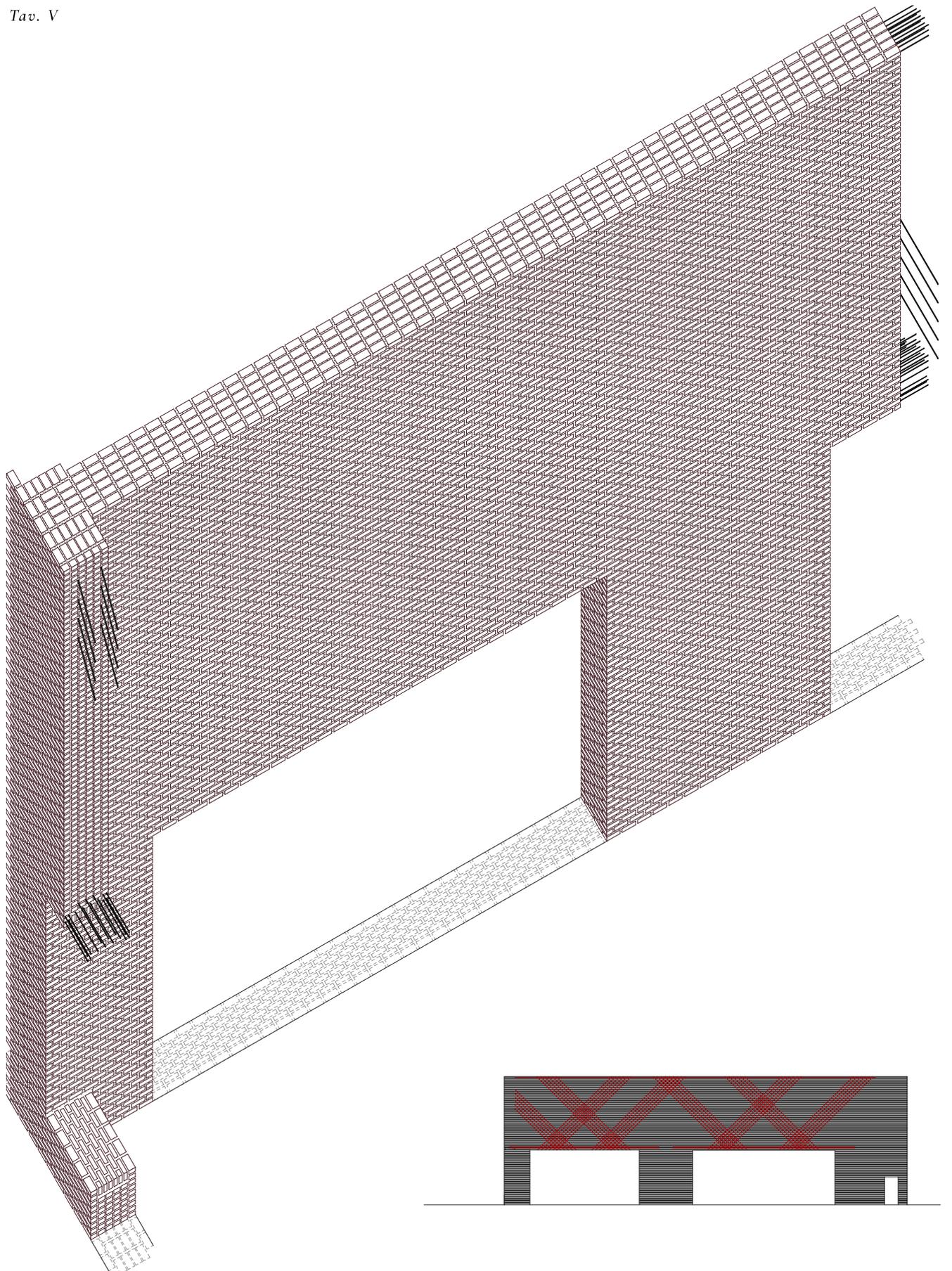




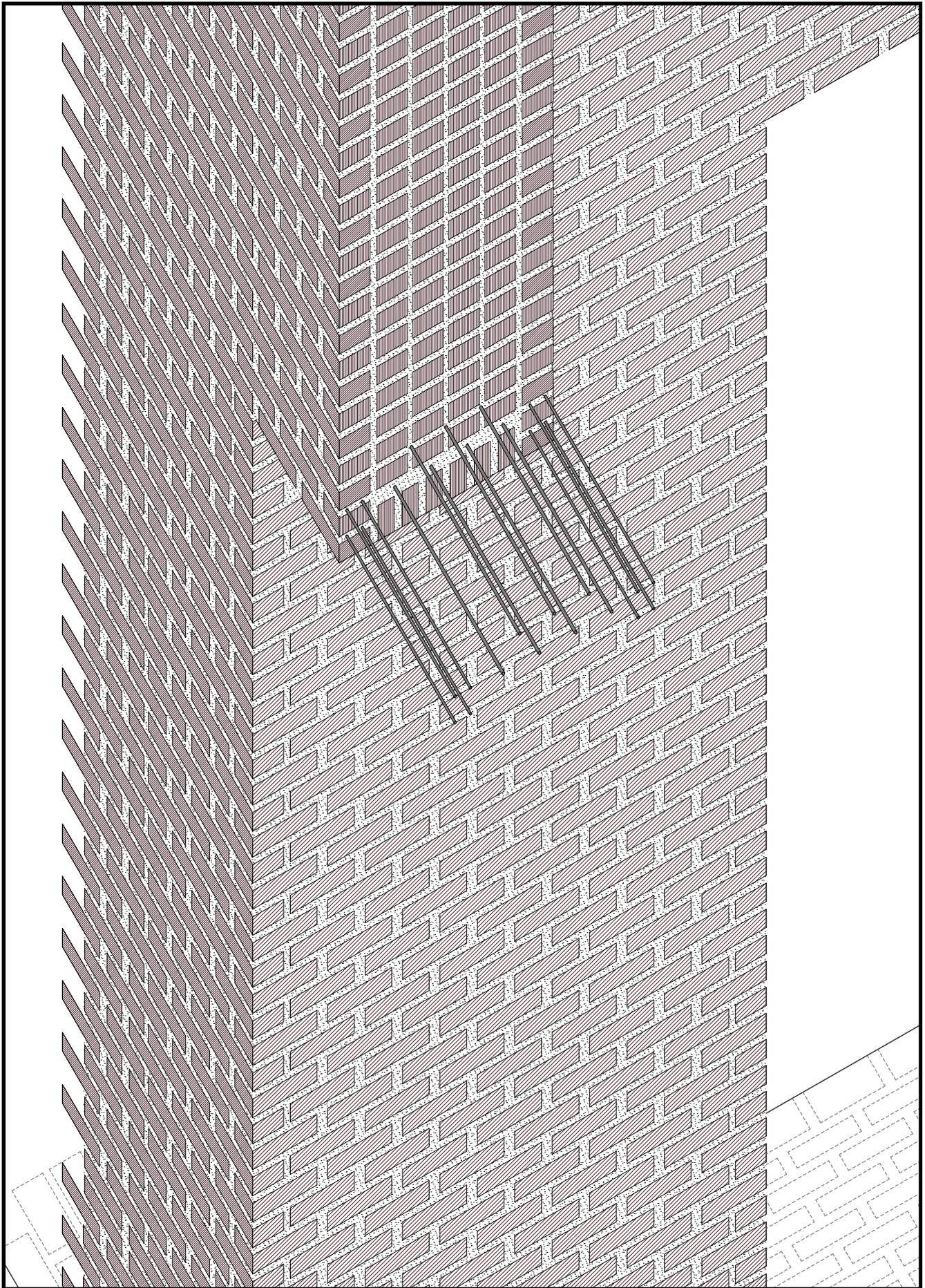
LA COSTRUZIONE DELLA CHIESA DI SAN MARCO. IL MURO, IL TETTO, IL PAVIMENTO  
*sezione trasversale*

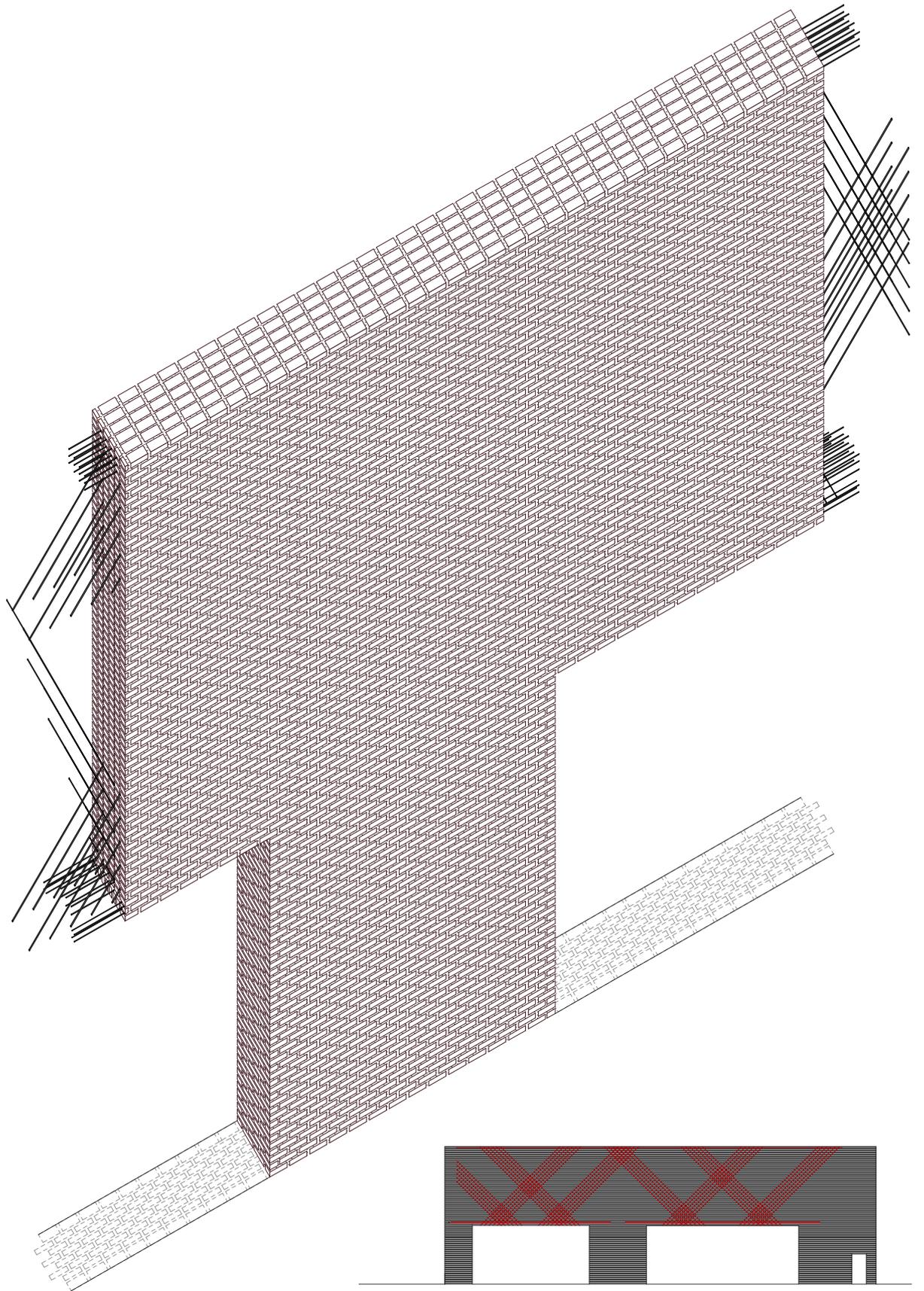


| | | |

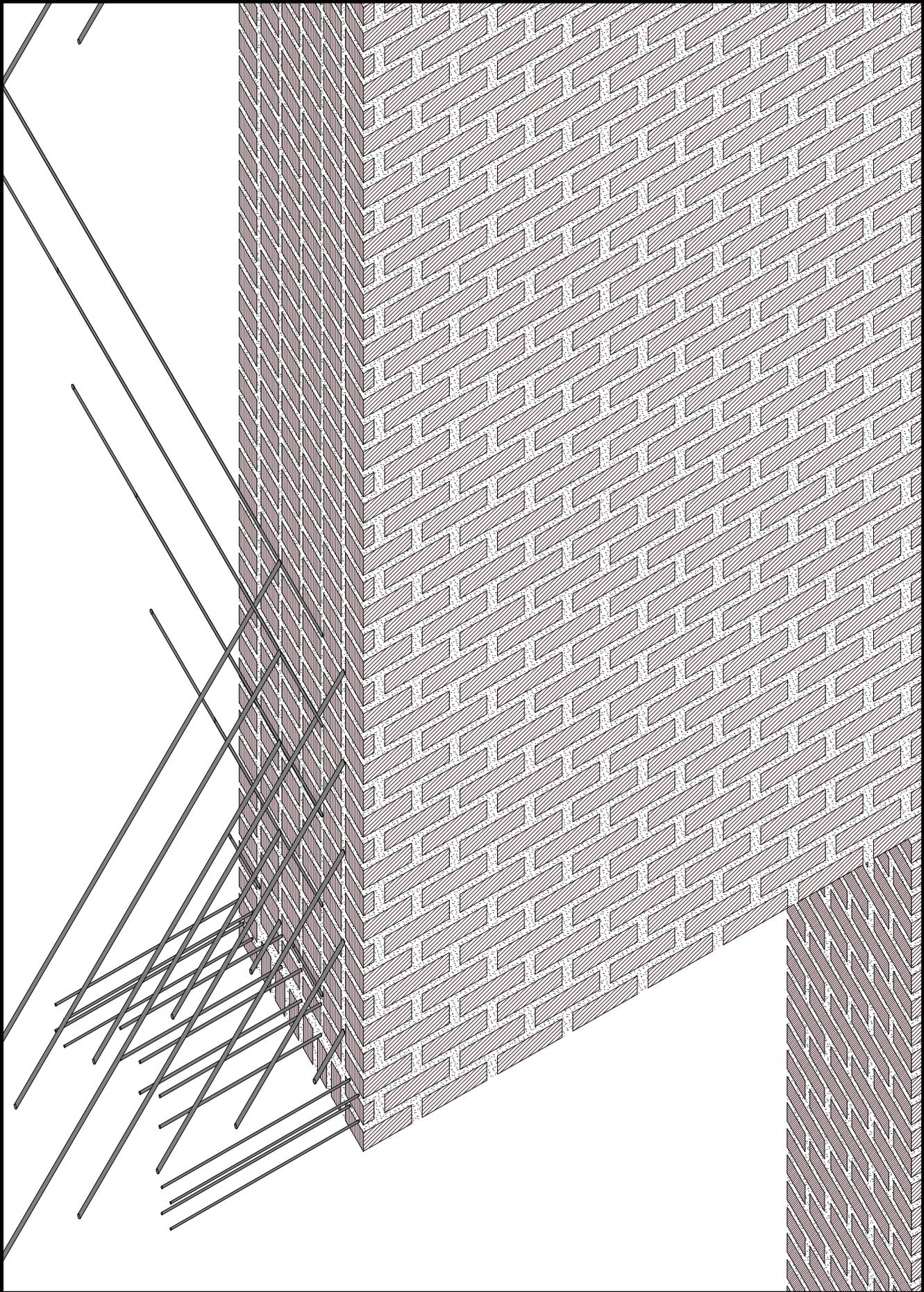


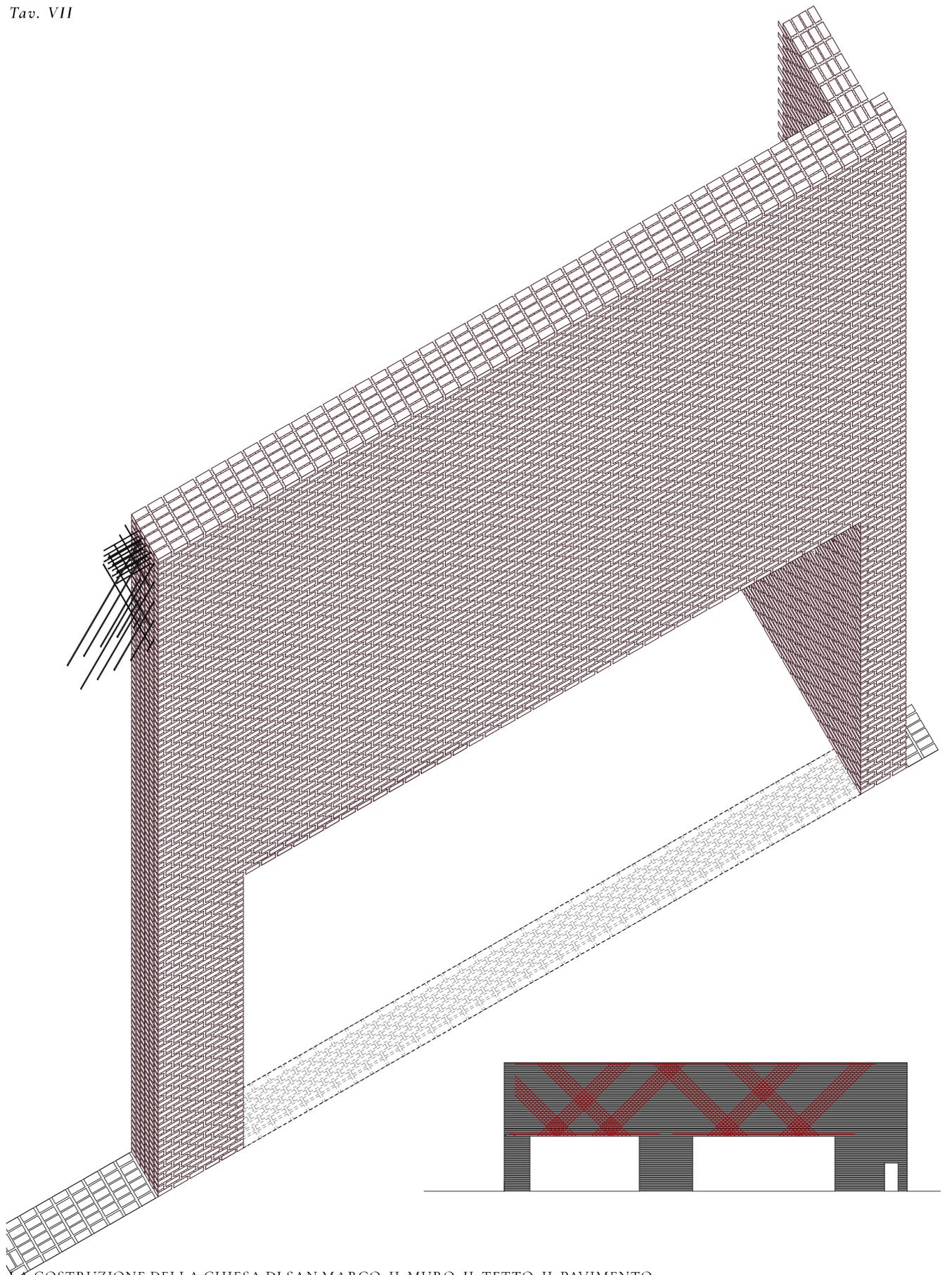
LA COSTRUZIONE DELLA CHIESA DI SAN MARCO. IL MURO, IL TETTO, IL PAVIMENTO  
*sequenza assonometrica del funzionamento della trave parete*



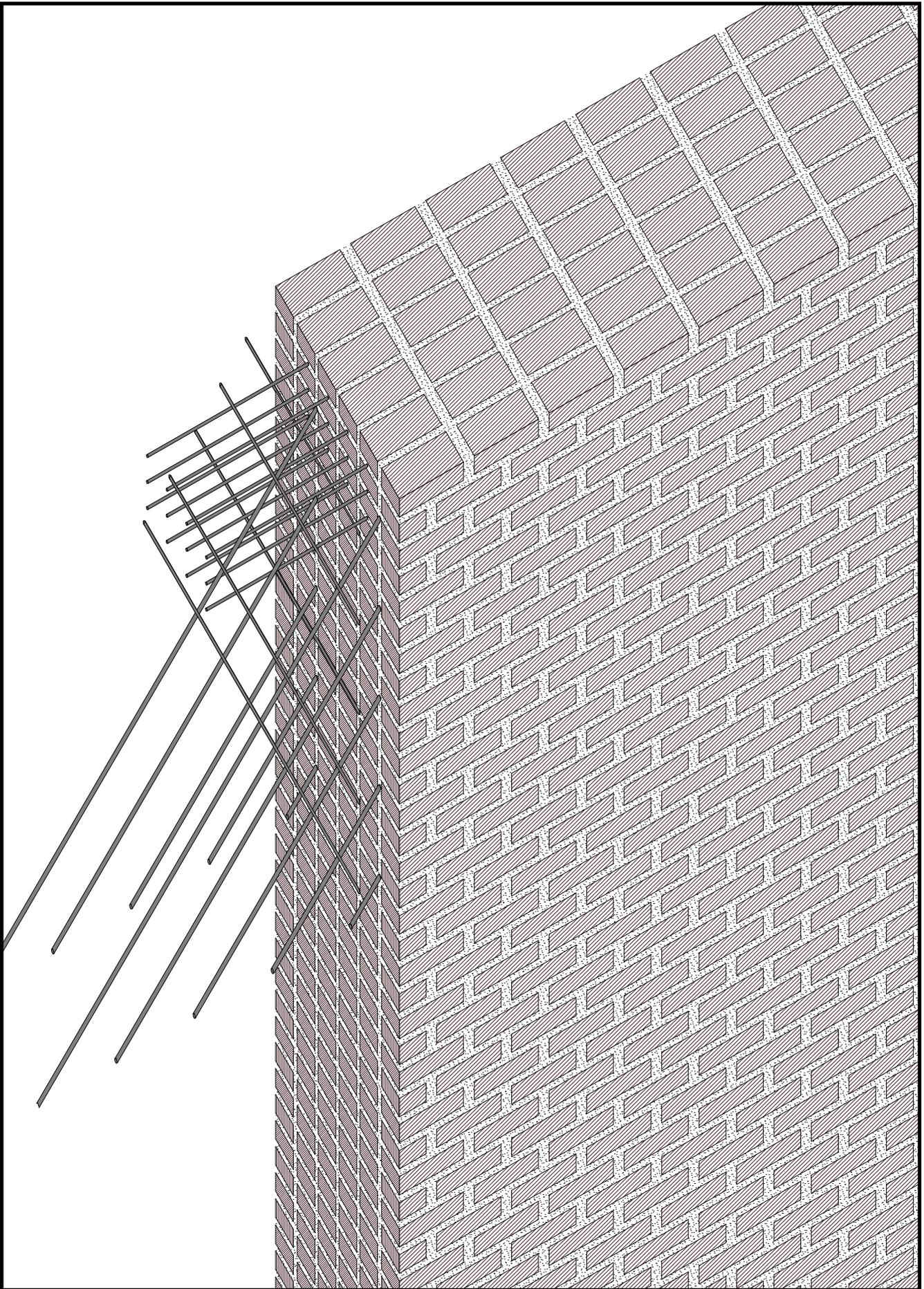


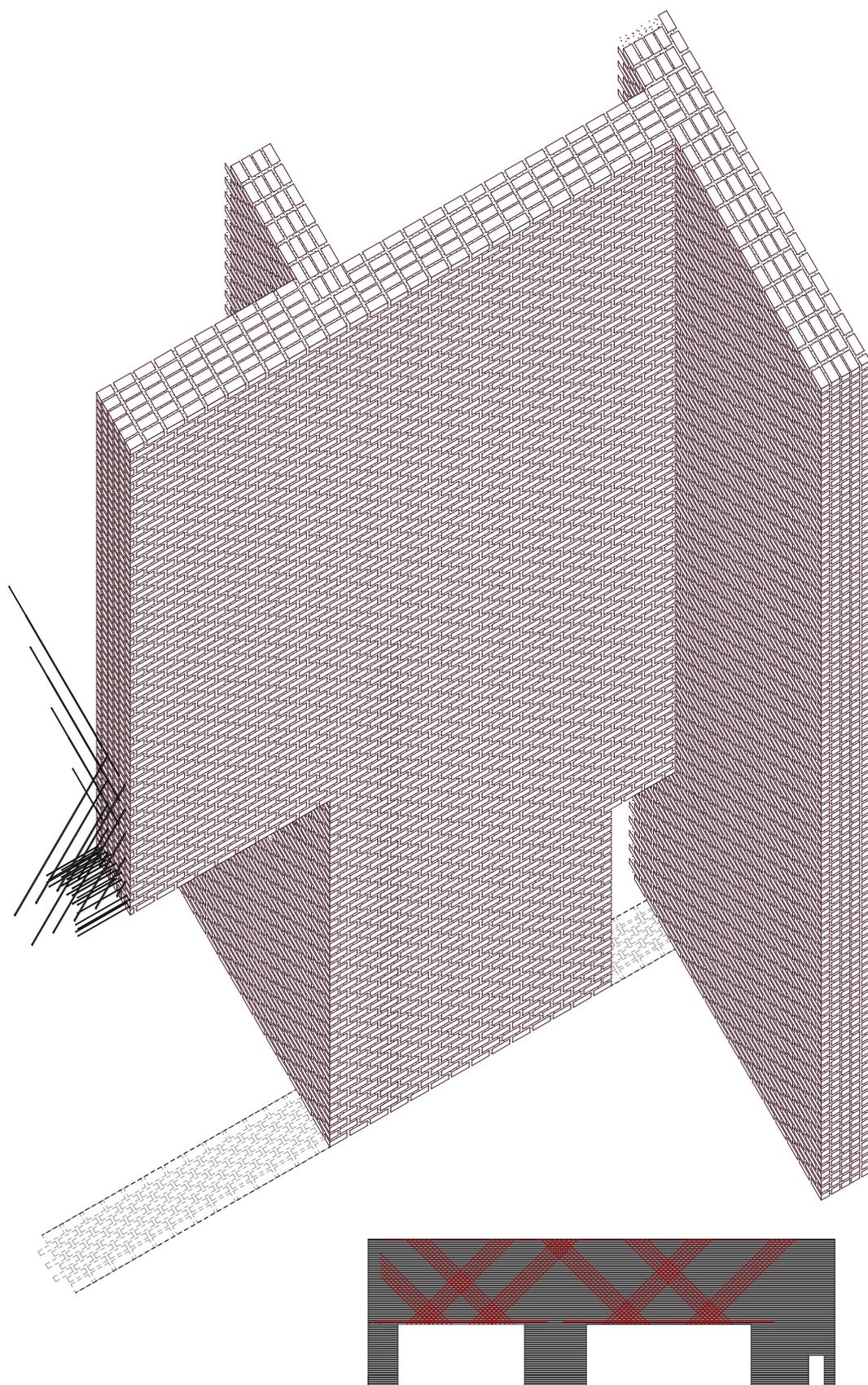
LA COSTRUZIONE DELLA CHIESA DI SAN MARCO. IL MURO, IL TETTO, IL PAVIMENTO  
*sequenza assonometrica del funzionamento della trave parete*



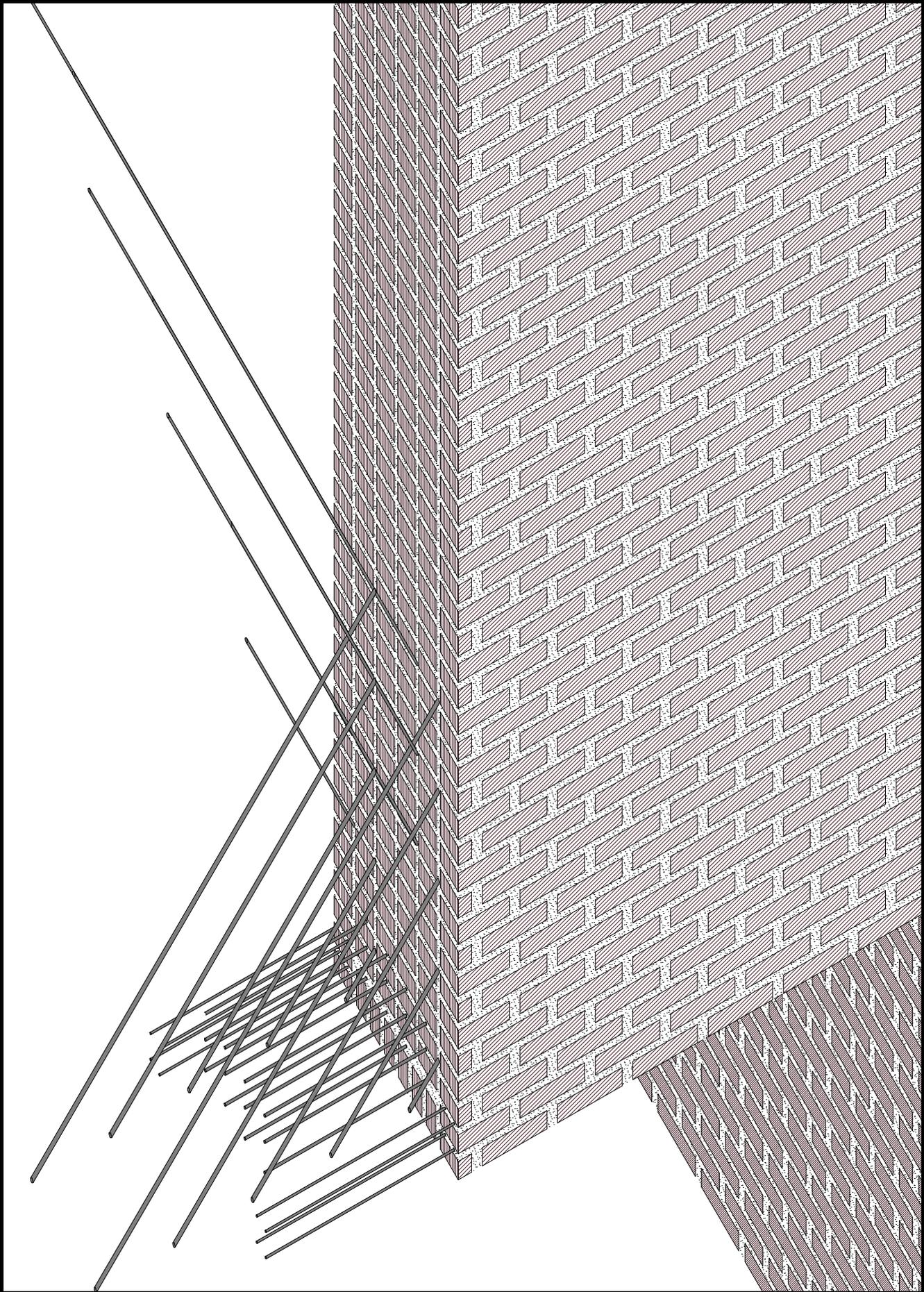


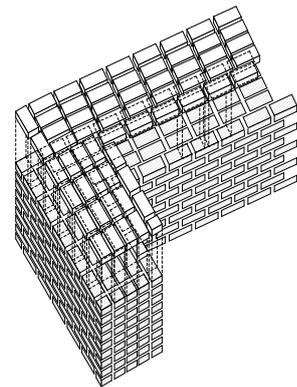
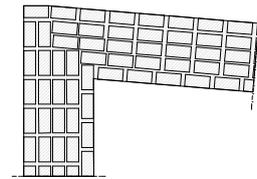
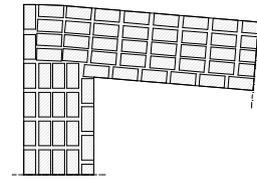
LA COSTRUZIONE DELLA CHIESA DI SAN MARCO. IL MURO, IL TETTO, IL PAVIMENTO  
*sequenza assonometrica del funzionamento della trave parete*



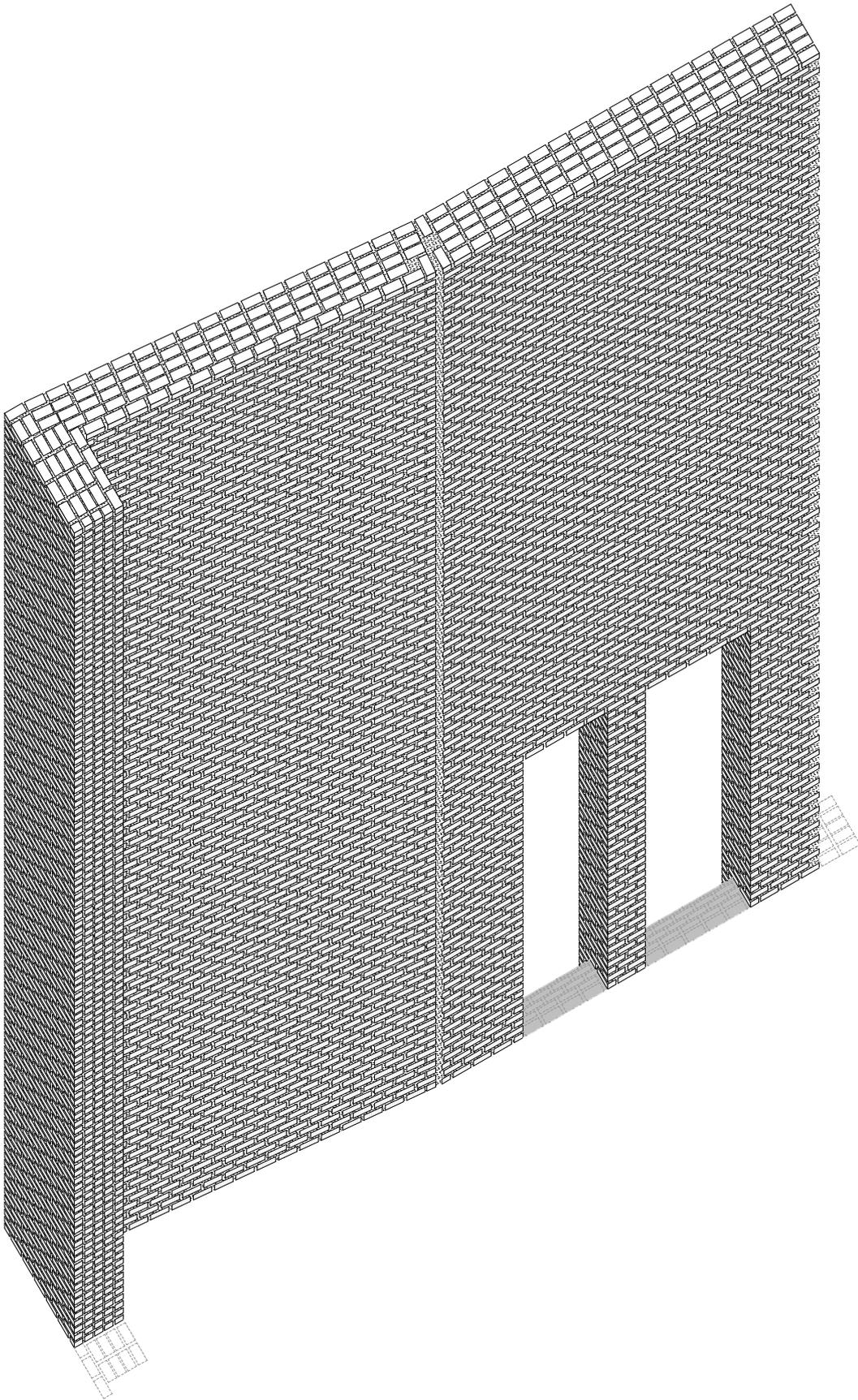


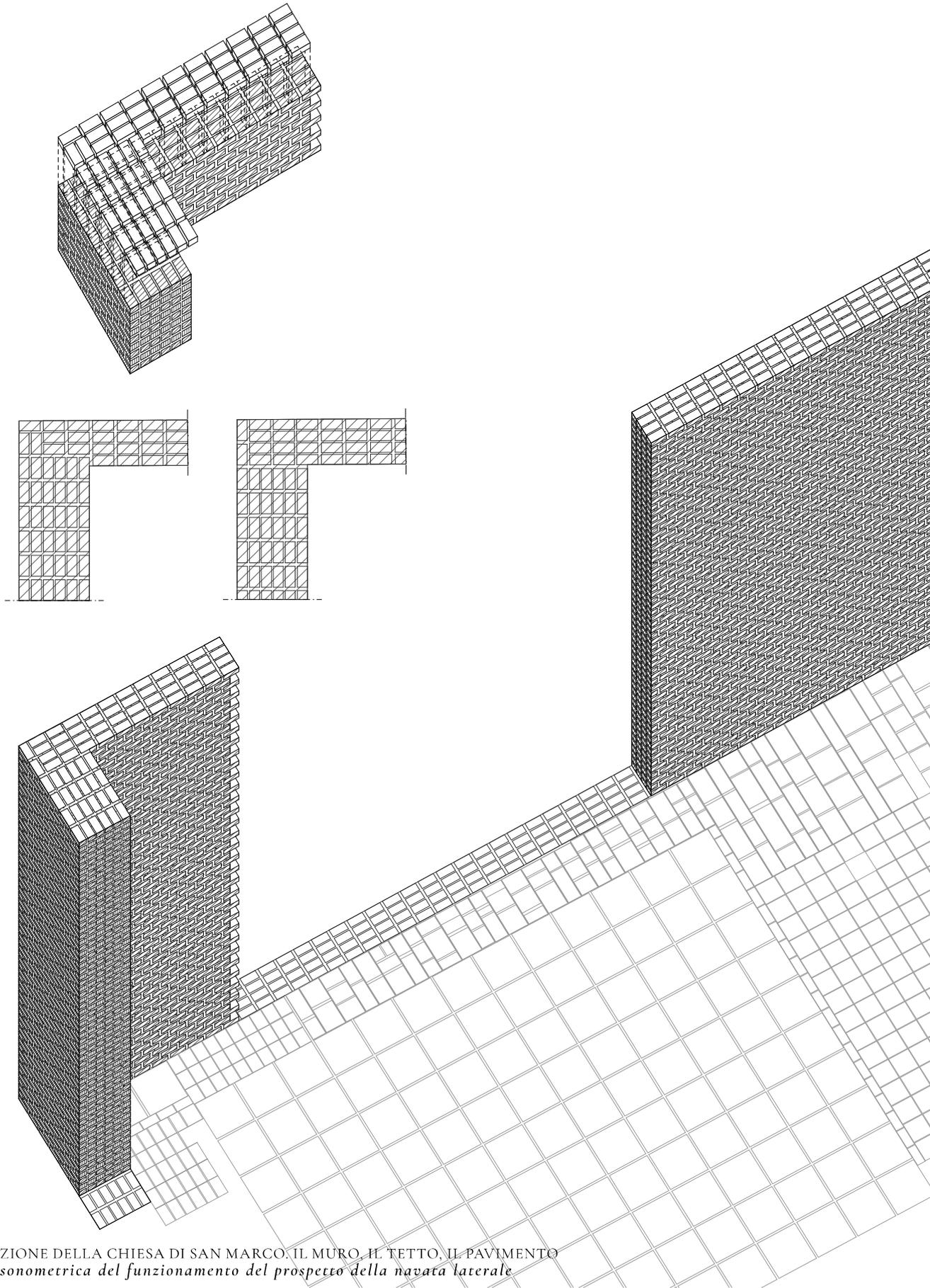
LA COSTRUZIONE DELLA CHIESA DI SAN MARCO. IL MURO, IL TETTO, IL PAVIMENTO  
*sequenza assonometrica del funzionamento della trave parete*



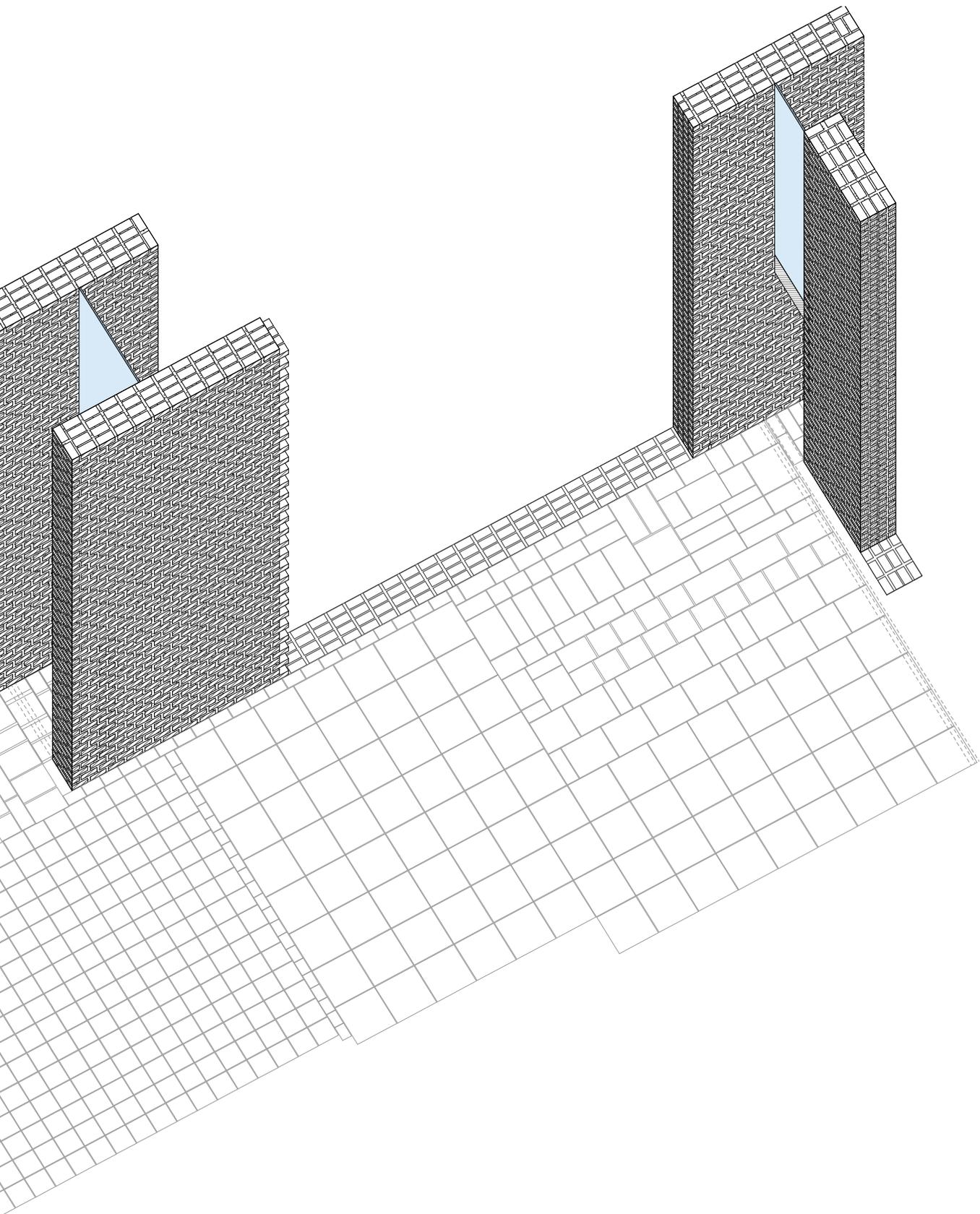


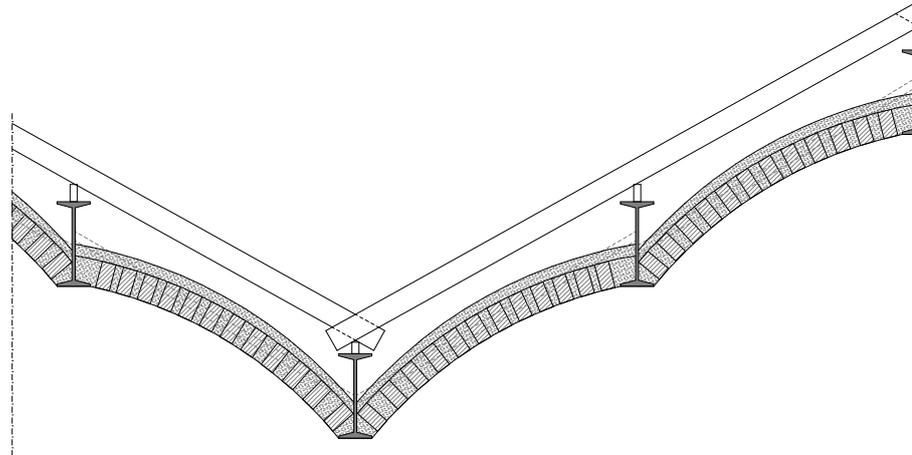
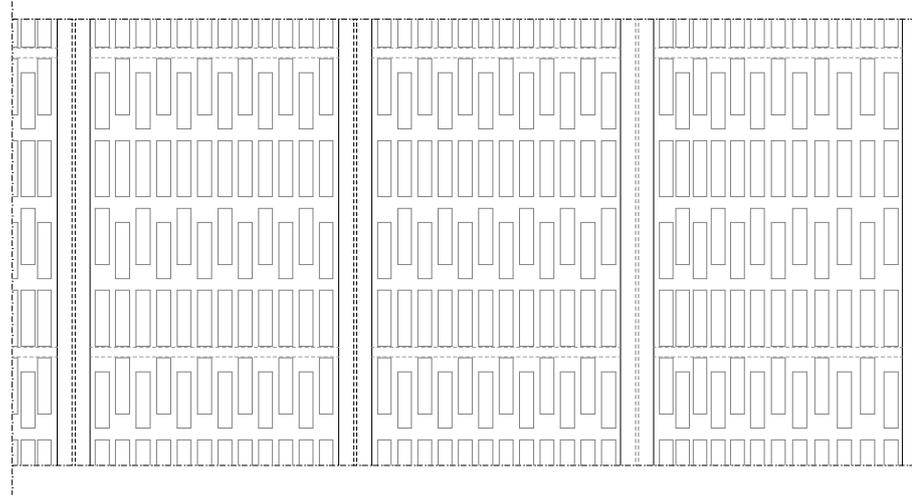
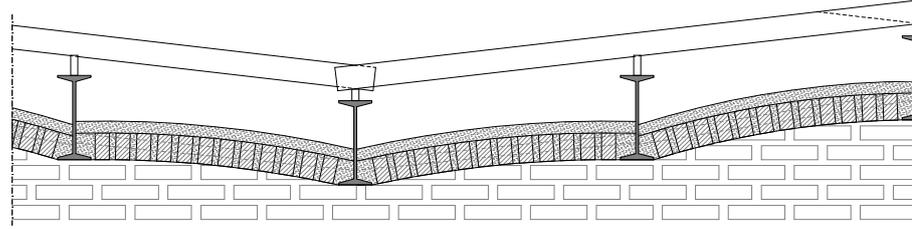
LA COSTRUZIONE DELLA CHIESA DI SAN MARCO. IL MURO, IL TETTO, IL PAVIMENTO  
*sequenza assonometrica del funzionamento di una parte del prospetto principale*



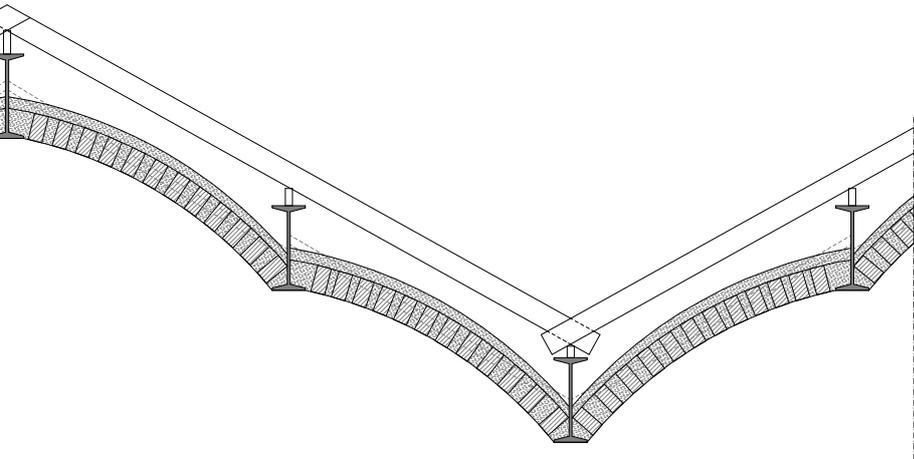
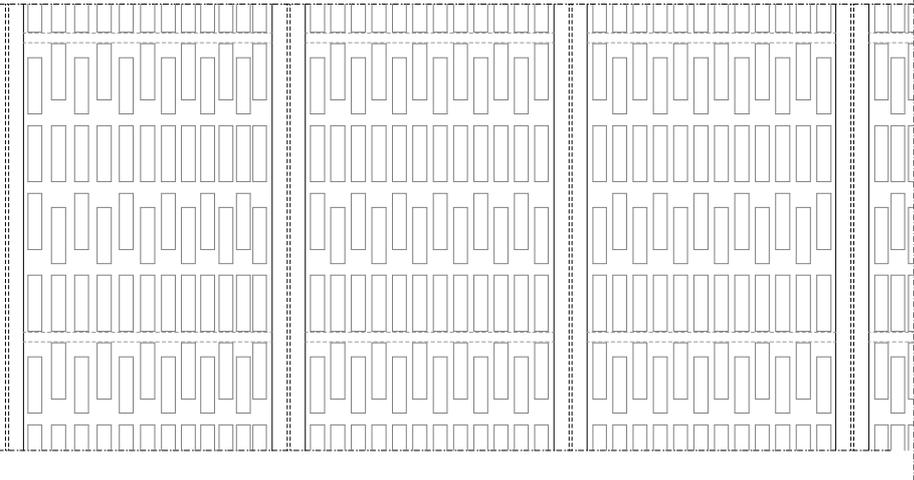
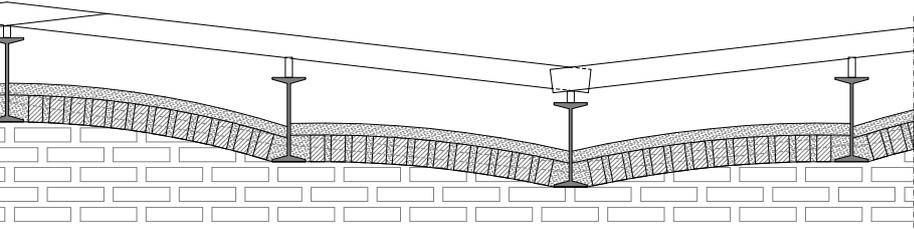


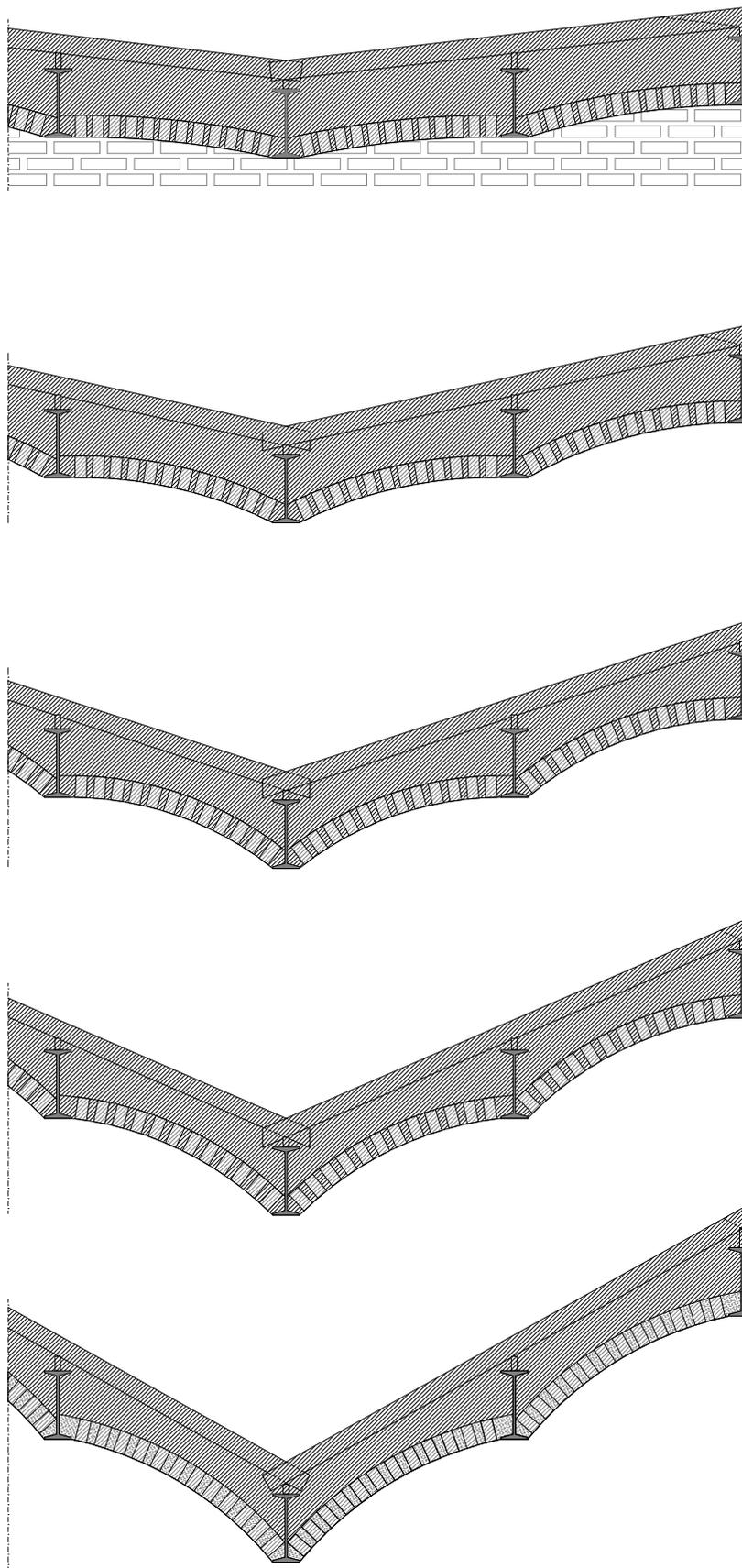
LA COSTRUZIONE DELLA CHIESA DI SAN MARCO, IL MURO, IL TETTO, IL PAVIMENTO  
*sequenza assonometrica del funzionamento del prospetto della navata laterale*



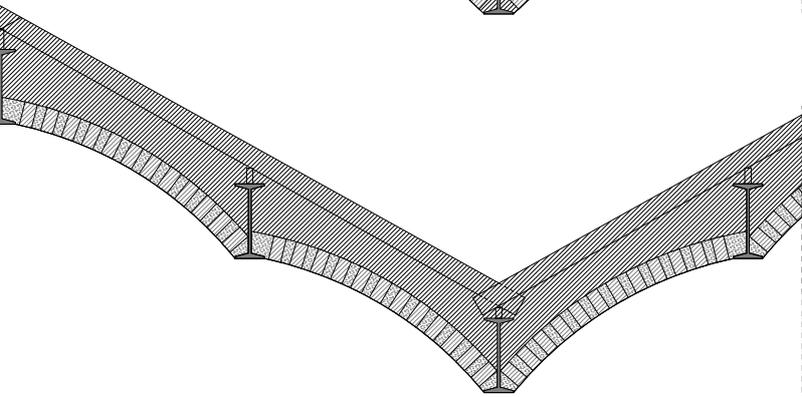
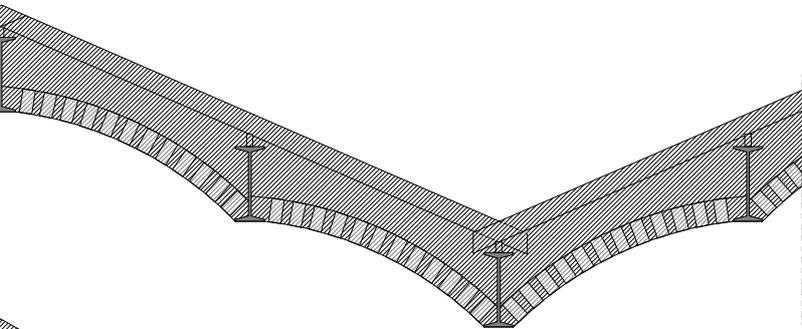
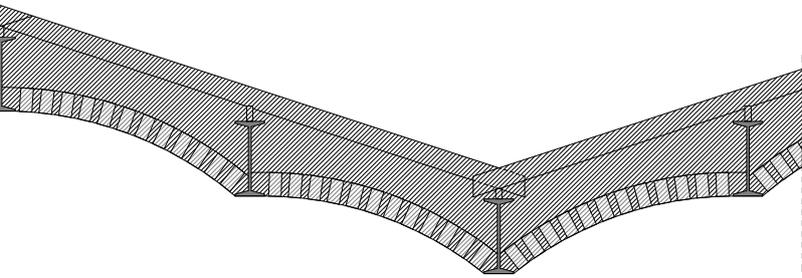
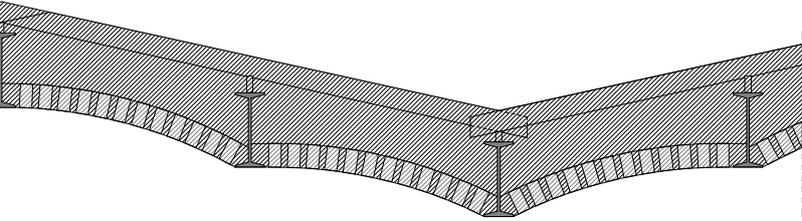
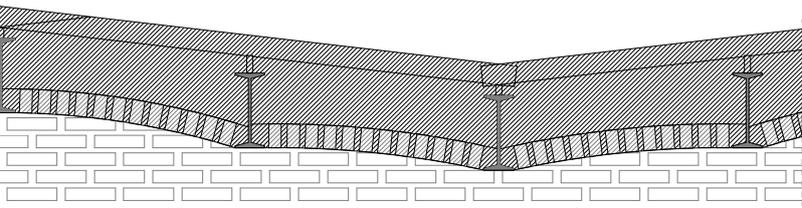


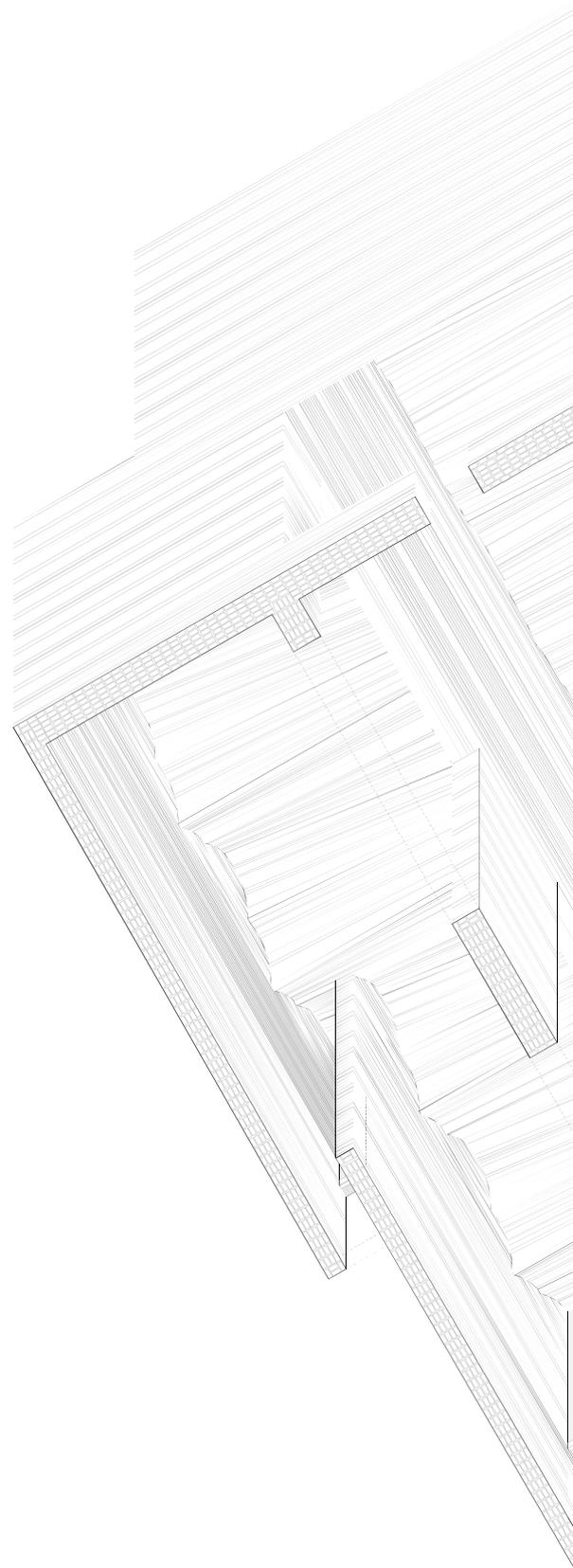
LA COSTRUZIONE DELLA CHIESA DI SAN MARCO. IL MURO, IL TETTO, IL PAVIMENTO  
*sezioni copertura a ridosso dei muri perimetrali, tappeto ipografico*



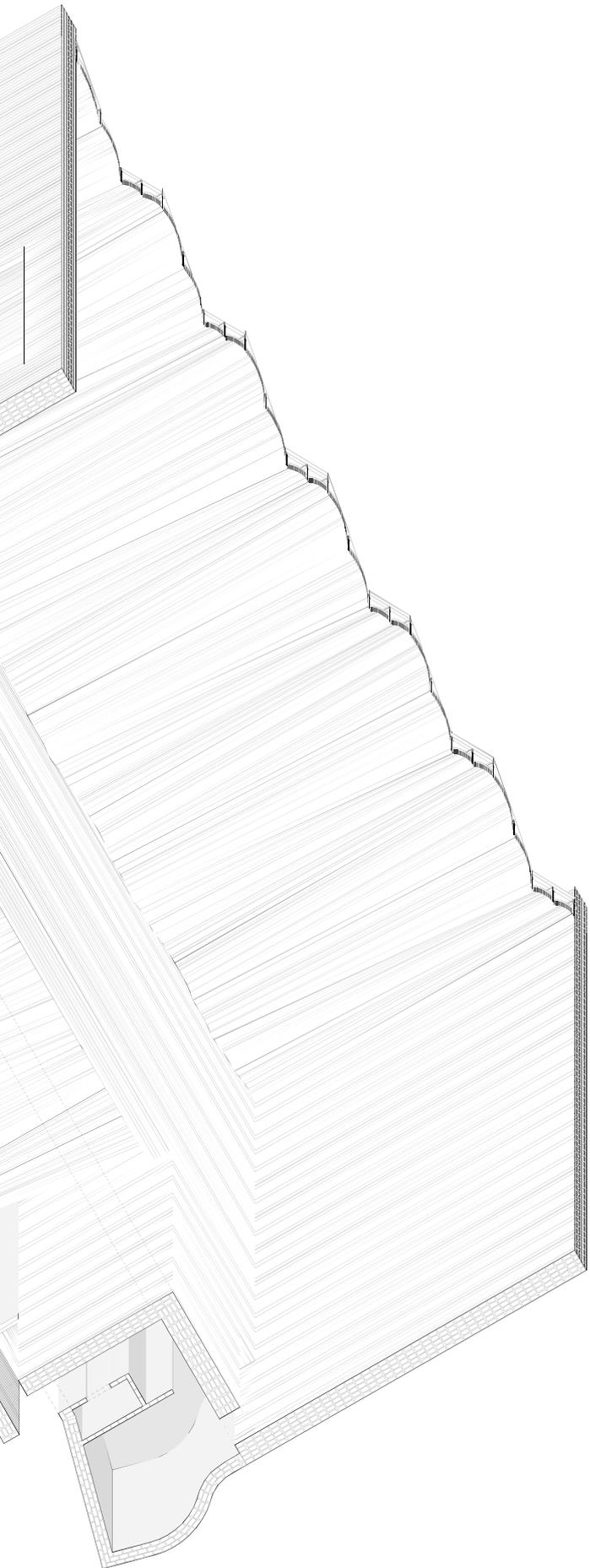


LA COSTRUZIONE DELLA CHIESA DI SAN MARCO. IL MURO, IL TETTO, IL PAVIMENTO  
*tranche sezioni della copertura*





LA COSTRUZIONE DELLA CHIESA DI SAN MARCO. IL MURO, IL TETTO, IL PAVIMENTO  
*assonometria dal basso dell'aula liturgica*





# GLI EDIFICI PARROCCHIALI



### 2.3.1 Il muro di spina: dispositivo spaziale per la costruzione ordinata dei luoghi per la parrocchia

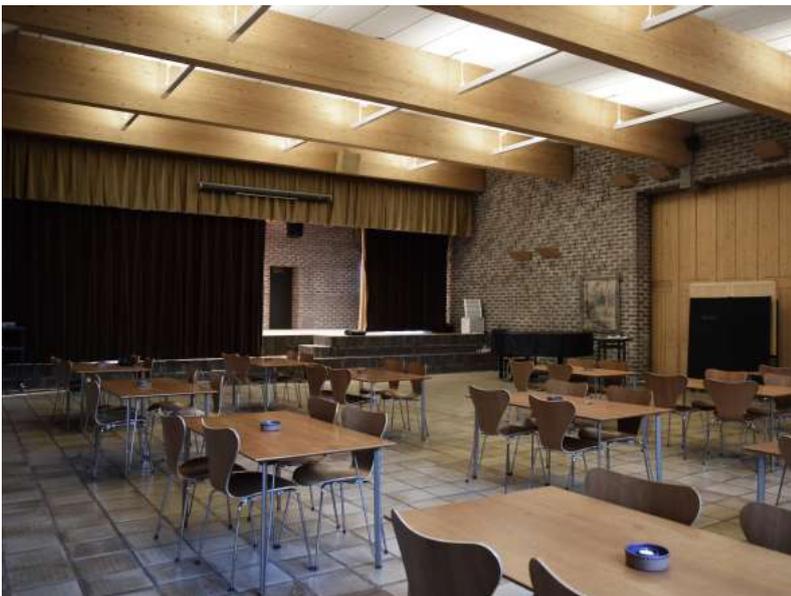
Un lungo muro di spina con una sezione di 56 cm e lungo venti metri circa definisce la composizione spaziale dell'edificio parrocchiale. La lunga massa muraria consta di una costruzione dallo spessore di quattro teste, lungo il quale da un lato si dispongono le sale dall'altro una bassa galleria passante che definisce gli spazi di fruizione.

Il sistema murario è diviso in due da un muro spesso quattro teste che si innesta nel muro di spina in maniera ortogonale e dal quale si generano due nuclei spaziali, uno dei quali si costruisce su due livelli. Da un lato una unica grande sala, dall'altro una sequenza di spazi intervallati da una serie di pareti in c.a. perpendicolari al setto generatore del sistema. Il muro di spina si chiude con un blocco di stanze che vengono disposte ad L, mentre dal lato opposto il sistema è chiuso da una bassa scatola muraria.

Le sale costruite lungo il setto sono così disposte: una grande sala per assemblee, coincidente con il primo nucleo di spazi, poi il secondo più alto, con un vano tecnico adiacente alla grande sala per le assemblee per soddisfarne varie tipologie di esigenze, di seguito un auditorium, una scala di distribuzione attraverso la quale si accede al piano superiore e in fine la sala con il camino. Questa sequenza segue una precisa regola costruttiva, la copertura definita da un piano, inclinato o meno, è portata dal setto murario e da un muro disposto in maniera ad esso parallelo eretto sempre in muratura. La luce entra nelle stanze da questo secondo setto che attraverso la sua composizione particolare di aperture funge da scenario al cortile sul retro. Il sistema di tre stanze che si dispongono ad L risponde ad altre regole, si pone infatti come contrafforte del sistema murario e gli spazi che ne sono generati sembrano essere costruiti nello spessore del muro. Infatti, queste stanze chiuse da spessi muri ricevono la luce dall'alto attraverso un sistema di lucernari e hanno un particolare trattamento del muro. Questi tre luoghi sono adibiti a servizi per la comunità, sono infatti piccole stanze per incontri corredate di servizi igienici.

La scatola muraria che si attesta al sistema e lo chiude dal lato opposto è un basso e piccolo contenitore per macchinari. Al suo interno era previsto infatti il posizionamento di uno strumento per proiettare immagini o filmati su un pannello che disposto sul palco della sala per le assemblee doveva funzionare come uno schermo.

La scatola muraria è posta qualche metro prima dell'ingresso della chiesa. L'approdo all'aula liturgica è



**1**  
Foto giustapposizione del corpo dell'edificio per uffici con la torre campanaria. Foto dell'autore.

**2**  
Foto del pluviale del prospetto sulla corte dell'edificio per uffici. Foto dell'autore.

**3, 4**  
Foto proseperto verso la corte e laterale dell'edificio per uffici. Foto dell'autore

segnalato dalla particolare tessitura muraria del piccolo contenitore. Infatti, nella parte di coronamento la trama muraria subisce una variazione. La superficie accoglie alcuni elementi diversi: nello spessore di un muro a tre teste, ha il paramento più esterno costruito per la maggior parte del recinto con i soliti blocchetti laterizi di Helsingborg, sono aggiunti alcuni elementi di vario formato con una colorazione la cui tonalità varia del marrone intenso al grigio. Oppure per quasi metà lunghezza del paramento il solito mattone subisce una leggera rotazione, a volte è semplicemente disposto di testa. Gli elementi di diverso formato hanno alcuni una sagoma circolare altri sono delle superfici rettangolari altri sono elementi la cui superficie è definita da due lati curvilinei e due retti. Come una tappezzeria verticale, la parete è in sé stessa delimitazione spaziale visibile e struttura ovvero elemento solido che è necessario alla portata. Il principio decorativo, invece di essere definito attraverso altre tecnologie, rivestimenti di varia natura, deriva dallo stesso principio di cui il muro è fatto. Un muro che anche qui, forse qui più che altrove all'interno del complesso, manifesta la sua forma e la sua struttura.

La parete posta dietro la scatola muraria chiude lo spazio della sala per le assemblee. È caratterizzata da un sistema di rivestimento di pannelli lignei che si interrompono per fare entrare la luce da una grande apertura e si aprono per il passaggio del raggio di proiezione proveniente dai macchinari posti nel blocco contenitore.

La sala utilizzata per eventi sociali, spettacoli, riunioni è costruita quindi tra lo spesso muro di spina e uno ad esso parallelo che sorreggono un tetto piano inclinato. Il tetto è così composto: una sequenza di sei travoni in legno lamellare (22 x 75 cm) che sorreggono a loro volta una serie di tavelloni in calcestruzzo alleggerito. I travoni in legno lamellare sono rivestiti da un pannello di fibre di legno poroso e poi da uno strato di compensato di pino.

Nella massa muraria è immerso all'interno un pannello isolante allo stesso modo dell'sala della chiesa, solo nella parte in corrispondenza dello spazio dell'aula per le assemblee, dove realmente serve. E quindi, la trama muraria è caratterizzata da alcuni fori di sezione rettangolare che permettono al sistema di entrare in funzione. Il muro è poi bucato per connettere la sala con la hall di accesso. I due varchi sono posizionati agli estremi dello spazio dell'aula.

Nella sala è presente un palcoscenico che si configura come un terrapieno. Infatti, il perimetro è bordato di mattoni a vista e il pavimento è posato con listelli in legno. La quota del palco è raggiungibile tramite un sistema di gradini posti al centro e costruiti tramite un sistema di elementi laterizi disposti di coltello. La luce entra nello spazio per mezzo di una enorme apertura che si pone a livello del piano di posa del pavimento del palco, che rompe il muro e a sua volta configura lo spazio del cortile. Un doppio sistema incrociato di elementi lignei costruisce l'infisso il cui vetro nella parte perimetrale è annegato nella muratura. Il pavimento della sala è una sequenza di mattonelle quadrate che rivestono lo spazio intero della stanza. La mattonella è decorata da un sistema geometrico di piccoli forellini disposti seguendo un allineamento per file e colonne. La colorazione delle mattonelle varia dalla tonalità dal giallo al rosa.

Un diaframma spaziale collega l'aula liturgica all' ampia sala per l'assemblea. Due imponenti pareti lignee se aperte del tutto congiungono i due spazi permettendo all'assemblea, qualora fosse necessario a causa dell'eccessivo numero di partecipanti, di prendere parte alla cerimonia. Questo particolare elemento era stato richiesto dal bando di concorso, per soddisfare le esigenze che potevano vedere l'affluenza di una adunanza cospicua per alcuni riti in particolare, certi che non si sarebbe trattato di una situazione quotidiana.

*La chiesa dovrebbe avere circa 250 posti a sedere fissi. Se possibile, dovrebbero esserci sia navate centrali che laterali. Le possibilità così ottenute per ottenere l'irraggiamento solare, le buone condizioni di evacuazione e la futura espansione del numero di posti a sedere devono essere lasciate ai concorrenti. Tuttavia, i concorrenti sono liberi di scegliere altri mezzi. Verrà organizzato un collegamento con una delle sale di riunione. (...) Sala delle assemblee avrà una capacità di 250 posti a sedere liberi e deve essere collegata alla chiesa, in modo da poter essere facoltativamente fruita. Le due aule, quindi, devono potere essere utilizzate separatamente o in maniera combinata tra loro'*

Le pareti alte poco più di quattro metri sono due identici sistemi in legno lamellare composti da 12 pannelli verticali ciascuno, di 79,5 cm di larghezza corredati da cerniere che ne permettono la completa apertura a mo' di fisarmonica. I pannelli al centro, poi, presentano una piccola porta che congiunge gli spazi senza che le pareti lignee vengano aperte del tutto.

La parete alle estremità nella parte superiore è fissata attraverso degli agganci metallici con la parete in



5  
Disegno di studio di S.L del prospetto sul borgo. Materiale d'archivio

6  
Foto di stralcio del prospetto sul borgo. Foto dell'autore



7,8, 9  
Foto di cantiere della costruzione del corpo per uffici. Materiale d'archivio

muratura.

Subito adiacente all'aula per le assemblee sorge il secondo nucleo di stanze. La prima della sequenza è quella dedicata ai servizi tecnici per la sala e si congiunge con essa attraverso due porte e una breve scala che ricorda la quota del palco con quella della stanza. Al suo interno poi alcuni setti in calcestruzzo suddividono lo spazio per dar luogo a vari ambienti come camerini per il cambio, bagni o deposito di materiale.

La sequenza delle stanze continua con l'auditorium anch'esso connesso, attraverso un piccolo varco, con la stanza per i servizi. È uno spazio dominato da una ampia gradinata disposta in maniera semicircolare in cui le sedute sono costruite attraverso il posizionamento di mattoni forati dalla colorazione tendente all'arancio. La particolare disposizione della platea costruisce un vaso spaziale dominato dalla forma dell'emiciclo. La differenza di quota tra la seduta più bassa e quella più alta è di circa un metro e mezzo ed è colmata da una sequenza di gradini posti nella parte più bassa alle estremità e poi una scala in modo da dimezzare la cavea. Nella parte in sommità una uscita si riaccorda al pianerottolo della scala di distribuzione del corpo. Sui blocchi delle sedute come previsto, sono fissati dei cuscini con lo scopo di rendere confortevole la seduta. In fondo alla stanza due finestre dal telaio fisso costruite come nicchie, provvedono all'illuminazione naturale della stanza. Il palco è pensato come una piattaforma di mattoni posto nell'angolo in modo da essere in continuità con la forma dell'emiciclo.

Lo spazio è diviso da una alta trave sorretta da due setti in calcestruzzo che si incastrano nei muri massivi. Il solaio che si poggia sui muri di laterizio è una soletta in c.a. da cui si percepisce la forma delle pannellature della cassaforma lignea. Le pareti divisorie in calcestruzzo sono tinteggiate di bianco mentre la pavimentazione di laterizio si connette con la struttura delle sedute.

Nel setto murario di spina si apre un varco e attraverso un semi arco si accede alla scala che collega il piano terra al primo. La struttura in c.a. delle scale è dotata di un corrimano in legno. Alla fine della scala una libreria in legno accoglie il visitatore che attraverso un enorme infisso, sempre in legno, raggiunge un punto di vista nuovo sulla corte e le varie parti del complesso che la definiscono.

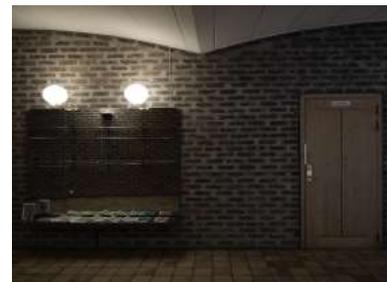
Lo spazio dalle colorate e varie trame pavimentali si snoda: un corridoio a sinistra delle scale ci conduce agli uffici e sale lettura. A destra invece due piccole stanze, una cappella e un archivio. Tutte le armadiature a muro presenti negli ambienti, i serramenti e le lampade sono disegnati da Lewerentz.

L'ultima stanza della sequenza è quella dominata dalla struttura del camino.

*Il primo segno del passaggio all'insediamento stabile (...) è la costruzione del focolare e l'uso della fiamma che vivifica, riscalda e cuoce i cibi. Attorno al focolare si raccoglievano i primi gruppi, si strinsero le prime alleanze, le primitive concezioni religiose si formularono come consuetudini culturali. In tutte le fasi di sviluppo della società esso costituisce come un centro sacro, attorno al quale tutto si ordina e si configura. È il primo e il principale, l'elemento morale dell'architettura.<sup>2</sup>*

Lewerentz dedica una particolare cura alla costruzione dei camini. All'interno del complesso ognuno ne assume una conformazione diversa. Questo è interamente costruito con lo stesso *fasadtegel* di Helsingborg e si conforma come una estrusione del muro che si estende sino al prospetto sul cortile segnando con la struttura della canna fumaria la facciata e quindi arricchendo la quinta scenica dello spazio aperto. Il camino si pone in maniera parallela rispetto all'asse della stanza ed assume la forma della sagoma che i fumi devono compiere nel loro percorso di uscita verso l'esterno. La struttura del camino si compone di un doppio involucro di laterizi il primo disposto perpendicolare alla sagoma stessa, lo strato di sopra invece si appoggia su di esso e ne definisce lo scalettamento visibile all'esterno. La sala è arredata per essere utilizzata per piccole e intime conferenze grazie alla presenza di un grande tavolo ovale disposto in diagonale che in questo modo occupa tutto l'invaso spaziale. L'ampia stanza è poi segnata da una trave bianca che è sorretta da setti cementizi, allo stesso modo dell'auditorium. Il soffitto è infine, una soletta in cemento armato che costruisce il solaio del piano superiore.

L'ultimo blocco di stanze che chiude il sistema del setto murario è costituito da tre luoghi in cui il *fasadtegel* di Helsingborg sulle pareti assume una posizione insolita. A gruppi di due, i mattoni sono messi in piedi, come fossero veloci pennellate. Il decoro della stanza è affidato all'inversione della disposizione dei mattoni, che assumendo un disegno atettonico ci invita a riflettere sulla sua costruzione. Il paramento che definisce lo spazio è come una superficie che rispetta nel disegno e nelle misure ciò che gli è proprio di carattere. Quindi la geometria e forma del mattone sono conservati, così come avviene per ciò che riguarda



11, 12  
Foto toiche di una stanza del corpo per uffici.  
Materiale d'archivio

la malta. Dunque, viene proposto il disegno di un paramento murario che è giustapposto al muro come la trama di un tappeto.

*Ma quale tecnica originaria si sviluppò a partire dal recinto? Niente altro che l'arte muraria, cioè degli intrecciatori di stuoie e dei tessitori di tappeti. (...) lo stucco costruito con rami d'albero intrecciati, come recinto originario o delimitazione dello spazio e primitivo ornamento a intreccio, è comune anche tra i popoli più selvaggi.<sup>3</sup>*

La luce in queste stanze arriva dall'alto attraverso lucernari in c.a. che bucano il solaio di copertura che è un piano leggermente inclinato eretto per mezzo di una soletta in cemento armato. I lucernari sono dei dispositivi che accompagnano la luce all'interno dello spazio. Essi, infatti, non ricevono luce diretta dall'alto, la bocca del lucernario è disposta su un piano ortogonale al tetto che consente alla luce di entrare e seguendo la linea curva del dispositivo, scivolare dentro in maniera misurata. la pavimentazione in klinker di Höganäs aiuta la cortina muraria nella definizione di uno spazio che ricorda uno scavo.

Dall'altro lato del muro di spina è posta una lunga galleria che organizza lo spazio intermedio tra la vita all'esterno e gli ambienti cerimoniali all'interno. Costruita tra il setto murario di spina e un muro ad esso parallelo, sempre in muratura di laterizi, permette la relazione con l'esterno grazie a grandi bucatore sagomate che sono poi tamponate con particolari serramenti lignei. Questi sono divisi in due parti, una fissa composta da quattro moduli con telaio saldato e vetro e una apribile in cui una porta permette il passaggio tra la hall e la corte. La sagoma della bucatore prende la linea curva dalla copertura, infatti la forma del tetto è una sequenza di ampie voltine che sono costruite per mezzo di elementi modulari in calcestruzzo alleggerito. Gli elementi si appoggiano sui due muri che ne fanno anche da centina, con una leggera inclinazione che sembra delineare una decompressione dello spazio, dal varco, dove il tetto raggiunge la quota più bassa si dilata verso l'ampia sala per le assemblee. Ciascuna voltina è composta da due strati in cui gli elementi sono giuntati tra loro nel livello superiore. L'elemento diverso è quello con il compito di giuntare le due voltine, esso funge da imposta della volta e si profila sui due livelli. Le voltine sono disposte in due sequenze da tre elementi ciascuna: le prime tre costruiscono lo spazio della hall di accesso alla sala delle assemblee. Le altre tre che insieme al muro di testa, si spostano leggermente sullo spazio della corte, lambiscono lo spazio di pertinenza delle cucine e dei luoghi di servizio, generando così uno spazio in cui grazie alla disposizione di tavolini e sedie è possibile fare una sosta. Le cucine e gli spazi di servizio sono definiti attraverso strutture di cemento intonacate di bianco che si pongono come dei piccoli blocchi indipendenti a ridosso del muro di spina.

Anche la pavimentazione racconta la diversa competenza degli spazi definiti dalle due sequenze di voltine, la trama pavimentale della hall anticipa la posa dell'invaso spaziale di cui è pertinenza. L'altra si configura come una sequenza di pattern, in cui il tappeto principale è definito da due elementi dimensionalmente identici con due colorazioni differenti che sono assemblati come una scacchiera e che connotano uno spazio più domestico.

La particolare costruzione delle voltine avviene in maniera del tutto innovativa. Lewerentz inverte i ruoli delle parti e costruisce secondo la natura dell'elemento una innovazione.

La tecnologia della volta a botte canonica è definita da pochi elementi: due muri di piedritto sono i sostegni della volta vera e propria che è generata da una sequenza di elementi che per mutuo contrasto permettono alle forze di sorreggersi e portarne l'insieme fino al suolo, passando appunto dai piedritti. La sua costruzione è garantita dalle centine, supporti provvisori che assumono lo stesso profilo della volta.<sup>4</sup>

Solitamente i muri di piedritto delimitano lo spazio della volta e ne garantiscono l'appoggio grazie al sistema di forze spingenti. I muri di testa invece non necessari ai fini strutturali, ma hanno il compito di cingere il perimetro dello spazio coperto dalla volta.

Le volte ribassate costruite per lo spazio della galleria sono assemblate per mezzo di elementi che funzionano come un tavolato che si appoggia da muro a muro, secondo una certa sequenza e un certo profilo arcuato. In questo caso i muri canonicamente detti di testa diventano i muri di piedritto perché portano la copertura e viceversa, i muri di piedritto assumono il ruolo di quelli di testa. Tale inversione dei ruoli permette che la occorrenza di avere delle strutture provvisorie per la edificazione della volta non sia più necessaria. Lewerentz costruisce un tetto a volte con la tecnologia del tetto piano. Dunque questo permette che i muri di testa siano allo stesso tempo sostegno, quindi collegamento della copertura al suolo, e centina ovvero supporto per la costruzione.

## NOTE

1 Il testo riportato è uno stralcio del bando di concorso contenuto nella **box K 57** dell'archivio Lewerentz al *ArkDes*, traduzione ad opera dell'autore

2 Semper G., *i quattro elementi dell'architettura*, in Quitzsch H., *la visione estetica di Semper* seguito da Semper G., *i quattro elementi dell'architettura*, Jaca Book, 1991

3 Semper G., *i quattro elementi dell'architettura*, in Quitzsch H., *la visione estetica di Semper* seguito da Semper G., *i quattro elementi dell'architettura*, Jaca Book, 1991

4 Le altre parti che definiscono una volta sono l'imposta, ovvero il piano di contatto tra il profilo arcuato e il sostegno. L'intradosso ovvero la linea più interna del profilo arcuato e l'estradosso invece ne indica la più esterna. La direttrice è la curva che determina la forma della volta e le chiave che rappresenta il punto più alto della curva di intradosso





## 2.3.2 L'involucro murario e la struttura. L'edificio per uffici

Il "volto" pubblico del complesso è un basso e lungo manufatto architettonico in mattoni, la cui costruzione però è ben più complessa della sua espressione manifesta.

Il corpo lungo 48 metri e largo 10,5 metri ospita uffici parrocchiali, sale studio e un centro di formazione giovanile e ad esso sul lato corto verso sud si attesta come una tozza scatola muraria: il campanile.

L'edificio per uffici è coperto da una falsa e molto lunga volta a botte ribassata che è costruita attraverso la giustapposizione di elementi modulari di cls alleggerito che si sviluppano in lunghezza e che poggiano sui muri in cemento interni al lungo blocco. Lo spazio interno infatti è diviso attraverso una serie di dieci pareti parallele in c.a. dallo spessore di 15 cm sulle quali si appoggiano i tavelloni. La lunghezza dei tavelloni, alti 20 cm circa, prende le dimensioni dalla distanza tra loro dei setti in cemento. La sequenza delle stanze è poi derivata da un'altra serie di pareti in c.a. dallo spessore di 10 cm disposte in maniera parallela alle precedenti o ad esse perpendicolari. Le pareti in c.a. intonacate di bianco, raccontano attraverso la superficie rigata la propria costruzione, generata da tavole di legno poste in verticale. La disposizione delle tavole oltre probabilmente ad essere il modo più semplice per il montaggio delle stesse, fa intuire il percorso dei carichi dalla copertura sino al suolo. Infatti, a terminazione delle pareti in cemento portanti sono presenti travi di fondazione che poi si raccordano le une con le altre tramite elementi intermedi ed infine in maniera perimetrale con una trave bordo.

La struttura della copertura è leggibile dall'interno, i tavelloni infatti sono scialbati di una tonalità bianco sporco e nella parte di giunzione all'intradosso ogni elemento è sagomato attraverso un piccolo smusso rispetto alla superficie di base generando una leggerissima ombra. In questo modo è da subito chiara la lettura della costruzione. L'assemblaggio dei blocchi avveniva in cantiere, una volta erette le pareti interne esse svolgevano la funzione di sostegno e in qualche modo di centina.

La costruzione della volta non è simmetrica rispetto all'asse passante per il centro dell'edificio. Questo ha consentito che il raccordo della copertura con le due facciate rappresentative avvenisse in maniera differente, permettendo la costruzione di un ulteriore carattere di distinzione tra le pareti. Il profilo della volta accompagna l'andamento del suolo, esso infatti rispetto al lato del borgo subisce un leggero declivio fino al raggiungimento della quota della piazza che precede il corpo ad L della chiesa e dei corpi ad esso



**1**  
*Foto giustapposizione del corpo dell'edificio per uffici con la torre campanaria. Foto dell'autore.*

**2**  
*Foto del pluviale del prospetto sulla corte dell'edificio per uffici. Foto dell'autore.*

**3, 4**  
*Foto prospetto verso la corte e laterale dell'edificio per uffici. Foto dell'autore*

giustapposti.

Il tetto è infine rivestito di fogli di lamiera che si aggrappano al muro. L'assemblaggio tra le varie parti traccia l'ornamento del tetto e disegna la linea di displuvio delle acque, che sono tutte direzionate sul prospetto verso la corte in alcuni punti precisi. Qui la linea verticale dell'acqua che naturalmente tenderebbe verso il basso viene accompagnata da eleganti pluviali dal profilo essenziale.

Con il termine volta viene identificato, solitamente, non solo quell'elemento di chiusura che ha un certo profilo concavo della propria superficie, ma anche il suo funzionamento strutturale. E quindi alla sua accezione geometrica viene associata l'azione delle forze che attraverso sollecitazioni laterali di spinta degli elementi che lo costituiscono confluisce sui muri laterali di sostegno.

La volta del blocco per uffici non ha lo stesso funzionamento di una generica volta. Sebbene il suo profilo quello di una forma geometricamente appartenente alla famiglia delle volte a botte ribassate, essa non si sostiene per mutuo contrasto degli elementi, ma piuttosto perché questi poggiano su sostegni intermedi per la lunghezza della corda anziché per quella del letto.

### *Testura muraria e linguaggio costruttivo*

La disposizione dei setti in calcestruzzo armato che regge la falsa volta a botte ribassata fa da contrappunto ad un trattamento delle facciate, verso il borgo e verso la piazza, con linguaggi coerenti ma estremamente diversi.

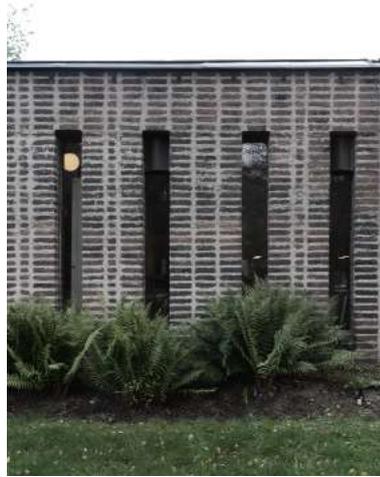
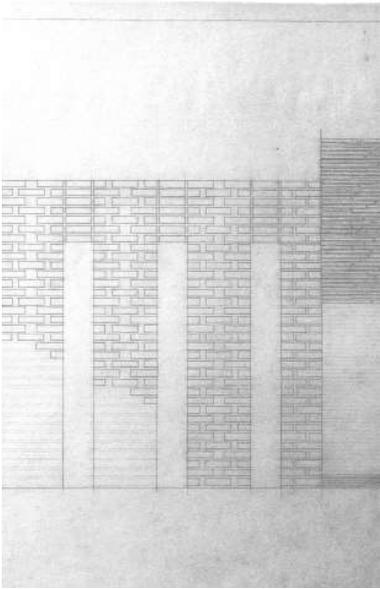
La cortina muraria è definita da due pareti che costruiscono la relazione dell'edificio con lo spazio esterno: il muro rivolto verso il borgo è diverso da quello che costruisce lo sfondo della corte e la relazione con il resto del complesso parrocchiale.

Il muro che si relaziona con il borgo è costruito in mattoni interi, mezzi o anche di testa impilati uno sull'altro secondo una costruzione apparentemente atettonica del muro. Questo è interrotto dal ritmo ora serrato ora no, di bucaure larghe 30 cm che si allungano come dei tagli fino alla parte più bassa della parete. L'infisso, non apribile, è costruito tramite una spessa lastra di vetro ancorata al muro per mezzo di uno denso strato di silicone nello spessore della malta tra il filare di mattoni più interno e il successivo, mentre nella parte inferiore il telaio è annegato nella parte basamentale in c.a che ove il muro è bucato si mostra nella sua matericità. La parete si appoggia su un basamento in c.a tinteggiato di nero, che affiora dal terreno e si rende parzialmente visibile dove la vegetazione e l'andamento del suolo lo permettono.

Il muro ha uno spessore di 41 cm, ed è così composto: tra i due filari più esterni di mattoni è presente una camera interna in cui è inserito il materiale isolante. Il clima rigido durante la maggior parte dell'anno condiziona in maniera importante le costruzioni di queste latitudini. Per questa ragione un appunto doveroso riguarda l'isolamento termico che è stato utilizzato per la costruzione di questa parete. La suddetta, infatti, presenta al suo interno uno spesso strato di pannelli di lana minerale che garantisce la giusta coibentazione. Nel "muro a strati così definito in una lettera tra l'ingegnere e Lewerentz, viene fatta una sperimentazione.

*avete discusso la possibilità di aumentare l'isolamento termico della muratura inserendo uno strato di lana minerale tra il paramento esterno di mattoni posati in opera e quello interno. Sono molto interessato alle vostre idee perché potrebbero portare a un notevole risparmio e a un grande miglioramento dell'isolamento termico. Per conto del consiglio edilizio di Kalmar ho condotto uno studio sulle proprietà dei muri di mattoni costruiti in questo modo. A tal proposito mi permetto di inviarvi una copia del rapporto da me redatto.'*

Si evince quindi dalla corrispondenza che per aumentare l'isolamento termico viene inserito uno strato di lana minerale, su acuta richiesta di Lewerentz, tra un guscio esterno e uno interno così da "portare un notevole risparmio e un grande miglioramento termico". A corredo della lettera di risposta l'ingegnere allega un suo studio sulla proprietà di alcuni muri di mattoni così detti "a strati". L'accurata analisi teorica viene corredata di esempi pratici che mostrano in maniera chiara il funzionamento di edifici in con pareti in cui il filare più esterno è una superficie di laterizi.



5  
*Disegno di studio di S.L. del prospetto sul borgo. Materiale d'archivio*

6  
*Foto di stralcio del prospetto sul borgo. Foto dell'autore*



7,8,9  
*Foto di cantiere della costruzione del corpo per uffici. Materiale d'archivio*

Il materiale da costruzione più diffuso nell'edilizia all'epoca del cantiere del complesso di San Marco era il mattone nelle varie declinazioni delle tecnologie costruttive contemporanee di varie murature. La risoluzione del problema, dunque, era particolarmente interessante agli occhi dell'ingegner Granholm perché poneva risposte a quesiti allora attuali.

Le composizioni e le connessioni variate tra gli elementi laterizi rappresentano le diverse "espressioni figurative" nel trattamento delle superfici a vista in forma di texture, che in questo caso rompono per fino la regola generale della non coincidenza, lungo uno stesso asse, di due giunti verticali appartenenti a corsi contigui della struttura muraria.

Il problema tettonico della parete, cioè del suo modo di star su, è risolto dal punto di vista tecnologico attraverso l'inserimento di ferri nello spesso strato di malta. L'armatura è inserita alla sommità del muro come raccordo e alla quota delle bucatore alla maniera di architrave. Anche qui la malta ha un duplice ruolo, quello di collante e quello di elemento di trasmissione dei carichi.

Il disegno della trama dalla parete di rappresentanza del complesso era stato ampiamente studiato dal suo autore. Inizialmente questa doveva essere un serie di brevi setti, di varia dimensione, il cui intervallo doveva dare origine alle alte e strette aperture. I setti erano definiti attraverso la canonica forma muraria di ammorsamento tra gli elementi in un abbondante letto di malta. Sopra le aperture poi una batteria di mattoni allineati doveva chiudere il muro. Questa trama parietale tuttavia non raccontava il reale funzionamento delle stessa. Era bensì espressione di un sistema discontinuo che si legava attraverso un sistema che non appartiene alla costruzione muraria e quindi probabilmente celava al suo interno la forma di una struttura armata.

Il blocco, come già anticipato ospita diverse funzioni. In origine doveva essere anche la sede della casa del custode che tuttavia non ha mai stabilito la propria residenza in questi luoghi.<sup>2</sup> Il corpo internamente diviso spazialmente e costruttivamente da setti uguali, subiva attraverso dei piccoli gesti, delle variazioni che accennano al modo di trattare il rapporto tra forma e costruzione dell'autore. Circa a due terzi dell'edificio si addossa ad una parete di c.a. un filare di mattoni che poi si ricongiunge con la costruzione di un imponente camino in muratura. Il disegno delle spalle del camino affiora in facciata. Il prospetto sulla corte già più domestico nella sua testura subisce quindi una prima variazione. A circa due terzi poi un'altra variazione. La facciata si inclina quasi a formare un bowindo per poi rettificarsi nuovamente e continuare il suo percorso dritto, tuttavia, con una variazione sul tema delle bucatore. Qui doveva essere stabilita la casa del custode. Internamente tutte le pareti sono scialbate di bianco affinché la luce possa diffondersi in maniera omogenea e più efficace. Inoltre, questo trattamento permette di percepire la naturale matericità dell'elemento costruttivo.

La parete sulla corte ha lo stesso spessore rispetto a quella sul borgo. E anche qui il muro si compone di strati. Tuttavia, non si tratta di un accatastamento ordinato di mattoni impilati l'uno sull'altro. Qui il muro viene ammorsato allo stesso modo del resto del complesso. La grande dimensione delle bucatore, tuttavia, accennano al problema del funzionamento statico che ancora una volta è risolto con l'inserimento di ferri a ridosso delle aperture e in sommità. Gli infissi sono caratterizzati da telai lignei dove apribili. Quando fissi, la spessa e larga lastra di vetro è fissata secondo lo stesso codice utilizzato lungo il resto dell'involucro murario, silicone per accordarsi alle murature laterali e con il telaio immerso nella parte basamentale. Sul fronte poi una sequenza di pluviali ritmano la facciata adornando e addomesticando con un elemento tecnico la trama muraria.

Le due lunghe pareti potrebbero continuare secondo la propria trama in maniera perpetua. Tuttavia, vengono interrotte, in un certo punto, da due setti murari corti, come dei tamponamenti che chiudono lo spazio interno, ne prendono la forma e si raccordano alle due pareti lunghe generando un unico involucro murario.

Nella superficie lewerentziana la ricchezza del disegno murario non è dovuta all'utilizzo di sottomultipli del mattone, trequarti, duequarti e così via..., o pezzi speciali disponibili per dettagli architettonici e rifiniture particolari. Infatti il trattamento delle facciate mostra l'accatastamento dell'elemento modulare-mattone in maniera apparentemente atettonica, sulla facciata pubblica, dove il modulo-materia del mattone misura la costruzione e i suoi elementi specifici: controlla le proporzioni geometriche di pieni e vuoti, genera rapporti di scala e di ritmo mentre quello privato è un "tappeto" di elementi regolarmente ammorsati con malta a spessore regolare e bucatore ottenute con la semplice privazione di brani di superficie.



11, 12  
Foto toiche di una stanza del corpo per uffici.  
Materiale d'archivio

## NOTE

<sup>1</sup> La corrispondenza con l'ing. Granholm è contenuta nell'archivio Lewerentz dell'*ArkDes*. Il brano di testo a cui si fa riferimento in questo caso appartiene alla Box K45. Traduzione ad opera dell'autore

<sup>2</sup> Björquist K, Corbari S., *Sigurd Lewerentz. Pure Aesthetics*, Park Book AG, Zurigo, 2021, p.260



### 2.3.3 Una scatola muraria. La torre campanaria

Dall'aspetto tozzo e ruvido il volume cubico della torre campanaria accoglie il visitatore che si dirige verso il complesso parrocchiale. Questa si attesta al corpo degli uffici allineandosi al filo del prospetto interno. La conformazione finale del volume è stata a lungo studiata da Lewerentz sia nel suo posizionamento che nella sua tecnologia. Infatti, dapprima il blocco doveva attestarsi all'involucro murario ponendosi in continuità rispetto al prospetto esterno costruendo il limite di una cortina muraria continua. La diversità tra i due volumi sarebbe dovuta essere espressa attraverso il trattamento del paramento murario la cui costruzione doveva esprimersi tramite un involucro esterno di rivestimento con sottili e lunghi mattoni dalla tonalità bruna o blocchetti con leggere variazioni di tonalità. Per mostrare le differenze non serve esaltarle. L'autore, abile costruttore, ci invita a riflettere sui temi architettonici attraverso delle suggestioni. Egli, infatti, segnala attraverso piccoli gesti le differenze costruttive. La torre alta circa sette metri alla fine giace allineata al prospetto interno. È una scatola muraria dallo spessore di 53 cm circa ed è costruita attraverso una stratificazione del paramento murario. Due filari più esterni e un muro a due teste interno probabilmente costruito con mattoni differenti.

Il volume che si attesta al blocco per uffici, tuttavia, si stacca da esso, quanto basta, per capire che esso è una altra costruzione. La muratura sembra continuare come se non fosse stata interrotta; tuttavia, tra i due mattoni dello stesso filare non c'è la malta a legarli, ma un piccolo vuoto, quasi dello stesso spessore del legante, traccia della differenza.

Il volume è rotto sul prospetto principali da due tagli orizzontali e leggermente inclinati nella parte inferiore, che permettono il traguardo da fuori delle campane e da dentro restituiscono il rapporto con il borgo. Mentre sul prospetto verso la corte si rompe per ospitare una passerella lignea che conduce, dalla scala esterna alla torre, alla piattaforma campanaria. La struttura dell'affaccio dall'aspetto rustico offre un nuovo punto di vista sulla corte e sul complesso che permette di cogliere gli oggetti della composizione non più nel loro aspetto frammentario di episodi architettonici ma come un tutt'uno.

Il campanile ospita al piano terra l'archivio ove è custodita gelosamente tutta la documentazione della parrocchia. Alla buia stanza si accede esclusivamente dal corpo per uffici. Invece il volume cilindrico che si pone ad angolo col corpo del campanile vero e proprio ospita una scala a chiocciola metallica che consente



1  
Foto storica di cantiere della costruzione della torre campanaria. Materiale d'archivio

2, 3  
Foto della tessitura muraria torre campanaria e del nodo con il corpo dell'edificio per uffici. Foto dell'autore.

4, 5  
Foto piattaforma campanaria e di una campana. Foto dell'autore

6  
Documento con nomi e pesi delle campane. Materiale d'archivio



l'approdo al primo piano, la sede delle campane vera e propria. La scala, a differenza della divisione interna della torre, due spazi non congiunti tra loro, era stata pensata come un elemento esterno alla torre, che doveva disporsi all'angolo verso l'interno del complesso seguendo la costruzione muraria, per congiungere con l'esterno l'unico varco della scatola muraria disposto sulla parete a meridione.

Una piattaforma in c.a. si appoggia alla scatola muraria alla quota di poco meno di sei metri e attraverso un sistema di travi cementizie che si legano alla muratura viene garantito l'ancoraggio delle pesanti quattro bellissime e dimensionalmente diverse campane il cui disegno porta la firma di Lewrentz (tavola n. 152). Le quattro campane sono tuttora suonate a mano da un gruppo di volontari che continua ad onorare la funzione sin dalla consacrazione dell'aula liturgica. Il peso delle quattro campane varia dai 900 kg alle 2 tonnellate e sono accordate in fa diesis, la, mi e do diesis.<sup>1</sup>

Sulla superficie esterna una incisione in carattere gotico (tavola n. 155)<sup>2</sup> racconta ancora una volta la passione dell'architetto al dettaglio. Tutto è materia dell'architettura e tutto ha necessità d'essere trattato con lo stesso valore. "*Också människosonen bariv kommit icke föratt låta tjåna sid utan föratt tjåna och giva sittliv till löseu för månda*". Il Figlio dell'uomo non è venuto per tacere, ma per parlare e dare la sua vita in riscatto per molti. Le parole prese in prestito dal vangelo di San Marco declinano attraverso una espressione il compito delle campane: invitare, invocare l'assemblea a partecipare del sacrificio divino.

## NOTE

<sup>1</sup> Björquist K, Corbari S., *Sigurd Lewerentz. Pure Aesthetics*, Park Book AG, Zurigo, 2021, p. 280

Le quattro campane, come emerge anche dal materiale d'archivio, sono dedicate ai quattro evangelisti: Matteo, Marco, Luca e Giovanni.

<sup>2</sup> I disegni a cui si fa riferimento sono collezionati nell'archivio Lewerentz insieme ad una serie di testi che l'architetto, autore dei disegni, si scambiava con i produttori delle campane.





## 2.3.4 La costruzione dello spazio esterno. La corte e i sentieri

Il piccolo sobborgo a sud di Stoccolma dove sorge la chiesa di San Marco è stato costruito su una ex proprietà terriera intorno agli anni '50 del '900. La rapida diffusione richiese la costruzione di una parrocchia che ospitasse le esigenze della comunità locale non solo per le funzioni religiose. Il borghetto che si compone di blocchi stretti e lunghi si dirama dal viale più importante che lo congiunge al centro cittadino. Questo è sede anche del percorso obbligato per chi viene da località poste ancora più a sud per raggiungere il cuore di Stoccolma. Sulla trafficata Malmövägen sorge la stazione della metropolitana, inaugurata nel 1958, qualche mese dopo l'inizio dei lavori della chiesa di San Marco postale dirimpetto.<sup>1</sup>

Il sito scelto per il concorso era una vecchia area paludosa a ridosso di un bel boschetto di alberi di betulle. Con alle spalle la stazione metropolitana, ci si avvicina alla chiesa lungo un percorso di piastrelle lapidee che come un tappeto ne indica la soglia di pertinenza. Lasciandoci condurre dal sentiero questo ci accompagna attraverso le sue sinuose curve al primo rapporto visivo con la chiesa e il suo complesso.

*La posizione della chiesa, che segue l'orientamento cosmico, genera la situazione del resto dei corpi del complesso, questi quindi non si dispongono sul suolo secondo le regole di quella parte di città. Dalle masse murarie si legge un chiaro e semplice ordinamento, che configura i corpi secondo una gerarchia spirituale. All'ala bassa dell'edificio più vicino alla strada segue il corpo dell'edificio per assemblea al quale è "montata" la chiesa. In questa sequenza ascendente di volumi trova posto la corte soleggiata come elemento di collegamento o intermezzo<sup>2</sup>*

La maggior parte dei pavimenti e dei camminamenti del complesso è composta da una moltitudine di piastrelle prodotte, come già anticipato, nella fabbrica a Helisingborg e ad Höganäs. Queste sono di una notevole varietà di formati e forme, colorazioni e finiture che a seconda dell'assemblaggio definiscono diversi pattern all'interno dei corpi di fabbrica come all'esterno. Se del disegno della trama della pavimentazione delle stanze interne risultano conservate alcune tavole e schizzi, delle trame dei pattern esterni l'unico disegno dettagliato conservato risulta quello della posa della pavimentazione della vasca all'interno della corte. Ciò conferma, ancora una volta, la stretta collaborazione tra l'architetto e gli artigiani in cantiere. A differenza del materiale mattone, le piastrelle per le pavimentazioni, a volte scheggiate a volte rotte, sem-



1  
Foto storica del prospetto sul cortile dell'edificio per uffici. Materiale d'archivio

2  
Foto del cortile sul retro. Foto dell'autore

3  
Sentiero d'accesso al complesso. Foto dell'autore

4  
Foto storica del cortile sul retro nelle ore di buio. Materiale d'archivio.



Förelingshuset sett från parksidan kvällsbild

brano essere state acquistate come materiale in avanzo e non venduto dalle fornaci.

Il modo più semplice per rendere solido il piano di calpestio di una strada consiste nel disporci sopra delle lastre di pietra ricoprendo la superficie, appoggiando direttamente le tessere sul suolo o inserendole in uno strato di conglomerato. In maniera quasi rudimentale le tessere dei sentieri sono sparpagliate sul terreno e raccordano i vari percorsi e le varie zone di pertinenza dei corpi architettonici.

Il sentiero si biforca per condurci alla chiesa o per andare verso la corte. Un piccolo declivio ci porta al corpo della chiesa vera e propria, sotto forma di scala o di rampa. Invece lo spazio della corte è raccordato al sentiero attraverso un percorso di connessione che segue il perimetro dell'edificio posto ad angolo.

L'approdo alla chiesa è anticipato da un parterre di elementi interi, ruotati o semi rotti dalle tonalità che variano dal grigio al rosa, da un piccolo intervallo in cui come un episodio isolato compare leone simbolo dell'evangelista. E nuovamente il sentiero si biforca: bordato da elementi rosei, il tappeto lapideo grigiastro è costruito da una coppia per fila di elementi poligonali che conducono seguendo un profilo curvo al diaframma murario d'ingresso della chiesa. Oppure attraverso un vialetto della larghezza di cinque blocchetti laterizi disposti di lungo e allineati tra loro ci si può lasciare condurre verso il bosco. Il vialetto della tonalità del rosso mattone spicca per contrasto nel terreno bianco niveo d'inverno e verde prato nelle stagioni calde.

Nello spazio a nord della chiesa è posto un piccolo giardino di alberi di betulla e arbusti da coltivazione.<sup>3</sup> Lo spazio del cortile è raccolto tra le possenti mura cieche della chiesa e il prospetto dal carattere domestico del corpo per la vita della parrocchia. Questo è rivolto a nord-est ed è caratterizzato da numerose tipologie di aperture che si differenziano e per dimensioni e per categoria di infissi. La particolare conformazione del prospetto che ricorda un edificio domestico di campagna, assume i connotati simili ad una delle immagini presenti tra gli appunti dell'autore.<sup>4</sup> In un punto preciso, il muro che si manifesta attraverso le solite regole che caratterizzano le murature del complesso, quindi tanta malta e mattoni bruni, subisce una variazione della trama muraria e immediatamente dopo accoglie la presenza della canna fumaria del camino. Inoltre, prevede la raccolta delle acque attraverso degli enormi docciai che tendendosi sullo spazio del cortile convogliano le acque meteoriche come getti d'acqua, allontanandole dal fabbricato.

Il cortile raccorda poi lo spazio urbano a quello naturale della attigua Riserva boscosa di Nacka. Un sentiero attraversa lo spazio aperto senza pavimentazione. Questo è disegnato semplicemente dal passo dei visitatori e passanti che lo percorrono e lo abitano

Lewerentz vinse il bando anche per la capacità del suo progetto di relazionarsi con ciò che esisteva, in particolare con l'ambiente naturale del boschetto limitrofo alla zona di progetto.

*La proposta è l'unica che risolve in modo significativo il rapporto con l'ambiente ed evita la costruzione di edifici di grandi dimensioni astenendosi dal generare una competizione con gli edifici circostanti altamente dominanti sul contesto. La proposta colloca invece gli edifici del complesso in un'area verde dove ha l'opportunità di emergere, affermandosi nonostante la forma e le dimensioni modeste.<sup>5</sup>*

Tra i due corpi si apre lo spazio della corte, in cui convivono in maniera ordinata acqua, verde e pavimentazione.

A seconda della funzione che il pavimento doveva ricoprire, percorso, zone di pertinenza o spazi privati, la costruzione della trama pavimentale assume un pattern diverso. Se lo scopo era il passaggio di pedoni, quindi la pavimentazione sarebbe stata sottoposta all'azione ripetuta dell'usura dei passi la trama assumeva una determinata conformazione e un determinato materiale. Quindi la trama racconta i luoghi ed è posta con la solita perizia tecnologica permettendo il giusto abitare degli spazi.

L'involucro murario del corpo per uffici è interamente immerso nel verde. In prossimità degli accessi, dalla parte della corte la pavimentazione connette il corpo al percorso pavimentato con una sequenza di blocchetti in laterizio dalla tonalità carminio. Il parterre lapideo che cinge il corpo della hall è costruito attraverso blocchetti più piccoli dalle tonalità grigiastre che ricordano le pavimentazioni delle strade antiche.

Questo spazio è coperto da una tettoia lignea che asseconda la curvatura del corpo della hall ma si pone ad una quota più alta. Come un ombrello copre la zona di pertinenza e permette di abitare la corte nelle giornate piovose. La tettoia è composta da un numero di quattro elementi modulari che si ripetono. Tre dei quali allineati e congiunti tra loro mentre uno leggermente spostato segue l'andamento perimetrale del



5  
Foto storica della corte. Materiale d'archivio

6  
Foto storica sulle coperture prospicienti l'ingresso al foyer. Materiale d'archivio

7  
Foto storica della fontana di Nilsson. Materiale d'archivio

8, 9  
Foto storiche di momenti conviviali nello spazio della corte. Materiale d'archivio

10  
Foto storica della corte nelle ore di buio. Materiale d'archivio



blocco.

Ogni elemento ha un pilastro scomposto in quattro elementi lignei, fissata tra questi si dispone prima una trave realizzata con la sovrapposizione di due elementi orizzontali, e sopra la stessa altre due, realizzate allo stesso modo, che sorreggono una serie di travetti sagomati leggermente concavi. Sul profilo arcuato di dispone poi il tavolato rivestito di fogli di lamiera. La tettoia è poi fissata al suolo attraverso una base cementizia che prende la forma del pilastro e lo congiunge al suolo.

La pavimentazione all'interno della corte subisce un cambio di formato e colorazione e il suolo si inclina per fare posto ad una piccola vasca. Il particolare disegno delle tessere all'interno della vasca racconta in maniera semplice il movimento dell'acqua che zampilla fuori da una fontana di bronzo posta all'estremità occidentale. La sagoma particolare della fontana, *Lotusblomma* (fiore di loto)<sup>6</sup> è opera dei due coniugi artisti Nillson.

Dopo la vasca la trama pavimentale riprende il suo corso per un breve tratto dando luogo poi a due piccole zone adibite a verde.

La piccola corte è quindi costruita dalle superfici verticali dei due blocchi che la chiudono ed è disegnata in ogni singolo particolare dal parterre lapideo che definisce il piccolo e domestico spazio aperto. A ridosso dei corpi, a seconda del luogo la pavimentazione racconta una internità o una esternità. Infatti, tutti i punti di giunzione tra interno ed esterno, tutte le soglie sono ben raccordate tra loro senza nessuna eccezione.

In prossimità dei pluviali, profili metallici dalla elementare forma ad U, la pavimentazione si interrompe per cedere il posto a piccoli elementi rotondi metallici per la raccolta delle acque disegnati con la solita accuratezza che contraddistingue l'architetto.

## NOTE

<sup>1</sup> Björquist K, Corbari S., *Sigurd Lewerentz. Pure Aesthetics*, Park Book AG, Zurigo, 2021, p.10

<sup>2</sup> Lind S. I., *A poem in fact*, in «*Kontur swedish design annual*», traduzione ad opera dell'autore

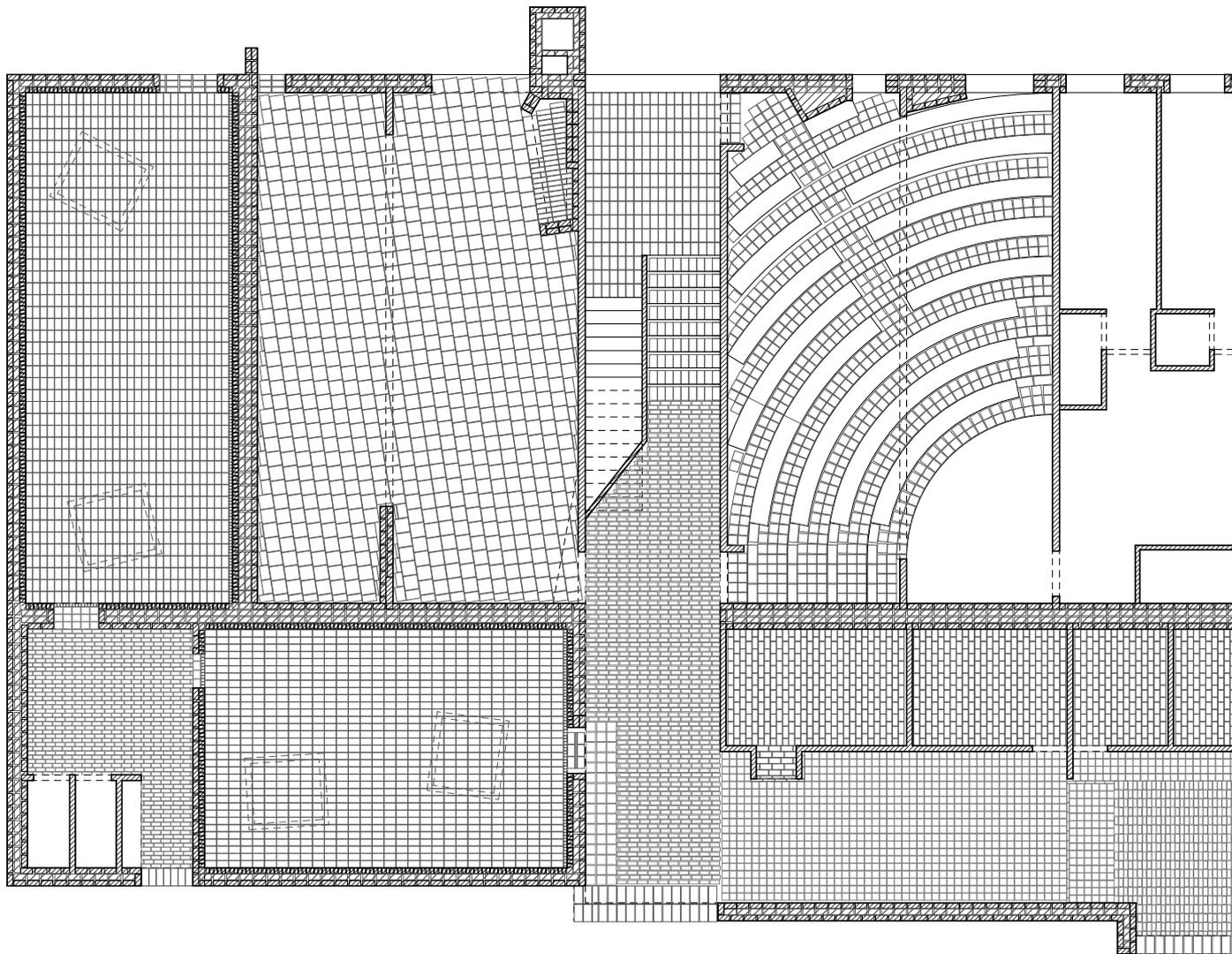
<sup>3</sup> Björquist K, Corbari S., *Sigurd Lewerentz. Pure Aesthetics*, Park Book AG, Zurigo, 2021

<sup>4</sup> L'immagine è stata trovata tra il materiale presente nell'archivio Lewerentz all'*ArkDes*

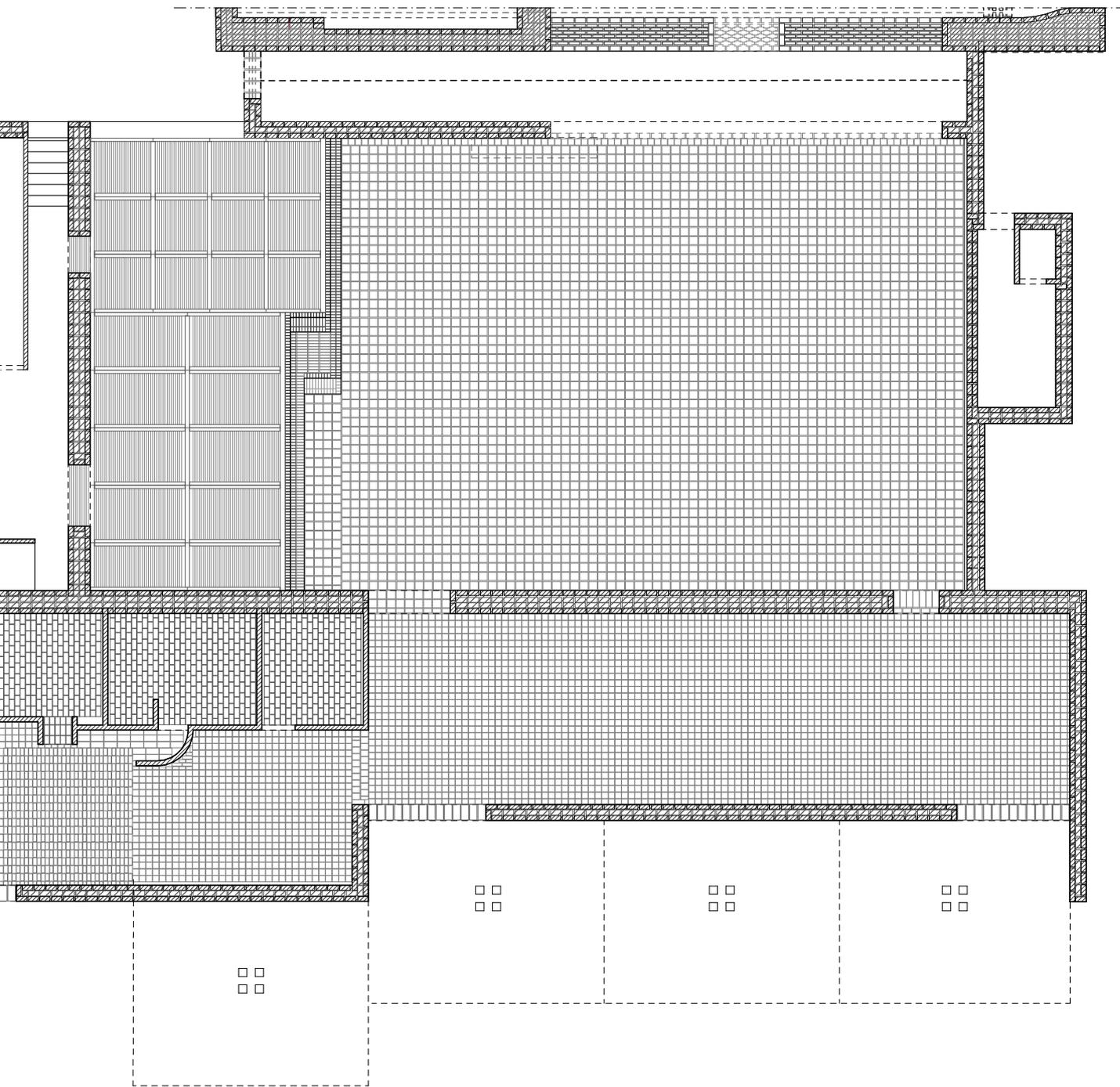
<sup>5</sup> La dichiarazione del progetto vincitore è presente tra il materiale d'archivio raccolto all'*ArkDes* nella Box K57, traduzione ad opera dell'autore.

<sup>6</sup> Björquist K, Corbari S., *Sigurd Lewerentz. Pure Aesthetics*, Park Book AG, Zurigo, 2021, p.7

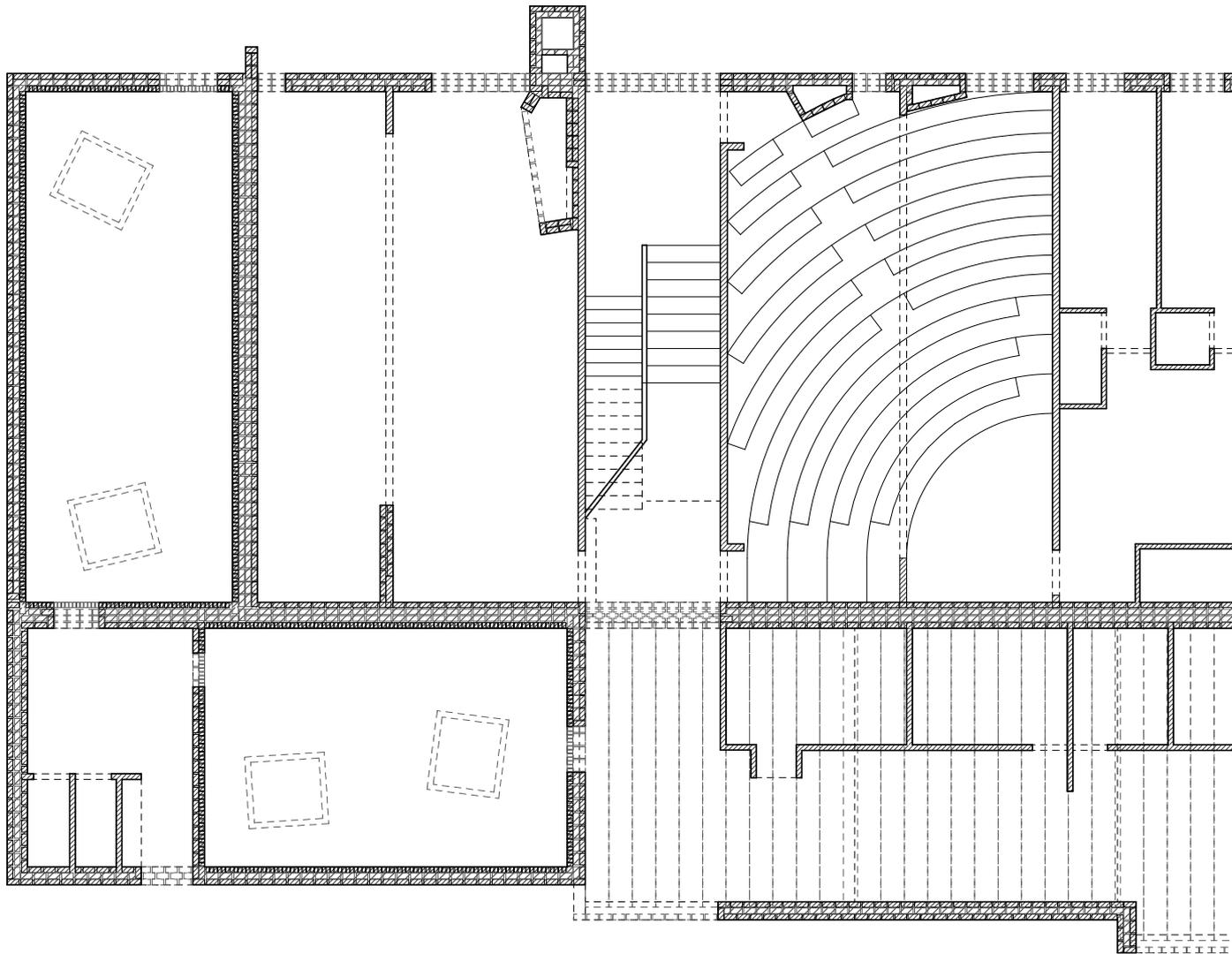
### 2.3.5 ELABORATI GRAFICI



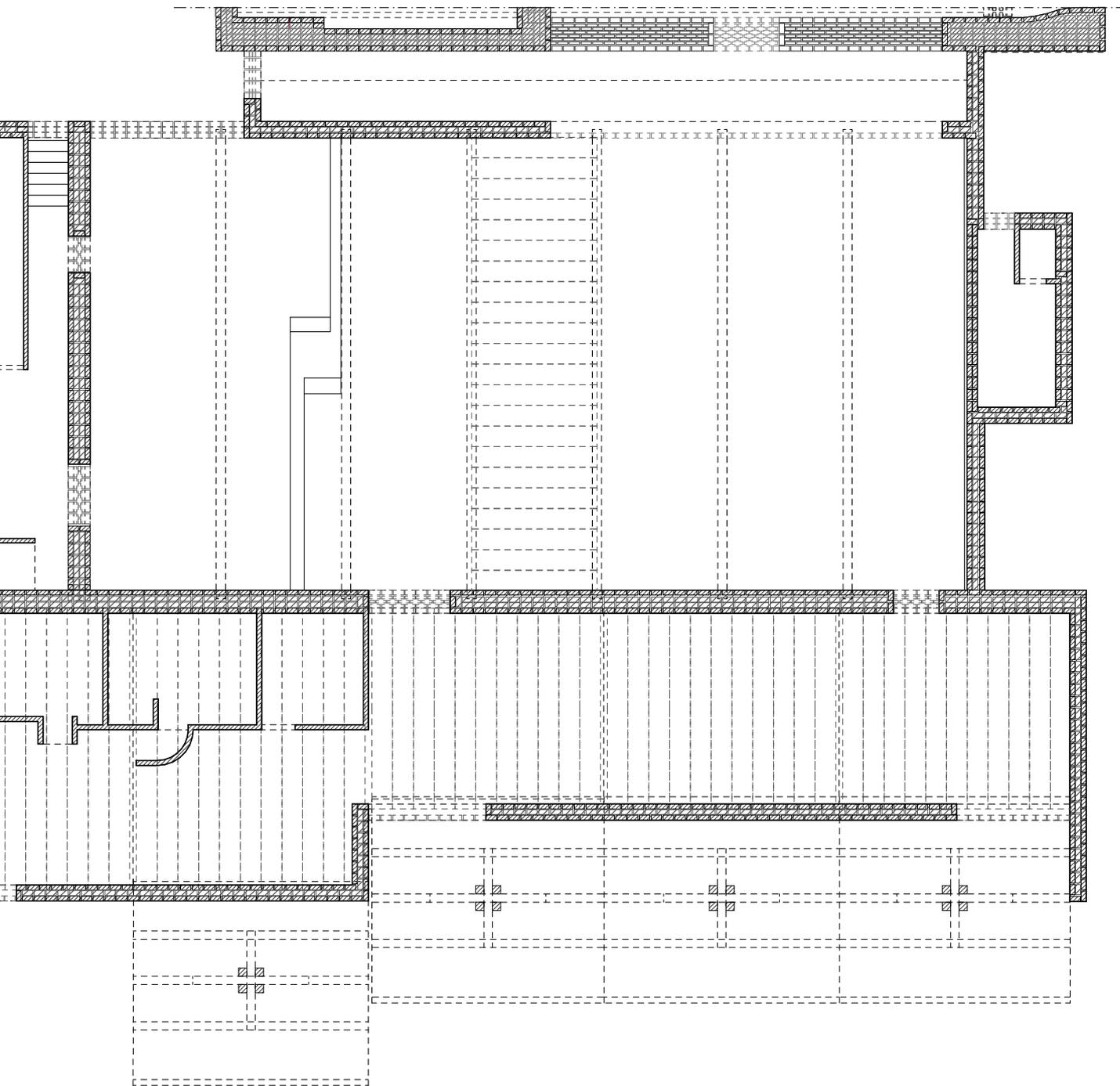
IL MURO DI SPINA: DISPOSITIVO SPAZIALE PER LA COSTRUZIONE ORDINATA DEI LUOGHI PER LA PARROCCHIA  
*pianta della pavimentazione del piano terra dell'edificio parrocchiale annesso al corpo della chiesa*



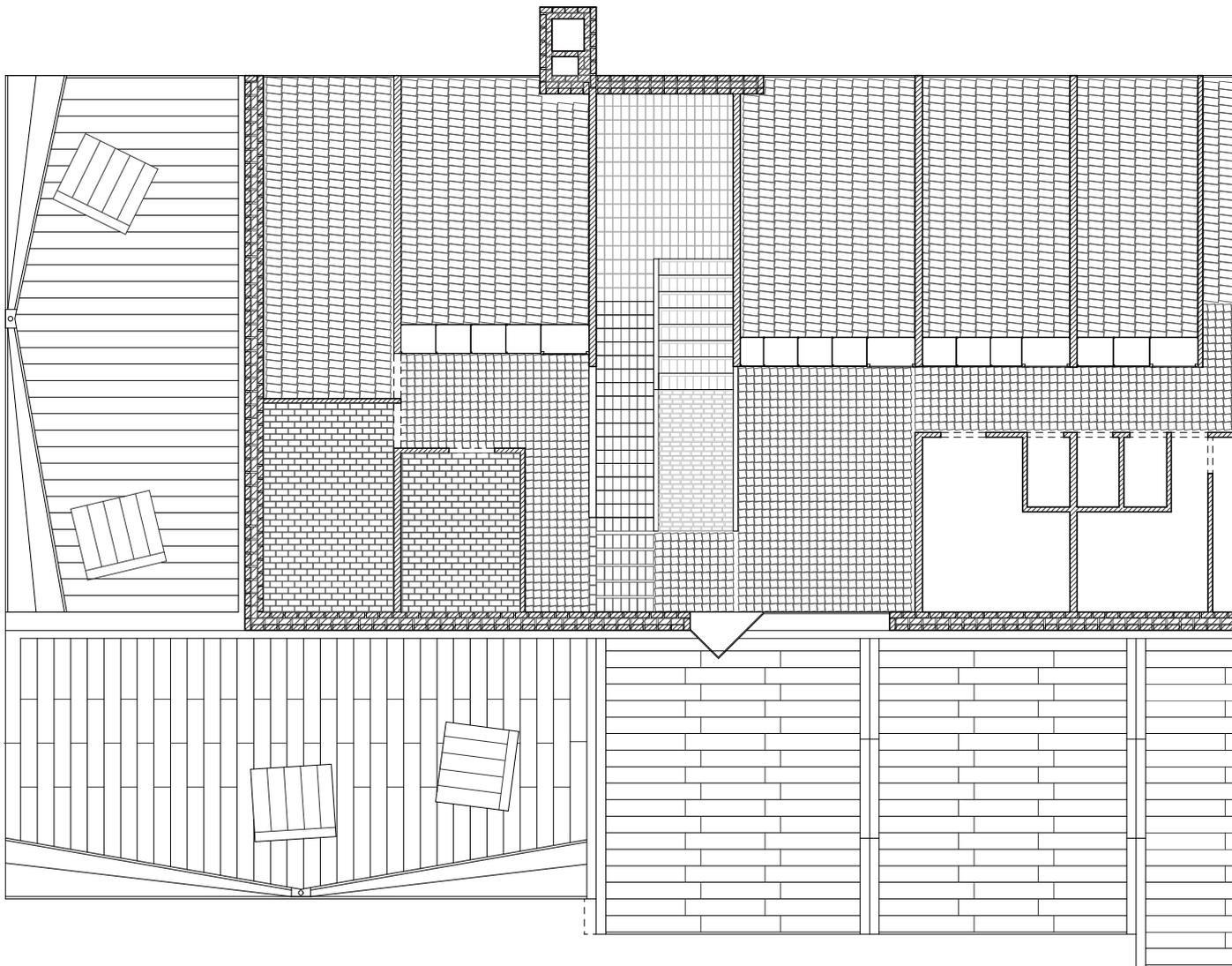
1 1 1 1  
0 0,5 1 2



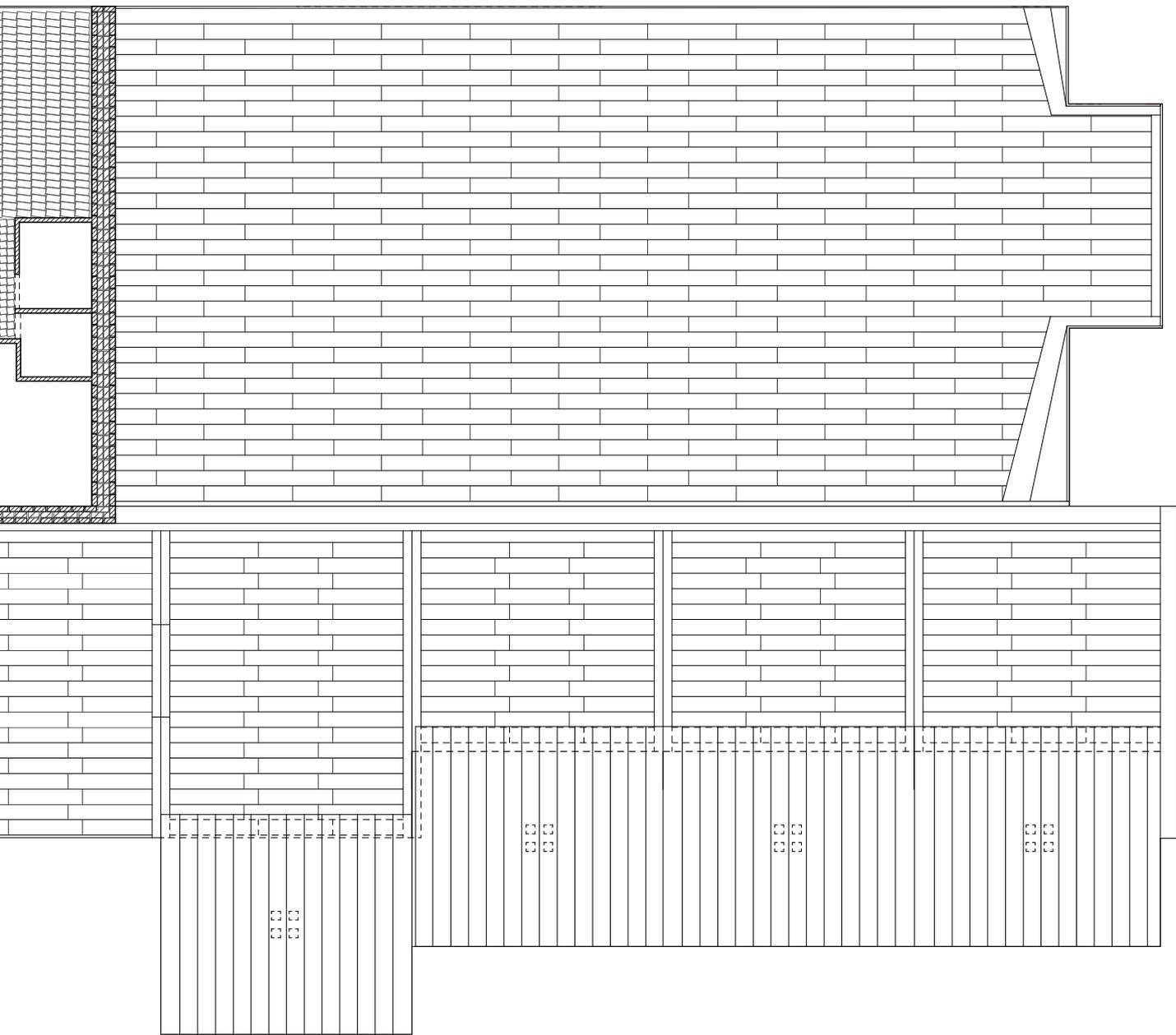
IL MURO DI SPINA: DISPOSITIVO SPAZIALE PER LA COSTRUZIONE ORDINATA DEI LUOGHI PER LA PARROCCHIA  
*pianta del piano terra dell'edificio parrocchiale annesso al corpo della chiesa*



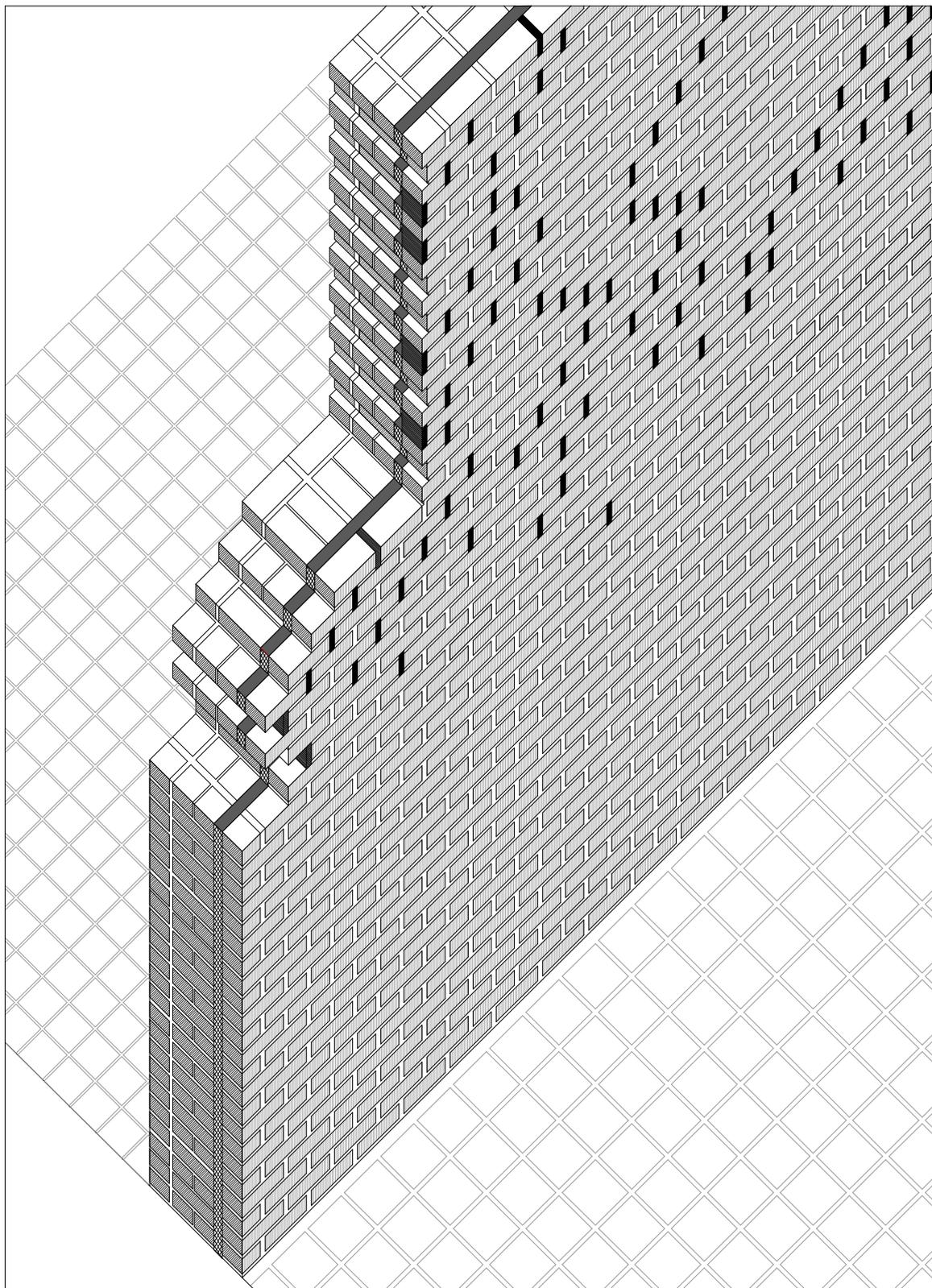
| | | |



IL MURO DI SPINA: DISPOSITIVO SPAZIALE PER LA COSTRUZIONE ORDINATA DEI LUOGHI PER LA PARROCCHIA  
*pianta della pavimentazione del primo piano dell'edificio parrocchiale annesso al corpo della chiesa*

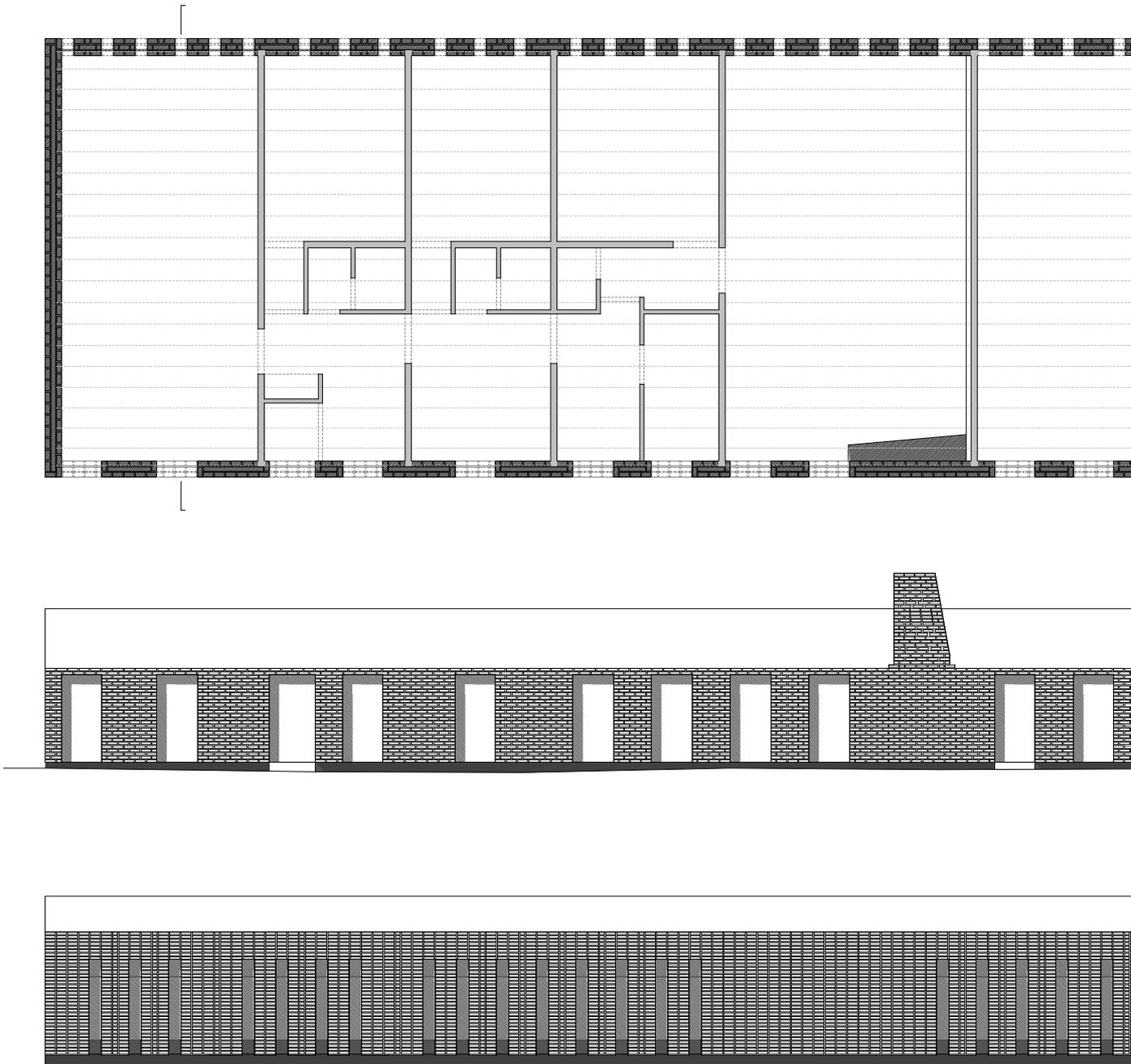


1 1 1 1

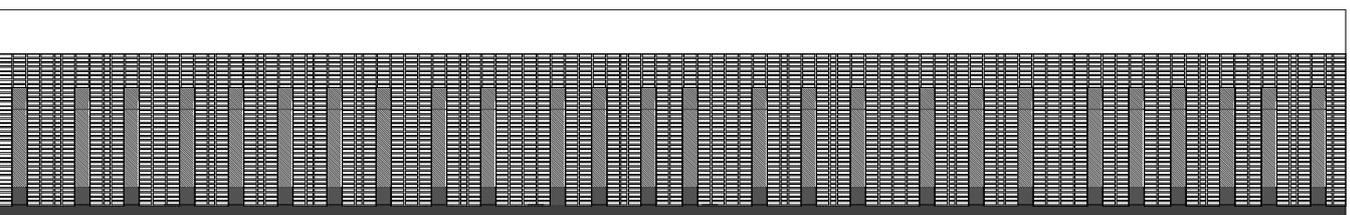
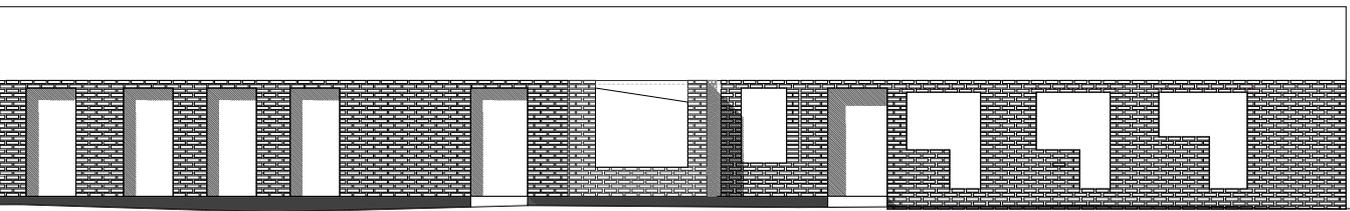
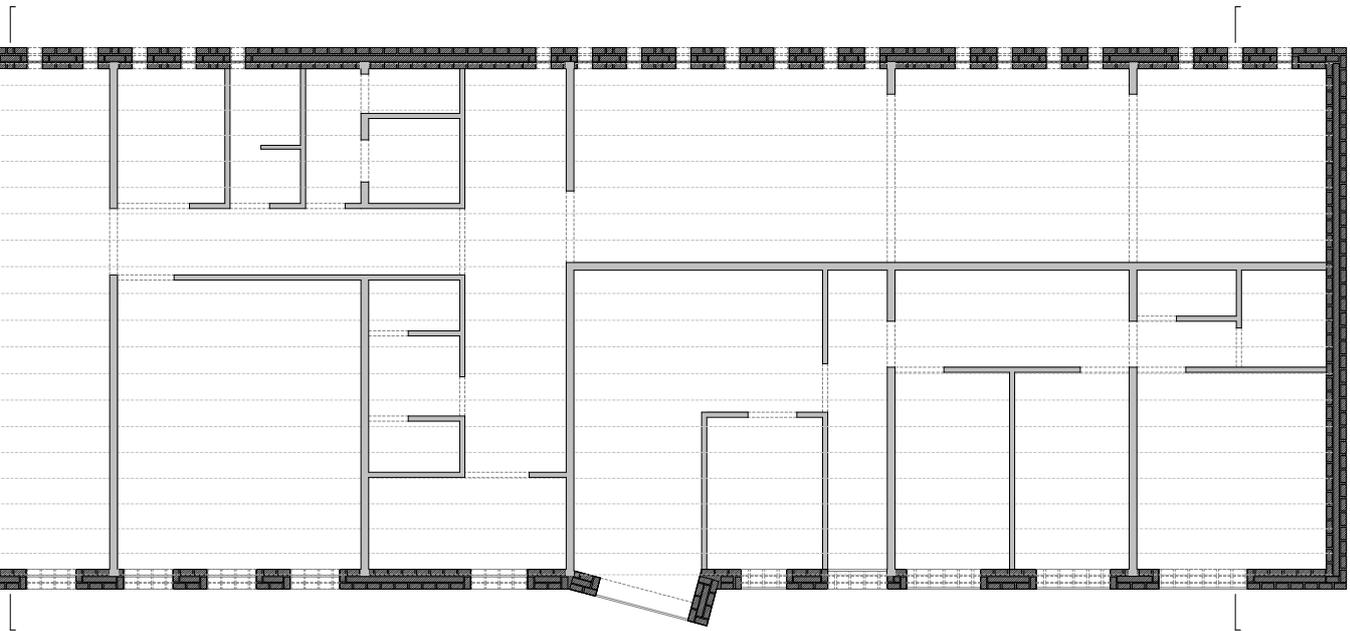


IL MURO DI SPINA: DISPOSITIVO SPAZIALE PER LA COSTRUZIONE ORDINATA DEI LUOGHI PER LA PARROCCHIA  
*disegno assonometrico del muro di spina*

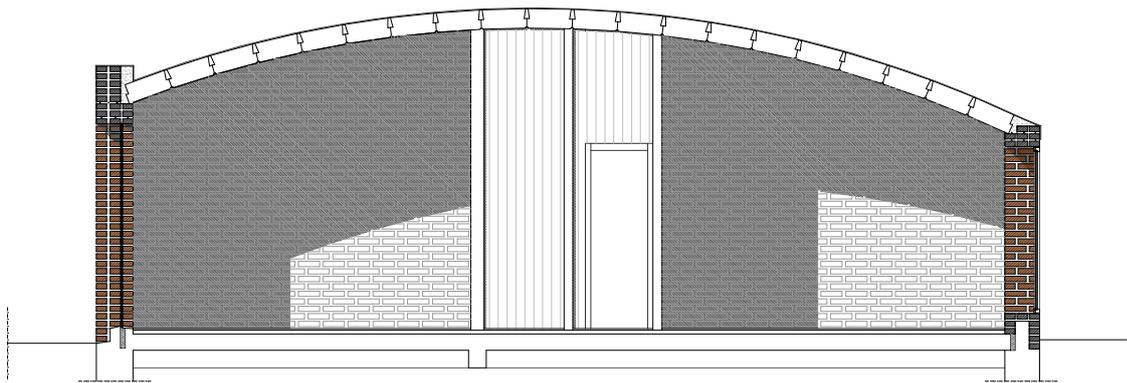
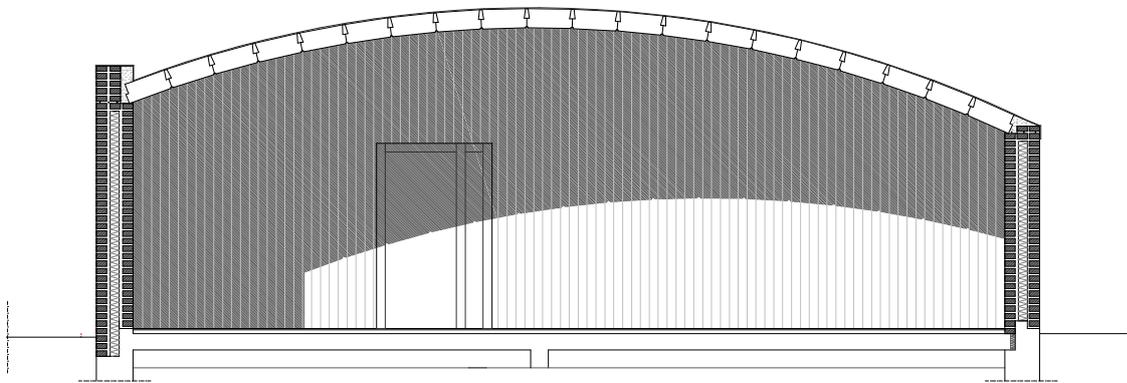
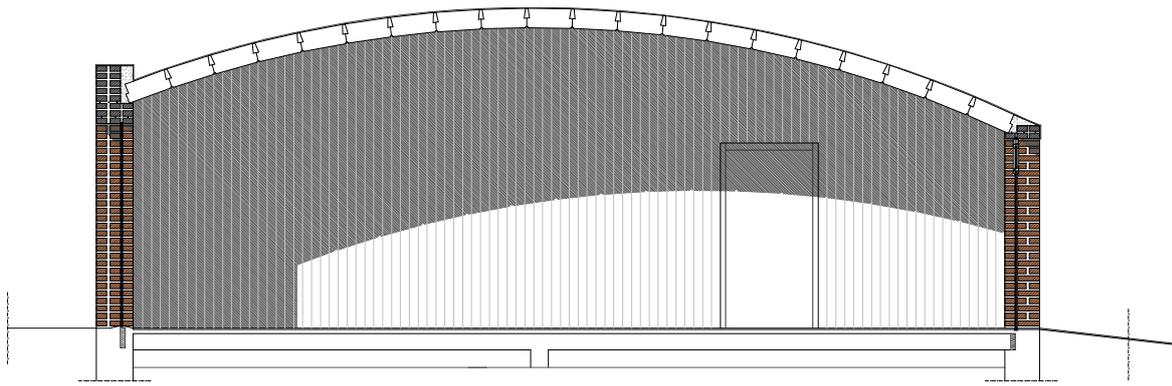




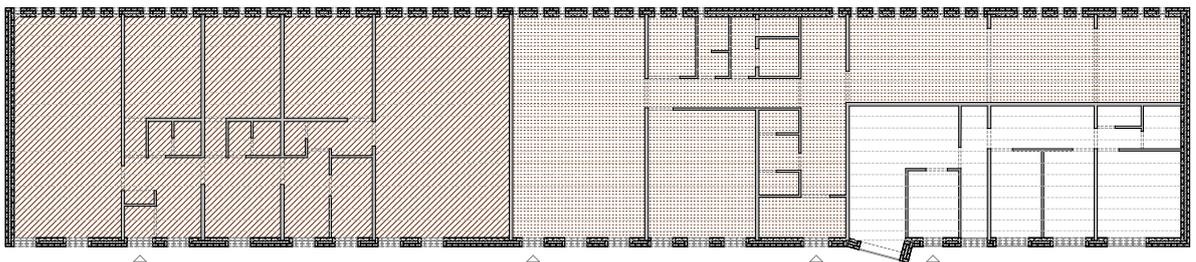
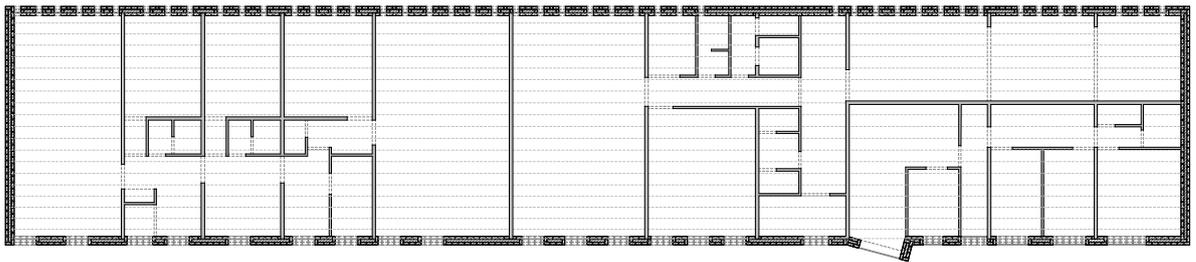
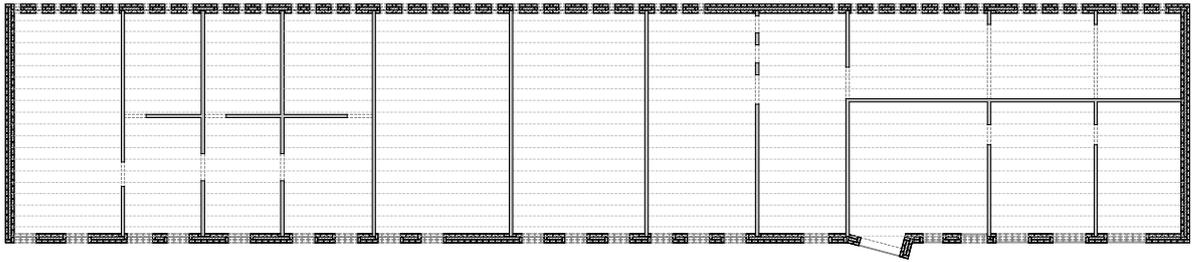
L'INVOLUCRO MURARIO E LA STRUTTURA. L'EDIFICIO PER UFFICI  
*pianta piano terra, prospetto sulla corte, prospetto sul borgo*



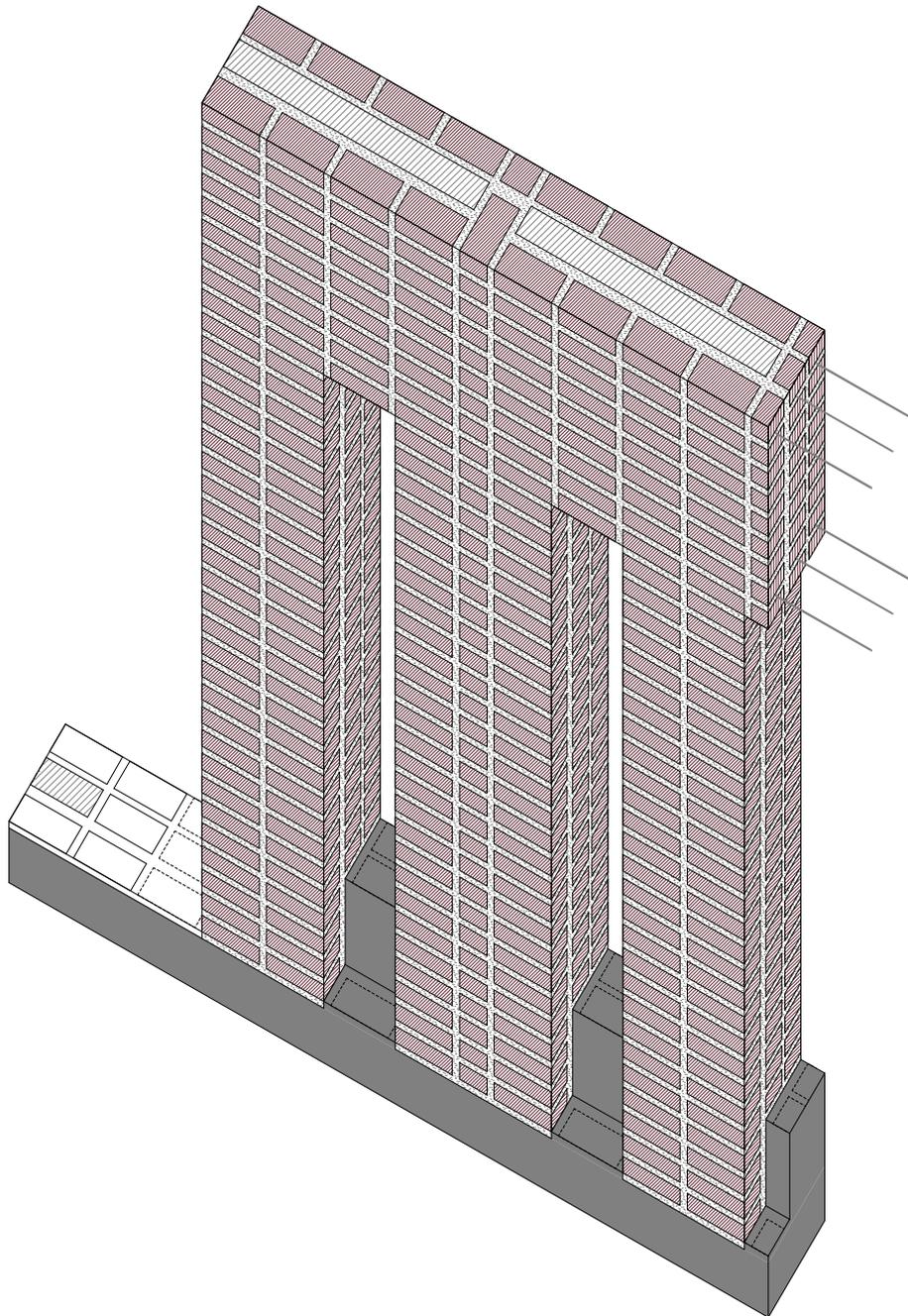
| | | |



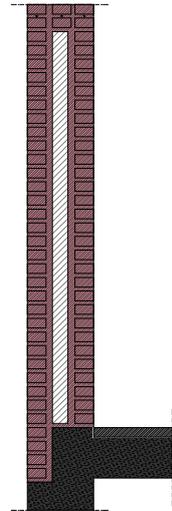
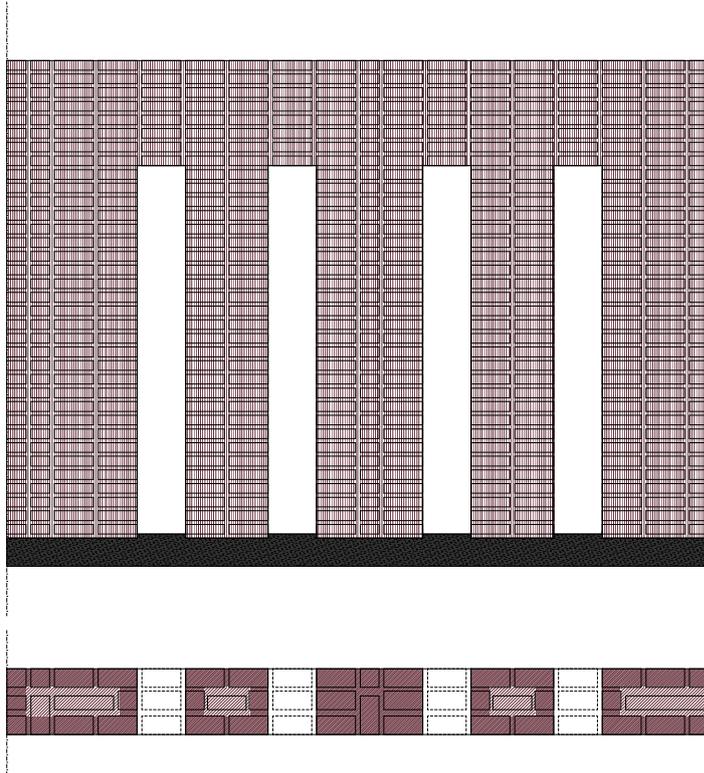
L'INVOLUCRO MURARIO E LA STRUTTURA. L'EDIFICIO PER UFFICI  
*sezioni trasversali*

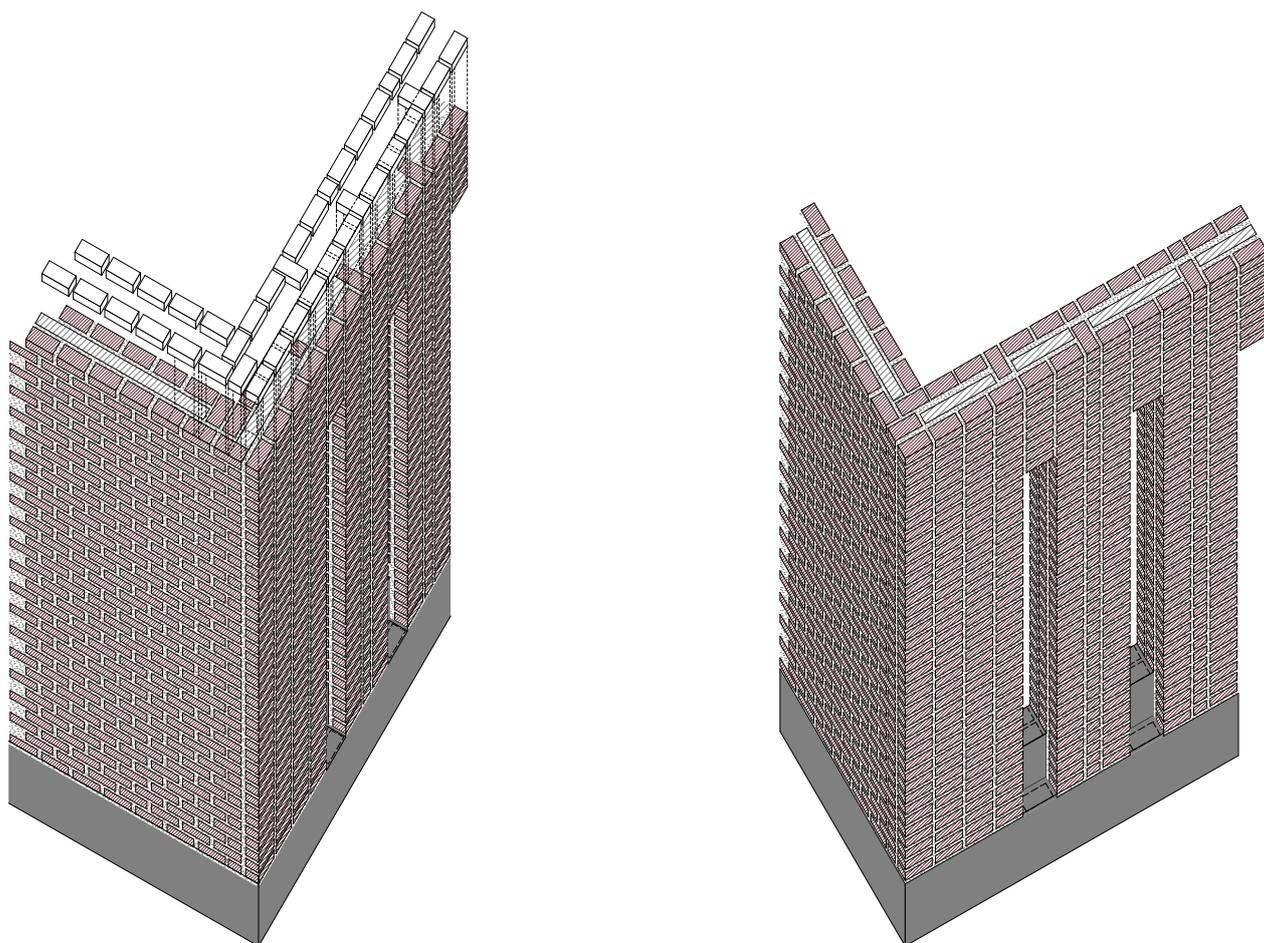


L'INVOLUCRO MURARIO E LA STRUTTURA. L'EDIFICIO PER UFFICI  
*piante schemi setti portanti e non, pianta schema funzionale*

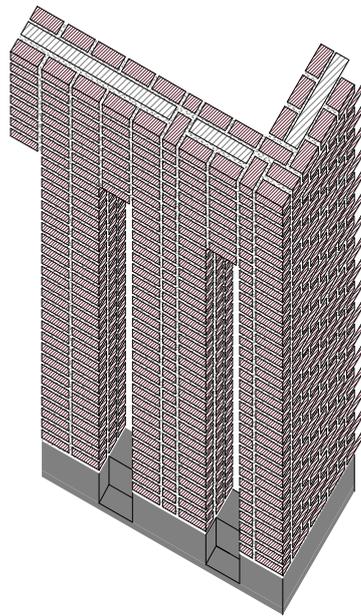
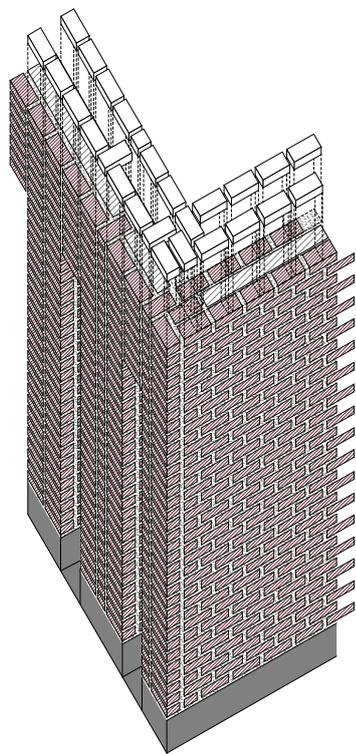


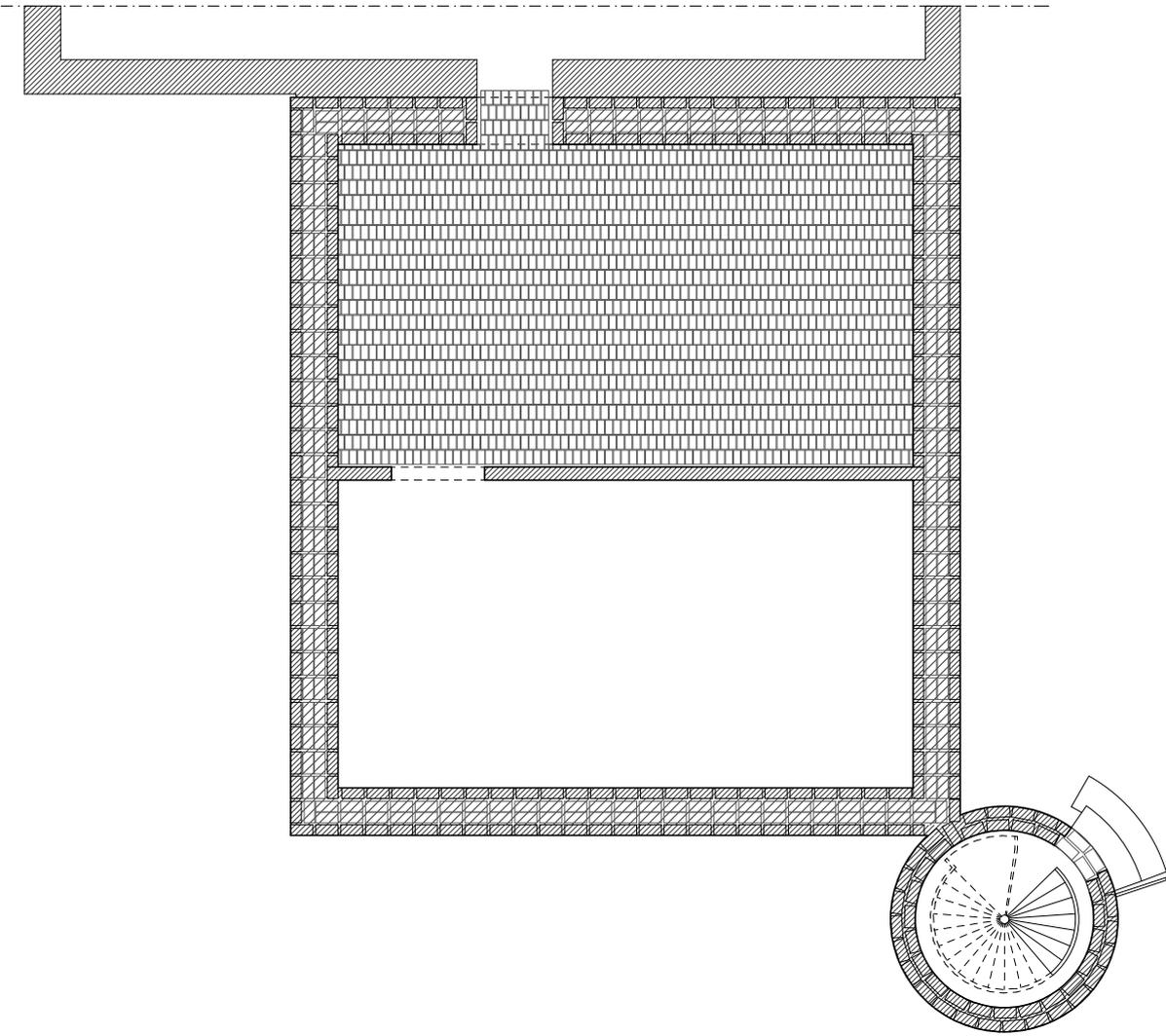
L'INVOLUCRO MURARIO E LA STRUTTURA. L'EDIFICIO PER UFFICI  
*studio funzionamento parete per "strati", stralcio di assonometria, pianta, sezione, prospetto*



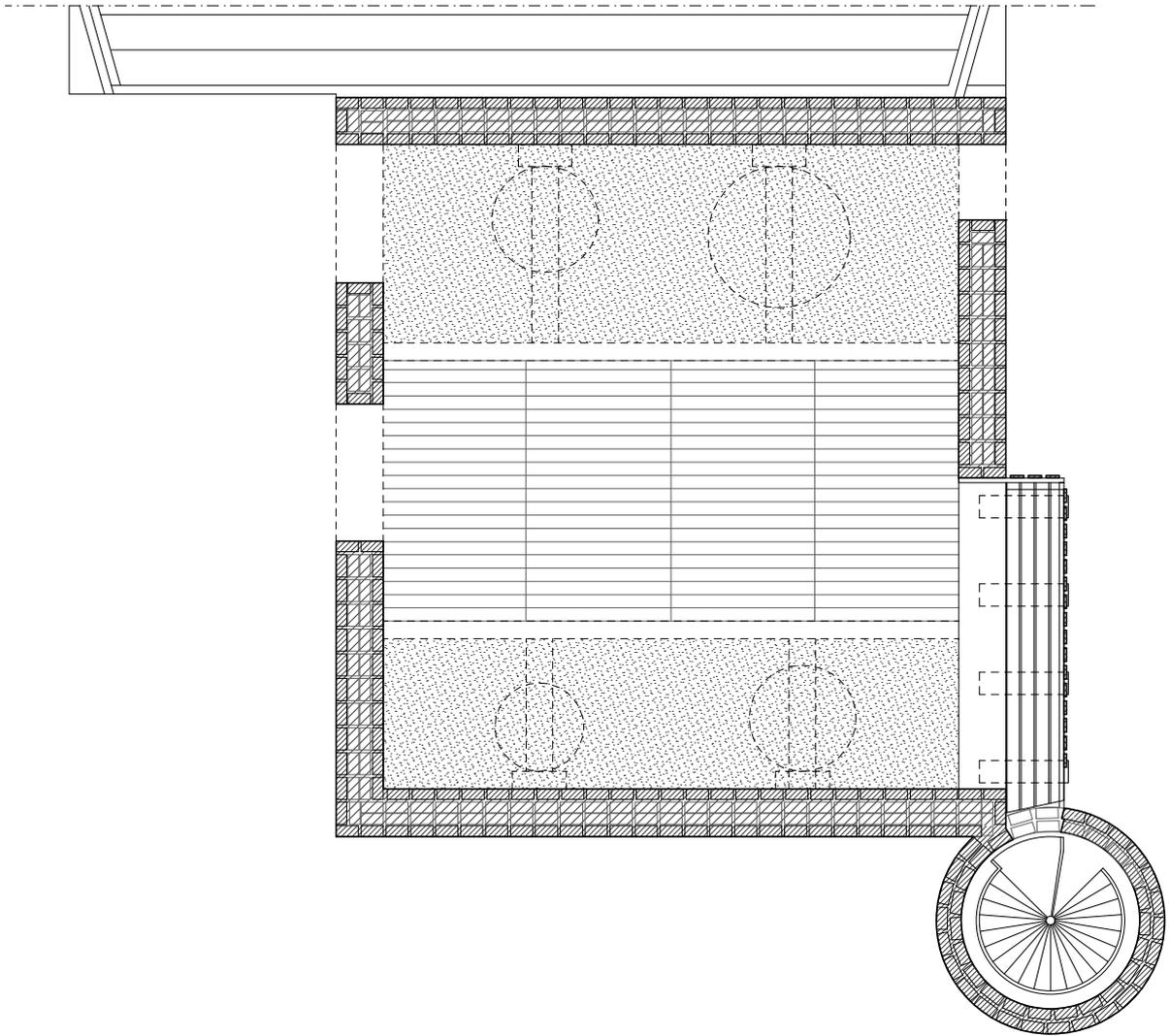


L'INVOLUCRO MURARIO E LA STRUTTURA. L'EDIFICIO PER UFFICI  
*disegno assonometrico nodi angolari parete prospetto verso il borgo*

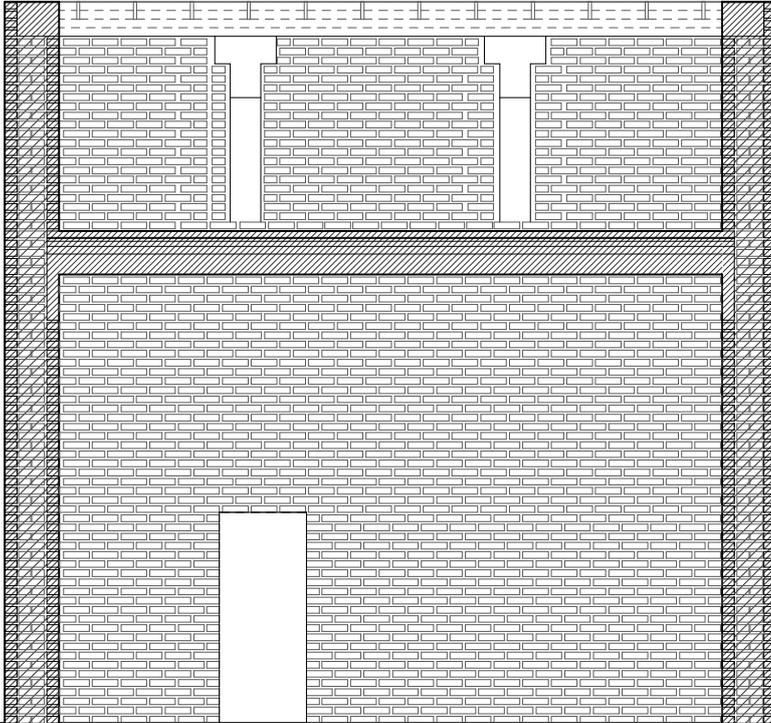




UNA SCATOLA MURARIA: LA TORRE CAMPANARIA  
*pianta del piano terra del corpo della torre*



UNA SCATOLA MURARIA: LA TORRE CAMPANARIA  
pianta del piano primo, piattaforma in c.a., del corpo della torre



| | | |

UNA SCATOLA MURARIA: LA TORRE CAMPANARIA  
*sezione trasversale della torre*





*parte III*

## **FORME COSTRUITE**



### 3.1 Sigurd Lewerentz. Sintassi architettonica.

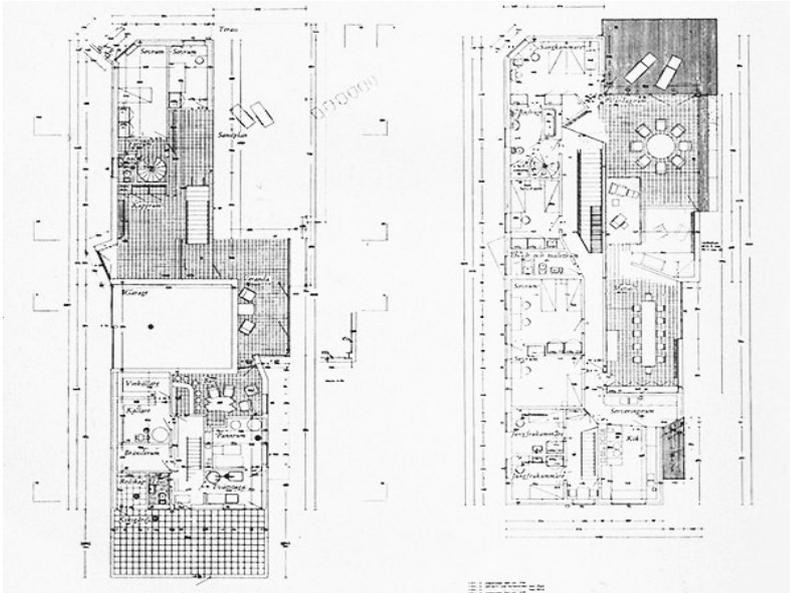
*A questo scopo la riforma sociale non serviva, evidentemente, a riprendere in esame gli antichi concetti di forma e spazio, che avevano perduto ogni vigore da quando era caduta la giustificazione naturalistica delle forme architettoniche né, ponendosi da un analogo punto di vista, proporre dei nuovi, aggiornati agli ultimi progressi della scienza e della tecnica. Il tema fondamentale è il richiamo alla schiettezza delle forme, alla positiva sincerità e chiarezza dei procedimenti tecnici: dunque la lotta per l'oggetto autentico contro il falso, per l'operazione lucida e ordinata contro le astuzie e le ipocrisie di una industria truccata da artigianato. Una finestra che sia una finestra e non bifora o rosone o feritoia; una porta che sia una porta e non un falso portale o una posterla; una casa che sia finalmente una casa e non un castello feudale o un palazzo fiorentino in miniatura e, si capisce, di cartapesta: questa e non altra è la polemica dell'architettura moderna.<sup>1</sup>*

Se consideriamo l'architettura come arte d'invenzione, ovvero come produzione di libere creazioni della ragione e della fantasia umana,<sup>2</sup> dobbiamo considerare il risultato come punto di arrivo di un processo creativo che tuttavia segna l'avvio di una nuova traiettoria nella definizione di un nuovo progetto.

Nelle opere di Sigurd Lewerentz si riconoscono le radici di una modernità profonda che stabilisce un dialogo con il passato e con il luogo. Come ogni architettura degna di nota, quella lewerentziana non è altro che un aggiornamento del passato che tiene conto delle premesse dell'architettura moderna.<sup>3</sup>

Durante la traiettoria della sua lunga vita, Lewerentz si è confrontato con i temi che nell'istante occupavano le riflessioni dei contemporanei. Attraverso uno sguardo sempre attento al dato costruttivo, esplora i temi di tali riflessioni, si pensi all'esperienza del classicismo nordico ad esempio. Sviscerando il tema ne coglie gli aspetti salienti e colleziona sempre risultati soddisfacenti. Tutta la produzione architettonica ha insita una profonda bellezza che persegue in maniera univoca la traiettoria della coerenza costruttiva. Dall'esperienza neoclassica, dalla quale estrapola gli elementi del linguaggio per reinserirli in un contesto come sintagmi frammentari, impara che l'architettura ha bisogno di un codice che ne racconti in maniera gradevole i suoi contenuti, l'armonia delle proporzioni.

Dall'esperienza *funkis*<sup>4</sup> in cui la costruzione si asciuga con una estrema esemplificazione della struttura al linguaggio tecnico-funzionale, impara il senso estremo delle cose, che codifica poi grazie al linguaggio



1 Foto dall'esterno della Cappella della Resurrezione. Foto dell'autore

2 Foto dell'aula della Cappella della Resurrezione. Foto dell'autore.

3 Piante di Villa Edstrand. Materiale d'archivio.

4, 5, 6 Foto storiche del prospetto sul giardino, della scala interna e della stanza del camino di Villa Edstrand. Materiale d'archivio.



classico. Sono i metodi di costruzione a guidare il processo di progettazione e di cantiere poi e il tavolo da disegno diventa il luogo in cui le procedure di costruzione, già completamente pensate venivano confermate nelle tavole di lavoro. Anche l'estetica del disegno subisce una trasformazione assumendo una minore importanza col passare del tempo, la qual cosa si giustifica però con la sua formazione tedesca e alla *skola*.<sup>5</sup>

### *Due recinti: la cappella della Resurrezione*

La Cappella della Resurrezione è stata realizzata da Sigurd Lewerentz tra il 1921 e il 1925 all'interno del progetto per il Cimitero Sud di Stoccolma. Il progetto appartiene ad un intervento più complesso che si compone della costruzione di alcuni corpi posti a ridosso di una zona per la sepoltura e che definiscono attraverso episodi architettonici la sequenza cerimoniale che costruisce la forma del rito funebre.<sup>6</sup> In particolare, vengono costruiti un'aula liturgica con un corpo d'ingresso, una sala d'attesa semicircolare e un edificio in cui cinque camere mortuarie poste in linea tra loro sono precedute da un basso e largo portico. La disposizione dei tre edifici e la loro relazione con lo spazio aperto segnano e accolgono i diversi momenti della cerimonia.

La cappella è una scatola muraria dalle pareti giallo ocra. Ad essa si giustappone un alto recinto colonnato che assume l'orientamento della *Via delle Sette Fonti*, il viale alberato che congiunge la collina della meditazione alla cappella della Resurrezione.

Le dodici colonne lapidee sono una felice declinazione dell'ordine corinzio liberamente interpretate dall'autore. Le colonne del recinto definiscono in pianta uno spazio rettangolare. Queste, infatti, non sono disposte tutte alla stessa distanza. Nell'intersezione dell'asse di percorrenza con il pronao le colonne si distanziano fra loro così da costruire il varco d'accesso. Lo spazio colonnato è poi coronato da un frontone con tetto a due falde.

Superato lo spazio del pronao, attraverso la giustapposizione dei due recinti, colonnato e murario, vi è una zona intermedia che definisce una soglia attraverso la quale si accede poi alla stanza.

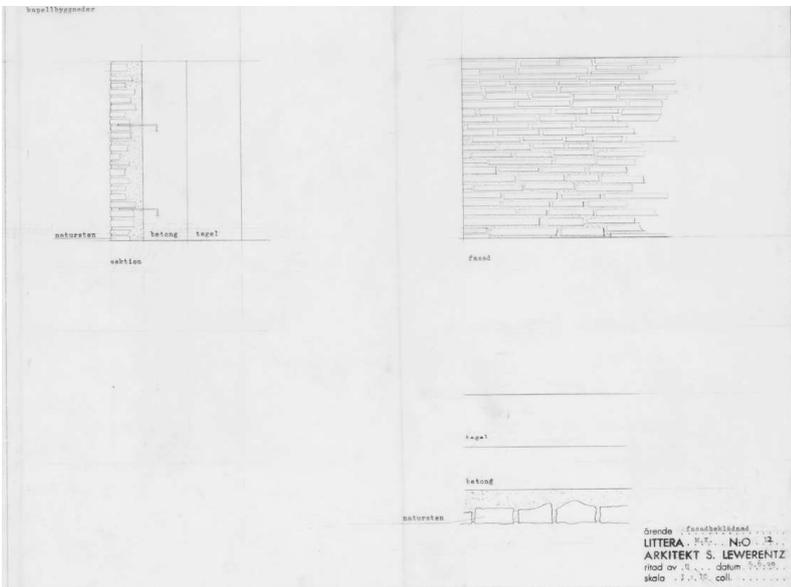
All'interno la sala si colora di grigio, tonalità che ben esprime un momento che è caratterizzato da sentimenti di incertezza e tristezza. Le pareti intonacate sono ritmate da una sequenza di lesene binate su due ordini che misurano e recintano lo spazio. Sul pavimento una trama di piccoli tasselli disposti secondo un disegno geometrico si raccorda al colore delle pareti e aiuta la definizione di uno spazio omogeneo.

Nel grigiore della stanza, il cui accesso avviene sul lato lungo, e quindi non in asse con l'altare, una grande finestra tripartita rivolta a meridione accoglie la fredda luce nordica che sbatte sul piccolo baldacchino lapideo e movimentata la sequenza spaziale. L'assemblea si dispone di fronte al catafalco che è posto sull'asse direzionale della sala. Sullo stesso asse poi, dalla parte opposta si rompe una volta ulteriore la scatola muraria per dare una sede al luogo dell'uscita. Un lungo attraversamento buio conduce i parenti all'uscita che poi attraverso una piccola scala accompagneranno i resti del defunto al luogo della sepoltura.

Nella retorica funeraria lo spazio è inteso come il luogo di una rappresentazione. Se all'esterno lo spazio sacro è scandito dal percorso processionale del corteo, all'interno alcuni oggetti richiamano alla contemplazione favorita dall'ingresso mirato e misurato della luce. Lewerentz non utilizza il linguaggio classico in quanto lessico, ma ne compone alcuni sintagmi per costruire un luogo che sia evocativo e misurato. Ciascun sintagma del vocabolario classico è spogliato della sua veste ortografica e isolato come elemento autonomo.

### *Il setto murario: la Villa Edstrand*

Nel 1933 i coniugi Edstrand, ricchi commercianti di acciaio, incaricarono Lewerentz di costruire una casa per le proprie vacanze a Falsterbo, sulle coste della Skania. La villa, il cui progetto esecutivo riporta la data



7  
Foto storica pronao d'ingresso, cappelle  
Gemelle. Materiale d'archivio

8  
Tavola disegno di dettaglio stratificazione  
muro, cappelle Gemelle. Materiale d'archivio

del 1936, è costruita in muratura di mattoni gialli senza alcun decoro. Quindi apparentemente lontana dallo stile classico e dalla ortodossia del funkis, la costruzione manifesta solo sé stessa attraverso l'espressività dei materiali. Spogliando la struttura dagli strati esterni di rivestimento, l'unione tra le parti viene essere espressa come estetica.

Il sito è caratterizzato dal rapporto diretto ad ovest con una vasta distesa verde che si apre sul mar Baltico, ed è immerso in un borghetto caratterizzato da costruzioni con lo scopo di essere abitate solo per brevi periodi durante le vacanze.

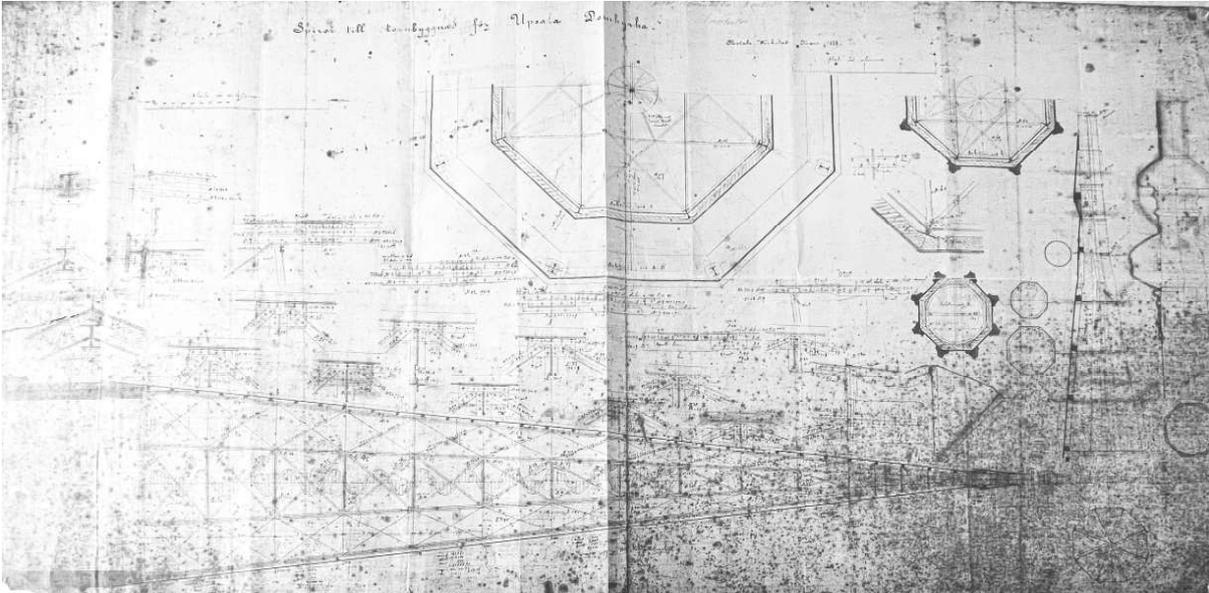
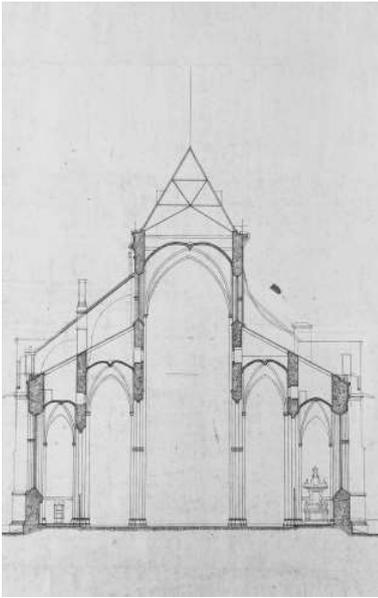
Lewerentz decide di costruire un imponente muro di mattoni gialli verso la strada che, quasi come un terrapieno, ordina gli spazi delle stanze secondo una sequenza che si distribuisce lungo il muro e si apre verso il mare. Quindi la sequenza degli spazi è definita tra un muro e una lineare successione di setti o pilastri metallici.

L'abitazione si sviluppa su due piani, al piano terra sono distribuiti principalmente i luoghi rappresentativi degli usi della famiglia, per accogliere e ospitare. Al piano superiore le stanze private per la famiglia sono addossate al muro mentre tutti gli spazi per lo stare sono disposti verso l'esterno e sono costruiti attraverso grandi superfici vetrate che sono state banco di prova per nuovi dettagli esplorativi per la sua azienda di serramenti.<sup>7</sup> Tra le due sequenze lineari di ambienti domestici pone l'elemento di distribuzione che si comporta come un componente non appartenente alla struttura. La scala infatti è costruita attraverso cavi metallici tesi dall'alto che rendono l'aspetto come quello di un elemento provvisorio. I gradini sono elegantemente rivestiti da tappeti o tavole lignee.

Gli architravi in acciaio e le loro giunzioni sono stati lasciati a vista così come i cavi elettrici, che scorrono lungo le pareti dando la parvenza di un decoro. Invece diversa accezione ha il camino, "è il primo e principale, l'elemento morale dell'architettura",<sup>8</sup> posizionato nell'angolo della stanza principale si presenta come una estrusione del muro attorno al quale lo spazio sembra configurarsi, in linea con le consuetudini culturali.

### *Il muro stratificato: le cappelle gemelle al Cimitero di Malmö*

Nel 1916, poco dopo le vicende che riguardano la collaborazione di Asplund e Lewerentz al cimitero Sud di Stoccolma, viene bandito un nuovo concorso per un cimitero a Malmö.<sup>9</sup> Lewerentz si aggiudica il concorso e il progetto per il cimitero e per gli edifici in esso immersi lo occuperanno per tutto l'arco della vita. Il progetto per la cappella principale, infatti, risale al 1920, l'ultimo edificio per il cimitero, il progetto per un chiosco di fiori, sarà del 1968. Nell'intervallo di tempo tra il primo e l'ultimo intervento una costellazione di progetti vengono disegnati per altri edifici all'interno del cimitero, alcuni realizzati alcuni no. Appartiene all'elenco di quelli costruiti l'avventura del progetto per le cappelle gemelle di St. Knut e St. Gertrude del 1935. Queste sorgono addossate al corpo del crematorio, edificio costruito pochi anni prima. E diversamente da questo, un volume caratterizzato da principi derivanti la geometria pura, il progetto per le due cappelle si coniuga attraverso una ricerca in cui l'eloquenza del progetto è affidata alla espressività dei materiali e alle tecniche costruttive. Le cappelle sono delle grandi aule dalle proporzioni quasi cubiche. La stanza dall'impianto quasi rettangolare ha due lati leggermente concavi, quasi memoria di due absidi. Le pareti della sala sono costruite dalla stratificazione del muro in tre materiali diversi. I muri delle cappelle hanno una tessitura in mattoni di laterizio caratterizzati dalla tonalità ocre nella parte interna che permettono alla luce fredda nordica di trasformarsi in una tonalità calda e accompagnare il rito funebre. All'esterno invece il muro stratificato è costruito con listelli stretti e lunghi di marmo di Gropptorp.<sup>10</sup> Contenuto tra gli involucri uno strato interno in cemento. La stanza è anticipata poi, da un doppio portico. Questo è suddiviso attraverso due file di tre pilastri che sorreggono due tettoie lignee che dapprima comprimono e poi dilatano lo spazio accompagnando il visitatore nell'ampia stanza. Le colonne cementizie del portico sono rivestite di marmo di Ekeberg e questo è assemblato simulando degli elementi ad incastro e i nodi. I pavimenti sono realizzati attraverso una serie di mattonelle mosaicate che richiamano la colorazione della



9, 10, 11  
 Tavole disegni del progetto di restauro della  
 cattedrale di Uppsala. Sezione, Prospetto La-  
 terale e dettaglio della costruzione di una  
 guglia. Materiale d'archivio

cortina muraria e subiscono una variazione nel loro pattern solo in prossimità del catafalco, dove la pietra calcarea ne segna la pertinenza.<sup>11</sup> L'alta scatola muraria si rompe nella parte alta dei lati leggermente concavi in una sequenza di quattro lunghe bucatore strombate nella loro parte bassa verso l'interno. La luce si diffonde velocemente nell'alto spazio grazie anche alla colorazione giallastra della cortina muraria. Il tetto dalla struttura leggera copre la stanza e si appoggia al recinto murario attraverso una sequenza di tavole lignee. Questo ha una struttura a due falde dalla dolce pendenza che è generata grazie al posizionamento di una trave che corre al centro della stanza da lato concavo a lato concavo. Al centro della stanza viene posto il catafalco attorno al quale vengono distribuite le sedute. Le strutture delle cappelle si poggiano poi su un sistema di fondazione in c.a. Grazie al progetto per le due cappelle gemelle inizia la intensa collaborazione con la coppia di artisti artigiani, i coniugi Nillson, ai quali si devono alcuni oggetti sacri presenti all'interno dell'aula.

### *La struttura estradossata del tetto: il progetto di restauro per la cattedrale di Uppsala*

Con il progetto per il restauro della cattedrale di Uppsala, mai realizzato, al quale collaborò con il collega e amico Peter Celsing, si confronta per la prima e unica volta con una architettura del passato.

Nel 1946 viene bandito il primo concorso per il restauro della cattedrale, tuttavia nessun progetto risulta vincitore. Nel 1949 viene ribandito il concorso al quale Lewerentz partecipa con una nuova proposta grazie alla quale vince il primo premio. Tuttavia, all'architetto non verrà mai assegnato il lavoro, gli sarà chiesto, invece, un anno dopo di collaborare con l'architetto a cui la giuria decide di assegnare il mandato, il giovane Celsing. Il lavoro progettuale lungo e faticoso, ad ogni modo, non verrà mai portato in cantiere e le riflessioni condotte dai due colleghi si fermeranno alla fase di ideazione e ai suoi principi teorici. Lewerentz sviluppa dal tema del restauro un esercizio di introspezione sul "senso" originario dell'architettura considerata nel presente, istante nel quale si compie il restauro. Quindi esclude l'atteggiamento violettiano, tendente alla ricerca di un prototipo ideale, bensì opera nella traiettoria di una reinterpretazione guidata dalla condizione contemporanea.

La richiesta del bando era di natura esclusivamente tecnica: risolvere in maniera adeguata il problema della copertura la cui struttura oramai fatiscente aveva subito nel corso del tempo numerosi danni. La cattedrale di Uppsala aveva già ricevuto alcuni interventi di restauro che chiaramente ne avevano minato l'immagine. Lewerentz con il proprio progetto non mira a demolire gli interventi precedenti. Il suo si muove nella direzione della risoluzione del problema attraverso un espediente tecnico: la costruzione di una struttura che esprimesse in maniera contemporanea il sentimento legato al principio originario della cattedrale.

L'origine costruttiva delle cattedrali gotiche che si esemplifica attraverso l'immagine di archi rampanti, vede nelle particolari forme snelle l'espressione della struttura. La decisione di subordinarsi al monumento intrapresa da Lewerentz e perciò apprezzata dalla commissione giudicatrice, si protende verso lo scopo di rafforzarne l'identità, stabilendo le regole del nuovo intervento reinterpretando il catalogo degli elementi del vecchio manufatto.

L'intervento propone la costruzione del tetto scomponendolo nei due sistemi che lo definiscono: una osatura che sorregge la copertura propriamente detta, ovvero la sua parte superficiale. Quindi la proposta semplice si componeva di una doppia azione: deflusso delle acque attraverso un disegno gradevole di un sistema di pluviali, e un sistema di contrafforti per assorbire le spinte laterali provenienti dalla navata centrale. Le due misure del progetto erano ben ponderate tanto da garantire una nuova immagine della cattedrale migliorando esclusivamente la struttura del tetto attraverso una soluzione contemporanea che accorda i principi dell'architettura gotica dove la struttura diventa forma.

*ha lasciato che grondaie e pluviali formassero dettagli essenziali della facciata come spesso accadeva durante il periodo gotico, ad es. in Inghilterra. Una grondaia e gronda fortemente marcate sulla navata e grandi teste di pluviali sono dettagli distintivi nella sua proposta (...).<sup>12</sup>*

Egli concentra l'espressività della sua proposta negli elementi costruttivi, in concreto nel sistema di smaltimento delle acque piovane dalla copertura e la sua ossatura, evitando il ricorso ad elementi di carattere puramente ornamentale e stilistico, ciò in aperta opposizione al restauro tipico del XIX secolo.

In questo modo l'intervento di restauro diventa una visione atemporale dell'edificio e la costruzione una metafora di sé stessa, assumendo il ruolo di "principio atemporale dell'architettura".

La lezione imparata sul senso dell'essenziale nell'atto del costruire segna una tappa importante nell'architettura del maestro svedese

## NOTE

1 Argan G.C., *Progetto e destino*, Il Saggiatore, Milano 1965

2 Semper G., *Architettura, arte e scienza. Scritti scelti 1834-69* R. Gravagnuolo (a cura di), Libreria Editrice Architettura Napoli, Napoli, 1987

3 Linazasoro J. I., *I paradossi di Lewerentz*, LetteraVentidue, Siracusa, febbraio 2023

4 *Funkis* è il termine che indica una corrente stilistica scandinava che valorizza gli aspetti funzionali nella produzione di manufatti architettonici e oggetti d'arredo.

5 Ahlin J., *Sigurd Lewerentz Arkitekt 1885-1975*, Byggeförlaget, Stockholm 1987

6 Nel 1914 viene bandito il concorso per la progettazione di un nuovo cimitero per la città di Stoccolma. Per la prima volta in Svezia si trattava di un concorso dalla caratura internazionale. Vince il concorso il progetto dal titolo *Tallum*, termine inesistente nel vocabolario svedese ma che segnala l'atteggiamento da perseguire attraverso il progetto. *Tall*, in svedese significa albero di pino e il suffisso -um è una ibridazione dal sapore latinizzante. Il progetto vincitore era stato presentato dai compagni di studi Gunnar Asplund e Sigurd Lewerentz, che avevano deciso di partecipare insieme al concorso, prevedeva la realizzazione di alcuni edifici all'interno del bosco, secondo l'esplicito riferimento ai *Waldfriedhöfe* (cimiteri nel bosco), che cominciarono a sorgere nei pressi di alcune città tedesche e avevano come modello di riferimento il progetto di Hans Grässer (1860-1939) per il cimitero di Monaco di Baviera costruito tra il 1905 e il 1907. Il sito lungo e relativamente stretto copriva circa ettari 55 di ricca vegetazione boschiva ed era orientato lungo l'asse Nord-Sud. Tutte i manufatti architettonici nello *Skogskyrkogården* erano disposti nel paesaggio senza che questo subisse sostanziali modificazioni, ma piuttosto rispettavano il tracciato dei percorsi e la flora presente. I monumenti, infatti, sparsi nella foresta, si richiamano tra loro a distanza grazie ad un sistema di tracciati, in cui il disegno della topografia assume un ruolo fondamentale. Viene espressa così l'idea della costruzione di una necropoli in cui i corpi edificati si affiancano alla potenza figurativa della natura come frammenti urbani. Alle diverse aree del cimitero erano stati assegnati nomi simbolici come "Via delle Urne" o "Via della Croce", e portavano traccia delle esperienze italiane e dello studio dei siti antichi.

7 Ahlin J., *Sigurd Lewerentz Arkitekt 1885-1975*, Byggeförlaget, Stockholm 1987

8 Semper G., *i quattro elementi dell'architettura*, in Quitzsch H., *la visione estetica di Semper* seguito da Semper G., *i quattro elementi dell'architettura*, Jaca Book, 1991

9 La città di Malmö agli inizi del 1900 aveva subito un enorme aumento demografico, questo aveva determinato la necessità della costruzione di un nuovo cimitero. Il progetto vincitore del concorso bandito nel 1916 dal motto "Ås" esprime l'idea di una profonda relazione con il contesto naturale. Partendo dal sito dalla lettura del Lewerentz anche qui sviluppa una proposta progettuale che grazie ad un sistema di tracciati e relazioni di questi con i manufatti architettonici

valorizza la topografia del luogo.

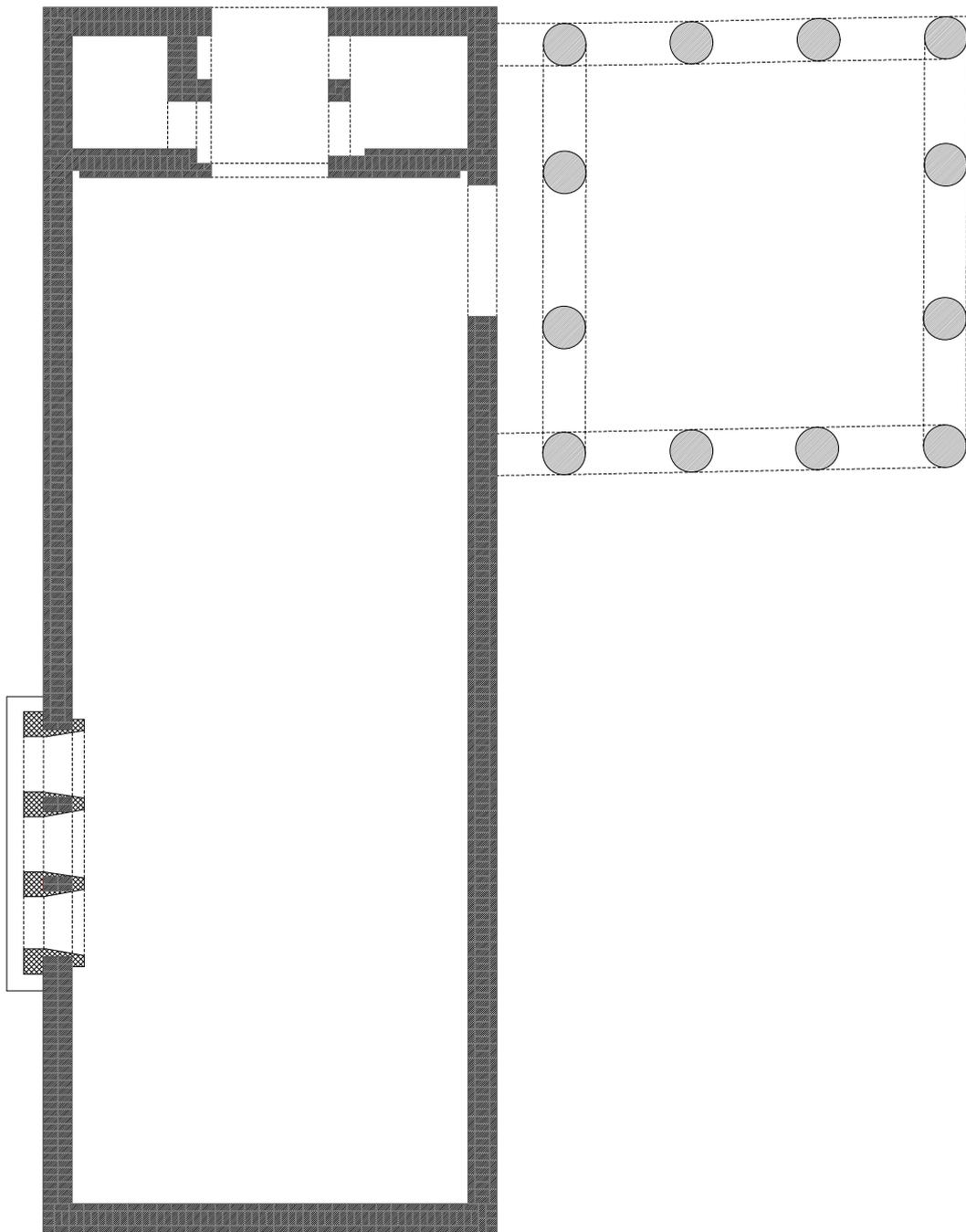
10 Flora N., Giardiello P., Postiglione G. (a cura di), *Sigurd Lewerentz*, Electa, Milano 2001, p. 179

11 Lewerentz S., ... in «Arkitektur», n 19, 1945

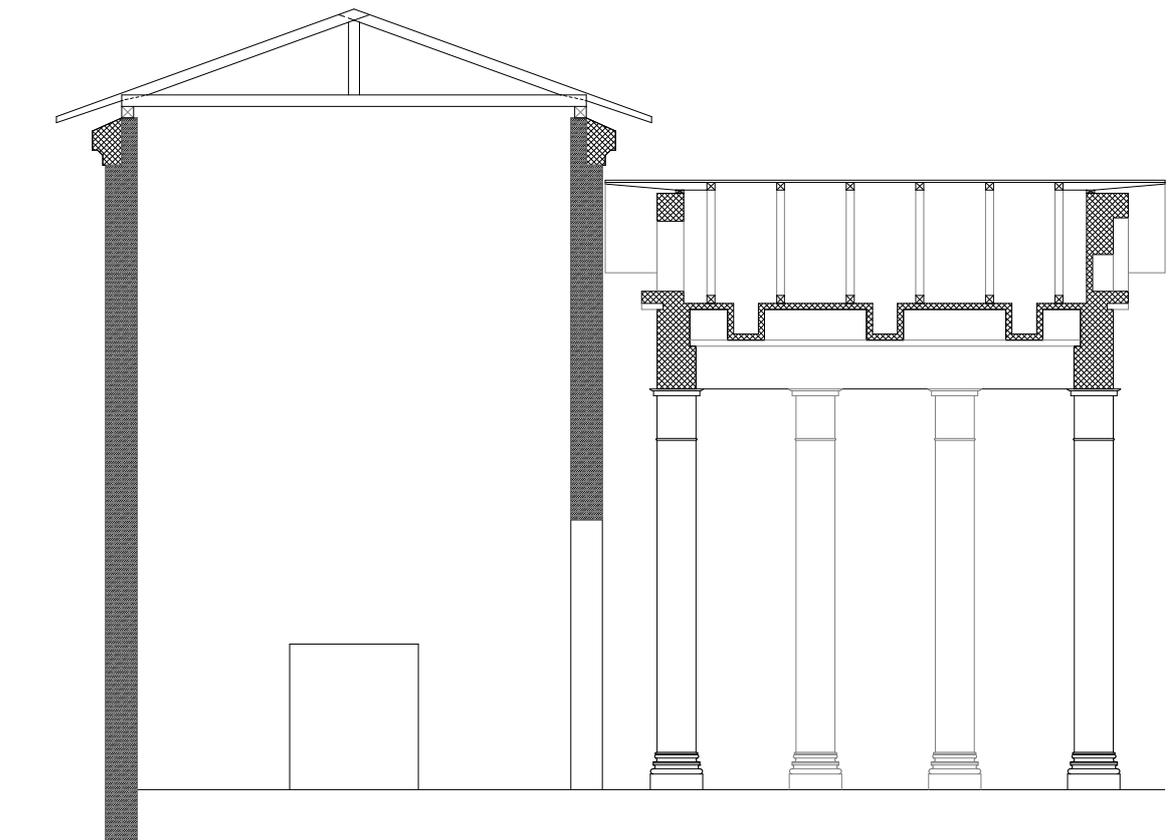
12 Ridderstedt L., *Adversus populum: Peter Celsings och Sigurd Lewerentz sakralarkitektur, 1945-1975*, Hallgren & Fallgren, Stockholm 1998



## 3.2 ELABORATI GRAFICI



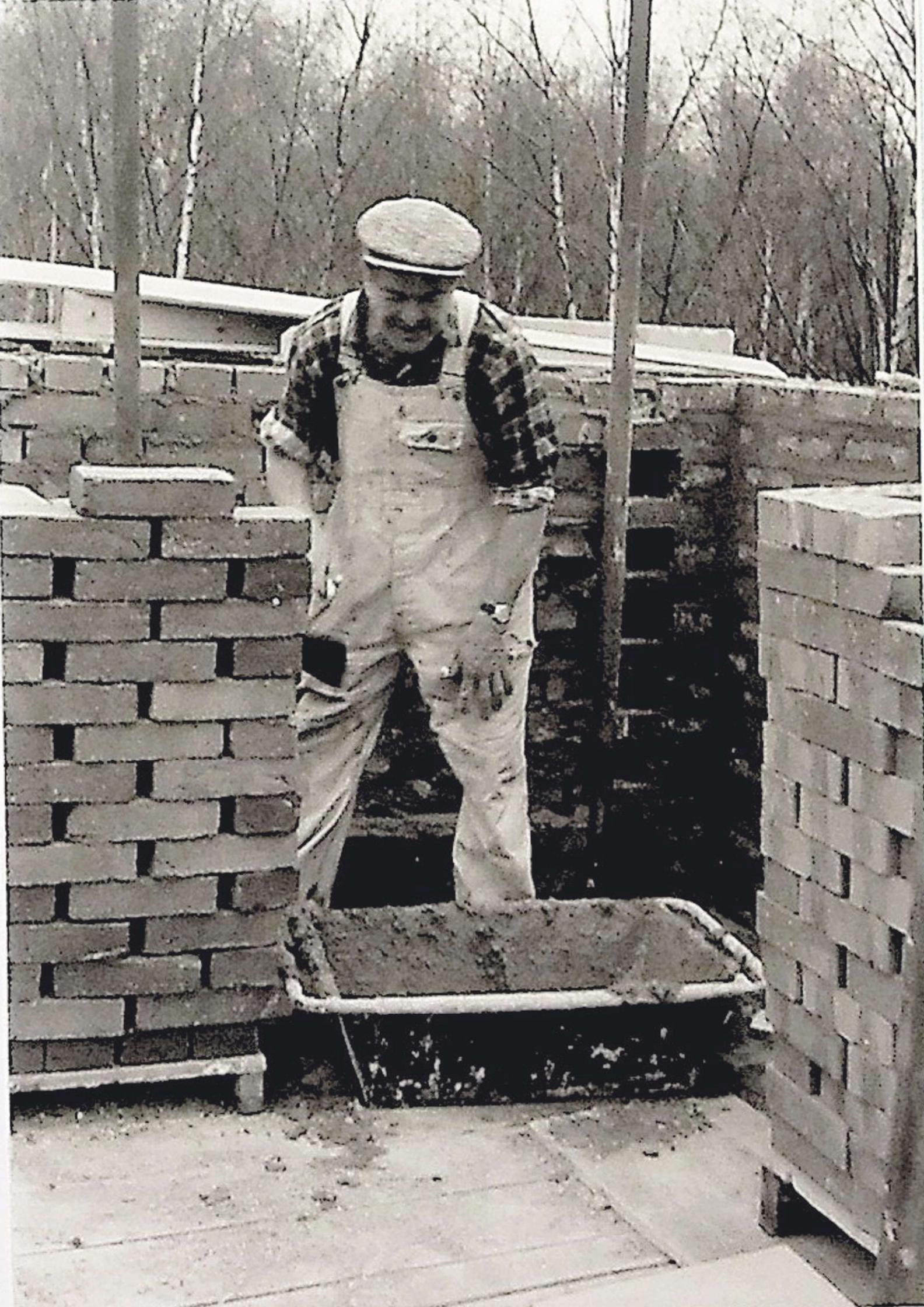
DUE RECINTI: LA CAPPELLA DELLA RESURREZIONE  
*pianta e sezione trasversale*





*parte IV*

## **APPARATI**



## Note al materiale archivistico

Il presente materiale documentario è stato collezionato a più riprese durante le missioni in Svezia, tra l'ottobre 2020 e l'agosto 2023. Nel tentativo di comprendere in maniera approfondita il complesso oggetto di studio, nel suo stato originario, nella sua costruzione e nel processo creativo dell'autore, è stata condotta una ricerca bibliografica e archivistica. L'uno al servizio dell'altro, sono stati strumenti fondamentali.

Tutto lo studio bibliografico è stato condotto grazie alla raccolta del materiale presso la biblioteca centrale della facoltà di architettura del KTH di Stoccolma e presso la biblioteca *dell'Arkdes Museum* sempre a Stoccolma. La raccolta del materiale si è concentrata non solo sulla figura dell'architetto e sull'opera ma anche sulle figure che durante il cantiere avuto un ruolo importante. Si fa riferimento, in particolare, ai volumi scritti dall'ing. Granholm e dall'ing. Ove Brandt.

L'archivio di Sigurd Lewerentz è conservato presso l'*ArkDes Museum* a Stoccolma, i cui responsabili sono Frida Melin e Johan Örn che hanno acconsentito a rendere visionabile il materiale richiesto. Specificatamente la persona di Petra Gipp, parte dell'equipe, mi ha particolarmente aiutata nella raccolta e nella osservazione del materiale. A lei devo un particolare ringraziamento.

Nella collezione sono contenuti faldoni con i disegni e scatole (dette box) con il resto del materiale documentario, ad esempio corrispondenze, articoli di giornale, schizzi e fotografie storiche tra cui scarsissime foto del cantiere dell'opera.

L'archivio che nel 2021 ha esposto in mostra parte del materiale raccolto nella collezione, ha subito un lungo periodo di chiusura dovuto al parziale riordino del materiale documentario. L'evento della chiusura dell'archivio è coinciso con l'avvio della presente ricerca dottorale. Per questa ragione, è stato visitato lo *Stadsarkivet* (archivio della città di Stoccolma) nella sede di *Liljeholmskajen* a Stoccolma, dove è conservato una parziale quantità di materiale. Oltre ad un esiguo numero di foto di cantiere raccolte sotto forma di diapositive, sono collezionate le tavole del progetto strutturale a firma dell'ing. Granholm, e qualche tavola, sottoforma di copia, del progetto a firma di Lewerentz.

Il presente materiale documentario è stato la base dello studio, attualmente inedito, della costruzione del complesso parrocchiale. Le tavole di disegni sono riportate di seguito in maniera completa.

### *Annotazione sul disegno*

Fragili pezzi di carta ingiallita, parzialmente scoloriti, in parte piegati, sgualciti, strappati, sui quali l'autore riflette per giorni, per mesi a volte anche per anni, sono una parte della sua eredità. Lewerentz apporta variazioni al progetto continuamente, ogni traccia di modifica è documentata dall'annotazione in fondo alla tavola della data. Spesso l'ultima data non è davvero quella a cui corrisponde il disegno finale: l'architetto prova e riprova ancora e senza paura torna indietro sui propri passi, da poco o più tempo lasciati, contrassegnando di volta in volta a quale datazione effettivamente appartiene il disegno. L'inconfondibile tratto a matita, spesso, non ricopre tutta la tavola, alcune parti sono solo abbozzate, si pensi ai prospetti della chiesa o ancora alle sezioni murarie. Per l'autore l'architettura non si conosce in maniera esaustiva con il disegno ecco perché questi non sono conclusi. Spiegano il metodo, tracciano il funzionamento ma l'architettura si disvela solo con la sua costruzione. Il disegno, d'altronde come la fotografia, sono solo strumenti del lavoro.

## Catalogazione documentazione archivio Lewerentz ArkDes

NUMERAZIONE	TIPOLOGIA DI DISEGNO
K 41	schizzi progettuali dell'aula liturgica
K 42	alcune annotazioni, corrispondenza con la fornace, schizzi della fase iniziale di progetto
K 43	volantini pubblicitari, fatture, protocollo, copie di tavole
K 44	corrispondenza, schizzi, volantini pubblicitari di impianti, copie scansionate
K 45	annotazioni sulla corrispondenza con l'ing.Granholm, alcuni schizzi
K 46	annotazioni
K 47	annotazioni sul mattone per parete e pavimento, corrispondenza
K 48	schizzi di mobili, elenchi di materiali di carpenteria, schizzi e volantini pubblicitari su mobili per la cucina,
K 49	programma del bando, articoli di giornale, schizzi e corrispondenza sui lavori in lamiera, annotazioni, schizzi, corrispondenza, calcoli
K 50	schizzi, annotazioni, corrispondenza
K 51	schizzi
K 54	bando e descrizione progetto mellanspel, materiale su climatizzatori
K 55	pala d'altare
K 57	economia e corrispondenza
K 58	palette di colori per campioni
K 60	annotazioni riguardo la cucina
K 61	annotazioni

## ELENCO DELLE TAVOLE A FIRMA DELL'ING GRANHOLM

L'elenco è diviso in tre parti, ciascuna dedicata ad un corpo del complesso parrocchiale secondo il seguente ordine: il corpo della chiesa ( da K1 a K8) , il corpo dell'edificio parrocchiale ( da K26 a K41), il corpo per gli uffici ( da K51 a K64).

NOMINAZIONE	TIPOLOGIA DI DISEGNO	SCALA	DATAZIONE
K0	descrizione delle norme generali		1958
K1	pali e pianta delle fondazioni	1:50	febbraio 1958
K2	sezioni delle fondazioni	1:20	marzo 1958
K3	sezioni delle fondazioni	1:50   1:20	marzo 1958
K4	pianta alla quota del piano di calpestio	1:50	marzo 1958
K5	pianta della copertura	1:50	marzo 195
K6	sezione della copertura	1:20	
K7	trave in muratura armata	1.100   1:20	
K8	pianta carpenteria lignea	1:50	
K26	pianta delle fondazioni a pali	1:50	febbraio 1958
K27	sezioni delle fondazioni		
K28	sezioni delle fondazioni	1:20	1958
K29	sezioni delle fondazioni	1:20	
K30	piano interrato	1:50   1:20	1958
K31	pianta del piano seminterrato		1958
K33	pianra		1958
K34	sezioni	1:50   1:20	1958
K35	pianta delle coperture	1:50	marzo 195
K36	sezioni	1:50   1:20	marzo 1958
K37	sezioni trasversali	1:50	marzo 1958
K38	travi al livello del suolo	1:50	marzo 1958
K39	travi al livello del suolo	1:50	luglio 1958
K40	igloo in mattoni	1:20   1:10	
K41	pali in cemento, congiunzione alloggiamento	1:20   1:10	
K51	pianta delle fondazioni a pali		1958
K52	pianta		
K53	pianta delle coperture		
K54	travi di fondazione	1:50   1:20	
K55	sezioni		
K56	torre campanaria	1:50   1:20	
K57	sezioni della torre campanaria	1:20	settembre 1958
K58	sezione della finestra		
K59	vano scala	1:20	
K60	muro di contenimento in mattoni	1:40   1:10	
K61	sezioni		ottobre 1958
K62	variazione della tipologia di palo	1:20	settembre 1958
K63	sezioni trasversali		ottobre 1958
K64	sezione dei canali di scarico sotterranei	1:20	
K71	vasca		1960

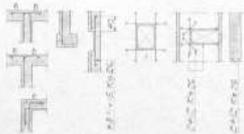
KO

ALLMÄNNA FÖRKLÄRNINGAR

BEHÅLLNINGAR FÖR AT-ANLÄGGNINGAR

ANMÄRKNING

Avvikelse från följande regler gäller endast för projekterade byggnader...



Utförda på grund av att de tekniska lösningarna inte har varit tillräckligt tydliga...

Om det inte är möjligt att utföra de tekniska lösningarna som föreskrivs...

BEHÅLLNING

Allt material tillverkas på platsen i en omfattande fabriksanläggning...

BEHÅLLNING

Om det inte är möjligt att utföra de tekniska lösningarna som föreskrivs...

BEHÅLLNING

Om det inte är möjligt att utföra de tekniska lösningarna som föreskrivs...

BEHÅLLNING

Om det inte är möjligt att utföra de tekniska lösningarna som föreskrivs...

BEHÅLLNING

Om det inte är möjligt att utföra de tekniska lösningarna som föreskrivs...

BEHÅLLNING

Om det inte är möjligt att utföra de tekniska lösningarna som föreskrivs...



ALLMÄNNA FÖRKLÄRNINGAR

Om det inte är möjligt att utföra de tekniska lösningarna som föreskrivs...

KO

ALLMÄNNA FÖRKLÄRNINGAR

K

Allmänna förklaringar till de tekniska lösningarna som föreskrivs...

BEHÅLLNING

Om det inte är möjligt att utföra de tekniska lösningarna som föreskrivs...

F

Allmänna förklaringar till de tekniska lösningarna som föreskrivs...

BEHÅLLNING

Om det inte är möjligt att utföra de tekniska lösningarna som föreskrivs...

BEHÅLLNING

Om det inte är möjligt att utföra de tekniska lösningarna som föreskrivs...

BEHÅLLNING

Om det inte är möjligt att utföra de tekniska lösningarna som föreskrivs...

BEHÅLLNING

Om det inte är möjligt att utföra de tekniska lösningarna som föreskrivs...

BEHÅLLNING

Om det inte är möjligt att utföra de tekniska lösningarna som föreskrivs...

KO

ALLMÄNNA FÖRKLÄRNINGAR

K

Allmänna förklaringar till de tekniska lösningarna som föreskrivs...

BEHÅLLNING

Om det inte är möjligt att utföra de tekniska lösningarna som föreskrivs...

F

Allmänna förklaringar till de tekniska lösningarna som föreskrivs...

BEHÅLLNING

Om det inte är möjligt att utföra de tekniska lösningarna som föreskrivs...

BEHÅLLNING

Om det inte är möjligt att utföra de tekniska lösningarna som föreskrivs...

BEHÅLLNING

Om det inte är möjligt att utföra de tekniska lösningarna som föreskrivs...

BEHÅLLNING

Om det inte är möjligt att utföra de tekniska lösningarna som föreskrivs...

BEHÅLLNING

Om det inte är möjligt att utföra de tekniska lösningarna som föreskrivs...

SKARNÄCK

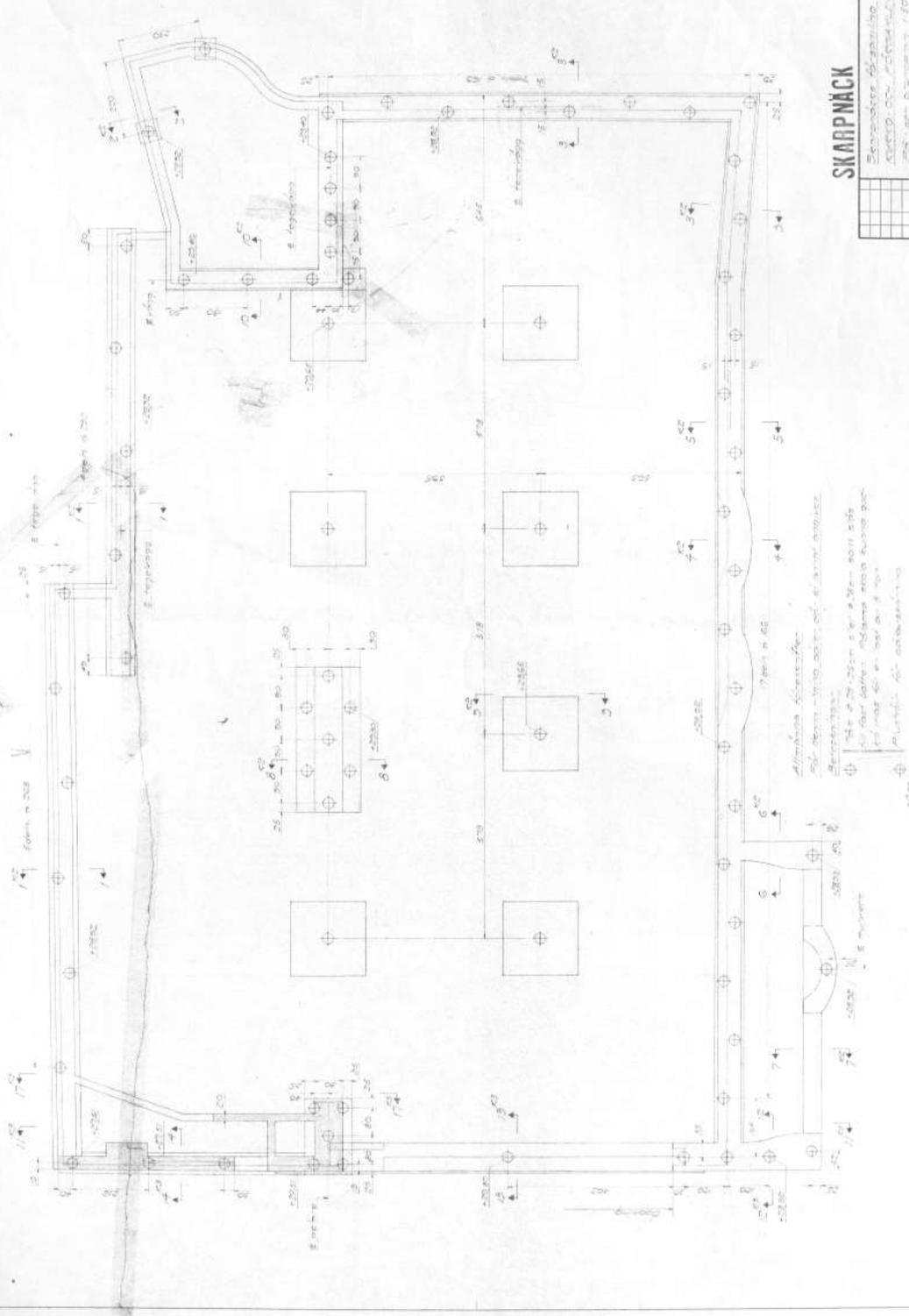
Table with technical specifications and project details for Skarpnäck.

KO

K1

ОШ 6 114 (1)

K1



# SKARPÄCK

Skarpäckskolan  
 Skarpäck, Östergötlands län  
 1918

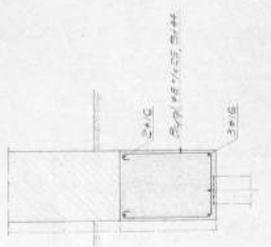
PROFESSOR HJALMAR GRANHOLM  
 Uppförare  
 1918

K1  
 1918

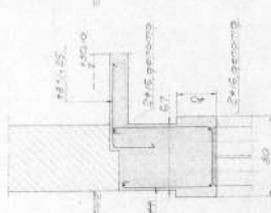
*Almarna skulpturer  
 är ett mycket vackert och en riktig smycke  
 Skulpturerna  
 är av en sådan art som  
 är det bästa som kan tänkas göras  
 av trä och är en riktig smycke  
 för varje skola och lärarutbildning*

0 III s. 11 (4) K2

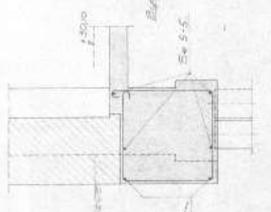
1-1  
1/50



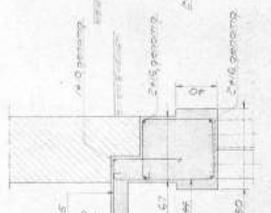
2-2  
1/50



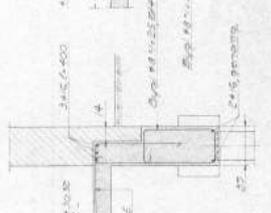
3-3  
1/50



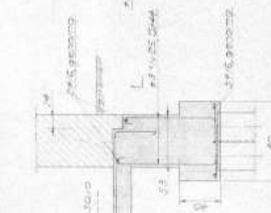
4-4  
1/50



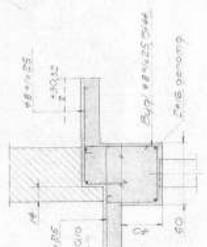
5-5  
1/50



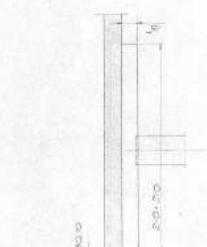
6-6  
1/50



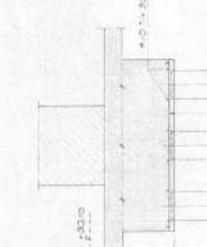
7-7  
1/50



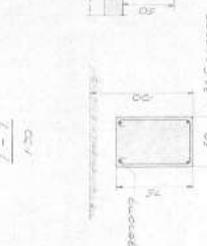
8-8  
1/50



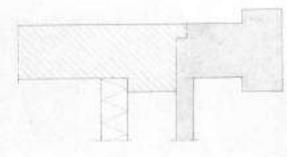
9-9  
1/50



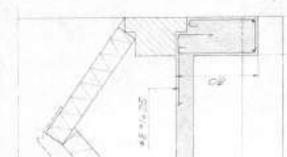
10-10  
1/50



11-11  
1/50



12-12  
1/50



Ämbarna körttuffar på alla sidor  
Så att skivan rullas på ett jämnt underlag.  
Anmärkning  
Höjningsplanen är 0540

Skissad  
1892, 2047 minier, 2054, 2055, 2056

# SKARPNÄCK

Skapad av: KTH  
KTH:s tekniska teckenspråk  
Skapad av: KTH  
Skapad av: KTH

PROFESSOR HJALMAR GRANHOLM  
KTH:s tekniska teckenspråk  
Skapad av: KTH  
Skapad av: KTH

K2

K2

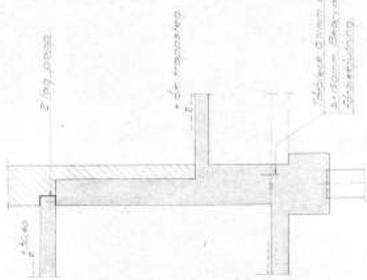
K2

K3

011.15 (1)

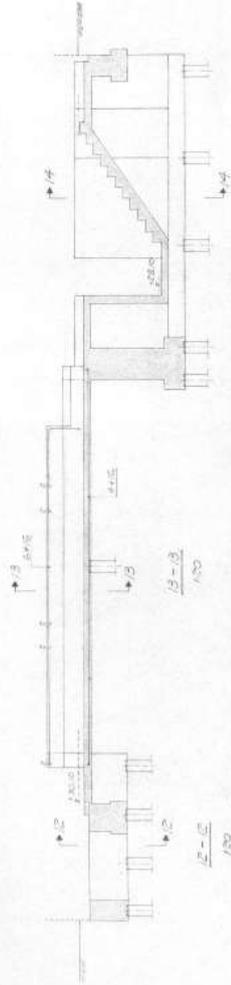
K3

12-14  
1/50

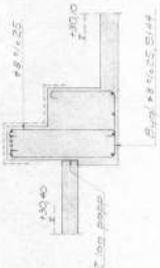


12-14 ist ein Fenster mit  
 1. Einem Stützrahmen  
 2. Innenseite

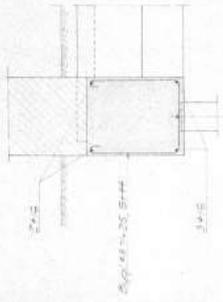
11-11  
1/50



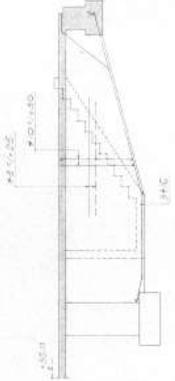
13-13  
1/50



12-15  
1/50



17-17  
1/50



Allgemeine Anmerkungen zu den K3  
 1. Die Fenster sind alle mit einem  
 2. Einem Stützrahmen  
 3. Innenseite

Section  
 1. Die Fenster sind alle mit einem  
 2. Einem Stützrahmen  
 3. Innenseite

K

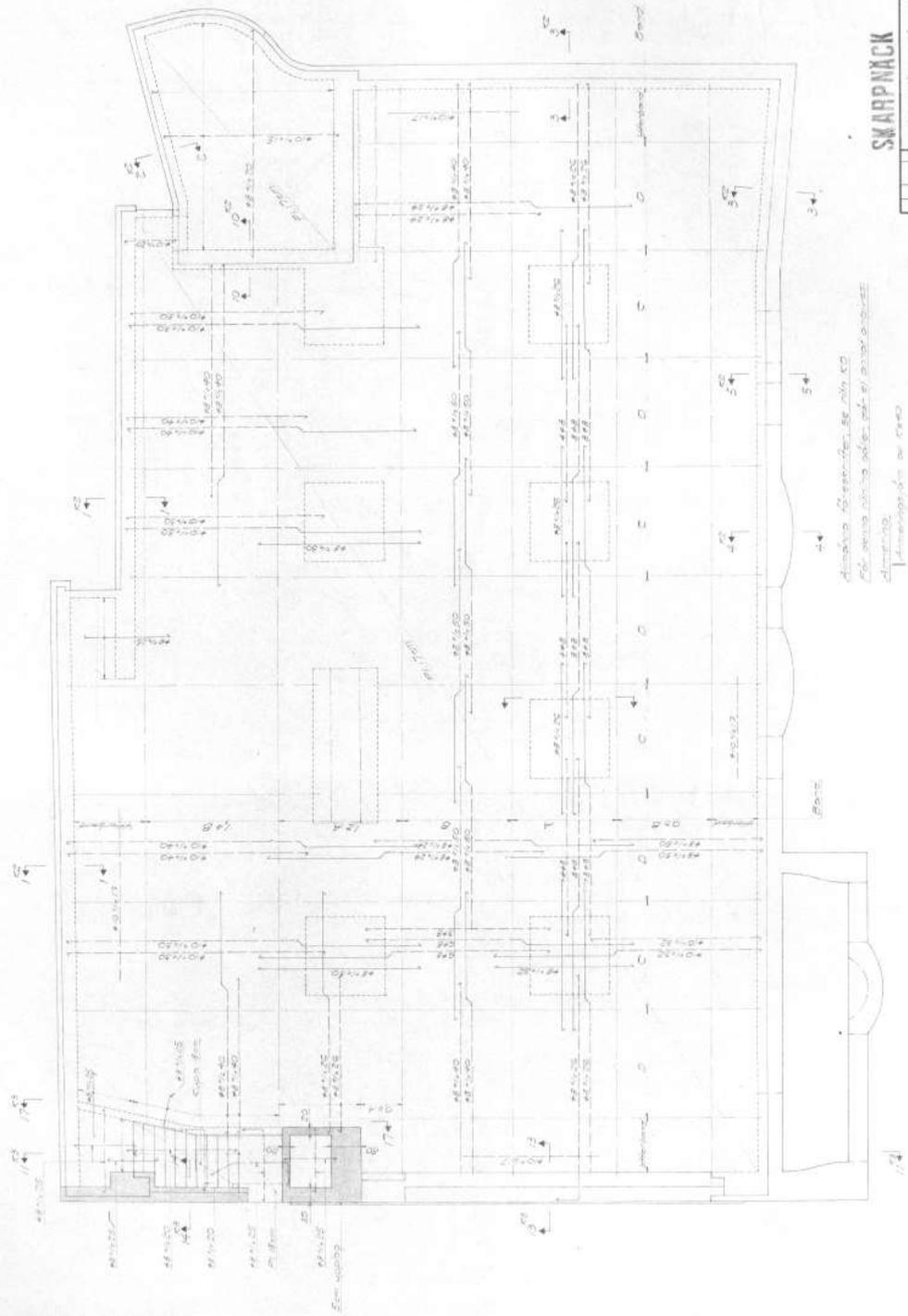
SWARPNACK

Professorschule	
KONSTRUKTIONSBÜRO	
Professorschule	
PROFESSOR HJALMAR GRANHOLM	
1. Entwurf	1918
2. Ausführung	1918
3. Abdruck	1610

K3

K4

О III в. 15/4



SMAPPACK

Стеновые материалы  
 СМAPPACK - полимербетон  
 С-1000 - ЛБ

PROFESSOR HJALMAR GRANHOLM  
 Ученый Заведующий  
 1902 г.р. - 1978 г.р.

1. Двери - 1000х2000 мм  
 2. Окна - 1200х1500 мм  
 3. Вентиляторы - 400х400 мм

1. Двери - 1000х2000 мм  
 2. Окна - 1200х1500 мм  
 3. Вентиляторы - 400х400 мм

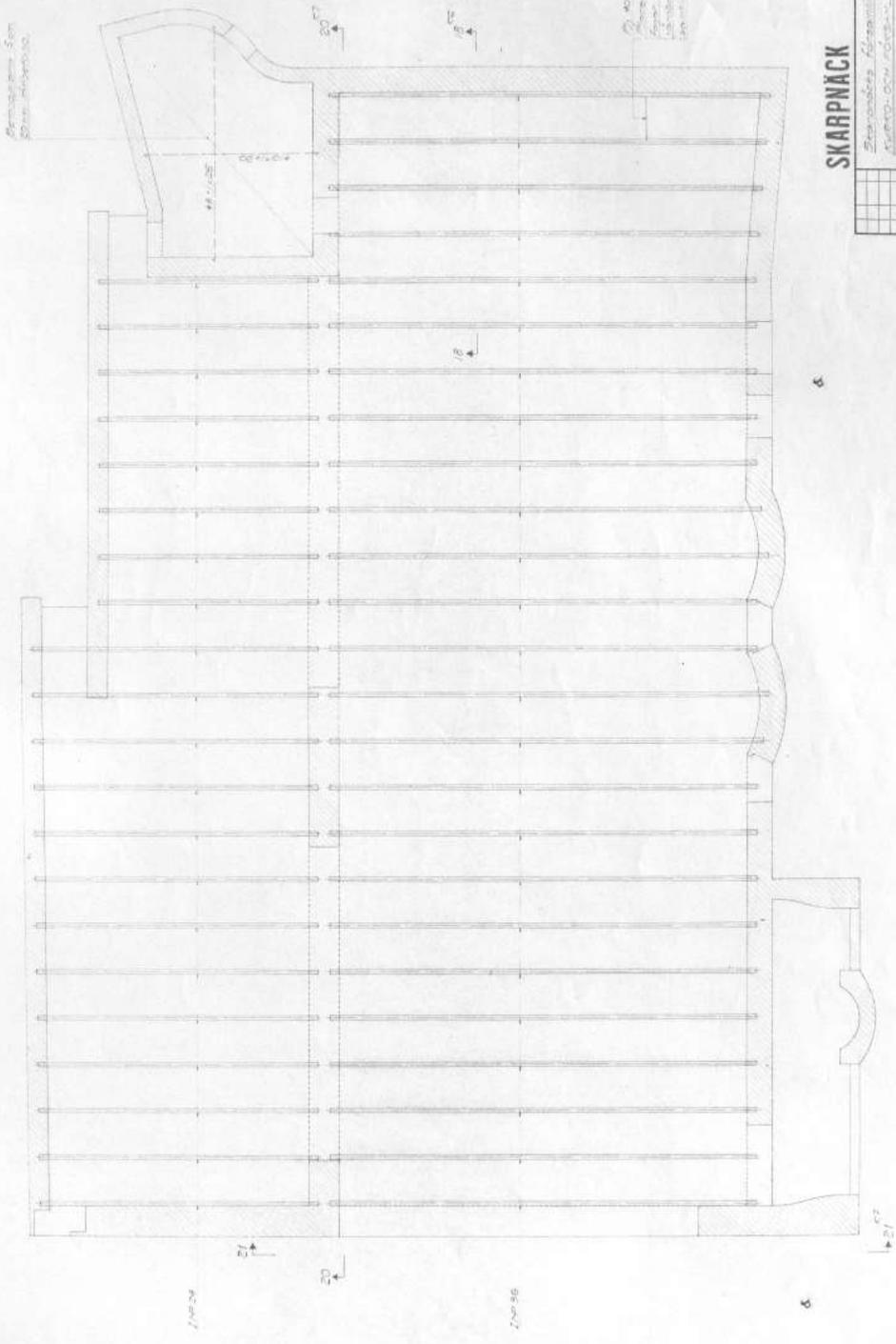
K4

K4

K4

K5

0 IIIa 15(1)



Академия наук  
Сибирского отделения

Академия наук  
Сибирского отделения  
Институт математики  
Ленинградский филиал  
Здание 1/50

E K

### SKARPNACK

Skarpnack K5		K5	
Professors Hjalmar Granholm		K5	
Lennart Granholm		K5	
Zusatz 1/50		K5	
PROFESSOR HJALMAR GRANHOLM		K5	
Lennart Granholm		K5	
Zusatz 1/50		K5	
K5		K5	

K5

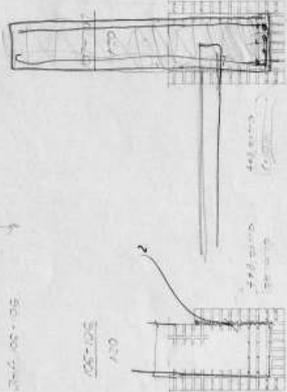
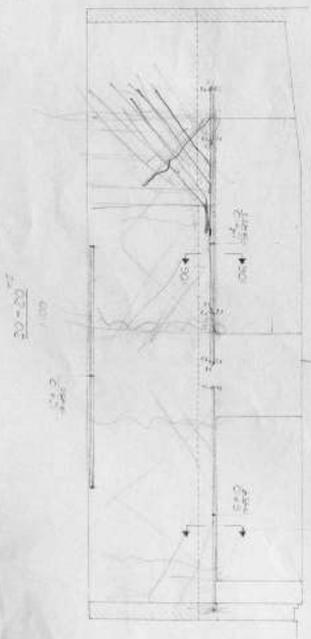
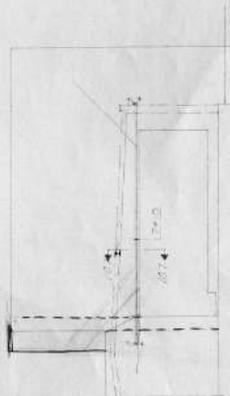
K5



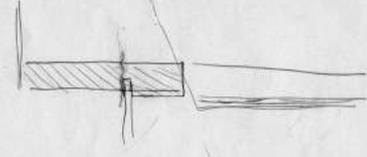
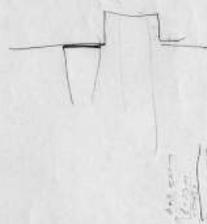
K7

0118 (16 65)

21-10-65  
1/100



108-102  
1/30



Ändringarna till K7  
Är som tidigare till  
Ändringarna  
I den övre delen av K7

Enligt de tekniska teckningarna

SKARPNACK

K

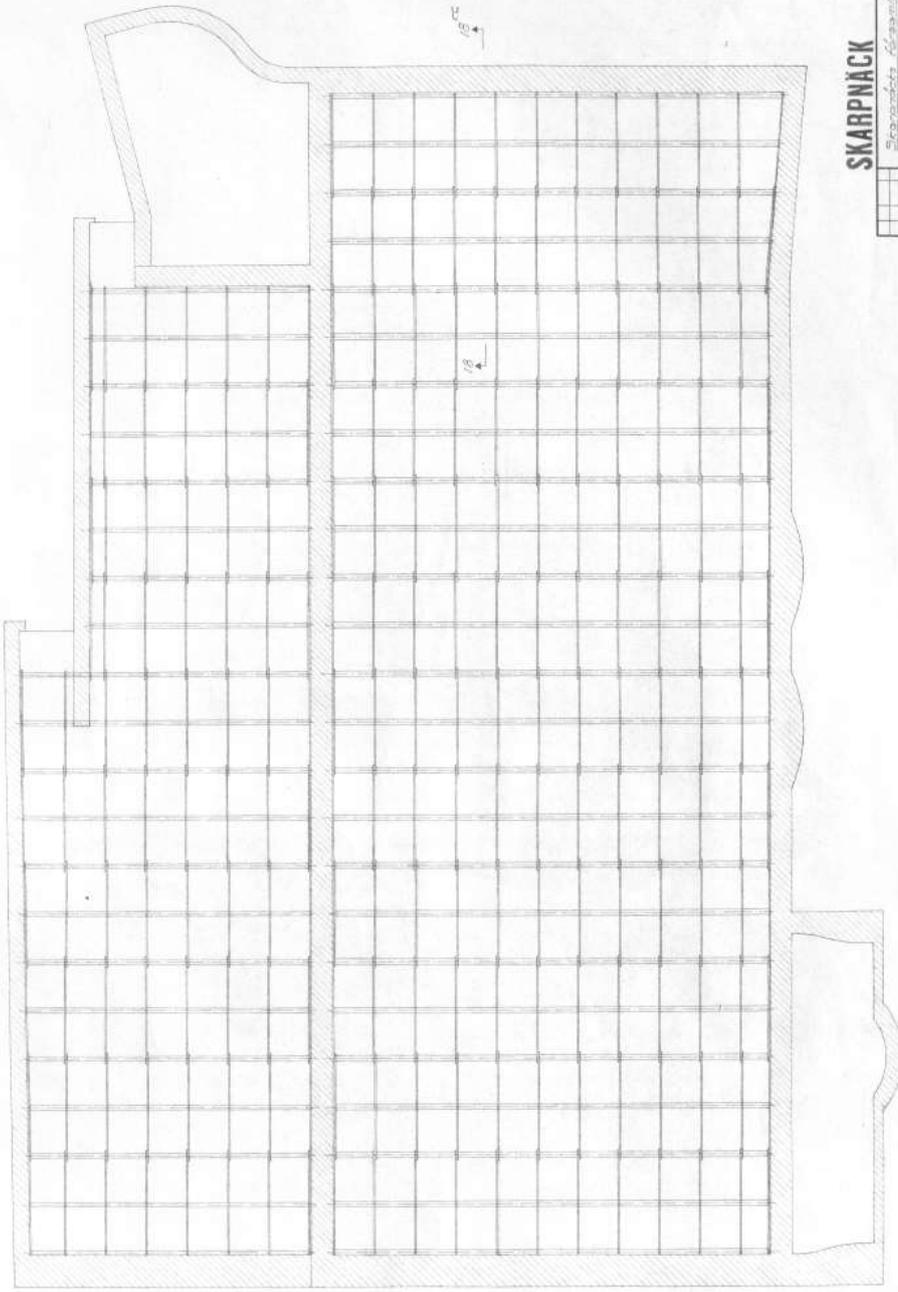
Arkitekt	Byrå	Projektnummer	Övervakningsnummer	Arkiv	Skala	Blad	Antal

Professor Hjalmar Granholm  
 Utarbetad av:  
 Hjalmar Granholm  
 Gården nr 11, 18  
 18 10 18  
 F&D  
 K7

K7

K8

Lj III a 1/2 (7)



E K

**SKARPÄCK**

Skapnings-År	1931
Skapnings-Månad	12
Skapnings-Dag	15
Skapnings-Stad	Stockholm
Skapnings-Land	Sverige
Skapnings-Ordningsnummer	
Skapnings-År	1931
Skapnings-Månad	12
Skapnings-Dag	15
Skapnings-Stad	Stockholm
Skapnings-Land	Sverige
Skapnings-Ordningsnummer	
Skapnings-År	1931
Skapnings-Månad	12
Skapnings-Dag	15
Skapnings-Stad	Stockholm
Skapnings-Land	Sverige
Skapnings-Ordningsnummer	

**PROFESSOR HJALMAR GRANHOLM**  
 O. HJALMARSSONS BOKFÖRLAGS AB  
 N. J. Granholm  
 Skapnings-År 1931  
 Skapnings-Månad 12  
 Skapnings-Dag 15  
 Skapnings-Stad Stockholm  
 Skapnings-Land Sverige  
 Skapnings-Ordningsnummer

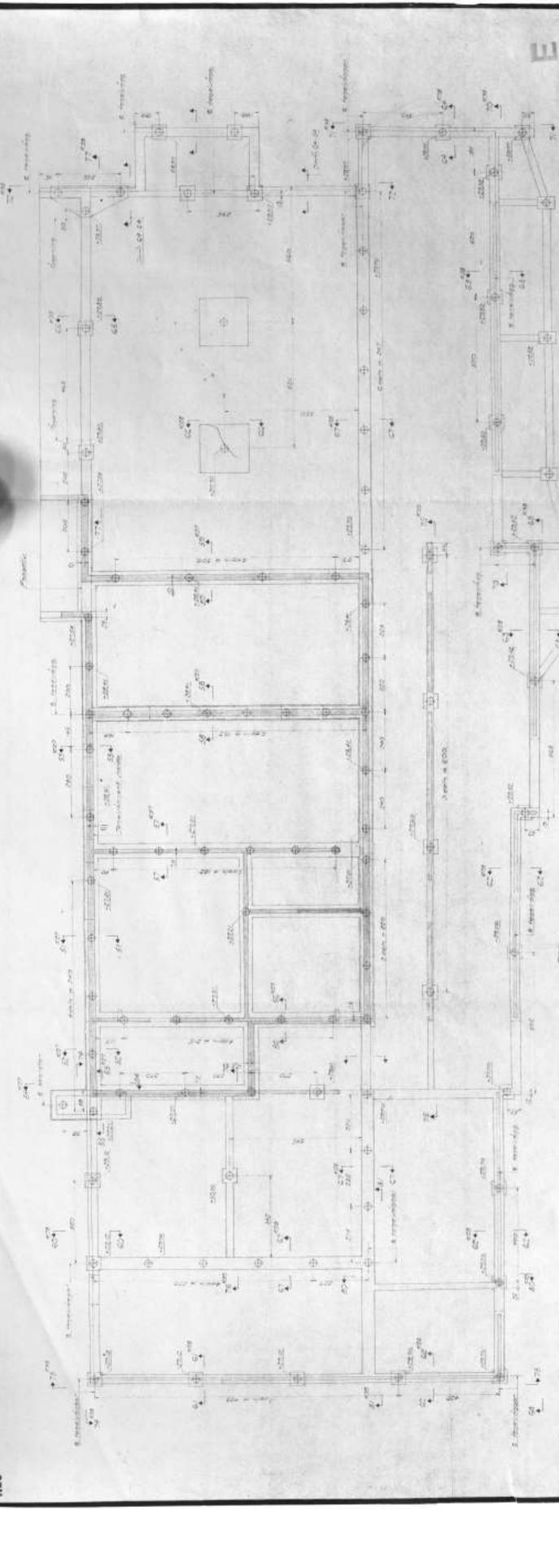
K8

K8

K8

K26

K26



### SKARPACK

Lp. Nr. pos. Nr. rysunku		Nazwa pos. Nazwa rysunku	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			

Układanie elementów  
 1. Przygotowanie podłoża i wyrównanie  
 2. Ułożenie posadzki z  
 3. Ułożenie słupów i żelbetonowych ram  
 4. Ułożenie stropów i posadzki  
 5. Wykonanie prac wykończeniowych

F

K26

K26

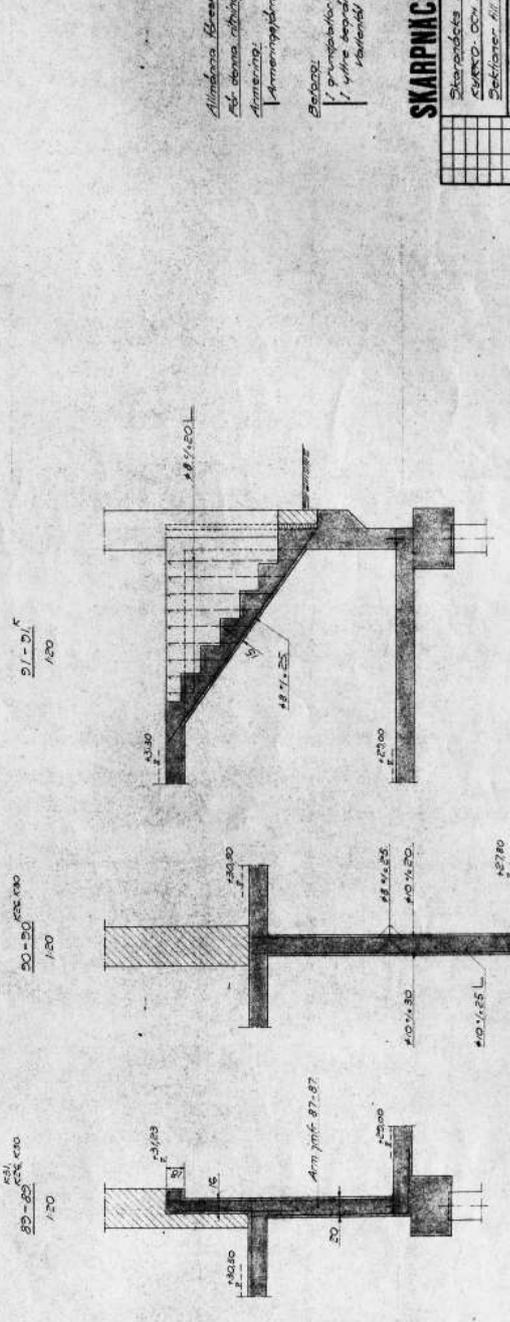
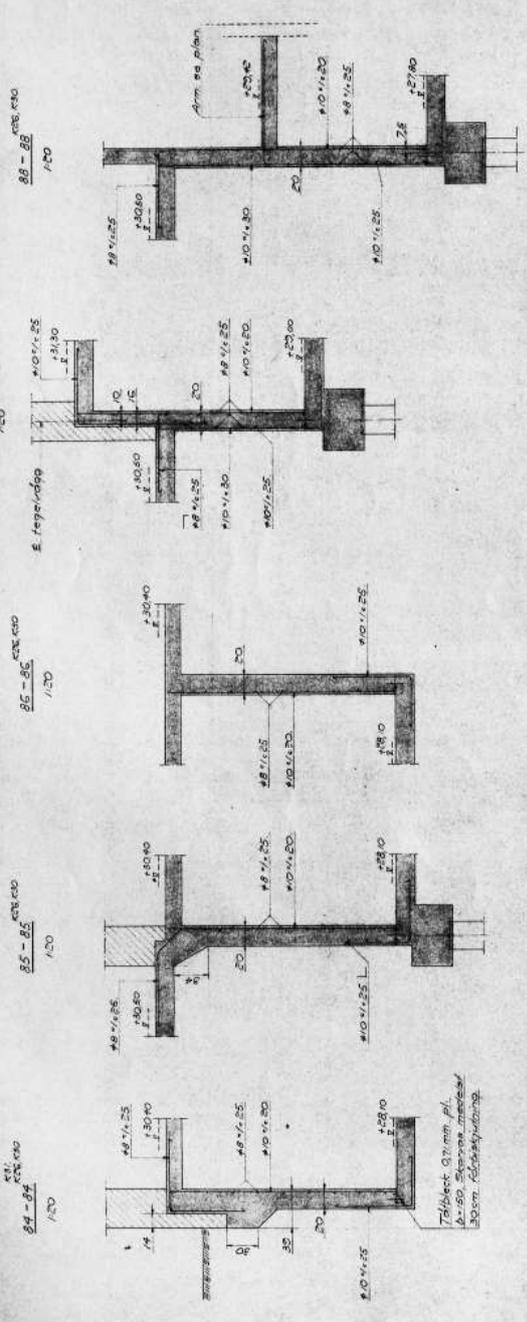




K29

III 3.18 (1)

K29



Alminders Brevskrift, nr 148, 1850  
 At denna ritning gäller det sjunde ordet  
 Anmärkning  
 Anmärkning av 1850  
 Båstad  
 1. grunda för sig 2. till minst 285 mm  
 i alla begränsningsfall, i alla  
 hänseelser till till minst 285 mm, 1850

**SKARPNÄCK**

Sten- och järnhandel  
 SVAJÖ, OCH KÖRSÄLVINGEN  
 Seckelvarer till försäljning

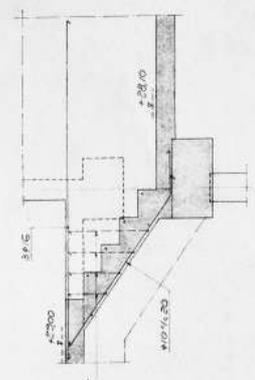
**PROFESSOR HJALMAR GRANHOLM**  
 O. HERRMANN & SONNEN  
 Umeå 1914

Utgåvan nr / 19 1610 **K29**

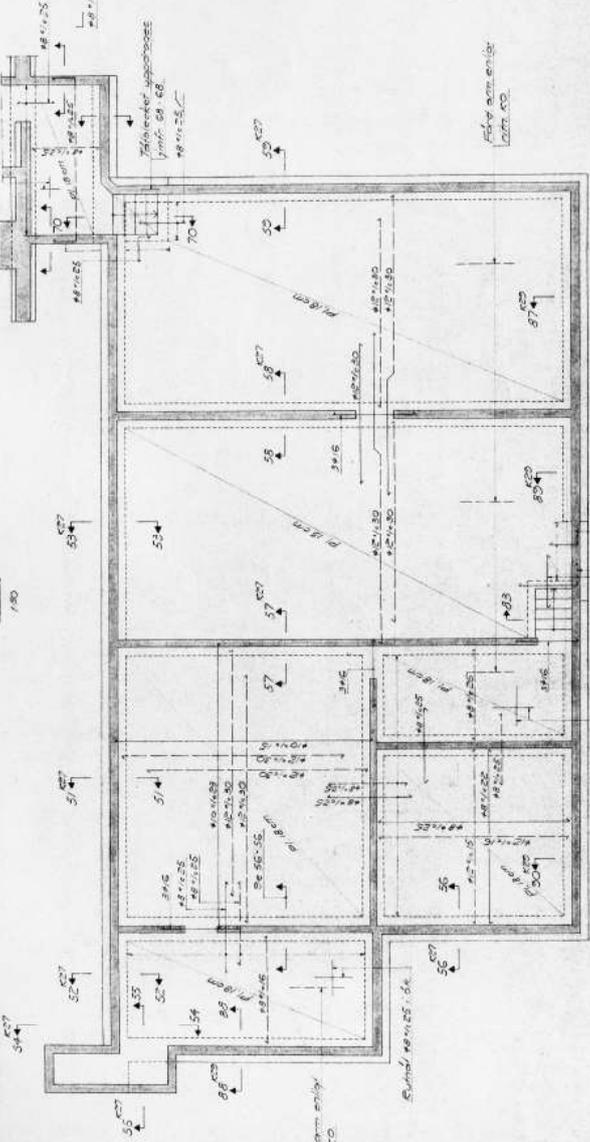
K30

70-70  
1/20

O III 1817



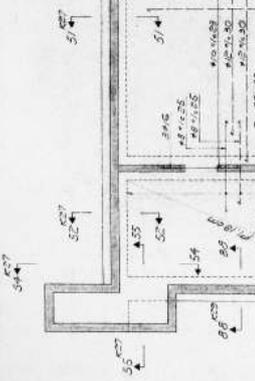
Stål- och järn- och träkonstruktion



K30

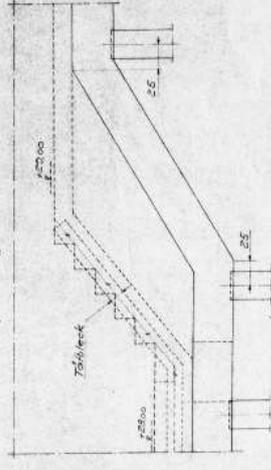
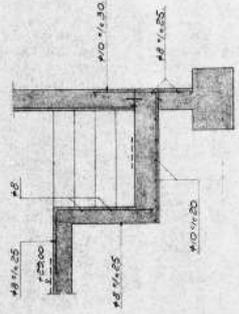
70-70  
1/20

O III 1817



Stål- och järn- och träkonstruktion

Stål- och järn- och träkonstruktion



K30

70-70  
1/20

O III 1817

Allredigering förskrivet, se om K30  
 För denna ritning gäller det- s. 3100-3105  
 Anmärkning  
 Anmärkning om K30

Bebyggelse  
 1. Skiv- och balkkonstruktion  
 K30

SKARP NÄCK

Skiv- och balkkonstruktion  
 K30-70  
 K30-70  
 K30-70

PROFESSOR HJALMAR GRANHOLM  
 O III 1817  
 O III 1817

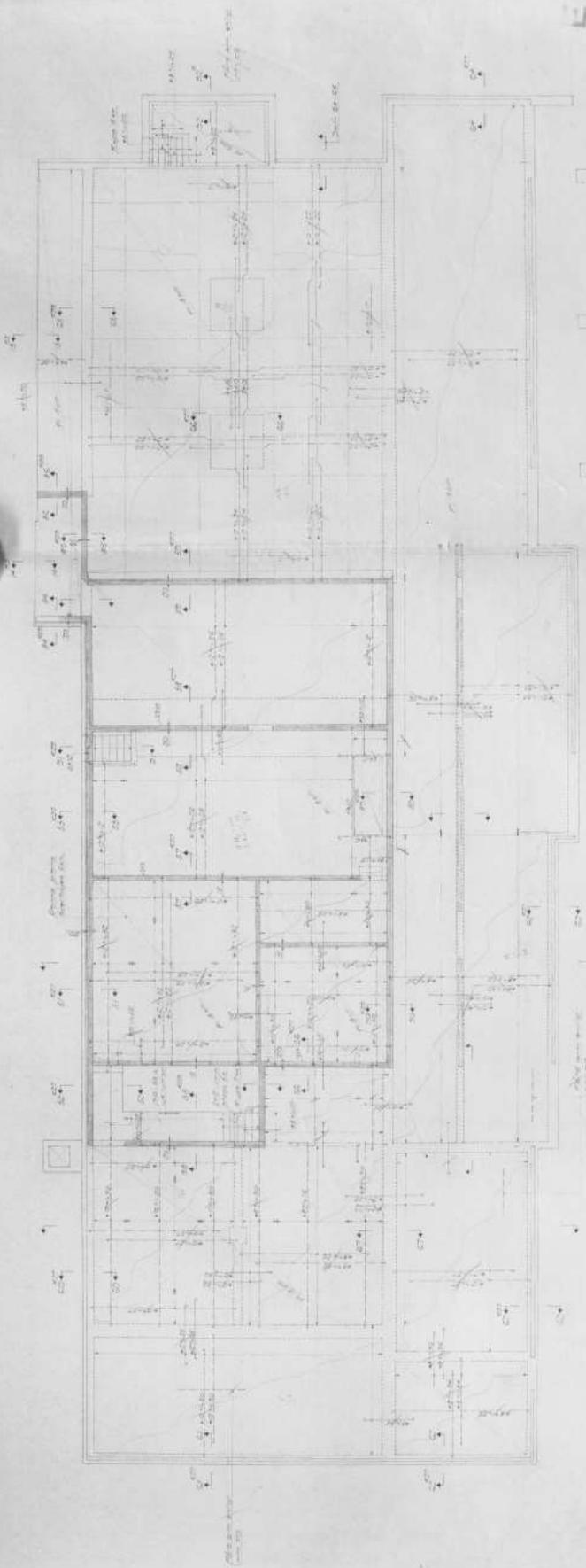
K30  
 1817  
 K30



F

022 4 17 17 K31

K31



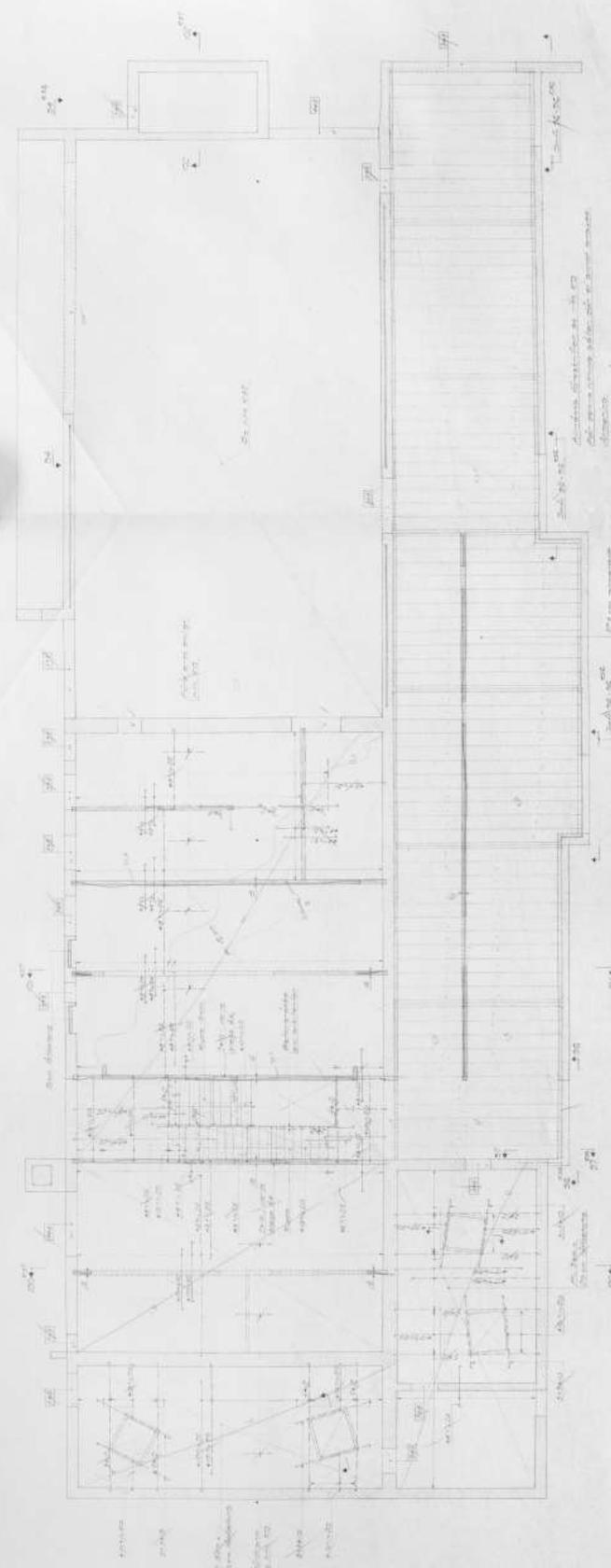
### SKARPNÄCK

Arkitekt: Skarfnäcksbyrå AB  
 Skarfnäcksbyrå AB, Box 100, 221 00 Skarfnäcke  
 Telefon: 0402-11111  
 Telex: 111111  
 Skarfnäcksbyrå AB, Box 100, 221 00 Skarfnäcke  
 Telefon: 0402-11111  
 Telex: 111111

PROFESSOR HÅLMAR STÅLHOLM	
№	ÄR
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78	
79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	
91	
92	
93	
94	
95	
96	
97	
98	
99	
100	

F

K31

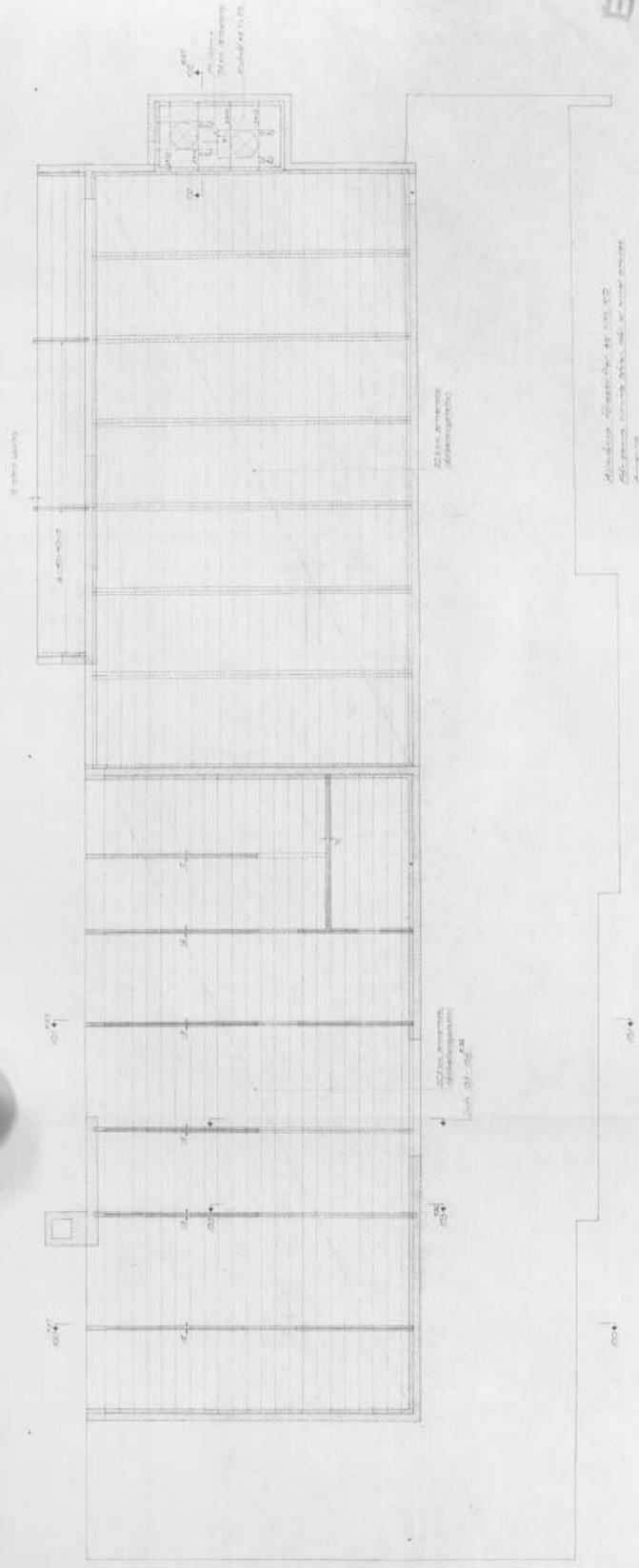


**SKARPNACK**

PROFESSOR HJALMAR GRANHOLM	
Year	Sheet
1917	1/11
1918	
1919	
1920	
1921	
1922	
1923	
1924	
1925	
1926	
1927	
1928	
1929	
1930	

Plan for the building "SKARPNACK" in Stockholm, designed by Professor Hjalmar Granholm, 1917. The plan shows the structural layout with grid lines A-D and 1-5. The building is a long, narrow structure with a central staircase and several rooms. The drawing is a detailed technical drawing showing the structural elements and their connections.





**СМАРНАК**

№	И. П. О.	Подпись
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

Проектная организация  
 ГАИРС - ОК - ИНЖИНИРИНГ  
 Проектирование  
**ПРОФЕССОР ИВАНАКОВ ГИАНГОЛИ**  
 Проектирование  
 1988

K36

003.120.1 K36

23-02

Handwritten notes describing the drawing's purpose and context.



Handwritten notes: 'Längsprofil' and 'Längsprofil der...'.

25-02



25-02

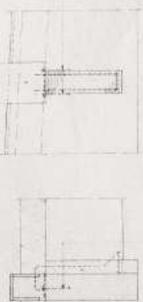


25-02



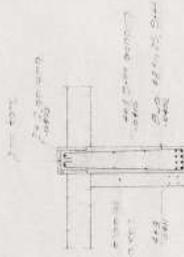
05-02

Handwritten notes: 'Längsprofil'.

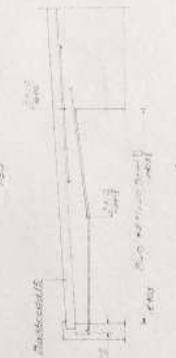


Handwritten notes: 'Längsprofil'.

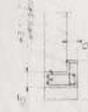
05-02



05-02



05-02



05-02



05-02



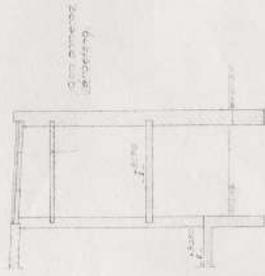
Handwritten notes: 'Längsprofil'.

SKARPNACK

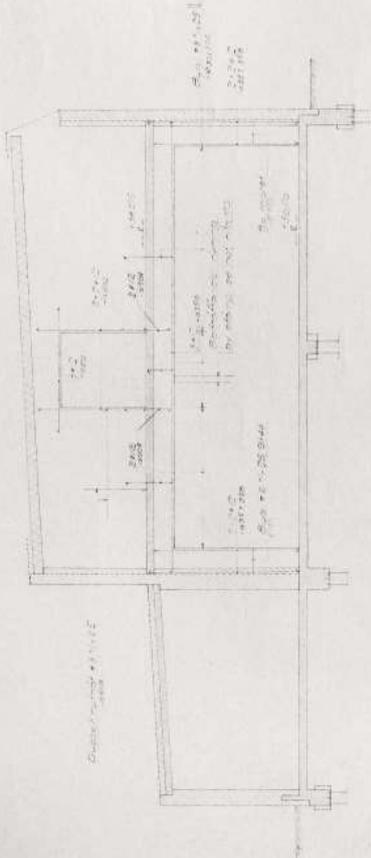
Prof. Hjalmar Granholm		K36	
Stad	Adress	Geografiskt område	1910
			15.10

K36

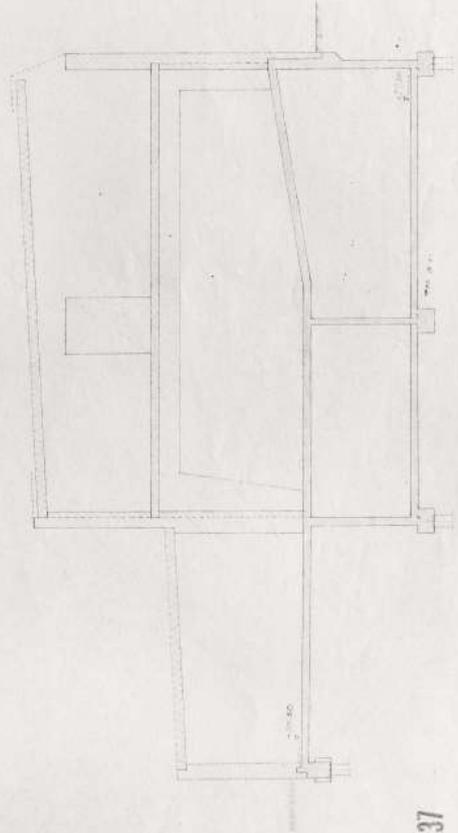
02-01-01  
1/20



02-01-02  
1/20



02-01-03  
1/20



Aznapa izvedena na 02-02  
na 02-01-01-01, na 02-01-01-02  
na 02-01-01-03, na 02-01-01-04  
na 02-01-01-05, na 02-01-01-06

SKARPNAK F


Projektant: **PROFESSOR HJALMAR GRANHOLM**

Skala: 1:100, Datum: 1910, List: 1 od 1

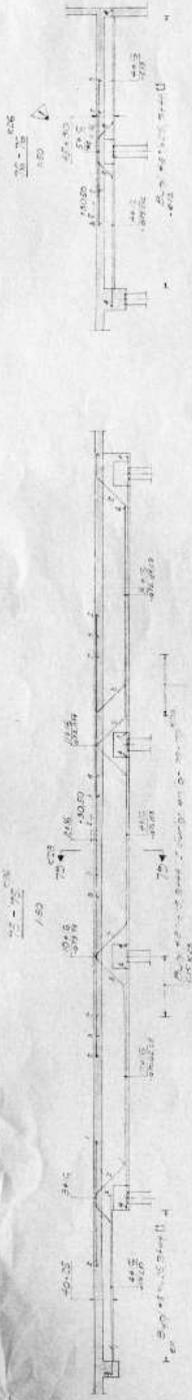
K37



K39

K39

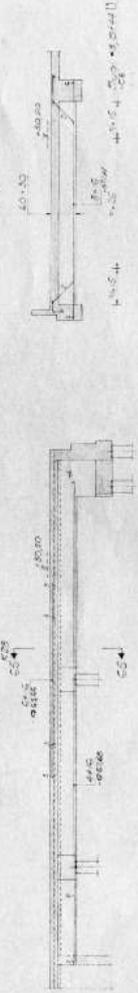
ОПИСАНИЕ



17-17  
1/50

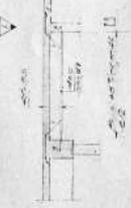
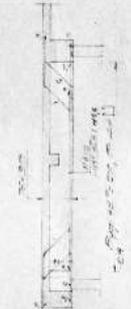
50-50  
1/50

51-51  
1/50



105-105  
1/50

127-127  
1/50



Алиев Абдугалиев, Абдухамидов, Абдухамидов

Алиев, Абдугалиев, Абдухамидов, Абдухамидов

Средняя школа № 10, ул. Ленина, 10, 700025, Ташкент

SKARPNAK

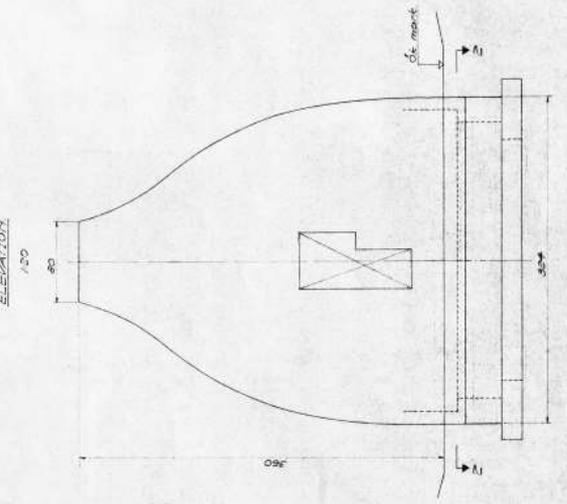
F

Контрагент	Стеклозавод № 10
Сторона	Стеклозавод № 10
Код ОК	33-9100-00-9999-9999-0000-0000
Сторона	Профессор Хьялмар Гранхольм
Код ОК	33-9100-00-9999-9999-0000-0000
Сторона	Профессор Хьялмар Гранхольм
Код ОК	33-9100-00-9999-9999-0000-0000
Сторона	Профессор Хьялмар Гранхольм
Код ОК	33-9100-00-9999-9999-0000-0000
Сторона	Профессор Хьялмар Гранхольм

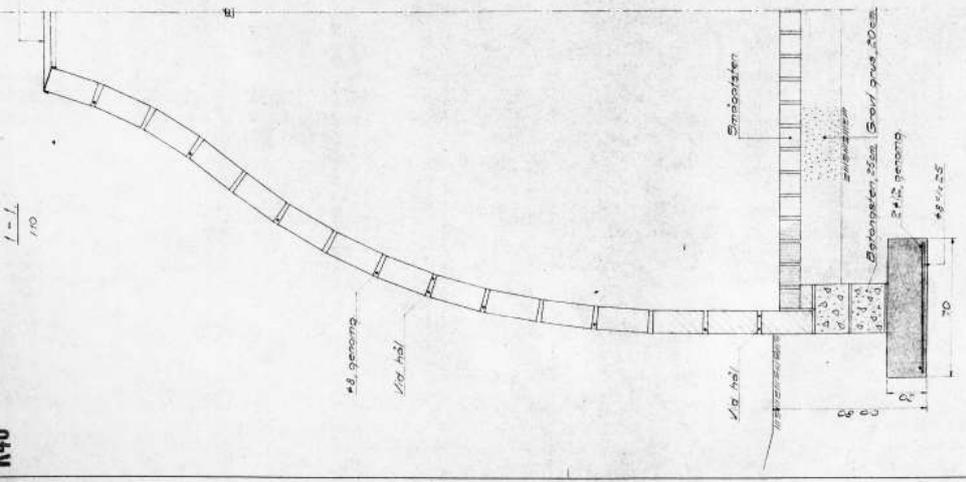
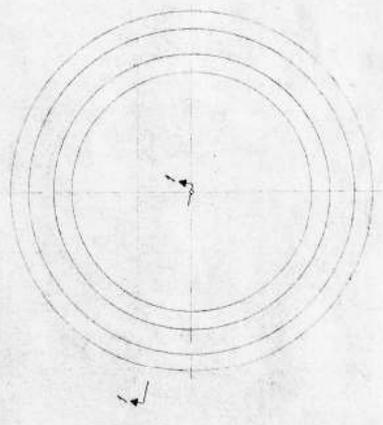
K39

Aufdeckung

1-1  
1/10



2-2  
1/20



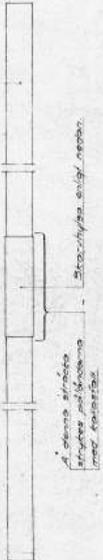
Allgemeine Informationen, see note K40.  
 Für genaue Abmessungen, siehe die technischen Zeichnungen.  
 Anmerkung:  
 - Anmerkung: siehe K40  
 Bemerkung:  
 - Die hier angegebenen Abmessungen sind in mm angegeben.  
 Anmerkung, see note K40.

### SWARPÄCK

Professors förskolorna	
SKRÅD. OCH FÖREVALNINGSBUREÅU	
Folksam AB	
PROFESSOR HJALMAR GRANHOLM	
O. GRANHOLM	
Folksam AB, GÅRDEN 10, SE-171 81, SOLNA	
Skapad av	1984
Reviderad av	
Antal sidor	1/1
Antal	1

SEKCIJSKÉ NÁČRTEKY  
1:20

Průřezové a AB řezání  
přes šifrování



Uvnitř vnitřní  
strany připevněna  
je šifrovací  
jednotka

SKARPNÁČEK  
1:10



Uvnitř vnitřní  
strany připevněna  
je šifrovací  
jednotka

Uvnitř vnitřní  
strany připevněna  
je šifrovací  
jednotka

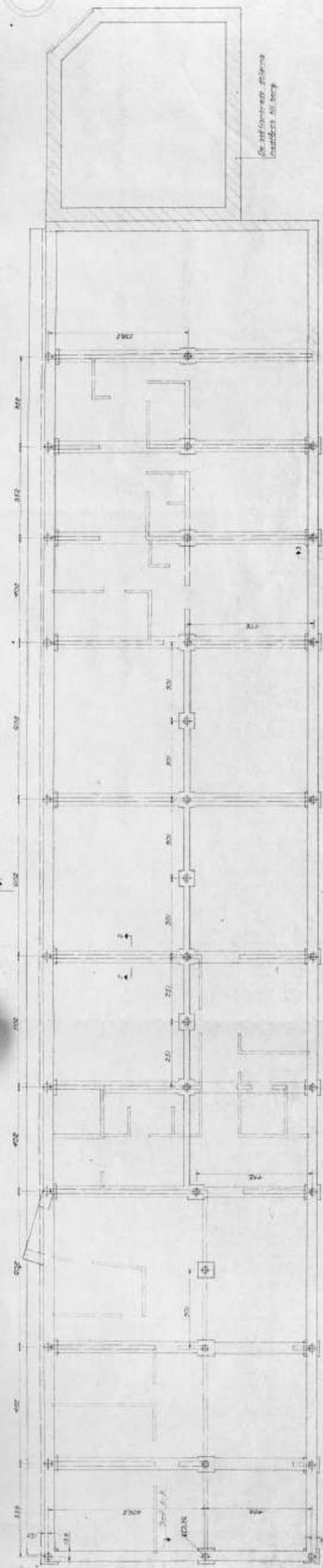


SKARPNAČEK KFP

Objekt	Průmysl	Číslo	16	1610	K41
Název	Průmysl	Číslo	16	1610	K41
Autorka	Průmysl	Číslo	16	1610	K41
Skarpnačec připevněn k tělu z oceli 42CrMo4 rozměr 500x500x100 mm PRŮMYSLOVÝ ÚSTAV PROFESOR HUJALMAR GRANHOLM D. Hájekova 16, Brno Tel. 0320 51 12 21, 12 22					

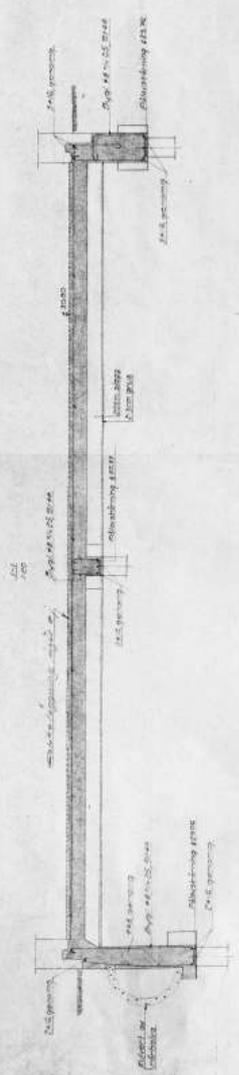
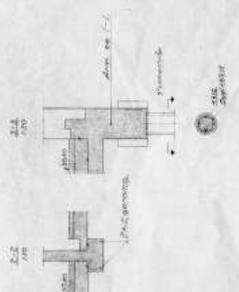
5 III. 12. (1)

1:50



Die höflicheste Aufnahme  
 dankend zu sein.

Alte Bauteile  
 Die alte Bauteile sind zu erhalten, die neuen Bauteile sind zu ersetzen.  
 Die alte Bauteile sind zu erhalten, die neuen Bauteile sind zu ersetzen.  
 Die alte Bauteile sind zu erhalten, die neuen Bauteile sind zu ersetzen.



**SHARPBACK**

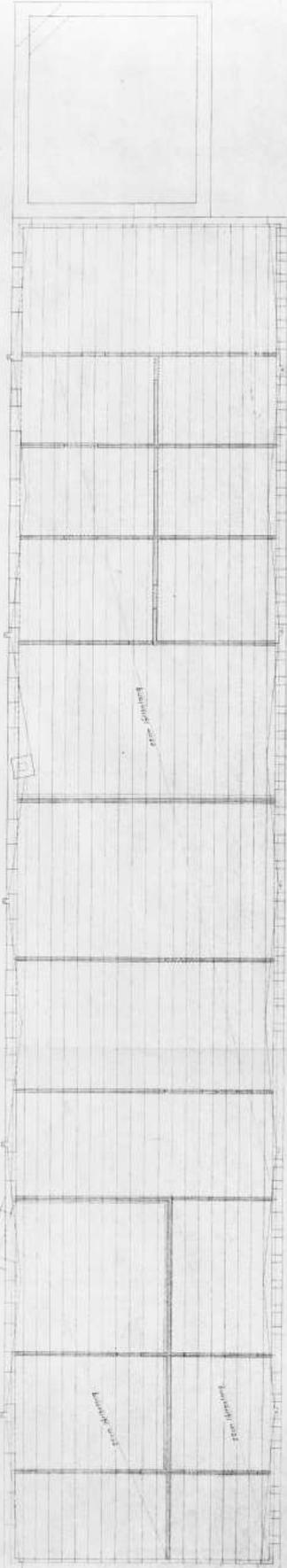
NAME	PROFESSOR H. J. ALM
ADRESSE	...
STADT	...
LAND	...
PROJEKT	...
ZEICHNUNG	...
DATE	...
SCALE	...
NO.	...



SKARPAK  
ПРОФЕССОР НАУКИ И ТЕХНИКИ  
1953

016 11 11

ZACHAN



E

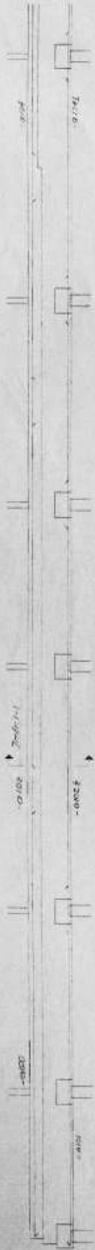
SKARPNÄCK P

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

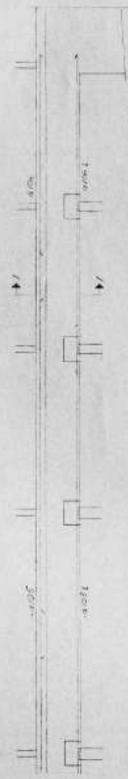
SKARPNÄCK  
 Skara, Jönköpings län  
 ANSÖKAN  
 Tillstånd  
 PROFESSOR HJALMAR GRANHOLM  
 Skara 10/11/66

K53

12-1172  
1/20



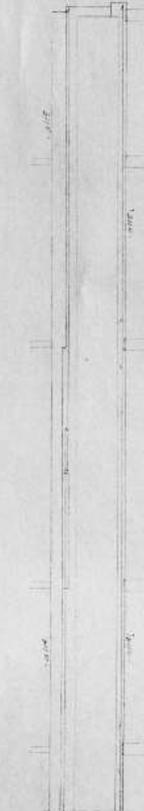
12-1170  
1/20



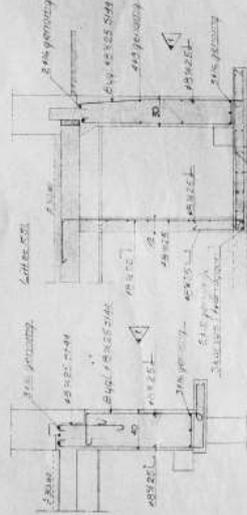
12-112  
1/20



12-112  
1/20



12-112  
1/20



SKARPNACK

Skarpnacks Framgång  
FASTIDEGRETTION  
Grundbägar

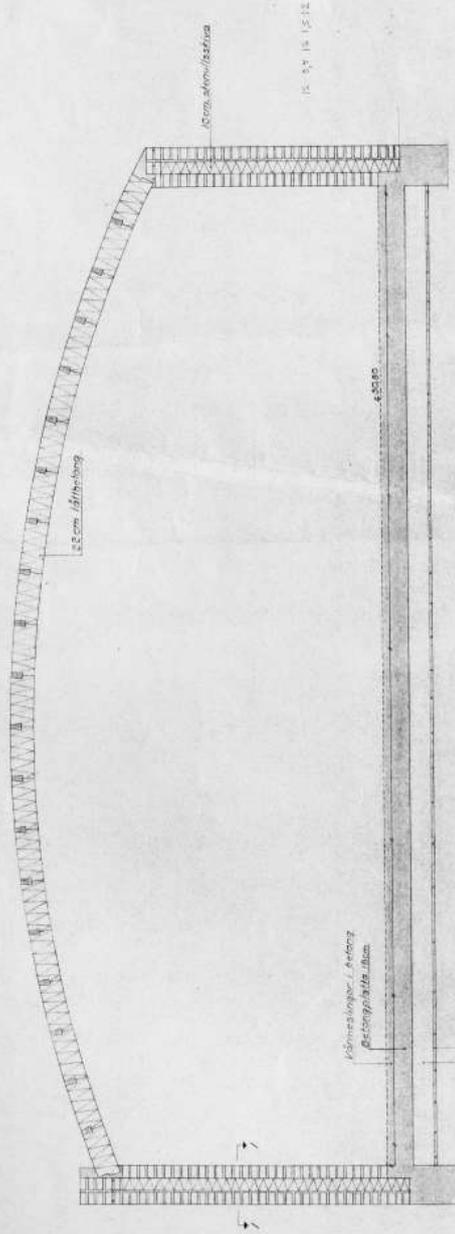
PROFESSOR HJALMAR GRANHOLM

1610 K54

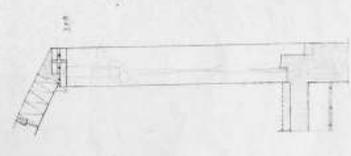
Byggnads									

1610 K54

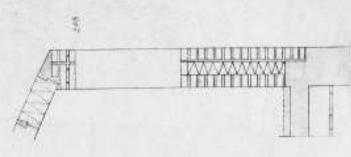
IMPROSEKTION  
/ 50



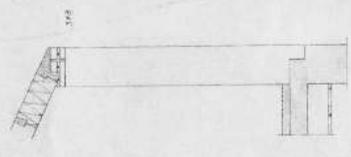
Sektion genom fönster / 20



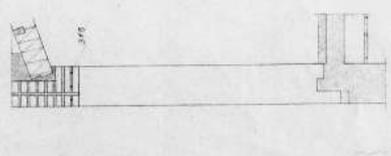
Sektion genom fönster / 20



Sektion genom dörr / 20



Sektion genom fönster / 20



T/1 / 20



# SKARNACK P

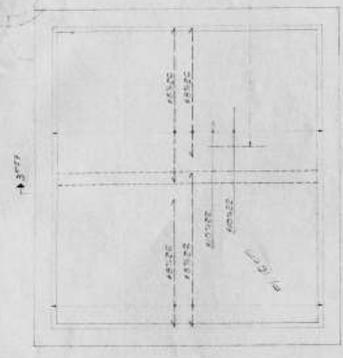
Skarnacks Förenings  
SÄTTERESTATION  
SEKELN

PROFESSOR HJALMAR GRANHOLM  
Byggnadskonst och Arkitektur  
TE. 63000. LÖNNINGEBY.  
S. 1880. 1943.

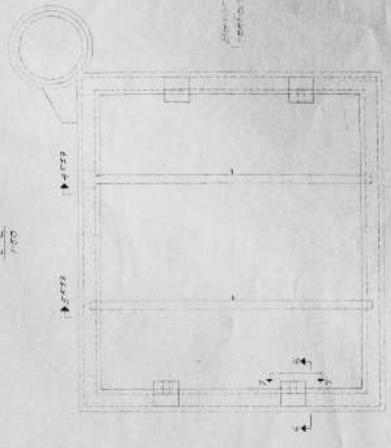
Bes. 23. Byggnad / 19 / 1610  
Rens 27. 22. / K55

017a 21(3)

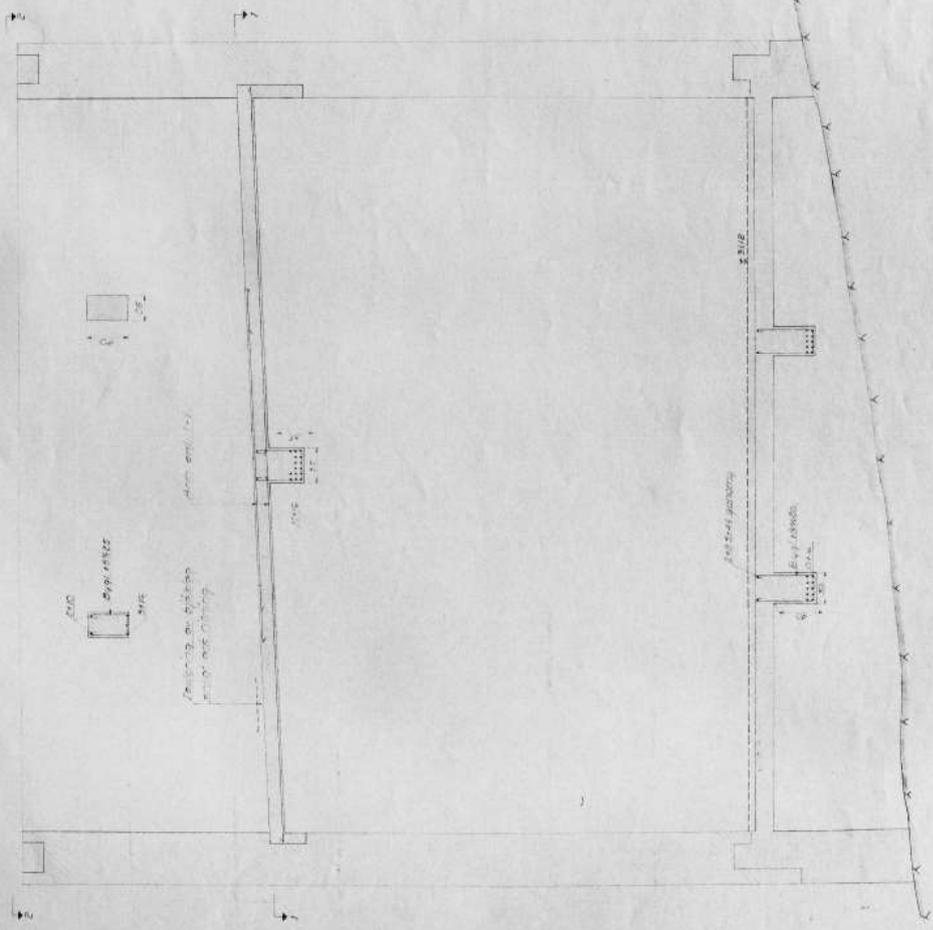
1/1  
1/20



1/2  
1/20



1/1  
1/20



# SKARPNÄCK

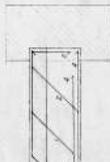
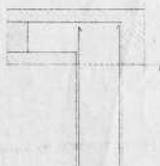
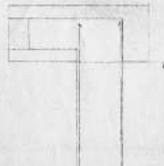
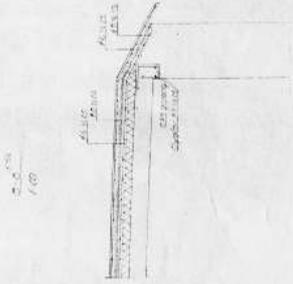
Skarpnäcks F&S-Byrå  
GASTGIFVAREBYRÅ  
KONSTRUKTION

**PROFESSOR HJALMAR GRANHOLM**  
D. Innehavare för Göteborg

Byrå S. P. Byrå  
Byrå H. S.

Byrå S. P. Byrå  
Byrå H. S.

1610  
K50



4.2.8.16  
/ 80

2.4.6  
Styrolwolle

5.5.16  
/ 80

2.4.6  
Styrolwolle

3.3.16  
/ 80

1.2.4  
Rohrleitung

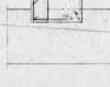
3.3.16

Rohrleitung

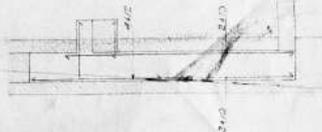
Rohrleitung

2.4.6

2.4.6



3.3.16



# SKARPBACK

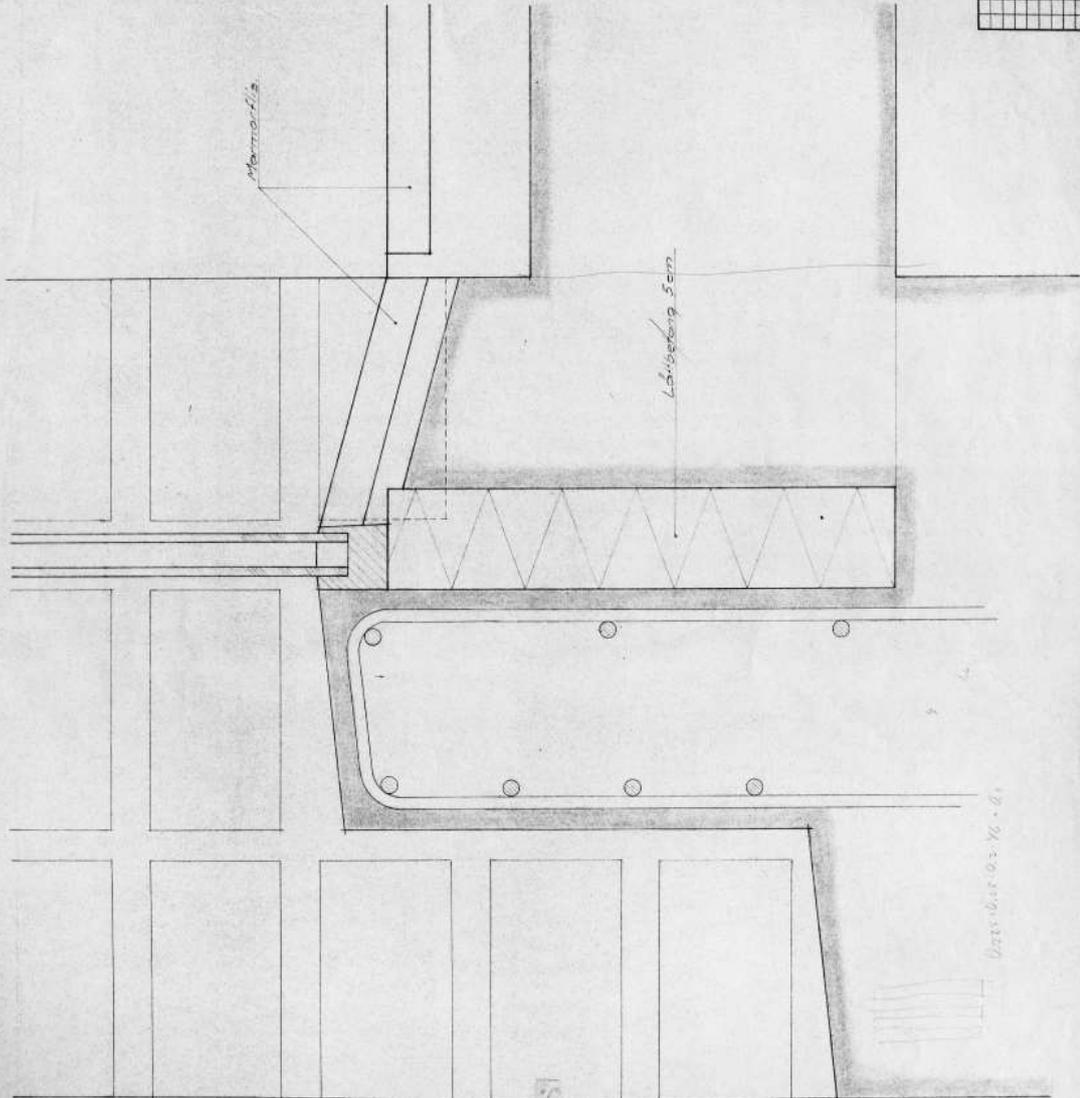
Skarpbackens Efterbygning  
PASTORSKAPSBODEN  
Sollentuna - (N) - Ängsträsket

**PROFESSOR HUALMAR GRANHOLM**  
O. Hualmar Granholm  
Arkitekt  
Sollentuna  
K 57

No	Blad	Antal	Skattning	Utgivnings	År	Antal
1	1	1	1	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1
4	4	1	1	1	1	1
5	5	1	1	1	1	1
6	6	1	1	1	1	1
7	7	1	1	1	1	1
8	8	1	1	1	1	1
9	9	1	1	1	1	1
10	10	1	1	1	1	1
11	11	1	1	1	1	1
12	12	1	1	1	1	1
13	13	1	1	1	1	1
14	14	1	1	1	1	1
15	15	1	1	1	1	1
16	16	1	1	1	1	1
17	17	1	1	1	1	1
18	18	1	1	1	1	1
19	19	1	1	1	1	1
20	20	1	1	1	1	1
21	21	1	1	1	1	1
22	22	1	1	1	1	1
23	23	1	1	1	1	1
24	24	1	1	1	1	1
25	25	1	1	1	1	1
26	26	1	1	1	1	1
27	27	1	1	1	1	1
28	28	1	1	1	1	1
29	29	1	1	1	1	1
30	30	1	1	1	1	1
31	31	1	1	1	1	1
32	32	1	1	1	1	1
33	33	1	1	1	1	1
34	34	1	1	1	1	1
35	35	1	1	1	1	1
36	36	1	1	1	1	1
37	37	1	1	1	1	1
38	38	1	1	1	1	1
39	39	1	1	1	1	1
40	40	1	1	1	1	1
41	41	1	1	1	1	1
42	42	1	1	1	1	1
43	43	1	1	1	1	1
44	44	1	1	1	1	1
45	45	1	1	1	1	1
46	46	1	1	1	1	1
47	47	1	1	1	1	1
48	48	1	1	1	1	1
49	49	1	1	1	1	1
50	50	1	1	1	1	1

K58

2013.21(1)



E

### SKARPNÄCK

P

Skapningsförteckning  
 BYGGKONSTRUKTION  
 Skapningsår 1911

PROFESSOR HJALMAR GRANHOLM  
 O. H. Granholm & Söner  
 S. 11, Helsingfors, Finland

Nr	Skapningsår	Skapningsort	Skapningsart	Skapningsnr
1	1911	Helsingfors	Byggnad	1111

Adress: S. 11, Helsingfors, Finland

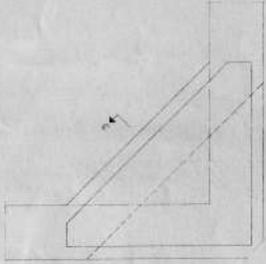
K58

K58

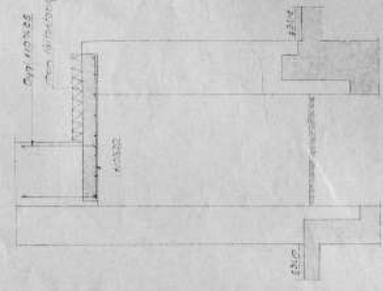
K58

0.11.5.21(6)

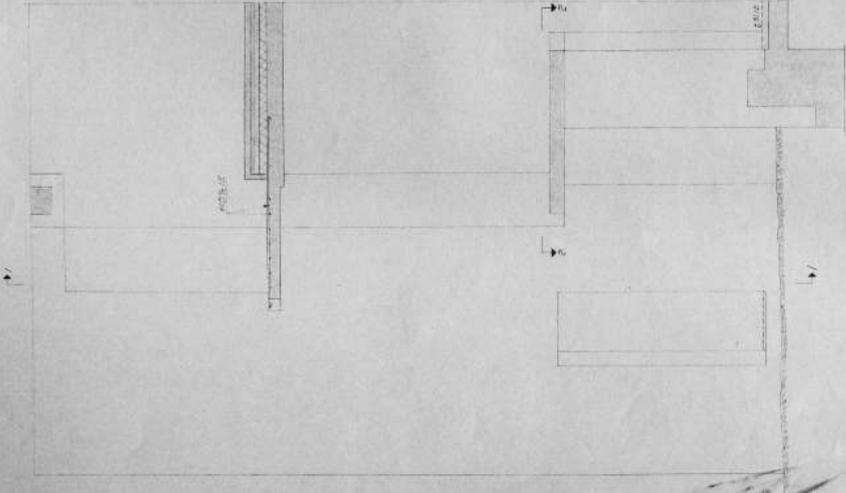
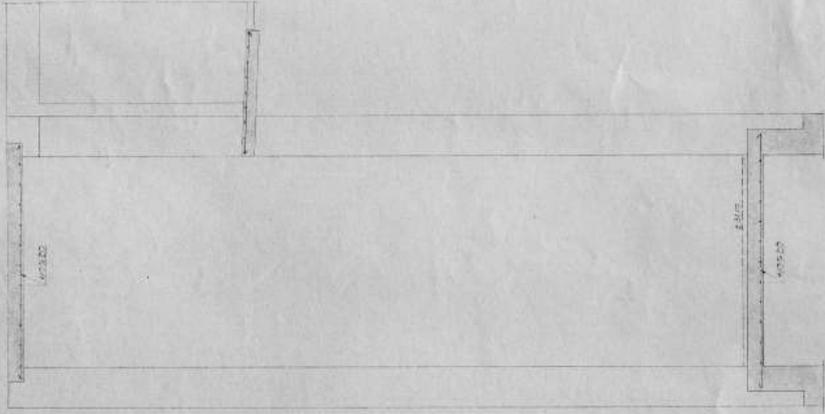
5-2  
1/20



2-3  
1/20



1-1  
1/20



# SKARPNACK P

Skarpsnack, inbrotning  
ANSTÖLSELEFATION  
Trögylbia

PROFESSOR HJALMAR GRANHOLM  
GRANHOLM & GRANHOLM AB  
S-113 34, STOCKHOLM, SVEA

K59

610

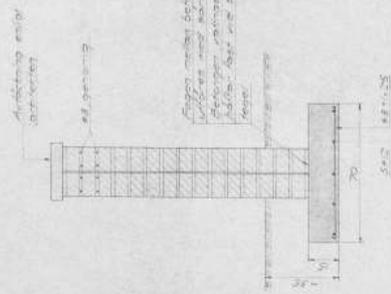
Byggnads	
Arkitekt	

Utgivnings år / 12

Utgivnings nr / 12

Arkitekt

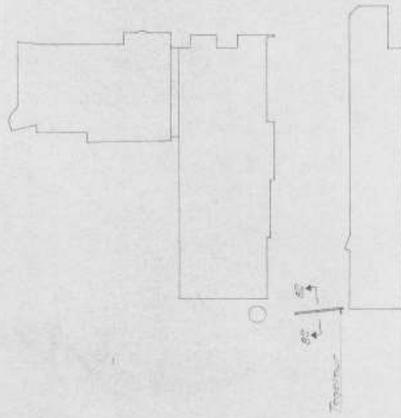
52-52  
C/D



Šiuo metu šioje dalyje dar nėra  
pildoma ir reikėtų atsižvelgti  
į tai, kad šioje dalyje dar  
nėra.

Šiuo metu šioje dalyje dar nėra  
pildoma ir reikėtų atsižvelgti  
į tai, kad šioje dalyje dar  
nėra.

52-52-52  
K60

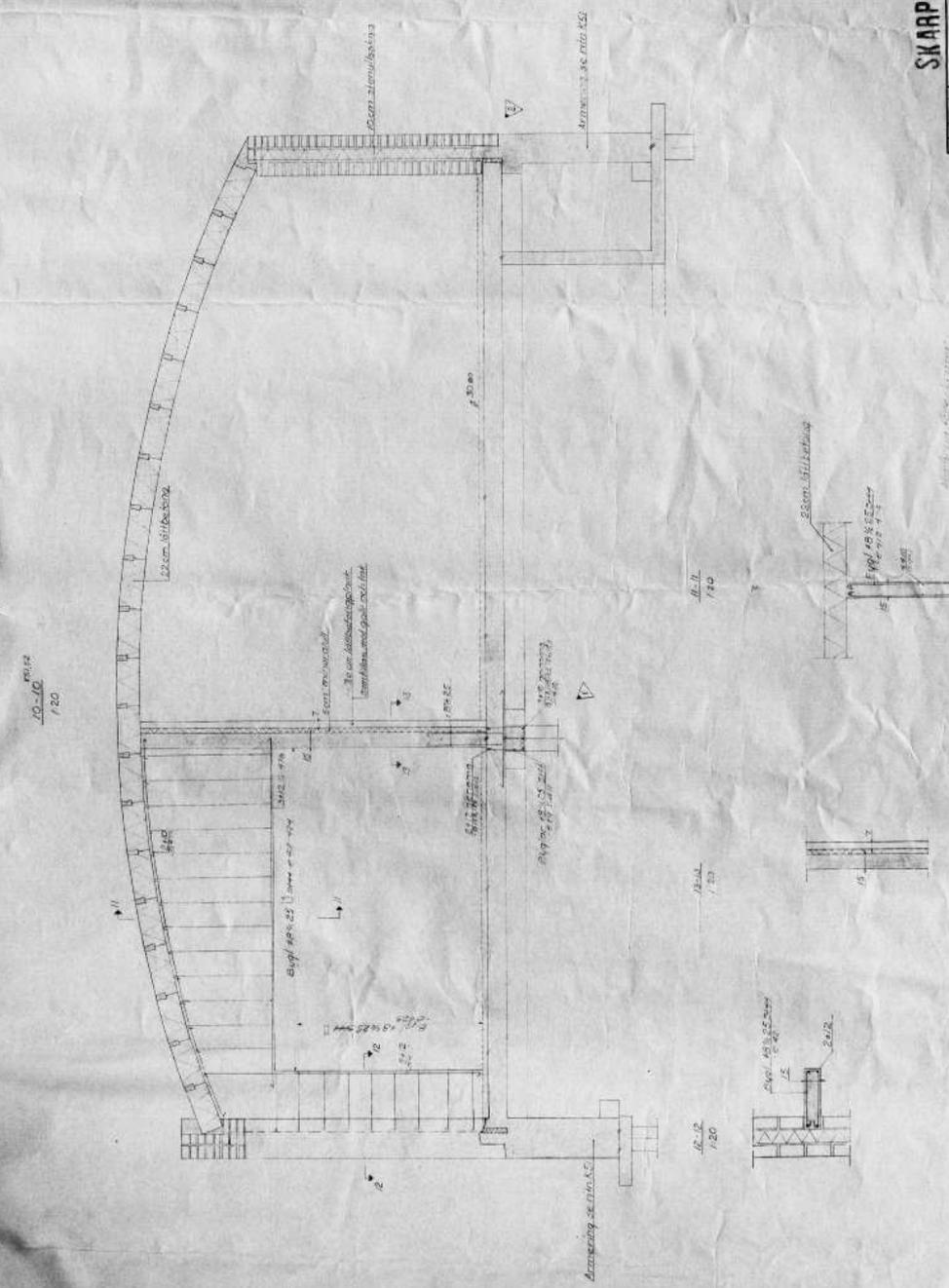


Aludus kreipiu, se už K60  
Rė. arba kitas daly, at si žiūrėti  
daryti  
komplektas ar kitą  
Būna  
I. Papasuna o-lygiva  
dėl šio, kaip 5252/1, K60

E

Profesorius, dėstytojas SKAIDŲ JALMAR GRANHOLM Tęsiasi		K60	
Imta Data	Imta Paragrafas	Imta Nr.	18
Profesorius HJALMAR GRANHOLM		K60	

0 20 35 40 45



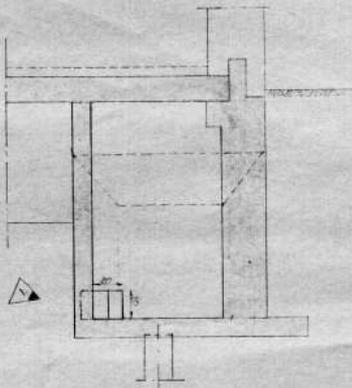
# SKARNACK P

1	10-10	1:20	
2	10-11	1:20	
3	10-12	1:20	
4	10-13	1:20	
5	10-14	1:20	
6	10-15	1:20	
7	10-16	1:20	
8	10-17	1:20	
9	10-18	1:20	
10	10-19	1:20	
11	10-20	1:20	
12	10-21	1:20	
13	10-22	1:20	
14	10-23	1:20	
15	10-24	1:20	
16	10-25	1:20	
17	10-26	1:20	
18	10-27	1:20	
19	10-28	1:20	
20	10-29	1:20	
21	10-30	1:20	
22	10-31	1:20	
23	10-32	1:20	
24	10-33	1:20	
25	10-34	1:20	
26	10-35	1:20	
27	10-36	1:20	
28	10-37	1:20	
29	10-38	1:20	
30	10-39	1:20	
31	10-40	1:20	
32	10-41	1:20	
33	10-42	1:20	
34	10-43	1:20	
35	10-44	1:20	
36	10-45	1:20	
37	10-46	1:20	
38	10-47	1:20	
39	10-48	1:20	
40	10-49	1:20	
41	10-50	1:20	
42	10-51	1:20	
43	10-52	1:20	
44	10-53	1:20	
45	10-54	1:20	
46	10-55	1:20	
47	10-56	1:20	
48	10-57	1:20	
49	10-58	1:20	
50	10-59	1:20	
51	10-60	1:20	
52	10-61	1:20	
53	10-62	1:20	
54	10-63	1:20	
55	10-64	1:20	
56	10-65	1:20	
57	10-66	1:20	
58	10-67	1:20	
59	10-68	1:20	
60	10-69	1:20	
61	10-70	1:20	
62	10-71	1:20	
63	10-72	1:20	
64	10-73	1:20	
65	10-74	1:20	
66	10-75	1:20	
67	10-76	1:20	
68	10-77	1:20	
69	10-78	1:20	
70	10-79	1:20	
71	10-80	1:20	
72	10-81	1:20	
73	10-82	1:20	
74	10-83	1:20	
75	10-84	1:20	
76	10-85	1:20	
77	10-86	1:20	
78	10-87	1:20	
79	10-88	1:20	
80	10-89	1:20	
81	10-90	1:20	
82	10-91	1:20	
83	10-92	1:20	
84	10-93	1:20	
85	10-94	1:20	
86	10-95	1:20	
87	10-96	1:20	
88	10-97	1:20	
89	10-98	1:20	
90	10-99	1:20	
91	10-100	1:20	

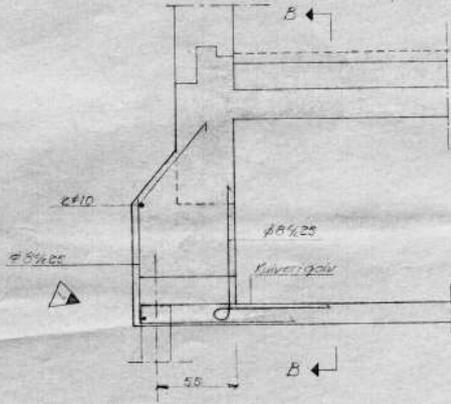
Skarnacka Grafičarska  
 PASTA SEFEKCIJA  
 SKARNACKA  
 PROFESSOR HJALMAR GRANHOLM  
 D. HANNOVERSKA G. 18  
 1610  
 K 31

K 31

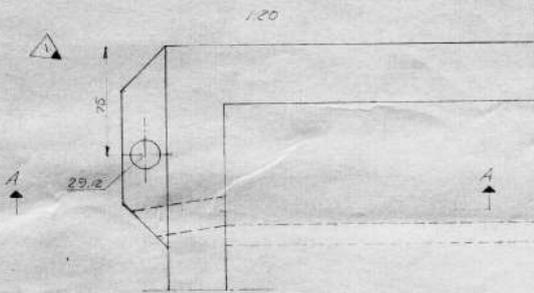
B-B  
120



A-A  
120



Plan

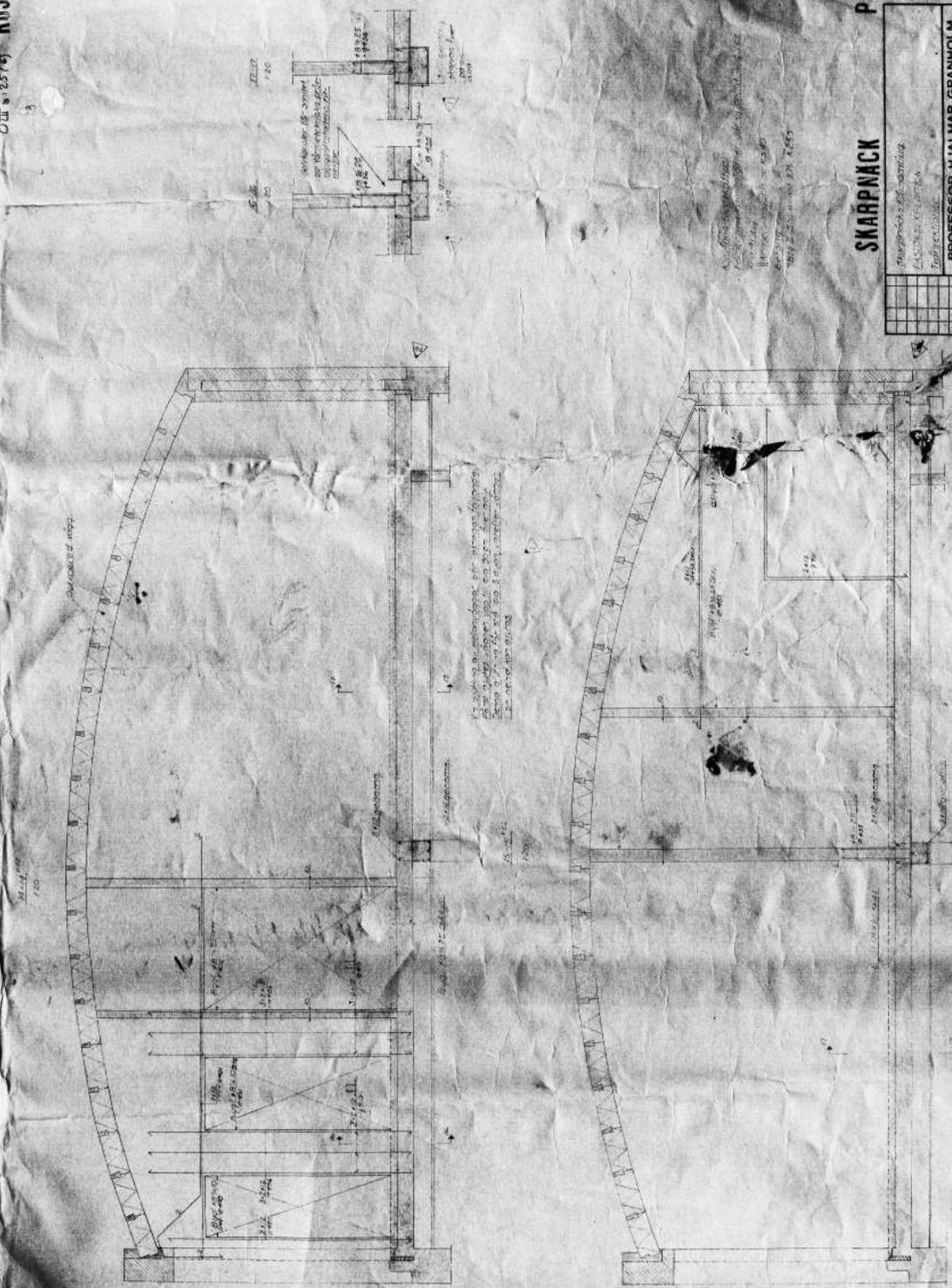


SKARPNÄCK

P

		Skarpnäcks församling			
		HISTORISKE EDITION			
		Årning av de nr 5E			
		PROFESSOR HJALMAR GRANHOLM			
		O. Hämngatan 52, Göteborg		Tel. 1360 63, 1104 31, 1393 44	
Nr	Akt	Datum	Konstr.	Göteborg den	/ 19
			5 Fäger		
Ändringar			Ritare L. Lundstr.	1610 K62	

011 8135/9



# SKARPNAČK

SKARPNAČK  
 SKARPNACKIJE VEŠTAČENJE  
 Trgovačka ulica 12  
 1000 Ljubljana, Slovenija  
 Tel: +386 (0)1 425 11 11  
 Fax: +386 (0)1 425 11 12  
 E-mail: info@skarpnack.si  
 Web: www.skarpnack.si

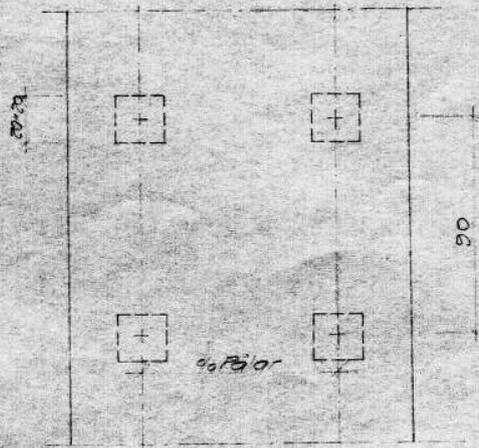
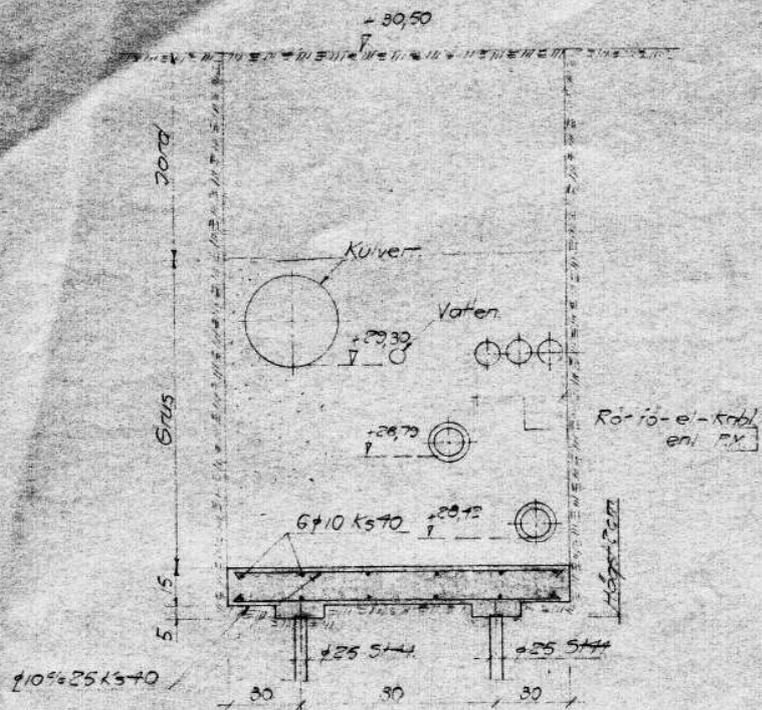
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

Projekat: SKARPNACKIJE VEŠTAČENJE  
 Datum: 19. 11. 2010.  
 Članak: 11. 19. 11. 2010.  
 Broj: 11. 19. 11. 2010.  
 K63

K63

O III a: 25 (7)

Sektion genom kullert  
1:20



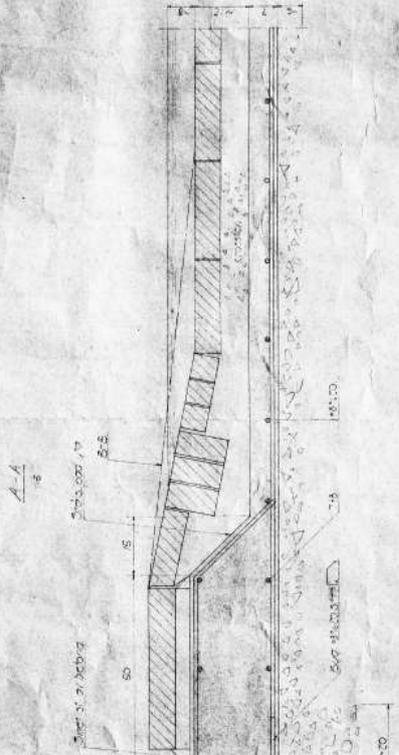
Allt som är utmärkt med röd färg  
 är enligt gällande bestämmelser  
 och  
 är  
 enligt  
 och  
 enligt  
 enligt

PLAN

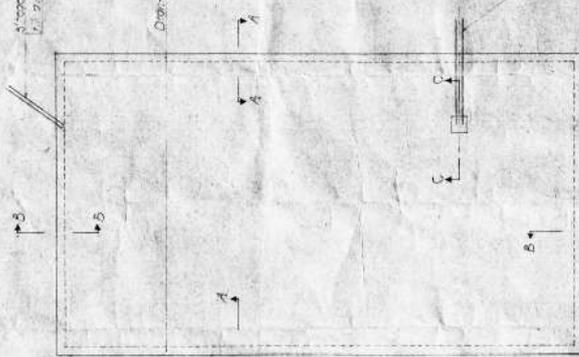
<b>HJALMAR GRANHOLM</b> Professor.	
<u>Sektion genom kullert</u>	
Konstr. S. Berg-	Ark. / 180
Rit. / 18	Ritn. K69
/ 10	

**K64**

0 III. 27. (2)



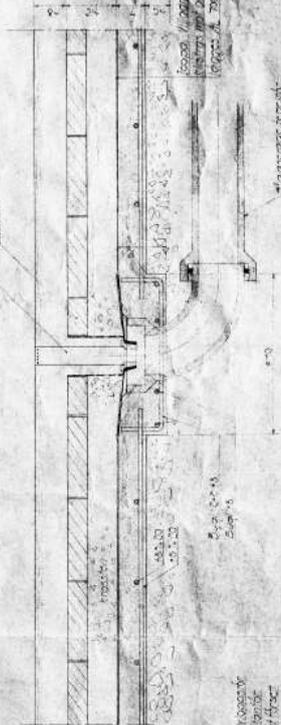
PLAN



Drainage of the roof

Interior wall on the roof

Architectural drawing  
of the roof  
structure  
and the chimney  
and the drainage  
system.



Architectural drawing  
of the roof  
structure  
and the chimney  
and the drainage  
system.

PROFESSOR HJALMAR GRANHOLM	
Architectural Drawing	
Author	Prof. H. Granholm
Editor	H. Granholm
Printer	H. Granholm
Scale	1:10

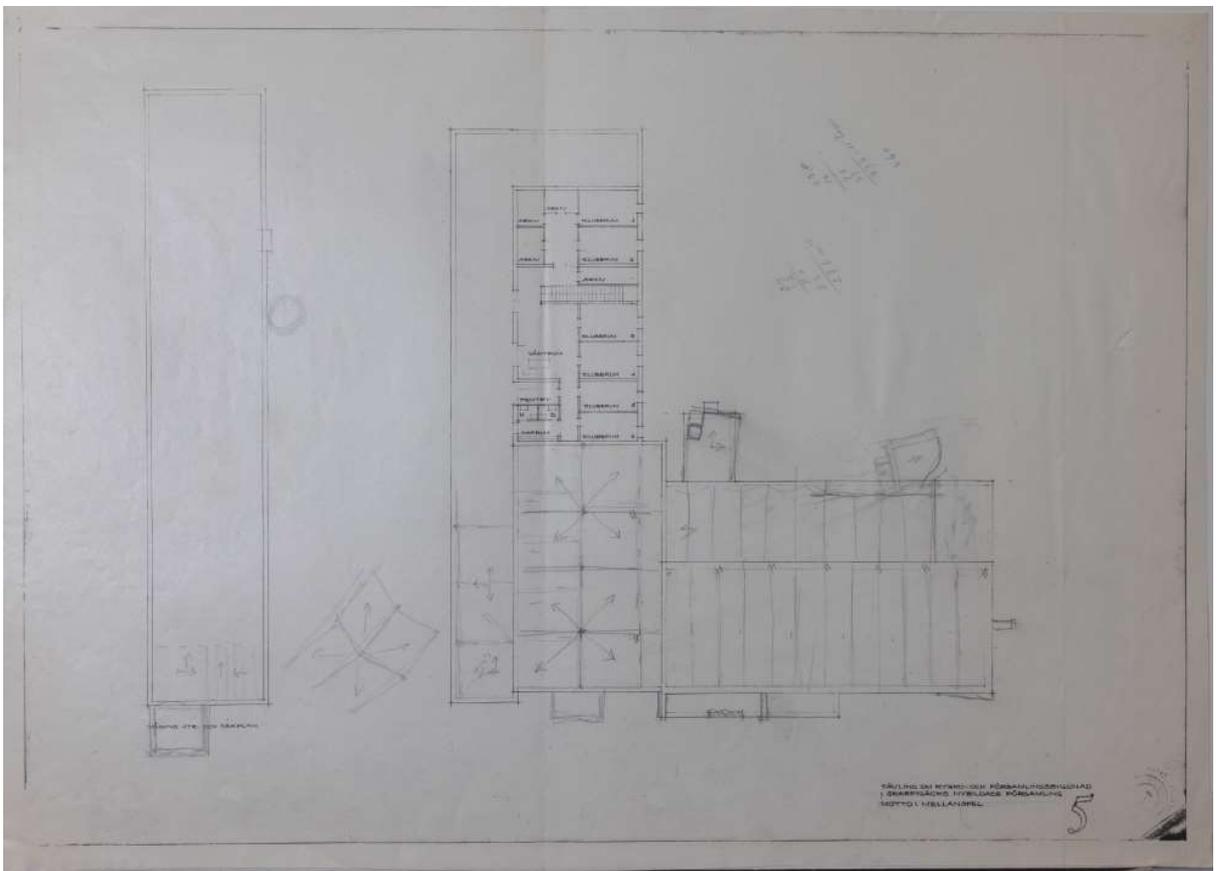
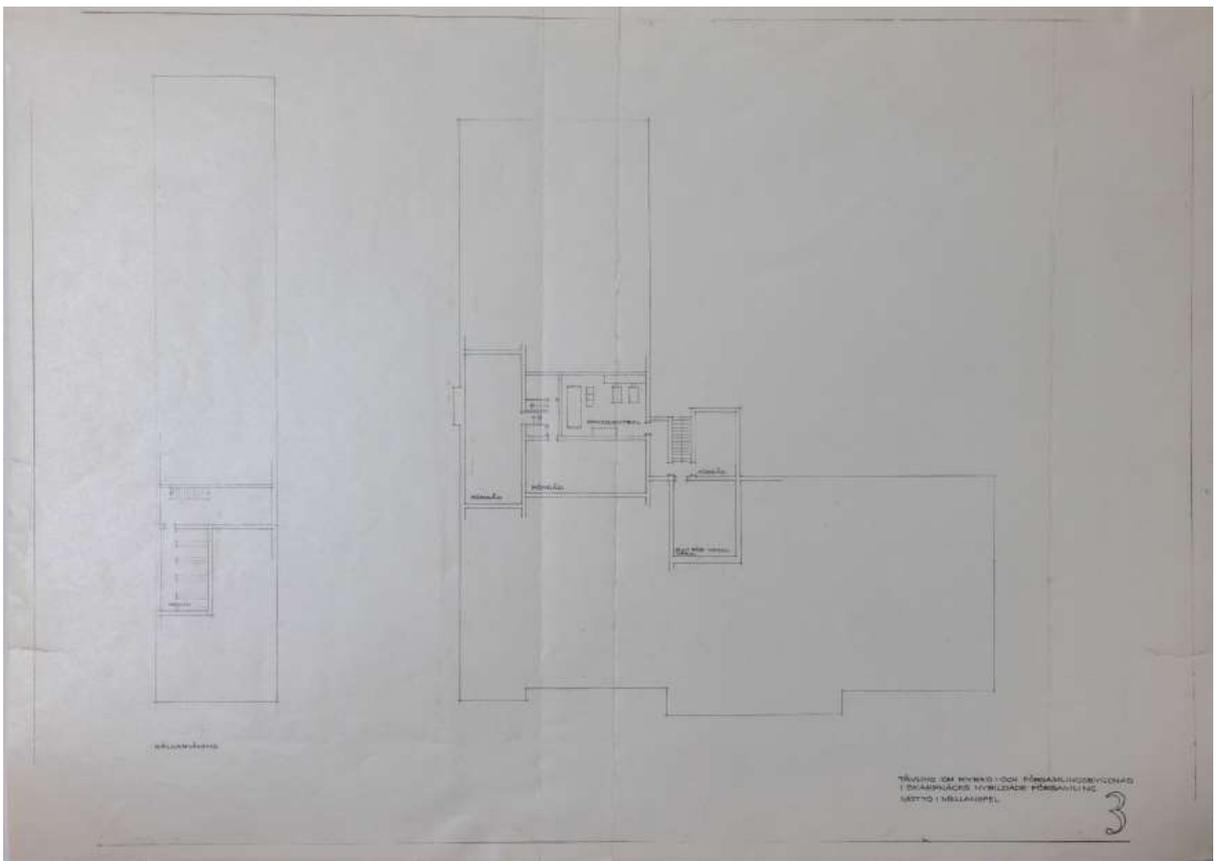


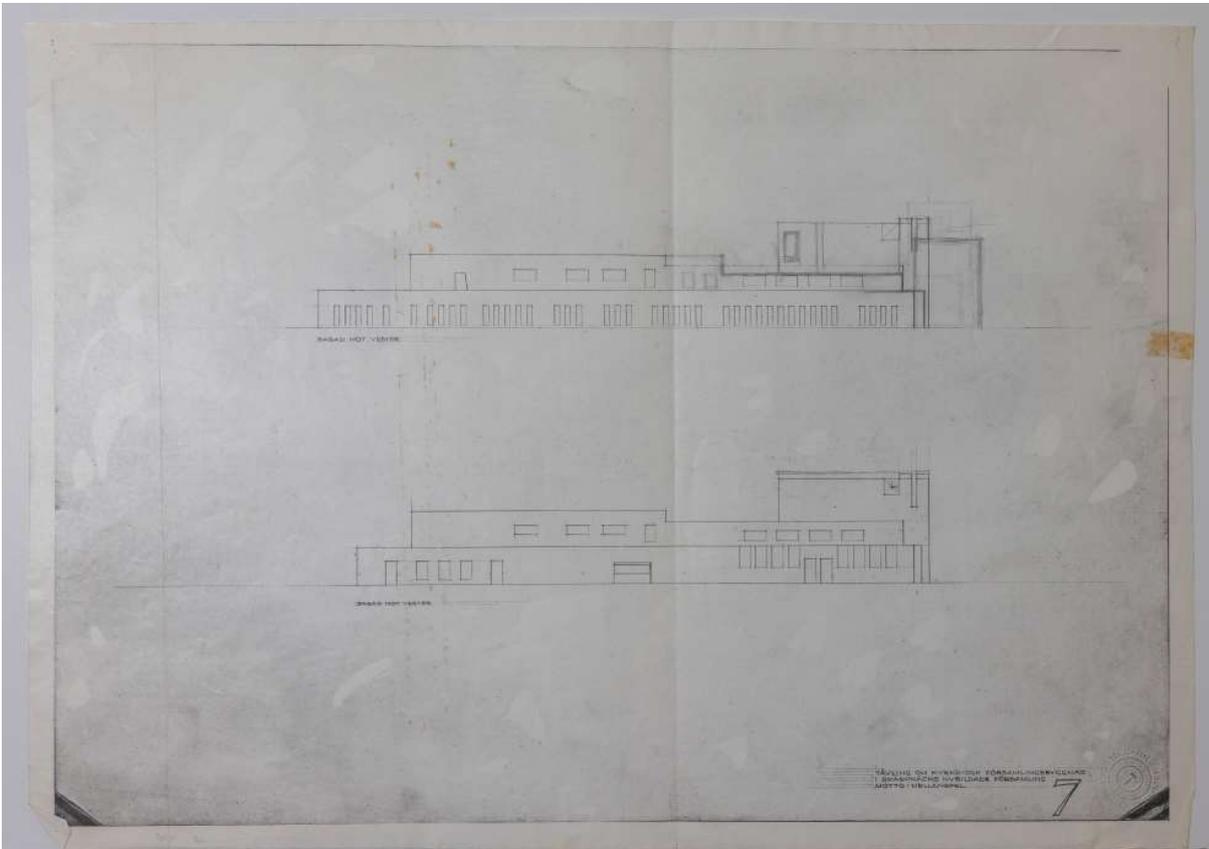
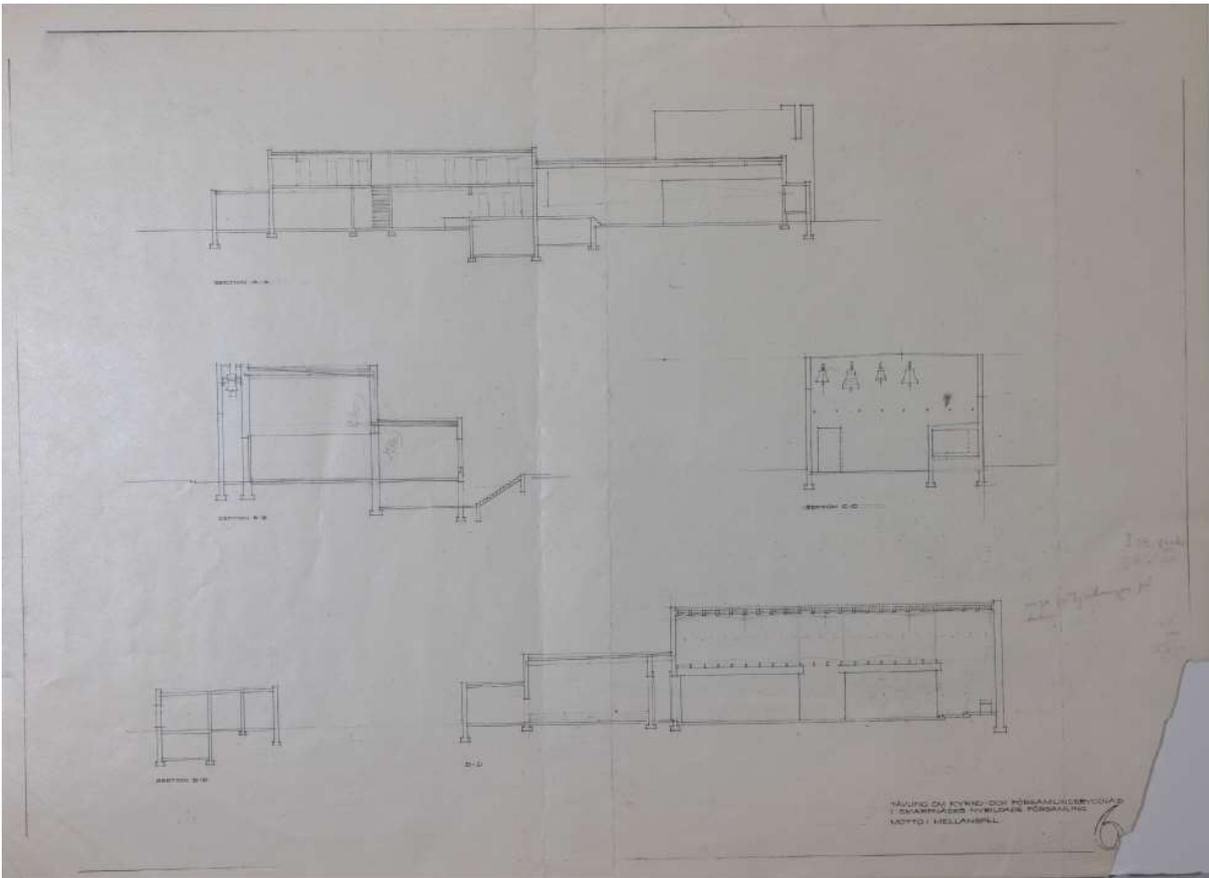
## ELENCO DELLE TAVOLE DI CONCORSO

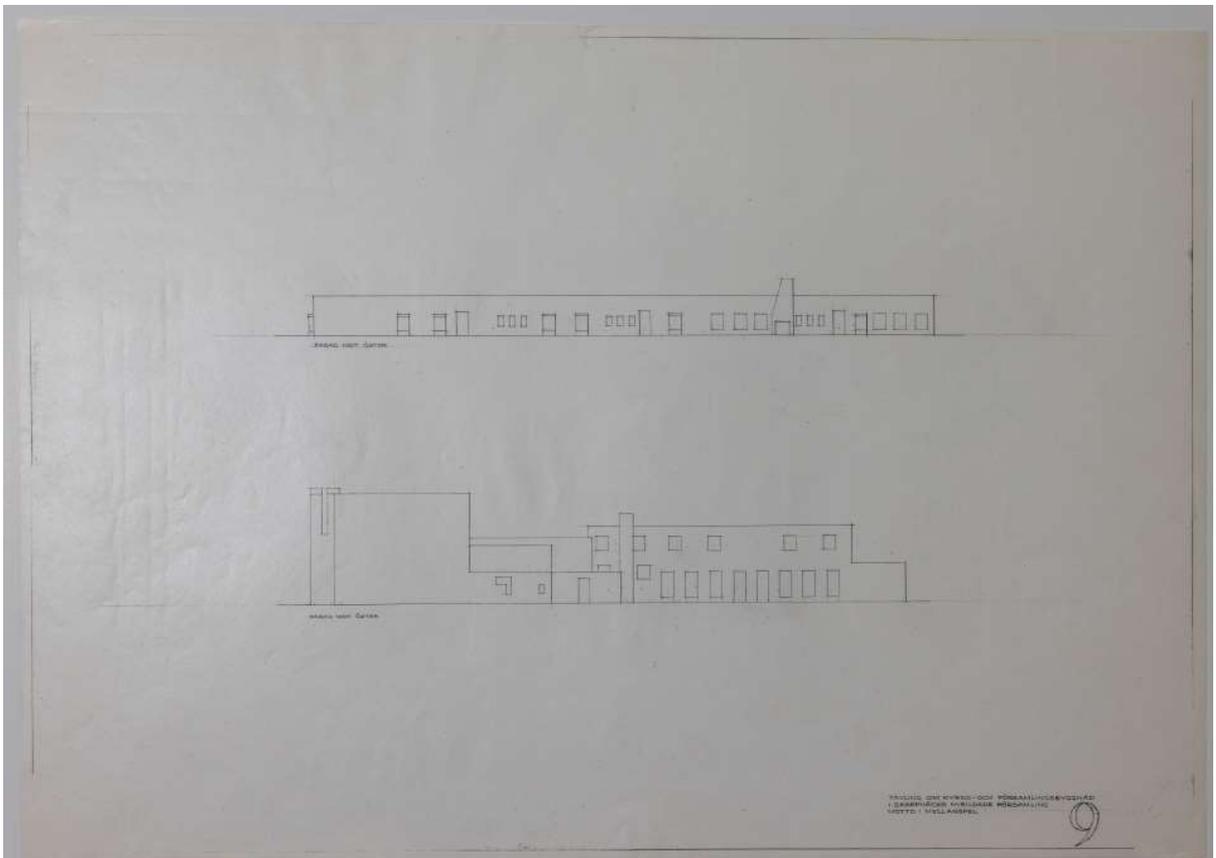
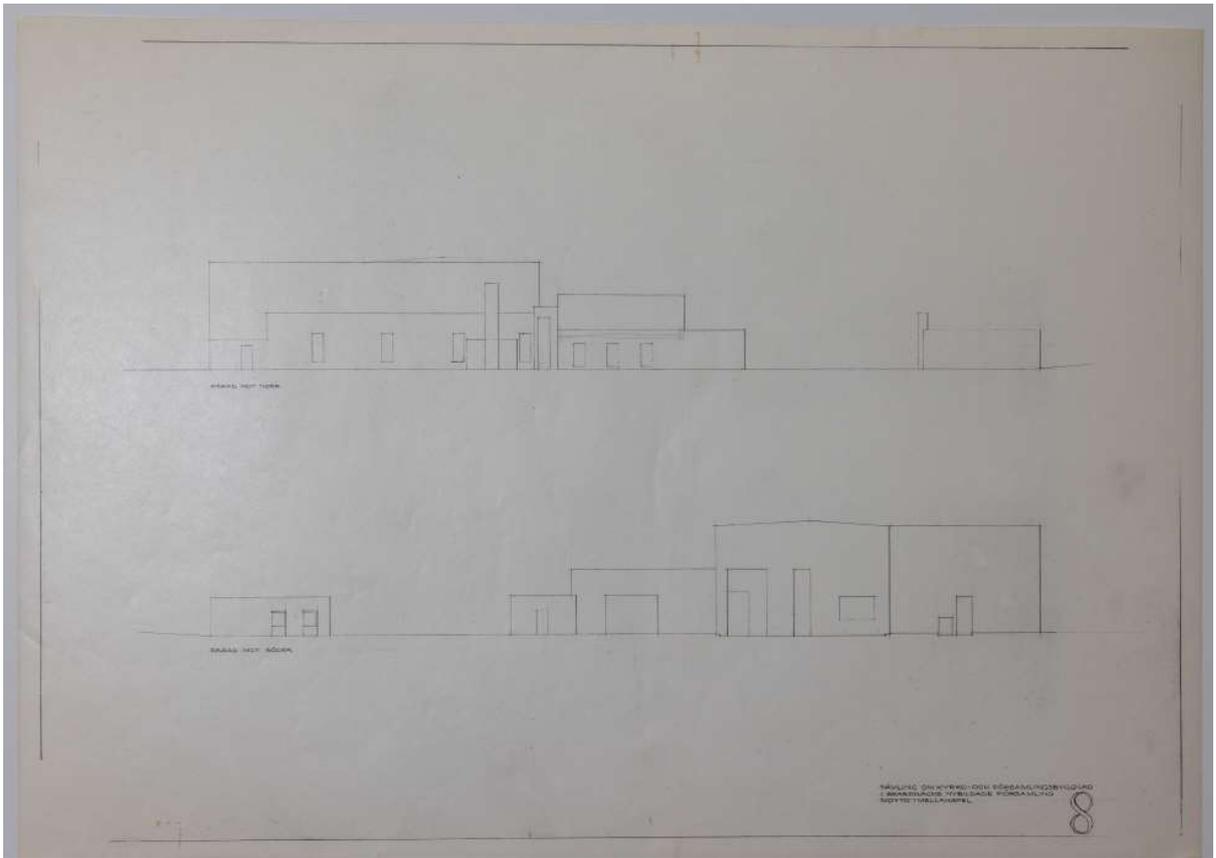
La collezione delle nove tavole di concorso è mancante della quarta tavola, probabilmente la pianta del piano terra del complesso parrocchiale.

NOMINAZIONE	TIPOLOGIA DI DISEGNO	SCALA	DATAZIONE
1	inquadramento		1958
2	planivolumetrico	1:400	febbraio 1958
3	pianta del piano seminterrato		marzo 1958
5	pianta del primo piano		marzo 1958
6	sezioni		marzo 1958
7	prospetti		marzo 195
8	prospetti		
9	prospetti		





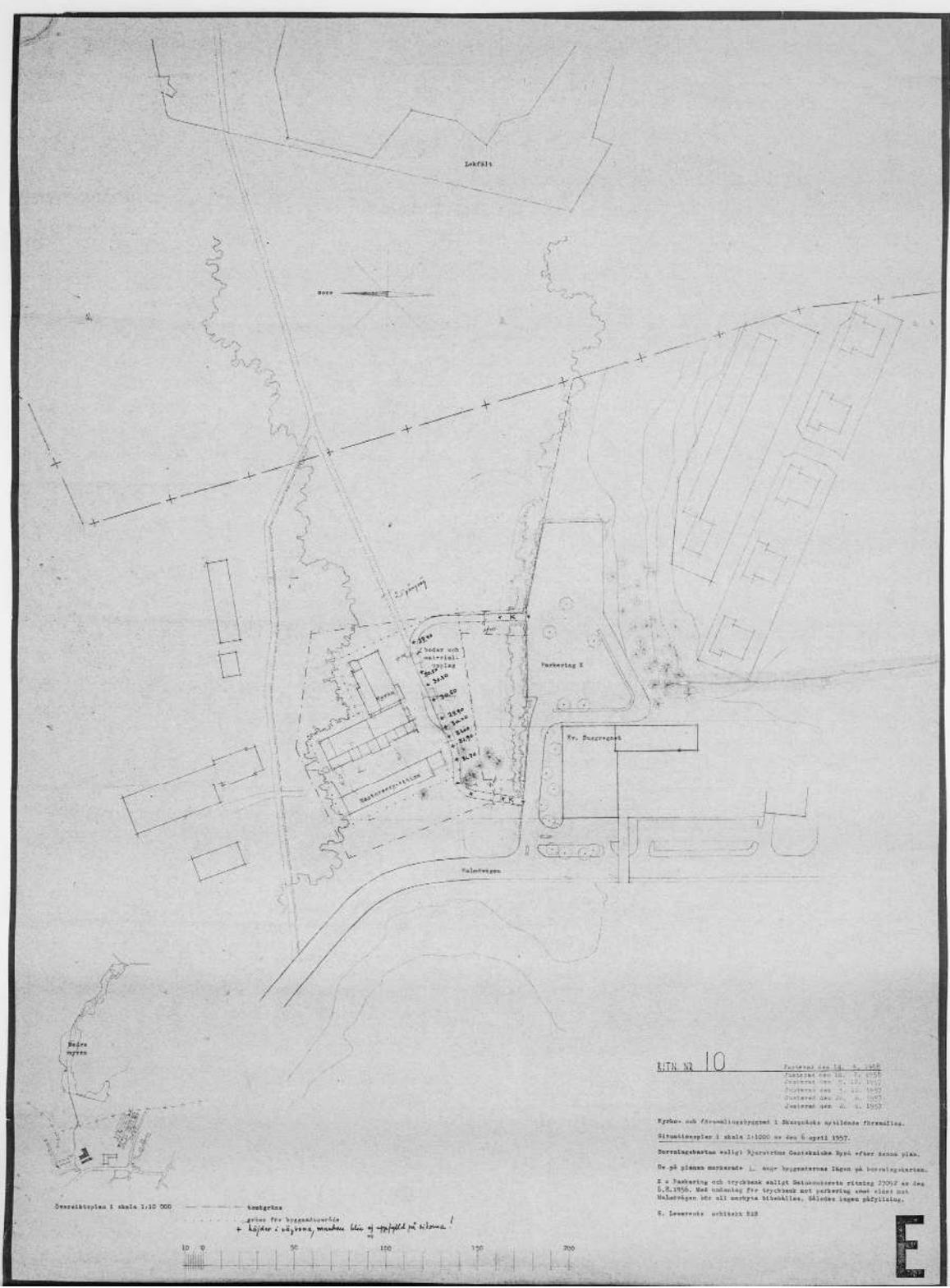




## **ELENCO DELLE TAVOLE DELLA SECONDA IPOTESI DI PROGETTO**

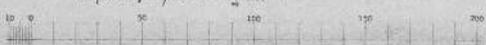
Sono conservate solo tre tavole della prima fase progettuale che risalgono al 1957. Il disegno in scala 1:100 racconta delle relazioni tra le parti che non è espressa dai disegni delle parti successive.

NOMINAZIONE	TIPOLOGIA DI DISEGNO	SCALA	DATAZIONE
10	inquadramento	1:1000	maggio 1958
29	pianta del piano terra del complesso	1:100	maggio 1957
30	pianta del primo piano del complesso	1:100	maggio 1957



Översiktplan i skala 1:10 000

- - - - - kungärd  
 ..... gräns för byggnadsområdet  
 + höjder i svarta, mätbara till höjden på ritningen!



B.T.N. nr 10

Färdigt den 14. 8. 1958  
 Färdigt den 14. 8. 1958

Kyrka- och förskolebygget i Skarsjö församlingens församling.

Situationsplan i skala 1:1000 av den 6 april 1957.

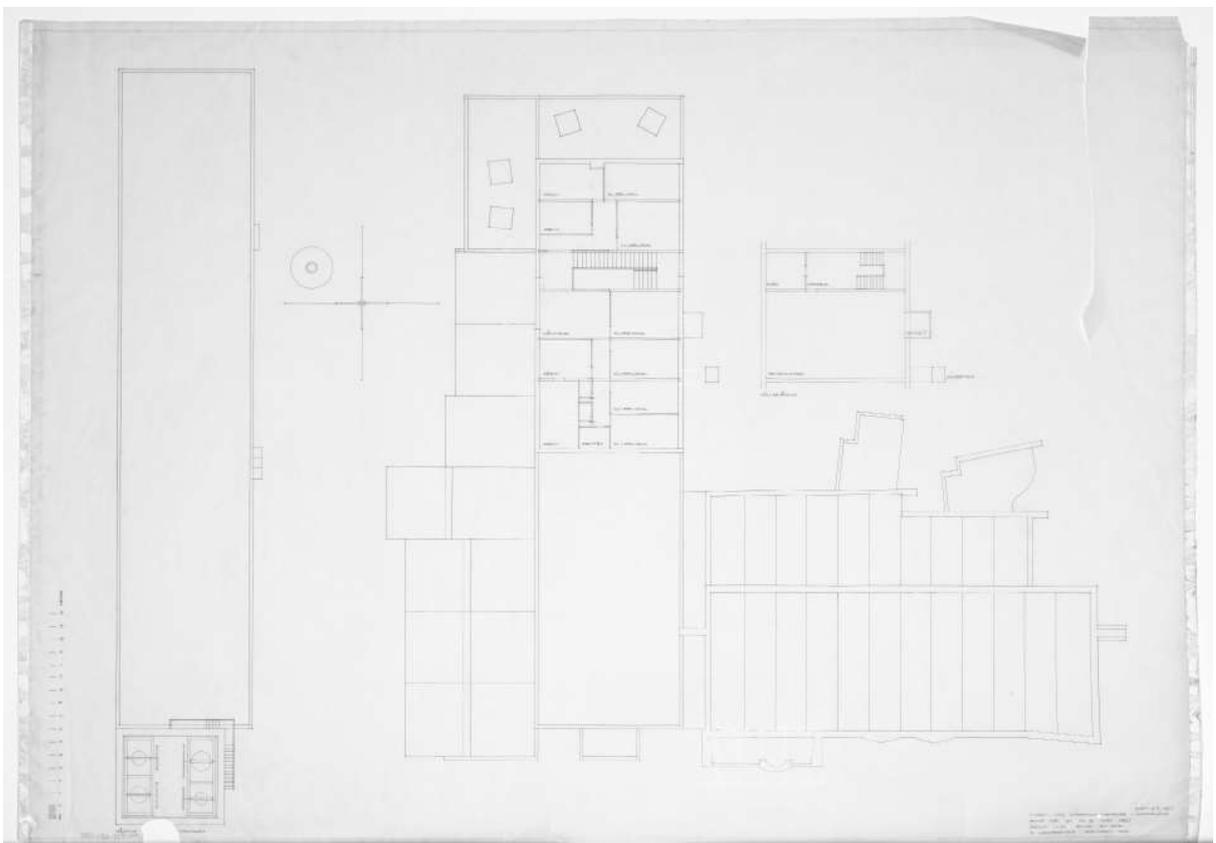
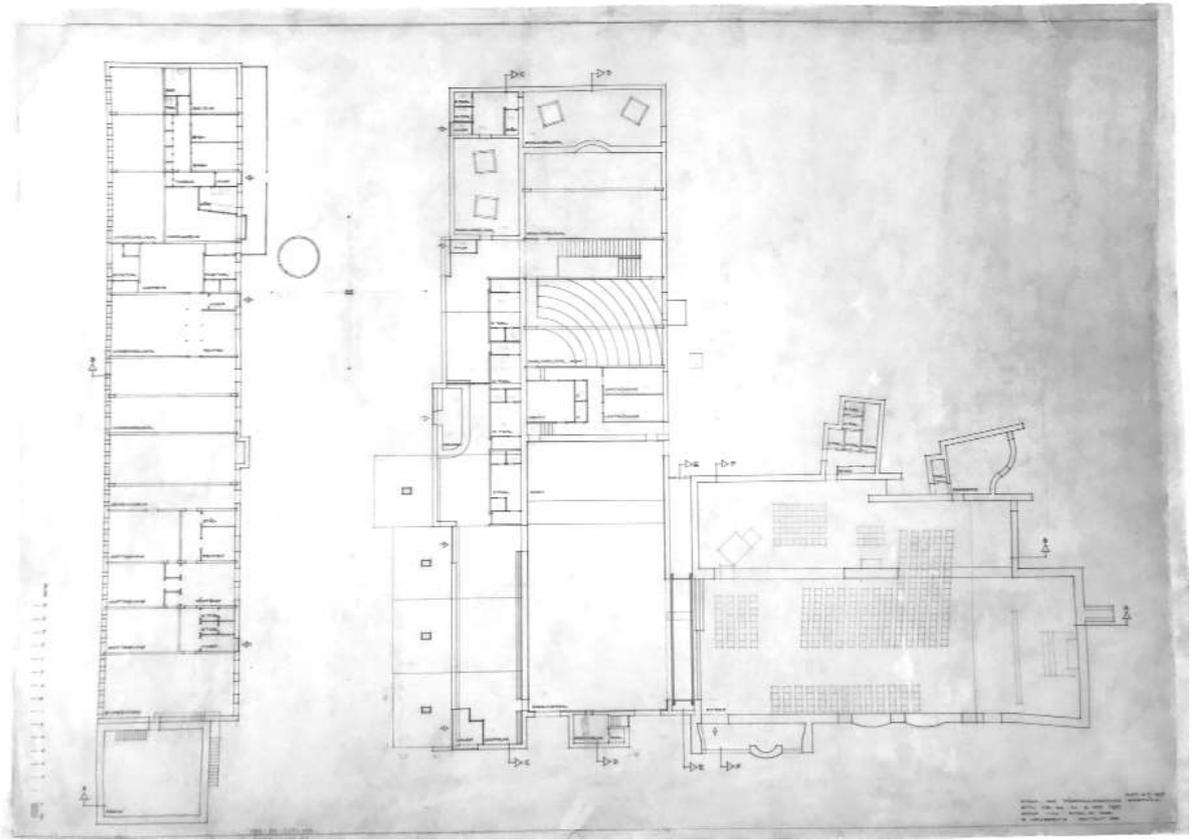
Översiktplan av Skarsjö församlingens församling.

De på planen markerade L- och byggnadsområden på beredningsplanen.

I = Färdigt och tryckbart enligt Skarsjö församlingens beslut den 6. 8. 1958. Med undantag för tryckbart och parkering enligt ritning av Hälsöns väg för allmänna vägar, vilken ännu ej är påbjuden.

G. Svanström arkitekt B2B

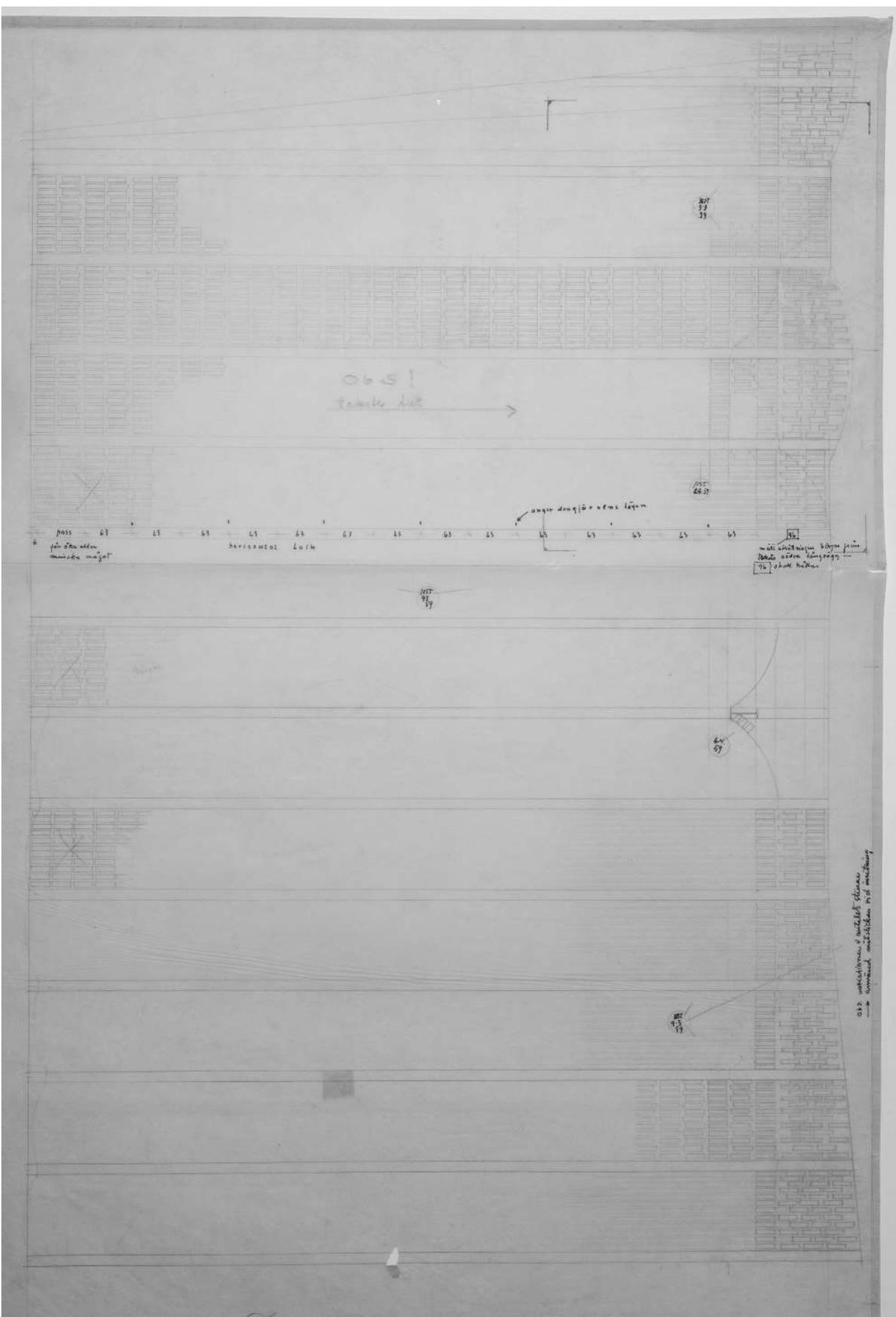
**E**



## **ELENCO DELLE TAVOLE DI PROGETTO DELL'AULA LITURGICA**

Le tavole raccolte sono mancanti di alcuni disegni.

NOMINAZIONE	TIPOLOGIA DI DISEGNO	SCALA	DATAZIONE
37	schema della disposizione dei mattoni della copertura	1:20	maggio 1959
70	pianta del piano interrato	1:50	gennaio 1959
71	pianta del piano terra	1:50	gennaio 1959
71A	pianta ipotesi arredi	1:50	giugno 1960
71B	pianta ipotesi arredi	1:50	ottobre 1960
72	pianta della copertura	1:50	giugno 1959
73	prospetti verso sud e verso nord	1:50	aprile 1959
74	prospetto verso est e sezione verso ovest	1:50	aprile 1959
75	sezioni AA' e CC'	1:50	maggio 1959
76	sezioni BB', GG' e MM'	1:50	settembre 1959
77	sezioni DD' e EE'	1:50	gennaio 1959
85	sezione trasversale E-E' verso ovest	1:20	maggio 1959
86	sezione longitudinale verso nord	1:20	gennaio 1959
87	sezione trasversale DD' verso est	1:20	gennaio 1959
88	sezione longitudinale verso sud	1:20	gennaio 1959
89	sezione longitudinale della navata laterale verso nord	1:20	gennaio 1959
90	sezione longitudinale della navata laterale verso nord	1:20	aprile 1958
91	sezione longitudinale della navata laterale verso sud	1:20	gennaio 1959
94	pianta al livello del suolo	1:50	aprile 1958
95	prospetto verso sud	1:20	gennaio 1959
96	sezione trasversale verso est	1:20	gennaio 1959
97	prospetto verso est	1:20	gennaio 1959
98	prospetto verso nord	1:20	gennaio 1959
99	prospetto verso nord	1:20	gennaio 1959
123	prospetto verso sud	1:20	gennaio 1959



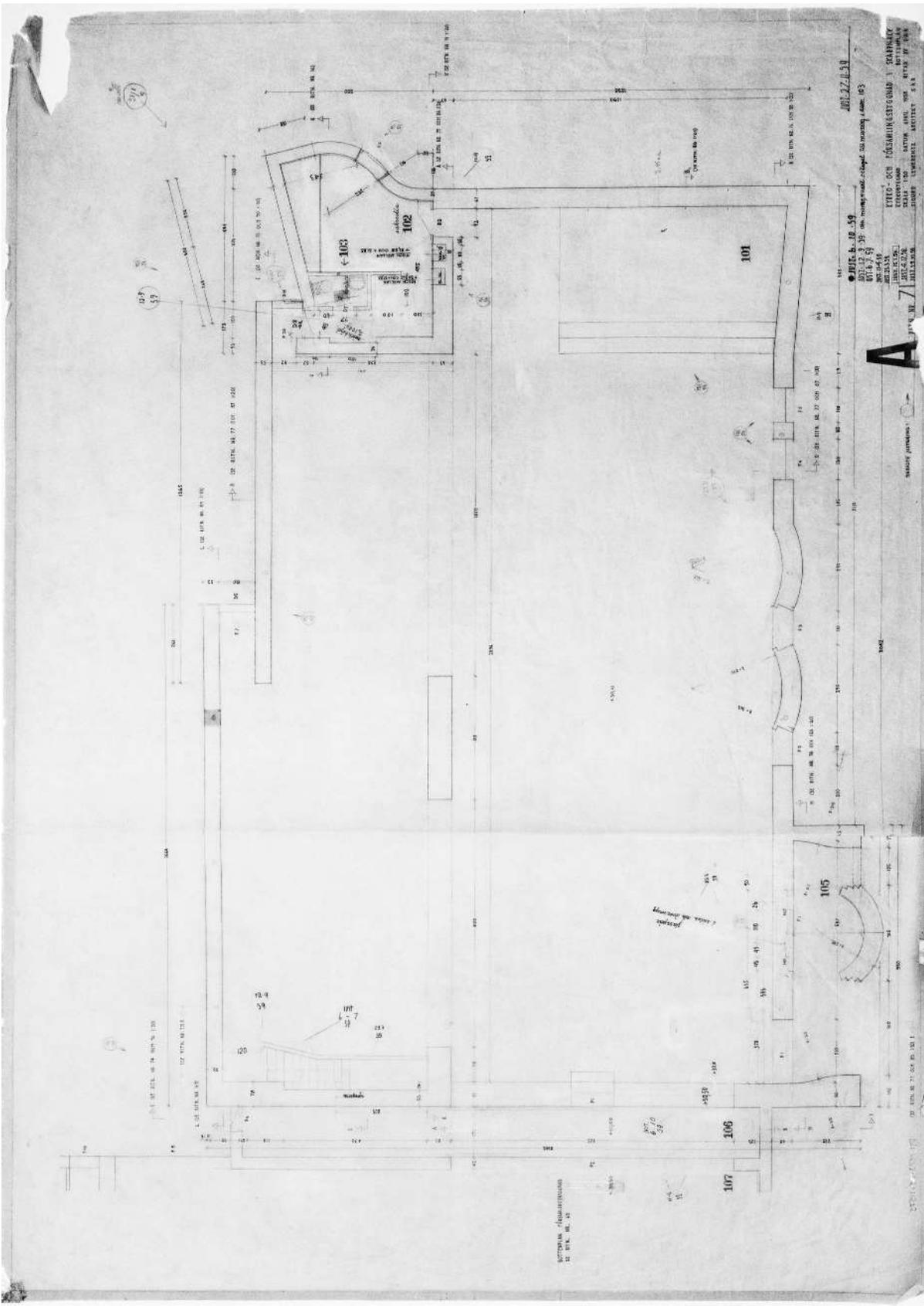
BYGGNAD OCH FÖRSÄMLINGSBYGGNAD I SKARPNÄCK  
BYGGNAD BYGGKONST FÖR TAKET  
1900 DATUM 2011 1900 BYGGD AV OMR  
LEVERANS ARKITEKT SÅR

**A**  
RITN. NR 37

Obs!  
Färdigt 1/11  
1900-9333  
1900-6458

Obs! utvärdering 500000 kr  
→ utvärdering 500000 kr





101  
 102  
 103  
 105  
 106  
 107  
 108

101  
 102  
 103  
 105  
 106  
 107  
 108

101  
 102  
 103  
 105  
 106  
 107  
 108

101  
 102  
 103  
 105  
 106  
 107  
 108

101  
 102  
 103  
 105  
 106  
 107  
 108

101  
 102  
 103  
 105  
 106  
 107  
 108

101  
 102  
 103  
 105  
 106  
 107  
 108

101  
 102  
 103  
 105  
 106  
 107  
 108

101  
 102  
 103  
 105  
 106  
 107  
 108

101  
 102  
 103  
 105  
 106  
 107  
 108

**A**

101  
 102  
 103  
 105  
 106  
 107  
 108

101  
 102  
 103  
 105  
 106  
 107  
 108

101  
 102  
 103  
 105  
 106  
 107  
 108

101  
 102  
 103  
 105  
 106  
 107  
 108

101  
 102  
 103  
 105  
 106  
 107  
 108

101  
 102  
 103  
 105  
 106  
 107  
 108

101  
 102  
 103  
 105  
 106  
 107  
 108

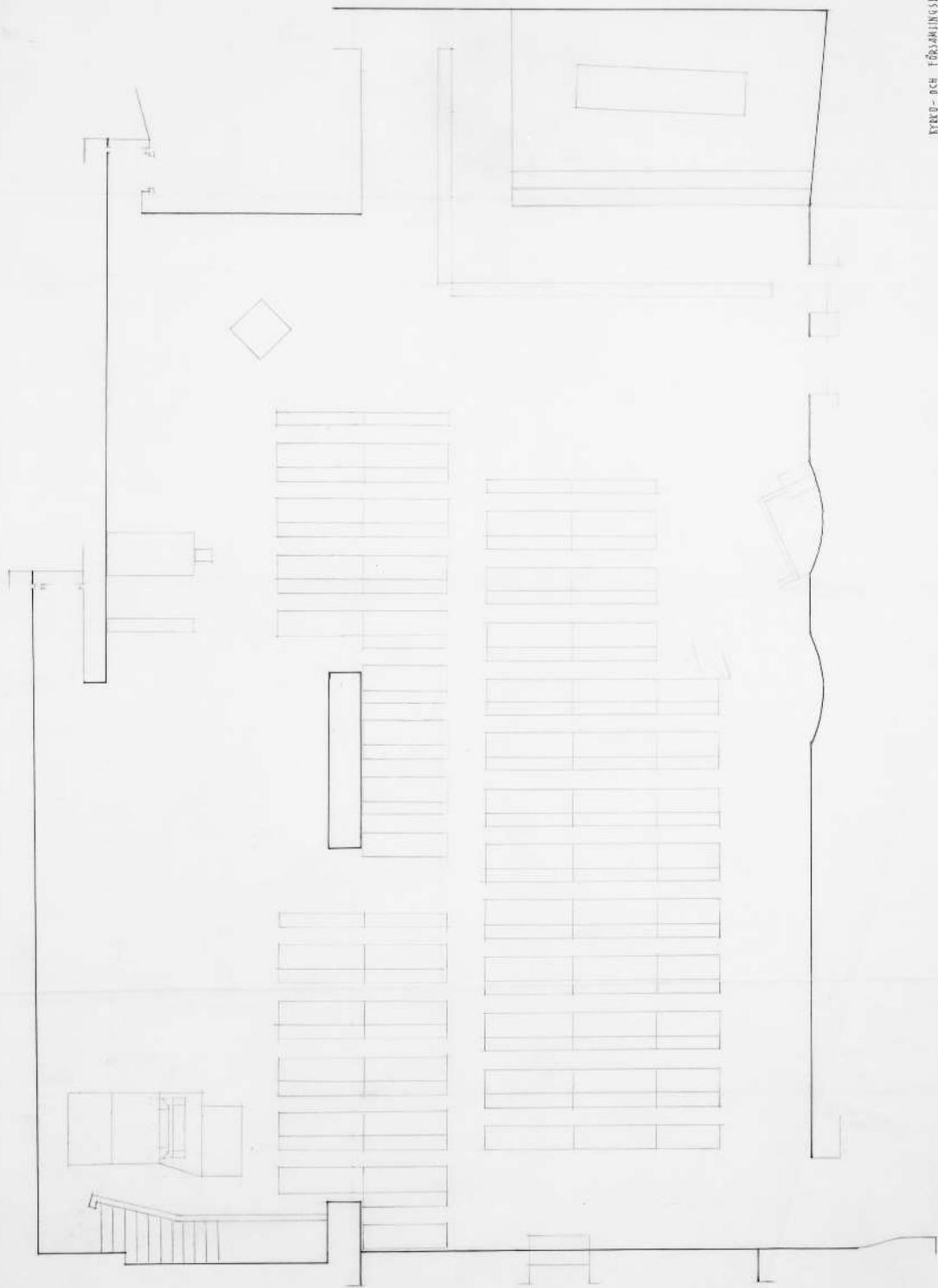
101  
 102  
 103  
 105  
 106  
 107  
 108

101  
 102  
 103  
 105  
 106  
 107  
 108

101  
 102  
 103  
 105  
 106  
 107  
 108

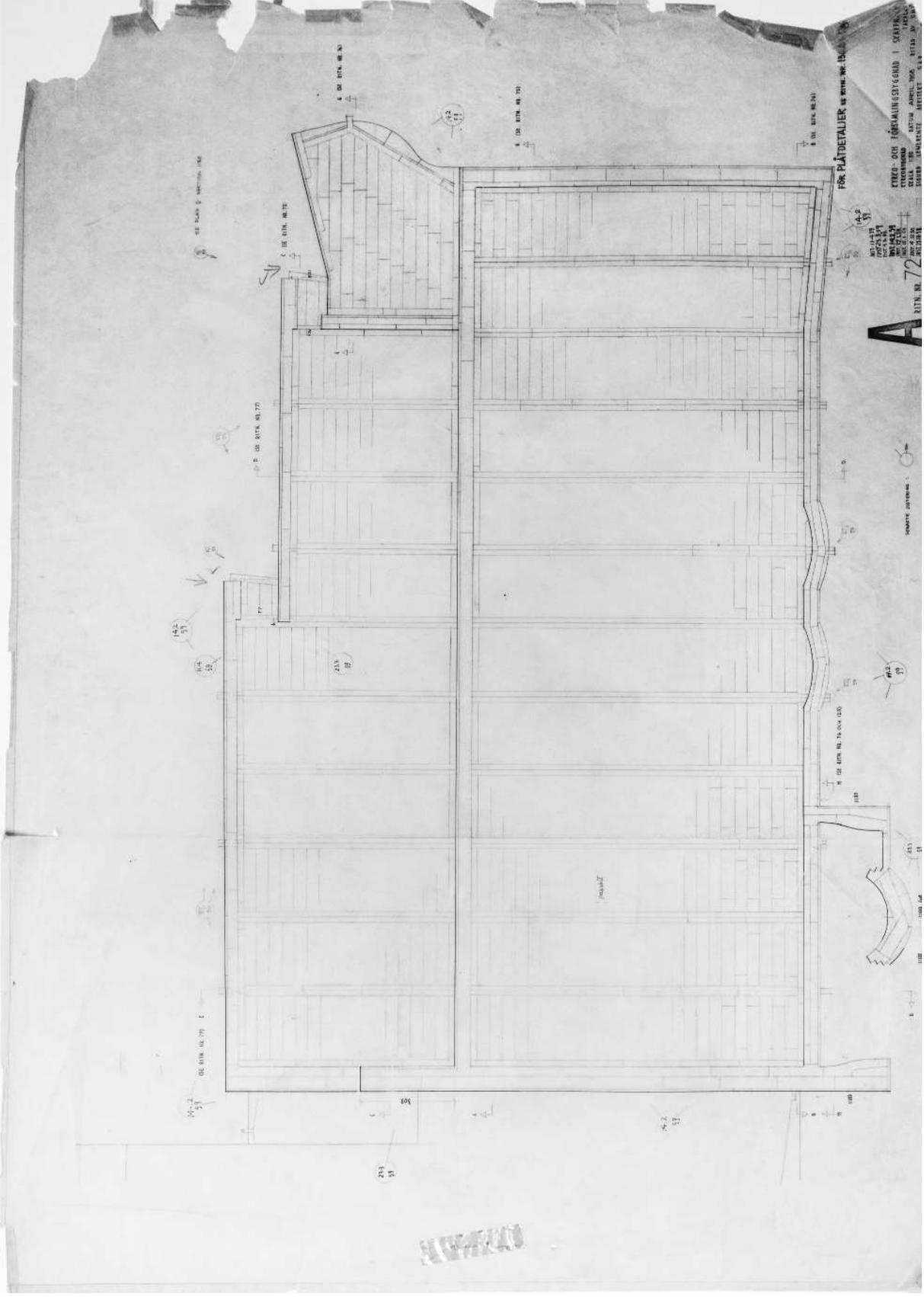
101  
 102  
 103  
 105  
 106  
 107  
 108

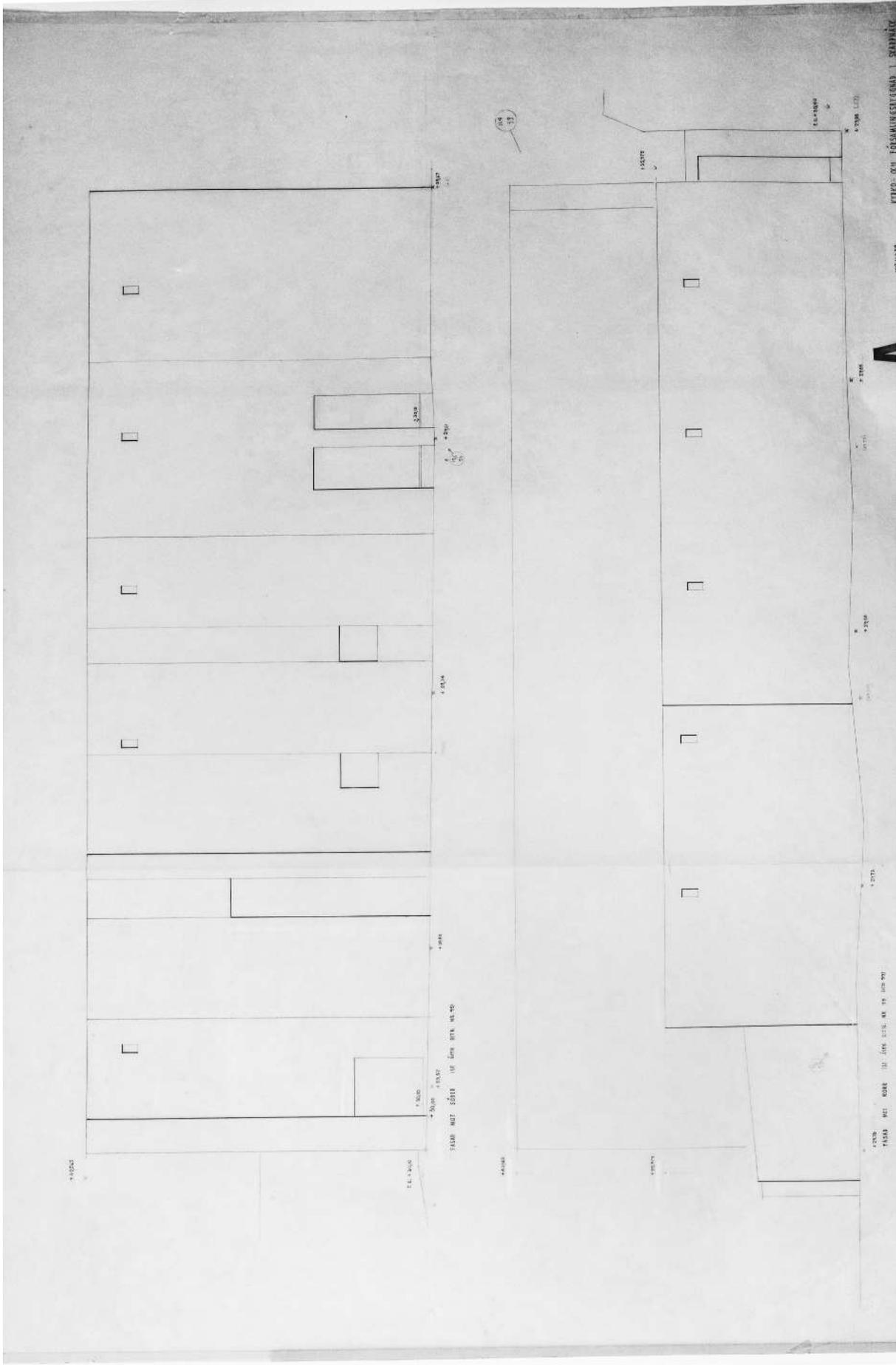




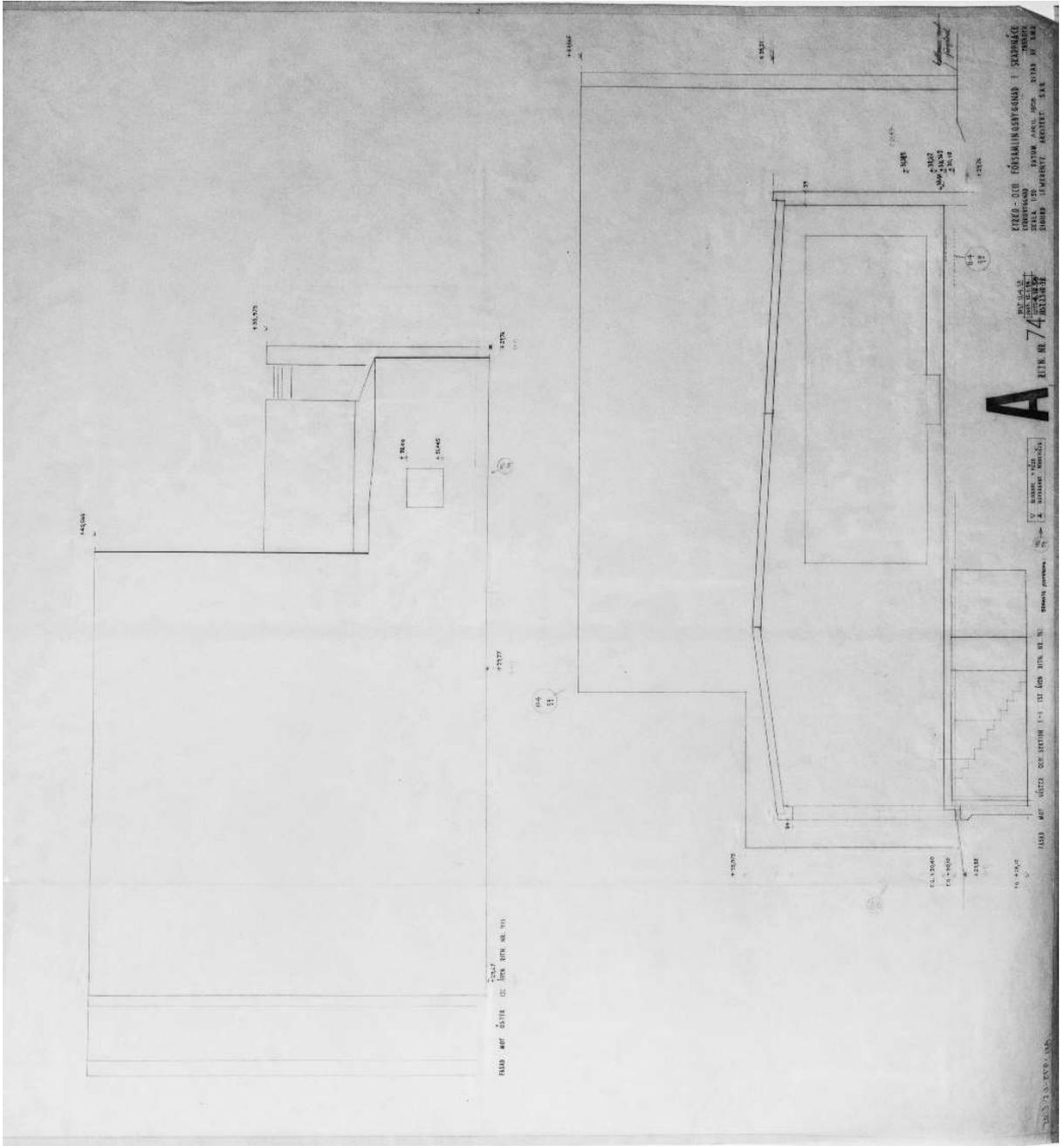
КИРОВО-ДУБОВСКОГО РАЙОНА  
 КОМУНАЛЬНО-ХОЗЯЙСТВЕННОМУ УЧРЕЖДЕНИЮ  
 КУРСУ РАБОТНИКОВ  
 КУРСОВАЯ РАБОТА  
 КУРСОВАЯ РАБОТА  
 КУРСОВАЯ РАБОТА

РИСУНОК 7/Б





1.1.1.1.1.1  
1.1.1.1.1.2  
1.1.1.1.1.3  
1.1.1.1.1.4



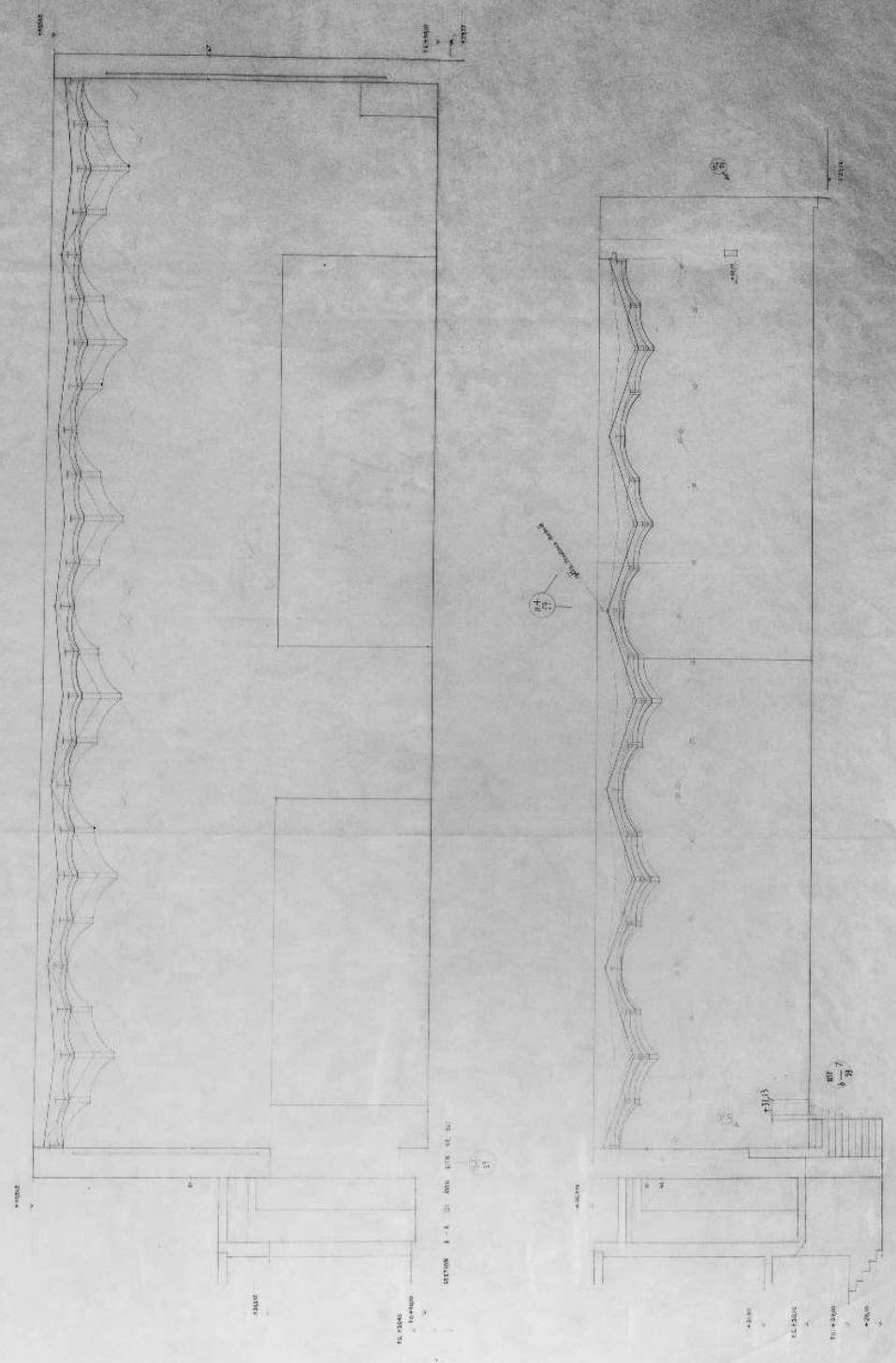
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150.

151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190.

191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230.

231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270.

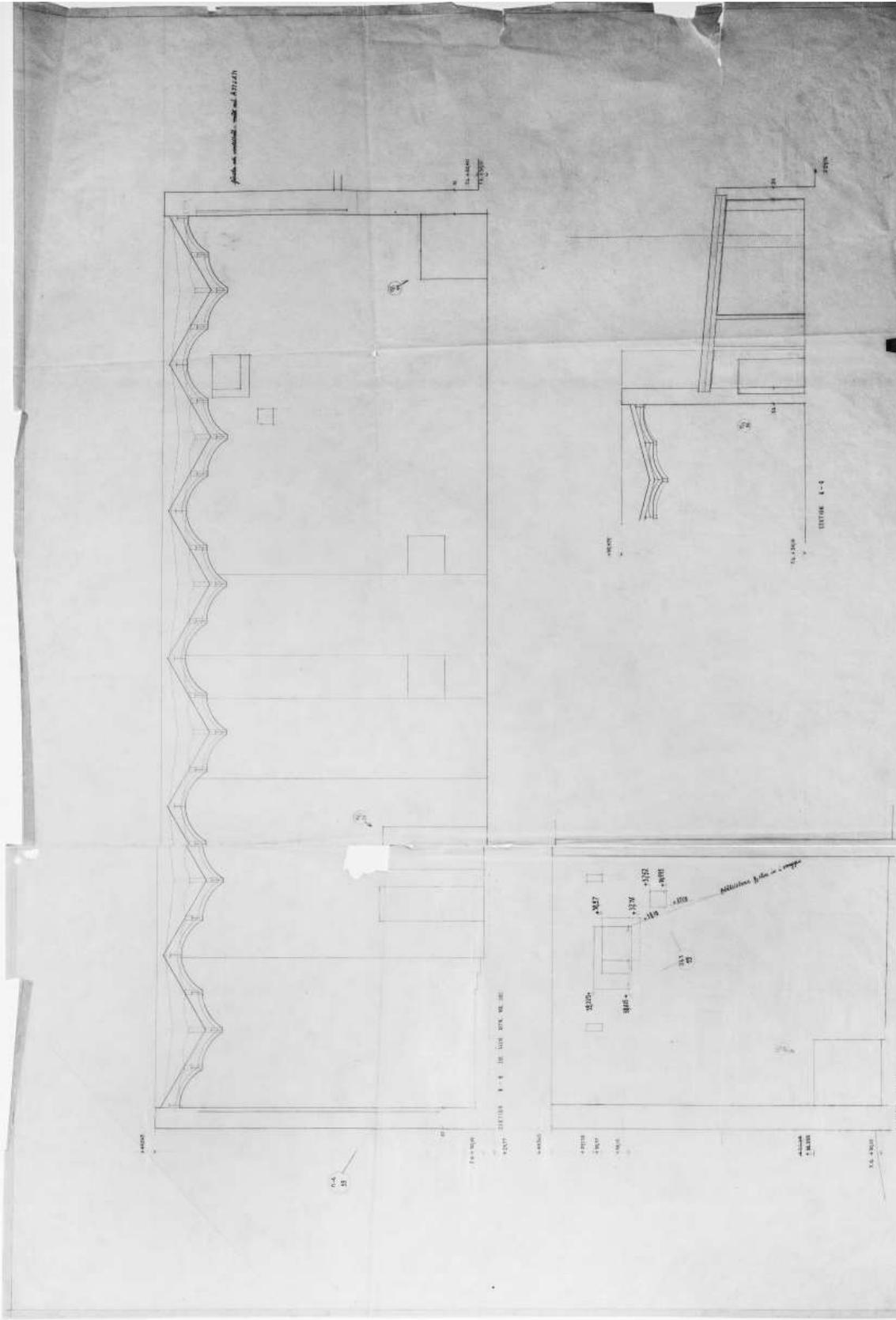


PROF. DR. İBRAHİM ÖZGÖRÜR  
MİMARLIK  
SALYI İLİ  
SİĞİRCI MAHALLESİ  
SİĞİRCI KÖYÜ  
SİĞİRCI KÖYÜ

**A** İTİH. NO. 75

İBRAHİM ÖZGÖRÜR  
MİMARLIK  
SALYI İLİ  
SİĞİRCI MAHALLESİ  
SİĞİRCI KÖYÜ  
SİĞİRCI KÖYÜ

1/500



plan av västligt rum med Atrium

1:100

1:100

SECTION 8-8

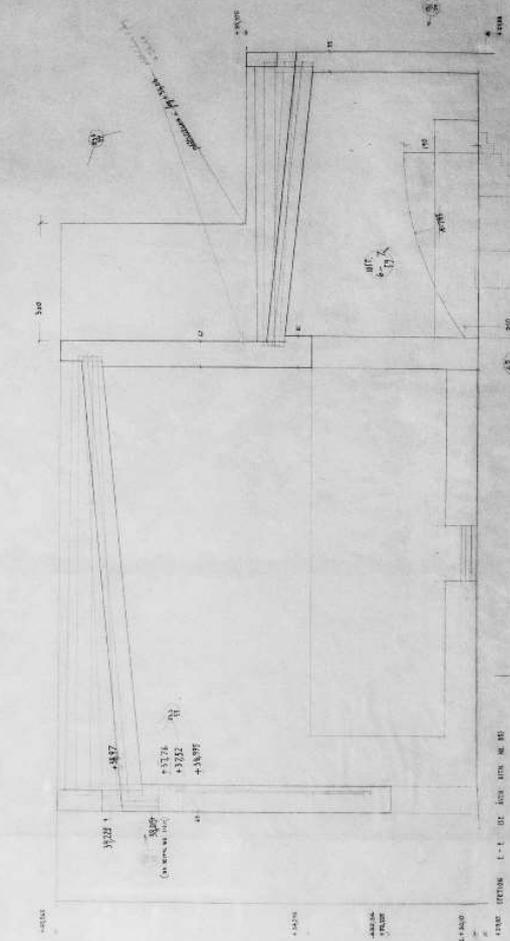
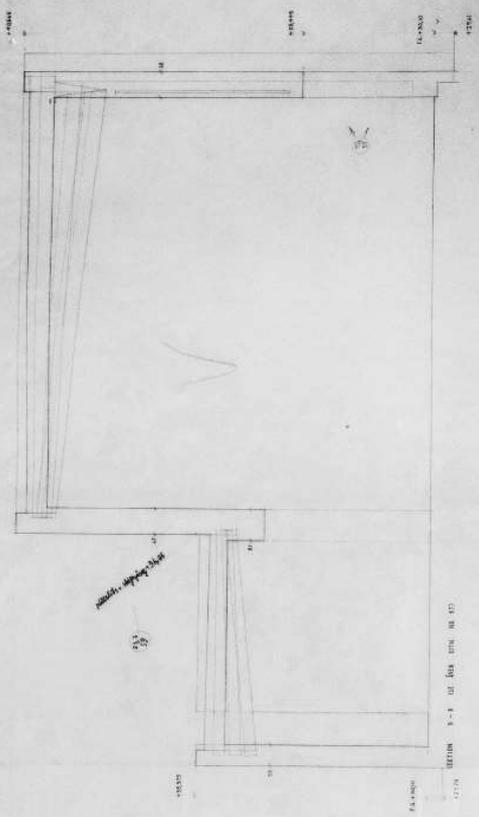
SECTION 11-11

**A**

BYGG- OCH TRÄKKONTORETS I KAROLINSKA  
 HOSPITALS  
 BYGGNAD  
 1906-1908  
 ARKITEKT  
 HENRIK SÖDERSTRÖM

BYGGNADEN  
 1:100  
 1:100

1:100



PROYECTO DE PLAZA DE SERVIDORES Y MOTOR CIBO

PLAZA DE SERVIDORES Y MOTOR CIBO

PROYECTO DE PLAZA DE SERVIDORES Y MOTOR CIBO



PROYECTO DE PLAZA DE SERVIDORES Y MOTOR CIBO

2024-08-21

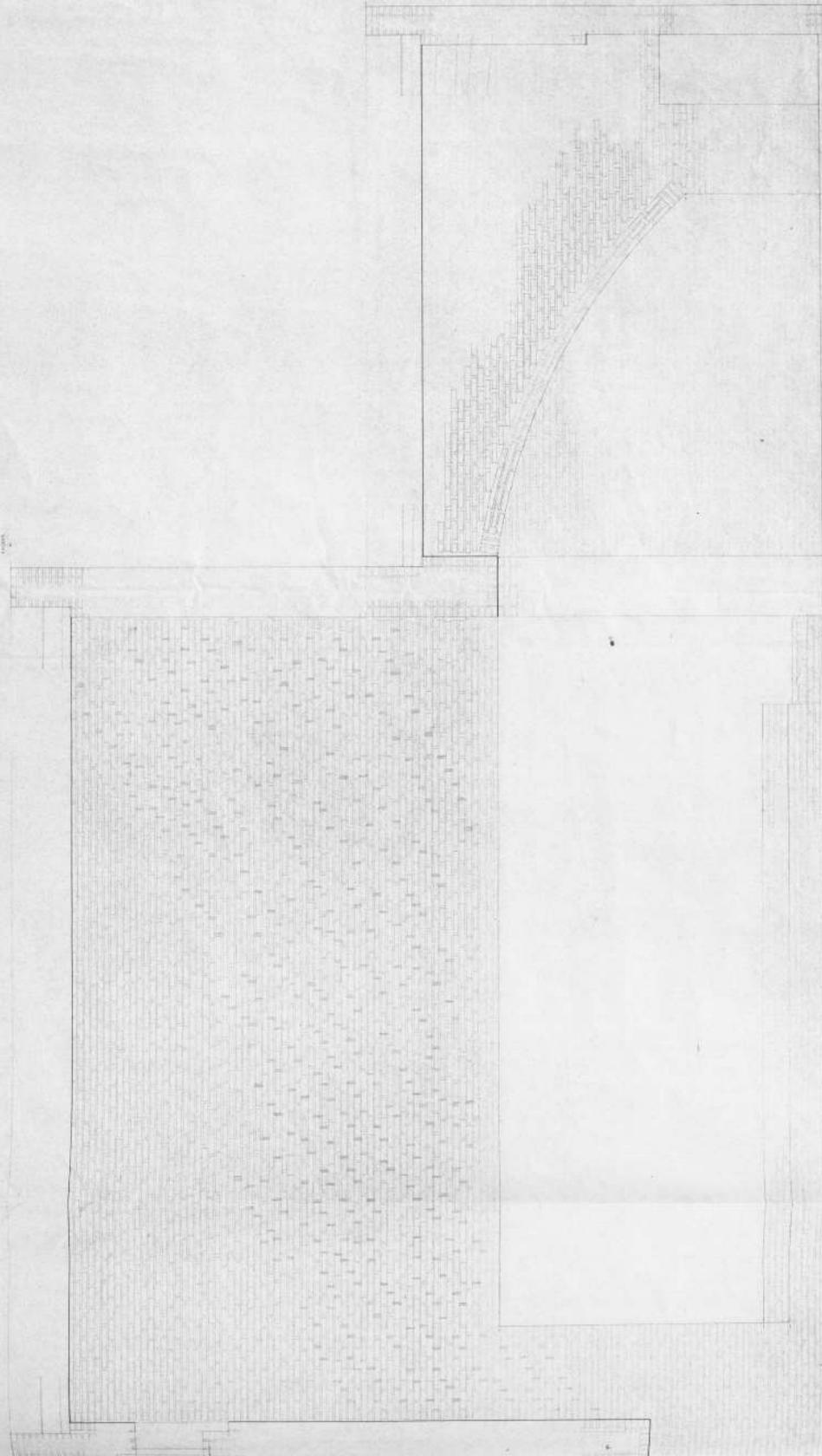
01113 5 11

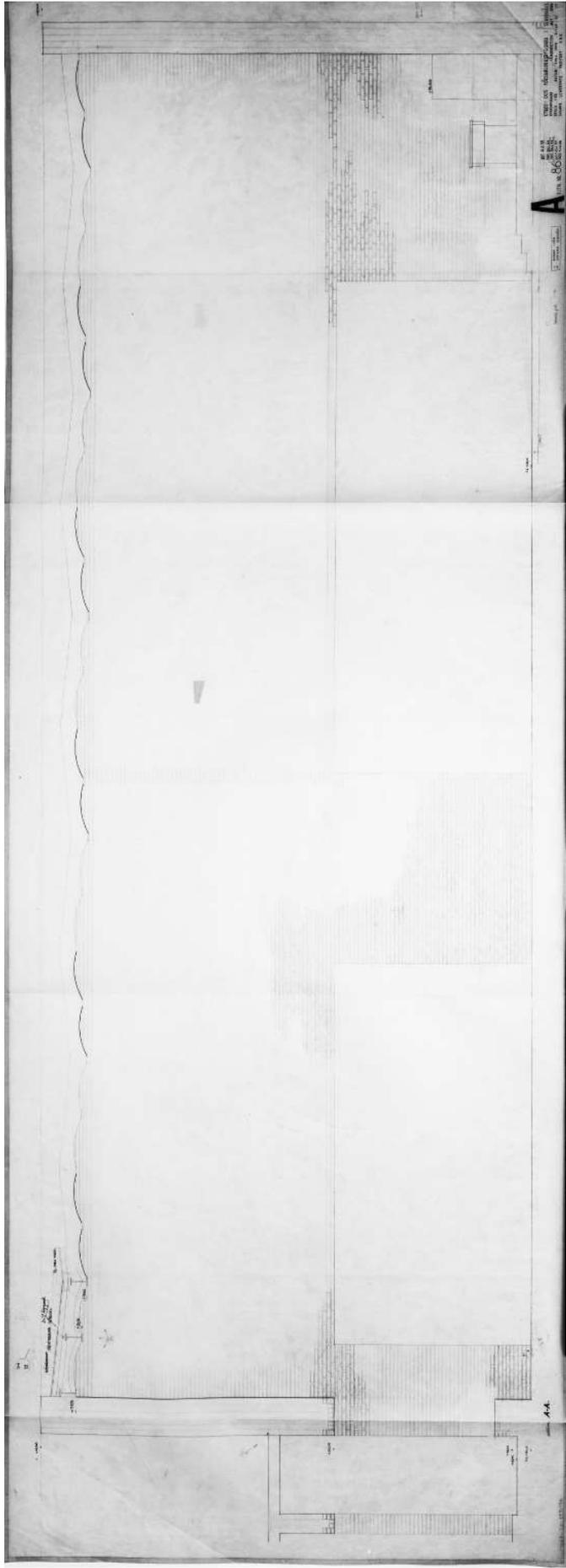
E

UNIT OF ENGINEERING & SURVEYING  
INCORPORATED  
1000 W. 10th St. S.W.  
MINNAPOLIS, MINN.  
1914

85

1914





Architectural drawing showing a floor plan or section of a building. The drawing is oriented vertically on the page. The drawing includes a large central area, a wavy line on the left side, and several smaller rooms or sections. The drawing is oriented vertically on the page.

Architectural drawing showing a floor plan or section of a building. The drawing is oriented vertically on the page. The drawing includes a large central area, a wavy line on the left side, and several smaller rooms or sections. The drawing is oriented vertically on the page.

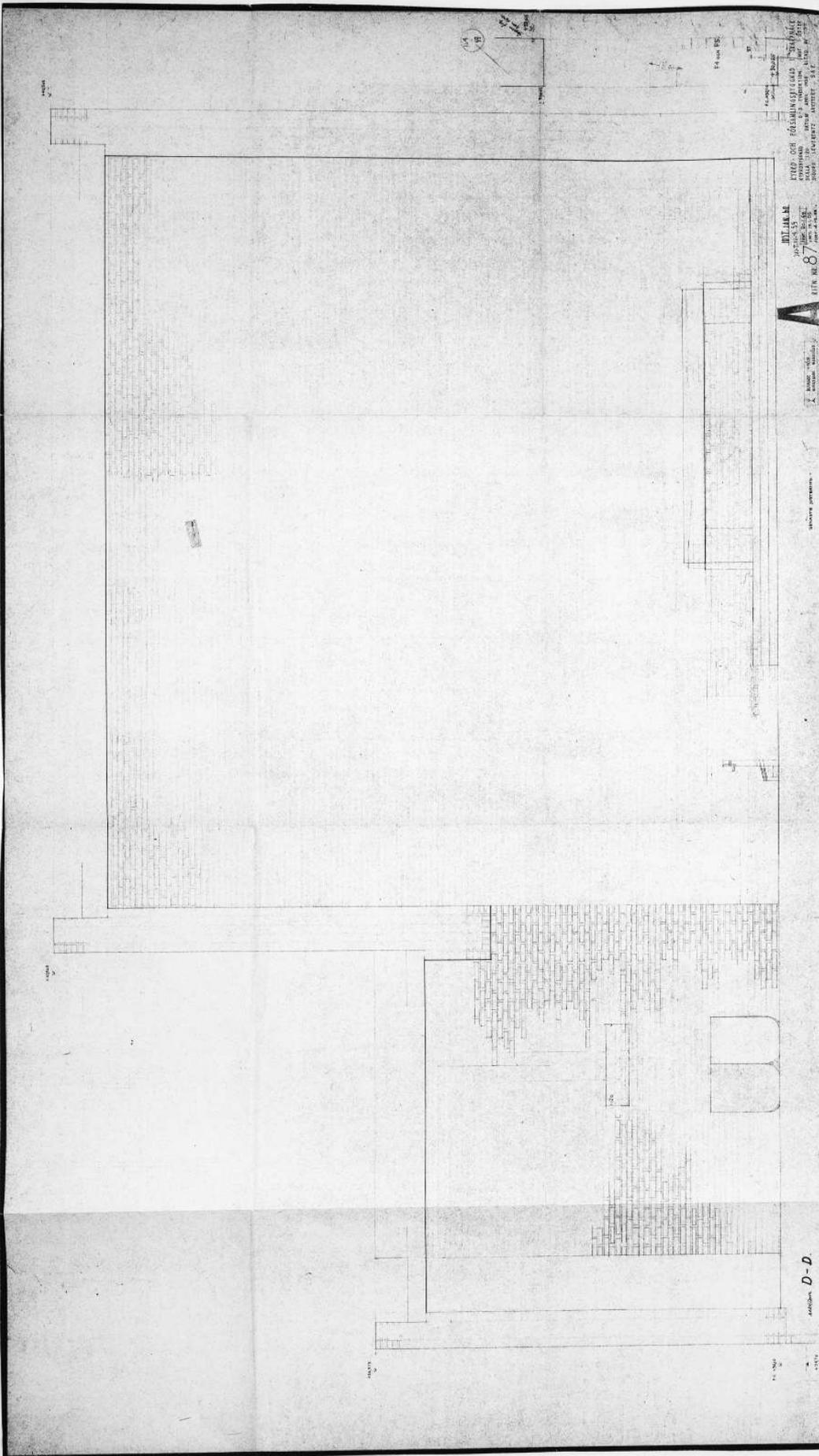
Architectural drawing showing a floor plan or section of a building. The drawing is oriented vertically on the page. The drawing includes a large central area, a wavy line on the left side, and several smaller rooms or sections. The drawing is oriented vertically on the page.

Architectural drawing showing a floor plan or section of a building. The drawing is oriented vertically on the page. The drawing includes a large central area, a wavy line on the left side, and several smaller rooms or sections. The drawing is oriented vertically on the page.

Architectural drawing showing a floor plan or section of a building. The drawing is oriented vertically on the page. The drawing includes a large central area, a wavy line on the left side, and several smaller rooms or sections. The drawing is oriented vertically on the page.

Architectural drawing showing a floor plan or section of a building. The drawing is oriented vertically on the page. The drawing includes a large central area, a wavy line on the left side, and several smaller rooms or sections. The drawing is oriented vertically on the page.

Architectural drawing showing a floor plan or section of a building. The drawing is oriented vertically on the page. The drawing includes a large central area, a wavy line on the left side, and several smaller rooms or sections. The drawing is oriented vertically on the page.



PROJEKT  
PROJEKTANT  
PROJEKTANTIN

PROJEKTANT  
PROJEKTANTIN

PROJEKTANT  
PROJEKTANTIN

PROJEKTANT  
PROJEKTANTIN

PROJEKTANT  
PROJEKTANTIN

PROJEKTANT  
PROJEKTANTIN

PROJEKTANT  
PROJEKTANTIN

PROJEKTANT  
PROJEKTANTIN

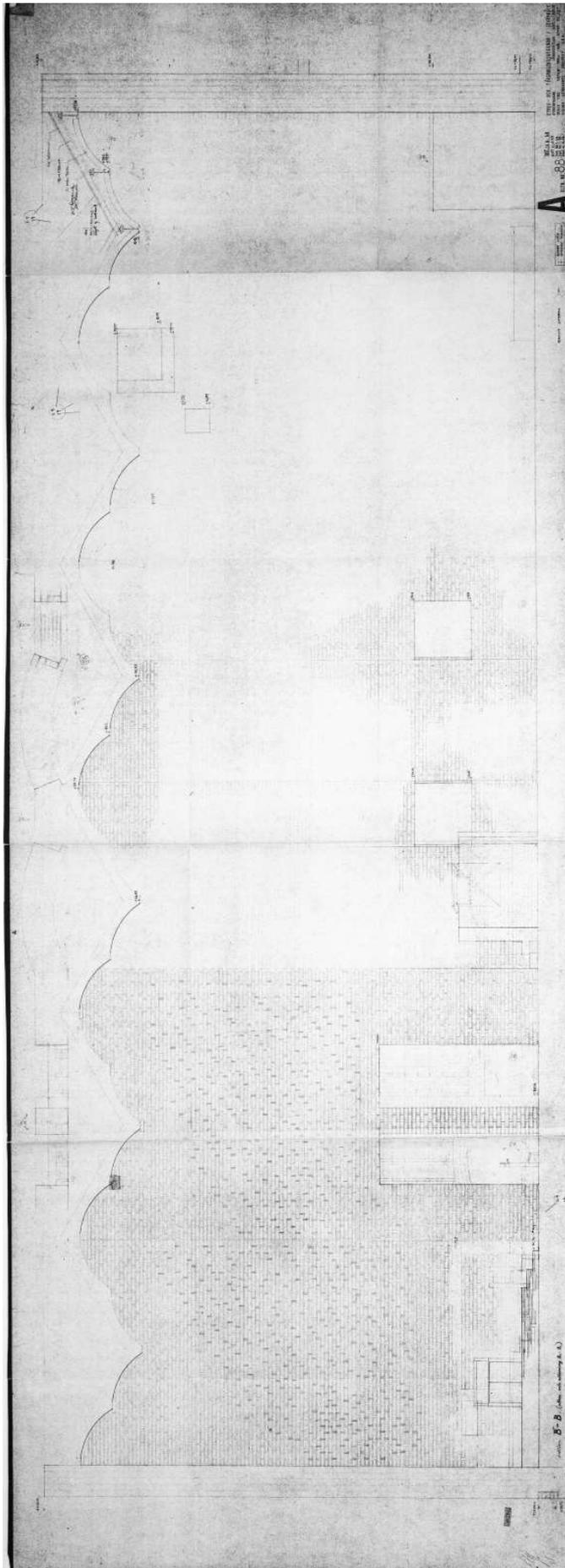
PROJEKTANT  
PROJEKTANTIN

PROJEKTANT  
PROJEKTANTIN

PROJEKTANT  
PROJEKTANTIN

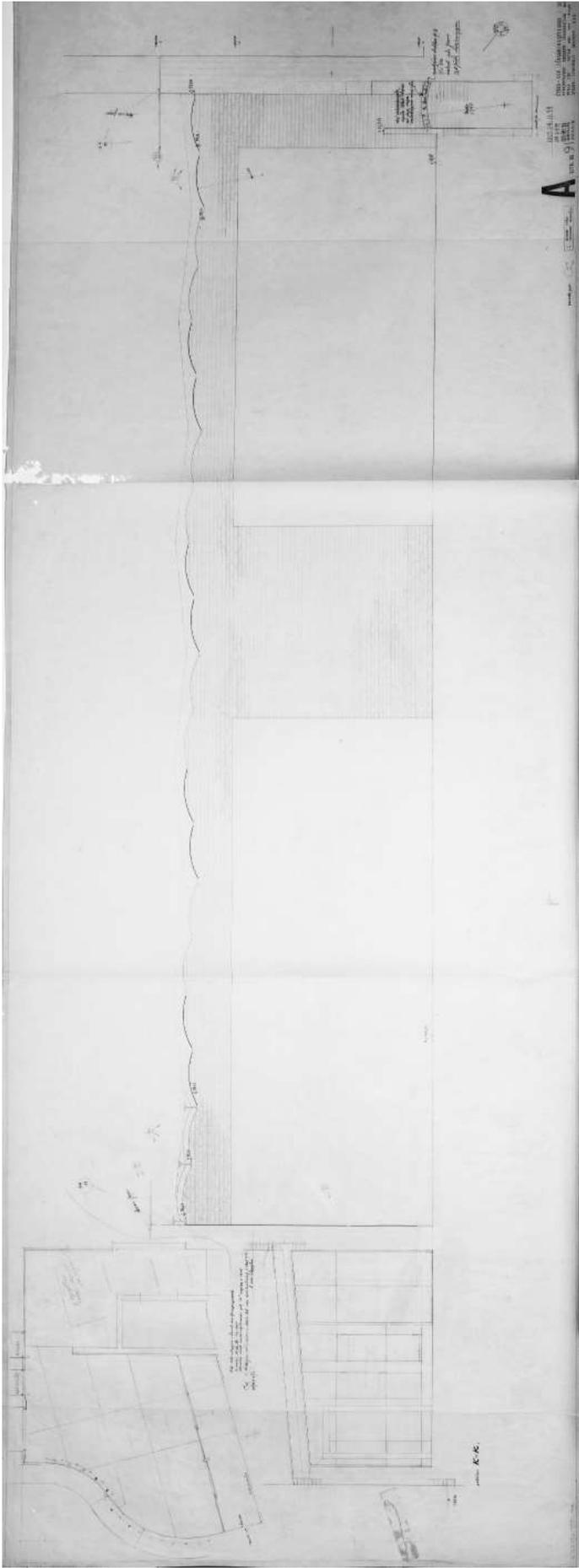
PROJEKTANT  
PROJEKTANTIN

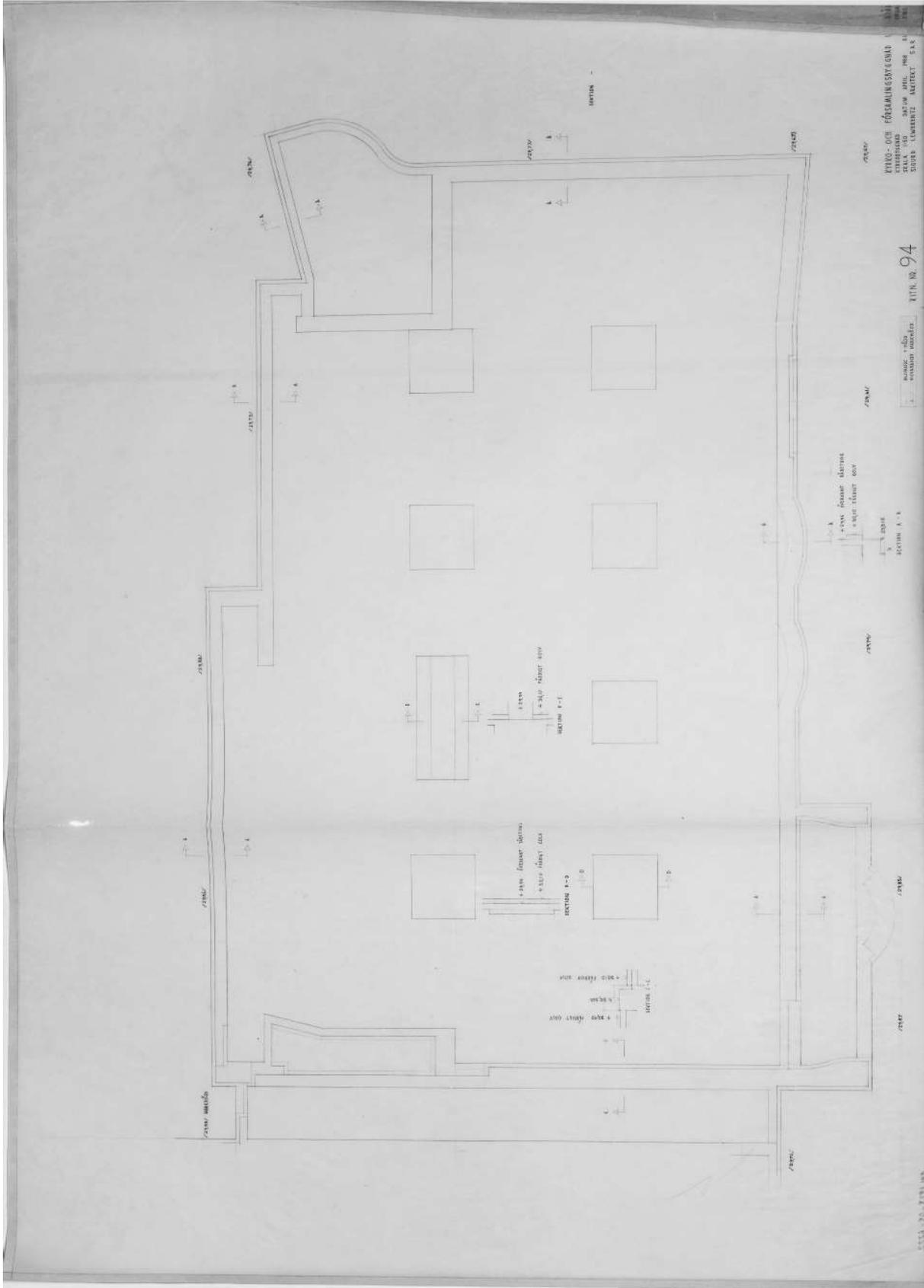
PROJEKTANT  
PROJEKTANTIN











ПРОЕКТ КОММУНАЛЬНОГО  
 ПРЕДПРИЯТИЯ "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
 ДОРОЖНИК" АРХИТЕКТ. Б.К.С.

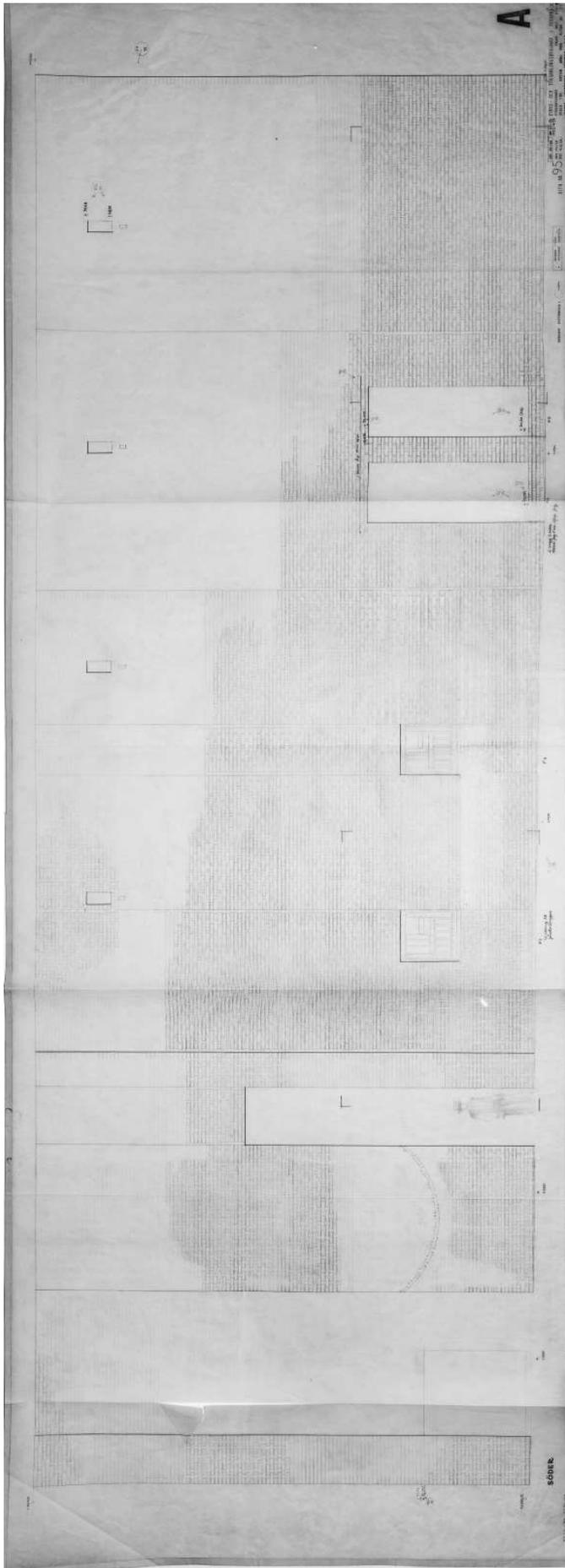
ЛИТ. № 94

ИЗДАНИЕ "2000"  
 ИЮНЬ 2000

ПОСРЕД. ПОТОЛ. 2000  
 ПОСРЕД. ПОТОЛ. 2500  
 ПОСРЕД. ПОТОЛ. 3000  
 ПОСРЕД. ПОТОЛ. 3500  
 ПОСРЕД. ПОТОЛ. 4000  
 ПОСРЕД. ПОТОЛ. 4500  
 ПОСРЕД. ПОТОЛ. 5000  
 ПОСРЕД. ПОТОЛ. 5500  
 ПОСРЕД. ПОТОЛ. 6000  
 ПОСРЕД. ПОТОЛ. 6500  
 ПОСРЕД. ПОТОЛ. 7000  
 ПОСРЕД. ПОТОЛ. 7500  
 ПОСРЕД. ПОТОЛ. 8000  
 ПОСРЕД. ПОТОЛ. 8500  
 ПОСРЕД. ПОТОЛ. 9000  
 ПОСРЕД. ПОТОЛ. 9500  
 ПОСРЕД. ПОТОЛ. 10000

ПОСРЕД. ПОТОЛ. 2000

ПОСРЕД. ПОТОЛ. 2000



**A**

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY  
540 EAST 58TH STREET  
CHICAGO, ILL. 60637

MS. A. 9. 6  
1913  
1914

1915  
1916  
1917

1918  
1919  
1920

1921  
1922  
1923

1924  
1925  
1926

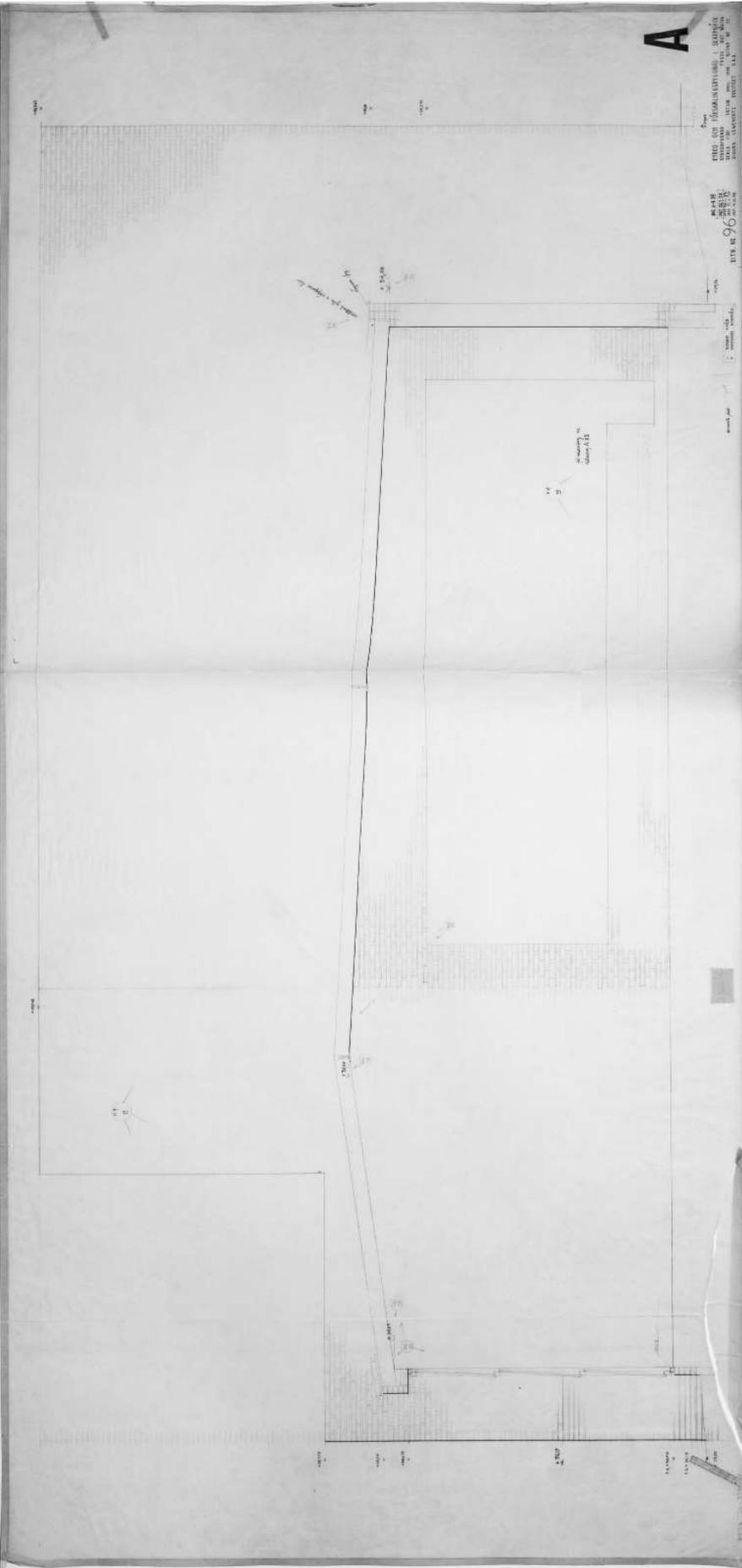
1927  
1928  
1929

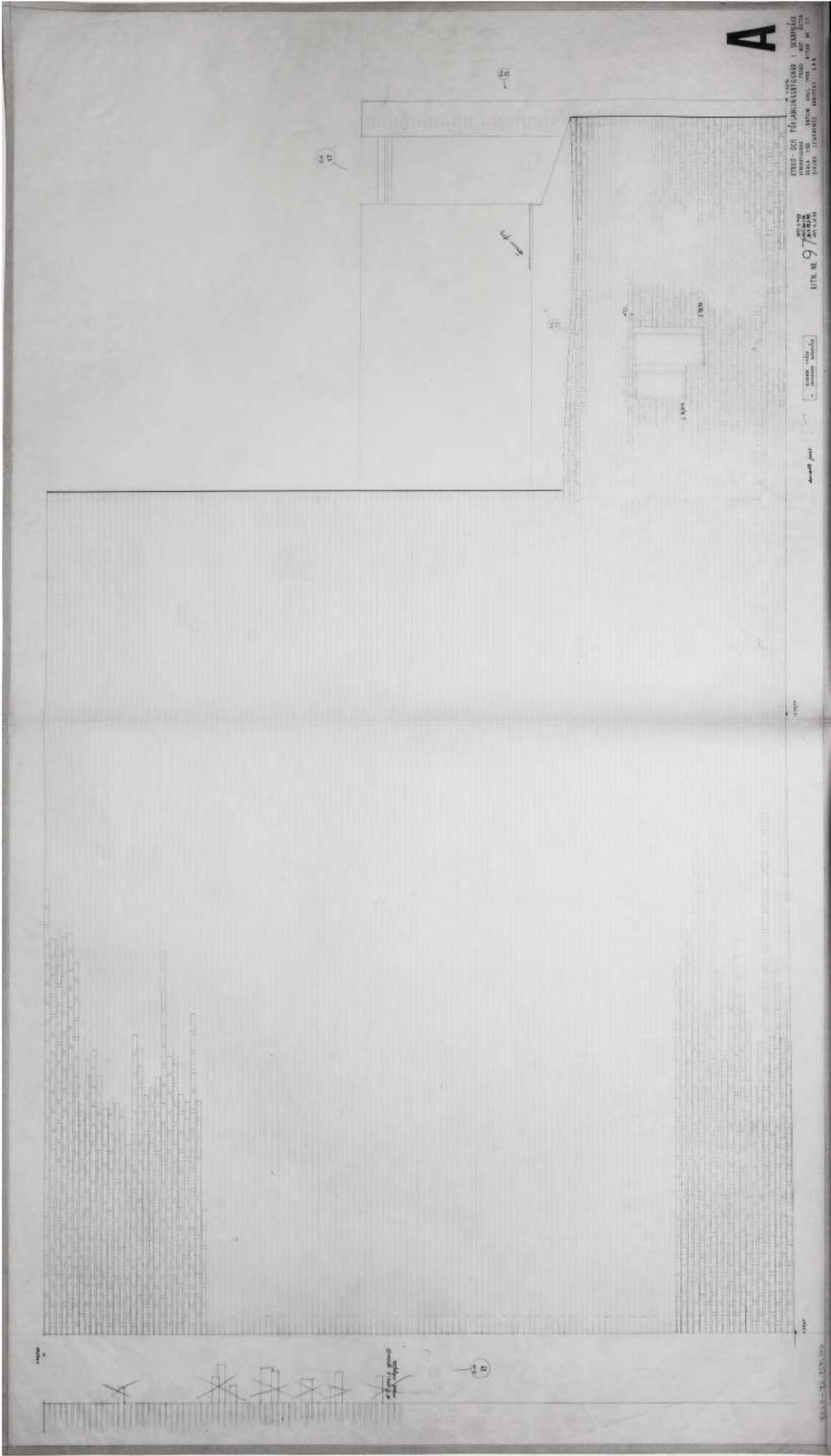
1930  
1931  
1932

1933  
1934  
1935

1936  
1937  
1938

1939  
1940  
1941





PROJEKT DER FUNDAMENTATION  
UND DER TRAGWERKE  
DES BÜROGEBÄUDES

BL. N. 9

VERMESSUNG

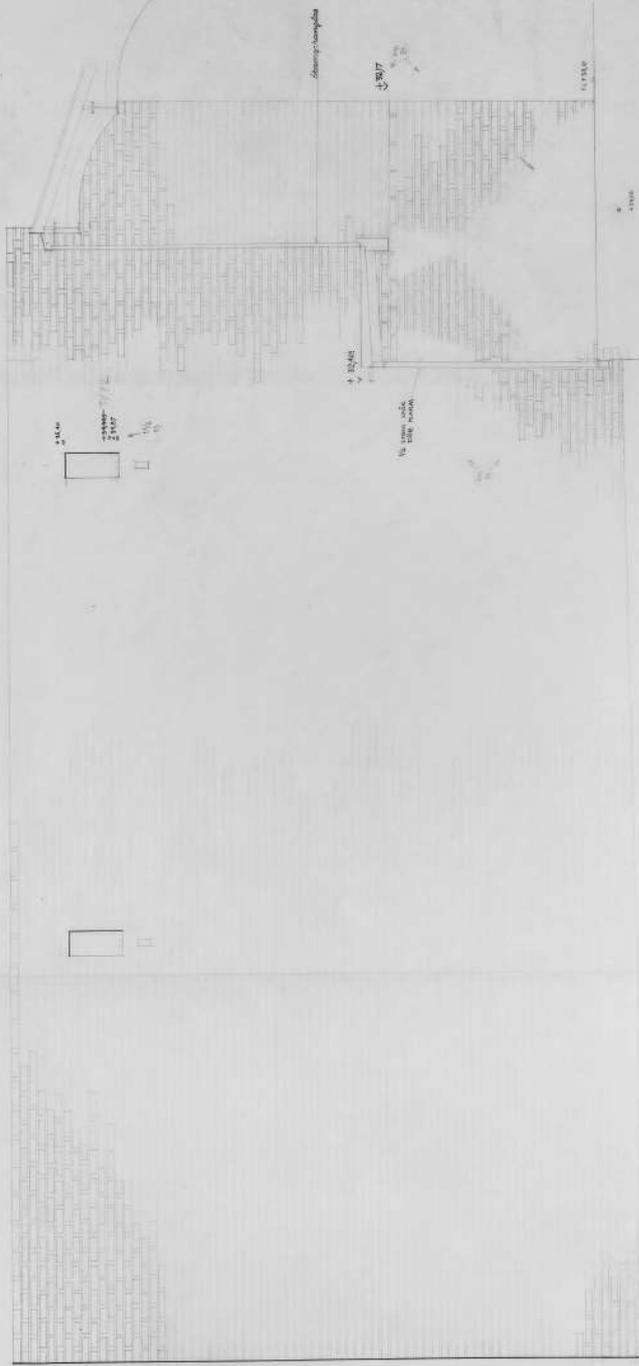
1957

1:100

1:100

1:100

A



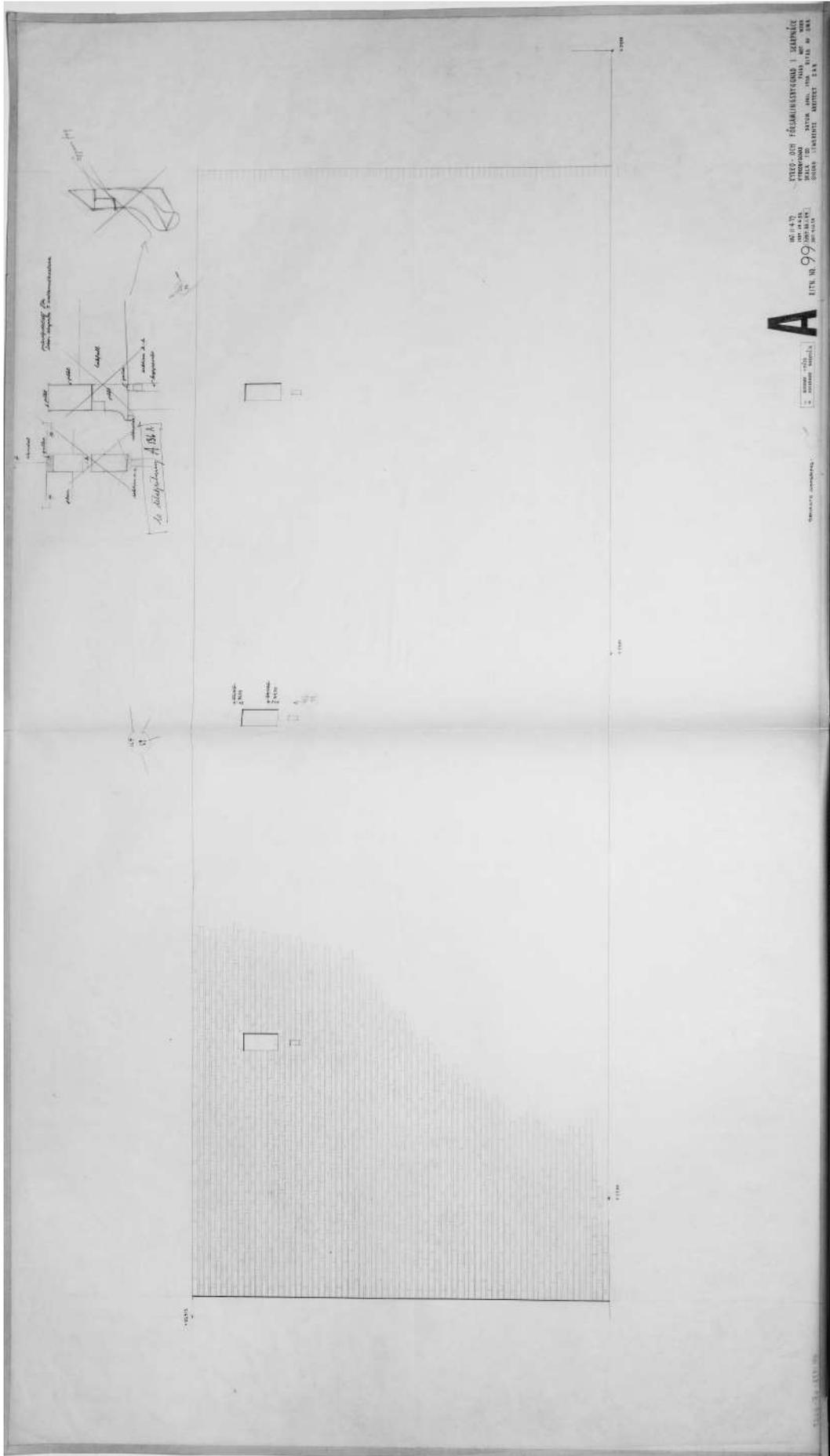
1:100

**A**  
 RITN N° 98

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ  
 ΕΡΓΩΝ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ  
 ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ  
 ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

9808-02-1370.pdf



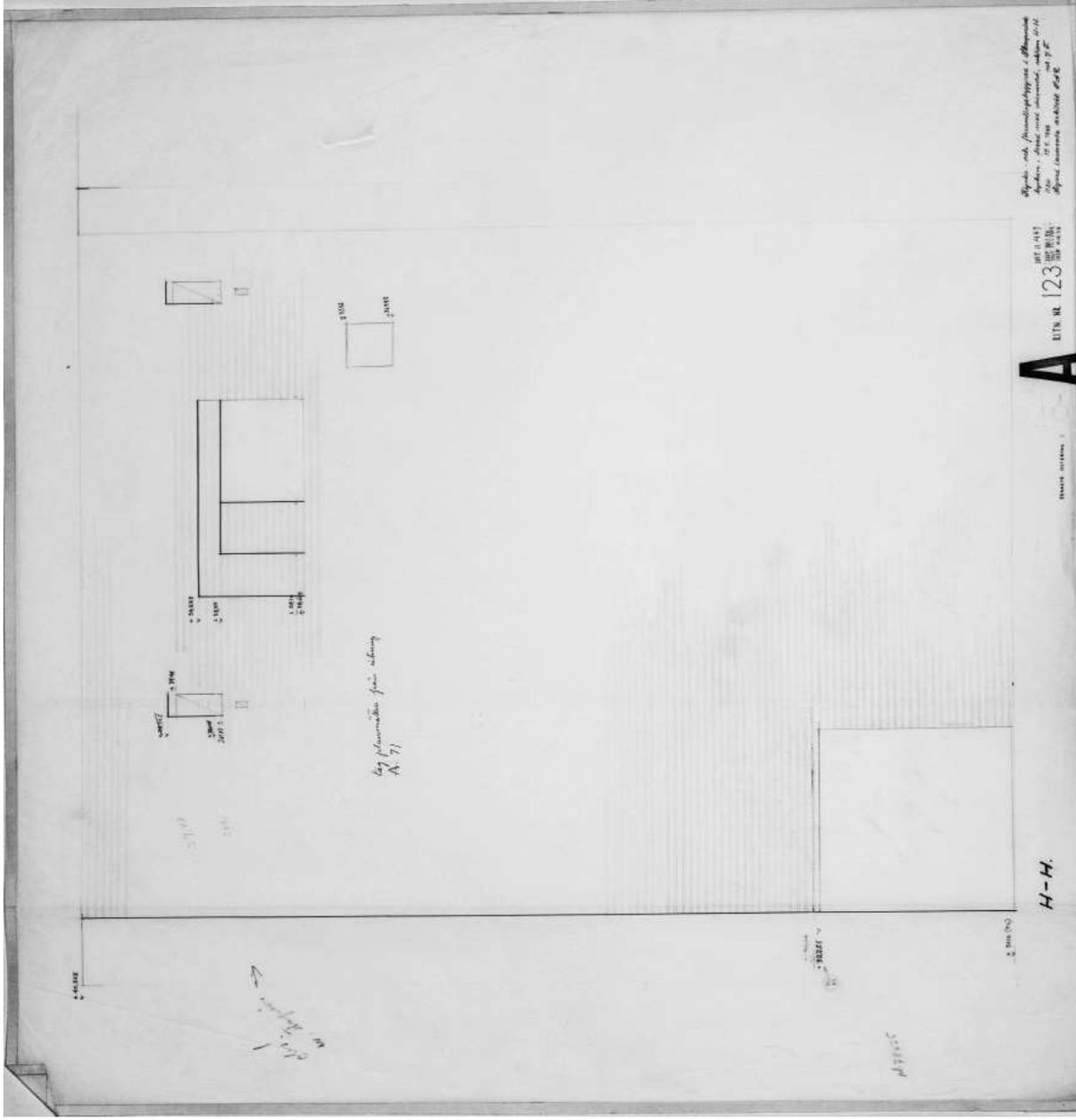
**A**

VERBAND DER VERBÄNDERTECHNIKER UND  
 ARCHITECTEN IN OBERÖSTERREICH  
 OBER-ÖSTERREICH

VERBAND DER VERBÄNDERTECHNIKER UND  
 ARCHITECTEN IN OBERÖSTERREICH  
 OBER-ÖSTERREICH

VERBAND DER VERBÄNDERTECHNIKER UND  
 ARCHITECTEN IN OBERÖSTERREICH  
 OBER-ÖSTERREICH

VERBAND DER VERBÄNDERTECHNIKER UND  
 ARCHITECTEN IN OBERÖSTERREICH  
 OBER-ÖSTERREICH



SARUNG  
KURSI

Temp. persediaan barang  
A. 71

Revisi: oleh Perancang/Arhitekta & Disain  
Kedua: oleh insinyur, teknisi, dan  
insinyur lainnya, sesuai kebutuhan.

REVISI  
NO. 123  
RUTN. NO. 123

**A**

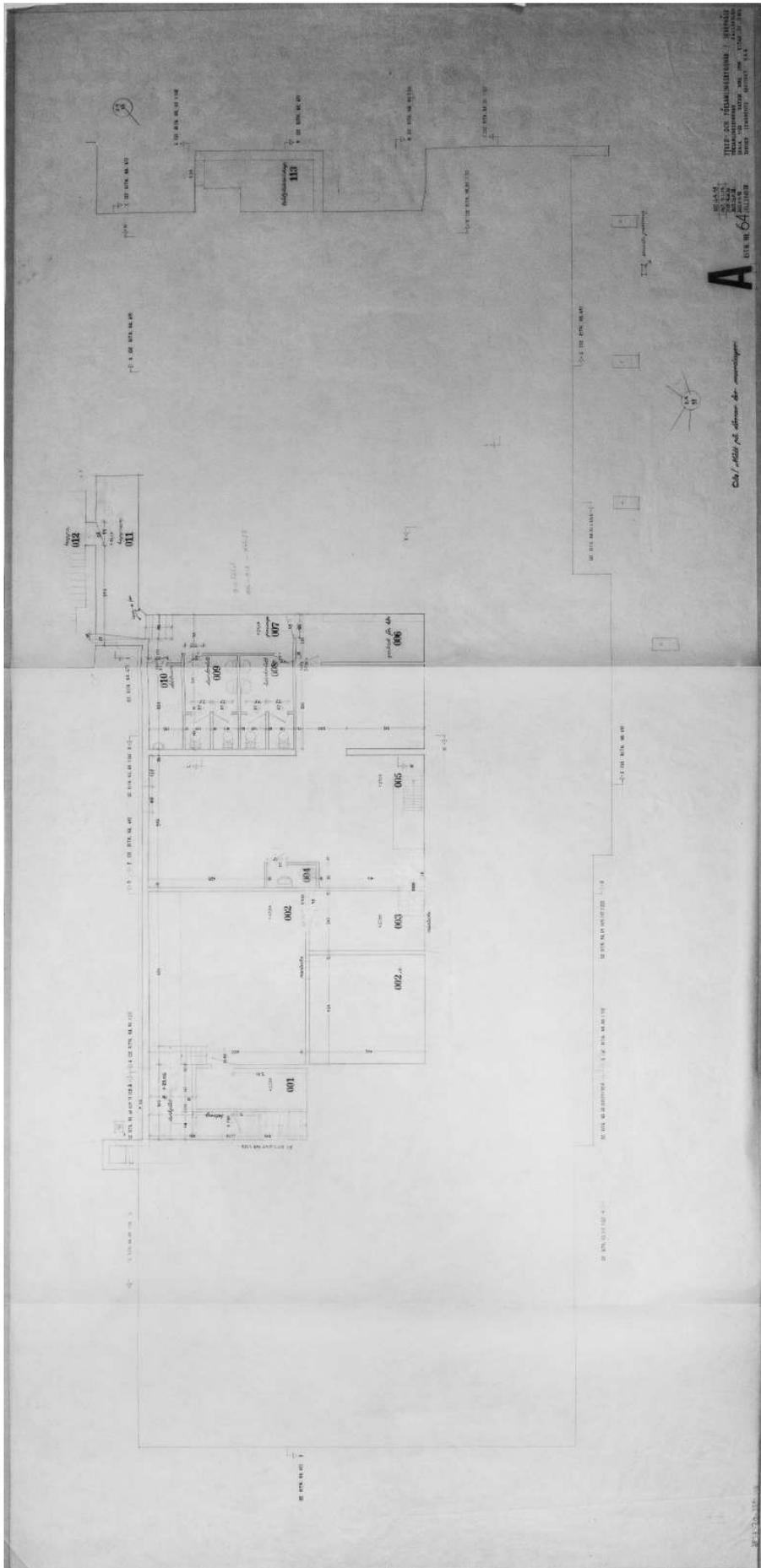
H-H

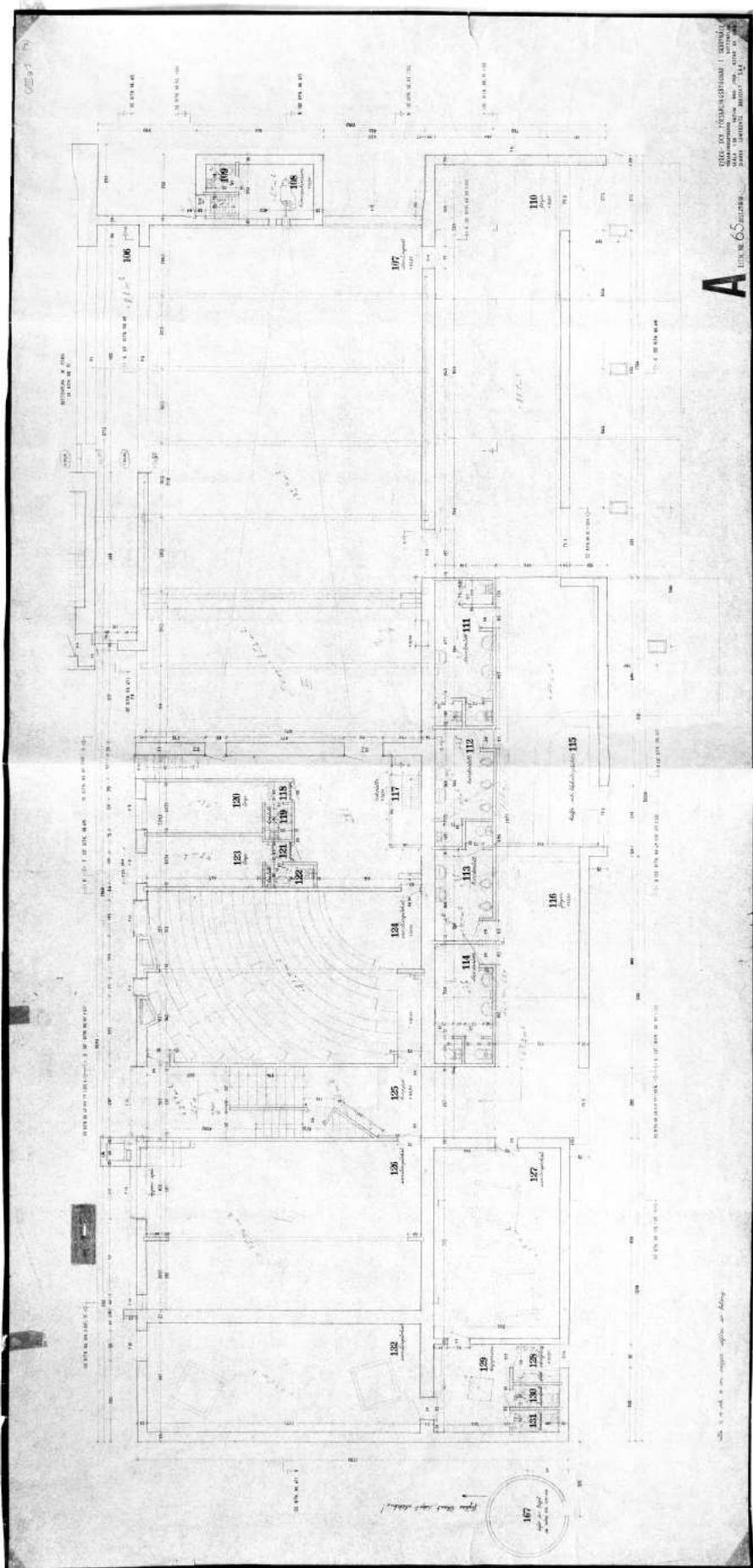


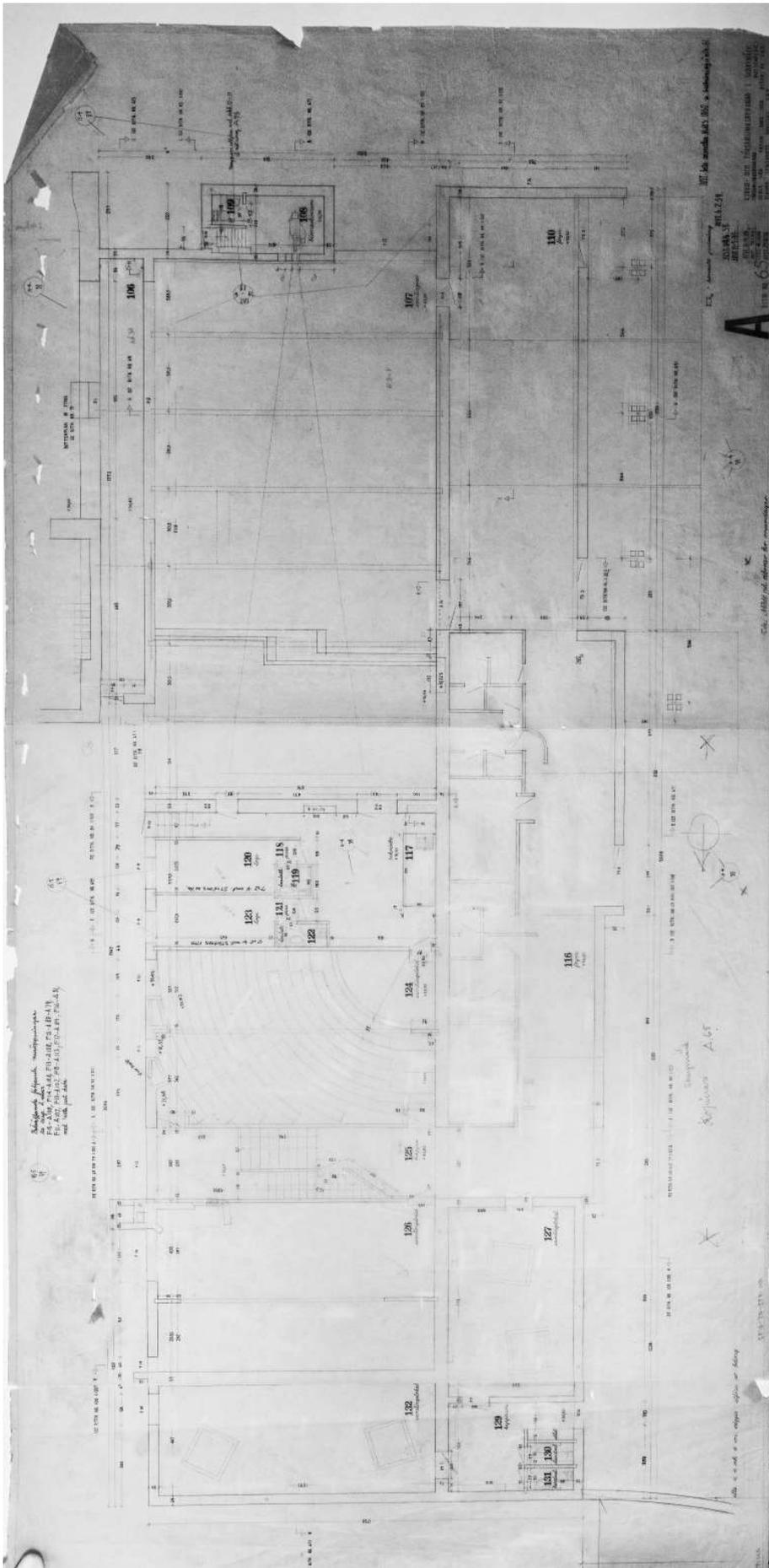
## **ELENCO DELLE TAVOLE DI PROGETTO DELL'EDIFICIO PARROCCHIALE**

Le tavole raccolte sono mancanti di alcuni disegni.

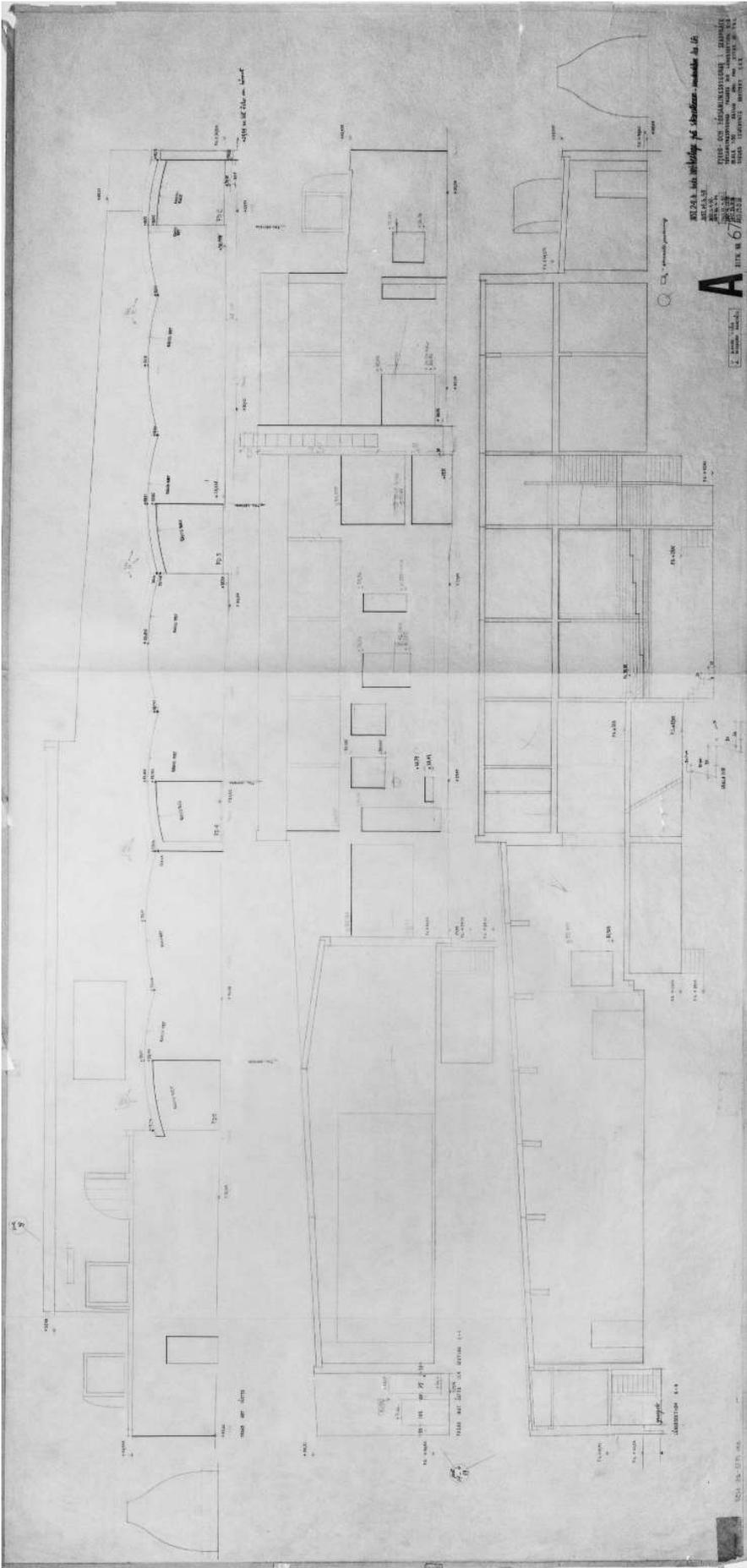
| NOMINAZIONE | TIPOLOGIA DI DISEGNO   | SCALA             | DATAZIONE      |
|-------------|--|-------------------|----------------|
| 64          | pianta del piano interrato   | 1:50              | gennaio 1959   |
| 65          | pianta del piano terra   | 1:50              | ottobre 1958   |
| 65*         | pianta del piano terra   | 1:50              | gennaio 1959   |
| 66          | pianta del primo piano   | 1:50              | gennaio 1959   |
| 67          | prospetto verso ovest, sezione CC' e sezione longitudinale BB'         | 1:50              | gennaio 1959   |
| 68          | prospetto verso nord, prospetto verso sud e sezione AA'                | 1:50              | aprile 1959    |
| 69          | sezione DD', sezione EE' e sezione GG'                                 | 1:50              | aprile 1959    |
| 79          | sezione trasversale  | 1:20              | maggio 1960    |
| 80          | sezione trasversale AA'  | 1:20              | gennaio 1959   |
| 81          | sezione II' e KK'  | 1:20              | aprile 1958    |
| 82          | sezione longitudinale LL' della sala per le assemblee                  | 1:20              | marzo 1960     |
| 83          | sezione longitudinale MM' della sala per le assemblee                  | 1:20              | marzo 1960     |
| 84          | sezioni trasversali della sala per le assemblee NN' e OO'              | 1:20              | gennaio 1960   |
| 93 e 67     | pianta, sezione e prospetto corpo aggiuntante la sala per le assemblee | 1:50              | giugno 1959    |
| 106         | prospetto d'ingresso   | 1:20              | giugno 1959    |
| 107         | sezione trasversale DD'  | 1:20              | luglio 1960    |
| 107A        | tavola della stanza 124  | 1:50   1:20   1:1 | luglio 1966    |
| 108         | sezione trasversale HH'  | 1:20              | gennaio 1959   |
| 108A        | sezione trasversale HH'  | 1:20              | settembre 1959 |
| 111         | prospetto verso nord e prospetto verso sud                             | 1:20              | gennaio 1960   |
| 111 e 102   | prospetto verso nord   | 1:50   1:20       | giugno 1964    |
| 113         | prospetto verso est  | 1:20              | gennaio 1960   |











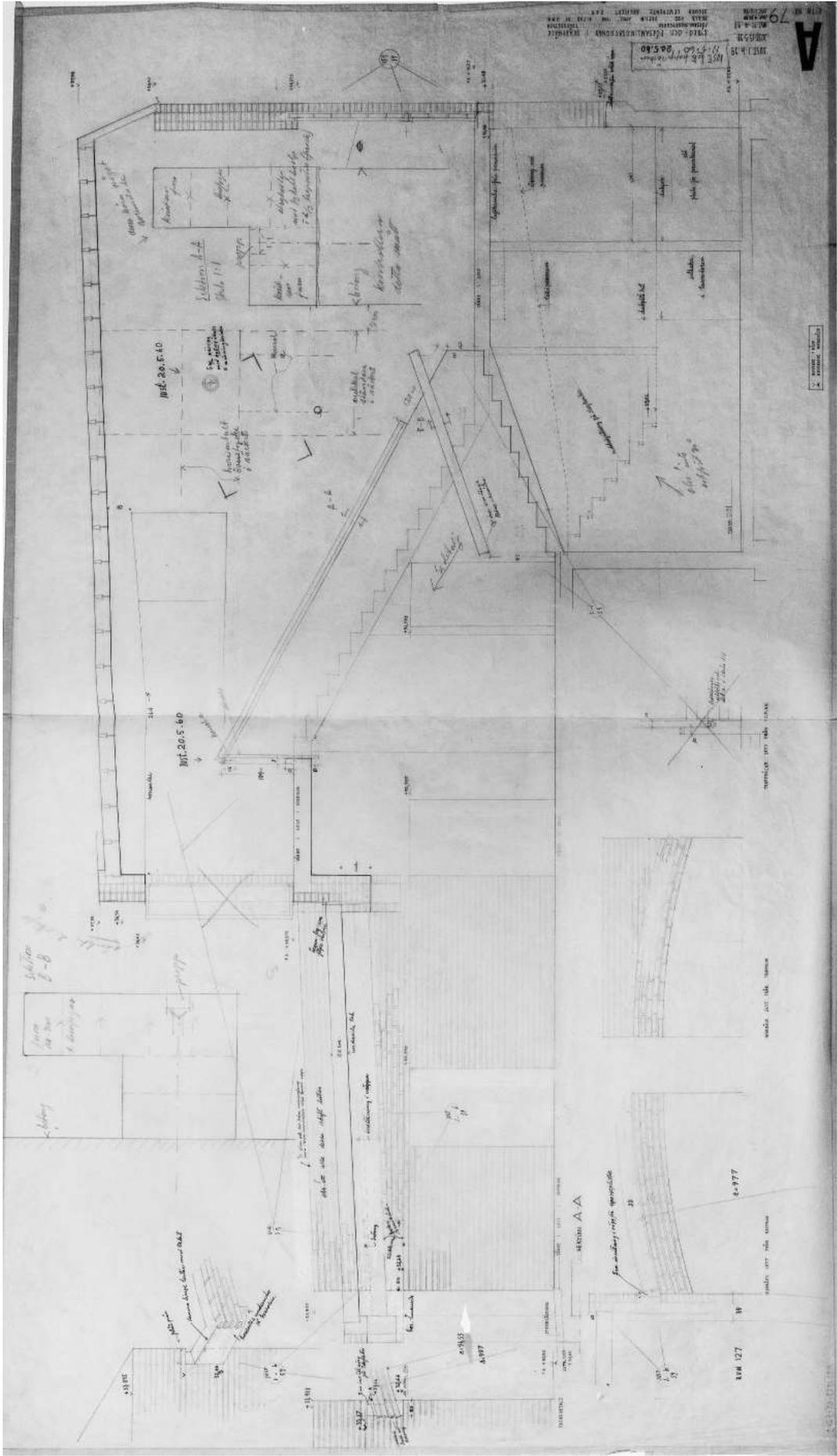
Architectural drawing with a large letter 'A' and a scale bar. The text includes:  
Architectural drawing  
Scale: 1:50  
Date: 1950  
Author: [illegible]  
Title: [illegible]





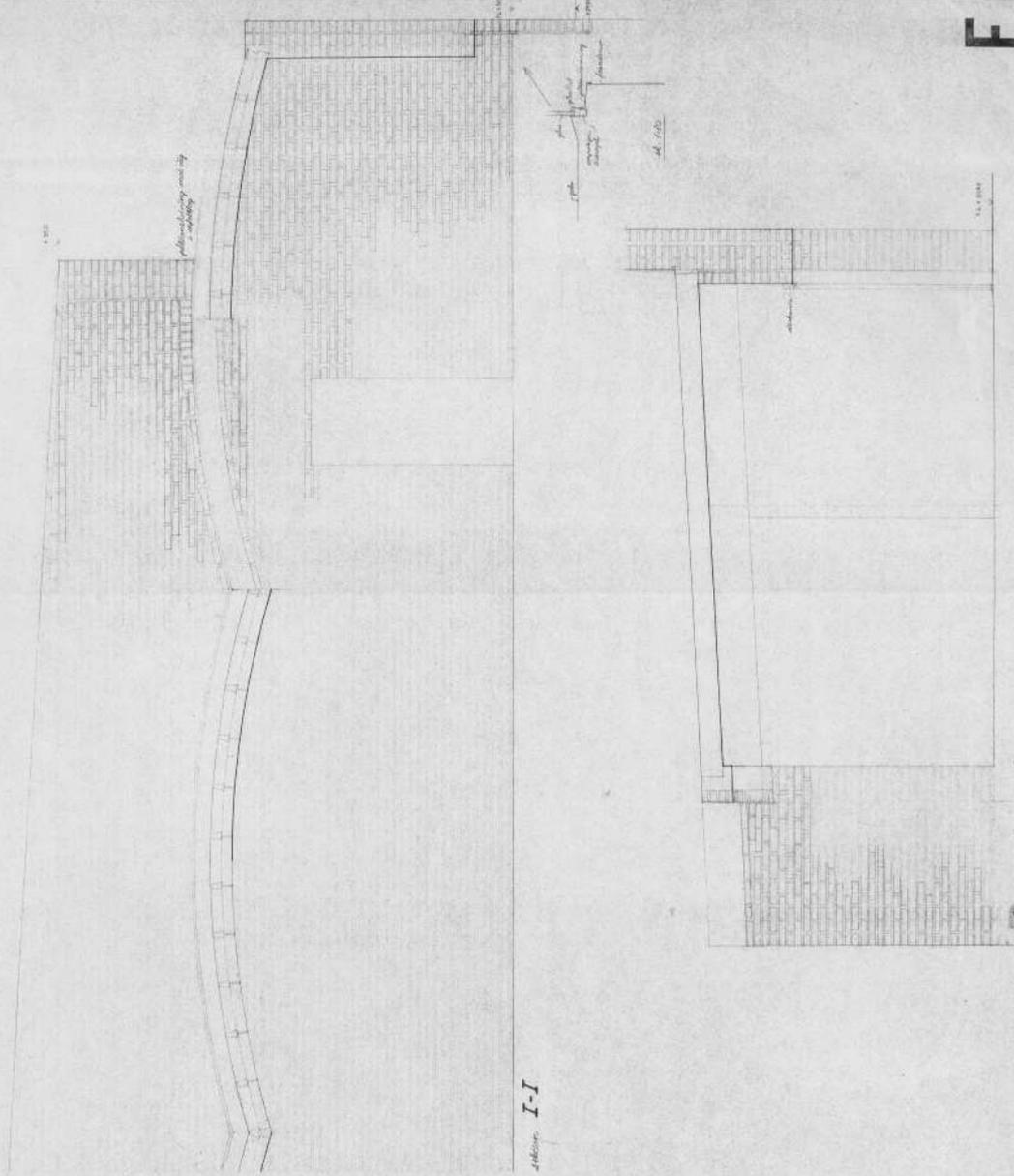
A

DATE: 1950  
PROJECT: [illegible]  
DRAWN BY: [illegible]





0 1 2 3 4 (ft)



E

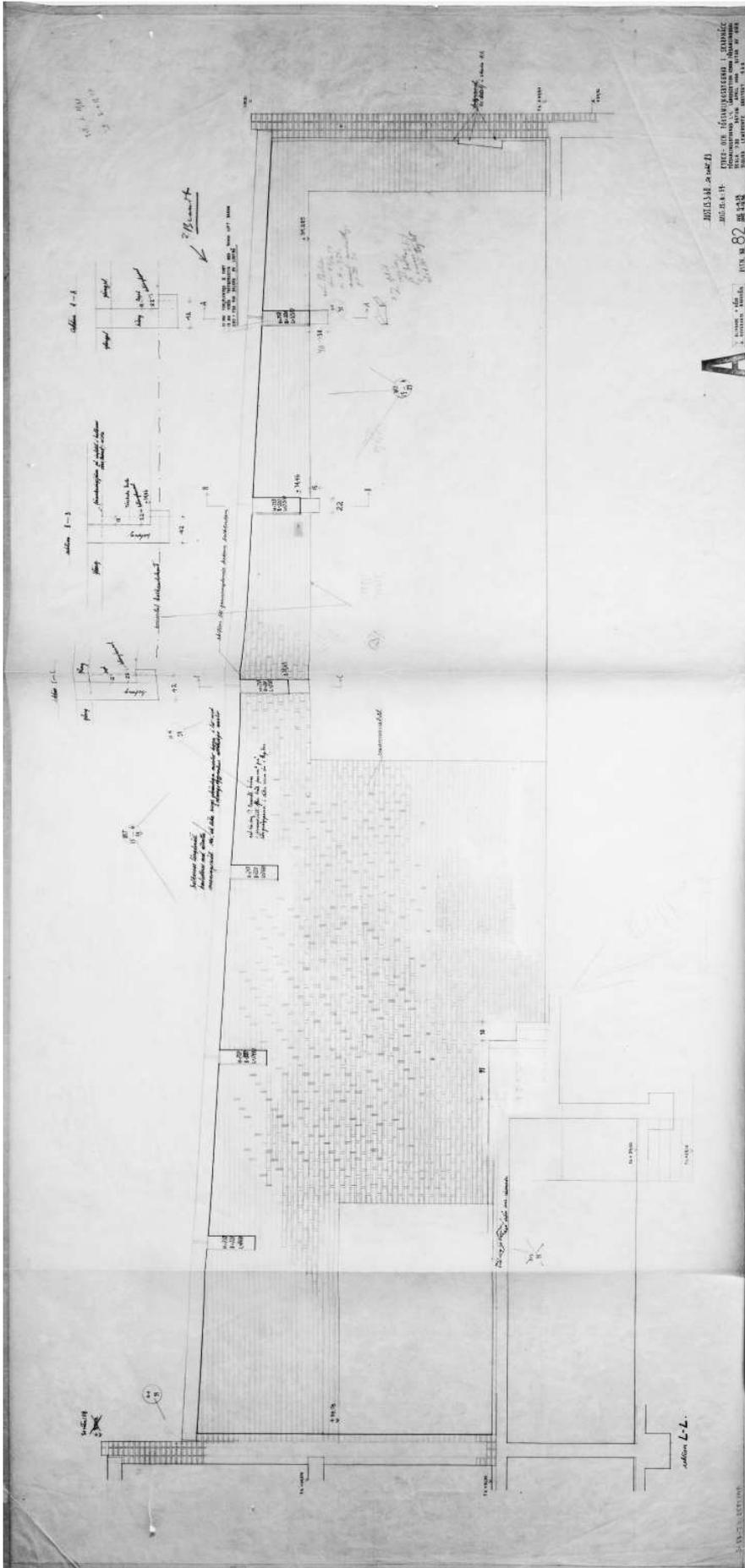
TITLE: ORIGIN: 10/11/1955  
 DRAWING: 10/11/1955  
 DRAWN BY: J. S. HARRIS  
 CHECKED BY: J. S. HARRIS  
 PROJECT: UNIVERSITY OF CALIFORNIA  
 ARCHITECT: J. S. HARRIS

FIG. NO. 81

✓ UNITS: 1/8" = 1'-0"  
 X OTHER: NONE

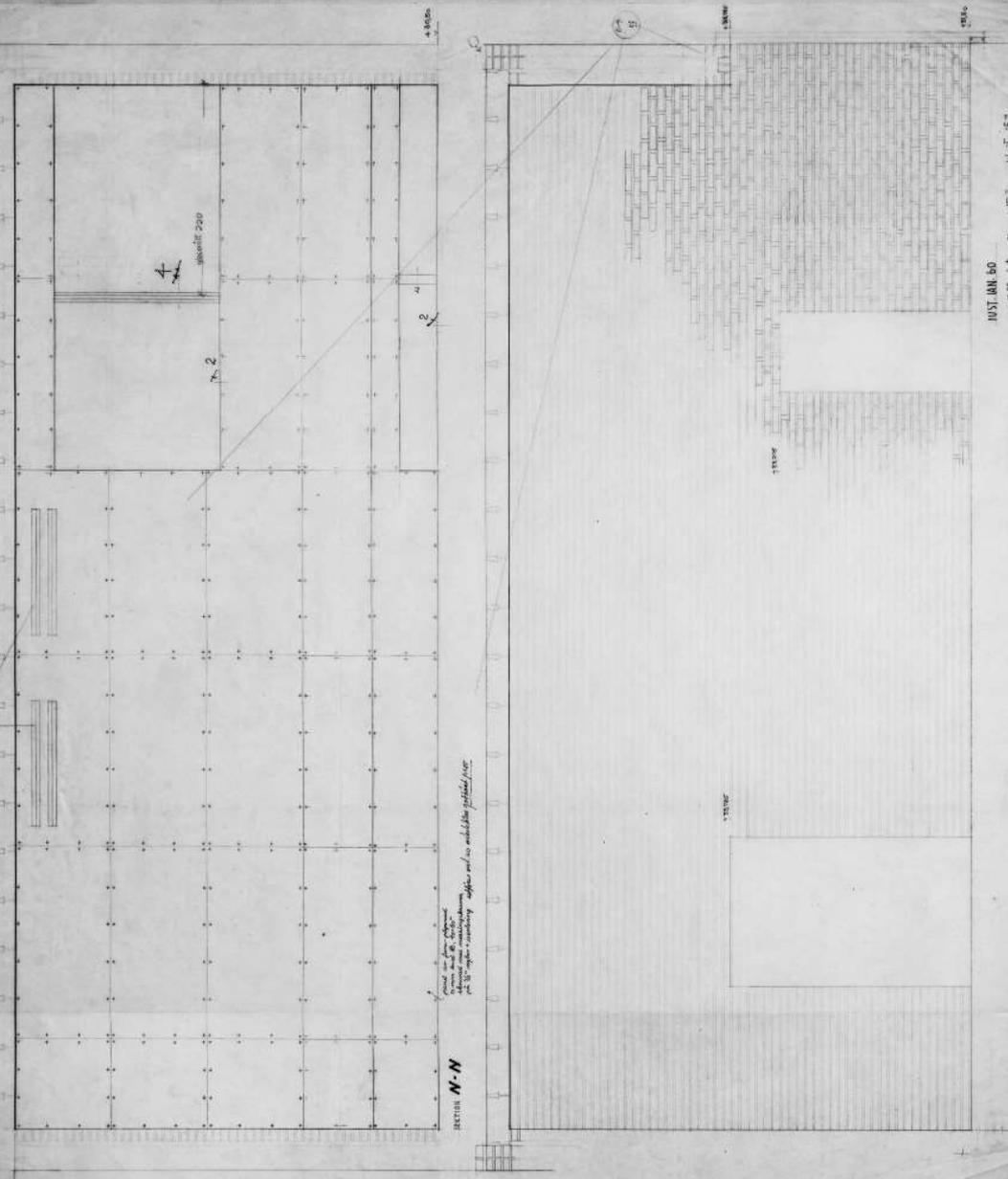
K-K

I-I





Handwritten notes at the top left corner of the drawing, possibly indicating scale or reference.



4.800m

4  
Handwritten number '4' with a small crosshair symbol.

Handwritten text 'Handwritten 2000'.

N 2

2

SEKTION **M-N**

Handwritten notes below the section line M-N, describing structural details.

1:1

Handwritten note 'Handwritten'.

4.800m

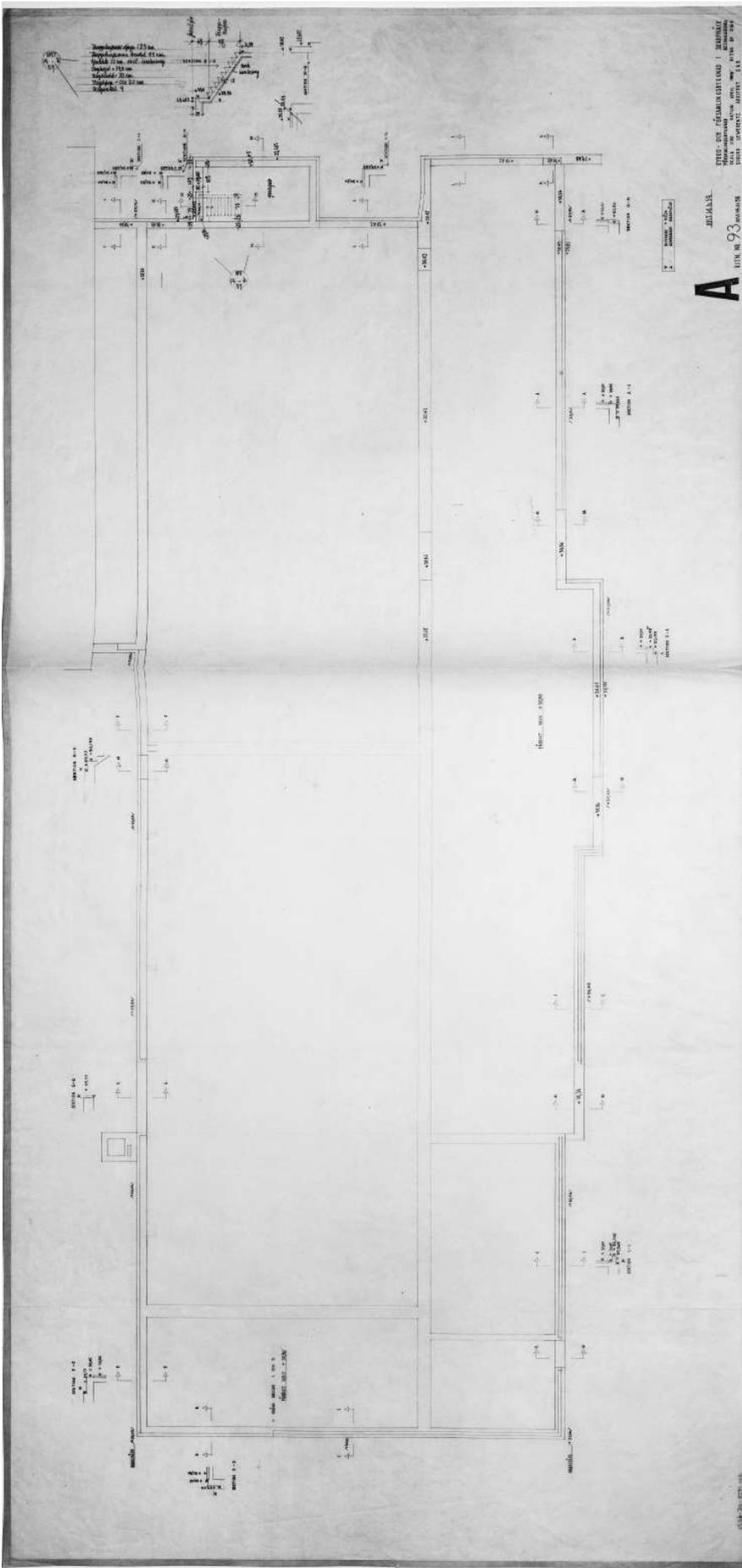
JUST AN 80  
proj. 1937. Leden projekt. 2. etapa. arh. štud. št. 157

**A**

PRLOG - SKL. PRISAMENJEVLONA I. ZAPRAKAZ  
KONSTRUKCIJSKIH PRILAGODBAH  
KRAJNEM STADIJU IZOBRABE  
DODATNEGA INVESTICIJSKEGA SKLADA

LETN. št. 84  
M. št. 6-4-33  
M. št. 412-38

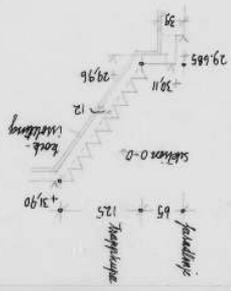
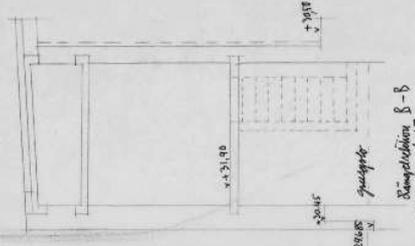
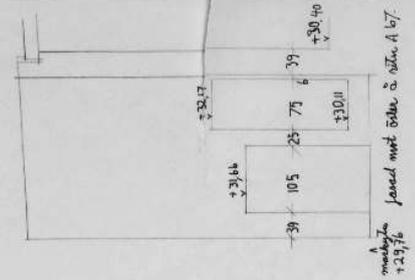
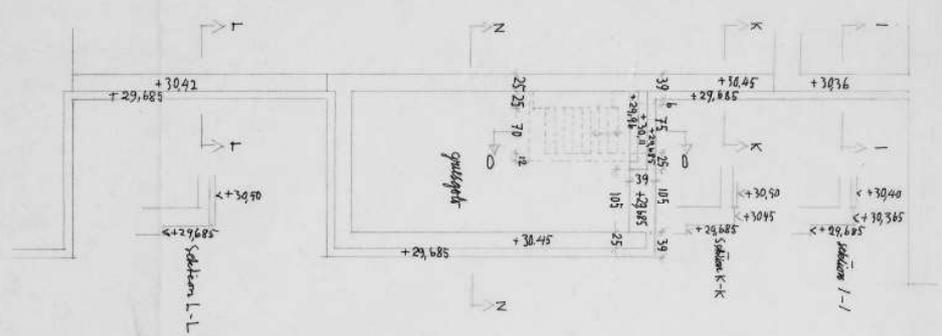
SEKTION **O-O**  
M. št. 7-0. 1937. 004



Температура 23 °С  
Влажность воздуха 65 %  
Скорость ветра 1 м/с  
Средняя температура  
Средняя влажность  
Средняя скорость ветра

**A**  
ПРОЕКТ АРХИТЕКТУРЫ И ИНЖЕНЕРИИ  
ИЗДАНИЕ 03  
ИЗДАНИЕ 03

сделано в 2023 г.



Trappstegenets djup 125 cm  
 Trappstegenets bredd 95 cm  
 Steghöljd = 198 cm  
 Steghöljd = 70 cm  
 Steghöljd = 70 cm  
 Steghöljd = 70 cm  
 Steghöljd = 70 cm

A

DELKOPIA AV RITN. A 93 OCH 67 UST. 14.6.59.

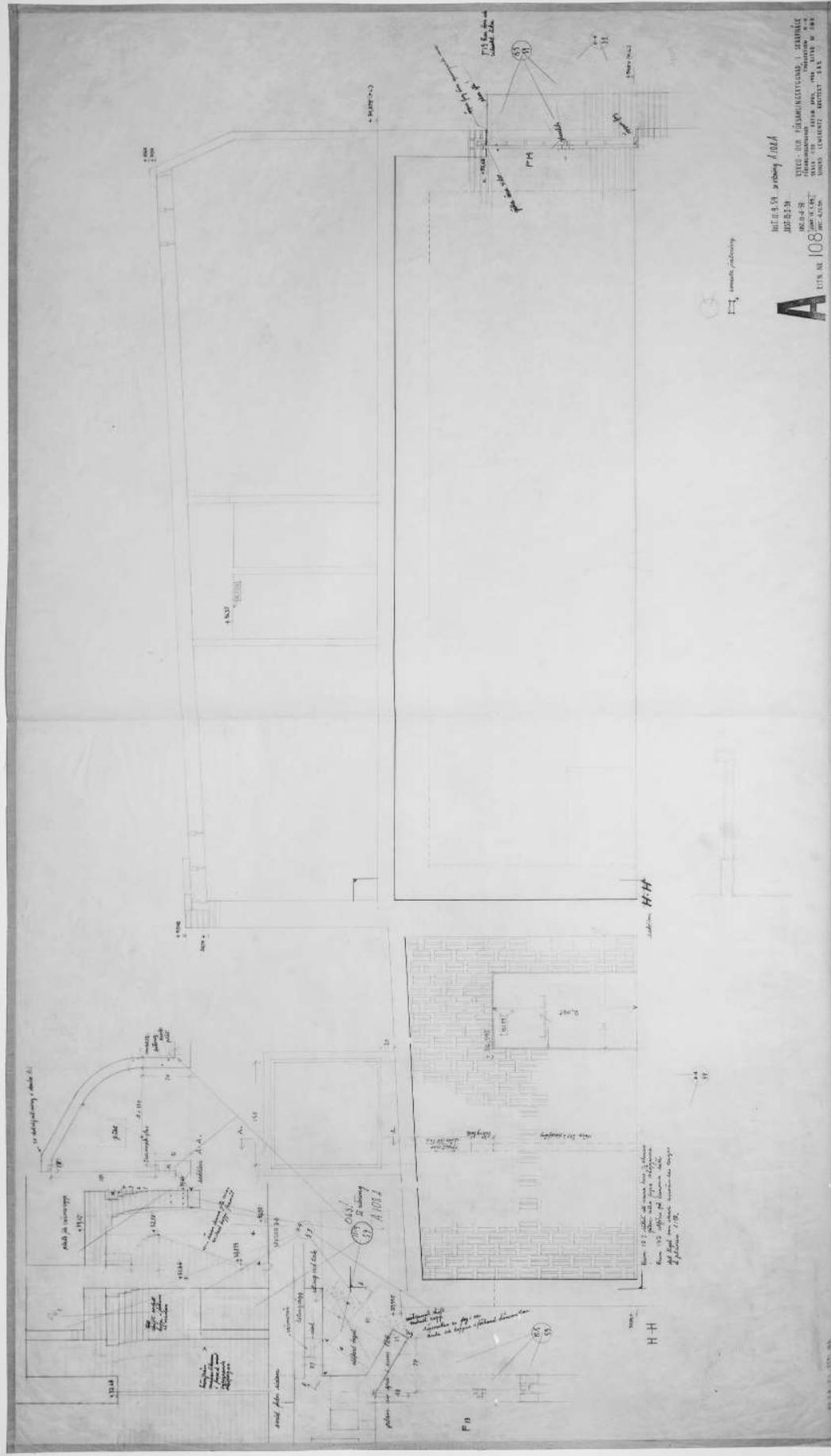
UST  
 14-6  
 59

KYRKO - OCH FÖRSAMLINGSBYGGNAD I SKARPNÄCK  
 FÖRSAMLINGSBYGGNAD  
 SKALA 1:50 DATUM JUNI 1959  
 SIGURD LÖWEHENTZ ARKITEKT S.J.R.









1:100  
1:500

Architect's office logo

**A**

МЕДИЧНИ ПУБЛИЧНИ ЗДАНИЈЕ  
ДРЖАВНИ УНИВЕРЗИТЕТ  
УБЕДИТЕЛНИ СРЕДИШТЕ  
ИЗУСТАКА  
УБЕДИТЕЛНИ СРЕДИШТЕ  
ИЗУСТАКА

СТРОЈАРСТВО  
ПРОЈЕКТ  
1987. Г. 108. А. 108. 1

Коридор  
Улица  
Улица

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500

1:100  
1:500

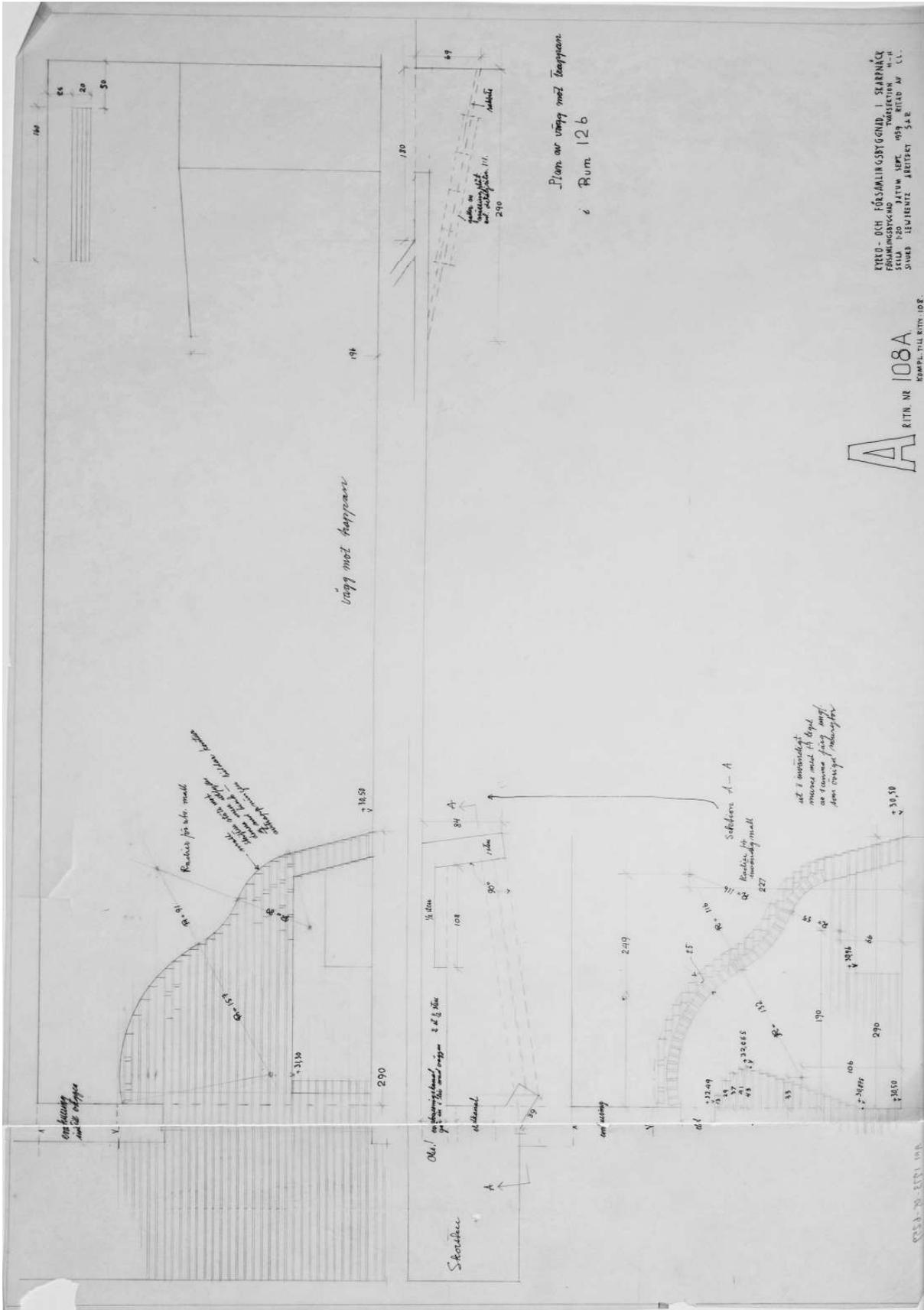
1:100

1:500

1:100  
1:500

1:100

1:500



64  
20  
50

vägg mot köpman

Plan av vägg mot köpman  
i Rum 12 b

en klyvning  
med till utgången

Rändis för vdr. mull  
och för att undvika  
att rändis för vdr. mull  
och för att undvika  
att rändis för vdr. mull

Skrotbänk  
då denna  
en vägg  
då denna

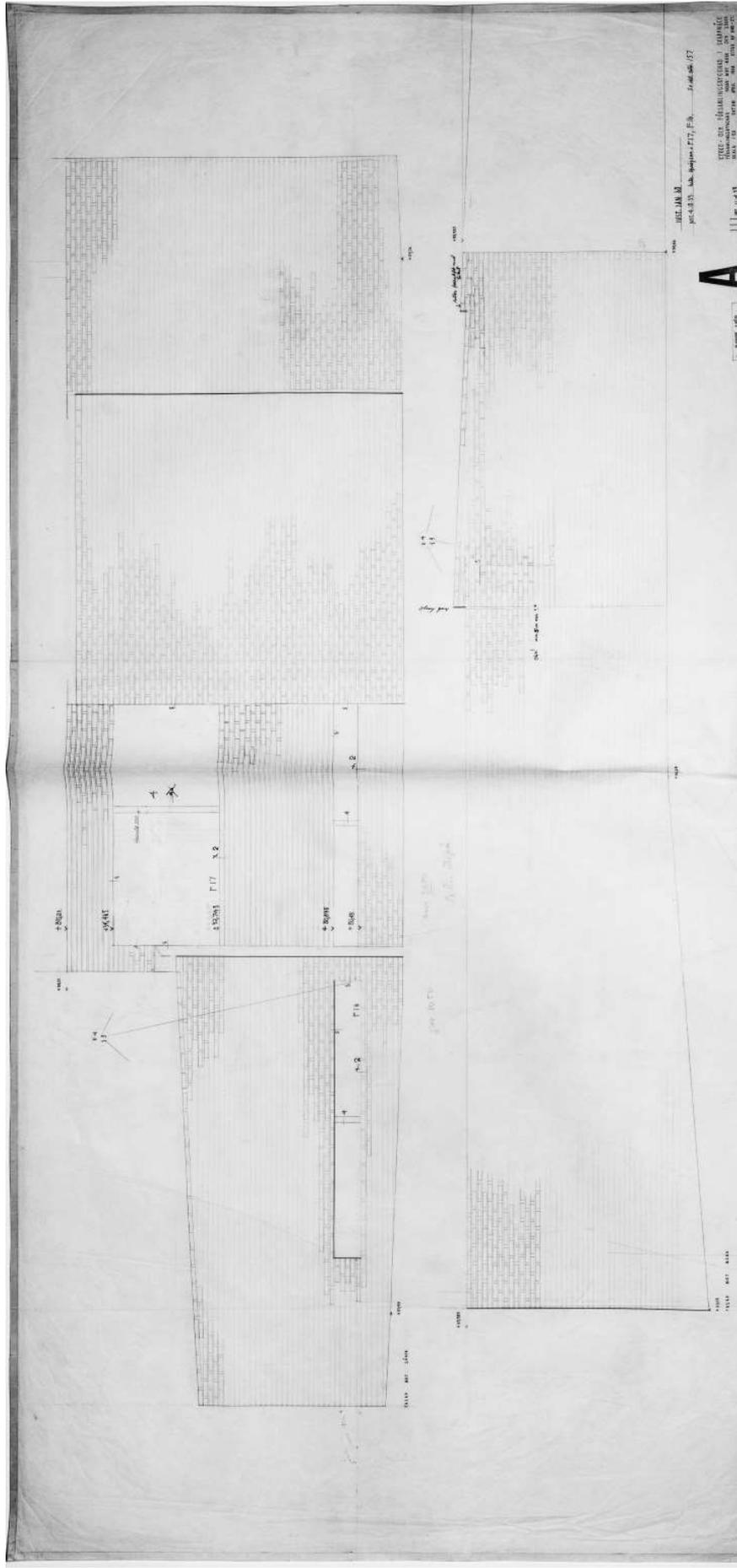
Skottens A-A  
Rändis för vdr. mull

då i anslutning  
utöver med till höger  
en tvärrör för vdr. mull  
som dränerar utloppet

**A**  
RTN nr 108A  
KOMPL. TILL RITNING 108.

BYGG- OCH FÖRSÄMRINGSBYGGNAD I SKARPNÄCKE  
BYGGNADSBYGGNAD I RUM 12 B  
SÄMRE LÖSNINGAR  
SÄMRE LÖSNINGAR

023-78-3171 108

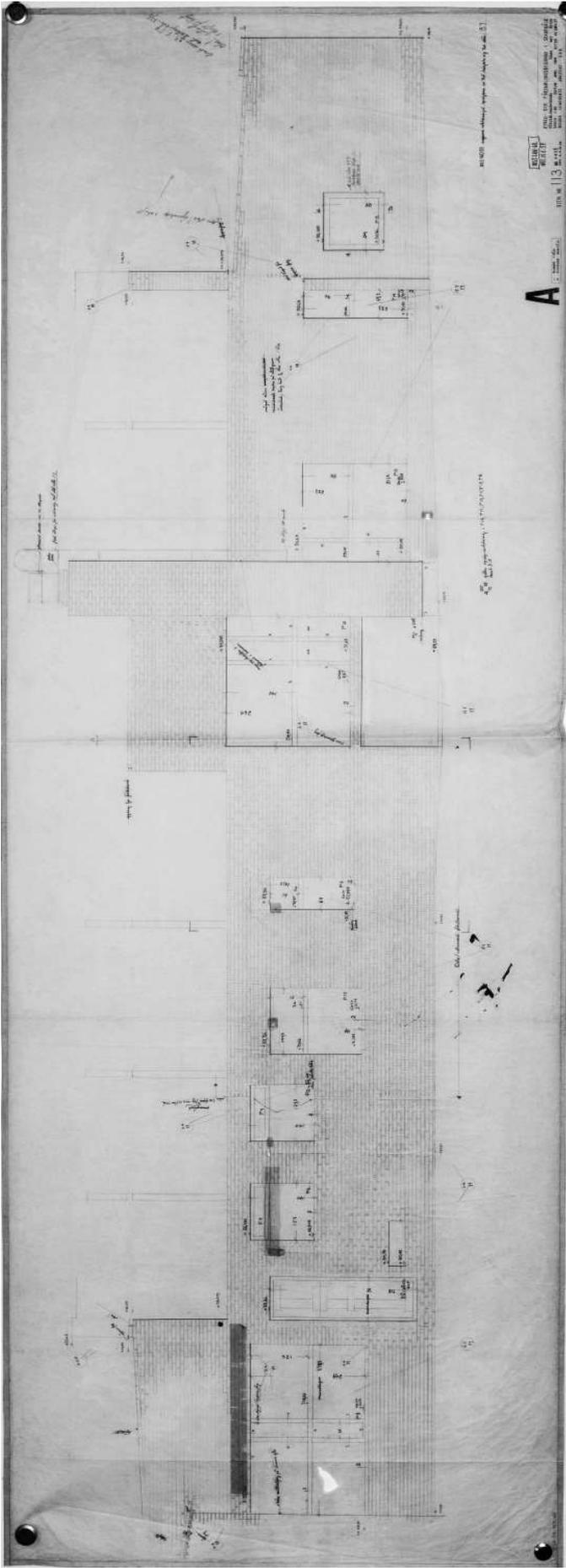


PROJEKTOWANIE I BUDOWA  
BUDOWA WYKONAWCZA  
MIASTO WARSZAWA  
UL. ...

A

1:100  
1:100  
1:100







# **ELENCO DELLE TAVOLE DI PROGETTO DELL'EDIFICIO PER UFFICI**

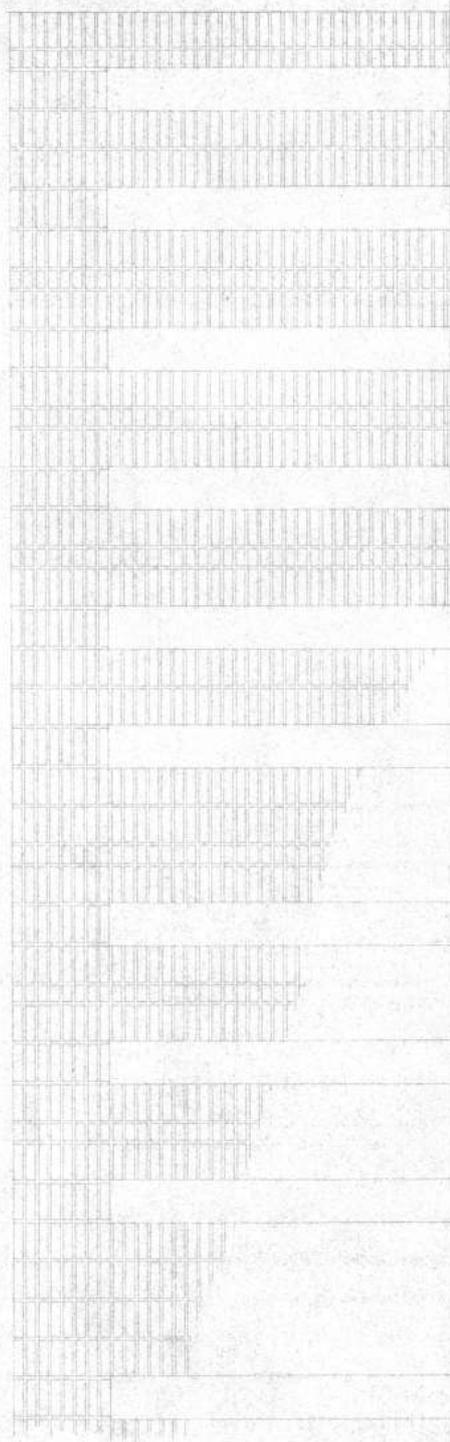
Le tavole raccolte sono mancati di alcuni disegni.

| NOMINAZIONE | TIPOLOGIA DI DISEGNO   | SCALA | DATAZIONE      |
|-------------|--|-------|----------------|
| 52          | dettaglio del prospetto verso ovest  | 1:20  | aprile 1958    |
| 61          | pianta del piano terra   | 1:50  | gennaio 1959   |
| 62          | pianta della copertura   | 1:50  | gennaio 1959   |
| 63          | prospetto verso ovest, prospetto verso est, prospetto verso sud, prospetto verso nord, sezione AA' e sezione BB' | 1:50  | gennaio 1959   |
| 92          | pianta della parte basamentale in cemento  | 1:50  | aprile 1958    |
| 100         | prospetto verso sud  | 1:20  | gennaio 1959   |
| 101         | prospetti verso ovest e verso est della torre campanaria   | 1:20  | gennaio 1959   |
| 102         | prospetto verso nord   | 1:20  | gennaio 1959   |
| 109         | sezioni DD', EE' e GG'   | 1:20  | gennaio 1959   |
| 110         | sezioni BB' e CC' della torre campanaria   | 1:20  | gennaio 1959   |
| 124         | costruzione del camino della stanza 147  | 1:20  | gennaio 1959   |
| 151         | prospetto con infisso  | 1:10  | settembre 1959 |

0 III a. II (1)



→ Märlagsgångsp1



Märlagsgångsp1

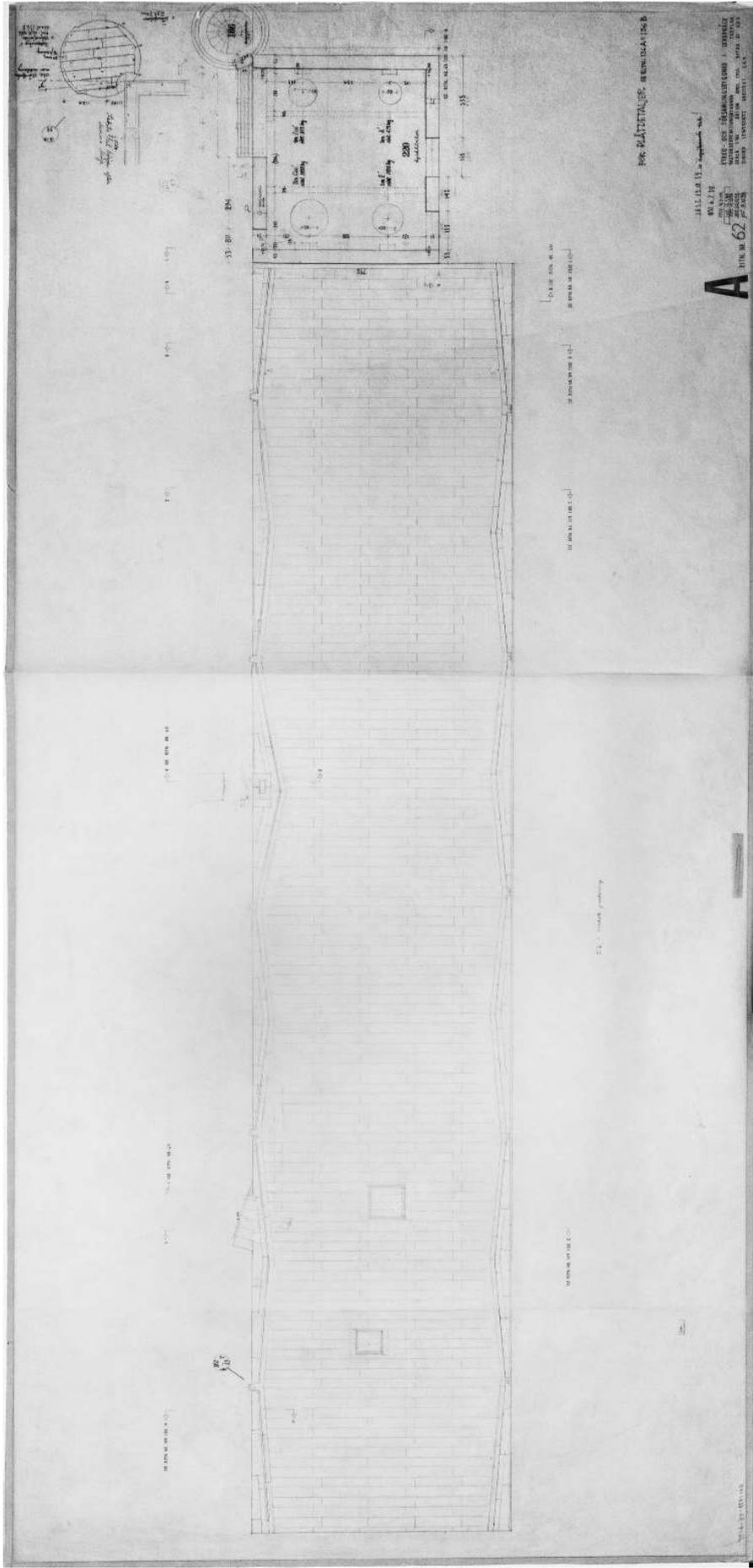
147 99 66 59 38

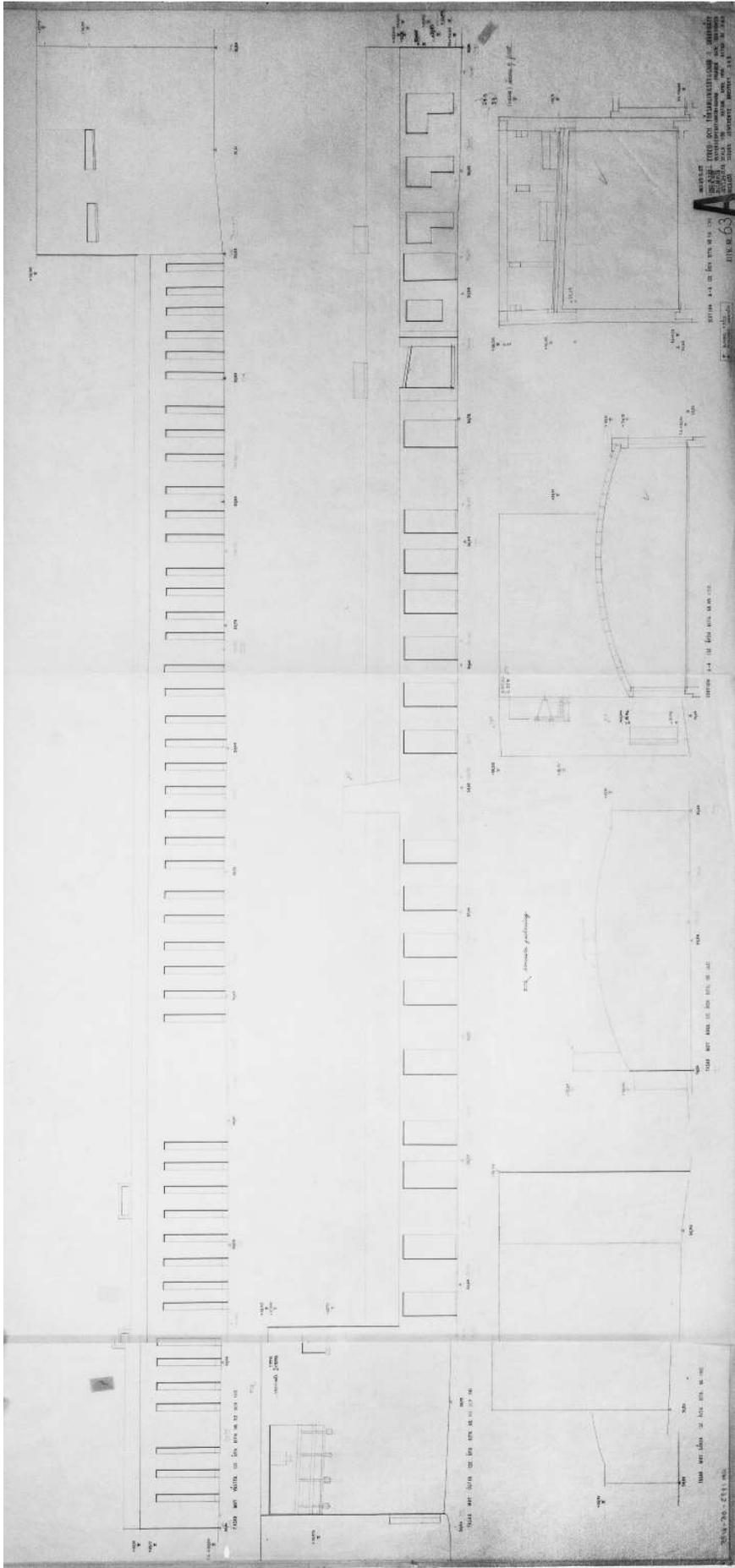
VÄSTER

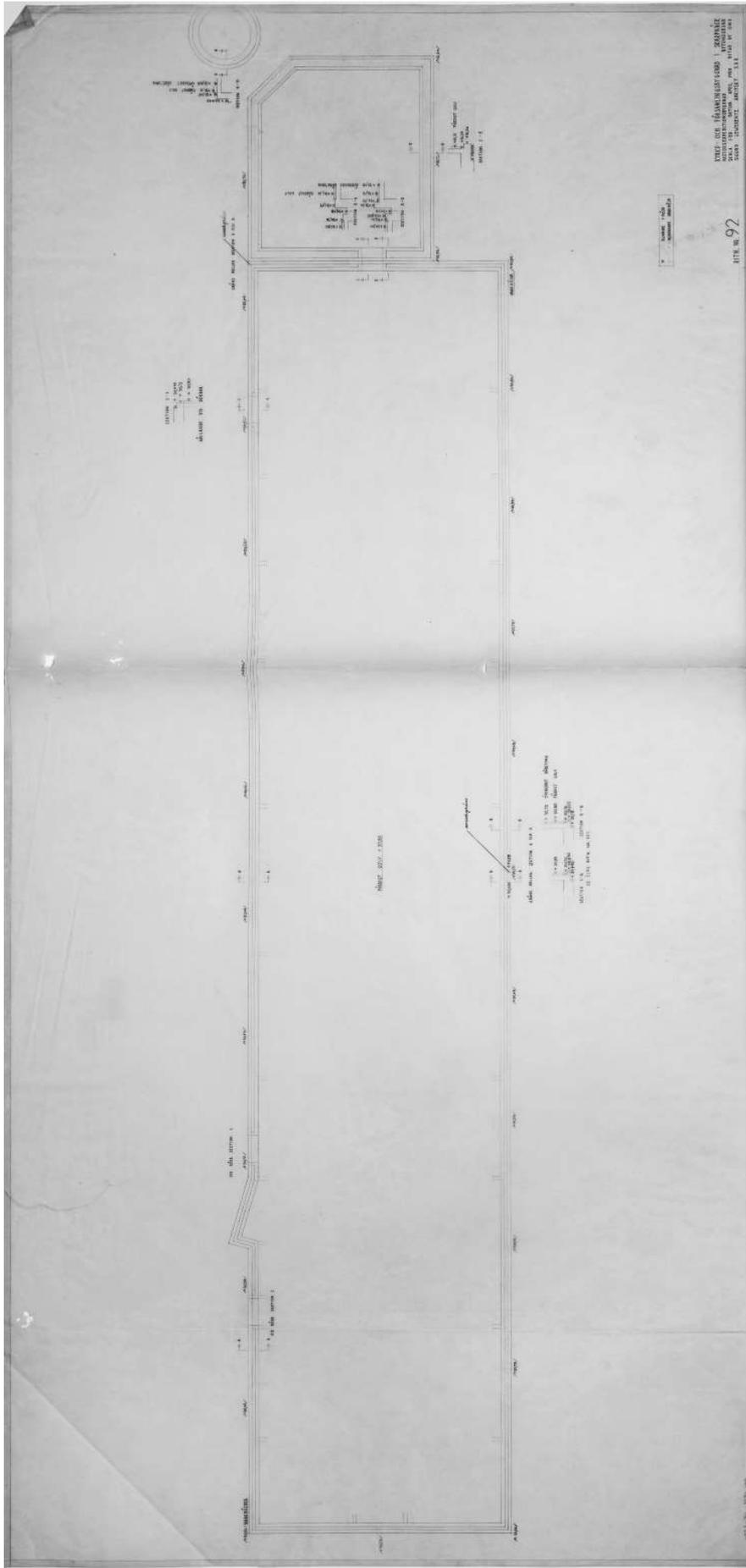
RITN. NR 52

STORA I GRÄDDÖCKEN  
 Byggnad för Restaurangrestoran  
 (Teckn.) av J. Lind och W. Lager  
 Skala 1:200 Datum uppl. 1958  
 21.10.57. 79 Datum uppl. 1958  
 Figuren konstruerad av J. Lind, W. Lager









PROJEKT DER VERGÄHRUNGS- UND ZERLEGERE  
 AN DER UNIVERSITÄT WÜRZBURG  
 ARCHITECTURABTEILUNG  
 LEHRSTUHL FÜR ARCHITECTUR  
 1924

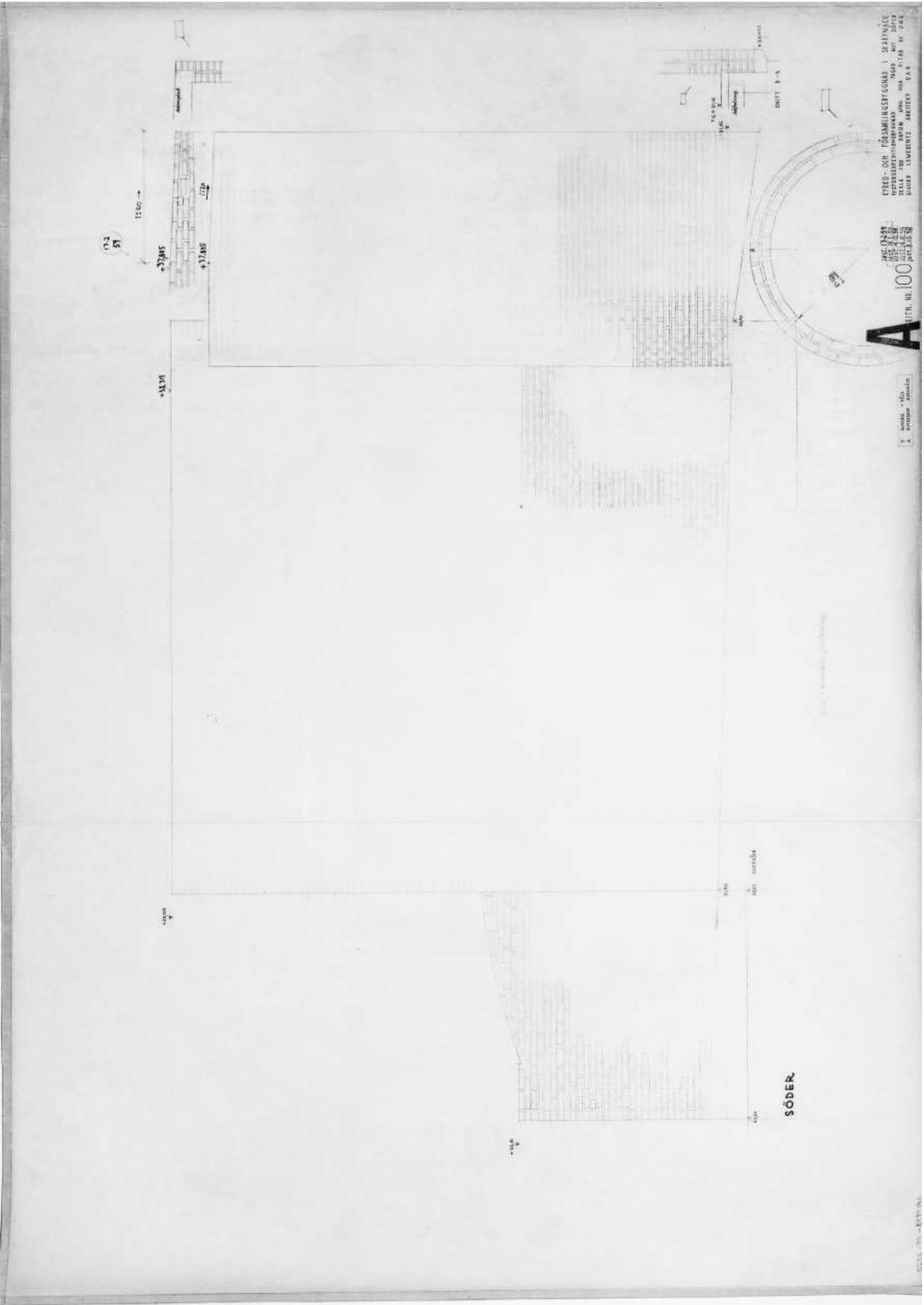
BLATT NR. 92

PROJEKT  
 VERGÄHRUNGS- UND  
 ZERLEGERE

PROJEKT  
 VERGÄHRUNGS- UND  
 ZERLEGERE

PROJEKT  
 VERGÄHRUNGS- UND  
 ZERLEGERE

PROJEKT  
 VERGÄHRUNGS- UND  
 ZERLEGERE

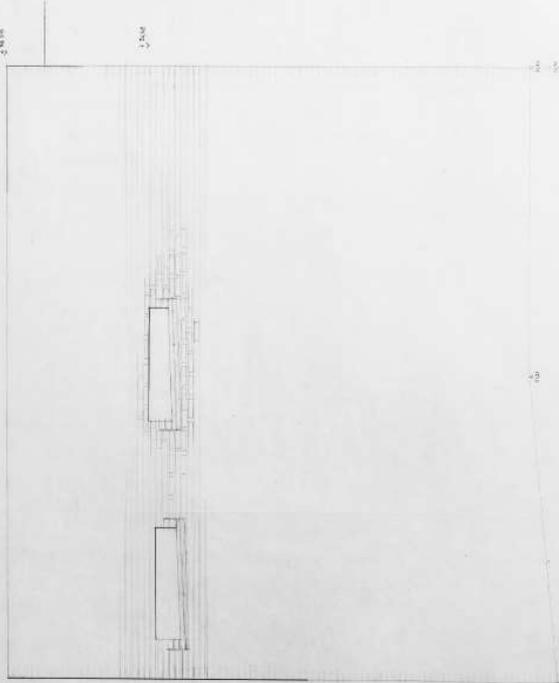


BYGG- OCH FÖRÄMNINGSGAMA I SÖDER  
SÖDER 100  
BYGG- OCH FÖRÄMNINGSGAMA I SÖDER  
SÖDER 100

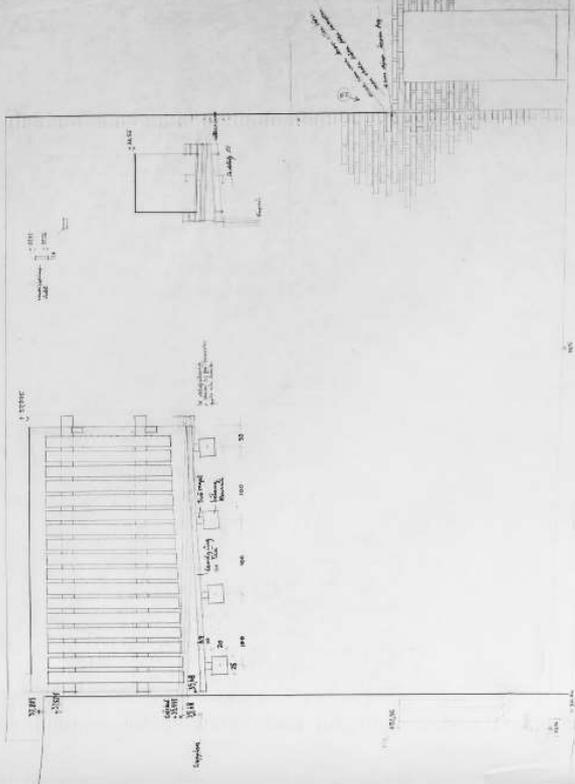
BYGG- OCH FÖRÄMNINGSGAMA I SÖDER  
SÖDER 100  
BYGG- OCH FÖRÄMNINGSGAMA I SÖDER  
SÖDER 100

BYGG- OCH FÖRÄMNINGSGAMA I SÖDER  
SÖDER 100  
BYGG- OCH FÖRÄMNINGSGAMA I SÖDER  
SÖDER 100

BYGG- OCH FÖRÄMNINGSGAMA I SÖDER  
SÖDER 100  
BYGG- OCH FÖRÄMNINGSGAMA I SÖDER  
SÖDER 100



KLOCKTORN MOT VÄSTER.



KLOCKTORN MOT ÖSTER.

1:100 = utvald detalj

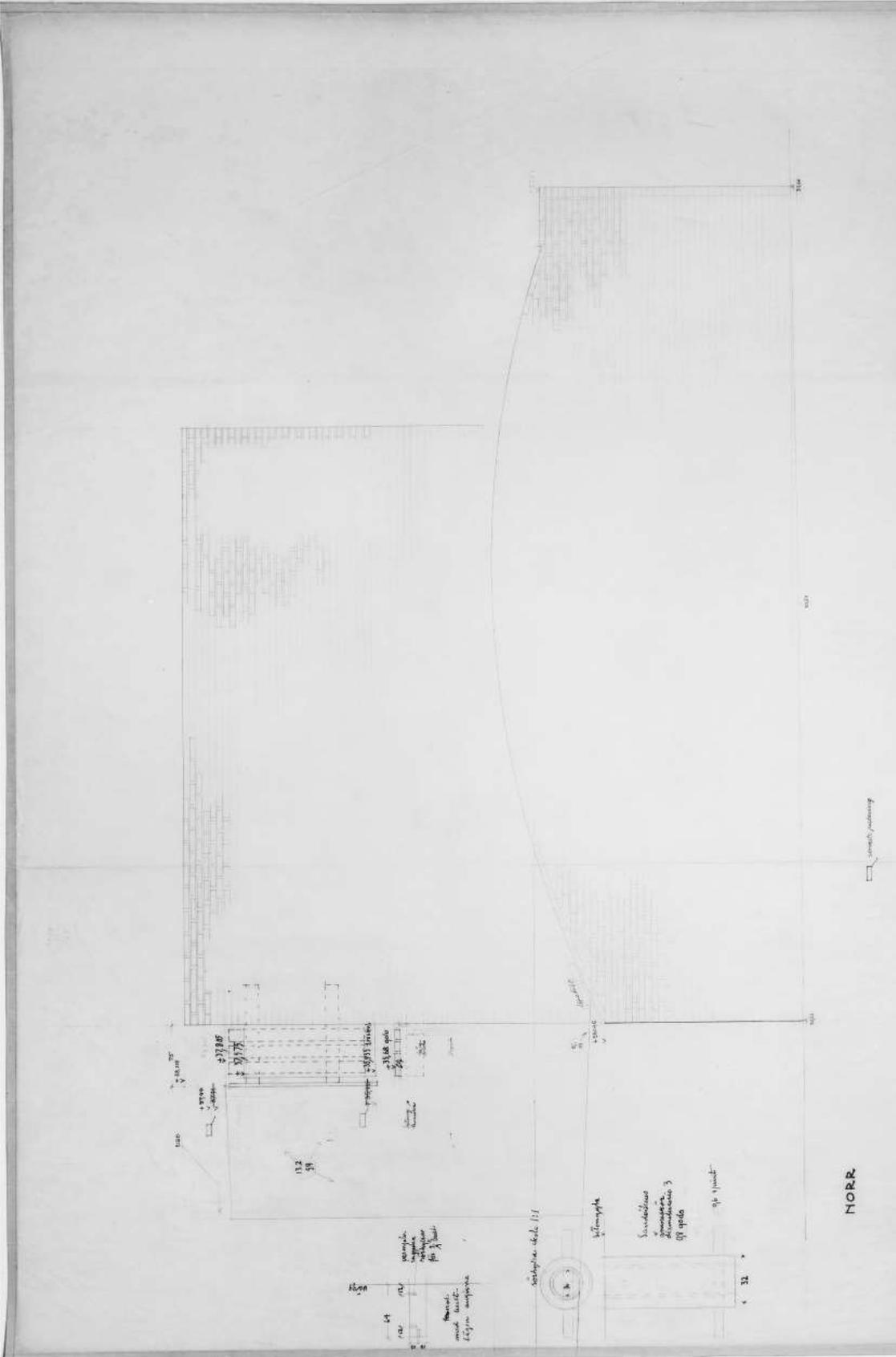
1888-1890  
1897-1898

WILHELM  
KILBOM  
1858-1928

**A**

1. KILBOM, WILHELM  
2. KILBOM, WILHELM

1897-1898  
1897-1898  
1897-1898  
1897-1898



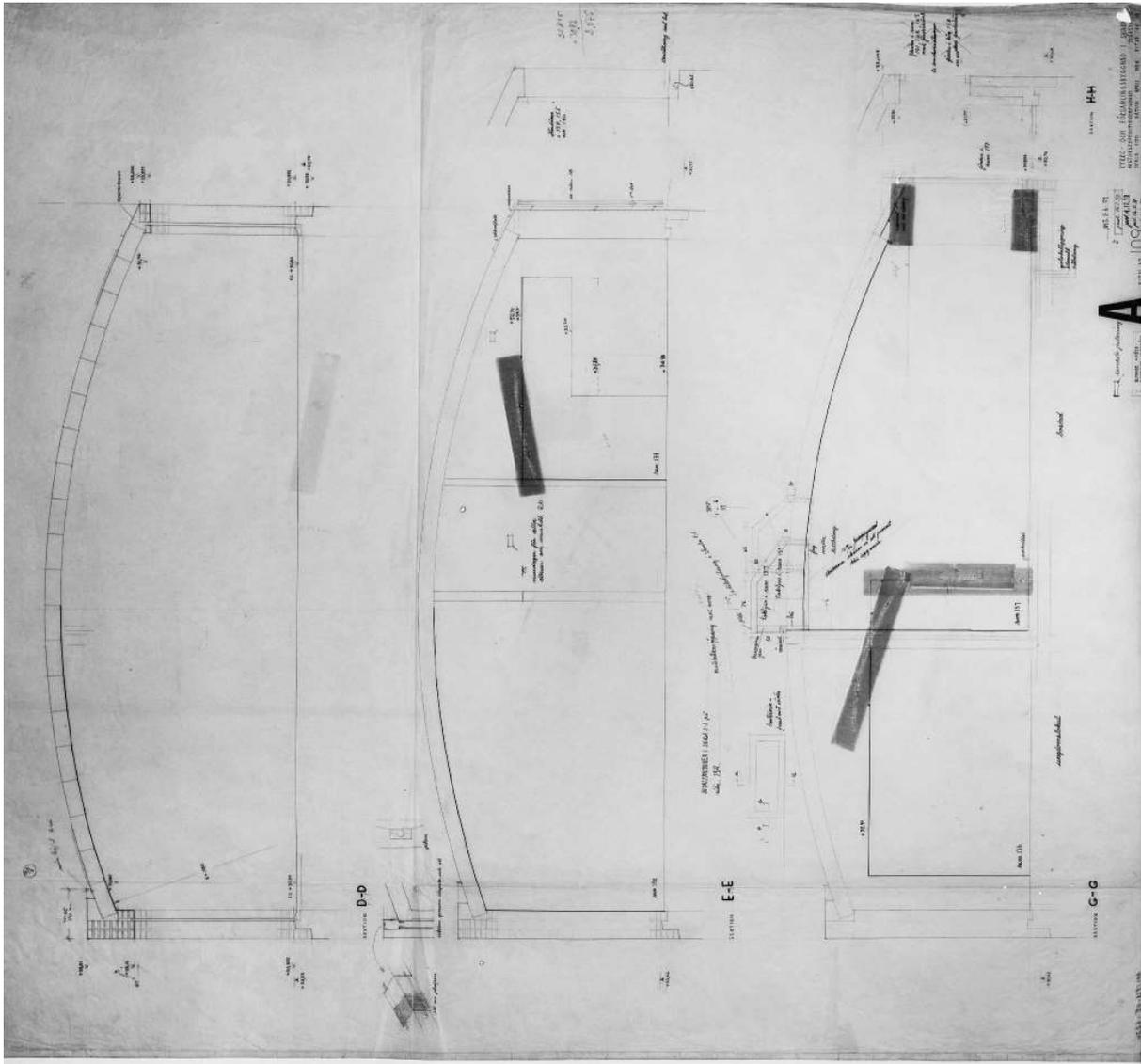
JULI 17 1939  
 BYGGSÄLLSKAPET I SKARVÅKE  
 FÖRETAGSREVISORER  
 HENRIK LAMMSTEN  
 ARKITEKT S. A.

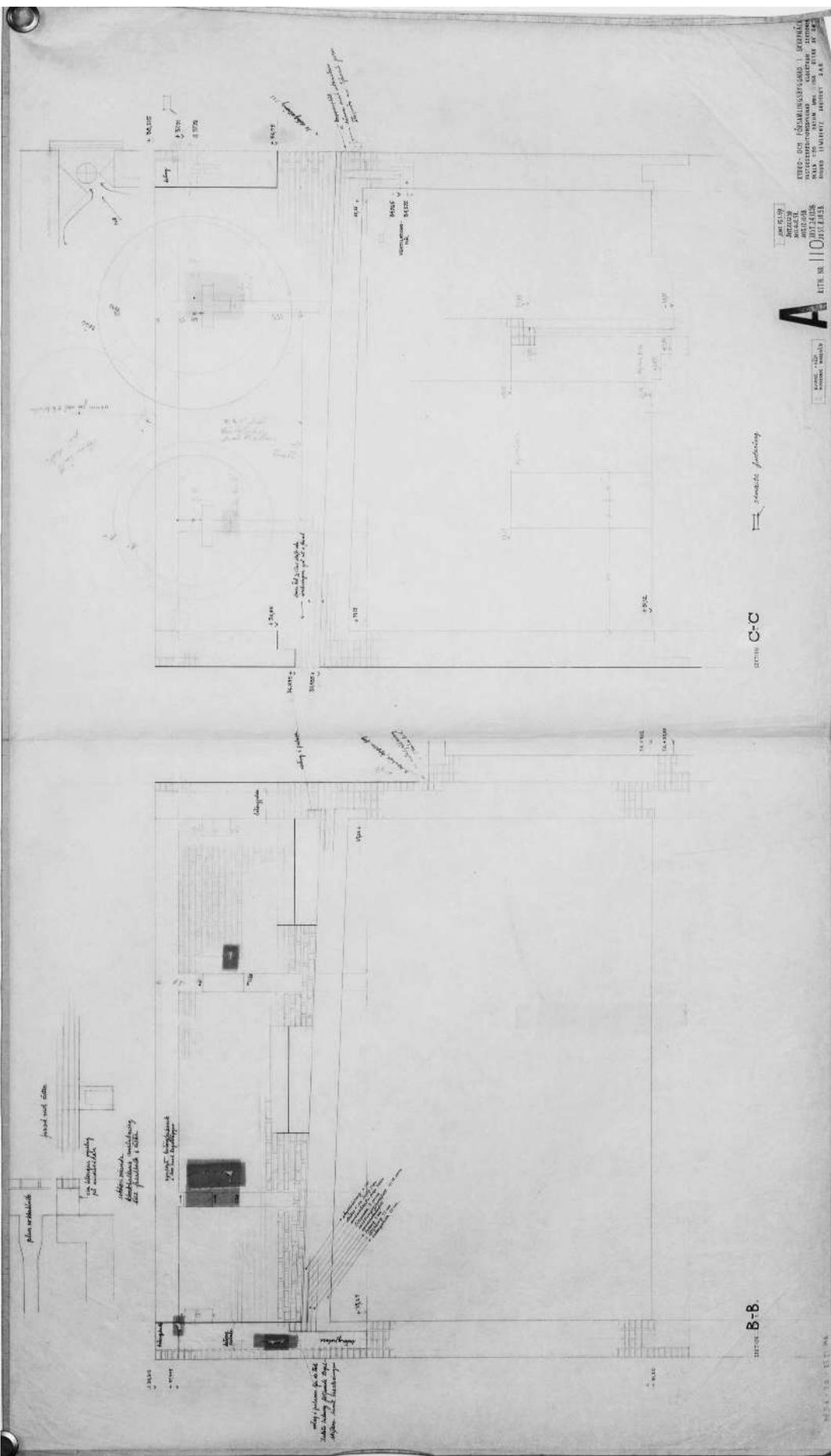
A  
 LIT. N. 102

11.2 38  
 11.2 37  
 11.2 36  
 11.2 35  
 11.2 34  
 11.2 33  
 11.2 32  
 11.2 31  
 11.2 30  
 11.2 29  
 11.2 28  
 11.2 27  
 11.2 26  
 11.2 25  
 11.2 24  
 11.2 23  
 11.2 22  
 11.2 21  
 11.2 20  
 11.2 19  
 11.2 18  
 11.2 17  
 11.2 16  
 11.2 15  
 11.2 14  
 11.2 13  
 11.2 12  
 11.2 11  
 11.2 10  
 11.2 9  
 11.2 8  
 11.2 7  
 11.2 6  
 11.2 5  
 11.2 4  
 11.2 3  
 11.2 2  
 11.2 1

NORR

11.2 38 - 11.2 1





plan verbleibend

front wall table

top of stairs

rechten oberer  
Korridor  
für  
Korridor  
für  
Korridor

Stufen

Stufen

Stufen

SECTION B-B

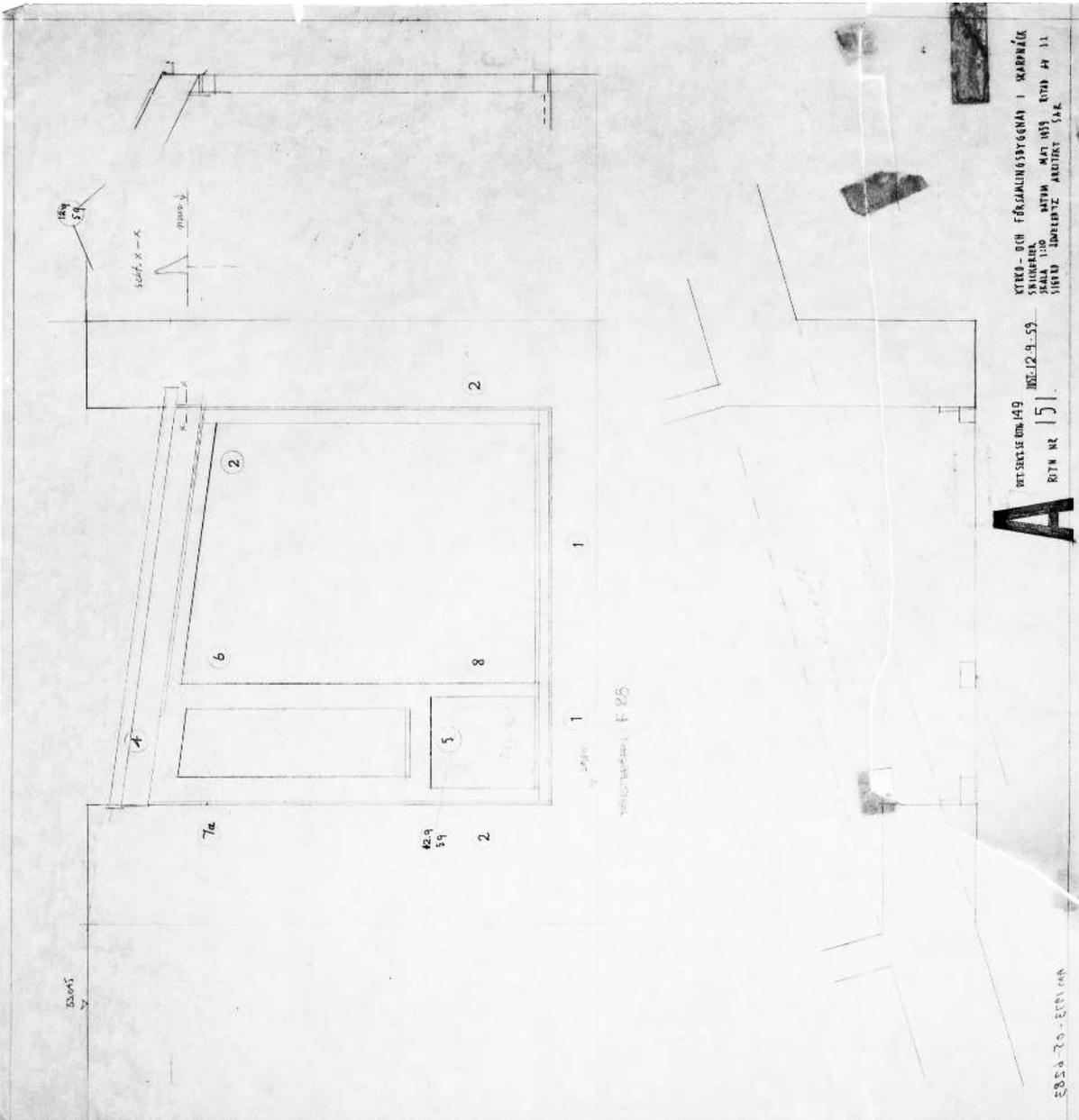
SECTION C-C

Stufen

Architectural drawing scale and title block information.

Architectural drawing scale and title block information.





KTRIO - DUB FÉLAGJAMINGSTEGNAI I KAPPAHÁÚK  
 SVIÐGERÐIR 1. OG 2. AFDELINGAR  
 10000 JARDHREYFIR AUSTUR 14K

DÍT. SKA. 15.10.1959  
 DÍT. NR. 151

**A**

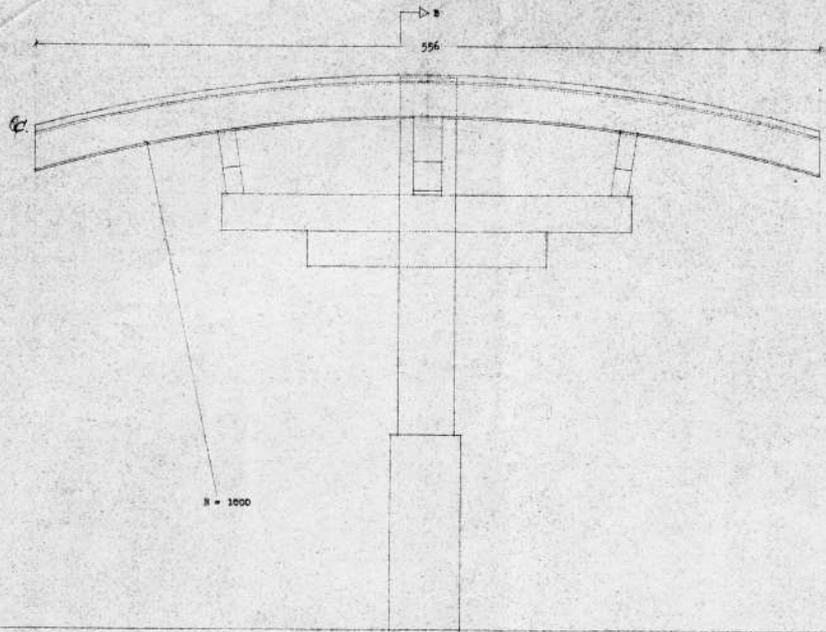
2500-70 - 5101 1008

## **ELENCO DELLE TAVOLE DI PROGETTO DI DETTAGLIO**

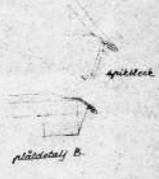
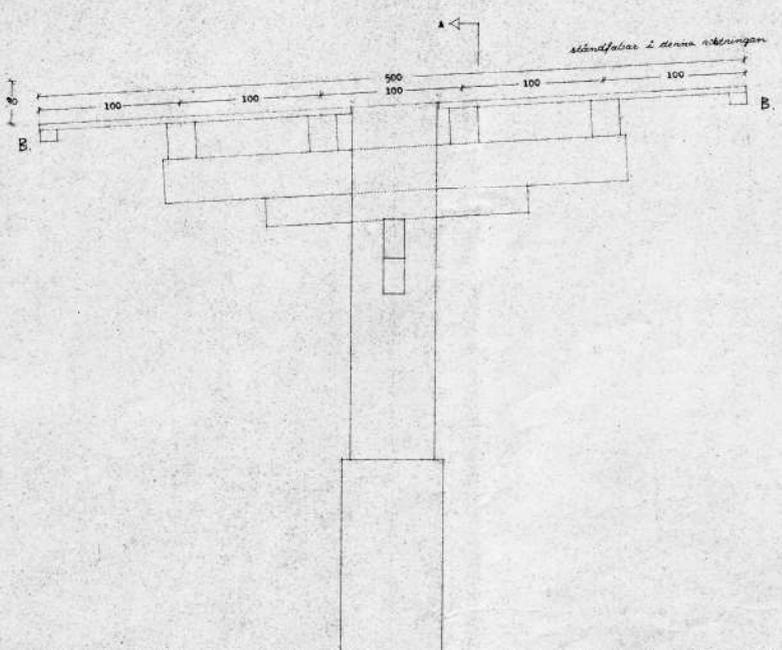
la collezione delle tavole è mancante di alcuni componenti.

| NOMINAZIONE | TIPOLOGIA DI DISEGNO                              | SCALA      | DATAZIONE      |
|-------------|---|------------|----------------|
| 78          | prospetti Tettoia                                 | 1:20       | maggio 1958    |
| 112         | porta lignea                                      | 1:10   1:1 | aprile 1958    |
| 115         | abaco delle aperture                              | 1:50       | aprile 1958    |
| 117         | serramenti FP1, FP2, FP3, FP4                     | 1:10       | aprile 1958    |
| 117A        | serramenti FP1, FP2, FP3, FP4                     | 1:10       | febbraio 1959  |
| 117B        | serramenti FP5, FP6 combinati con FP3             | 1:10       | dicembre 1959  |
| 117C        | serramenti FP7, FP8 combinati con FP3             | 1:10       | dicembre 1959  |
| 117D        | integrazione della tavola 117A e 117C             | 1:5        | febbraio 1960  |
| 118         | serramenti lignei                                 | 1:1        | dicembre 1959  |
| 119         | serramenti lignei                                 | 1:10       | marzo 1960     |
| 119A        | serramenti FD2, FD3, FD4                          | 1:10       | gennaio 1960   |
| 120         | serramenti  | 1:1        | gennaio 1960   |
| 121b        | serramenti lignei                                 | 1:10   1:1 | dicembre 1959  |
| 122a        | dettaglio della finestra dell'edificio per uffici | 1:1        | ottobre 1959   |
| 125         | profilo stradale                                  | 1:50       | giugno 1958    |
| 126         | profilo stradale                                  | 1:50       | giugno 1958    |
| 127         | profilo stradale                                  | 1:50       | giugno 1958    |
| 132         | pianta della pavimentazione dell'altare           | 1:10       | settembre 1959 |
| 133         | serramenti D7, D8, DR8, D9                        | 1:20       | gennaio 1959   |
| 134         | serramenti D7, D8, D9                             | 1:1        | febbraio 1959  |
| 136A        | dettagli in lamiera                               | 1:1        | marzo 1959     |
| 136B        | dettagli in lamiera                               | 1:1        | maggio 1959    |
| 138         | serramenti P1, P2                                 | 1:1        | marzo 1960     |
| 139         | pianta blocco servizi edificio parrocchiale       | 1:50       | febbraio 1959  |
| 140         | serramenti cucina e stanza 138                    | 1:20       | febbraio 1959  |
| 141         | serramenti stanza 148,149, 208                    | 1:20       | febbraio 1959  |
| 142         | serramenti GP4, GP3                               | 1:10       | dicembre 1959  |
| 143         | serramenti GP3A                                   | 1:10       | dicembre 1959  |
| 144         | serramento, armadio 159                           | 1:20       | marzo 1959     |
| 145         | serramento GP1                                    | 1:10       | ottobre 1959   |
| 146         | serramenti stanza 155                             | 1:10       | ottobre 1959   |
| 147         | serramento stanza 13                              | 1:10       | maggio 1959    |
| 149         | serramento  | 1:1        | giugno 1960    |
| 152         | profilo campane                                   | 1:5        |                |
| 155         | incisione su campane                              | 1:1        | giugno 1959    |
| 156         | panca per la chiesa                               | 1:10   1:1 | dicembre 1959  |
| 156A        | panca per la chiesa                               | 1:10   1:1 | dicembre 1959  |
| 161A        | pavimentazioni                                    | 1:20       | febbraio 1959  |
| 203         | lampione  | 1:10   1:1 | luglio 1960    |
| 220B        | organo  | 1:20       | agosto 1961    |

O III 2:8 (?)



Sektion A



Sektion B

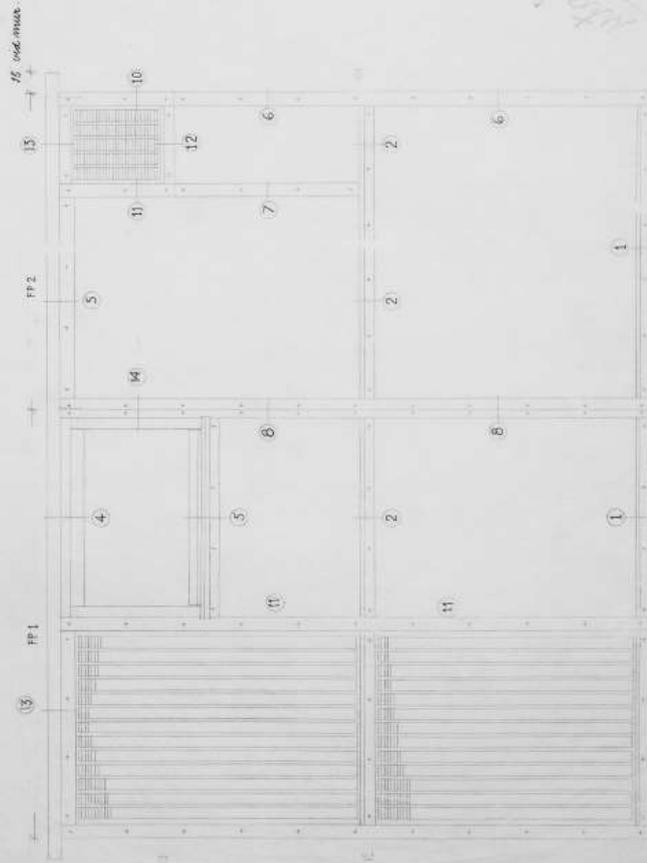
**E**

TYRHO- OCH FÖRSAMLINGSSTORHALL I SKARFSÅCK  
Stycke 1  
Sektion A och B  
Skala 1:20 Datum 7. 1. 1958 Ritad av OMB  
SIVT. NR. 78 SIGURD LEVRENTS arkitekt SÅB

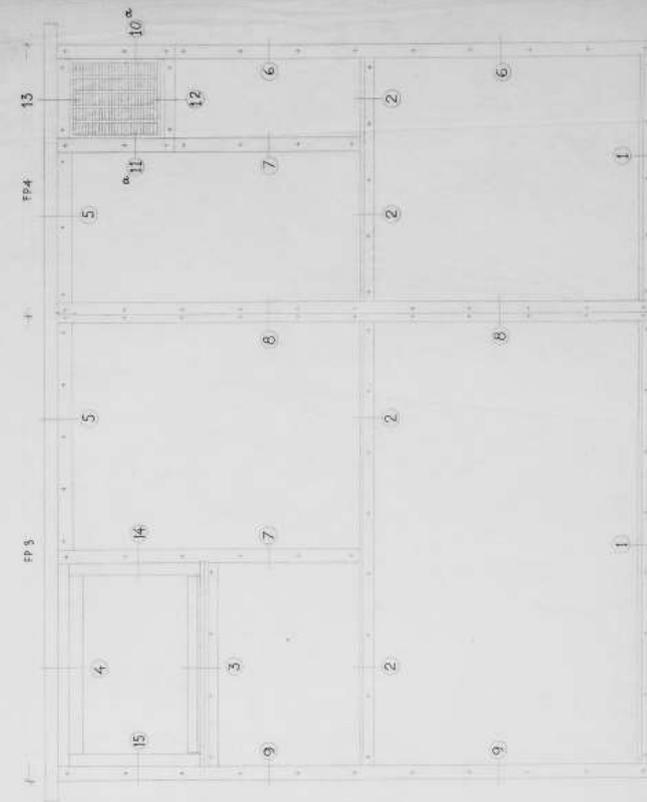




Litt FP1-2 Fasad i skala 1:10



Litt FP3-4 Fasad i skala 1:10



*Handwritten note:* Skala 1:10 av ritningarna

KYRKO- OCH FÖRSAMLINGSBYGGNAD I SKARPNÄCK  
SNICKERIE 271  
SKALA 1:10  
SIGURD LEWNERENTZ ARKITEKT S A R

RITN. NR. 117

1903-29-1811 100







Likt EP 1 östra,  
Fasad i åskala 1:5  
Antal, 1 st.

Värdhåll-  
sektion



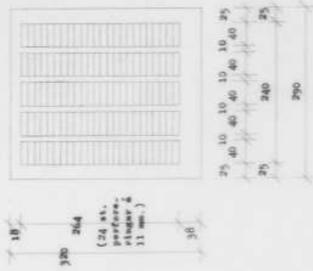
Likt EP 1 östra,  
Fasad i åskala 1:5  
Antal, 1 st.

Värdhåll-  
sektion



Likt EP 2, EP 4, EP 5, EP 6, EP 7 och EP 8,  
Fasad i åskala 1:5  
Antal, sammanlagt 6 st.

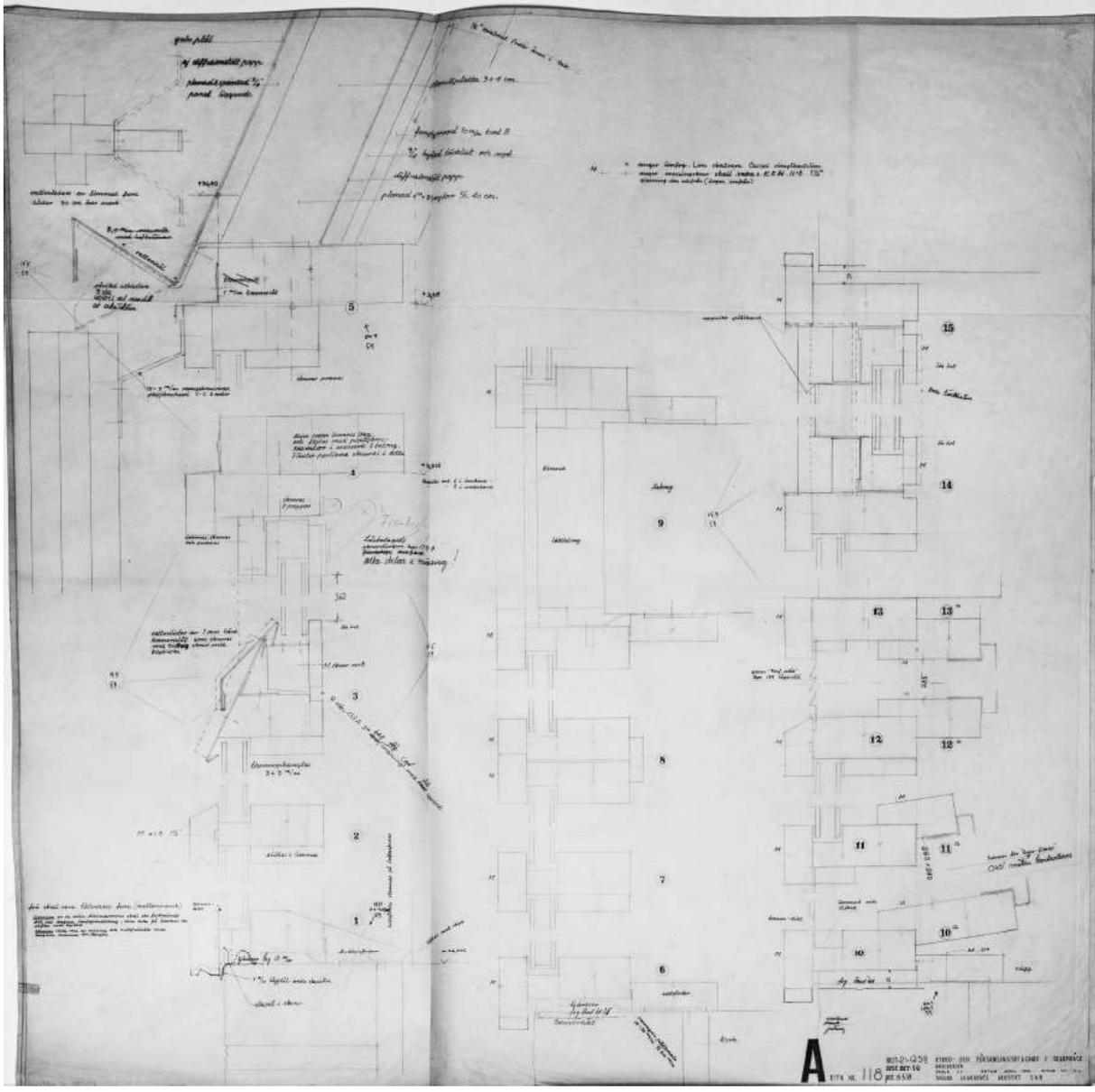
Värdhåll-  
sektion



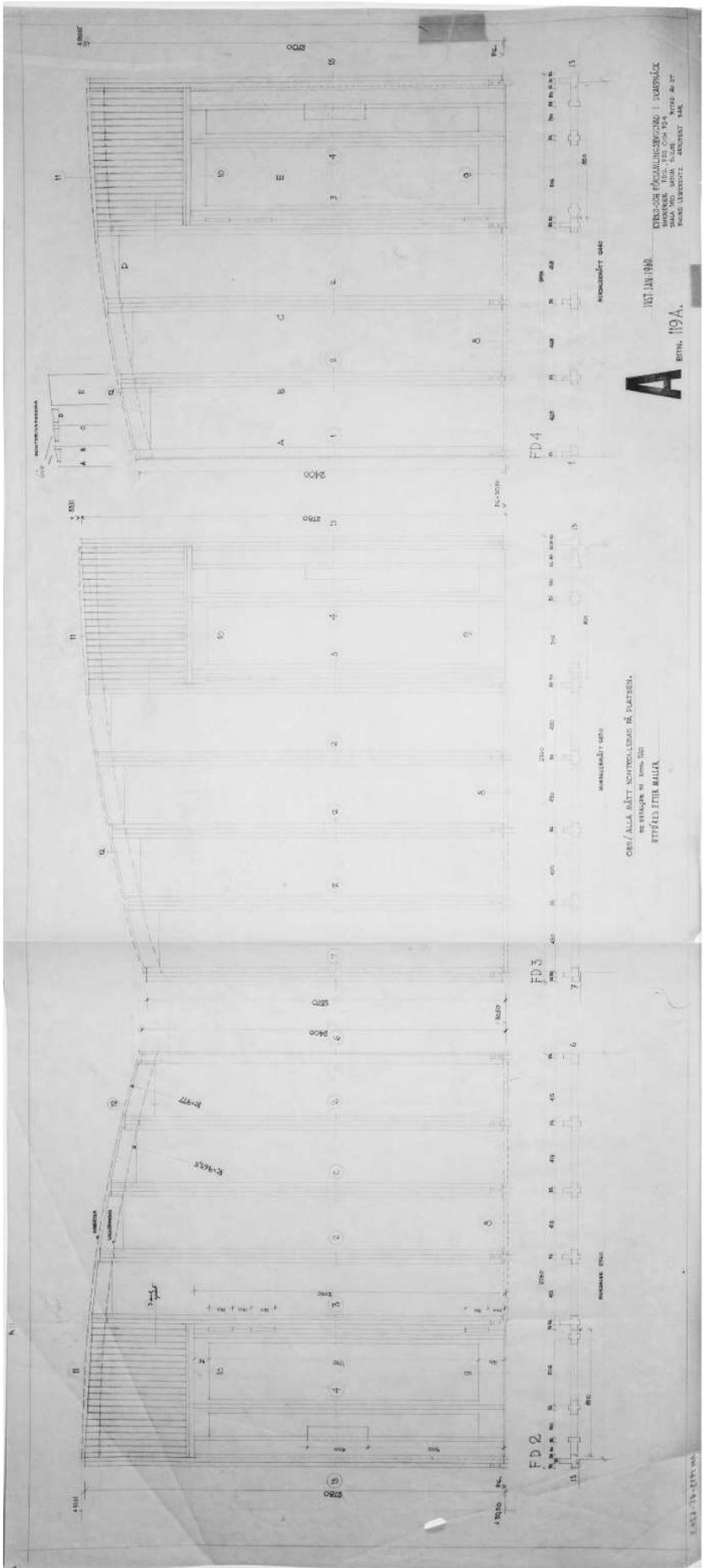
Perforering av typ Sluggskilt nr 139 enligt ABT-teckningen  
Perforerad stål, Ståretik.  
Material: 1 mm halvslät kopparsjukt.

KYRKO- OCH FÖRSAMLINGSBYGGNAD I SKARPNÄCK  
KOMPLETTERING TILL IFA-IFAC  
SKALA: 1:5 DATUM: 29-2-60  
SIGURD LEWERENTZ ARKITEKT 2 AK

RITN. NR. 117D







СРЕДНЯЯ ЧАСТЬ КОМПЛЕКСА ИЛИ ПАРКОВ  
 СТРОИТЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК

ПРОЕКТ  
 1937 г.

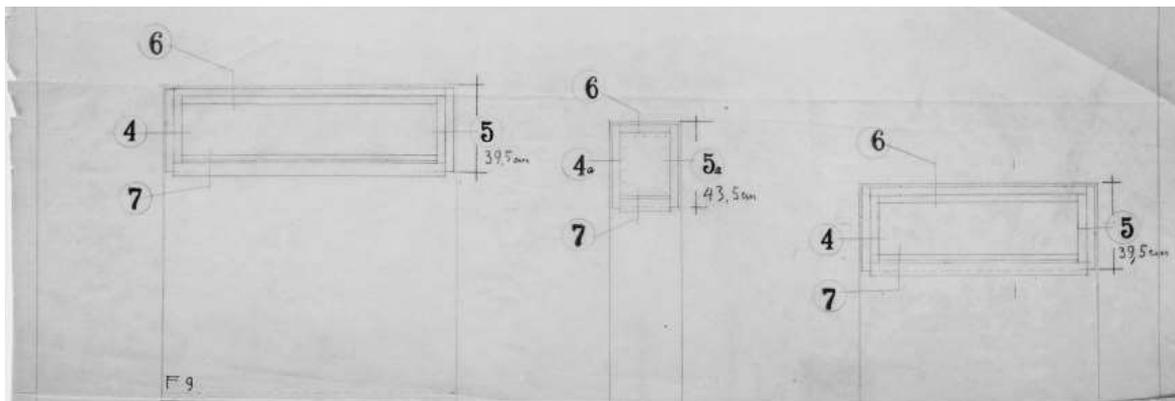
**A**  
 1937 г.

FD2

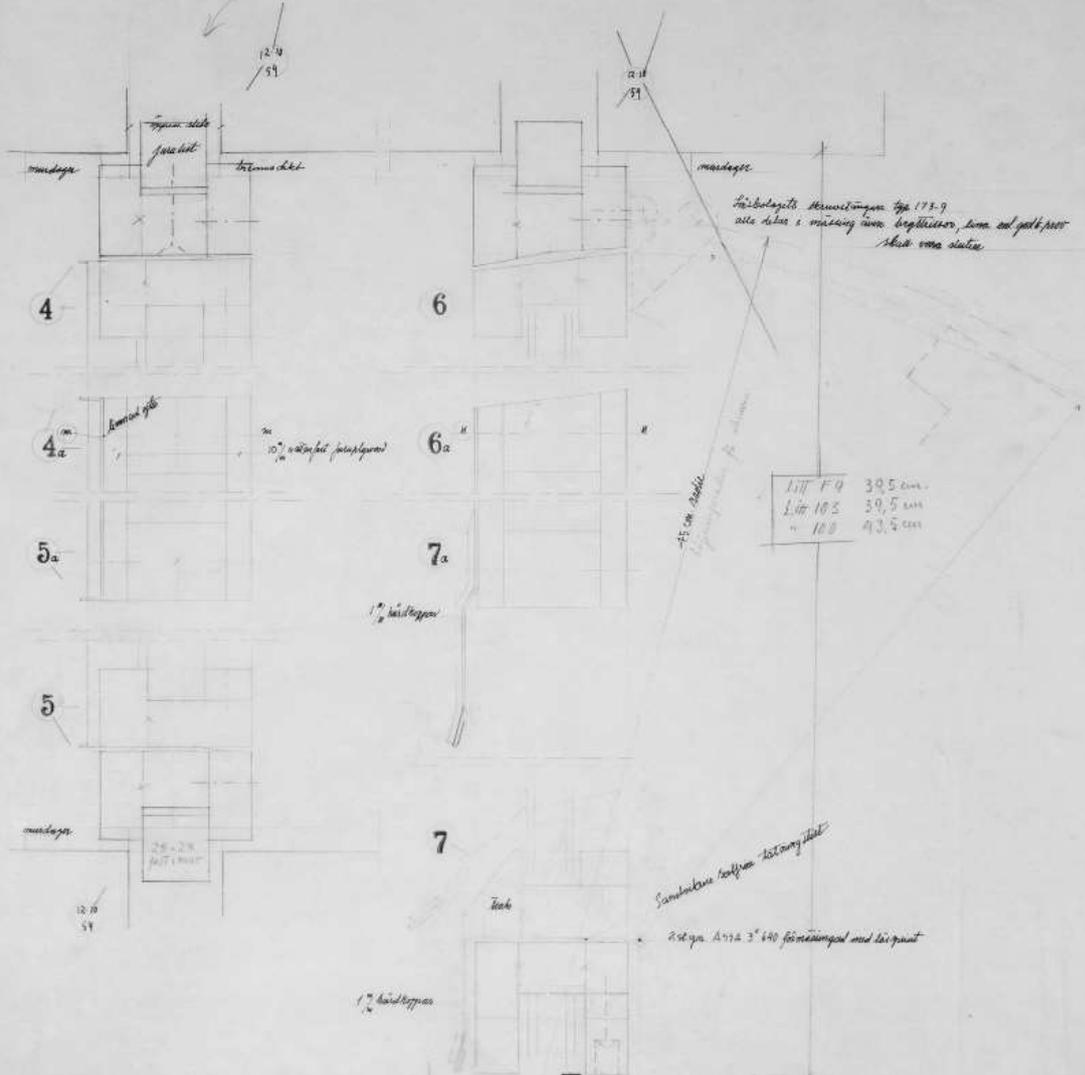
FD3

FD4





*längre än skivan i  
färdig i skivan  
längre än skivan  
längre än skivan*



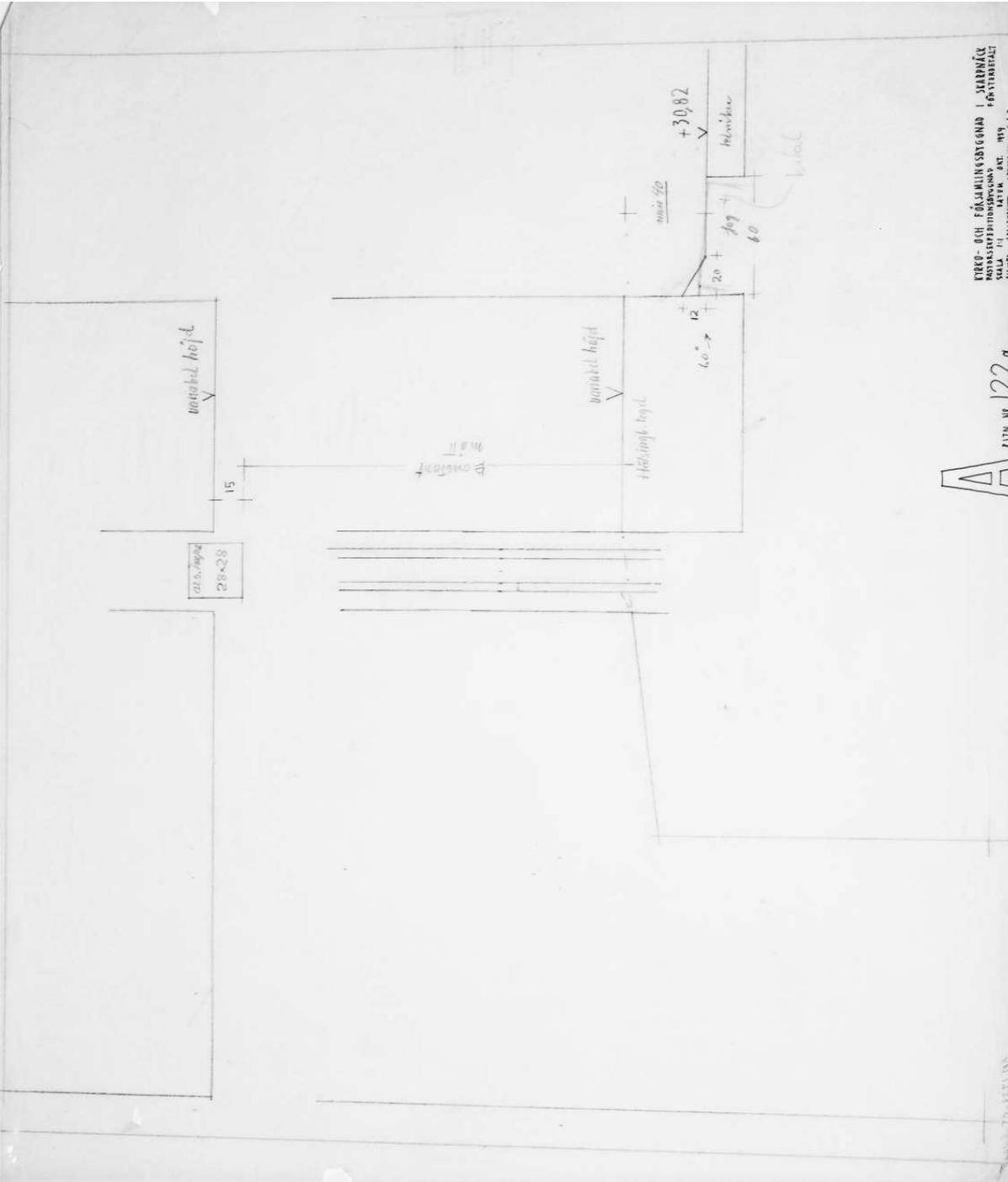
|           |         |
|-----------|---------|
| 1/2 F 9   | 39,5 cm |
| 1/2 F 103 | 39,5 cm |
| 1/2 F 100 | 43,5 cm |

*Samladens Solfjälls Aktieförbund*  
 2000 A 114 3 640 församling med löst golv

**A**

JUST 12-10-59  
 RITN. NR. 121 b

KYRKA - RIK FÖRSAMLINGSBYGGNAD I SEARPSÅS  
 SVEDEBY  
 SKALA 1:10, 11 SEPTEMBER 1959 UTVÅR AV S.L.  
 SÖDERLJUNGS ARCHITECT S.A.B.

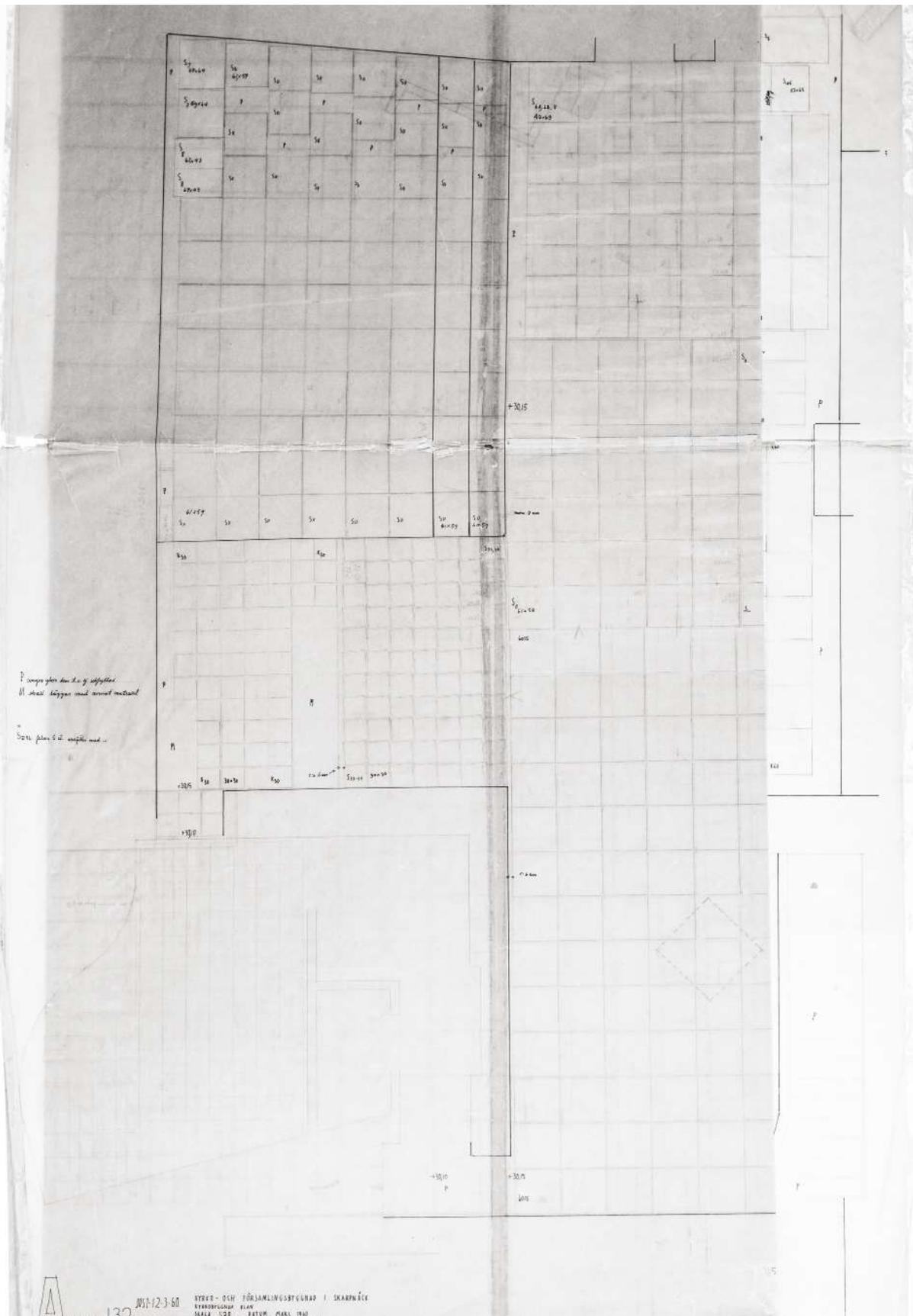


A

RITN. NR 122 α

BYG- OCH FÖRKLÄMNINGSBYGNAD I SKARNA  
 SÖDRA LÄN  
 SÖDRA LÄN ARKITEKT BYG S.A

2023-10-11 11:00



För varje gata ska det vara en vägförbindelse till vägen  
 Så att planen ska vara ansluten till vägen

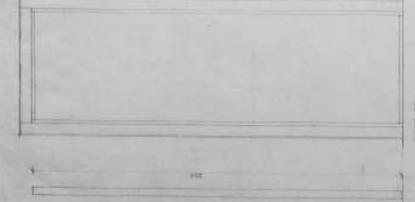


132

1911-12-3-60

STAD- OCH FÖRSAMLINGSBYGGADE I SKARPNÄS  
 STADPLOGPLAN  
 ÅR 1911. SÖRSTADEN. ÅR 1911.  
 ÅR 1911. SÖRSTADEN. ÅR 1911.

ИНТЕРЬЕР

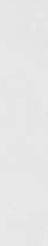


составитель: [signature]

составитель: [signature]

составитель: [signature]

составитель: [signature]



П-11 - ширина 1100 мм, высота 2000 мм

П-12 - ширина 1100 мм, высота 2000 мм

П-13 - ширина 1100 мм, высота 2000 мм

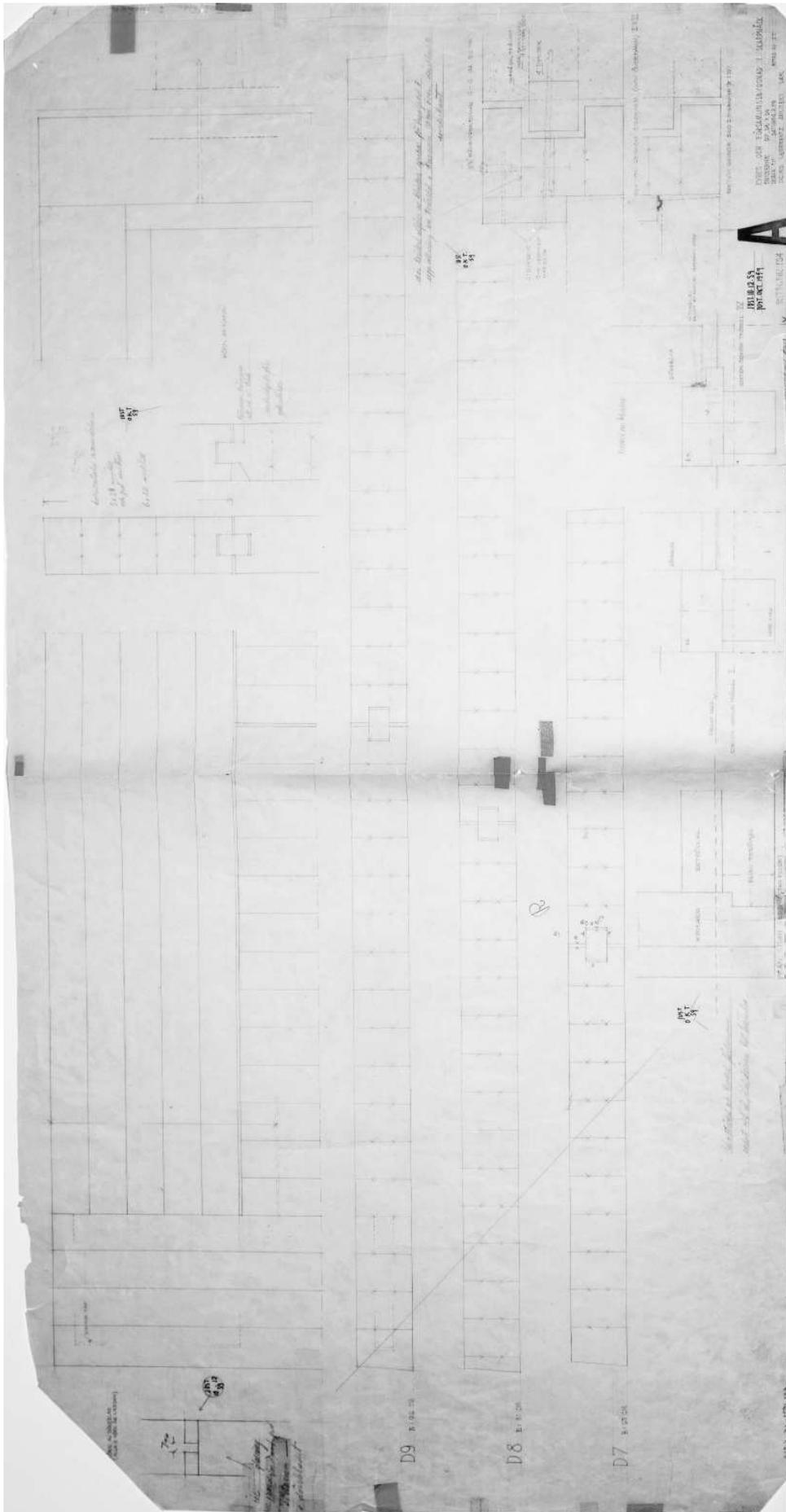
П-14 - ширина 1100 мм, высота 2000 мм

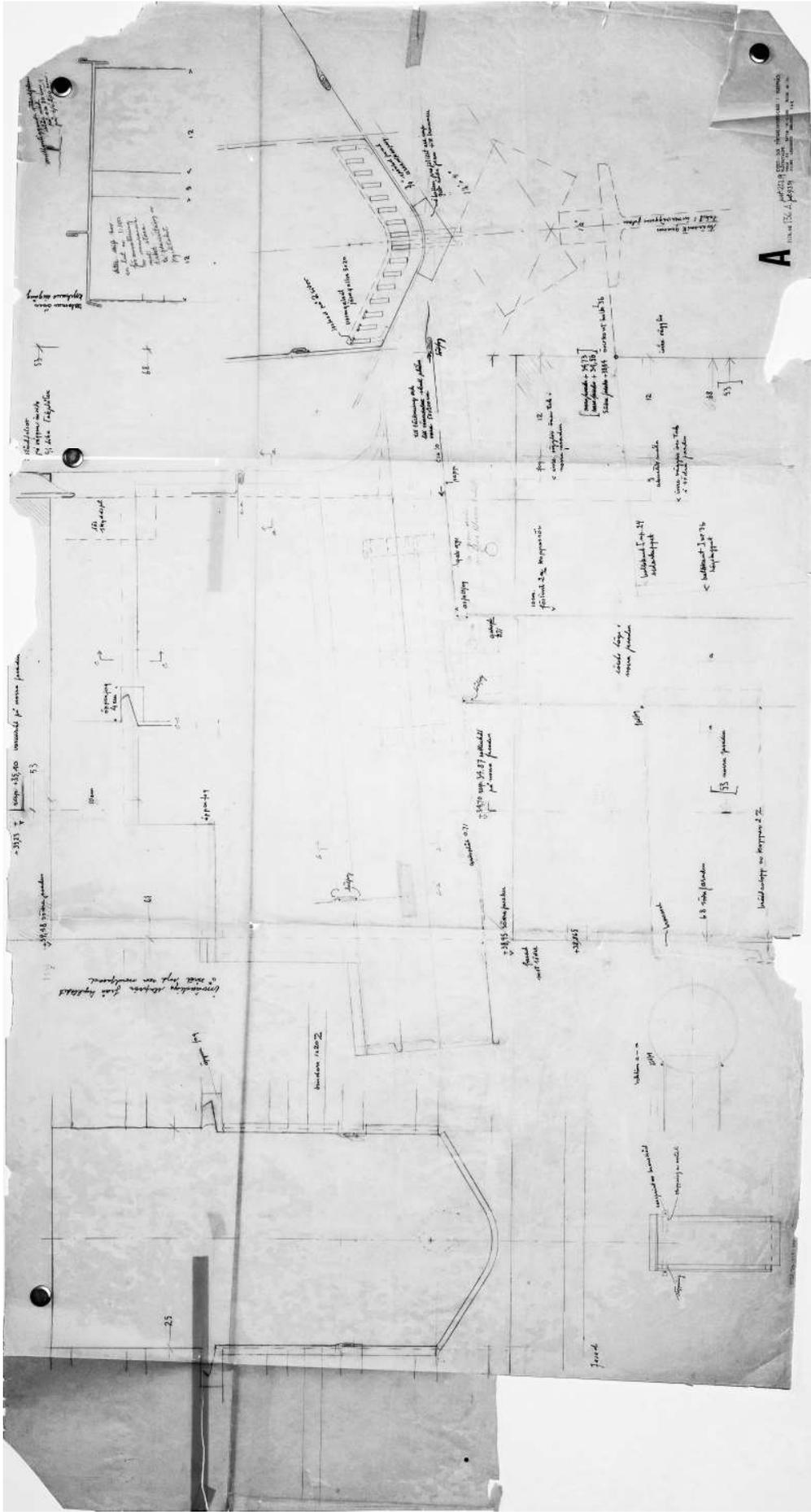
- материал: [ ]
- цвет: [ ]
- отделка: [ ]
- фурнитура: [ ]

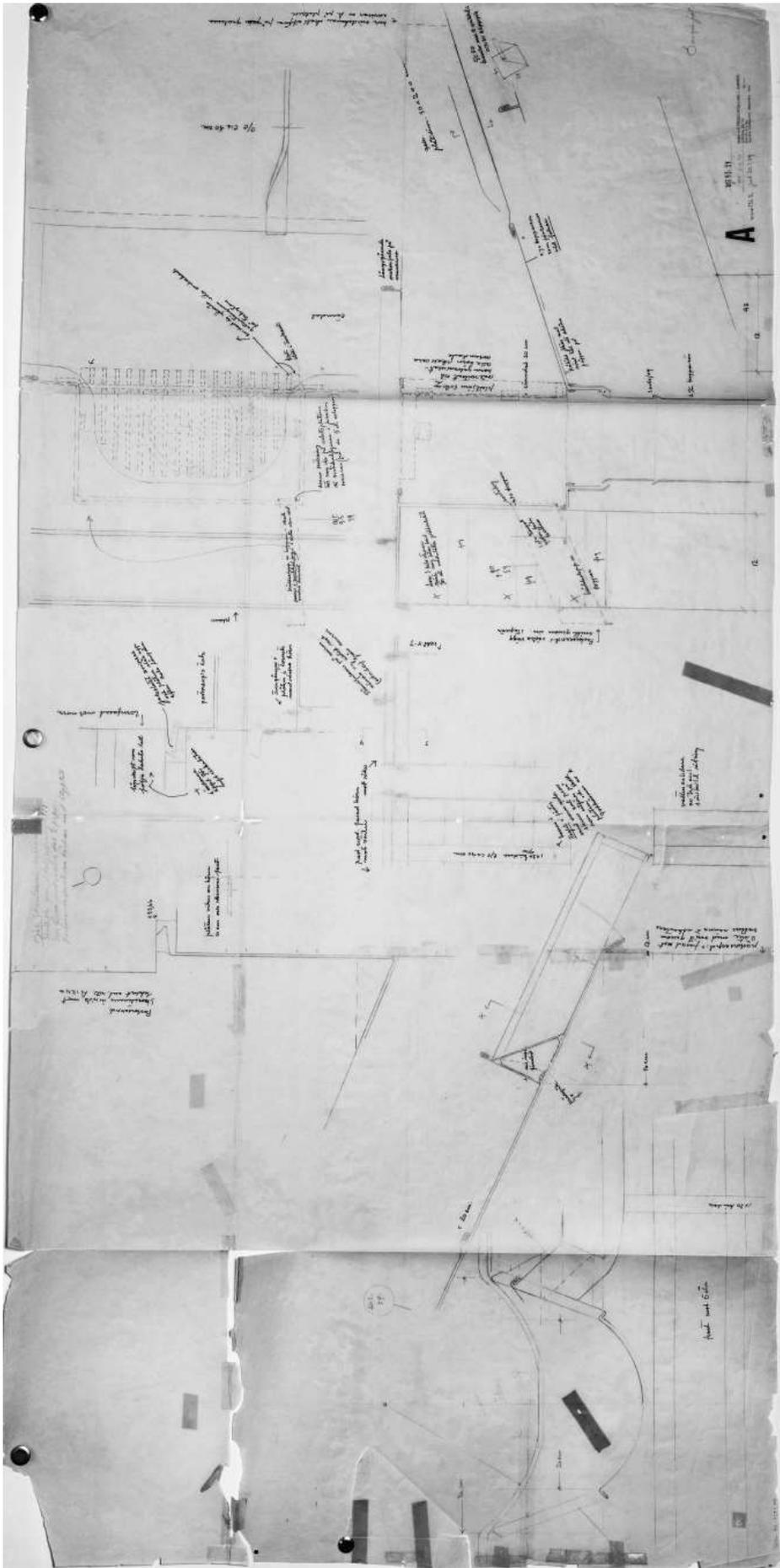
**A**

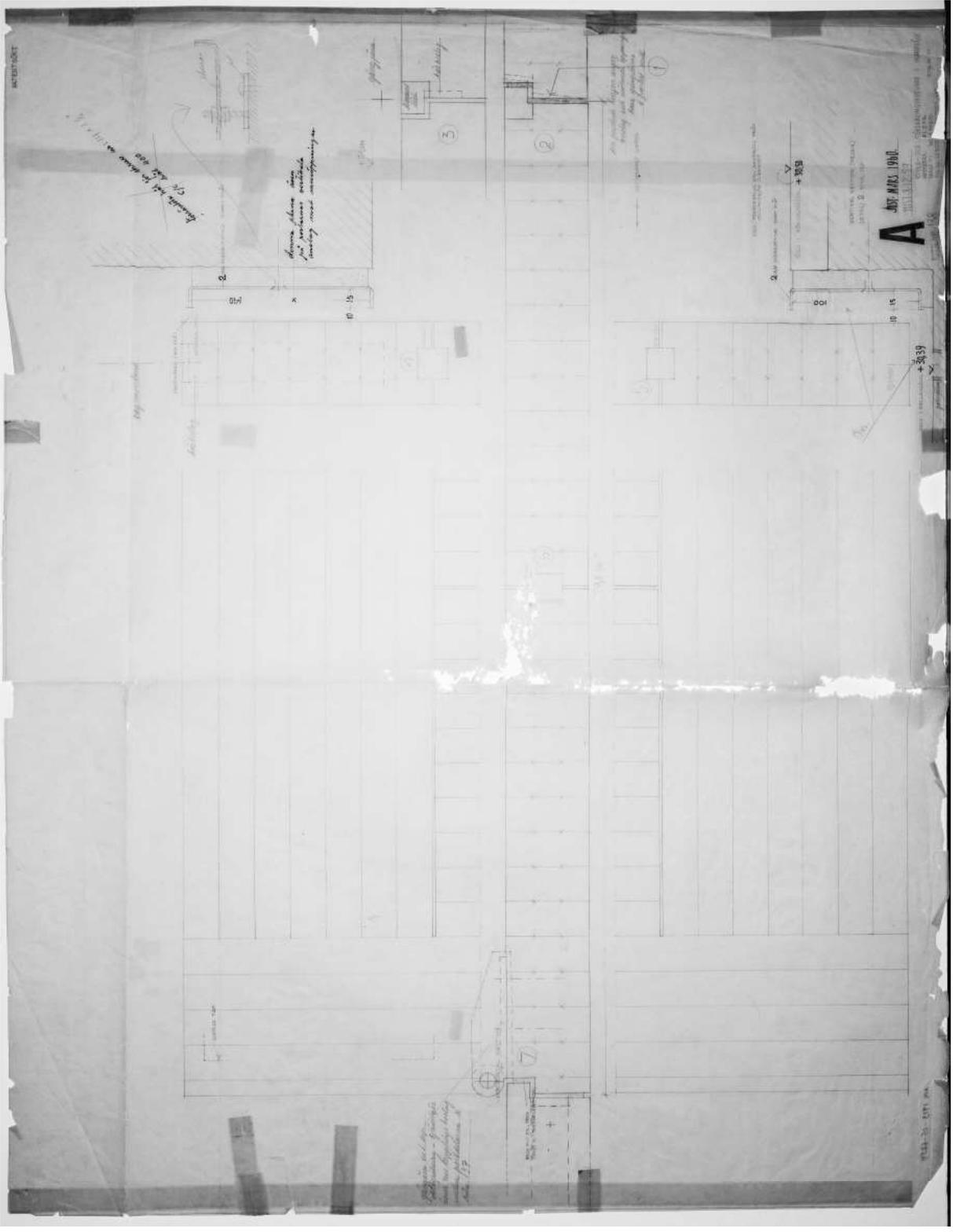
БИ.И.И.  
137  
УК.И.И. 130

ПРОЕКТ РЕСТАВРАЦИИ И СОВРЕМЕНИЗАЦИИ  
ПРОЕКТА, ЗАДАНИЕ № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000









INTERIÖR

*Handwritten note:*   
Korridor  
auf 3.70 bis 3.80  
Korridor  
auf 3.70 bis 3.80

*Handwritten note:*   
Korridor  
auf 3.70 bis 3.80  
Korridor  
auf 3.70 bis 3.80

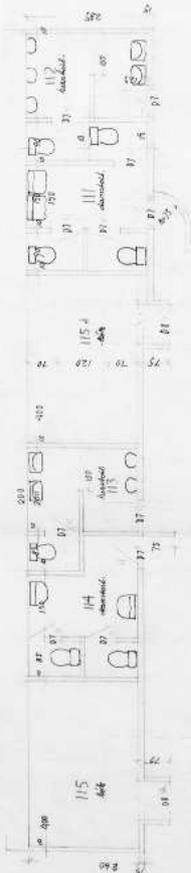
*Handwritten note:*   
Korridor  
auf 3.70 bis 3.80  
Korridor  
auf 3.70 bis 3.80

**A**  
JUST MARS 1940  
WILLIAMS

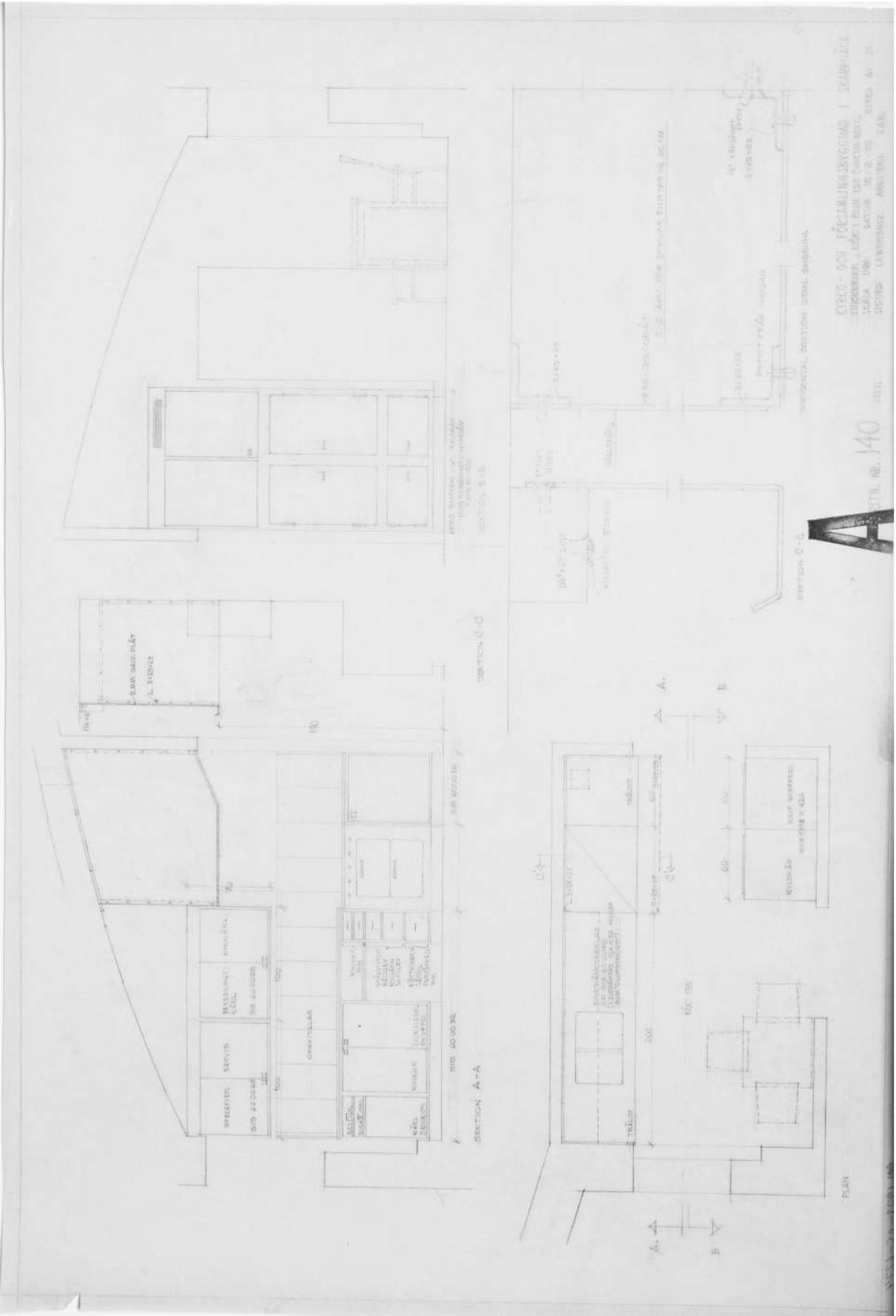
PLA-30 CITY PA

KREDO - PIN PĒSAMĪBĪGŠTĒGUMS I MAJĀMĒKĀ  
KĀRTOŠANĀS PĒRĒMĀS DAĻĀS, 1998.  
DARBU VĒRTĒMĀJUMA DATUMS: 2001. GADA 11. MĀN.  
SĀKUMS: 2001. GADA 11. MĀN. ARHITEKTS: S.K.

**A**  
PĒN 12 | 39



1113-20-1113-104



1000 - 001 FŐTÁJELNÉVTERV 1:50  
 SZÉKESFÉLVÉNY, 1952. J. ÉV. DE (KÖZÖSSÉGI)  
 SZÉKESFÉLVÉNY, 1952. J. ÉV. DE (KÖZÖSSÉGI)  
 SZÉKESFÉLVÉNY, 1952. J. ÉV. DE (KÖZÖSSÉGI)

**A**  
 140  
 1952

PLAN





SE DETALJ PÅ RITN. 142.

*Anges i Täckboken*

AVSLUTADE GLASKÄNTE  
SPETTILLTAK OCH VÄGG  
MÅN LKM - 2 SKÅRES  
EFTER RADIEN 1250.

BLÅD 10  
202 CM

JUST.  
10-12  
59

JUST  
10-12  
59

SEKTION A-A

ANDR. VÅN  
RUM 136

SEKTION B-B

RUM 139

AVSÄTTER 140

A

B

DÖRRÖAD 116

HORIZONTAL SEKTION

A

B

JUST  
10-12  
59

GP 3A

**A**

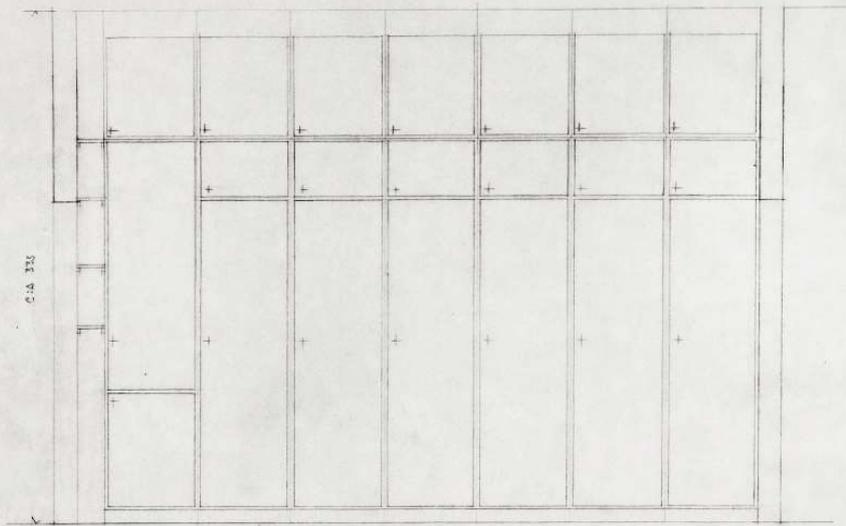
JUST. 10-12-59

JUST. OKT. 51

JUST. 15-4-59

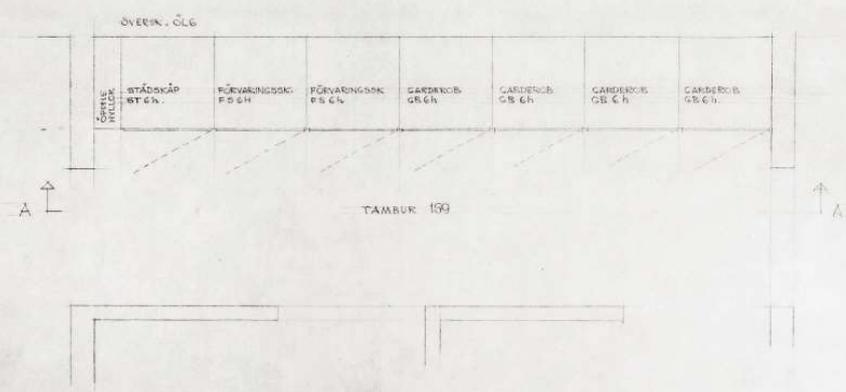
RITN. NO. 143

KYRKO- OCH FÖRSAMLINGSBYGGNAD I SKARPNÄCK  
SKISSER AV 3A  
SKALA 1:10 DATUM 1-3-59  
BIBAU AV JT  
INGEGER LEWERENTZ ARKITEKT SAM



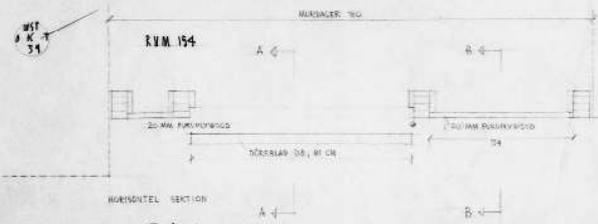
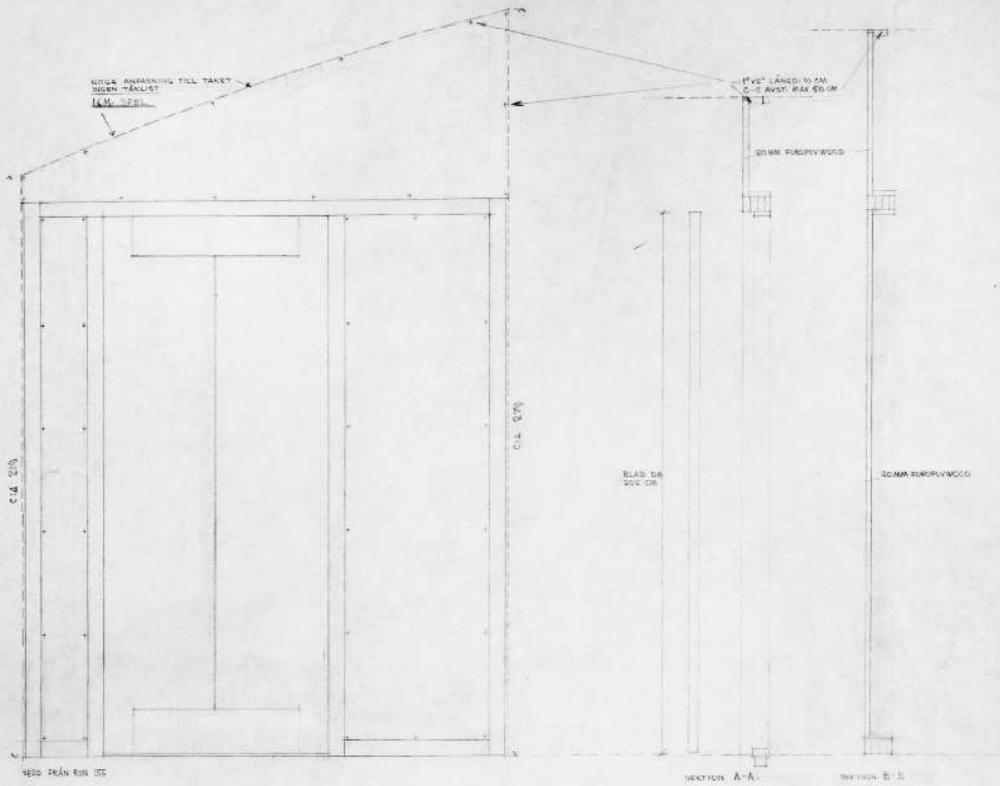
SEKTION A-A.

FÖR DESSA SKÅP: HSB-BOBO ELLER LIKVÄRDIGT.



**A** RITN. NR 144

KYRKO- OCH FÖRSÄMLINGSBYGGNAD I SKARPNÄCK  
 SNICKERIER, SKÅP I TAMBUR 159  
 SKALA 1:20 DATUM 5-3-59. RITAD AV JT  
 SIGNEID LEWERNTZ, ARKITEKT SÄR.



HORIZONTAL SEKTION  
GP1

FÖR DETALJER (DÖRRSKARM) SE RITNING 154-24-11

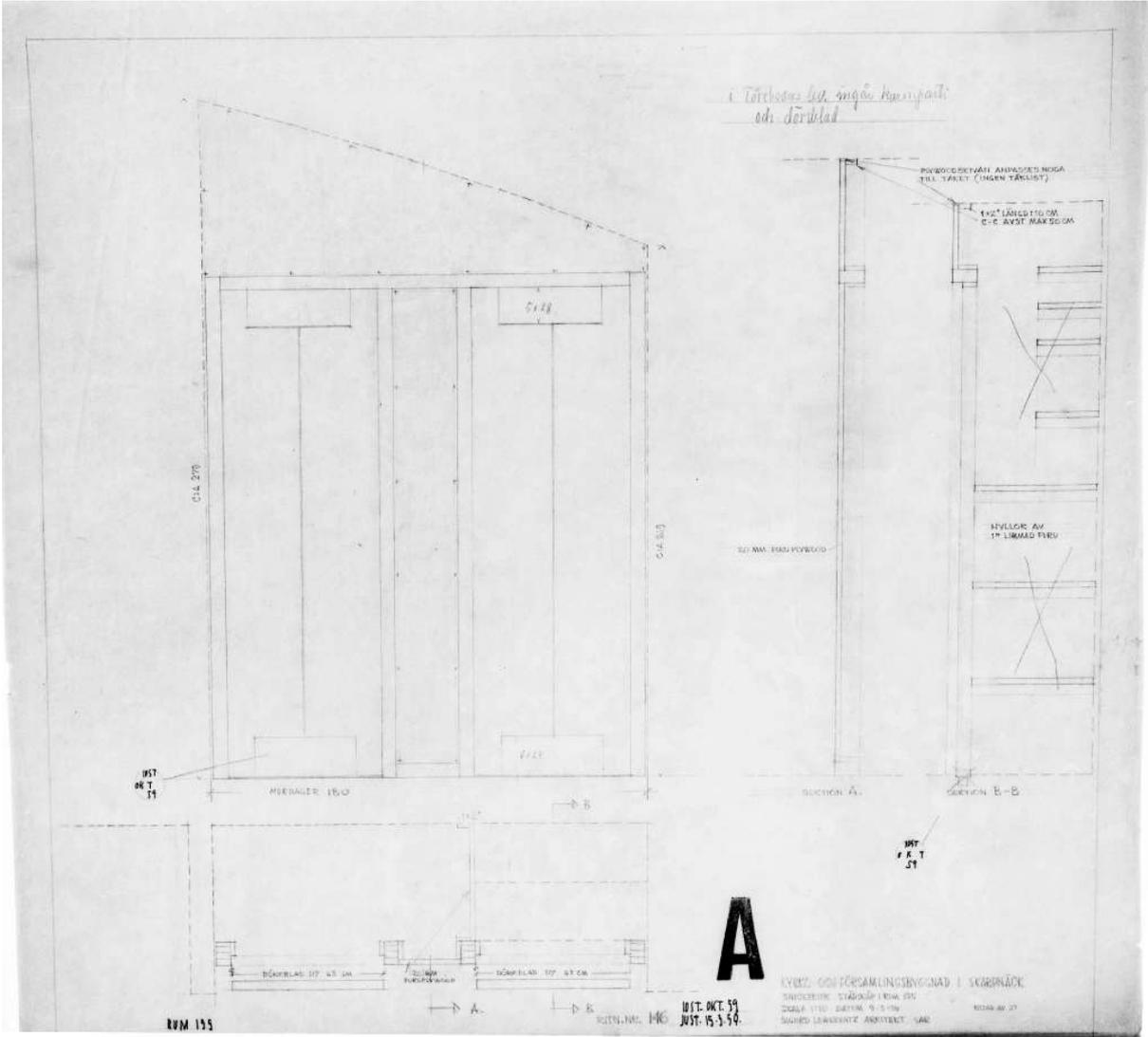
MÄTT KONTROLLERAD PÅ PLATSEN

107.001.59  
RITNING 145.001-5.53

**A**

KYRKO- OCH FÖRSAMLINGSBYGGNAD I SKARPNÄCK  
UNIKEREN: G.P.  
SALA 100. DATUM 1-5-91  
SICRIG LEVERENSÄTT. ARKTYP: 548  
KOP. 22 IT.

1. Törelse av några hyllor  
och dörrar

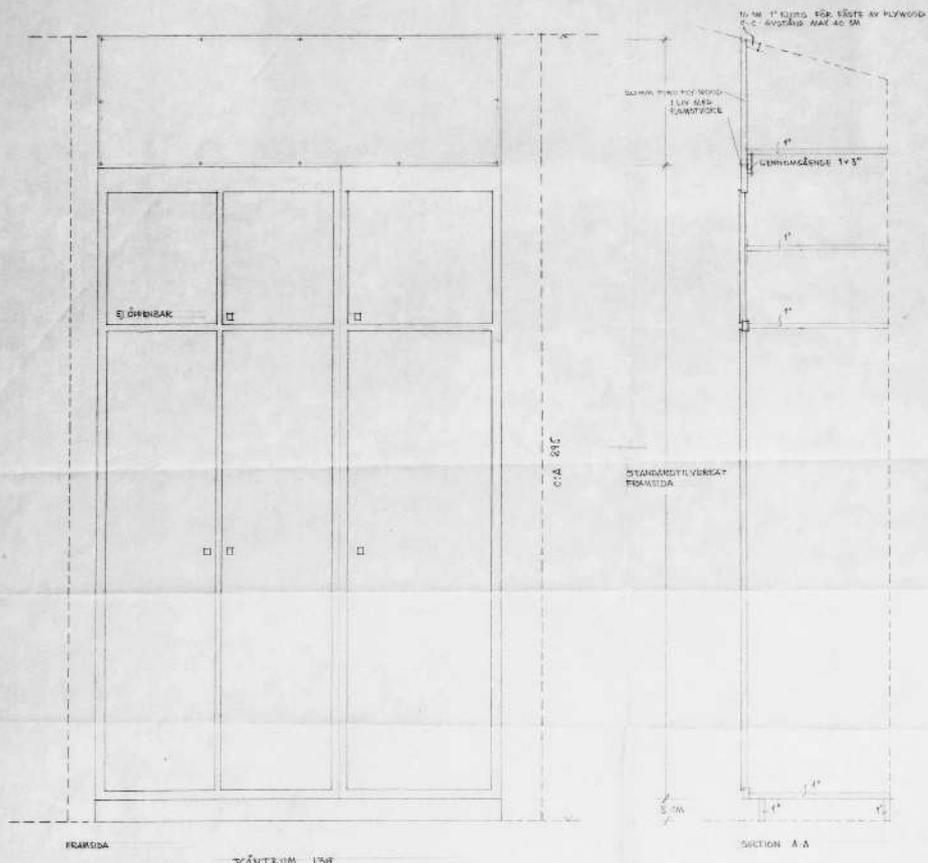


**A**

BYGG- OCH FÖRSÄMLINGSBYGGNAD I SKÖRNÄCKE  
 SVEDESKA STADEN I 1914-15  
 SÄLLA 170 SÄTTEN 9. 1. 1914  
 SVEDESKA LÄNDETT ANTIKENS "SAR"  
 NORDAV 27

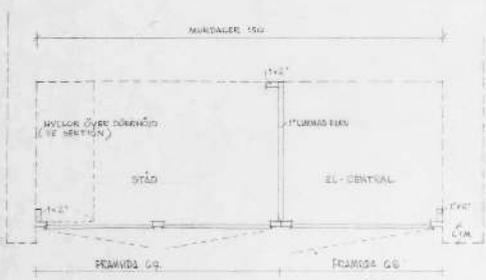
RHM 135

RITN. N:o. 146  
 UST. OCT 39  
 JUST. 15.3.59



FRANSIDA VÄNTRUM 150

SECTION A-A



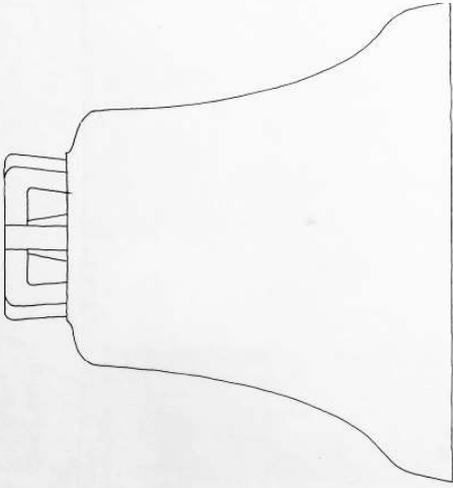
HÖRSNITEL SEKTION

SKÖPSKONDITIONER: "HÖRRENS INDRÖCKNING" ELLER "RETSVÄNDR"

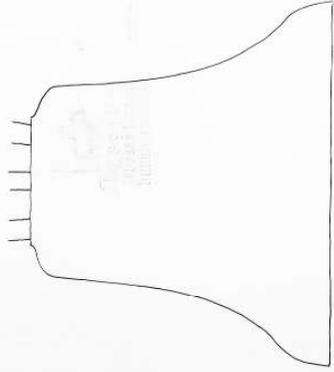
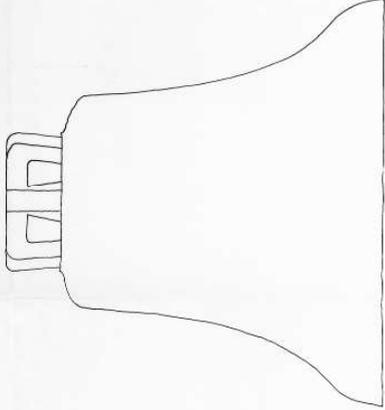
**A**  
RITN. NR 147

FVVRK- OCH FÖRSÄMLINGSVYGGHÅD I SKARPNÄCK  
SVEDESKEDS - SKÖP I VÄNTRUM 150  
SALA 1916 DATUM 1913-09 RITAD AV JT  
SÄMNS LÖFVÄRNTZ ARCHIT. S.A.S.

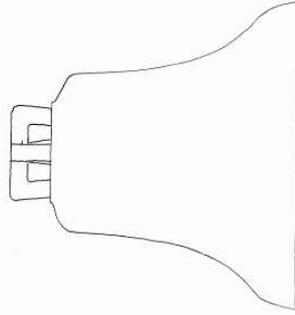




0166



0167



**A** 152

152

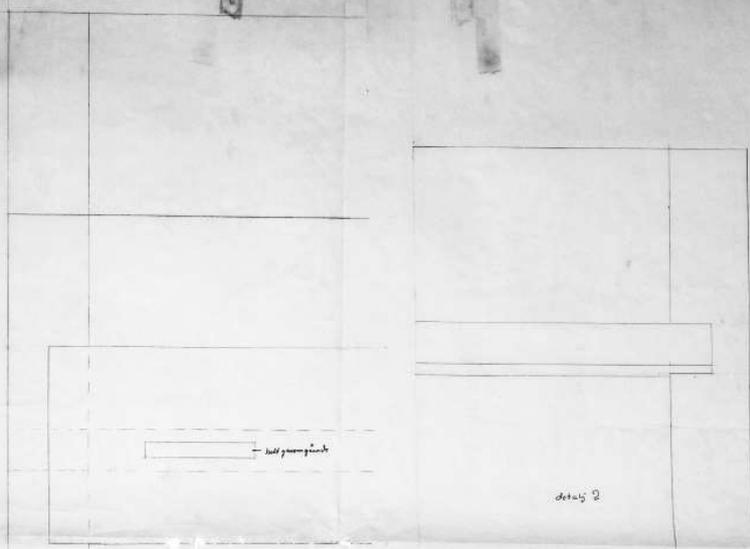
ORSAAMMISKOSONNARIN KÖNNIT  
LÖF FORATT LATA TILVA SIO VITAN FOR ATT  
TILVA ORN VIVA SITT IN TILVISA FOR  
VANDRA

A 155  
R.T.M. Nr. 155  
St. Wladimir, 152  
2. Stock, 155

FORNED - DCF - FORLÄMNINGSGOND I KARPNACK  
SÄMRE H. KERNAN TILVA  
VILVERD - LEWENTZ - MOKLAK  
STILVA IN 14  
M. P. P. 100

155

april



detalj 2

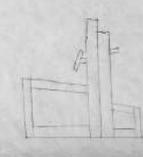
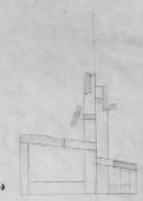


detalj 1

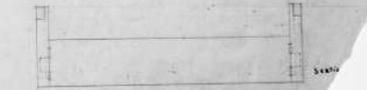
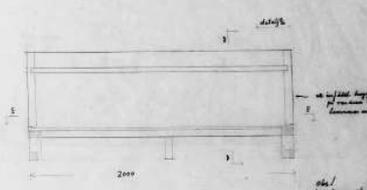


Skizsa 2-3

Skizsa 3-2



Skizsa 3-2

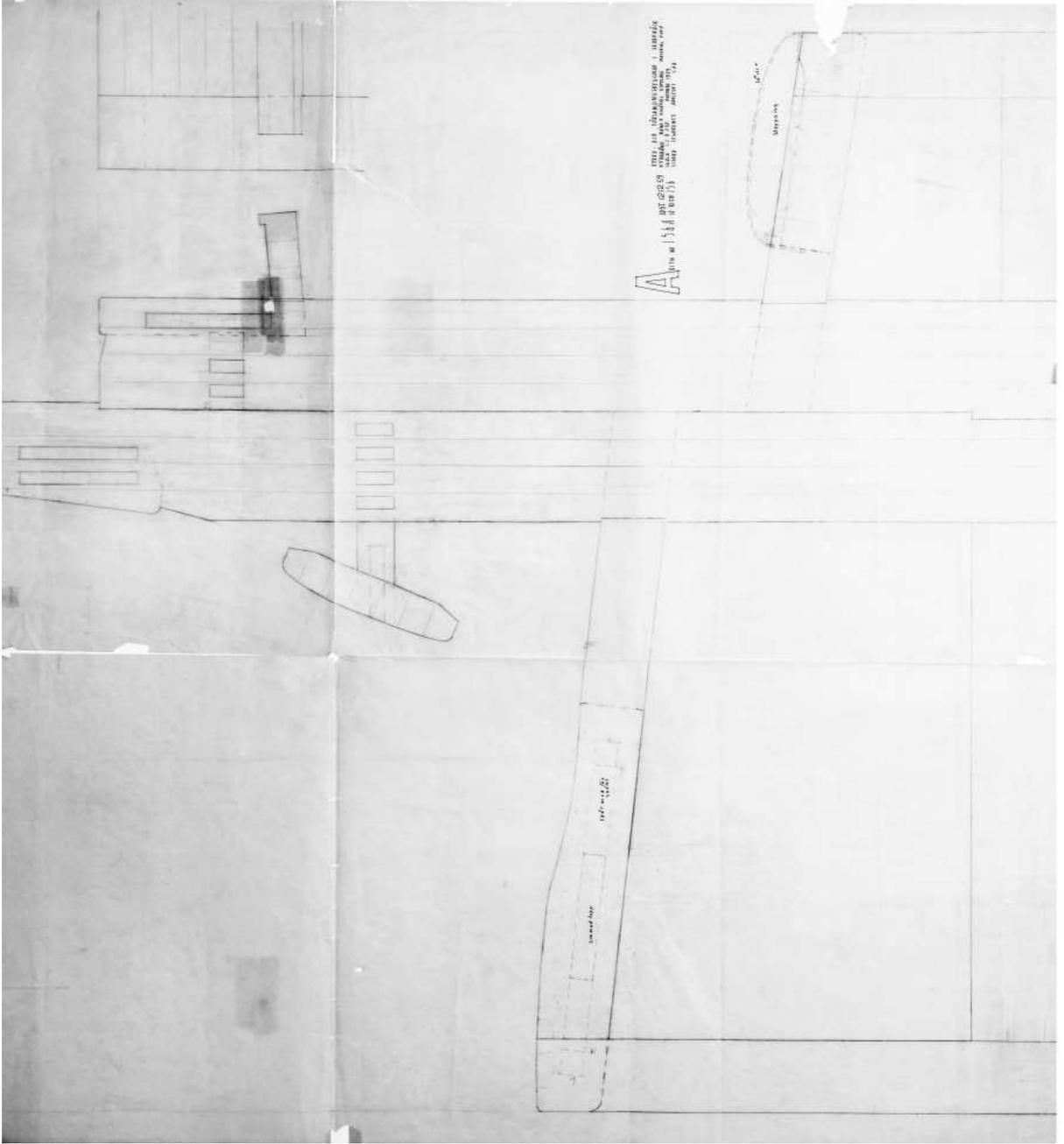


Skizsa fullt klara från - byten - Skizsa  
 eller!  
 skizsa modell gälla om kvalitetskontroll  
 alla från modell och gälla från  
 - kända utgåvor  
 skizsa skizsa utgåvor alla skizsa, skizsa och skizsa  
 Skizsa skizsa skizsa skizsa skizsa

A

1912/29

BYGGSÄLLSKAPET I SKARFVÅR  
 SKARFVÅR  
 SKALA 1:100  
 1912/29

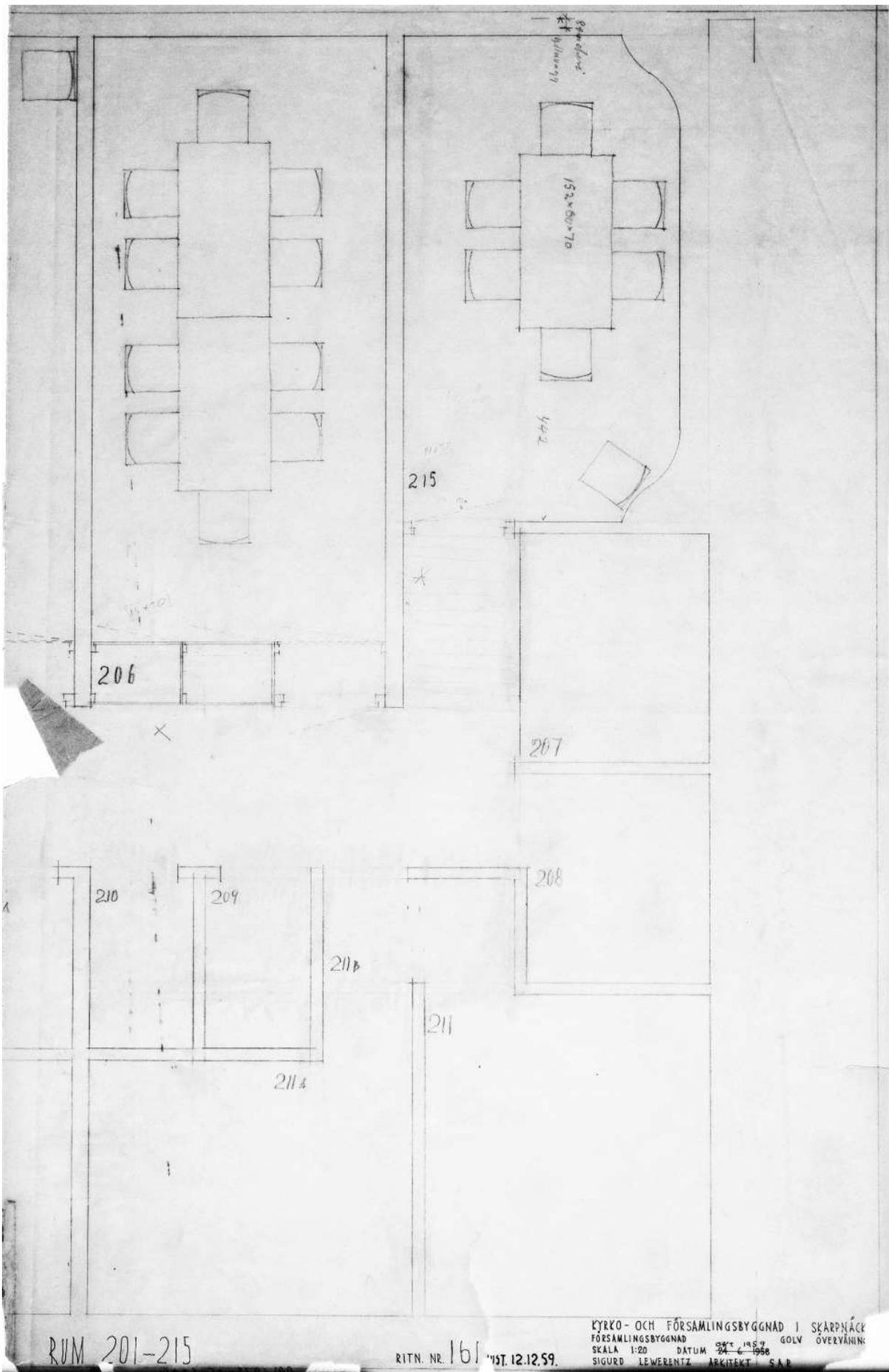


A

Mittelschale

1000-1100

1000-1100

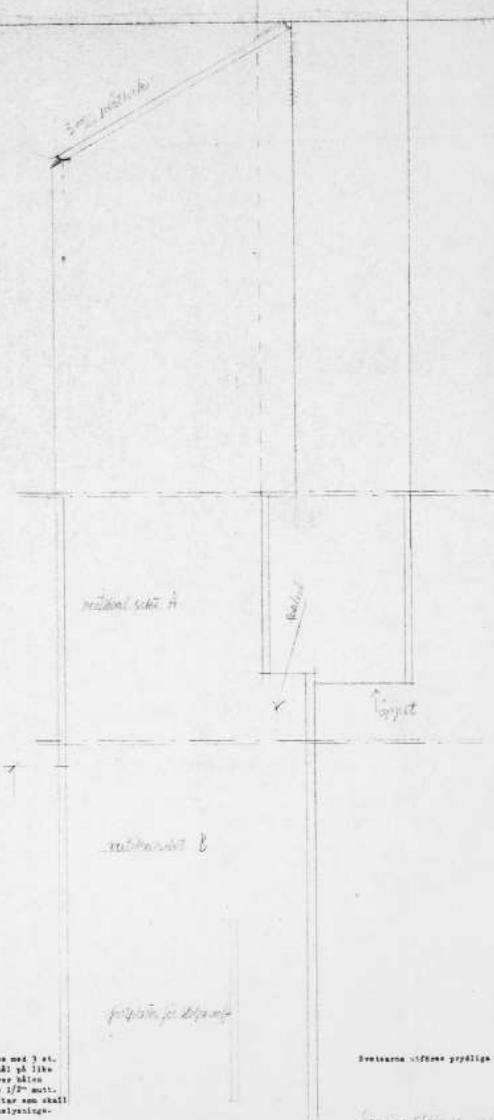
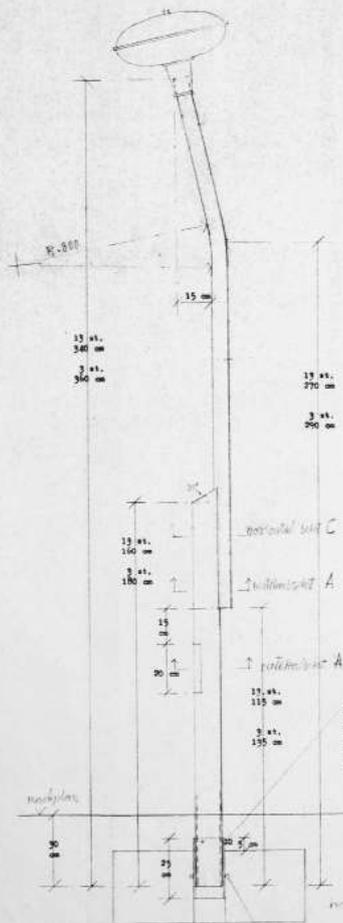


RUM 201-215

RITN. NR. 161 1957.12.12.59.

Kyrko- och församlingsbyggnad i Skarpnäck  
 församlingsbyggnad  
 SKALA 1:20 DATUM 24.6.1958 GOLF ÖVERVÄNNING  
 SIGURD LEWERENTZ ARKITEKT S.A.B.

Philips armör HRG 10



Höret förses med 3 st. fristående hål på lika avstånd. Över hålen fastsättes 1/2" snitt. rar för bullrar som skall fasthålla kolveningsstolpen.

Övriga tillfälle pyfliga och utan prövning.

Sammanställning av delar  
 102 - 103 - 104 - 105 - 106 - 107 - 108 - 109 - 110 - 111 - 112 - 113 - 114 - 115 - 116 - 117 - 118 - 119 - 120 - 121 - 122 - 123 - 124 - 125 - 126 - 127 - 128 - 129 - 130 - 131 - 132 - 133 - 134 - 135 - 136 - 137 - 138 - 139 - 140 - 141 - 142 - 143 - 144 - 145 - 146 - 147 - 148 - 149 - 150 - 151 - 152 - 153 - 154 - 155 - 156 - 157 - 158 - 159 - 160 - 161 - 162 - 163 - 164 - 165 - 166 - 167 - 168 - 169 - 170 - 171 - 172 - 173 - 174 - 175 - 176 - 177 - 178 - 179 - 180 - 181 - 182 - 183 - 184 - 185 - 186 - 187 - 188 - 189 - 190 - 191 - 192 - 193 - 194 - 195 - 196 - 197 - 198 - 199 - 200

Bestämning av tvärsnittet  
 Hålls i beredning

Då väret fastsättes 2 st. 1/2" rundstål 11 cm långa för fastgöring av löslagsplattan.

Se Tabell GRANHOLMS RITN

**A**  
 RITN. NR 203

Jan. 29, R. 50

RYDÖ - OCH FÖRSÄMLINGSBOLAG I SKARVÄRK  
 YTTRE BELYSNING  
 SKARA 1:10 - 1:11 201. 181. 176  
 SIGMUND LINDHOLM 1818







## Bibliografia

- ADAM 2018  
Adam J.P. *L'arte di costruire presso i romani. Materiali e tecniche*, Milano, Longanesi&co, XII edizione, 2018
- ADAMS 2011  
Adams N., *Gunnar Asplund*, Electa, 2011
- AHLIN 1985  
Ahlin J., *Sigurd Lewerentz*, in «Arkitektur» n. 6, 1985,
- AHLIN 1987  
Ahlin J., *Sigurd Lewerentz Arkitekt 1885-1975*, Bygghörlaget, Stockholm 1987
- AHLBERG 1963  
Ahlberg H., *Sigurd Lewerentz*, in «Arkitektur» n. 9, settembre 1963,
- ALBERTI 1483,  
Alberti L.B., *De re aedificatoria*, 1483
- ALMQVIST 1963  
Almqvist, *Markuskyrkan y Skarpnäk*, in «Arkitektur» n. 9, settembre 1963, pp. 246–254
- ANDERSSON 1885  
Andersson H. O., *Gunnar Asplund*, in «Arkitektur» n. 6, 1985, pp. 3–13
- ANDERSSON 1988  
Andersson H. O., *Classicismo nordico. Architettura nei paesi scandinavi 1910-1930*. Mondadori Electa, 1988
- ANDREOLA, MUZZONIGRO, 2023  
Andreola F., Muzzonigro A., *Condividere il lavoro di cura: azioni femministe per città non sessiste*, in «DEP», n.51, 2023
- ASPLUND 1919  
Asplund E.G., *Liselund*, in «Arkitektur» n.3, 1919, pp. 44–45
- ASPLUND 1921  
Asplund E.G., *Skogkapellet*, in «Arkitektur» n.7, 1921, pp. 87–93
- ASPLUND 1940  
Asplund E.G., *Krematoriebygget*, in «Byggmästaren» n.19, 1940, pp. 247–270

- ARGAN 1965  
Argan G.C., *Progetto e destino*, Il Saggiatore, Milano 1965
- AA.VV 1949  
AA.VV. *Olle Engkvist Byggmästare*, Stoccolma 1949
- BARDI, GARCIA, FREDIANI, FERRER 2010  
Bardi B., Garcia D., Frediani A., Ferrer J., *Desde el norte*, in «Nordicos», DPA n26, 2010
- BJÖRKQUIST, CORBARI 2021  
Björquist K., Corbari S., *Sigurd Lewerentz. Pure Aesthetics*, Park Book AG, Zurigo, 2021
- BJÖRN 1962  
Björn L., *Kyrkorum i vår tid*, in «Form» n2, 1962
- BOETTICHER 1874  
Boetticher K., *Tektonik un Arkitektur; Werkform der Beuglieder*, in *Die Tektonik der Hellenen*, Ernst Korn Verlag, Berlin, 1874
- BRANDT 1976  
Brandt O., *Tegel och akustik*, «Tegel» n1, 1976
- BREYMANN 1995  
Breymann G.A. *Archi- volte- cupole*, Editrice Librerie Dedalo Roma, 1995
- BREYMANN 1995  
Breymann G.A. *Tetti*, Editrice Librerie Dedalo Roma, 1995
- BOETTICHER 1874  
Boetticher K., *Tektonik un Arkitektur; Werkform der Beuglieder*, in *Die Tektonik der Hellenen*, Ernst Korn Verlag, Berlin, 1874
- CAPOBIANCO  
Capobianco M., *Asplund e il suo tempo*, Napoli: Tip. R. Licenziato, 1959
- CARUSO 1997  
Caruso A., (a cura di), *Sigurd Lewerentz: two churches*, Arkitektur Förlag, Stockholm 1997
- CEDERWALL 1998  
Cederwall K., *Hjalmar Granholm Legendarisk V-professor på Chailmers 1939-1965*.
- CELSING, LEWERENTZ 1961  
Celsing P., Lewerentz S., *Domkyrkans restaurering*, in «UNT Onsdagen» 29 novembre 1961
- COSTANT 1995  
Costant C., *The Woodland Cemetery: Toward a Spiritual Landscape*, Byggförlaget, Stockholm 1995
- CORNELL 1998  
Cornell E., *Il cielo a volta... Gunnar Asplund e l'articolazione dello spazio*, in «Controspazio» n. 5, Settembre/Ottobre 1998
- \_Dit vallfärdar världens arkitekter!* (articolo su rivista)
- DYMLING 1997a  
Dymling C., *Architect Sigurd Lewerentz Vol.1 Photographs of the work*, Byggförlaget, Stockholm 1997
- DYMLING 1997b  
Dymling C., *Architect Sigurd Lewerentz Vol.2 Drawings*, Byggförlaget, Stockholm 1997
- ELMLUND, MÅRTELIUS 2015  
Elmlund P., Mårtelius J., *Swedish Grace. The forgotten modern*, Axel & Margaret Axson Johnson Foundation and the authors, 2015
- FANELLI, GARGIANI 1998  
Fanelli G., Gargiani R., *Storia dell'architettura contemporanea. Spazio, struttura, involucro*, Edizioni Laterza, Bari 1998
- FISKER 1963  
Fisker K., *Markuskyrkan i Björkhagen*, in «Arkitektur DK» n. 1, febbraio 1963, pp. 1-17
- FLORA, GIARDIELLO, POSTIGLIONE 2001  
Flora N., Giardiello P., Postiglione G. (a cura di), *Sigurd Lewerentz*, Electa, Milano 2001
- FRAMPTON 2005  
Frampton K., *Tettonica e architettura. Poetica della forma architettonica nel XIX e XX secolo*, Skira, Milano 2005
- FRAMPTON 2008  
Frampton K., *Storia dell'architettura moderna*, Zanichelli, 2008

- GIDEON 1975  
Gideon S. *Spazio, Tempo ed Architettura*. A cura di Mario Labò. Tradotto da Enrica Labò. Milano: Ulrico Hoepli editore spa, 1975.
- GIOVANNONI 1972  
Giovannoni G., *La tecnica della costruzione presso i Romani*, Bardi Editore, Roma 1972
- GOMEZ 2010  
Gomez A.M., *Postfacio: leve mirada a la tradicion nordica*, in «Nordicos», DPA n26, 2010
- GRANHOLM 1947  
Granhholm H., *Armerade Tegelkonstruktioner*, 1947
- GRANHOLM 1956  
Granhholm H., *Hantverkets bok: Mureri*, ( a cura di Paulsson G.), 1956
- GRANHOLM 1958  
Granhholm H., *Sulla penetrazione delle acque nelle pareti in muratura*, Gotheborg, 1958
- GUARDINI 2001  
Guardini, Romano. *Lettere del lago di como: la tecnica e l'uomo*. Brescia: Morcelliana, 2001.
- GULLI 2012  
Gulli R., *Struttura e costruzione*, Firenze University Press, 2012
- HART 1996  
Hart V., *Sigurd Lewerentz and the 'Half open door'*, in «Architectural History», vol. 39, 1996, pp. 181- 196
- HARTOONIAN 1994  
Hartoonian, Gevork. *Onthology of Construction*. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- JOHANSSON, GALLI 1996  
Johansson B.O.H., Galli F., *Tallum, Gunnar Asplund's & Sigurd Lewerentz's Woodland Cemetery in Stockholm*, Byggförlaget, Stockholm 1996
- JONSSON 1958  
Jonsson J. *Kyrko och församlingsbyggnader. I kvarteret väckelsen inom Skarpnäck församling*, 1958
- KNUTSEN 1963  
Knutsen K., *En mesterarkitekt I Norden*, in «Byggekunst» n3, 1963
- LEWERENTZ 1928  
Lewerentz S., *Il grande cimitero Nord di Stora Tuna*, in «Byggmästaren», 1928
- LEWERENTZ 1945  
Lewerentz S., ... in «Arkitektur», n 19, 1945
- LINAZASORO 2015  
Linazasoro J. I., *La memoria dell'ordine. Paradossi dell'architettura moderna*, LetteraVentidue, Siracusa, Aprile 2015
- LINAZASORO 2023  
Linazasoro J. I., *I paradossi di Lewerentz*, LetteraVentidue, Siracusa, febbraio 2023
- LIND  
Lind S. I., *A poem in fact*, in «Kontur swedish design annual»
- LINDVALL 1992  
Lindvall J., *The Swedish Art of Building*, the Swedish Institute, the Swedish Museum of Architecture and the authors, 1992
- LONG, ÖRN, ANDERSSON 2021  
Long K., Örn J., Andersson M., *Sigurd Lewerentz. Architect of Death and Life*, ArkDes- Park Books, Stoccolma- Zurigo, 2021
- LUGLI  
Lugli G., *La tecnica costruttiva presso i romani*, Giovanni Bardi Editore
- LUND 1963  
Lund K., *Det glömda språket*, in «Byggekunst» n.3, 1963
- MALLGRAVE 2005  
Mallgrave H. F. *Modern Architectural Theory. A Historical Survey, 1673-1968*. New York: Cambridge University Press, 2005
- *Materialförteckning och Bestkriving över ventilationsteknisk anläggning inom Kyrka in Skarpnäck*
- MILELLI 1998  
Milelli G., *l'artista in ascolto. I percorsi di Asplund*, in «Controspazio» n. 5, Settembre/Ottobre 1998
- NORBERG-SCHULZ 1979  
Norberg-Schulz C., *Genius Loci, Paesaggio Ambiente Architettura*, Electa 1979

- NORBERG-SCHULZ 2001  
Norberg-Schulz C., *Terre notturne. L'arte nordica del costruire*, Edizioni Unicopli, 2001
- \_Norske Arkitekters Landsforbund. In in «Byggekunst» n3, 1963
- ORTELLI 1990  
Ortelli L., *Ragnar Östberg, Municipio di Stoccolma*, Electa, Milano 1990
- ORTELLI 1999  
Ortelli L., Erik Gunnar Asplund e il Mediterraneo, in *Pietre Mediterranee*, Serena Maffioletti, (a cura di), Lybra Immagine, Milano 1999, pp.14- 35
- ORTELLI 2014  
Ortelli L., *Asplund e Lewerentz: opere a confronto*, in *L'opera sovrana. Studi sull'architettura del XX secolo dedicati a Bruno Reichlin*, Mendrisio academy press/silvana editoriale, Milano 2014
- ORTELLI 2018  
Ortelli L., *L'adeguatezza di Asplund*, LetteraVendue, Siracusa, febbraio 2018
- PAULSSON 1961  
Paulsson T., Skarpnäcks kyrka, in «Byggnadsvärlden» n35, 1961
- Ridderstedt 1998  
Ridderstedt L., *Adversus populum: Peter Celsings och Sigurd Lewerentz sakralarkitektur, 1945-1975*, Hallgren & Fallgren, Stockholm 1998
- ROTH  
Roth N., *Sigurd Lewerentz och Markuskyrkan*
- SEMPER 1991  
Semper G., *i quattro elementi dell'architettura*, in Quitzsch H., *la visione estetica di Semper seguito da Semper G., i quattro elementi dell'architettura*, Jaca Book, 1991
- SEMPER 1987  
Semper G., *Architettura, arte e scienza. Scritti scelti 1834-69* R. Gravagnuolo (a cura di), Libreria Editrice Architettura Napoli, Napoli, 1987
- TESSENOW 1990  
Tessenow H. *Osservazioni elementari sul costruire*. A cura di Giorgio Grassi. 10a ed. Collana di architettura. Milano: Angeli, 1990.
- \_The Brick Bulletin, n4, 1966
- TORRICELLI, DEL NORD, FELLI 2001  
Torricelli M.C., Del Nord R., Felli P., *Materiali e tecnologie dell'architettura*, Editori Laterza, 2001
- TORRICELLI 2012  
Torricelli C., *La morte come passaggio. Sacro e arcaico nell'architettura di Sigurd Lewerentz*, in «IN\_BO. Ricerche e progetti per il territorio, la città e l'architettura», n. 4, 2012, pp. 89-104
- TORRICELLI 2015  
Torricelli C., *Inseri urbani e visioni di paesaggio. La tensione tra progetto e luogo nei cimiteri di Sigurd Lewerentz*, in «IN\_BO. Ricerche e progetti per il territorio, la città e l'architettura», n. 8, 2015, pp. 44-59
- WILSON 1989  
Wilson C. St. J., *The Dilemma of Classicism*, dal catalogo della mostra, *Sigurd Lewerentz 1885- 1975: The Dilemma of Classicism*, Smithsonian A. e P., (a cura di) Architectural Association, London 1989
- WINTER 1985  
Winter K., *Den italienska resan*, in «Arkitektur» n 6, 1985, pp. 14-18



