

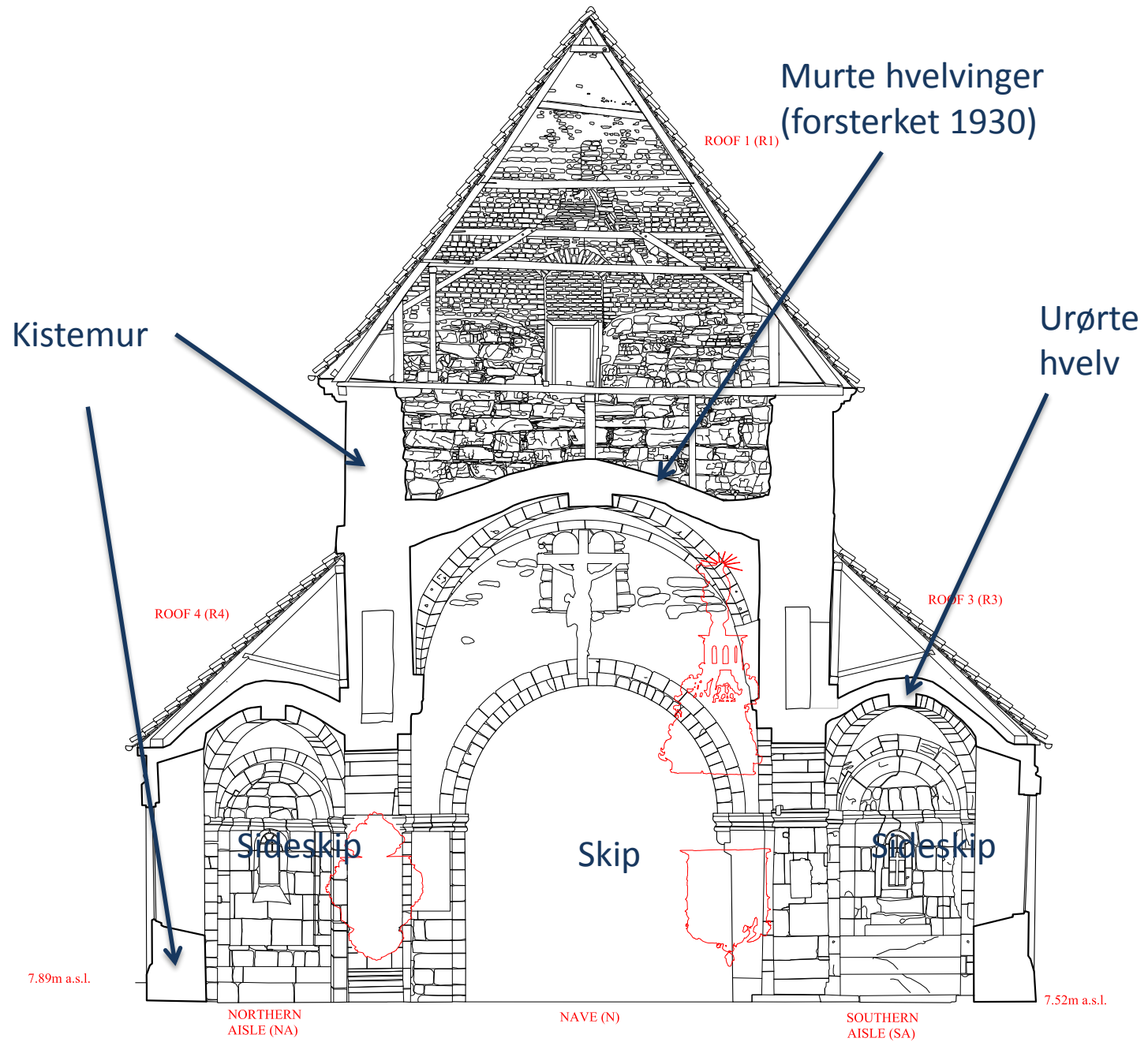


MARIAKIRKEN RESTAURERINGSARBEIDENE

- Litt om Mariakirken.
- Tilnærming til prosjektet
- Pussarbeidene
- Andre bygningsskader og reparasjoner

Årstall

- Kirken brant flere ganger:
1198, 1248, 1332, 1413, 1476.
Kirken unngikk brann i 1675 og 1702.
- Mariakirken var kirke for de tyske kjøpmenn på Bryggen
1408 – 1766.
- Omfattende restaureringsarbeider 1863 – 76.
Bull / Christie
- 1874 ble den tatt i bruk som sognekirke.
- Hvelvene ble stabilisert 1930.









Inside av alterskapet
(Sent 1400. Trolig laget i Lubeck).
Maria med barnet "i et himmelsk lys" omgitt av apostler mm



Prekestolen fra 1676 er trolig laget i Holland.

Mariakirkeprosjektet 2001 -2015

Bergen kommune 2001

Tilstandsvurdering av Bergen Kommunes fredete murbygninger

Arbeidet var begrenset til å omfatte utvendige vedlikeholdsarbeider

Kostnadsanslag utvendig istandsetting 80mill Nkr. i 2001 kr.

Bergen Kirkelige Fellestråd v/ Akasia

Komplettering av rapporten i 2008.

Innvendige arbeider inkludert orgel og konservering av kunst

Kostnadsanslag 120-140mill Nkr. I 2008 kr

Detaljprosjektering i 2009

Byggearbeider

2010 - 2015

Den faglige innfallsvinkel:

Avgjørelser som tas må være kunnskapsbasert

Arkitekten må kjenne bygningen, bygningshistorien, tradisjonell byggemåte og håndverksteknikk

Det må være god kompetanse på alle ledd og prosjektet må sørge for nødvendig faglig utvikling.

Alle må delta i samtalen og gi innspill: håndverkerne, leverandører, kollegaer, osv.

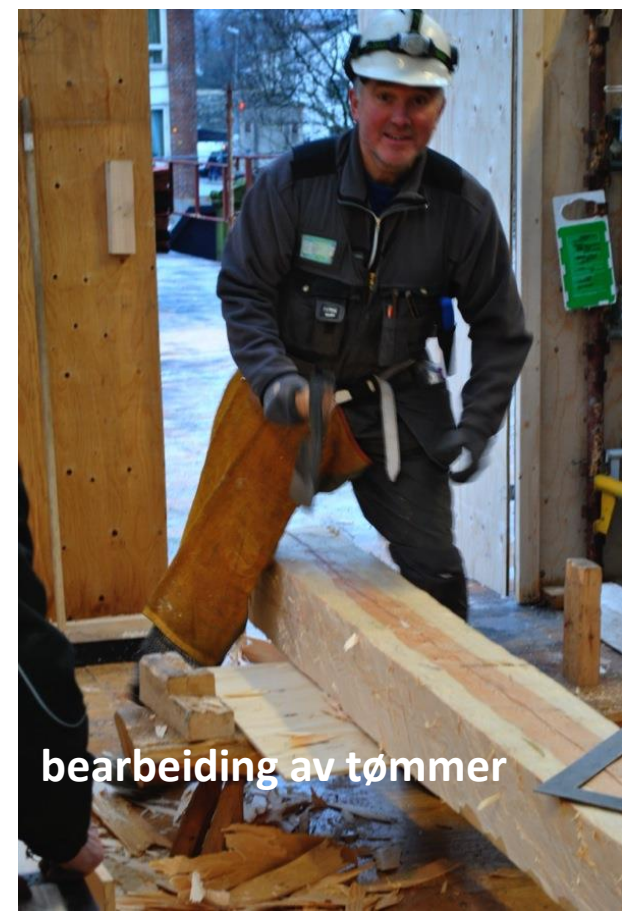
Håndverkeren er nøkkelpersonen

For å oppnå et vellykket resultat innen bygningsrestaurering må det være kompetanse på alle nivå.

I dagens byggeri kommer komponenter ferdig til bygget og blir montert.

Restaureringshåndverkeren må kunne bearbeide råvaren fra naturlig tilstand:

Velge råvare, bearbeide og montere.





**Pigmentering av kalk.
Opplæring ved mурmester Berner**



Vi søkte kunnskap og ba om råd!

**En av våre rådgivere vedrørende organisering og utførelse:
"Mr Johnston" fra Scotland
Flere håndverkere som arbeider paralelt på store flater skal levere jevn
kvalitet
Ikke helt prosessuelt, men likevel fornuftig.**

Skader og vedlikehold

40m a.s.l. —

Arbeidene med hvelvingene i 1930 har gitt følgeskader på gesims og takverk. Gesims bygges opp på nytt. Sperrekonstruksjonene tilpasses

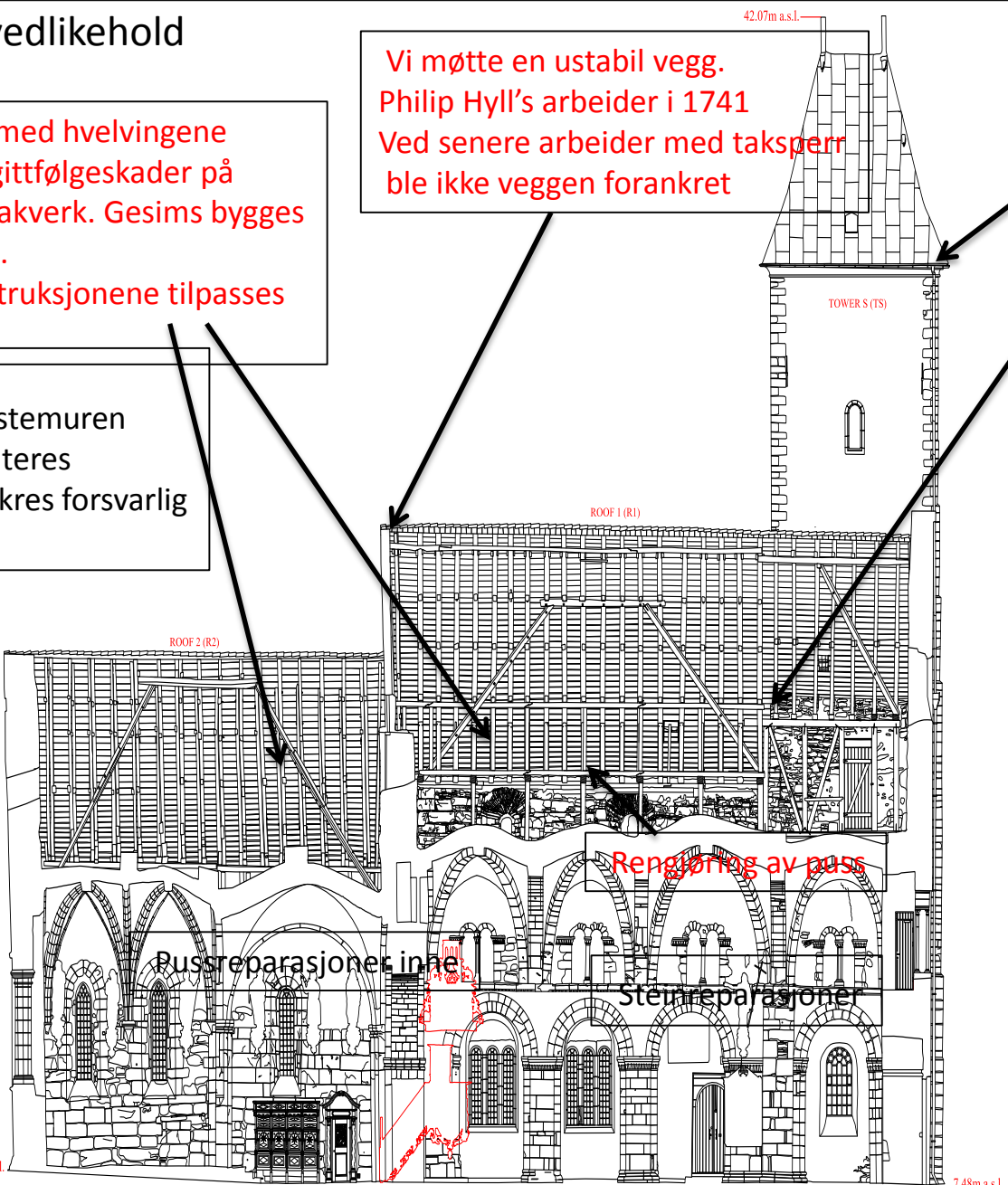
Vi møtte en ustabil vegg. Philip Hyll's arbeider i 1741 Ved senere arbeider med taksperre ble ikke veggen forankret

Takverk ble forankret ved at sviller ligger innmurt. Lekkasje har ført til råteskader. Murkronen åpnes og skadet treverk skiftes

Det er dannet hulrom inne i ytterveggene som var fylt med vann

Puss- og steinreparasjoner

Skader på gavlen
Det ytre "vange" i kistemuren er seget ut. Det monteres jernanker som forankres forsvarlig og det injiseres kalk



Pussreparasjoner inne

Rengjøring av puss

Steinreparasjoner

Byggtekniske utfordringer

- Tidligere vedlikehold har vært mangelfullt og feil utført
- Det forekommer skader som ikke er synlig uten at det åpnes opp
- Bygningstekniske løsninger som fungerer dårlig kan være bevaringsverdig
- Det bergenske klima er spesielt krevende og det blir trolig verre

Det er store etterslep av vedlikehold ved flere kirkebygg i Bergen

Luftkalk eller hydraulisk kalk?

- Både luftkalk og hydraulisk er kalk og har kalkens egenskaper
- På et underlag av naturstein herder hydraulisk kalk bedre enn luftkalk.
- I Bergen får vi store nedbørsmengder kombinert med vind og etterfølgende frost innenfor samme døgn. Vann utvider seg 8% når det fryser. I det sjikt hvor vannet fryser sprenger isen både utover og innover. Svak puss kan løsne i flak. Mørtelen bør ha en trykk - styrke på min 3N/mm² (Mpa) – Dette tilfredsstillers ikke luftkalk.
- De analyser en gjør på bygninger i Bergen viser at eldre kalk var ikke alltid ren luftkalk
- Pussen skal være mest hydraulisk innerst og bør være svakere utover
- Pussen er oppbygget slik at fuktighet trekker fra grovere puss med grovere porer til den finere puss
- Tidligere erfaring
- Inne i kirken brukes luftkalk

Injiseringsmørtel:

St. Astier / NHL Injiseringsmørtel 0-0,4mm

Fugemørtel:

St. Astier NHL3,5 mørtel 0-4mm 1:2

Puss:

Lag 1. Materiale: St. Astier NHL5 grundingsmørtel 0-6mm 1:1,5

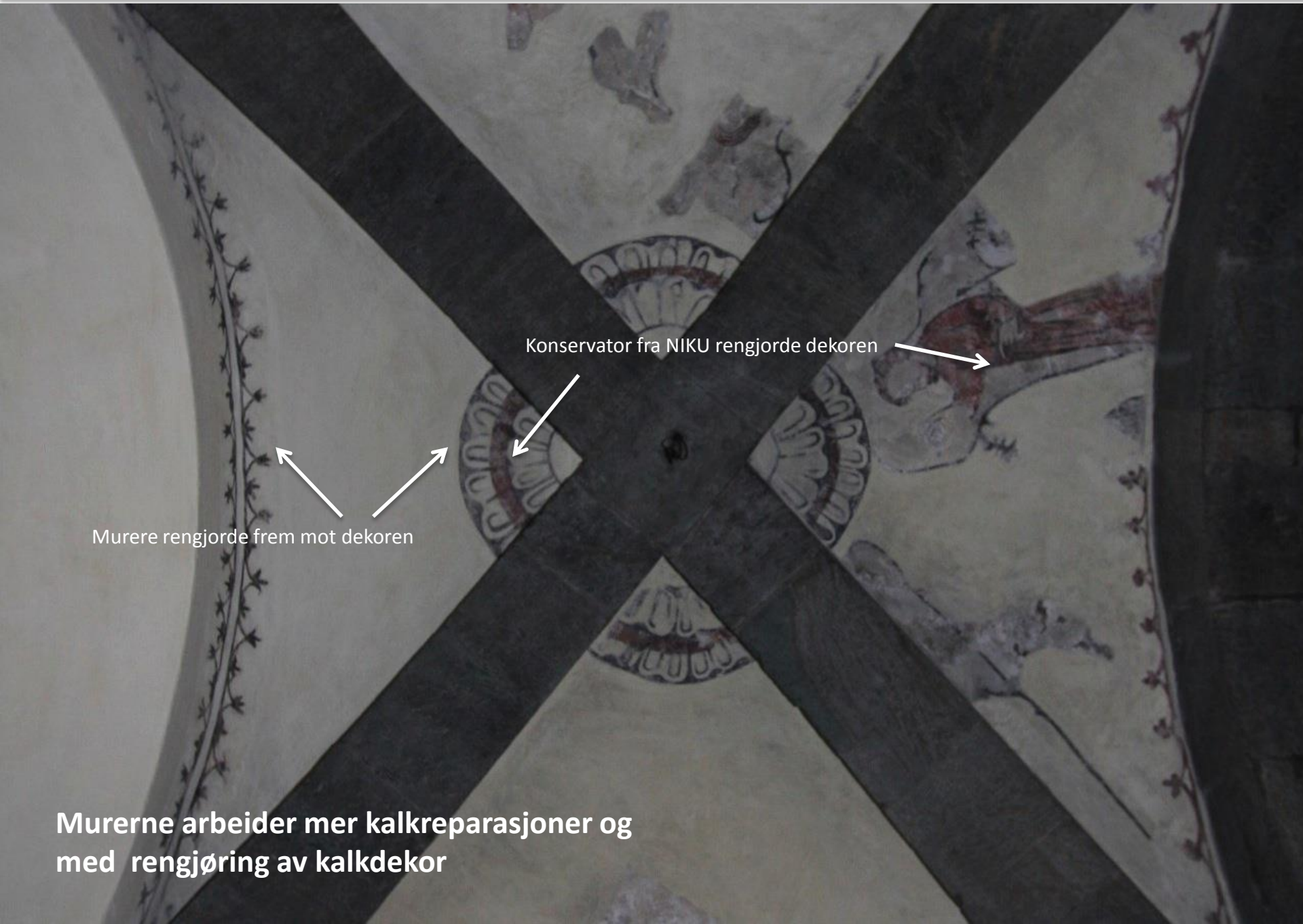
Lag 2-3. Materiale: St. Astier NHL3,5 mørtel 0-4mm 1:2

Lag 3-4 – sluttpuss. Materiale: NHL3,5 mørtel 0-2mm 1:2

Kalkmaling.



Ved skader på kleberstein
Vi limte, vi skiftet ut, vi bygget på med kalk, eller



Konservator fra NIKU rengjorde dekoren



Murerne rengjorde frem mot dekoren

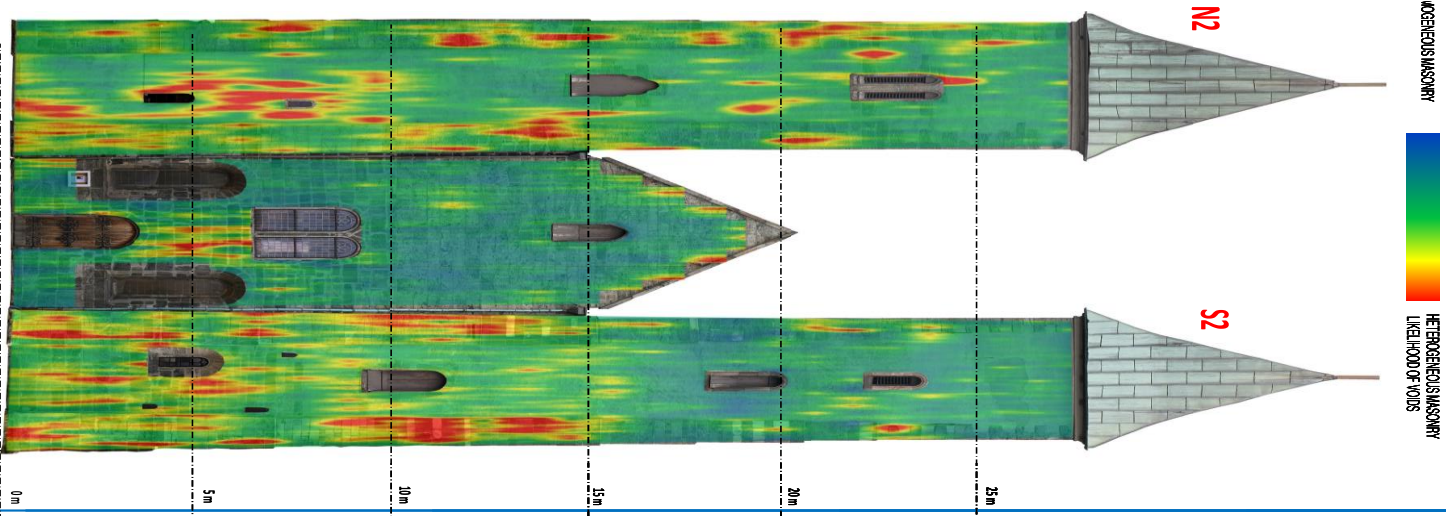


Murerne arbeider mer kalkreparasjoner og med rengjøring av kalkdekor

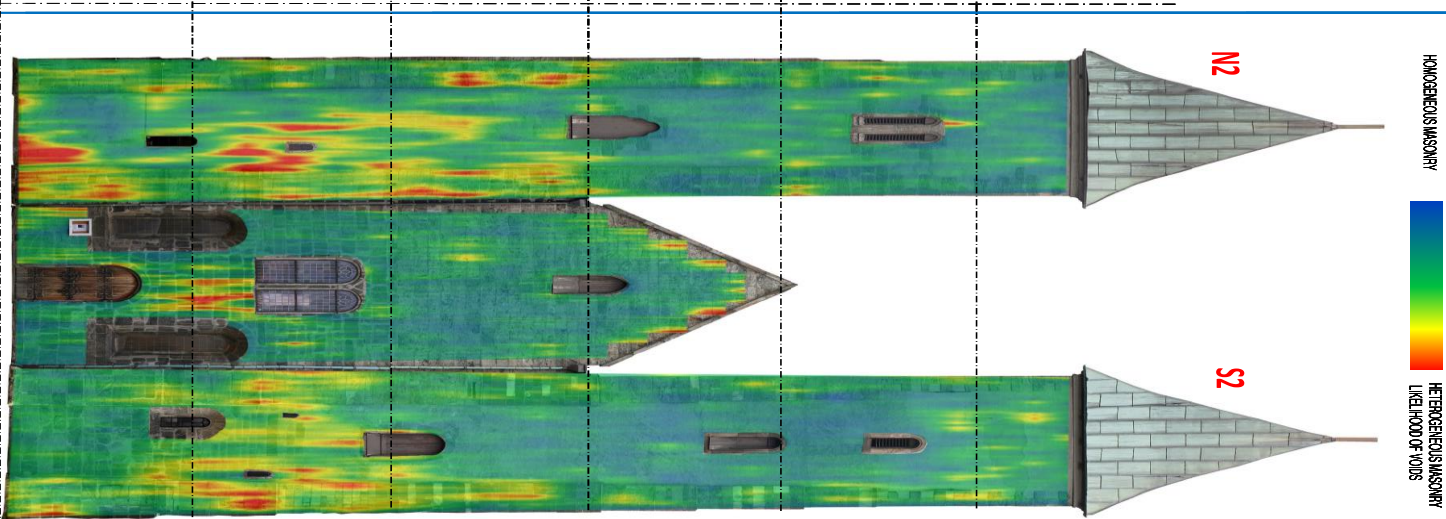


Under arbeidet med å fjerne kc-pussen så vi flere hulrom inne i kistemuren
Radar – scanning ved Lerm

Map of anomalies revealed at a depth of 20 to 50 cm for the tower and 20 to 60cm for the main facade



Map of anomalies revealed at a depth of 20 to 130 cm for the tower and 20 to 60cm for the main facade



Hulrom i ytre del av vegg

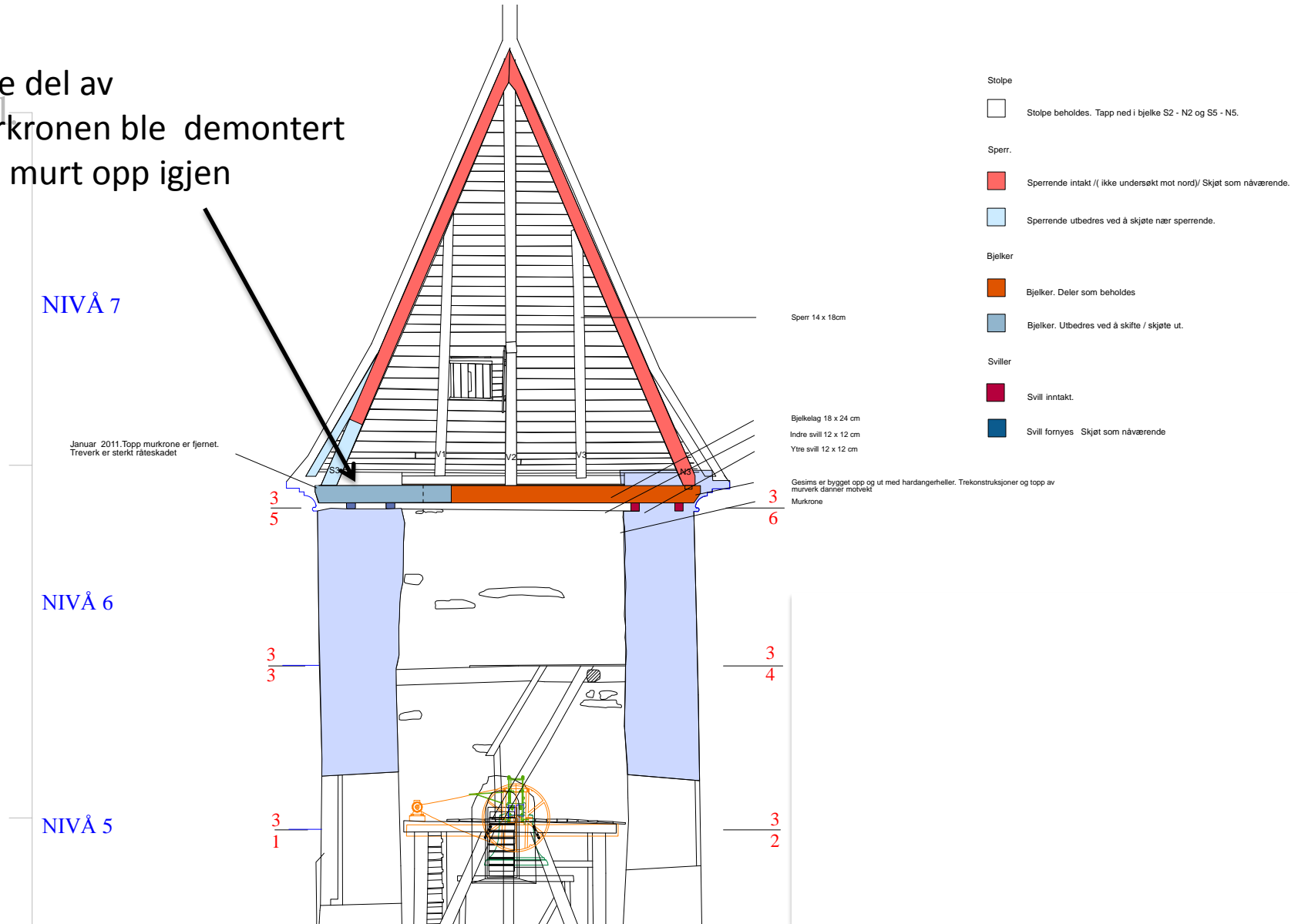
Hulrom i indre del vegg



Etter at hulrommene er lokalisert
vaskes de ren -og kalk injiseres

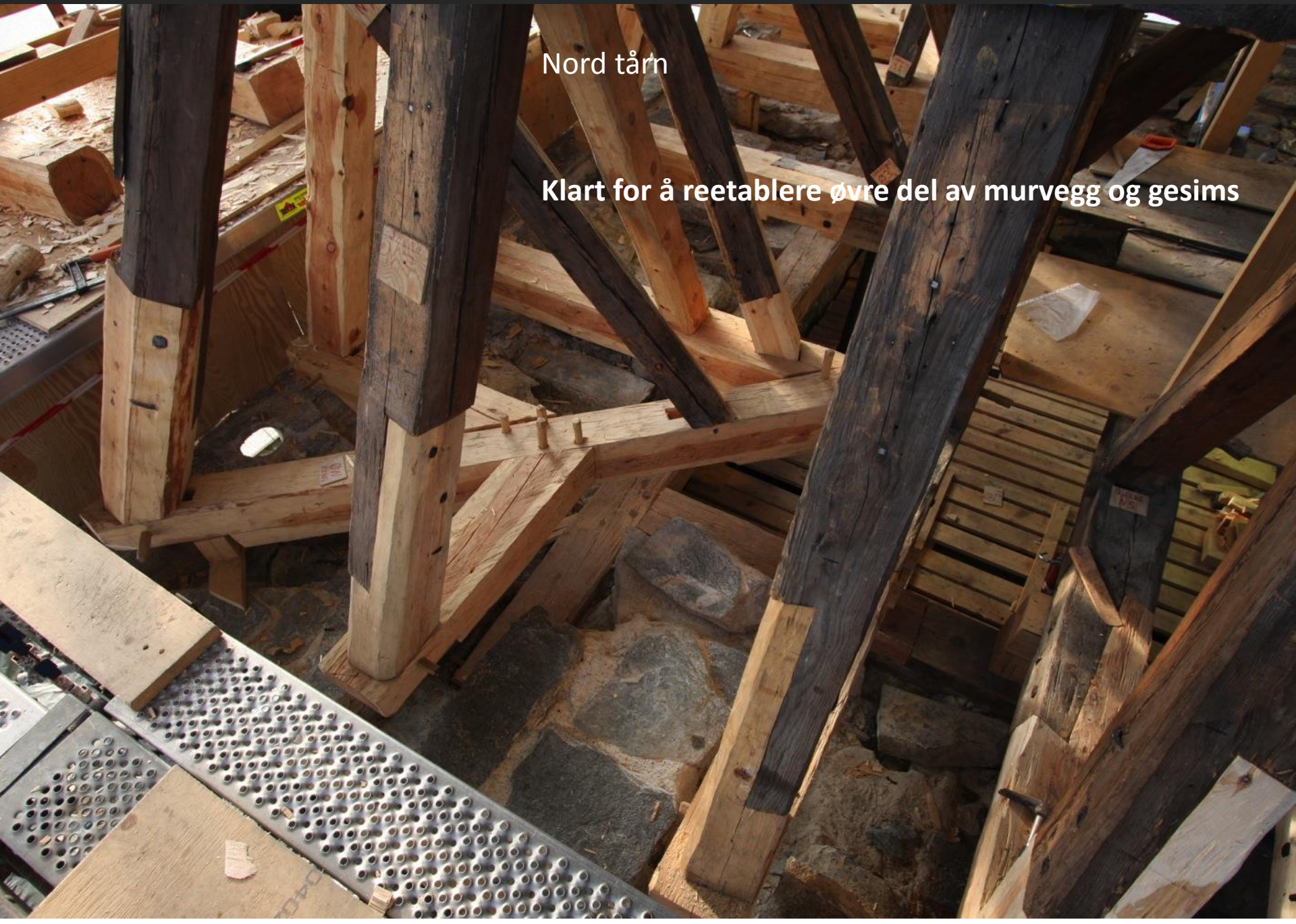
Der det har vært taklekkasjer
fant vi råteskader på innmurt treverk

Øvre del av
murkronen ble demontert
- og murt opp igjen



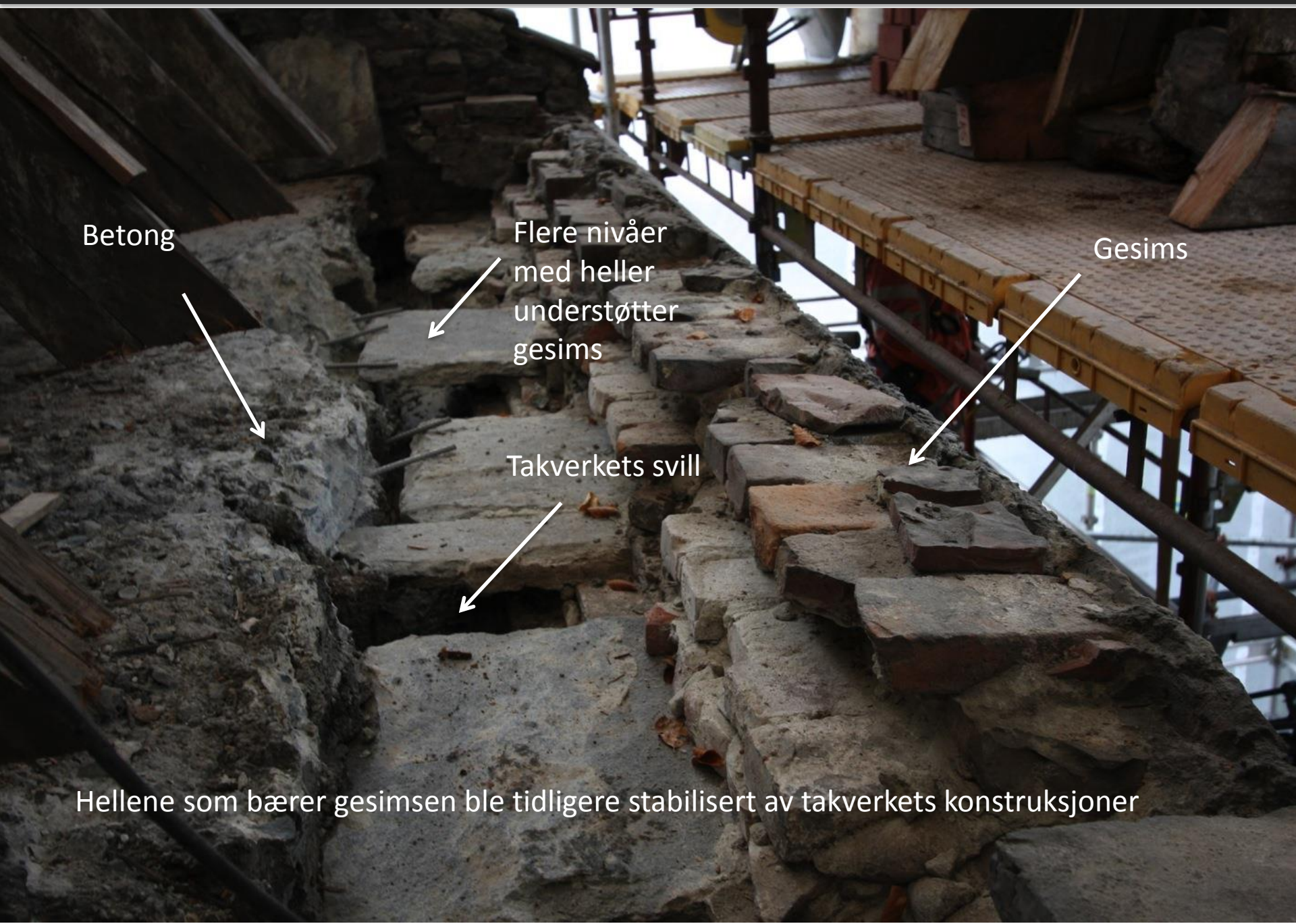


Øvre del av veggens murverk er fjernet



Nord tårn

Klart for å reetablere øvre del av murvegg og gesims



Betong



Flere nivåer
med heller
understøtter
gesims



Takverkets svill



Gesims

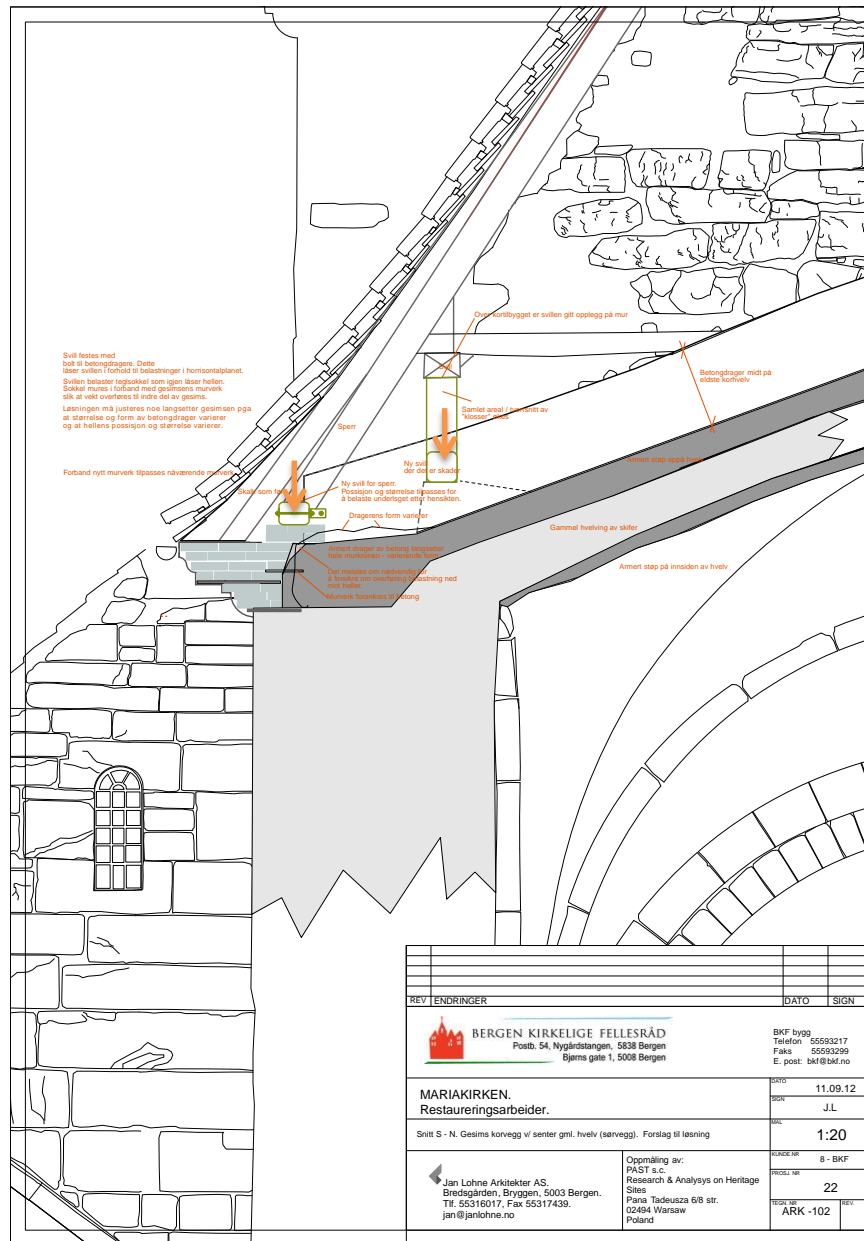



Hellene som bærer gesimsen ble tidligere stabilisert av takverkets konstruksjoner



Kortakets sviller ble omsluttet av betong og ekte hussopp fikk gode vekstforhold

Nye konstruksjoner



REV	ENDRINGER	DATE	SIGN
 BERGEN KIRKELIGE FELLESRÅD Postb. 54, Nygårdstangen, 5838 Bergen Bjørns gate 1, 5008 Bergen		BKF bygg Telefon 5593217 Faks 5595299 E. post: bkf@bkf.no	
MARIAKIRKEN. Restaureringsarbeider.		DATE	11.09.12
Snitt S - N. Gresms korvegg v/ senter gml. hvelv (sørvegg). Forslag til løsning		DRG	J.L.
		VAL	1:20
Opptalling av: PASTI s.c. Research & Analysis on Heritage Sites Plana Tadousca 6/8 str. 02484 Warsaw Poland		SKISSE NR	8 - BKF
Jan Lohne Arkitekt AS, Bredsgården, Bryggen, 5003 Bergen. Tlf. 55316017, Fax 55317439. jan@janlohn.no		PROSJEKT NR	22
		REVISJON	ARK -102



Prof. Geir Atle Erslands undersøkelser i det Hanseatiske arkiv i Lubeck ga nyttig kunnskap om tidligere ombyggingsarbeider.

Gjenoppbygging av gavl mellom skip og kor

Actum Bergen d. 7.^{ten} Nov. 1741.

Als mann nötig gefunden an der hiesigen Teutschen Kirche ein und andern Reparationes furzunehmen, so verfugete sich Secretarius und Achtzehne in Hodcerno (?) in eben gedachte Kirche, und mit zuezeichnung des Mauermeisters Philip Hill, alles in gehörigen Augenschein zu nehmen. Es zeigte sich bey dieser Beschütigung, daß der nach westlicher Seite stehende Thurm, verschiedene dem ganzen Gebäude schadhafte Rißen oder Borsten, an dem (?) Ecken herunter hie und wieder hatte, welche sich des Kusters Ausßage zu folge, bey dem Geläute stark aus einander dehnen sollen, auch der andere Thurm an unterschiedenen Stellen einige wiewohl nur geringe Ausbeßerung erfordern, überhaupt aber beyde Thürme gantz mit Kalk übergesetzt werden müssen, weil der selbe mehrentheil vom Schlag-Regen herunter geschlagen, und der Kalk in diesen Fugen zimlich ausgespühlet worden. Ferner fande mann das mit Schiefel-Steine belegte Dach sehr schadhaff, und an vielen Orten die Stein herunter geworffen. (Ny side) Hierauf verfugete mann sich auf das Gewölbe, woselbst unterschiedene starke Leken ja zimlich große Löcher wahrgenommen wurden, welche nicht allein zum merklichen Schaden des Gewölbes gerichten, sondern auch die darunter befindliche Kirchen-Stühle bey nahe unbrauchbar machen, weil das durch das Gewölbe gedrungens Regen- und Schnee-Wasser stark herunter getröpfelt. Diesemflechtst (?) beschuete mann eine Mauer welche von der Cantzel nach der Orgel zu gezogen, und nur bloß auf zwey (2) Balken so von dem holtzernen Pfeiler woran das Crucifix hängt, unterstützet wird, ruhet. Mann bemerkte daß die Mauer unter an Füße begonnen abzuweichen, so daß in betracht ihres schwere und des Schaden Fundaments, mit der Zeit in der Cantzel und Orgel schädlicher gleichfall (sic) zu befürchten stehen (?). Es wurde dem anwesenden Mauer-Mstr. aufgegeben, die größten Löcher und Leken vor der Hand auszubeßern, damit (Ny side) sowohl dem Gewölbe als dem Sparrverck kein weiterer Schade entstünde, auch wegen reparation derer Thürme, und das Taches, auf Abnesung (?) der alten Mauer und Aufführung eines neuen Bogens, einen Aufschlag von denen dero Behuef erforderlichen Kosten zu verfertigen, und solchen fordsahmst einzubringen, auch dabey alle mögliche Menage zu beobachten. Welches dann derselbe zu leisten promittirte. Actum ut supra.

AW. B. K.

Registratura

D. 16.ten Nov. 1741 übergab der Mauer-Mstr Philip Hill einen ohngefahren Anschlag von denen Behuef Reparation der hiesig Teutschen Kirche erforderl. Kosten welches angenommen und ad acta geleget worden ut Supra.
AW.

Aufsatz

Der reparations-Kosten hiesiger Teutschen St. Marien Kirche, auf Begehren derer respect. Herrn Vorwesere des Lübeck Teutschen Contoirs,

1. Die Giebel-Mauer über dem Crucifix, zwischen den Thor und der Kirchen, abzubrechen, nebst der Stellasia zu machen, und der alten Steine herunter zu bringen,
Davon an Arbeits-Lohn 30 Rd.

2. Vor das Gewölber zu machen, nebst der Mauer auf selbiges aufzuführen, nemlich so hoch als das Kirchen-Gewölbe ist, und die zugehörige Stellasia und Bretter-Bogens zu machen,
An Arbeits Lohn 60. –
3. Vor die beyden Thürmer auszubeßern und weiß zu machen, an Arbeits-Lohn 135. –
Sa: 225 Rd.
4. Anlangend die beyden Ecken des Thurms auf der Wester-Seite, wie auch das Dach auf der Kirchen, kan ich nicht anders als Taglohns-Preis verfertigen, nemlich:
Vor mich selbst täglich – 1 Rd –
Vor einen Gesellen 2 ort 8 ß
Vor einen Handlanger 1: 8:
An Arbeits-Materialien wird vornöthen seyn;
Nemlich an Kalk 15 Last.
Bremer dito 1 –
Hollander Mauer-Steine 6000 Stück.
Oder Bremer dito nur 3000 Stück.
Bremer-Schiefel-Dach-Stein, ungefehr 200 Stück.
Hammerschlag 2 Tonnen.
Zingel Stein-Meel 1 ½ –

Zwey stellasia-Höltzer, jedens 15 Ellen lang. Noch 14 dito Höltzer, à – 10 Ellen lang. Noch 3 dito à 12 Ellen lang und 8 Zoll dick. Block und Material-Tauen – 4 Stück. Das aufzeichete (?) Stellaße zum Thurm habe ich selbstn vor billig accord. Ferner wird unter zeiten ein Matrose nötig seyn, der mir die Stropfen an den Block feste macht; wie auch einen Bretter-Arbeits-Mann, wann solche benöthigt bin.

Verbleibe mit respect
Der Respect. Hochzuehrenden
Herren Vorweseren

Bergen
d. 15. 9bris (november)
1741

Dienstwilligster
Diner
Philip Hyl.



Steinene fra Bremen ble valgt.
Forankring med mur-anker mot takverket ble opprinnelig gjennomført, men innfestingen er senere fiernet (av tømрrere uten forstand på muring?)

Klimaendringer vil trolig føre til mer uvær

Mer vind og nedbør

Vi har sett at de skader som er kommet på kirken er forårsaket av vannintrenging gjennom taktekking og puss.

Forbedrede mur og pussløsninger.

Taktekking med 2 lags tekking og gode detaljløsninger. Ikke enkelt på et skakkt tak.



OPPSUMMERING VIDERE ARBEID

- Opprinnelig terreng formes slik at man oppnår fall vekk fra bygg, med lavbrekk under steinheller. Det fylles opp med grus slik at det blir horisontalt grusdekke. Se prinsippsskisse GH012.
- På nord- og vestsiden føres takvann ut på terreng.
- Takedløp på sørsiden og ved sakristiet føres i tett ledning til SF2.
- Til SF2 kan man benytte Ø1600mm kum som allerede er levert.
- En drensledning Ø160mm føres fra SF2 til tomtegrensen, og følger samme trasé som eksisterende grøft.
- Ved testing av sprinkler går en trykkledning Ø110mm ut fra sakristiet. Denne ledningen er allerede lagt.
- Trykkløs ledning Ø250mm kobles på trykkledning Ø110mm ved sakristiet.
- Mellom trykkledning og trykkløs ledning settes det på tre overganger etter hverandre: En overgang Ø110/Ø160, en overgang Ø160/Ø200, og til sist en overgang Ø200/Ø250. Se prinsippsskisse GH014.
- Trykkløs ledning Ø250mm legges helt ut til tomtegrensen, og følger samme trasé som eksisterende grøft.
- Terskel (fettpakke masse) etableres i starten av ledningstraseen nedstrøms SF2. Se prinsippsskisse GH013.
- Terskel (kanstein e.l.) etableres i slutten av bearbeidet grøft på sørsiden av kirken. Se prinsippsskisse GH013.

Tegnforklaring

- Eksisterende Planlagt
- Vannledning
 - Avløp/felles-ledn.
 - Vannkum
 - Avløp/felles-kum
 - Brannhydrant
 - Drensledning
 - Overvannsledning
 - Bearb. opprinnelig terreng
 - Sandfangskum
 - Takedløp

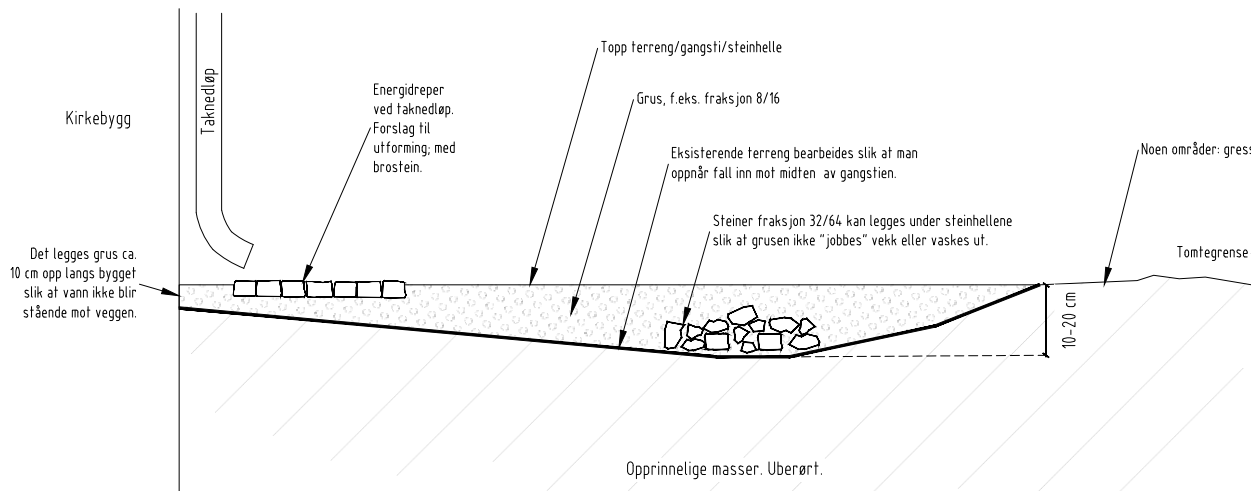
Håndtering av takvann og overvann gjennom veldimensjonerte renner og nedløp, et fordrøyningsystem på kirkegården

X	01	Bearbeid terreng og sj anorden	Kjelt	Skilt	Skilt	31092014
Statust	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Asses.	Date
			KAHJ	BELC	BELC	28.10.2014
Akasia			MÅSTOKK	2200	Format	A1
PRINSIPPSSKISSE VA-PLAN			Oppdragsinst:		28.10.2014	
TAKVANN			Gjef: Bjarne Høydel			
OVERVANN			Oppdragsnr:		96131002	
SPRINKLERVANN			Daglinj	Lepenummer	Statust	Rev.
SWECO			VA	GH011	X	00

Profil type 1

Prinsippskisse

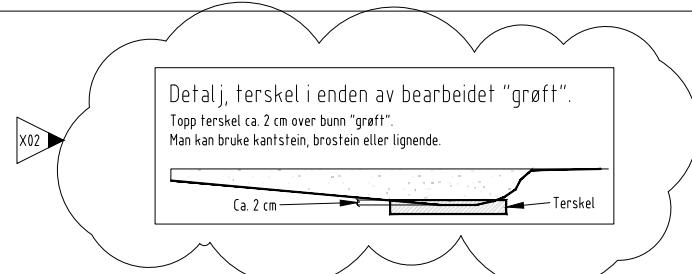
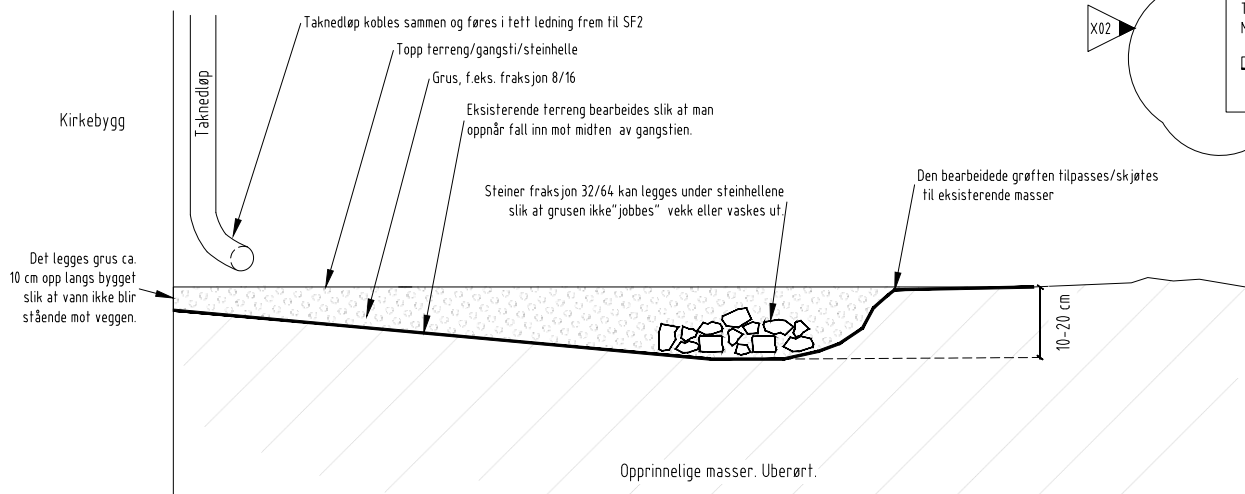
Terrengtet faller svakt MOT kirkebygg



VIKTIG
 Bunnen av grøften må være i midten av gangstien.
 Steinheller legges i midten av gangstien.
 Steiner 32/64 legges under steinhellene.

Profil type 2

Terrengtet faller svakt FRA kirkebygg



Detalj, terskel i enden av bearbejdet "grøft".
 Topp terskel ca. 2 cm over bunn "grøft".
 Man kan bruke kantstein, brostein eller lignende.

VIKTIG
 Bunnen av grøften må være i midten av gangstien.
 Steinheller legges i midten av gangstien.
 Steiner 32/64 legges under steinhellene.

X	02	Terskel i ende av grøft, sørstien av kirken, Profil type 2	KaHo	BeCl	BeCl	05.11.2014
X	01	Profil type 2	KaHo	BeCl	BeCl	31.09.2014
Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Date
			KaHo	BeCl	BeCl	28.10.2014
			MARIAKIRKEN 1:10 Formar		A1	
PRINSIPPTEGNING Bearbejding av opprinnelig terreng Rundt kirken Se også prinsippskisse GH011			Oppdragsleder: Geir Bjarne Heydal Oppdragsgiver: 96131002			
		SWECO Norge AS Skovvegen 14, 2012 Bergen Tlf: 56 27 91 00 Fax: 56 27 91 01	Disiplin VA	Løpenummer: GH012	Status X	Rev. 00





gelet kom også på plass og ny
gelbalkong
ken ble gjenåpnet i juni

-takk for oppmerksomheten!