



Ecologische begeleiding herstelwerkzaamheden Aa- toren ten bate van vleermuizen, Groningen

**E.A. Jansen, D. Bekker en
M.J. Schillemans**

2015.03

Rapport van het Bureau van de Zoogdierverseniging
In opdracht van OVT Architecten

Ecologische begeleiding herstelwerkzaamheden Aa-toren ten bate van vleermuizen, Groningen

Rapport nr.:	2015.03
Datum uitgave:	Juni 2015
Status	Definitief
Auteur:	E.A. Jansen, D. Bekker & M.J. Schillemans
Illustraties:	E.A. Jansen
Kwaliteitscontrole:	H.G.J.A Limpens
Productie:	Steunstichting VZZ, in rapport vermeld als Bureau van de Zoogdierverseniging Bezoekadres: Toernooiveld 1 6525 ED Nijmegen Postadres: Postbus 6531 6503 GA Nijmegen Tel.: 024 7410500 secretariaat@zoogdierverseniging.nl www.zoogdierverseniging.nl
Gegevens opdrachtgever:	O.V.T. Architecten Oude Kijk in 't Jatstraat 6 9712 EG Groningen
Contactpersoon opdrachtgever:	E. van der Veen

Dit rapport kan geciteerd worden als:

Jansen, E.A., Bekker, D en Schillemans M.J., 2015. Ecologische begeleiding herstelwerkzaamheden Aa-toren ten bate van vleermuizen, Groningen. Rapport 2015.03. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.

De Steunstichting VZZ, onderdeel van de Zoogdierverseniging, is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van de Zoogdierverseniging; opdrachtgever vrijwaart de Stichting VZZ voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing. Niets uit dit rapport mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en de Zoogdierverseniging, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	4
1.1	De aanleiding	4
1.2	Probleemstelling	4
1.3	Werkwijze	4
2	Onderzoeksmethoden.....	6
3	Vleermuisfuncties Aa-toren	7
3.1	De inschatting van functies	7
3.2	Winterfunctie.....	7
3.3	Zomerfunctie.....	9
3.4	De nazomerfunctie	11
4	Werkzaamheden.....	13
4.1	Voorgenomen werkzaamheden op korte termijn	13
4.2	Voorgenomen werkzaamheden op langere termijn	13
5	Effectbepaling	15
5.1	Winterfunctie.....	16
5.1.1	Effecten korte termijn werkzaamheden op de winterfunctie.....	16
5.1.2	Effecten van lange termijn werkzaamheden op de winterfunctie.....	17
5.2	Zomerfunctie.....	17
5.2.1	Effecten korte termijn werkzaamheden op de zomerfunctie	17
5.2.2	Effecten van lange termijn werkzaamheden op de zomerfunctie.....	18
5.3	De nazomerfunctie	18
5.3.1	Effecten van korte termijn werkzaamheden op de nazomerfunctie.....	18
5.3.2	Effecten van lange termijn werkzaamheden op de nazomerfunctie	18
6	Mitigerende maatregelen.....	20
6.1	Maatregelen voor korte termijn werkzaamheden	21
6.2	Maatregelen voor werkzaamheden op lange termijn	23
7	Conclusie	24
8	Literatuurlijst	26
8.1	Geraadpleegde literatuur	26
9	Bijlages	27
I)	Overzicht aantallen en beschrijving vleermuizen in toren van de Aa-kerk winter 2014 / 2015	28

II)	Locaties van de vleermuizen winter 2014 / 2015	29
III)	Overzicht werkzaamheden op korte termijn.....	30

Samenvatting

De gemeente Groningen is voornemens de toren van de Aa-kerk te restaureren. Er is door de gemeente advies ingewonnen bij OVT architecten met betrekking tot de noodzakelijke bouwkundige maatregelen. De toren heeft enkele problemen die op lange termijn tot bouwkundige problemen kunnen leiden en er zijn delen die aan vervanging toe zijn.

De toren van de Aa-kerk wordt ook door vleermuizen gebruikt. In de winter gebruiken franjestraat, watervleermuis, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en gewone grootoorvleermuis de toren als winterverblijfplaats. Ook in de zomer en nazomer wordt de toren gebruikt, echter dat gebruik is minder goed in beeld.

De voorgenomen werkzaamheden, zowel op korte termijn (gericht op het interieur) als op langere termijn (gericht op het interieur en exterieur), schaden zonder verdere maatregelen de functie van de toren voor de vleermuizen. De werkzaamheden beïnvloeden zowel het klimaat negatief als ook het aantal wegekruipplaatsen.

Door het gericht treffen van maatregelen kunnen effecten op de vleermuisfuncties van de korte termijn werkzaamheden voorkomen worden. Een ontheffing op de Flora- en faunawet is dan niet noodzakelijk. Voor de effecten van de lange termijn werkzaamheden dient gericht onderzoek te worden gedaan naar het winter- zomer- en nazomergebruik van de toren door vleermuizen. Zodoende kunnen er gerichte maatregelen getroffen worden om effecten te voorkomen. Een ontheffing op de Flora- en faunawet is ook dan niet noodzakelijk.

De korte (en later ook de lange) termijn maatregelen dienen in een protocol te worden vastgelegd en geborgd te worden door bijvoorbeeld deze in een uitvoeringsbestek op te nemen. Onderdeel van de maatregelen is het monitoren van de temperatuur en luchtvochtigheid in de verschillende ruimtes en op muren. Deze monitoring dient ook geborgd te worden, evenals de respons op een voor vleermuizen mogelijke negatieve ontwikkeling van de klimaatsfactoren.



Ecologische begeleiding restauratie toren Aa-kerk

1 Inleiding

1.1 De aanleiding

De gemeente Groningen is voornemens de toren van de Aa-kerk te restaureren. Hiervoor is een bouwkundige inspectie uitgevoerd, waarna aanbevelingen met noodzakelijke werkzaamheden zijn opgesteld. In de periode 2014-2015 zullen alleen ernstige bouwproblemen (consolidatie) worden aangepakt. Andere werkzaamheden worden in een later stadium uitgevoerd.

De toren van de Aa-kerk heeft geen gebruiksfuncties, anders dan toegang tot de klokkenmechaniek, de klokkenstoel, de omloop, en toegang tot de verschillende zolders. De toren van de Aa-kerk heeft echter ook een belangrijke natuurfunctie.

De Aa-kerk is een winterverblijfplaats voor zes soorten vleermuizen namelijk: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, gewone grootoorvleermuis, watervleermuis en de franjestaart. Andere vleermuisfuncties zijn mogelijk ook aanwezig, maar nooit onderzocht. Restauratiewerkzaamheden aan de toren kunnen de aanwezige vleermuisfuncties sterk aantasten.

1.2 Probleemstelling

Het Bureau van de Zoogdierverseniging is gevraagd te adviseren hoe om te gaan met de aanwezige vleermuissoorten en- functies, tijdens en na de restauraties. De voorgestelde werkzaamheden kunnen de (aanwezige en te verwachten) vleermuisfuncties van de toren aantasten. Tevens kan de uitvoering leiden tot verstoring van de tijdens de werkzaamheden aanwezige individuen of vleermuisgroepen. De werkzaamheden vallen uiteen in twee groepen: korte termijn en lange termijn werkzaamheden. De werkzaamheden op korte termijn zijn werkzaamheden aan het interieur van de toren. De werkzaamheden op langere termijn zijn maatregelen aan het exterieur en deels aan de interne constructie.

1.3 Werkwijze

Om bovenstaande vraag goed te kunnen beantwoorden is er eerst een inschatting gemaakt van (mogelijk) aanwezige soorten en functies (de soorten x functie matrix). Deze soorten x functie matrix geeft ook aan welke informatie wel of niet beschikbaar is. Indien informatie niet beschikbaar is, kan nader onderzoek noodzakelijk zijn (Limpens 2006, Limpens et al. 2009, Korsten & Regelink, 2010).

Voor de functie van winterverblijf zijn de systematische tellingen in het kader van het meetnet NEM Vleermuizen Wintertellingen geraadpleegd en is tijdens de reguliere wintertelling in de winter van 2014-2015 detailinformatie verzameld. Deze detailinformatie bestaat onder andere uit de exacte hangplekken en de door vleermuizen gebruikte toegangen tot deze plekken.

Tevens is er middels een extra bezoek onderzocht of vleermuizen ook gebruik maken van de zolder, of vleermuizen extra toegangen tot de toren hebben en (aan de hand van mestsporen) of en in welke mate zomergebruik in de toren van de Aa-kerk en van de zolders aanwezig is.

Op basis van deze gegevens is een conflicten/knelpuntenanalyse opgesteld. Hierna zijn, in een workshop met OVT architecten (dhr. Van der Veen), voorstellen uitgewerkt die (ver)storing in de meest kritische perioden voor vleermuizen vermijden en de kwaliteiten van gebouwdelen als vleermuisverblijfplaats kunnen garanderen.

De set van maatregelen die worden genomen om zowel (ver)storing te vermijden, als ook de kwaliteiten van de vleermuisverblijffuncties te kunnen garanderen, dienen ook onderdeel te zijn van het (nog op te stellen) ecologische werkprotocol.

Tenslotte is beoordeeld of met deze set aan te nemen maatregelen nog negatieve effecten overblijven en of daarmee een ontheffing van de Flora- en faunawet noodzakelijk is.

Het onderzoek spitst zich toe op de korte termijn werkzaamheden. Voor de lange termijn werkzaamheden is een dergelijke analyse nog niet tot in detail op te stellen, wel worden belangrijke knelpunten en maatregelen (voor zover al bekend) benoemd.

2 Onderzoeksmethoden

In het eerste veldbezoek is de toren grondig visueel geïnspecteerd, te weten tijdens een reguliere vleermuiswintertelling waarbij een extra persoon is ingezet om de exacte locaties van de vleermuizen vast te stellen. Dit is uitgevoerd op 14 februari 2015. Tijdens deze telling zijn aantekeningen en foto's gemaakt van (sub)structuren die door vleermuizen gebruikt worden. Tevens is gelet op mogelijke in- en uitgangen die waarschijnlijk door vleermuizen gebruikt worden.

Op basis van het wintergebruik en de door de opdrachtgever aangeleverde beschrijving van de werkzaamheden zijn knelpunten benoemd.

Op basis van een tweede veldbezoek op 15 april, is een inschatting gemaakt van de in de toren te verwachten overige vleermuisfuncties en de mogelijkheden voor oplossingen nader bekeken. De vleermuisfuncties, buiten de winterfunctie, zijn ingeschat na ervaringen met soortgelijke gebouwen (Jansen 2008, 2012, Jansen & Vreugdenhill 2009, Koelman 2010).

Daarnaast is ook de trend van het gebruik in de winter bepaald aan de hand van de aantallen vleermuizen die zijn waargenomen tijdens de wintertellingen van de afgelopen jaren (1995-2015).



Figuur 1: de ligging van de Aa toren in het centrum van Groningen

3 Vleermuisfuncties Aa-toren

3.1 De inschatting van functies

Aan de hand van klimaateigenschappen in de verschillende gebouwdelen, en de (klimaat)eisen die verschillende soorten stellen aan hun verblijfplaats, de microlocaties en directe omgeving daarvan, is voor de toren van de Aa-kerk een inschatting van vleermuisfuncties gemaakt (zie tabel 1). Per soort en functie is de volgende paragrafen aangegeven, wat de randvoorwaarden zijn voor het behoud van die specifieke functie.

Tabel 1: Inschatting aanwezige functies

	Winter- verblijfplaats	Zomer- Verblijfplaats*	Nazomer* zwermen
Gewone dwergvleermuis (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	ja	Ja, niet uit te sluiten	Ja
Ruige dwergvleermuis (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Ja	nee	Ja, niet uit te sluiten (in Voorzomer?)
Laatvlieger (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Ja	Ja	Ja
Gewone grootoorvleermuis (<i>Plecotus auritus</i>)	Ja	Ja	Ja, beperkt
Watervleermuis (<i>Myotis daubentoni</i>)	Ja	Ja, niet uit te sluiten	Ja, beperkt
Franjestaart (<i>Myotis nattereri</i>)	Ja	nee	Ja, beperkt

* = Op basis van inschatting ter plaatse

Er is voor de restauratie minstens rekening te houden met de aanwezigheid van tenminste 10 soort x functie combinaties. Daarnaast is de aanwezigheid van nog eens 7 soort x functie combinaties niet geheel uit te sluiten.

3.2 Winterfunctie

De toren van de Aa-kerk is een belangrijke winterverblijfplaats voor gewone dwergvleermuizen en watervleermuizen. Zichtbaar bij de wintertelling zijn jaarlijks zo'n 60-100 gewone dwergvleermuizen en 1-4 watervleermuizen (bijlages I en II). Daarnaast worden ook (on) regelmatig ruige dwergvleermuizen, laatvliegers en franjestaarten gevonden. Winterverblijfplaatsen met watervleermuizen en franjestaartvleermuizen zijn zeer schaars in Noord Nederland.

Middels een uitvoerige wintercontrole is vastgesteld welke hangplekken/wegkruipplekken (microlocaties) in februari 2015 door vleermuizen gebruikt werden (zie bijlage II). Vergelijkbare structuren die op dat moment

geen vleermuizen herbergden, worden waarschijnlijk wel in andere perioden in de winter gebruikt.

Naar verwachting zijn er ook overwinterende vleermuizen aanwezig in de zijzolders in metselwerk en ruimten tussen balken/dakbeschot en de muren.

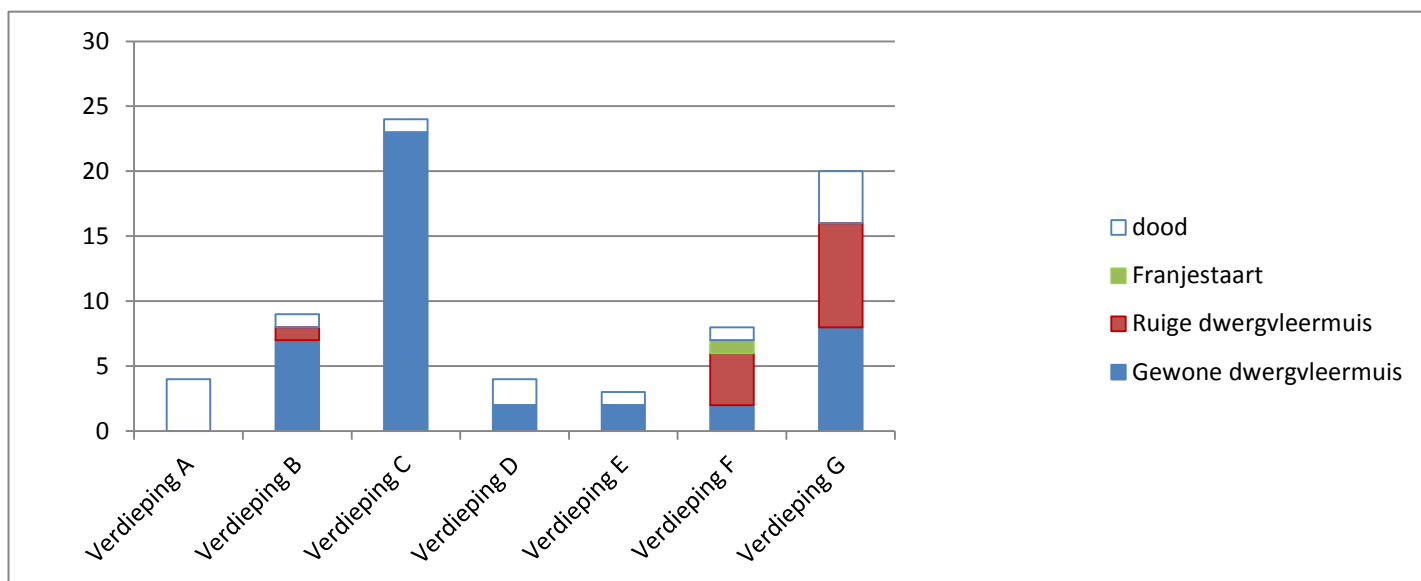
De toegangen voor vleermuizen tot de verschillende zolders bestaan uit smalle ruimten tussen het raamkozijn en metselwerk (bij de scharnieren). Via de trapopgang kunnen vleermuizen zich verplaatsen naar hogere verdiepingen, met uitzondering tussen G en I welke is voorzien van een trapluik. Daarnaast zijn alle verdiepingen voorzien van vloerluiken (tillen van de klokken/uurwerk).

De oorzaak van het grote aantal dode dieren (20=18%) dat tijdens de inspectie in 2015 is gevonden is niet duidelijk.

Voor alle soorten vleermuizen is tijdens de overwintering, een relatief hoge luchtvochtigheid en een grotendeels vorstvrije donkere ruimte essentieel. Gewone dwergvleermuizen, laatvliegers en ruige dwergvleermuizen overwinteren op relatief droge plekken, maar dan vaak diep weggekropen in balkgaten en tussen de balken en in scheuren in de muur, microlocaties met een grote buffering. De luchtvochtigheid op de microlocatie moet altijd rond de 80% liggen en er moet een lichte luchtstroming zijn. Ook in de ruimte moet in de winter de gemiddelde luchtvochtigheid rond de 80% liggen.

Gewone grootoren, franjestaarten en gewone grootoren overwinteren in donkere vochtige ruimten, die nagenoeg vorstvrij zijn. Watervleermuizen en franjestaarten, zitten in de toren van de Aa-kerk diep weggekropen in boorgaten en scheuren in het metselwerk. Op de micro-locatie moet de luchtvochtigheid 95-100% zijn. In de ruimte zelf moet de luchtvochtigheid altijd hoger dan 80% zijn.

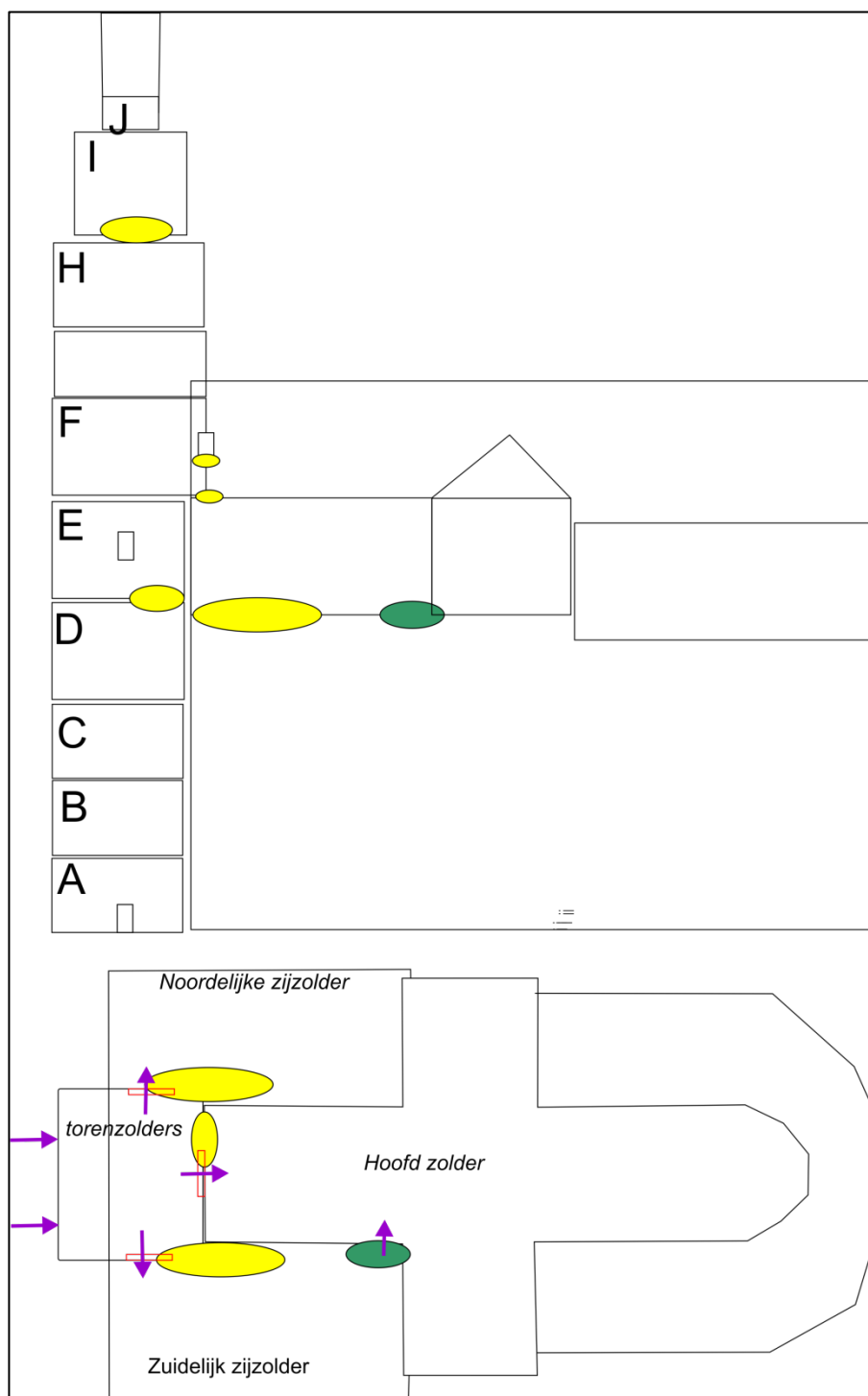
Figuur 2: De in de winter van 2014/2015 waargenomen vleermuizen in de toren



van de Aa-kerk, weergegeven per verdieping.

3.3 Zomerfunctie

Het gebruik van de toren van de Aa-kerk door vleermuizen in de zomermaanden is nooit onderzocht. Over de aan- of afwezigheid van vleermuizen/vleermuisfuncties op de aangrenzende kerkzolders was niets bekend. Aanwezigheid van kraamgroepen vleermuizen is niet aannemelijk gezien de sterke urbanisatiegraad van de binnenstad van Groningen. Er zijn maar enkele zeer kleine groengebiedjes die voedselproducerende gebieden kunnen zijn, bovendien liggen deze sterk geïsoleerd van elkaar. Aanwezigheid van kleine mannetjesgroepen van laatvliegers, gewone grootoorvleermuizen, watervleermuizen of gewone dwergvleermuizen is niet uit te sluiten. Er zijn sporen die wijzen op dit type gebruik op de zuidelijke zijzolder en in de torenzolderverdiepingen I en J. De dieren verblijven in deze periode vooral op de warmere plekken. Dit zijn de torenzolderverdiepingen I en J en de zuidelijke zijzolder.



Figuur 3: Vondsten van vleermuissporen op de zolderruimten; geel mestsporen van gewone dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis, groen mestsporen van laatvliegers.

3.4 De nazomerfunctie

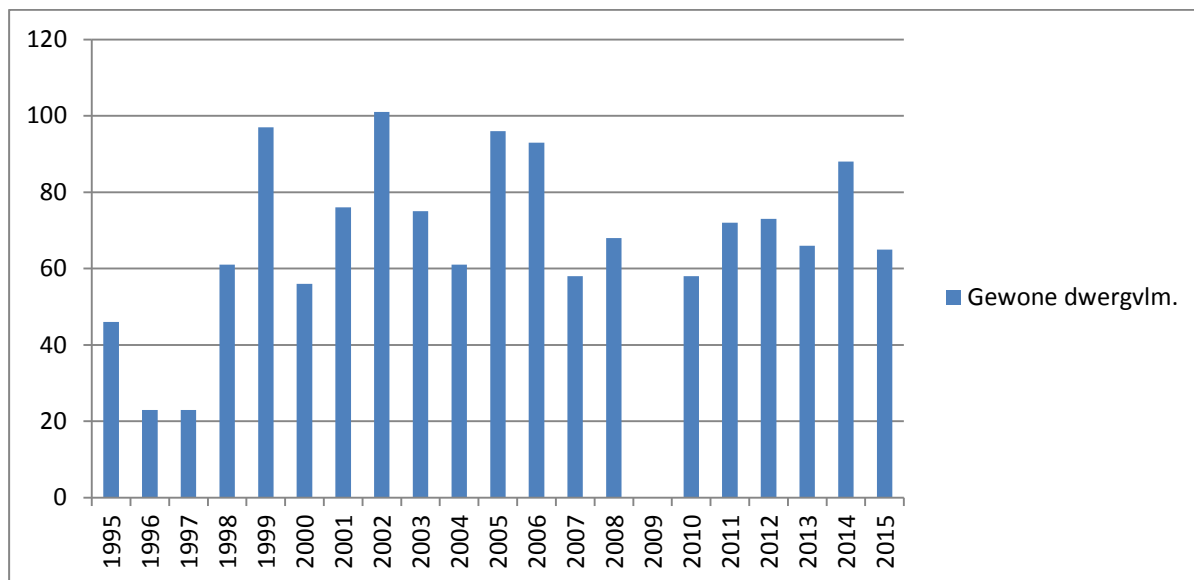
De aanwezigheid van nazomerfuncties zoals nazomerzwermlocatie of paarverblijf zijn voor de toren van de Aa-kerk nooit onderzocht.

Onze inschatting is dat de toren van de Aa-kerk en delen van de kerkzolder ten minste de functie van nazomerzwermlocatie voor gewone dwergvleermuizen en laatvliegers vervult. Gezien ook de aanwezigheid van mestsporen op enkele torenverdiepingen en de zijzolders

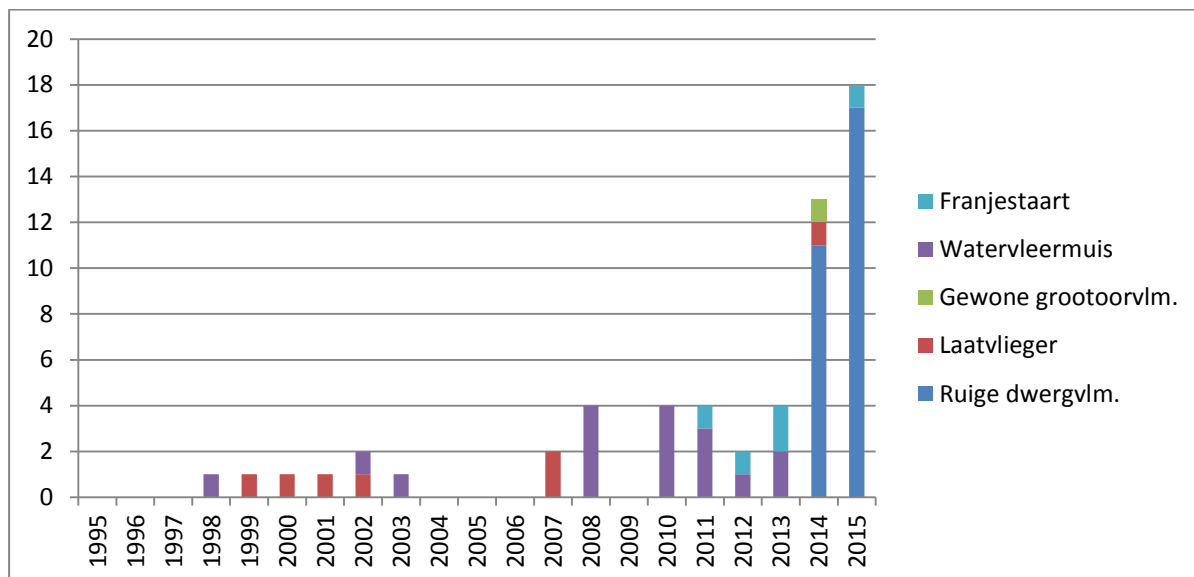
Daarnaast zijn enkele zwermende gewone grootoorvleermuizen, watervleermuizen en franjestaarten te verwachten (1-5 exx). Waarschijnlijk kennen van de Myotis- en Plecotusgroep alleen de overwinteraars deze locatie. Deze soorten mijden verlichte gebieden en komen zelden in centraal urbaan gebied.

Welke ruimten, welke zolderverdiepingen voor het nazomerzwermen worden gebruikt is niet concreet bekend. Onze inschatting is dat dit plaatsvindt op alle torenverdiepingen van de Aa-kerk en op (delen van) de zijzolders.

Verdieping C en E kunnen hierin naar verwachting de belangrijkste verdiepingen zijn, omdat deze de doorgangen voor vleermuizen hebben naar de kerkzolders, en naar torenzolders (B, F en G) met grotere aantallen overwinteraars.



Figuur 4: De aantallen in de toren van de Aa-kerk waargenomen overwinterende gewone dwergvleermuizen over de periode 1995-2015.



Figuur 5: De aantallen in de toren van de Aa-kerk waargenomen overwinterende franjestaarten, watervleermuizen, gewone grootoorvleermuizen, laatvliegers en ruige dwergvleermuizen over de periode 1995-2015.

4 Werkzaamheden

In dit hoofdstuk zijn de voorgenomen werkzaamheden beschreven. Er zijn enkele werkzaamheden die op korte termijn uitgevoerd gaan worden en er zijn werkzaamheden die op langere termijn zullen worden uitgevoerd.

Het totaal aan werkzaamheden zijn in te delen in zes groepen maatregelen;

- constructieve maatregelen
- maatregelen voor bescherming van het metselwerk
- onderhoud/vervanging van door wit rot aangetaste houtdelen
- maatregelen voor betere natuurlijke droging van het binnen metselwerk
- veiligheidsmaatregelen
- Verwijderen niet historische toevoegingen

4.1 Voorgenomen werkzaamheden op korte termijn¹

Constructieve maatregelen:

1. Behandelen zoutaantasting betonconstructie
2. Betonconsole repareren
3. Muurplaat vervangen

Maatregelen voor bescherming van het metselwerk:

4. Inslijpen/uithakken metselwerk westgevel (4 cm diep)
5. Alle verflagen (kalk) op muren verwijderen (F)

Onderhoud/vervanging van door wit rot aangetaste houtdelen:

6. Gebreken in houten vloer aanhelen
7. Aangetaste vloerplanken vervangen (E verdieping)
8. Vervangen van trapboom (geheel/gedeeltelijk op twee verdiepingen)

Maatregelen voor betere natuurlijke droging van het binnen metselwerk:

9. Ventilatie aanbrengen in de vloeren (door opening langs muren)
10. Verwijderen van stootborden (A verdieping)
11. Ventilatie gaten aanbrengen in de vloerluiken
12. Ventilatie gaten aanbrengen in ramen, door vrij zagen onderzijde

Verwijderen niet-historische toevoegingen:

13. Multiplex plaat verwijderen bij ingangsdeur

4.2 Voorgenomen werkzaamheden op langere termijn

14. Constructieve maatregelen:

15. Kolom vervangen + verankering (F)
16. Gehele kolom vervangen (2x?) F-verdieping
17. Scheuren in zandsteenwerk herstellen (diverse verdiepingen)

¹ Zie ook bijlage III

Maatregelen voor bescherming van het metselwerk:

- 18. Inboeten metselwerk (binnenzijde G)
- 19. Verwijderen voegen?
- 20. Voegwerk repareren (buitenzijde)

Onderhoud/vervanging:

- 21. Houten vloer geheel vervangen (G)
- 22. Afdekking (zink?) aanbrengen onderin galmgat (G)
- 23. Houten ombouw klok binnen en buitenzijde geheel schilderen (F)

Veiligheidsmaatregelen:

- 24. Nieuwe brandwerende deur plaatsen (naar kerkzolder)

5 Effectbepaling

Er zijn geen veranderingen in gebruiksvorm of gebruikintensiteit voorzien. Bij restauraties zijn twee typen effecten te verwachten op de vleermuisfuncties: tijdelijke ofwel kortdurende effecten, en langdurige ofwel permanente effecten.

Tijdelijke (ver)storende effecten treden op tijdens en kort na afronden van de werkzaamheden. Ze worden direct veroorzaakt door de aanwezigheid van personen, hun bouwwerkzaamheden (zagen, boren, kappen, metselen) en verlichting in de door vleermuizen gebruikte ruimten. Daarnaast zijn er, op minder direct wijze, verstorende effecten door de aanwezigheid van veel bouwstof en chemische uitwaseming bij het uitharden van cement, verf of andere middelen waarmee hout, steen of metaal wordt behandeld. Op trillingen of lawaai reageren de vleermuissoorten verschillend. Afhankelijk van de mate en de lengte van de (ver)storing herstellen de vleermuisfuncties zich wel of niet.

Blijvende effecten, zijn die effecten die ontstaan door verlies van kwaliteit en kwantiteit van habitat voor de vleermuisfuncties. Het kan hierbij gaan om minder weggroei plekken, een slechter klimaat voor de specifieke vleermuisfuncties, of het verdwijnen van specifieke vleermuistoegangen. Herstel van dit permanente verlies treedt niet op, waardoor het kan leiden tot het verdwijnen van de functies op langere termijn.

Voorafgaand aan de workshop, is bepaald (op basis van de aangegeven werkzaamheden en geconstateerd en verwacht gebruik door vleermuizen) welke negatieve effecten te verwachten zijn. Hiervoor is zowel de functiematrix gebruikt, de verspreidingskaart van vleermuishangplekken en de mogelijke toegang. Deze is gecontroleerd met de plattegronden van de maatregelen per toren verdieping. De knel/conflictpunten per locatie zijn in oranje vakken geplaatst (zie bijlage 2).

In een workshop – met dhr. Van der Veen (OVT-architecten) - is bepaald hoe de concrete verwachte effecten van de restauratie van de toren van de Aa-kerk te voorkomen zijn.

In de volgende paragrafen worden de effecten van de korte termijnwerkzaamheden op de aanwezige vleermuisfuncties beschreven. Maatregelen die genomen worden om dit te vermijden of de effecten te mitigeren worden beschreven in het volgende hoofdstuk.

5.1 Winterfunctie

De werkzaamheden zelf verstoren overwinterende vleermuizen als gevolg van onder andere geluid, betreding van de ruimtes, verhoging van de temperatuur en verdroging (door openstaande luiken en deuren).

5.1.1 Effecten korte termijn werkzaamheden op de winterfunctie

Er zijn werkzaamheden gepland die de kwaliteit van de winterverblijfplaats laat afnemen. Dit zijn maatregelen voor extra ventilatie, zoals ventilatiegaten in vloeren en in ramen (11 & 13)² en verwijdering van stootborden (12) en in ramen (14). Realiseren van meer ventilatie kan in ruimten de relatieve luchtvochtigheid sterk verlagen tot onder de 40%. Op microlocatie leidt dit uiteindelijk over meerdere jaren tot een muurvochtigheid van <70%).

De luchtvochtigheid in de wintermaanden mag in B, C, E en F dalen tot 80%, maar niet lager komen. Op niveau F, moet er met vocht verzadigd muurwerk blijven. Maar dit mag ook de minder vorst gevoelige muren aan de noordzijde zijn. Dit zal met behulp van dataloggers die temperatuur en luchtvochtigheid meten, gemonitord moeten worden. Deze monitoring zal uitgewerkt dienen te worden in een (ecologisch) werkprotocol. Het drogen van de westmuur is echter alleen mogelijk via het principe van werken met 'de hand aan de kraan'. De luchtvochtigheid zal gedurende de winter (tenminste 4x) gecontroleerd moeten worden, vooral tijdens vorstdagen. Indien de luchtvochtigheid in de ruimte of op microlocatie onder de norm komt, moeten ventilatie openingen in de vloer luiken gesloten worden evenals de inlaat op niveau A.

Er zijn werkzaamheden gepland die de kwantiteit van de winterfunctie (microlocaties/wegkruipplekken) matig tot sterk doet afnemen: dit zijn de korte termijnwerkzaamheden zoals het verwijderen en/of behandelen van trapbogen (8), multiplexplaten (13) en vloerplanken (6, 7).

Er is ook een werkzaamheid die de kwantiteit van wegkruipplekken op korte termijn doet toenemen, dat is het inslijpen van de westgevel (4). Dit effect zal overigens maar tijdelijk zijn omdat uiteindelijk de open voegen weer gevoegd gaan worden.

Doordat er over alle verdiepingen een 50-80 mm brede strook wordt weggezaagd langs de westgevel ontstaan nieuwe doorkruipopeningen tussen de verdiepingen. Op dit moment zijn de trapopeningen niet afgedicht met luiken. Er zijn hierdoor geen extra maatregelen voor uitwisseling van vleermuizen tussen de verdiepingen nodig.

Er zijn werkzaamheden gepland als het behandelen van vloerdelen, metalen onderdelen en betonconstructies. De gebruikte middelen dienen op basis van water, of een ander niet-toxisch oplosmiddel te zijn. Ze moeten vroeg genoeg worden toegepast om te bereiken dat ze in augustus geurloos zijn.

² Tussen haakjes staat de maatregel zoals beschreven in paragraaf 4.1

Na uitvoering van de werkzaamheden is er kwantitatief en mogelijk ook kwalitatief verlies van de winterverblijffuncties. Er zijn extra maatregelen nodig om dit te mitigeren en de effecten van het “natuurlijk” drogen op de lucht- en muurvochtigheid te volgen.

5.1.2 Effecten van lange termijn werkzaamheden op de winterfunctie

Er zijn werkzaamheden die de kwaliteit van de winterfunctie verminderen, zoals herstel van de scheuren in het zandsteen en vervanging van draagkolommen. Het belang van de scheuren voor vleermuizen is niet goed in te schatten. Door de grilligheid zijn zij visueel slecht te beoordelen.

Door de draagkolommen 1,5-2 cm afstand te laten houden van de muur zijn ter plaatse nieuwe wegkruiplekken te maken. De belangrijkste mitigatiemaatregel bestaat uit het aanbrengen van wegkruipplanken en enkele boorgaten. Deze maatregelen zijn nodig op korte termijn en in deze fase al uitgevoerd.

Daarnaast is om verstoring in de kwetsbare periode uit te sluiten het niet mogelijk te werken in de periode 15 september- 15 april. De overwinteringsomstandigheden dienen op 1 oktober weer optimaal te zijn/hersteld te zijn.

5.2 Zomerfunctie

Er zijn geen aanwijzingen dat grotere groepen vleermuizen gebruik maken van de toren van de Aa-kerk als kraamverblijf. Wel zijn er aanwijzingen dat kleinere groepen en/of individuen in de zomer- en nazomer in de toren aanwezig zijn. Deze dieren gebruiken waarschijnlijk de warmere ruimtes van de kerk, zoals de zuidelijke zijzolder en de H en I verdieping van de toren.

Bij de aanwezigheid van zomerverblijfplaatsen kunnen werkzaamheden normaal gesproken niet uitgevoerd worden in de periode 15 mei -15 augustus. De verdiepingen waarop de restauratie plaatsvindt, zijn naar onze inschatting voor deze functie van minder belang. Hierdoor zijn werkzaamheden in deze periode toch mogelijk, onder de voorwaarde dat de dieren een goede uitwijkmogelijkheid hebben. Tijdens de werkzaamheden blijven de branddeuren op een kleine kier zodat dieren, snel naar deze warme ruimten op de zijzolder kunnen vluchten.

5.2.1 Effecten korte termijn werkzaamheden op de zomerfunctie

De situatie op de zijzolders en torenverdiepingen H en I worden niet gewijzigd. Zowel het klimaat de wegkruipplekken blijven ongewijzigd. Na uitvoering van de werkzaamheden is er dus geen kwaliteit verlies van de zomerverblijffunctie.

5.2.2 Effecten van lange termijn werkzaamheden op de zomerfunctie

Er treedt door de werkzaamheden geen kwaliteitsverlies op. Wel leiden de werkzaamheden tot (ver) storing. Maatregelen richten zich op het vermijden van verstoring in de meest kwetsbare periode en locaties. Deze locaties zijn nog niet volledig bekend.

Indien vleermuistoegangen en -doorgangen voorhanden blijven is er alleen beperkte storing van de zomerfunctie te verwachten. Door de werkzaamheden op 1 in de periode 15 april-15 mei of 15 aug-15 september te plannen en het op een kier houden van de branddeuren tijdens de werkzaamheden zijn geen negatieve effecten op deze functie te verwachten. Zowel het klimaat als het aantal wegkruipplekken blijven behouden. Na uitvoering van de werkzaamheden is er dus geen kwaliteitsverlies van de zomerverblijffunctie.

5.3 De nazomerfunctie

De nazomerzwermfunctie is een functie die zich vooral in de nazomer en dan vooral 's nachts – niet op de vroegere avond - manifesteert (20 juli- 10 september, bij goed weer met uitloop tot 10 oktober). Overdag zijn soms enkele dieren op de locatie aanwezig. De locaties en waarden van deze functie zijn onvoldoende bekend. Hierdoor zitten er voorwaarden aan een uitvoering zonder ontheffingsaanvraag.

5.3.1 Effecten van korte termijn werkzaamheden op de nazomerfunctie

De dieren kunnen uitwijken naar zolders en verdiepingen waar geen werkzaamheden worden uitgevoerd. Ook plaatsing van een rolsteiger in een ruimte is voor deze dieren geen probleem. Wel moeten de vleermuistoegangen 's avonds grotendeels vrij zijn van obstructies. Op iedere verdieping moet tenminste een raam met een 1,8 – 2 cm vrije ruimte tussen kozijn en metselwerk vrij blijven van steigers. Ook moet het trapgat tot 1,2 m vrij blijven van steigerwerk.

Er dient dagelijks aan het einde van de dag gecontroleerd en geborgd te worden dat de lampen op alle verdiepingen uit zijn.

5.3.2 Effecten van lange termijn werkzaamheden op de nazomerfunctie

Er treedt door de werkzaamheden geen kwaliteitsverlies op, mits de vleermuistoegangen behouden blijven. Voor de buitenzijde van de kerk geldt dat

fysieke barrières bij de in- en uitvliegopeningen en gevel/werkverlichting meestal tot verlies van deze functie leidt.

De werkzaamheden leiden wel tot (ver) storing. Maatregelen moeten zich richten zich op vermijden van verstoring in de meest kwetsbare periode en locaties. Deze locaties zijn nog niet goed bekend.

De plaatsing van het steigerwerk zal door vleermuisdeskundige gecontroleerd moeten worden, en eventueel ter plaatse aangepast met het oog op de zwermlocaties. Er zullen bij vleermuistoegangen 60x80 cm grote gaten in veiligheidsdoek moeten worden aangebracht.

Verf- en metselwerk moet voor 1 juli zijn afgerond. De ruimtes moeten twee weken sterk geventileerd worden, zodat de materialen uitgehard zijn en de lucht op 15 juli verdwenen is.

De vleermuistoegangen moeten 's avonds grotendeels vrij zijn van obstructies. Op iedere verdieping moet tenminste een raam met een 1,8 – 2 cm vrije ruimte tussen kozijn en metselwerk vrij blijven van steigers. Ook moet het trapgat tot 1,2 m vrij blijven van steigerwerk.

Er dient dagelijks aan het einde van de dag gecontroleerd en geborgd te worden dat de lampen op alle verdiepingen uit zijn.

Er zijn werkzaamheden gepland die de doorgangen voor vleermuizen versperren, zoals bij het aanbrengen van nieuwe brandwerende deuren.

6 Mitigerende maatregelen

Algemene maatregelen (korte en lange termijn):

De werkzaamheden kunnen niet uitgevoerd worden in de voor vleermuizen ongunstige winterperiode (15 september -15 april). Dit zou leiden tot ernstige verstoring en verhoogde sterfte.

De werknemers moeten vooraf geïnformeerd worden hoe te handelen bij het aantreffen van vleermuizen in de ruimte en bij het aantreffen van vleermuizen “in het werk”. Dit is onderdeel van een toolbox meeting voor werknemers die gegeven wordt door een vleermuisdeskundige. Indien een andere aannemer de lange termijn maatregelen uitvoert, is een tweede toolbox meeting nodig.

Voorafgaand aan de werkzaamheden worden de ruimtes gecontroleerd op de aanwezigheid van vleermuizen. Bij aantreffen van vleermuizen wordt werk ter plekke – in de directe omgeving van de microlocatie - stilgelegd. De voorman neemt direct contact op met begeleidende ecooloog en bespreekt wat de vervolgstappen zijn en wanneer het werk ter plekke weer zijn vervolg kan krijgen.

Alle vleermuistoegangen³ moeten altijd toegankelijk zijn voor vleermuizen, vrij zijn van werkverlichting en een 80x 60 cm vrije corridor naar buiten toe hebben. Dit betekent dat (rol)steigers en palen/planken weggehouden moeten worden van de vleermuistoegangen en dat er op gerichte plaatsen gaten moeten worden gemaakt in de veiligheidsdoeken rond steigers.

Dagelijks dient aan het einde van de dag gecontroleerd en geborgd te worden dat eventuele lampen op alle verdiepingen uit zijn. Het uitvoeren van werkzaamheden voor zonsopgang en na zonsondergang is in de vleermuisverblijfsruimten niet mogelijk.

Deze en de hieronder beschreven aanpassingen voor de werkzaamheden dienen onder toezicht van een ter zake kundige ecooloog te worden uitgevoerd. De aanpassingen in werkwijze en –uitvoering dienen in een ecologisch werkprotocol te worden vastgelegd. Werkzaamheden dienen conform het ecologisch werkprotocol te worden uitgevoerd.

³ Voor de korte termijn werkzaamheden wordt niet verwacht dat vleermuistoegangen worden geblokkeerd, immers er worden geen werkzaamheden aan de buitenzijde verricht waarbij grote steigerconstructies e/off veiligheidsdoeken worden gebruikt.

6.1 Maatregelen voor korte termijn werkzaamheden

Maatregel 0: De doorkruipopeningen aan de zijkant naast de ramen en aan de onderkanten van de deuren moeten blijven bestaan en permanent vrij zijn.

Maatregel 1: De uitvoeringperiode is tijdens de workshop aangepast. Alle werkzaamheden aan het interieur van de toren van de Aa-kerk vinden plaats tussen 15 april en 1 oktober 2015. Waarschijnlijk is 3-4 maanden voldoende om alle werkzaamheden uit te voeren. Werkzaamheden na 15 september mogen enkel in overleg met een vleermuisdeskundige worden gedaan.

Maatregel 2: Slijpwerkzaamheden moeten in een zo kort mogelijk periode uitgevoerd worden. De slijpwerkzaamheden op de voor vleermuizen belangrijkste verdiepingen C, F en G moeten zijn afgerond voor 15 juli. Deze ruimten worden voor 15 juli schoongemaakt. Werkzaamheden kunnen ook starten na de nazomerzwermperiode, maar moeten eindigen voor de winterslaaperperiode. Er kan dan ook van 10 september tot 30 september gewerkt worden.

Maatregel 3: Het uitvoeringplan is tijdens de workshop aangepast. Op de drie belangrijkste vleermuisverdiepingen C, D en F wordt de extra ventilatie beperkt uitgevoerd. Op de verdiepingen C, D en F worden in de vloerluiken geen ventilatiesleuven gemaakt. Op de verdiepingen C en F worden geen nieuwe roosters in de ramen geplaatst. Waar roosters aanwezig zijn worden deze vervangen door een smalle sleuf onder het raam. De roosters worden dan weer dichtgezet.

Maatregel 4: Er worden alleen sleuven in de vloerdelen gemaakt langs de westgevel en de breedte is tijdens de workshop gereduceerd naar 50-80 mm. Dit om geen sterke luchtstromingen langs andere muren te hebben.

Maatregel 5: Monitor constant de temperatuur en de lucht- en muurvochtigheid van de noordmuur op de verdiepingen B, C, E en F. Haal tenminste 4x in de winter de meetwaarden op van 4 zolders.

Het drogen kan alleen met het principe van werken met 'de hand aan de kraan'. Beperk de ventilatie als de luchtvochtigheid op beschutte plekken 's winters onder de 80% dreigt te komen. Eventueel regulatie aanbrengen (sluiting bij vorstdagen van inlaat roosters).

Maatregel 6: Op verdieping F worden 8 boorgaten gemaakt in de noordmuur (4 cm doorsnede, 10-15 cm diep)⁴. Deze gaten worden horizontaal geboord. Deze moeten verspreid in de muur worden aangebracht. Dit op moet tenminste 1,5 meter hoogte gebeuren, bij voorkeur op plekken met condens, maar zeker zonder zoutvorming.

Maatregel 7: In de workshop is aangegeven hoe nieuwe extra wegkruipplekken gemaakt kunnen worden door middel van het aanbrengen van ruw houten

⁴ Als mitigatie maatregel voor werkzaamheden lange termijn zijn hier nog eens 8 boorgaten nodig

wegkruipplanken, op twee locaties 1,5 x 0,3 meter langs de oostwand en op twee locaties 1 x 0,3 meter langs delen van de noordwand. De zijkant en bovenzijde worden dichtgezet met een panlat. Deze moeten op alle verdiepingen worden aangebracht. Voor iedere huidige verstoorde verblijfplek moeten 4 nieuwe verblijfplekken aangebracht worden.

Achter iedere plank zijn tenminste 2 wegkruipplekken aanwezig (links en rechts). Dus bij aantasting van 1 plek zijn 2 wegkruipplanken nodig. Als de vloerbalken noord-zuid lopen zullen de wegkruipplanken aan de noord en zuidmuur bevestigd moeten worden. Bij voorkeur zo dicht mogelijk tegen de westmuur aan. De planken moeten ruw en onbehandeld zijn, bij voorkeur Douglas hout of vuren. Zie tabel 2 voor een overzicht.

Maatregel 8: De ruimte tussen de trapboog en de muur (2 cm) wordt opgevuld met een ruw vuren lat. Indien de afstand groter wordt gehouden is een extra plank nodig om de wegkruipruimte te versmallen tot 1,5-2 cm.

Maatregel 9: Indien bij komende wintercontroles blijkt dat de opengeslepen voegen door vleermuizen gebruikt worden, zijn voor de 'werkzaamheden op lange termijn' extra maatregelen nodig in de vorm van wegkruipstenen in het metselwerk.

Maatregel 10: Er mogen alleen niet-toxische conserveringsmiddelen voor beton, hout en metaal worden gebruikt. Daarnaast moeten zij, als zij sterk geurend zijn, zo vroeg in het seizoen worden gebruikt, dat zij in augustus geurloos zijn/niet meer uitwasemen. De toeziend ecooloog beslist of de te gebruiken conserveringsmiddelen voor vleermuizen toxisch zijn of niet. Vooraf moet eerst de bijsluiter met werkzame stoffen en oplosmiddel opgestuurd en doorgenomen worden. Indien te toxisch zal een ander niet toxisch product gebruikt moeten worden.

Maatregel 11: Na het slijpwerk wordt stof op de muren en vloer verwijderd met water (zonder schoonmaakmiddel).

Maatregel 12: Zet tijdens de werkzaamheden de deuren naar de zijzolders op een permanente kier, zodat dieren binnendoor naar een rustige (en warme) ruimte kunnen vliegen. Indien na 15 minuten werken geen dieren rondvliegen kan de deur gesloten worden. Houdt deze weg vrij van steigers en andere obstructies.

Tabel 2: Verdeling van nieuwe weggroipplekken over de verschillende verdiepingen

Verdieping	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Wegkruipplanken	4x	4x	4x	-	4x	8x	6x		
Boorgaten	-	-	-	-	4x	8x*	-	-	-
Trapboom aanpassen	-	1x	1x	-	-	-	-	-	-
Draagkolom behandelen	-	-	1x	1x	-	-	-	-	-

* Het is aan te bevelen nog eens 8 extra boorgaten te maken voor mitigatie van beoogde werkzaamheden op lange termijn.

6.2 Maatregelen voor werkzaamheden op lange termijn

Maatregel 13: De brandwerende deuren van de torenzolderverdiepingen naar de zijzolder en hoofdzolder zijn in huidige vorm passeerbaar voor vleermuizen en worden frequent gebruikt. Indien er sluitende kozijnen inclusief deur nodig zijn, is er een doorvlieggat naast of onder de nieuwe brandwerende deur nodig. Eventueel kan een nieuw 4 cm rond gat geboord worden op 20-40 cm afstand van de deur. Dit geldt ook voor de deuren naar de zijzolders.

Maatregel 14: Indien de scheuren in zandsteen worden hersteld, zullen extra weggroipvoorzieningen moeten worden gemaakt, zowel met weggroipplakken als met boorgaten.

Maatregel 15: Bij het plaatsen van de buitensteiger, worden alle waarschijnlijke vleermuistoegangen rondom vrij gehouden van palen en loopplanken (80 cm). Een vleermuisdeskundige bepaalt tijdens de steigerbouw of de openingen voldoende vrij zijn, zo niet dan wordt dit ter plaatse aangepast. Tevens worden openingen gemaakt in veiligheidsdoek op aanwijzingen van een vleermuisdeskundige.

Maatregel 16:

Evalueer de effectiviteit van de droging van de westmuur en neem maatregelen om de luchtvochtigheid en muurvochtigheid voor vleermuizen in de ruimte en andere muren op peil te houden. Stuur bij als doelen niet gehaald worden.

7 Conclusie

Voor de werkzaamheden op korte termijn geldt dat indien alle maatregelen ter mitigatie worden uitgevoerd, de ruimten geschikt blijven als overwinteringsplek. De overwinteringsplekken in de westmuur (microlocaties) zullen minder geschikt worden, maar aan de noord- en oostmuur zullen extra voorzieningen worden gerealiseerd.

Het is goed mogelijk om voldoende voorzorgsmaatregelen te nemen waardoor de tijdelijke effecten op de verschillende vleermuisfuncties zeer klein zijn. Dit geldt – naar onze inschatting - ook voor de functies waarvoor niet alle gegevens beschikbaar zijn/verzameld zijn. Het kleine aantal wegkruipplekken dat verdwijnt of minder geschikt worden, wordt in dezelfde ruimten vervangen. Effecten op zomer- en nazomergebruik worden niet verwacht door de werkzaamheden op korte termijn, met inachtneming van de beschreven maatregelen.

Voldoende effectiviteit van de voorzorgsmaatregelen i.c. de mitigerende maatregelen, moet worden geborgd door een nauwgezette uitvoering.

Een deel van de werkzaamheden is gericht op het drogen van de westmuur om het uitbloeien van zouten en vorstschade aan stenen te verminderen. Naar onze ervaring in historische gebouwen zoals bijvoorbeeld de forten van de Nieuwe Hollandse Waterlinie zal de gekozen oplossing, het vergroten van de ventilatie, echter ook leiden tot vermindering van de luchtvochtigheid in de ruimte en van het vochtgehalte in de andere muren.

Als, door die specifieke op ventilatie gerichte werkzaamheden, de luchtvochtigheid in de winter in de ruimtes onder de 80% daalt, of als ook andere muren dan de westmuur droger worden dan 80%, komt de succesvolle overwintering van de vleermuizen ernstig in gevaar. Er zijn maatregelen ter mitigatie van dit effect opgenomen, het principe van werken met 'de hand aan de kraan' is hier noodzakelijk. De effecten op de luchtvochtigheid en het vochtgehalte van het overige metselwerk, moeten voor tenminste 4 verdiepingen gemonitord worden. De meetwaarden zullen tenminste 4x per winter gecontroleerd moeten worden, vooral na vorstdagen. Die frequentie wordt vastgelegd in het ecologische werkprotocol evenals de te nemen contra maatregelen.

Indien de luchtvochtigheid te laag (lager dan 80%) wordt, zullen de ventilatieopeningen in de vloerluiken weer gesloten moeten worden. Het is niet uit te sluiten dat daarna nog extra andere maatregelen nodig zijn.

Als het drogen van de westmuur gebeurt zonder dat de hierboven gestelde voorwaarden worden overschreden, en vooraf de extra weggroepvoorzieningen gerealiseerd worden, is geen ontheffing Flora- en faunawet nodig. Indien de eigenaar of opdrachtgever de westmuur versneld laat drogen waarbij de gestelde voorwaarden worden overschreden en/of de extra

wegkruipvoorzieningen niet vooraf aanbrengt, is een ontheffing Flora- en faunawet noodzakelijk.

Ook kan gekozen worden om een ontheffing aan te vragen met de voorgestelde voorwaarden. Er is dan juridische zekerheid. De aanvrager is ook dan verplicht voldoende te mitigeren/ compenseren. Complicatie is dat als een ontheffing wordt aangevraagd, bevoegd gezag mogelijk een volledig vleermuisonderzoek eist naar de zomer- en nazomerfuncties.

De voorgestelde maatregelen moeten een onderdeel zijn van een ecologisch werkprotocol, welke gezamenlijk opgesteld wordt met de gecontracteerde aannemer en de opdrachtgever. Het monitoringsprotocol dient opgenomen te worden in het ecologisch werkprotocol en ook als separaat document beschikbaar te zijn. Immers de monitoring zal –ook- plaatsvinden nadat de eerste werkzaamheden zijn voltooid. De initiatiefnemer (gemeente Groningen) dient de monitoring te garanderen en eventueel in te grijpen wanneer grenswaardes worden overschreden.

Voor de lange termijn werkzaamheden geldt dat nog niet met voldoende zekerheid kan worden gesteld of en hoe negatieve effecten geminimaliseerd kunnen worden en of een ontheffing van de Flora- en faunawet noodzakelijk is. Bekend dient dan te zijn:

- 1) wat zijn de precieze toegangen voor vleermuizen van buiten naar binnen zijn en vice versa
- 2) hoe belangrijk zijn de scheuren in het zandsteen onder de ramen als overwinteringsplekken in andere winters/ perioden van het jaar (zie bijlage II)
- 3) gegevens ten aanzien van de nazomerzwermlocatie en zomergebruik van de toren van de Aa-kerk (belangrijke gebruikte locaties).

Deze gegevens kunnen medio 2015 verzameld worden. Met deze informatie is beter aan te geven tijdens welke periodes op welke locaties gewerkt kan worden.

8 Literatuurlijst

8.1 Geraadpleegde literatuur

- Jansen, E.A., 2012. De vleermuisfuncties van jachtslot St. Hubertus. Rapport 2012.031. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Jansen, E.A., 2008. Gebouwgebruik van het kasteel de Haar en het chatelet door vleermuizen. Een onderzoek naar het seizoensgebruik en de aanbevelingen voor het inpassen van de restauratie. Rapportnr. 2008.09. Zoogdierverseniging VZZ Arnhem.
- E.A. Jansen & H.G.J.A. Limpens 2011. Aanvullend vleermuisonderzoek en adviezen t.a.v. de nieuwe inrichting van fort Vechten. Rapport 2011.041. Zoogdierverseniging, Nijmegen in opdracht van de provincie Utrecht.
- Jansen, E.A en S.J. Vreugdenhil, 2009. De vleermuisfuncties van Fort Honswijk. Jaarrond onderzoek naar seizoenen, soorten aantallen en locaties ten behoeve van een Flora- en faunawettoetsing. Rapportnr. 2009.040. Zoogdierverseniging, Arnhem.
- Koelman, R.M., 2010. Vleermuisonderzoek Ruïne van Brederode. Rapport 2009.53. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Korsten, E. & Regelink, J.R. (met bijdragen van H.J.G.A. Limpens) 2010. Herkennen van potentiële vleermuiswaarden: in het kader van quick scans en ander ecologisch vooronderzoek. Zoogdierverseniging-rapport 2010.44. Zoogdierverseniging, Nijmegen
- Limpens, H.J.G.A., 2006. Syllabus Cursus Vleermuizen en Planologie. Zoogdierverseniging VZZ / Eco Consult & Project Management. 76 pp.
- Limpens, H.J.G.A., J. Regelink & R. Koelman 2009. Syllabus Hernieuwde Cursus Vleermuizen en Planologie. Zoogdierverseniging. 107 pp.
- Reiter G. & A. Zahn, 2006. Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartiere im Alpenraum. Interreg IIB Projekt Lebensraumvernetzung. Living space network.
- Simon, M., S. Huttenbugel & J. Smit-Viergutz, 2004. Ecology and Conservation of Bats in Villages and Towns. Bundesamt fur Naturschutz Heft 77 , Bonn-Bad Godesberg.

9 Bijlages

- Bijlage I: Overzicht aantallen en beschrijving vleermuizen in toren van de Aa-kerk winter 2014/2015
- Bijlage II: Locaties van de vleermuizen winter 2014/2015
- Bijlage III: Overzicht korte termijn werkzaamheden

I) Overzicht aantallen en beschrijving vleermuizen in toren van de Aa-kerk winter 2014/2015

nr	soort	locatie	zijde	verdieping	aantal P.pip.		aantal P.nat	aantal M.nat.
					levend	dood		
1	2† gewone dwergvleermuis	toonbank; vindplaats onbekend		0		2		
2	1† gewone dwergvleermuis	op grond	noord	0		1		
3	1† gewone dwergvleermuis	tussen leidingen (oud)	west	0		1		
4	1† gewone dwergvleermuis	hangend aan muur	oost	1		1		
5	3 gewone dwergvleermuis	tussen zijschot trap en muur	noord	1	3			
6	4 gewone - + 1 ruige dwergvleermuis	tussen balk aan plafond en muur	west	1	4		1	
7	1† gewone dwergvleermuis	voor raam (neergelegd?)	west	2		1		
8	1 gewone dwergvleermuis	tussen zijschot trap en muur	west	2	1			
9	7 gewone dwergvleermuis	achter bord	oost	2	7			
10	4 gewone dwergvleermuis	tussen balk aan plafond en muur	oost	2	4			
11	1 gewone dwergvleermuis	tussen balk aan plafond en muur	oost	2	1			
12	3 gewone dwergvleermuis	tussen balk aan plafond en muur	oost	2	3			
13	4 gewone dwergvleermuis	tussen balk aan plafond en muur	oost	2	4			
14	3 gewone dwergvleermuis	tussen balk aan plafond en muur	noord	2	3			
15	2† gewone dwergvleermuis	voor raam (neergelegd?)	west	3		2		
16	7 gewone dwergvleermuis	tussen balk aan plafond en muur	noord	3	7			
17	1 gewone dwergvleermuis	tussen balk aan plafond en muur	noord	3	1			
18	7 gewone dwergvleermuis	tussen balk aan plafond en muur (4	noord	3	7			
19	1† gewone dwergvleermuis	hangend aan muur	noord	4		1		
20	2 gewone - + 2 ruige dwergvleermuis	tussen zijschot trap en muur	noord	4	2		2	
21	2 ruige dwergvleermuis	tussen zijschot trap en muur	noord	4			2	
22	1 franjestaart	in boorgat links onder linker raam	west	4				1
23	---	invliegopening in link onderhoek re	west	4				
24	---	veel poep op grond	oost	4				
25	1† gewone dwergvleermuis	op vloer	alg.	5		1		
26	1 gewone dwergvleermuis	tussen verticale balk en muur	oost	5	1			
27	1 gewone - + 2 ruige dwergvleermuis	tussen verticale balk en muur	oost	5	1		2	
28	1 gewone dwergvleermuis	tussen houtverbinding	oost	5	1			
29	1 gewone dwergvleermuis	tussen balk aan plafond en muur	oost	5	1			
30	1 ruige dwergvleermuis	tussen verticale balk en muur	noord	5			1	
31	1 ruige dwergvleermuis	tussen zijschot trap en muur	noord	5			1	
32	4 gewone - + 1 ruige dwergvleermuis	tussen verticale balk en muur	zuid	5	4		1	
33	1† gewone dwergvleermuis	tussen verticale balk en muur (oud	zuid			1		
34	1 ruige dwergvleermuis	tussen verticale balk en muur	zuid	5			1	
35	4 gewone - + 2 ruige dwergvleermuis	tussen verticale balk en muur	west	5	4		2	
36	4 gewone - + 1 ruige dwergvleermuis	tussen verticale balk en muur	west	6	4		1	
37	1 ruige dwergvleermuis	tussen verticale balk en muur	oost	6			1	
38	2 gewone - + 1 ruige dwergvleermuis	tussen verticale balk en muur	noord	6	2		1	
39	1 ruige dwergvleermuis	tussen houtverbinding interne balk	zuidwest	6			1	
40	9† gewone dwergvleermuis	op vloer	algemeen	6		9		
41	---	meerdere invliegopening	algemeen	6				
totaal					65	20	17	1

II) Locaties van de vleermuizen winter 2014 / 2015

Nummers in figuren refereren naar de nummers in bijlage I

E
betonconsole:
zware
zoutaantasting

linker trapboom
vervangen, vanaf
tussenkwart tot
verdieping

D
linker trapboom
vervangen, vanaf
onderkwart tot
verdieping

brandwerende deur
vervangen door
nieuwbouwkwiteit

C

B
betonconsole
repareren

A

voegwerk
vervangen

voegwerk vervangen
afdekking
aanbrengen

G
kolom vervangen
zink aanbrengen op
bovenzijde inbouw

F
muurplaat geheel
vervangen

E
betonconsole:
zware

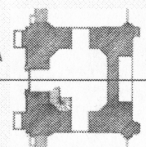
diverse plaatsen
gebreken in houten
vloer aanhalen

scheurvorming

2 trapreden vervangen

afdekking
aanbrengen

vloer niveau G: geheel vervangen



Doorsnede, richting Noord
Toren
der Aa-kerk
Groningen
Gem. Groningen Stadsbeheer
A68
project
opdrachtgever
projectiv

Bestek fase
1:100 schaal
A3 formaat
23-12-2014 datum
JWZ getekend
gewijzigd
gewijzigd
B03 tekeningnr
01 blad-/ detailnr

ov.t.

Oude Kijk in 't Jatstraat 6 adres
9712 EG Groningen postcode
050-313 08 47 telefoon
050-312 41 93 fax
info@ovtarchitecten.nl email
www.ovtarchitecten.nl internet

nieuwbouwkwaliteit

E

D

C

B

A

uitbloei zout + inboetwerk
diverse stenen, tot 8 lagen
voegwerk vervangen

I

H

cementvoeg
verwijderen

scheurvorming

afdekking
aanbrengen

G

F

brandwerende deur
vervangen door
nieuwbouwkwaliteit

E

Doorsnede, richting Oost Toren der Aa-kerk Groningen

Gem. Groningen Stadsbeheer

A68

onderwerp
onderdeel
project
plaats
opdrachtgever
projectnr

Bestek fase

1:100 schaal

A3 formaat

23-12-2014 datum

JWZ getekend

gewijzigd

gewijzigd

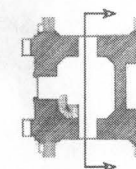
B03 tekeningnr

02 blad-/ detailnr

diverse
plaatsen
gebreken in
houten vloer
aanhelen

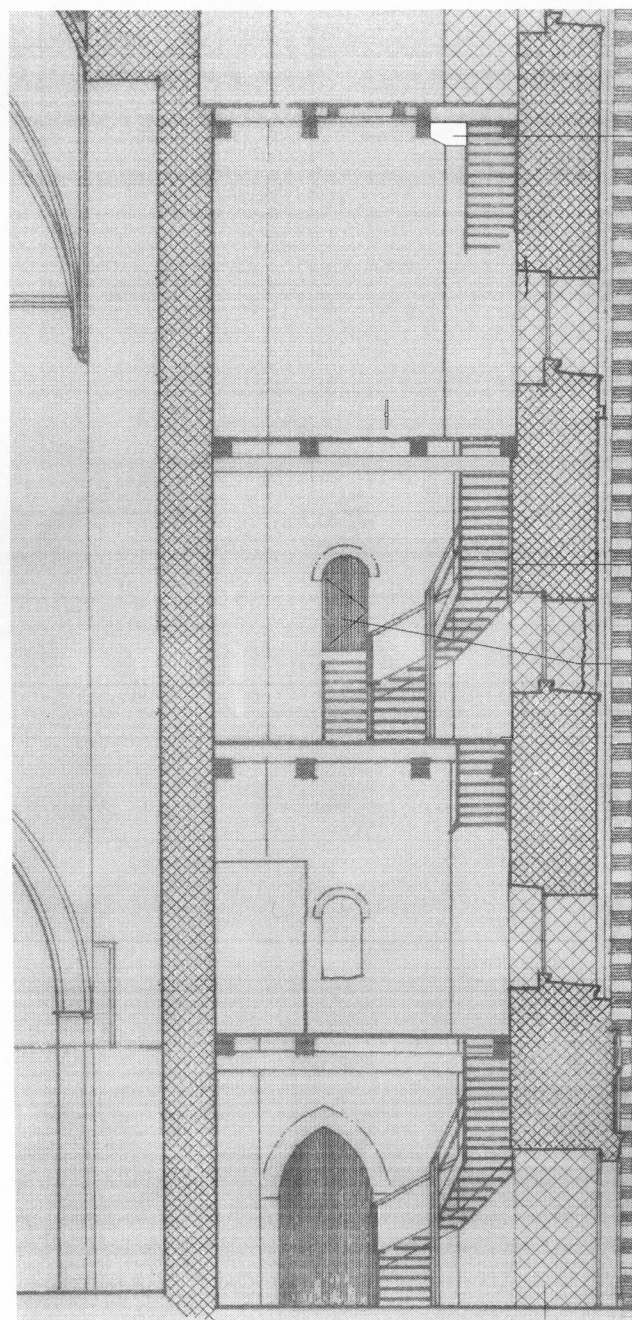
afdekking
aanbrengen

niveau F:
- alle verlagen van
metselwerk verwijderen



ov.t.
architecten

Oude Kijk in 't Jatstraat 6 adres
9712 EG Groningen postcode
050-313 08 47 telefoon
050-312 41 93 fax
info@ovtarchitecten.nl email
www.ovtarchitecten.nl internet



E

betonconsole:
zware
zoutaantasting

D

zwamaantasting
trapboom,
houtwerk
herstellen

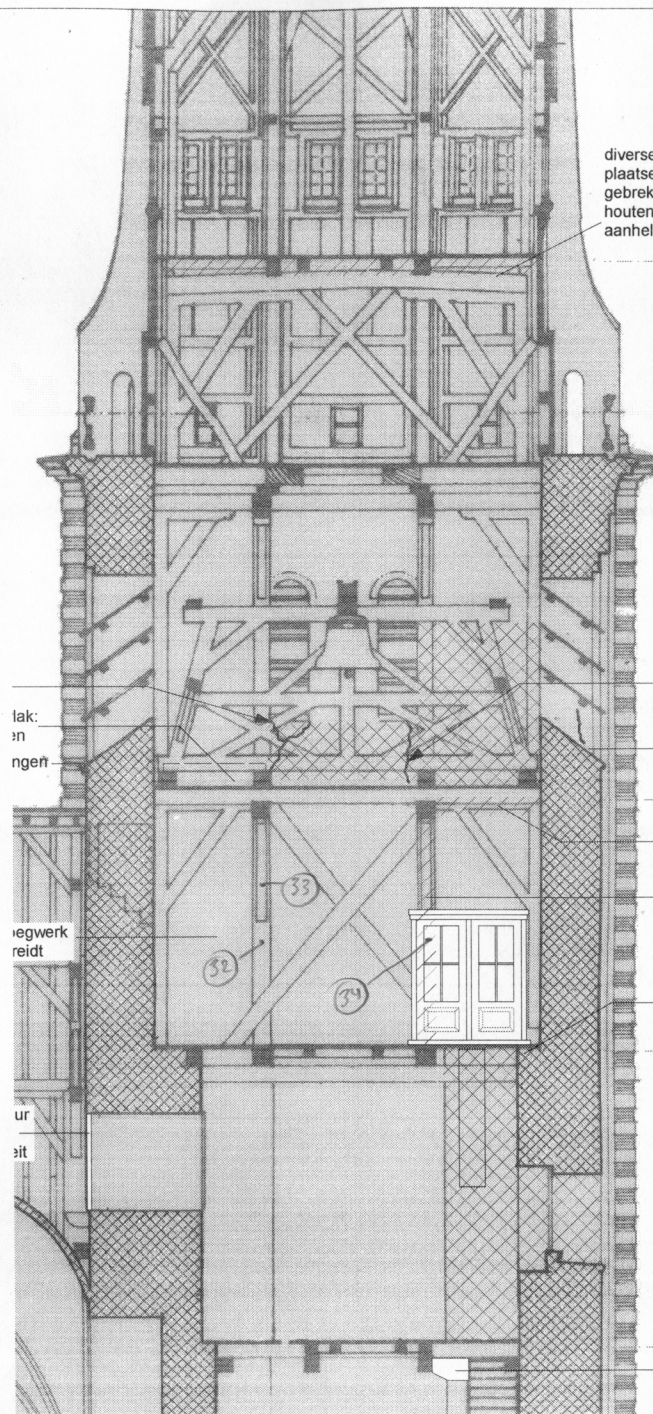
brandwerende deur
vervangen door
nieuwbouwkwiteit

C

B

A

voegwerk
vervangen



lak:
in
ngert

egwerk
reidt

ur
eit

diverse
plaatsen
gebreken in
houten vloer
aanhelen

H

scheurvorming
herstellen

afdekking aanbrengen

G

aangetaste moerbalk
vervangen

gehele kolom
vervangen door eiken,
nieuwe verankeringen
aanbrengen

muurplaat geheel
vervangen

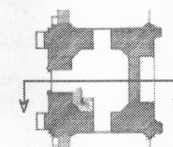
F

E

betonconsole:
zware
zoutaantasting

Doorsnede, richting Zuid
Toren
der Aa-kerk
Groningen
Gem. Groningen Stadsbeheer
A68

Bestek fase
1:100 schaal
A3 formaat
23-12-2014 datum
JWZ getekend
gewijzigd
gewijzigd
B03 tekeningnr
04 blad-/ detailnr



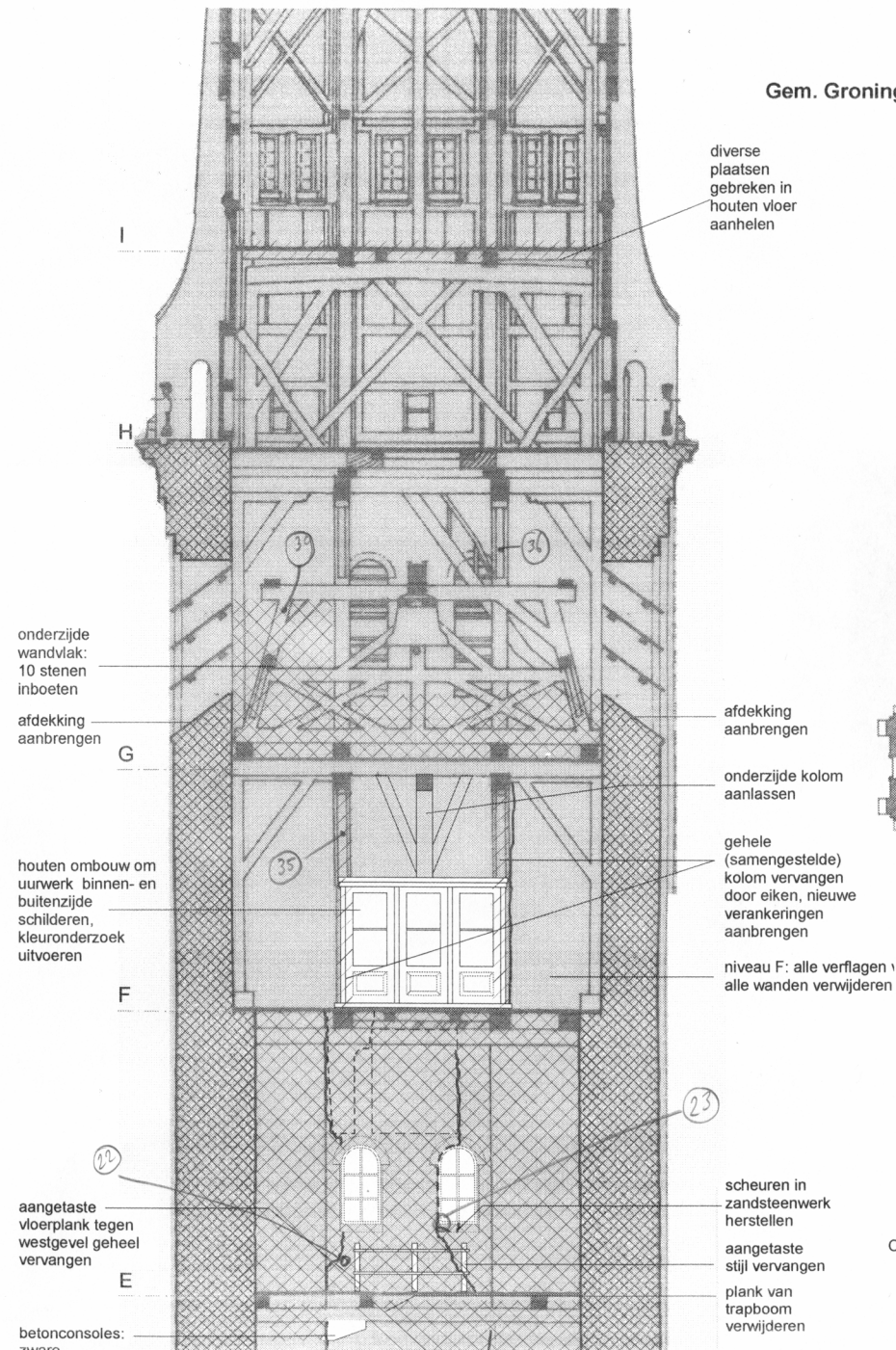
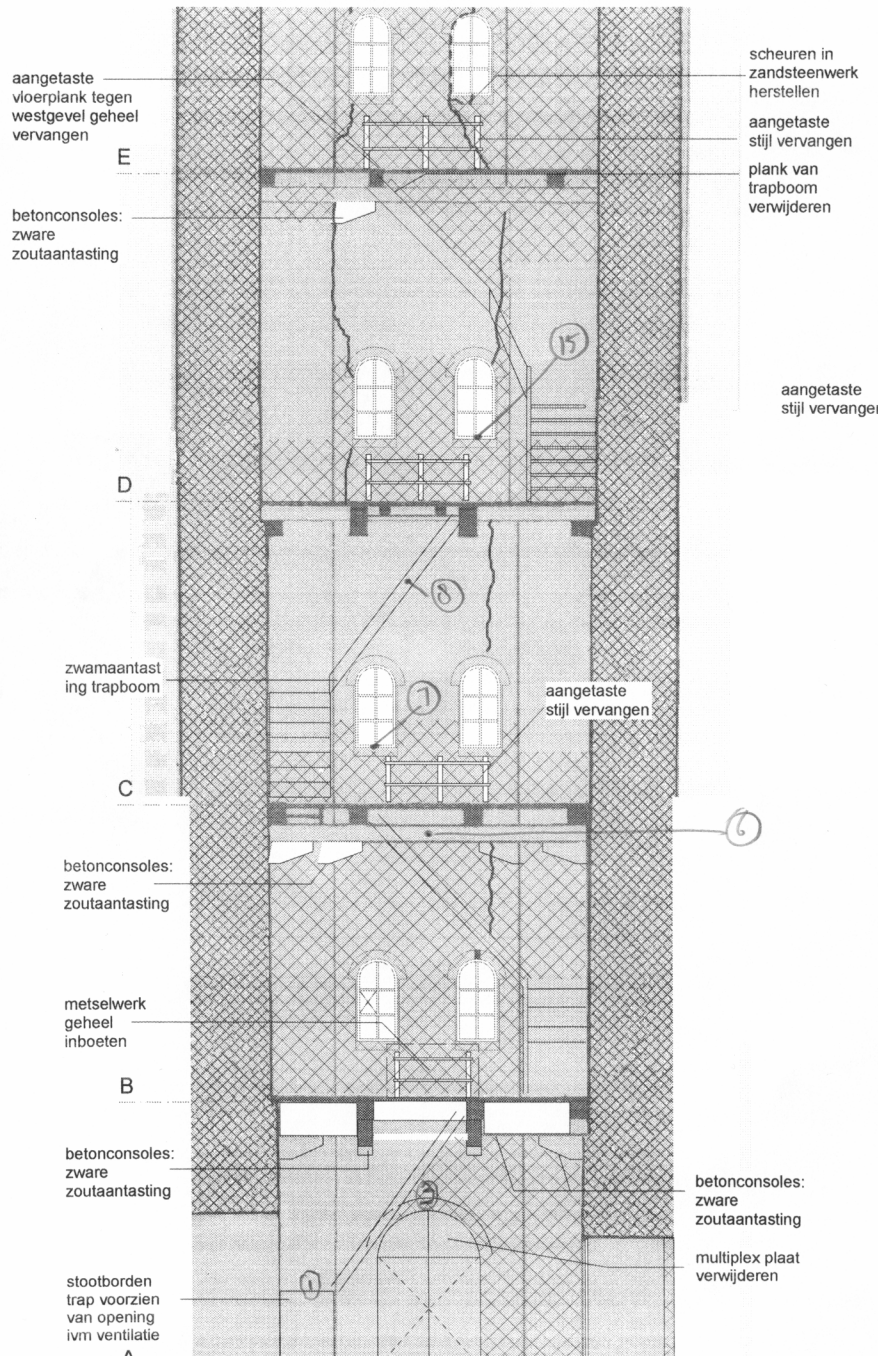
ov.t.

architecten

Oude Kijk in 't Jatstraat 6 adres
9712 EG Groningen postcode
050-313 08 47 telefoon
050-312 41 93 fax
info@ovtarchitecten.nl email
www.ovtarchitecten.nl internet

- onderwerp
- onderdeel
- project
- plaats
- opdrachtgever
- projectnr

Bestek	fase
1:100	schaal
A3	formaat
-12-2014	datum
JWZ	getekend
	gewijzigd
	gewijzigd
B03	tekeningnr
05	blad-/ detailnr

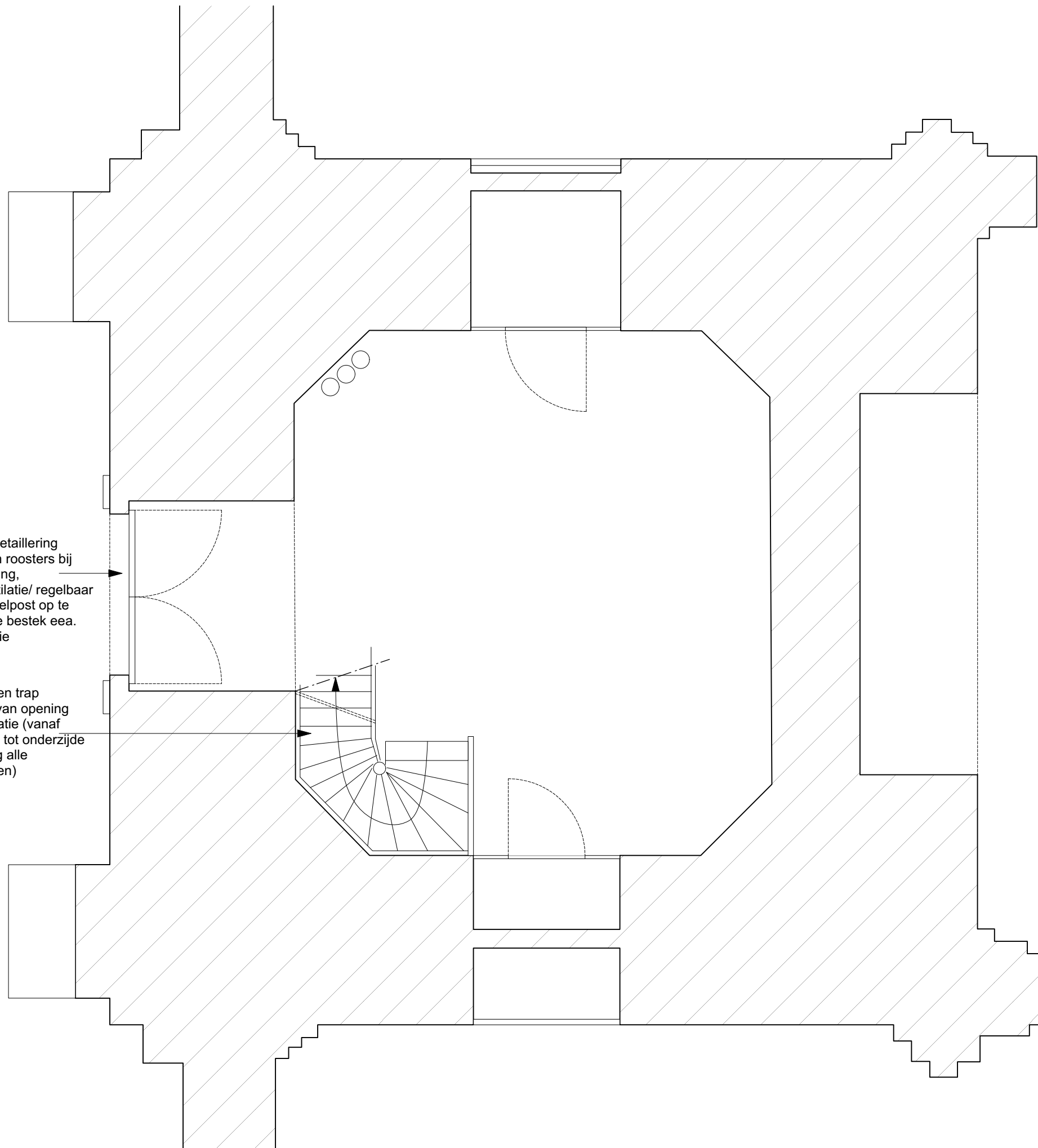


architecte

Oude Kijk in 't Jatstraat 6 adres
9712 EG Groningen postcode
050-313 08 47 telefoon
050-312 41 93 fax
info@ovtarchitecten.nl email
www.ovtarchitecten.nl internet

III) Overzicht werkzaamheden op korte termijn

De korte termijn werkzaamheden weergegeven per etage.



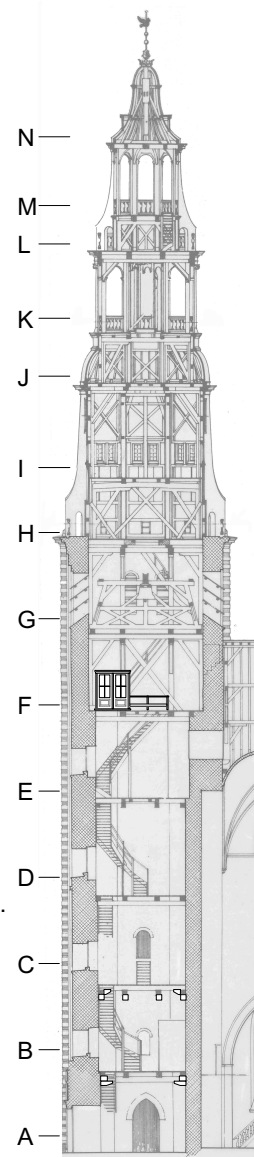
wijzigen detaillering
gietijzeren roosters bij
deuropening,
meer ventilatie/ regelbaar
maken, stelpost op te
nemen zie bestek eea.
iom directie

stootborden trap
voorzien van opening
ivm ventilatie (vanaf
meterkast tot onderzijde
verdieping alle
stootborden)

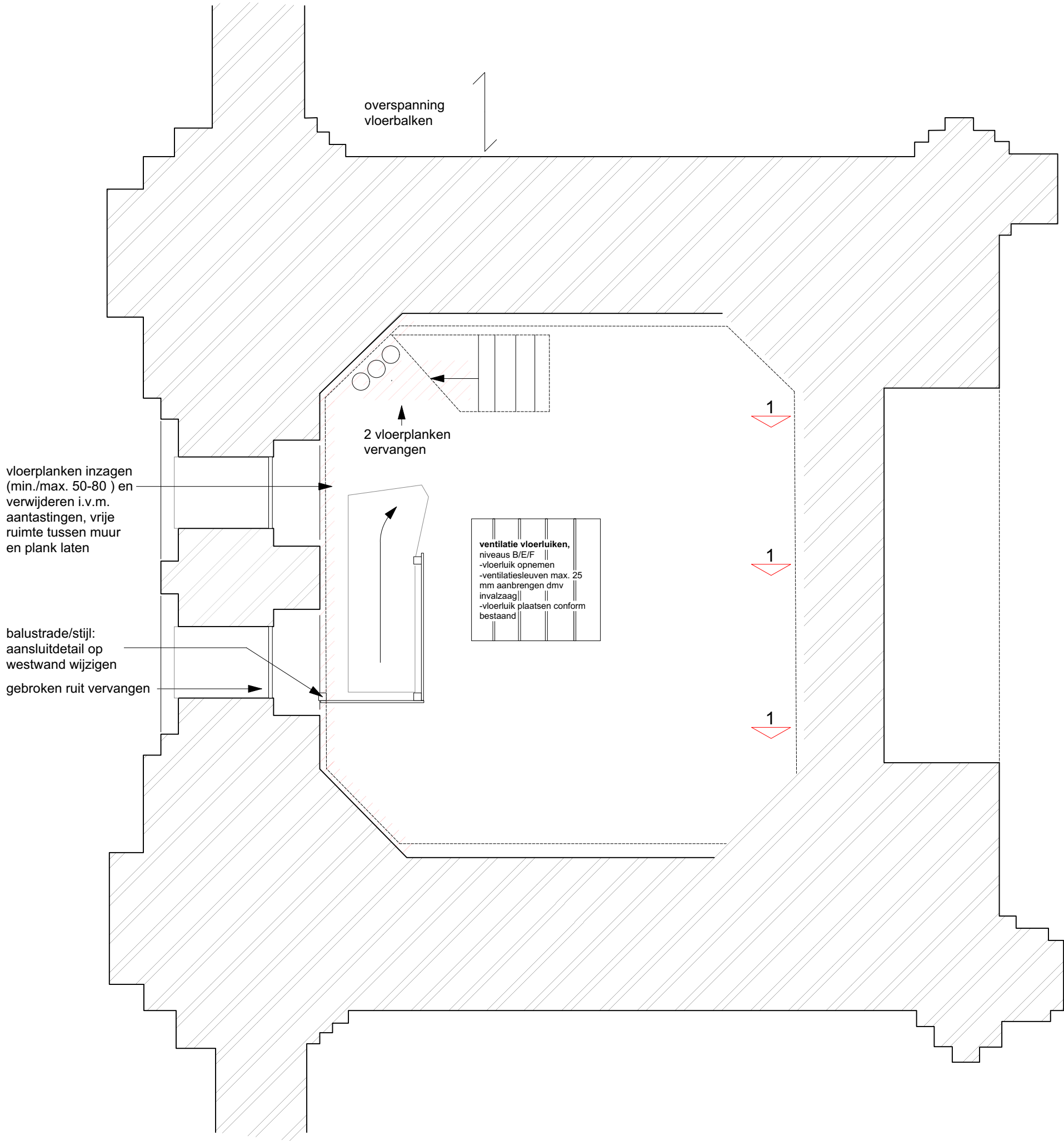
-  : **inslijpen voegwerk (niveaus A/B/C/D/E)**
voegwerk inslijpen en rechthoekig handmatig
uithalen, tot gemiddeld 40mm diepte
 -  **1**
plaatsen balk oostgevel
tbv. huisvesting vleermuizen (niveaus B/C/D/E/F)
-oregon pine, 400x50x250 (lxbxh) max. 15 mm vanaf
metselwerk, aan onderzijde vloerhout
 -  **2**
ventilatie vloeren (niveaus B/C/D/E/F)
-vloerplanken inzagen i.v.m. ventilatie
(min. 50-max. 80 mm)
indien noodzakelijk oplegging vloerplanken wijzigen dmv.
bestaande vloerplanken (uitgezaagde gedeelten)
 -  herstelwerk uitvoeren
- nb. maatvoering in het werk te controleren**

Doorsnede A onderwerp
onderdeel
Der Aa-toren project
Groningen plaats
Gem. Groningen Stadsbeheer opdrachtgever
A-68 projectnr

Bestek fase
1:50 schaal
A3 formaat
16-04-2015 datum
EV getekend
- gewijzigd
- gewijzigd
B01 tekeningnr
01 blad-/ detailnr



Oude Kijk in 't Jatstraat 6 adres
9712 EG Groningen postcode
050-313 08 47 telefoon
050-312 41 93 fax
info@ovtarchitecten.nl email
www.ovtarchitecten.nl internet



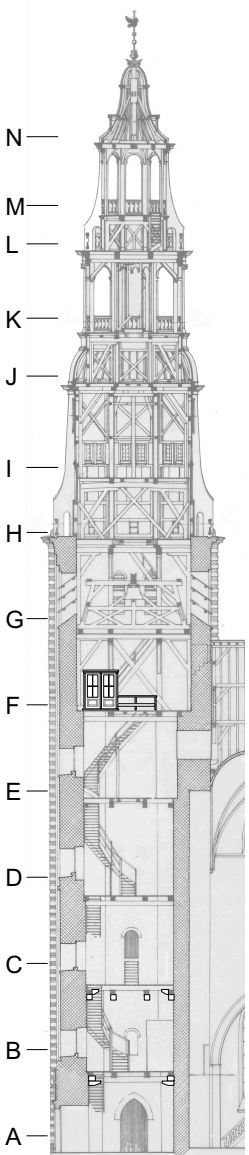
 : inslijpen voegwerk (niveaus A/B/C/D/E)
: voegwerk inslijpen en rechthoekig handmatig
uithalen, tot gemiddeld 40mm diepte

 1
plaatsen balk oostgevel
tbv. huisvesting vleermuizen (niveaus B/C/D/E/F)
-oregon pine, 400x50x250 (lxbxh) max. 15 mm vanaf
metselwerk, aan onderzijde vloerhout

 2
ventilatie vloeren (niveaus B/C/D/E/F)
-vloerplanken inzagen i.v.m. ventilatie
(min. 50-max. 80 mm)
indien noodzakelijk oplegging vloerplanken wijzigen dmv.
bestaande vloerplanken (uitgezaagde gedeelten)

 herstelwerk uitvoeren

nb. maatvoering in het werk te controleren



vloerplanken inzagen
(min./max. 50-80) en
verwijderen i.v.m.
aantastingen, vrije
ruimte tussen muur
en plank laten

balustrade/stijl:
aansluitdetail op
westwand wijzigen

beide ramen:
aansluiting liggend
raamhout-zandsteen
(onderzijde) aan beide
zijden 300 mm lang,
max. 15 mm hoog
vrijzagen, vervolgens
schilderen

nb.
vervangen trapboom
(westzijde) vanaf
onderkwart tot
verdieping,
bovenzijde
aftimmeren oregon
pine, dikte 18 mm

overspanning
vloerbalken

vloerluik

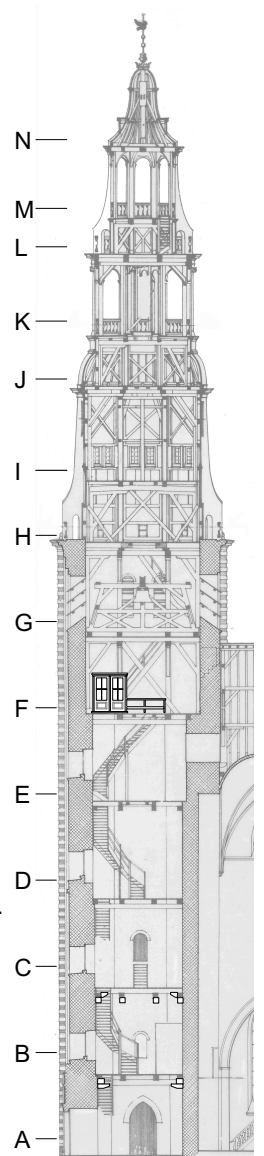
 : **inslijpen voegwerk (niveaus A/B/C/D/E)**
: voegwerk inslijpen en rechthoekig handmatig
uithalen, tot gemiddeld 40mm diepte

 **plaatsen balk oostgevel**
tbv. huisvesting vleermuizen (niveaus B/C/D/E/F)
-oregon pine, 400x50x250 (lxbxh) max. 15 mm vanaf
metselwerk, aan onderzijde vloerhout

 **ventilatie vloeren (niveaus B/C/D/E/F)**
-vloerplanken inzagen i.v.m. ventilatie
(min. 50-max. 80 mm)
indien noodzakelijk oplegging vloerplanken wijzigen dmv.
bestaande vloerplanken (uitgezaagde gedeelten)

 herstelwerk uitvoeren

nb. maatvoering in het werk te controleren



vloerplanken inzagen
(min./max. 50-80) en
verwijderen i.v.m.
aantastingen, vrije
ruimte tussen muur
en plank laten

beide ramen:
aansluiting liggend
raamhout-zandsteen
(onderzijde) aan beide
zijden 300 mm lang,
max. 15 mm hoog
vrijzagen, vervolgens
schilderen

balustrade/stijl:
aansluitdetail op
westwand wijzigen

nb.
gehele trapboom
(westgevel)
vervangen, in nieuwe
situatie vrijhouden
van metselwerk

overspanning
vloerbalken

vloertuik

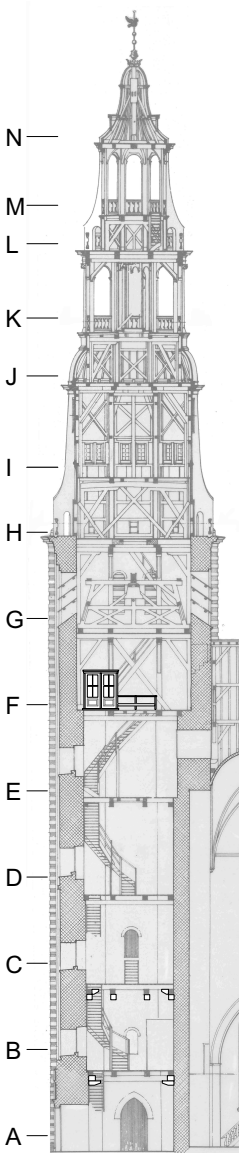
 : **inslijpen voegwerk (niveaus A/B/C/D/E)**
: voegwerk inslijpen en rechthoekig handmatig
uithalen, tot gemiddeld 40mm diepte

 **plaatsen balk oostgevel**
tbv. huisvesting vleermuizen (niveaus B/C/D/E/F)
-oregon pine, 400x50x250 (lxbxh) max. 15 mm vanaf
metselwerk, aan onderzijde vloerhout

 **ventilatie vloeren (niveaus B/C/D/E/F)**
-vloerplanken inzagen i.v.m. ventilatie
(min. 50-max. 80 mm)
indien noodzakelijk oplegging vloerplanken wijzigen dmv.
bestaande vloerplanken (uitgezaagde gedeelten)

 herstelwerk uitvoeren

nb. maatvoering in het werk te controleren



O.v.t.

architecten

Oude Kijk in 't Jatstraat 6 adres

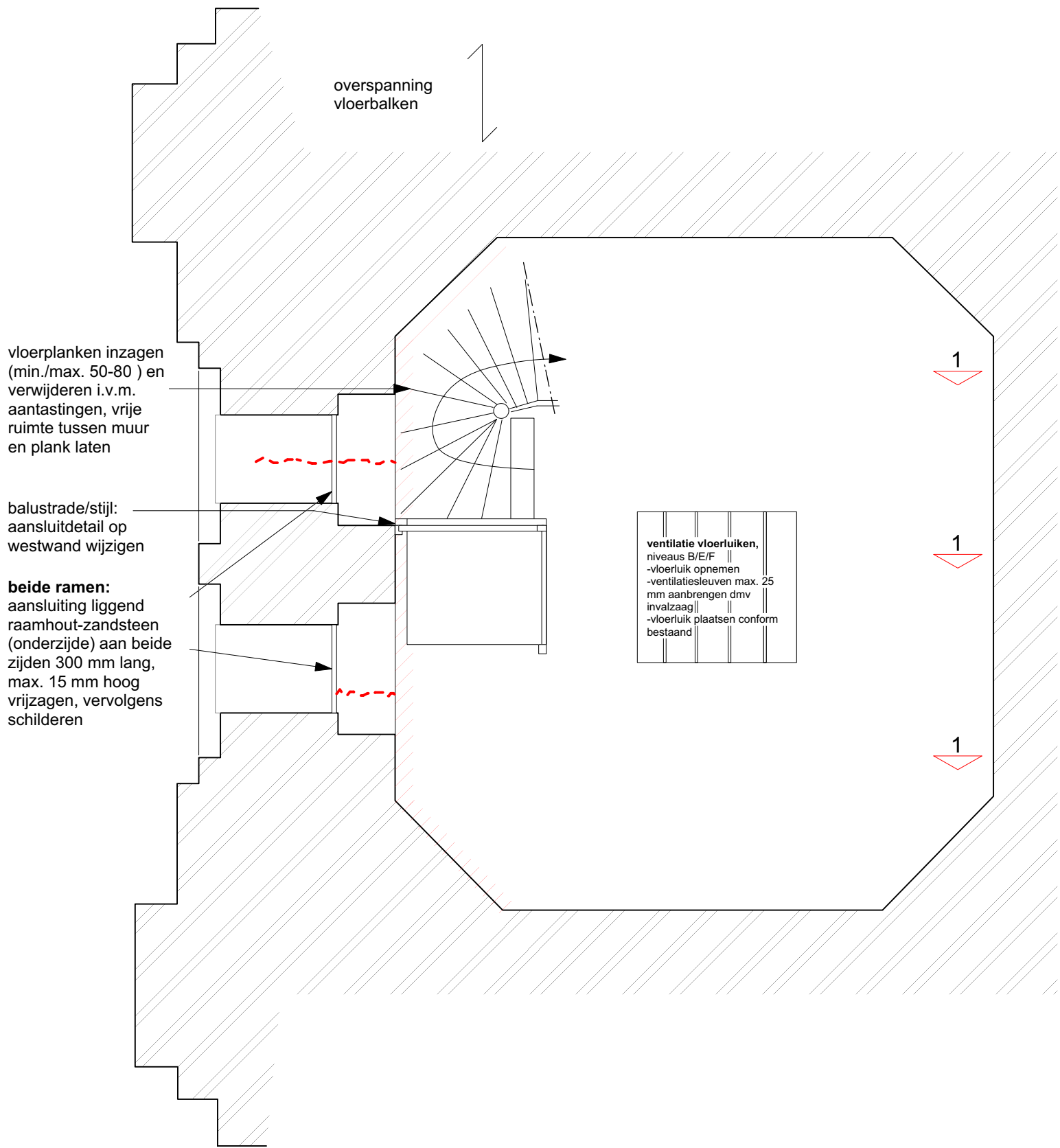
9712 EG Groningen postcode

050-313 08 47 telefoon

050-312 41 93 fax

info@ovtarchitecten.nl email

www.ovtarchitecten.nl internet



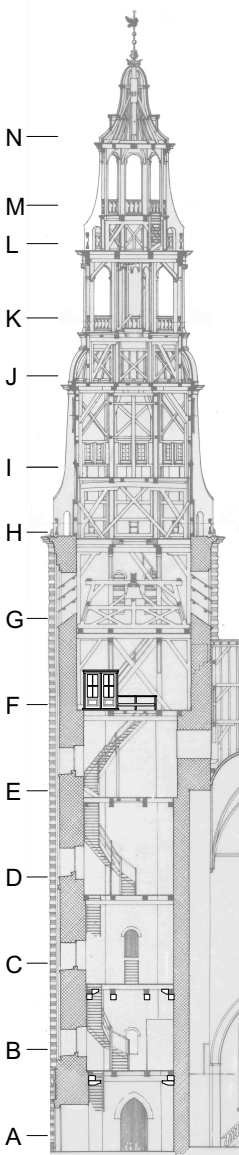
 : inslijpen voegwerk (niveaus A/B/C/D/E)
: voegwerk inslijpen en rechthoekig handmatig uithalen, tot gemiddeld 40mm diepte

 **plaatsen balk oostgevel**
tbv. huisvesting vleermuizen (niveaus B/C/D/E/F)
-oregon pine, 400x50x250 (lxbxh) max. 15 mm vanaf metselwerk, aan onderzijde vloerhout

 **ventilatie vloeren (niveaus B/C/D/E/F)**
-vloerplanken inzagen i.v.m. ventilatie (min. 50-max. 80 mm)
indien noodzakelijk oplegging vloerplanken wijzigen dmv. bestaande vloerplanken (uitgezaagde gedeelten)

 herstelwerk uitvoeren

nb. maatvoering in het werk te controleren



Doorsnede F

onderwerp

onderdeel

Der Aa-toren

project

Groningen

plaats

Gem. Groningen Stadsbeheer

opdrachtgever

A-68

projectnr

Bestek

fase

1:50

schaal

A3

formaat

16-04-2015

datum

EV

getekend

- gewijzigd

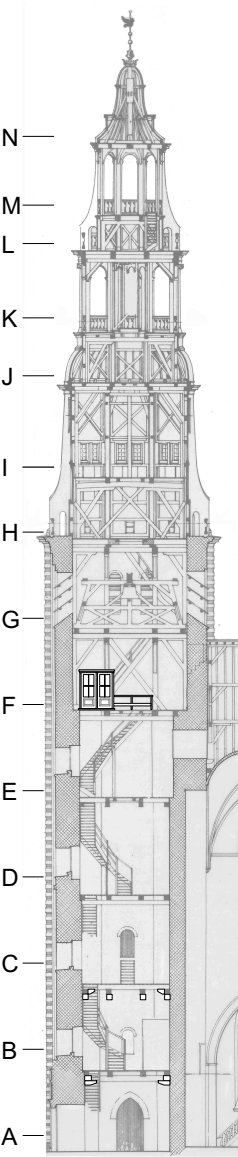
- gewijzigd

B01

tekeningnr

06

blad-/ detailnr



N

M

L

K

J

I

H

G

F

E

D

C

B

A

O.v.t.

architecten

Oude Kijk in 't Jatstraat 6

adres

9712 EG Groningen

postcode

050-313 08 47

telefoon

050-312 41 93

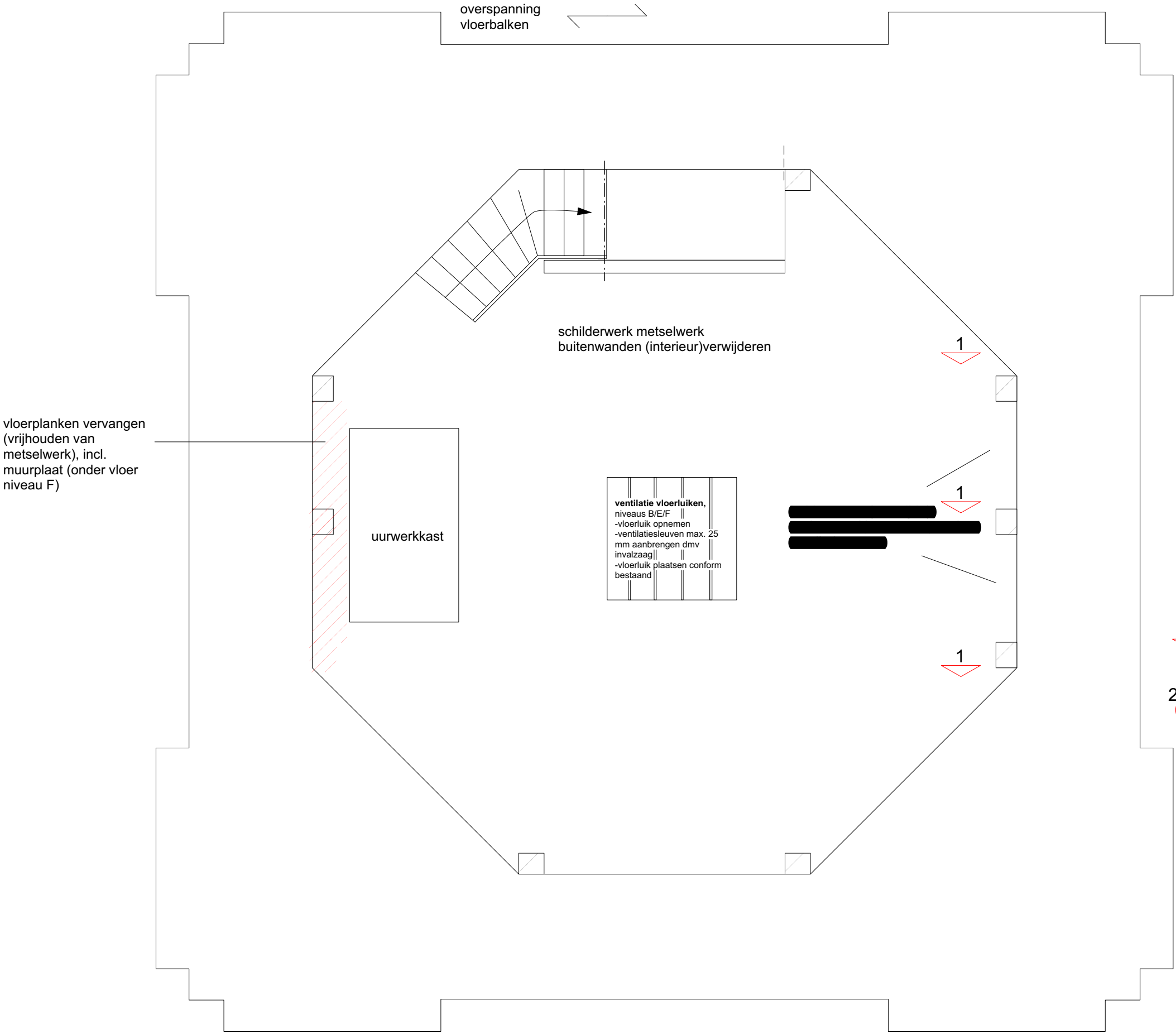
fax

info@ovtarchitecten.nl

email

www.ovtarchitecten.nl

internet



inslijpen voegwerk (niveaus A/B/C/D/E)
: voegwerk inslijpen en rechthoekig handmatig uithalen, tot gemiddeld 40mm diepte

1
plaatsen balk oostgevel
tbv. huisvesting vleermuizen (niveaus B/C/D/E/F)
-oregon pine, 400x50x250 (lxbxh) max. 15 mm vanaf metselwerk, aan onderzijde vloerhout

2
ventilatie vloeren (niveaus B/C/D/E/F)
-vloerplanken inzagen i.v.m. ventilatie (min. 50-max. 80 mm)
indien noodzakelijk oplegging vloerplanken wijzigen dmv. bestaande vloerplanken (uitgezaagde gedeelten)

herstelwerk uitvoeren

nb. maatvoering in het werk te controleren

LET OP: OP VERDIEPING G VINDEN GEEN WERKZAAMHEDEN PLAATS!

Doorsnede H onderwerp

onderdeel

Der Aa-toren project

Groningen plaats

Gem. Groningen Stadsbeheer opdrachtgever

A-68 projectnr

Bestek fase

1:50 schaal

A3 formaat

16-04-2015 datum

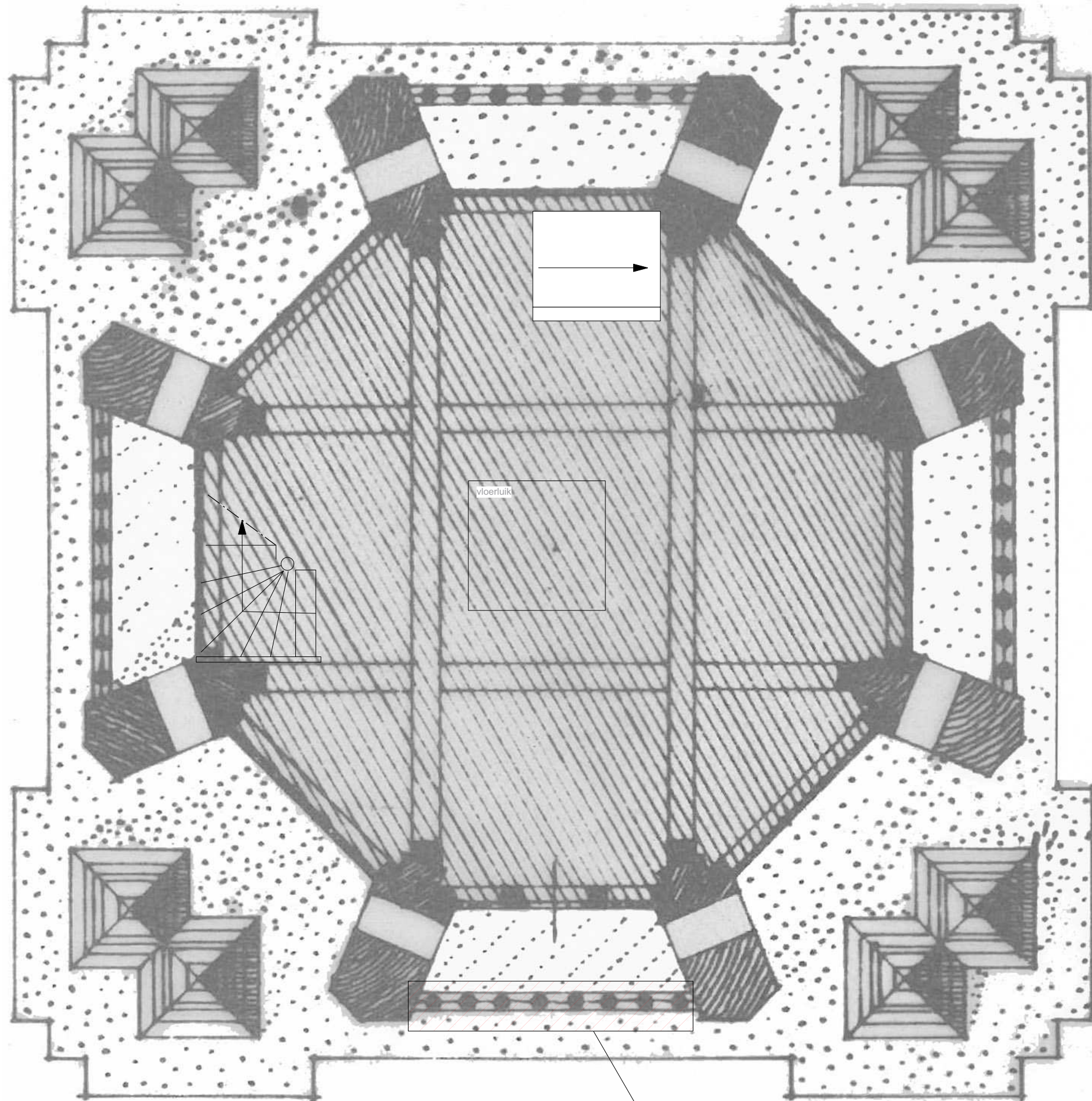
EV getekend

- gewijzigd

- gewijzigd

B01 tekeningnr

07 blad-/ detailnr



zwamaantasting, onderregel
en aangelaste stijl vervangen

LET OP: OP VERDIEPING G VINDEN GEEN WERKZAAMHEDEN PLAATS!

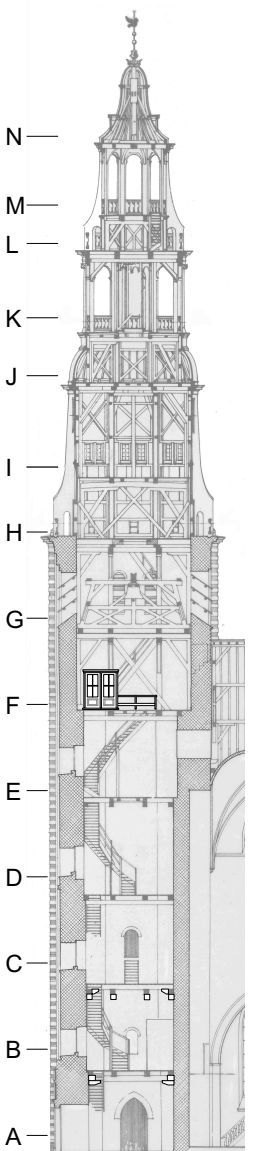
 : **inslijpen voegwerk (niveaus A/B/C/D/E)**
voegwerk inslijpen en rechthoekig handmatig
uithalen, tot gemiddeld 40mm diepte

 **1** **plaatsen balk oostgevel**
tbv. huisvesting vleermuizen (niveaus B/C/D/E/F)
-oregon pine, 400x50x250 (lxbxh) max. 15 mm vanaf
metselwerk, aan onderzijde vloerhout

 **2** **ventilatie vloeren (niveaus B/C/D/E/F)**
-vloerplanken inzagen i.v.m. ventilatie
(min. 50-max. 80 mm)
indien noodzakelijk oplegging vloerplanken wijzigen dmv.
bestaande vloerplanken (uitgezaagde gedeelten)

 herstelwerk uitvoeren

nb. maatvoering in het werk te controleren



O.v.t.

architecten

Oude Kijk in 't Jatstraat 6 adres

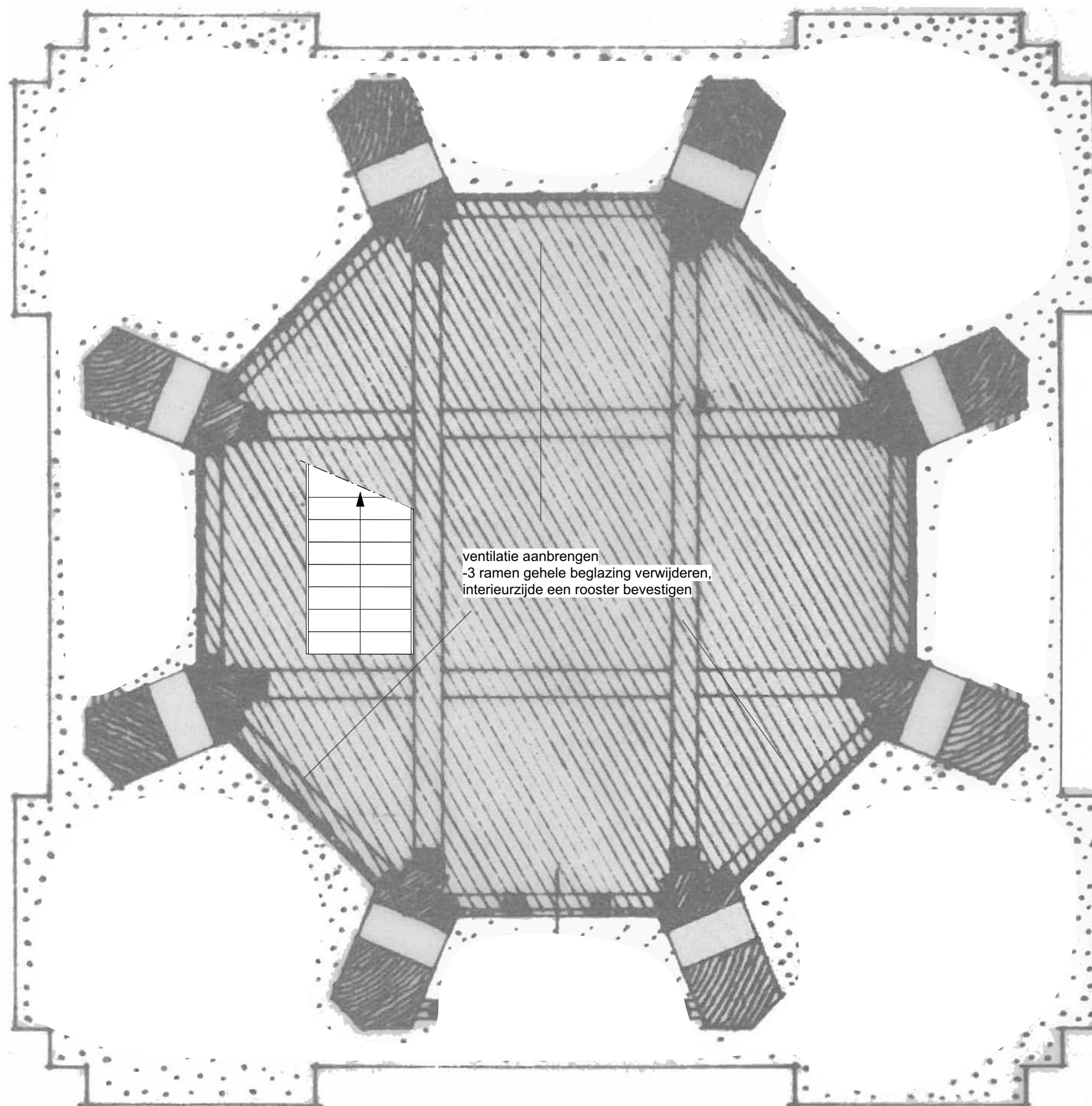
9712 EG Groningen postcode

050-313 08 47 telefoon

050-312 41 93 fax

info@ovtarchitecten.nl email

www.ovtarchitecten.nl internet



Doorsnede I onderwerp

onderdeel

Der Aa-toren project

Groningen plaats

Gem. Groningen Stadsbeheer opdrachtgever

A-68 projectnr

Bestek fase

1:50 schaal

A3 formaat

16-04-2015 datum

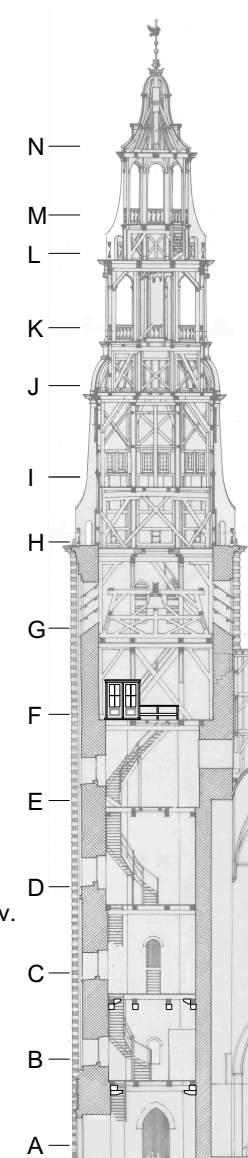
EV getekend

- gewijzigd

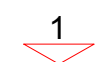
- gewijzigd

B01 tekeningnr

08 blad-/ detailnr



 : **inslijpen voegwerk (niveaus A/B/C/D/E)**
voegwerk inslijpen en rechthoekig handmatig
uithalen, tot gemiddeld 40mm diepte

1  **plaatsen balk oostgevel**
tbv. huisvesting vleermuizen (niveaus B/C/D/E/F)
-oregon pine, 400x50x250 (lxbxh) max. 15 mm vanaf
metselwerk, aan onderzijde vloerhout

2  **ventilatie vloeren (niveaus B/C/D/E/F)**
-vloerplanken inzagen i.v.m. ventilatie
(min. 50-max. 80 mm)
indien noodzakelijk oplegging vloerplanken wijzigen dmv.
bestaande vloerplanken (uitgezaagde gedeelten)

 herstelwerk uitvoeren

nb. maatvoering in het werk te controleren

O.v.t.

architecten

Oude Kijk in 't Jatstraat 6 adres

9712 EG Groningen postcode

050-313 08 47 telefoon

050-312 41 93 fax

info@ovtarchitecten.nl email

www.ovtarchitecten.nl internet