Bezoekadres
Weesperplein 4
1018 XA Amsterdam

Postbus 922
1000 AX Amsterdam
Telefoon 020 5513 888
Fax 020 6201016
www.dmb.amsterdam.nl

Gemeente Amsterdam
Dienst Milieu en Bouwtoezicht

Sector Bouw- en Woningtoezicht

Retouradres: Postbus 922, 1000 AX Amsterdam

Shell International Chemicals BV
t.a.v. [redacted]
Badhuisweg 3
1031 CM AMSTERDAM

ons kenmerk	N01/0491 2004 (2/139537 SDN 2004)
onderwerp	deelgoedkeuring nr. N3
onderdeel	• details atrium trappenhuizen • puien zonder valdorpels • warmteweerstand • geluidwering
adres	Grasweg 31 (voorheen 29)
behandeld door	[redacted]
telefoonnummer	
buitendienstinspecteur	
telefoonnummer	
bijlage	gewaarmerkte bescheiden
datum	24 mei 2007

Geachte heer [redacted],

Burgemeester en Wethouders hebben u onder ons kenmerk N01/0491 2004 (2/139537 SDN 2004) een reguliere bouwvergunning verleend. In deze vergunning zijn, onder meer, de voorwaarden gesteld:

1. dat de in paragraaf 1.5, onderdeel 1 onder a, van hoofdstuk 1 van de bijlage behorende bij het "Besluit indieningsvereisten aanvraag bouwvergunning" bedoelde gegevens en bescheiden met betrekking tot belastingen en belastingcombinaties (sterkte, stijfheid en stabiliteit; zowel onder bij normaal gebruik, als in het geval van brand) van alle constructieve delen van het bouwwerk alsmede van het bouwwerk zelf, ingevolge artikel 4, lid 2, van dit besluit (voor zover niet reeds geleverd) ten minste drie weken voor de aanvang van het desbetreffende onderdeel van het werk aan de Sector Bouw- en Woningtoezicht van de Dienst Milieu en Bouwtoezicht (t.a.v. dhr. [redacted], Weesperplein 4, Postbus 922 1000 AX Amsterdam) worden overgelegd, waarbij wordt bepaald dat met de uitvoering van de betreffende en daarmee samenhangende onderdelen niet mag worden begonnen voordat deze tekeningen en/of berekeningen zijn goedgekeurd.
5. dat het in paragraaf 1.5, onderdeel 3 juncto paragraaf 1.2.4 van hoofdstuk 1 van de bijlage behorende bij het "Besluit indieningsvereisten aanvraag bouwvergunning" bedoelde gegevens en bescheiden ten behoeve van toetsing aan het Bouwbesluit 2003, met betrekking tot:
   -- de thermische eigenschappen van de toegepaste uitwendige scheidingsconstructie (de warmteweerstand van gevels),
   -- de geluidwering van de toegepaste uitwendige scheidingsconstructie van de kantoorruimten.

Gemeente Amsterdam
Dienst Milieu en Bouwtoezicht

Ter invulling van de eis dat: de weerstand tegen branddoorslag van de wanden van de atriumtrappenhuizen niet lager is dan 60 minuten, wordt in het rapport "Brandwerendheid atriumtrappenhuizen" van 26 oktober 2006 (nummer 1037.100.59, ingekomen op 30 oktober 2006) voorgesteld om er voor te zorgen dat de verschillende onderdelen van de samengestelde wandconstructie aan de betreffende eisen voldoen en richtlijnen voor de uitvoering te geven.
Met deelgoedkeuring N2 d.d. 17 januari 2007 is met de voorgestelde oplossing ingestemd, onder voorwaarden dat:

-- certificaten van de in de atriumtrappenhuizen toegepaste materialen worden overgelegd en
-- berekeningen worden overgelegd waarmee wordt aangetoond dat de maximale doorbuiging van de kokerprofielen in de atriumtrappenhuizen tengevolge van verhinderde uitzetting in het geval van brand minder is dan 1/30 van de lengte van die profielen.

Op 9 maart 2007 is ons door de heer [redacted] van Arcadis een email toegezonden met betrekking tot de geëiste berekeningen inzake de doorbuiging van de kokerprofielen in de atriumtrappenhuizen.
Op 9 mei 2007 is ons door de heer [redacted] van Arcadis een email toegezonden met betrekking tot de detaillering van de wanden van de atriumtrappenhuizen.

Op 9 mei 2007 is ons door de heer [redacted] van Arcadis ook een email toegezonden met betrekking tot de vraag of het noodzakelijk is om valdorpels toe te passen aan de onderzijde van brandscheidende deuren.

Op 15 december 2006 hebben wij diverse stukken ontvangen, te weten een bemonsteringlijst, diverse KOMO-attesten en diverse tekeningen met vliesgeveloverzichten, (standaard)details en kozijnoverzichten.
In onze brief van 8 januari 2007 hebben wij aangegeven dat deze gegevens onvoldoende inzicht geeft in de thermische eigenschappen en de geluidwering van de toegepaste uitwendige scheidingsconstructies.
Op 21 mei 2007 hebben wij vervolgens rapportages ontvangen met betrekking tot de thermische eigenschappen van de toegepaste uitwendige scheidingsconstructie (de warmteweerstand van gevels) en de geluidwering van de toegepaste uitwendige scheidingsconstructie van de kantoorruimten.

Tegen de uitvoering van het werk overeenkomstig de bijgaande gewaarmerkte bescheiden, te weten:

vijf bijlagen, gemerkt NB5 tot en met NB9,

bestaat geen bezwaar.

Ter bevestiging van mijn telefonische mededeling van 21 mei 2007 wordt opgemerkt dat het toepassen van valdorpels onder de deuren niet noodzakelijk is, aangezien de betreffende deuren (mits voorzien van Contraflam® Lite beglazing, in plaats van een paneel), ondanks de kier van maximaal 5mm onder die deuren, blijkens het geleverde TNO-rapport genummerd 2003-CVB-R0326, gedurende tenminste 92 minuten weerstand zullen bieden tegen branddoorslag.

Wellicht ten overvloeden wijs ik u er op dat in de eerste revisie van 7 december 2006 met betrekking tot de toepassing van brandwerende verf (onder andere op de wandconstructie rond de trappenhuizen) de voorwaarde is gesteld:

-- dat, opdat de werking van de brandwerende verf Firesteel 47-4 wordt zeker gesteld:



Gemeente Amsterdam
Dienst Milieu en Bouwtoezicht

-- door middel van een garantiecertificaat wordt aangetoond dat de verf conform het beoordelingsrapport, genummerd IFCA/05239 (Dutch) is aangebracht;
-- een onderhoudscontract wordt afgesloten en
-- in een bij te houden logboek melding wordt gemaakt van beschadigingen en verrichte reparaties (een en ander zal als voorschrift aan de gebruiksvergunning worden verbonden).

Daarnaast wijs ik u er op dat in deelgoedkeuring N2 van 17 januari 2007 met betrekking tot de toe te passen materialen in de wandconstructie rond de trappenhuizen om certificaten is verzocht waaruit blijkt dat die materialen voldoen aan de eis dat ze gedurende tenminste zestig minuten weerstand moeten bieden tegen branddoorslag.

De gewaarmerkte bescheiden dienen op de bouwplaats aanwezig te zijn.

Hoogachtend,

[redacted]

[redacted]

Van: [redacted]@arcadis.nl]
Verzonden: woensdag 9 mei 2007 15:05
Aan: [redacted]
CC: [redacted]
Onderwerp: Shell NTC Amsterdam, valdorpels

[redacted]

Tot nog toe hebben wij in samenspraak met MHB, de leverancier van de binnenkozijnen in het NTC, op basis van testrapporten en hun jarenlange ervaring op dit gebied geen valdorpels voorzien onder binnendeuren in 30/60 minuten wanden om brandtechnische redenen. Wij hebben deze alleen toegepast om de geluiddichting te verbeteren. De aluminium valdorpels zullen smelten bij blootstelling aan hoge temperaturen en zo hun functie verliezen. Wel dient uiteraard de kier onder de deur slechts maximaal 5 mm te bedragen, conform het bijgevoegde testrapport (zie bijlage). A

Bij ons project is ook Gunters & Meuser ingeschakeld voor het hang- en sluitwerk. Zij verklaarden de heer [redacted] van de Brandweer Amsterdam gesproken te hebben. Hij zei dat in Amsterdam valdorpels worden geëist als brandtechnische afsluiting (zie bijlage). B

Gaarne vernemen wij op korte termijn of de door ons thans voorziene puien zonder valdorpel akkoord zijn.

Met vriendelijke groet,

ARCADIS Bouw en Vastgoed BV
[redacted]
[redacted]
Piet Mondriaanlaan 26, 3812 GV Amersfoort - Postbus 220, 3800 AE Amersfoort
[redacted]

[redacted]

N 0 1 / 0 4 9 1 - - 2004
SDN 2 / 1 3 9 5 3 7 - 0 4
[redacted]

[DISCLAIMER]

Dit e-mail bericht is vertrouwelijk. Het is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde.
Indien u niet de geadresseerde bent, verzoeken we u dringend ons direct te informeren en om dit bericht en eventuele bijlage(n) te verwijderen, zonder het te kopieren, door te zenden of op enige andere wijze te openbaren of te gebruiken. ARCADIS is niet aansprakelijk voor welke schade dan ook als gevolg van communicatie per e-mail en verzending van documenten en gegevens.

This e-mail is confidential and may also be privileged. It is intended for use by the addressee only.
If you are not the intended addressee, we request that you notify us immediately and delete this e-mail, and any attachment(s), without copying, forwarding, disclosing or using it in any other way. ARCADIS will not be liable for damage relating to the communication by e-mail of data or documents.

NB7

450
JE 60
A

TNO Bouw

Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek / Netherlands Organisation for Applied Scientific Research

Centrum voor Brandveiligheid
Van Mourik Broekmanweg 6
Postbus 49
2600 AA Delft

www.tno.nl

T 015 276 30 00
F 015 276 30 25

TNO-rapport

2003-CVB-R0326

Brandwerendheid volgens NEN 6069:2001 in samenhang met NEN-EN 1634-1:2000 van een deur-/kozijnconstructie met een zijlicht, opgebouwd uit stalen Jansenprofielen, Contraflam® Lite beglazing en een paneel

Datum	Juli 2003
Auteur(s)	[redacted]
Aantal pagina's	10
Aantal bijlagen	A, B, C en D
Opdrachtgever	Jansen AG Industriestrasse 34 CH-9463 Oberriet SG Zwitserland
Projectnaam	Brandwerendheid
Projectnummer	006.25136/01.13.01

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2003 TNO

the scale towards document
549

1 ONDERWERP

Deur-/kozijnconstructie, bestaande uit een dubbelvleugelige deur met een zijlicht, opgebouwd uit stalen Jansen profielen, Contraflam® Lite beglazing en een sandwich paneel.

2 ONDERZOEK

Brandwerendheid volgens NEN 6069:2001 in samenhang met NEN-EN 1634-1:2000.

3 OPDRACHTGEVER

Jansen AG
Industriestrasse 34
CH-9463 Oberriet SG
Zwitserland

4 PLAATS EN DATA BETREFFENDE HET ONDERZOEK

4.1 Plaats

Het onderzoek vond plaats in het laboratorium van het Centrum voor Brandveiligheid van TNO Bouw te Rijswijk.

4.2 Data

Metselen wand: 26 maart 2003
Inbouwen proefstuk: 14 april 2003.
Brandproef: 17 april 2003.

5 DATUM EN NUMMER VAN HET RAPPORT

Juli 2003; 2003-CVB-R0326.

6 ONDERZOCHTE CONSTRUCTIE

6.1 Algemeen

Experimenteel werd onderzocht een deur-/kozijnconstructie bestaande uit:

* een dubbelvleugelige deurconstructie;
* een zijlicht.

De pui was opgebouwd uit:

- stalen Jansen profielen;
- een beglazing van Contraflam® Lite;
- een sandwich-paneel.

De pui was ingebouwd in een gemetselde wand van gevelstenen, dik 210 mm, de zogenaamde ondersteuningsconstructie.

6.2 Afmetingen

Puiconstructie: 3485 x 3258 mm (b x h).
Deurvleugels: 1107 x 3200 mm (b x h) (MW) [1])
Ramen en raamopeningen (gemeten tussen de glaslatten) en paneel, zie tabel 1.

Tabel 1 Afmetingen van de ruiten en het paneel en de afstanden tussen de glaslatten

Ruit / paneel	Afmetingen (b x h) [mm]	
	Ruit- of paneelafmetingen	afstanden gemeten tussen de glaslatten
Ruit A	990 x 2800	959 x 2771
Ruit B	990 x 1903	956 x 1875
Ruit C	1098 x 1980	1068 1952
Ruit D	990 x 203	959 x 175
Paneel E	986 x 1096	959 x 1072
Ruit F	1098 x 1108	1070 x 1080

Zie ook figuur 1.

6.3 Materialen (figuur 1 t/m 4 en de stuklijst)

6.3.1 Profielen

Type: gewalste stalen Jansenprofielen [2]):

(1) 01.684: boven- en onderregel en eindstijl van het zijlicht;
(2) 02.684: tussenregels in deuren en zijlicht;
(3) 05.637: onderregels deuren;
(4) 30.019: bovenregel en eindstijl van het kozijn;
(5) 30.119: bovenregel en stijlen van de deuren;
(6) 30.419: stijl aan de sluitzijde van de linker deur (standdeur) en stijl van het kozijn aan de scharnierzijde van de rechter deur (loopdeur).

Afmetingen: 60 x 50 mm (basisafmetingen kokerprofielen) materiaaldikte: 1,75 mm.
Koppeling: van zijlichtprofielen (1) en (2) aan het kozijnprofiel (6): T-verbinders (7) en schroeven (8); overige verbindingen door lassen.

---

[1]) (MW)= opgemeten waarden.
[2]) De tussen haakjes vermelde getallen verwijzen naar de nummers van de stuklijst.

Afdichtingsprofielen: (14) volgens opgave Polychloroprene (Jansen 455.005) in de profielen (5) en (6) van de deurvleugels en de profielen (4) en (6) van het kozijn.

6.3.2 Beglazing en paneel

Beglazing

Naam: Contraflam®Lite (fabrikant: Vetrotech).
Opbouw: twee geharde ruiten, elk 5 mm dik;
Interlayer: een bij verhitting opschuimende transparante gel, dik 3,0 mm.
Randafdichting interlayer: kunststof afstandhouder met butyleen afwerking.
Gewicht: 28 kg/m^2.

Paneel

Naam: HBB sandwich-paneel.
Opbouw [3]): twee stalen platen met een kern van minerale wol.
Totale dikte: 17 mm.

6.3.3 Oplegging en vatting

Oplegging: glasondersteuningsblokjes: Promatect-H (12), afmetingen 80 x 12 mm, dikte ca. 5 mm.
Aantal blokjes: twee stuks onder de ruiten (C), (D) en (F).
Vier stuks in de ruiten (A), (B) en paneel (E) van de deurvleugels: n.l. twee stuks nabij bovenhoekpunt aan de sluitzijde en twee stuks nabij onderhoekpunt aan de scharnierzijde.
Afdichting: Keramisch band (10), afmetingen 5 x 20 mm.
Glaslatten: (13) Jansen 402.135 Z, afmetingen 35 x 20 mm (b x h), geklikt op de knoppen (11), Jansen 450.007, h.o.h. 150 mm; de eerste knop bevond zich op maximaal 50 mm uit het hoekpunt.
De horizontale glaslatten waren 3 mm korter dan de afstand tussen de verticale glaslatten.
Met uitzondering van de glaslatten in ruit (D) waren de verticale glaslatten 4 mm korter dan de sponningmaat.

6.3.4 Verankering

Stijl van het deurkozijn: Upat ankers, h.o.h. ca. 600 mm in stalen U-profiel (33); de stijl van het kozijn was met schroeven (35), h.o.h. 500 mm, aan (33) verbonden; in (33) bevonden zich sleufgaten, afmetingen 6 x 25 mm. Zie figuur 3.

[3]) Samenstelling bij TNO bekend.

Bovenregel van de pui: tussen twee stalen L-profielen (34) die met Upat ankers (37) aan de bovenregel van het beproevingsframe waren bevestigd bevond zich de bovenregel van de pui (1) en (4). De bovenregel was met schroeven (35) aan de profielen (34) verbonden; afmetingen sleufgaten in (34): 9 x 17 mm, h.o.h. ca. 580 mm.
Onderregel zijlicht: 2 ankers (36).
De ankers bevonden zich op halve dikte van de wand c.q. onder- en bovenregel van het beproevingsframe. Zie figuur 1 en 2.

6.3.5 Deurvleugels

Afmetingen: 1107 x 3200 x 60 mm (b x h x d).
Profielen: (2) tussenregels, (3) onderregels, (5) en (6) stijlen.
Beglazing: zie hoofdstuk 6.3.2 en 6.3.3.
Paneel: zie hoofdstuk 6.3.2.
Bij verhitting opschuimend materiaal: (27) op de stijlen en bovenregels van de deurvleugels.

Hang- en sluitwerk
Scharnieren: linker deurvleugel (standdeur): aanlasscharnieren (15), Jansen type 550.229, in hoogte verstelbaar, drie stuks.

rechter deurvleugel (loopdeur): aanlasscharnieren (16), Jansen type 550.276, drie dimensionaal instelbaar, twee stuks.
Voor de plaats van de scharnieren, zie figuur 1.
Slot: linker deur: Antipaniekslot (21) met bovenstang (22) en bovensluiting (23);
rechter deur: Antipaniekslot (18) met bovenstang (19) en bovensluiting (20).
Werking slot: De verticale verbindingsstangen waren krukbediend, zodat de deurvleugels in gebruikstoestand waren gesloten met de dagschoot en aan de bovenzijde met de verbindingsstang.
Verhitte zijde: door bediening van de kruk van de standdeur ging zowel de loop- als de standdeur open. Door bediening van de kruk van de loopdeur ging alleen de loopdeur open.
Niet direct verhitte zijde: de dagschoot en de bovensluiting van de loopdeur werden bediend met de sleutel.
Voor meer details zie figuur 5 en de stuklijst.
Deurdrangers: Dorma, TS 93 B, (29), gemonteerd op de bovenregels van de deurvleugels met daar tussen een Promatect-H-plaat (28), dik 15 mm (niet direct verhitte zijde).
Sluitvolgorderegelaar: Dorma G 93 (30).
Meenemenmechanisme: Jansen 550.387 (31).
Dievenklauw: (17) gelast op ca. halve hoogte van de loopdeur. Zie figuur 1en 3.

6.3.6 Ondersteuningsconstructie

Materiaal: gevelsteen.
Volumieke massa: ca. 1800 kg/m^3.
Afmetingen: 3000 x 4000 mm (b x h).
Dikte: 210 mm.
Inbouwopening: afmetingen: 3540 x 3300 mm (b x h).

6.3.7 Afdichting tussen wandopening en zijlicht

Materiaal: steenwol, type Rockwool 501.

7 WIJZE VAN ONDERZOEK

7.1 Controle proefstuk

Gedurende de montage werden de gebruikte materialen en onderdelen gecontroleerd aan de hand van de verstrekte tekeningen en gegevens.

7.2 Conditionering

Vanaf het begin van de inbouw tot aan de beproeving bevond de onderzochte constructie zich in de beproevingshal van het CVB met omgevingscondities:

- temperatuur (20 ± 5)° C;
- relatieve vochtigheid van (50 ± 10)%.

7.3 Brandproef

7.3.1 Condities

Het onderzoek werd uitgevoerd overeenkomstig het gestelde in NEN 6069:2001 in samenhang met NEN-EN 1634-1:2000. Dit houdt ondermeer in dat de temperatuur in de oven werd gemeten met plaatthermokoppels en dat gedurende de brandproef op ca. 0.50 m boven het vloerniveau een overdruk in de oven werd nagestreefd van 0 Pa.
De constructie werd zodanig beproefd dat de glaslatten zich aan de direct verhitte zijde bevonden en dat de deurvleugels van het vuur afdraaiden.
De deurvleugels waren alleen gesloten met de dagschoot en de bovensluitingen (verticale stangen).
T.p.v. het zijlicht was de vertikale rand niet aan de ondersteuningsconstructie verbonden.

7.3.2 Metingen

Gedurende de verhitting werden gemeten:
Oven

- de temperaturen in de oven met 8 plaatthermokoppels regelmatig verdeeld over het direct verhitte wand- en proefstukoppervlak;
- de overdruk in de oven.

Pui

- de oppervlaktetemperaturen van de niet direct verhitte zijde van de stalen profielen;
- de oppervlaktetemperaturen van de niet direct verhitte zijde van de beglazingen en het paneel;
- de warmtestraling op 1.0 meter afstand van het geometrisch zwaartepunt van het proefstuk;
- de horizontale verplaatsingen van de stijlen.

Omgeving

- de luchttemperatuur en luchtsnelheid buiten de oven.

De plaats van de op de constructie aangebrachte thermokoppels is aangegeven in figuur C.1.
Wattenkussentjes en openingskalibers waren aanwezig om te controleren of het criterium vlamdichtheid betrokken op de afdichting werd bereikt.
Met een mobiel thermokoppel werd gemeten op daarvoor in aanmerking komende plaatsen.

8 WAARNEMINGEN TIJDENS DE VERHITTING

Na 22 minuten verhittingsduur kwamen er uit de naad tussen paneel en stalen profiel vlammen uit de vatting. De vlammen bleven continu aanwezig; *einde vlamdichtheid betrokken op afdichting*. (Het paneel werd afgedekt met een steenwolplaat.)
Na een verhittingsduur van 101 minuten werd op 1.0 meter afstand van het proefstuk een warmte-straling gemeten van 15 kW/m^2 *(einde thermische isolatie betrokken op warmte-straling)*. Na 115 minuten kwamen er vlammen uit de sluitnaad.
Voor details betreffende de waarnemingen wordt verwezen naar bijlage A.

9 MEETRESULTATEN BRANDPROEF

9.1 Openingskracht van de deuren

Openingskracht loopdeur: 40 N.
Openingskracht standdeur: 45 N.

9.2 Naadwijdten

De gemeten naadwijdten zijn gegeven in figuur 6.

9.3 Meetresultaten

De meetresultaten zijn gegeven in tabel A.1 en in de bijlagen B en C.
Gedurende de verhitting voldeden de luchtsnelheid en de temperatuur buiten de oven aan het gestelde in NEN 6069 2001

10 SAMENVATTING

Op 17 april 2003 is de brandwerendheid. volgens NEN 6069: 2001 in samenhang met NEN-EN 1634-1:2000, bepaald van een deur-/kozijnconstructie met een dubbelvleugelige deur en een zijlicht De constructie was opgebouwd uit stalen Jansen profielen en voorzien van een beglazing van Contraflam®Lite. dik 13 mm en een sandwich-paneel.

In tabel 2 zijn de belangrijkste resultaten van het onderzoek gegeven.

Tabel 2: Samenvatting beproevingsresultaten.

Criterium	Tijdsduur gerekend vanaf het begin van de proef gedurende welke nog juist volgens NEN 6069:2001 en NEN-EN 1634-1-2000 aan het criterium werd voldaan.	
	NEN 6069:2001	NEN-EN 1634-1-2000
a) Vlamdichtheid – Wattenkussentje – Openingskalibers – Vlammen > 10 sec.	 22 minuten > 120 minuten 22 minuten	 22 minuten 120 minuten *) 22 minuten
b) Thermische isolatie - gemiddelde temperatuurstijging - maximale temperatuurstijging - warmte-straling	 n.v.t. n.v.t. 101 minuten	 -* *) 10 minuten 101 minuten

*) Criterium niet bereikt. **) niet bepaald.
De verhitting werd in overleg met de opdrachtgever na 120 minuten beëindigd.

11 CONCLUSIE

11.1 Volgens NEN 6069:2001 [4]

Brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie. van de onderzochte deur-/kozijnconstructie met zijlicht, bepaald volgens NEN 6069:2001. voor het geval "beide deurbladen van het vuur afdraaiend": 22 minuten.

11.2 Volgens NEN-EN 1634-1

Een classificatie met betrekking tot NEN-EN 1634-1:2000 kan nog niet worden gegeven. aangezien het classificatiesysteem. beschreven in prEN 13501-2. behorende bij deze norm nog niet definitief is.

---

[4]) Omdat een beproeving volgens de Europese norm NEN-EN 1634-1:2000 wat zwaarder is dan volgens NEN 6069:2001, geldt het resultaat ook voor NEN 6069:2001.

12 UITBREIDING VAN DE CONCLUSIE

Gelet op het gedrag van de constructie tijdens de beproeving verwacht TNO dat de onderzochte constructie een brandwerendheid volgens NEN 6069:2001 zal hebben van 92 minuten[5]) indien het sandwich-paneel in de loopdeur worden vervangen door een beglazing van Contraflam®Lite, dik 13 mm. Zie ook figuur 7.

13 TOEPASSINGSGEBIED EN VOORWAARDEN

De verwachting uit hoofdstuk 12 geldt uitsluitend voor constructies welke in detail, inclusief type glas en stalen profielen gelijk zijn aan in onderhavig rapport beschreven constructie en waarbij tevens is voldaan aan de volgende voorwaarden:

a) De beglazing betreft een Contraflam®Lite beglazing, dik 13 mm, met overige afmetingen gelijk of kleiner dan onderzocht.
b) De afmetingen van de deurvleugels en het zijlicht zijn gelijk of kleiner dan onderzocht.
c) Montage van het proefstuk als gespecificeerd, op halve dikte van een massieve wand van steenachtig materiaal met een dikte van ten minste 210 mm en een volumieke massa van tenminste 1500 kg/m³.

14 UITBREIDING TOEPASSINGSGEBIED

14.1 Vergroting van de afmetingen van de deurbladen

Gelet op het verwachte resultaat van de brandproef mogen, indien het paneel wordt vervangen door een Contraflam®Lite beglazing, dik 13 mm, in navolging van EN 1634-1:2000 en in samenhang met prEN EXAP[6]), voor een brandwerendheid van 60 minuten de afmetingen van de deurbladen met de navolgende percentages worden vergroot:

- hoogte met maximaal 15 %;
- breedte met maximaal 15 %.

Hierbij gelden de volgende voorwaarden:

- het totale deuroppervlak mag niet meer dan 20 % toenemen;
- de montagehoogte van het slot (boven het vloerniveau) is:
  - *minimaal* gelijk aan de hoogte als getest en
  - *maximaal* aan de geteste hoogte vermeerderd met het percentage waarmee de hoogte van de deur is vergroot x de geteste montagehoogte;
- de afstand van het bovenste scharnier tot aan de bovenrand van de deur mag niet meer bedragen dan die van het onderzochte proefstuk;
- de afstand van het onderste scharnier tot aan de onderrand van de deur mag niet meer bedragen dan die van het onderzochte proefstuk;

---

[5]) Door de lagere temperatuur van het paneel is door TNO een stralingsberekening uitgevoerd om het tijdstip te berekenen waarop 15 kW/m² zal worden bereikt, indien het paneel wordt vervangen door een Contraflam®Lite ruit. Het resultaat van deze berekening was dat dit na een verhittingsduur van 92 minuten zal worden bereikt.

[6]) Extended application of results from fire resistance tests. Doc CEN/TC129/WG11/N2026 Part 6: Glazed constructions.

- de afstand tussen het middelste scharnier of dievenklauw tot aan de onderrand van de deur is ten minste gelijk aan de geteste afstand.

14.2 Vergroting van het aantal zijlichten

Door middel van stralingsberekeningen is nagegaan met hoeveel zijlichten het onderzochte proefstuk (zonder paneel) mag worden uitgebreid voor het geval dat na een verhittingsduur van 60 minuten het criterium thermische isolatie betrokken op warmtestraling (= 15 kW/m^2) zal worden bereikt.

Uit deze berekeningen blijkt dat het aantal zijlichten onbeperkt kan worden uitgebreid. Deze uitbreiding is toegestaan aan beide zijden van de deur-/kozijnconstructie en geldt ook indien de hoogte van de deurbladen met maximaal 15 % is vergroot.
Volgens prEN EXAP mogen de afmetingen van de ruiten van de zijlichten met de navolgende percentages worden vergroot:

- breedte met maximaal: 20 %;
- hoogte met maximaal: 20 %;
- oppervlakte met maximaal: 21 %.

Voor verdere veranderingen of vergrotingen dient advies te worden ingewonnen bij TNO.

[redacted]

JANSEN	Economy 60 EW60	economy 60 brandwerende deur.doc
Entwicklungsabteilung	Prüfung am 17.4.03 am TNO Positionsliste	15.5.03 / [redacted] / [redacted]
		Seite 1 von 2

1	JANSEN profiel	art.nr. 01.684
2	JANSEN profiel	art.nr. 02.684
3	JANSEN profiel	art.nr. 05.637
4	JANSEN profiel	art.nr 30.019
5	JANSEN profiel	art.nr. 30.119
6	JANSEN profiel	art.nr. 30.419
7	T-verbinder van rechthoekigebuis 60 x 45 x 3 mm	
8	JANSEN verzonken zelftappende schroef M5 x 12	art.nr. 550.456
9	Brandwerend veiligheidsglas CONTRAFLAM lite 13 mm dik (VETROTECH SAINT-GOBAIN AG)	
10	JANSEN Insulfrax keramische vezelstrip 5 x 20 mm	art.nr. 451.027
11	JANSEN bevestigingsknop voor glaslijst	art.nr. 450.007
12	Promatect-H glasdrager 12 x 5 x 80 mm	
13	JANSEN stalen verzinkte glaslijst	art.nr. 402.135 Z
14	JANSEN zwaar ontvlambaar deurdichtingsrubbere (Polychloroprene)	art.nr. 455.005
15	JANSEN in hoogte verstelbare aanlaspaumelle (3 stuks)	art.nr. 550.229
16	JANSEN 3-dimentionaal verstelbaar aanlaspaumelle (2 stuks)	art.nr. 550.276
17	JANSEN dievenklauw	art.nr. 555.223
18	JANSEN antipaniekslot	art.nr. 555.213
	met profielcilinder	art.nr. 550.360
	en RVS cilinder rozetten	art.nr. 550.363
19	JANSEN stalen stang met veer (verlengd)	art.nr. 555.213
20	JANSEN bovensluiting	art.nr. 555.214
21	JANSEN antipaniek espagnolet	art.nr. 555.131
22	JANSEN vergrendelstang boven (verlengd)	art. nr. 555.220
23	JANSEN bovensluiting	art.nr. 555.132
24	JANSEN stoothandgreep	art.nr. 550.332
25	JANSEN kruk-stiftdeel (Alum. Met stalen kern)	art.nr. 550.314
26	JANSEN verzonken schroef M5 x 12mm	art.nr. 555.322
27	JANSEN brandwerende vulstrook14 x 1,8 mm	art nr. 451.080
28	Promatect-H plaatje 15 mm dik	
29	DORMA TS 93 B automatische deurdranger	
30	DORMA G 93 glijrail inkl. Sluitvolgorderegelaar	
31	JANSEN meenemer verzinkt	art.nr. 550.387
32	Steenwol	
33	Stalen-U-Profiel 70 x 40 x 3 mm	
34	Stalen hoekstaal 60 x 30 x 3 mm	
35	Verzonken schroef M5 x 12, afstand max. 750 mm	
36	Kunststof plug FISCHER FUR SS 10 x 100 met verzonkenschroef, afstand ca. 600 mm	
37	Metaalplug UPAT UHA 8 x 66 mm, afstand max. 600 mm	



- standdeur: Jansen scharnier 550.229 - 3x
- loopdeur: Jansen scharnier 550.276 - 2x

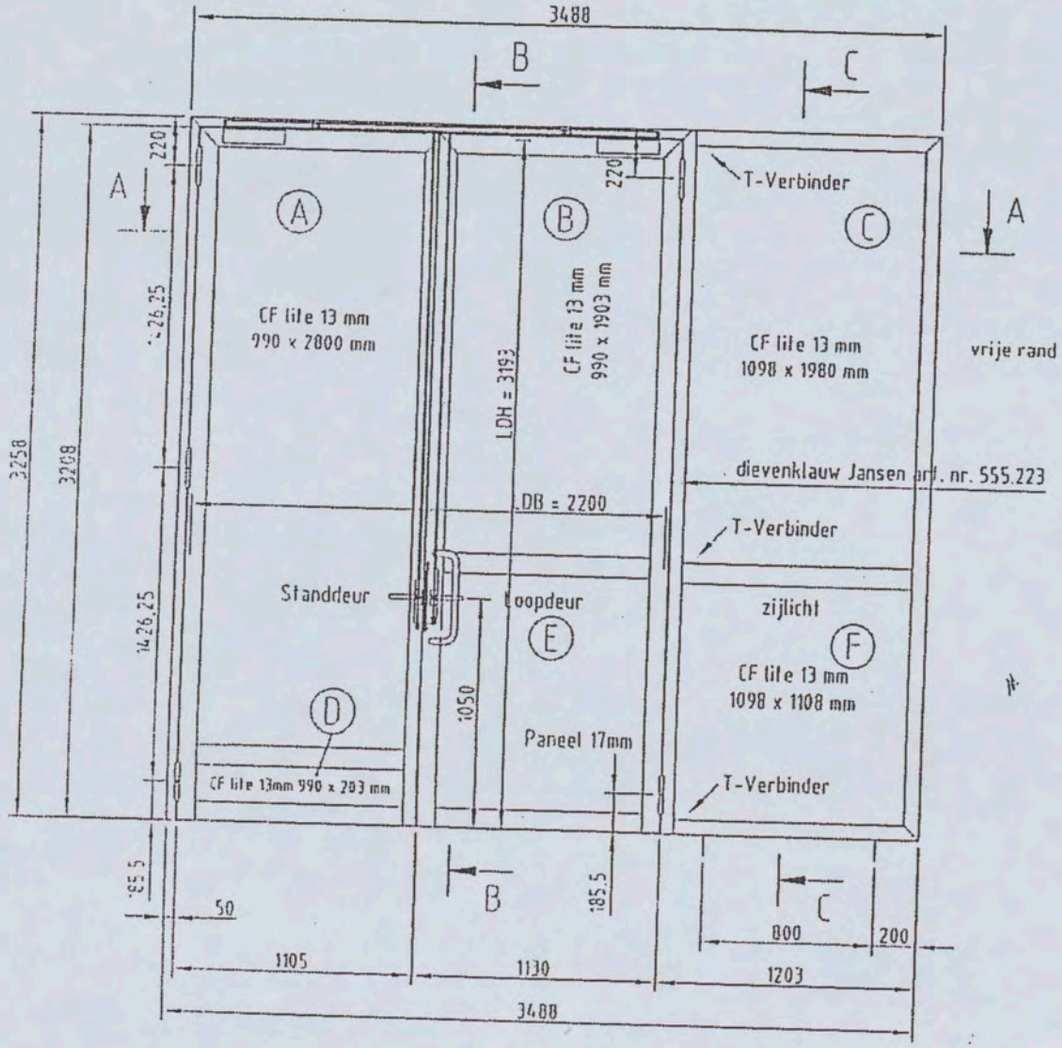


Fig. 1

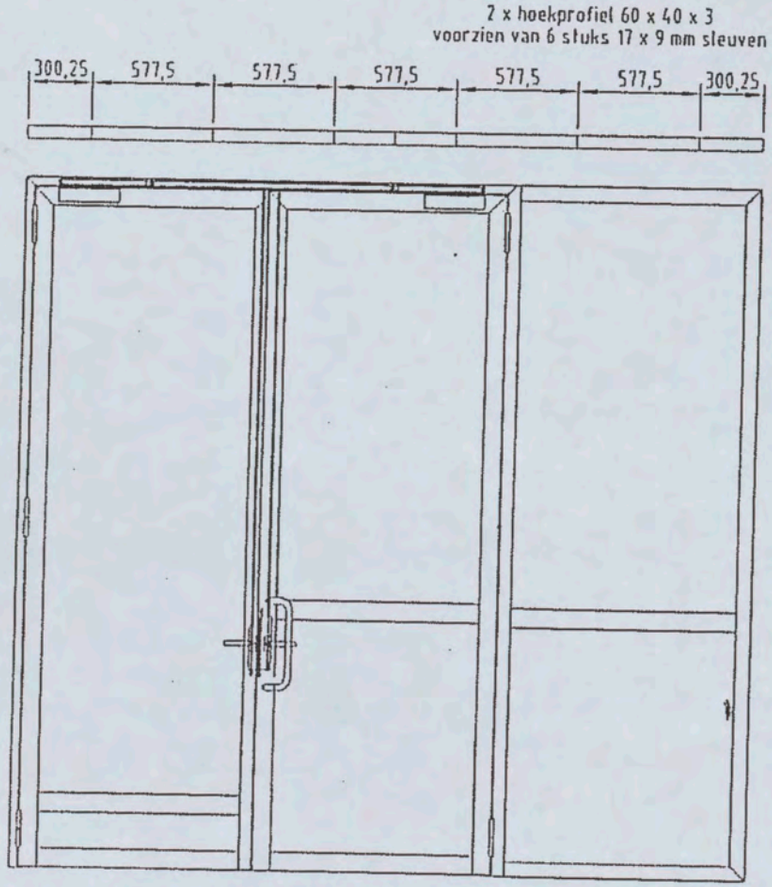

2 x hoekprofiel 60 x 40 x 3
voorzien van 6 stuks 17 x 9 mm sleuven
300,25
577,5
577,5
577,5
577,5
577,5
300,25
201
125
624
134
635
130
515
640
213
1 x U profiel 70 x 40 x 3
voorzien van 8 stuks 25 x 6 mm sleuven

Fig. 2

A : A

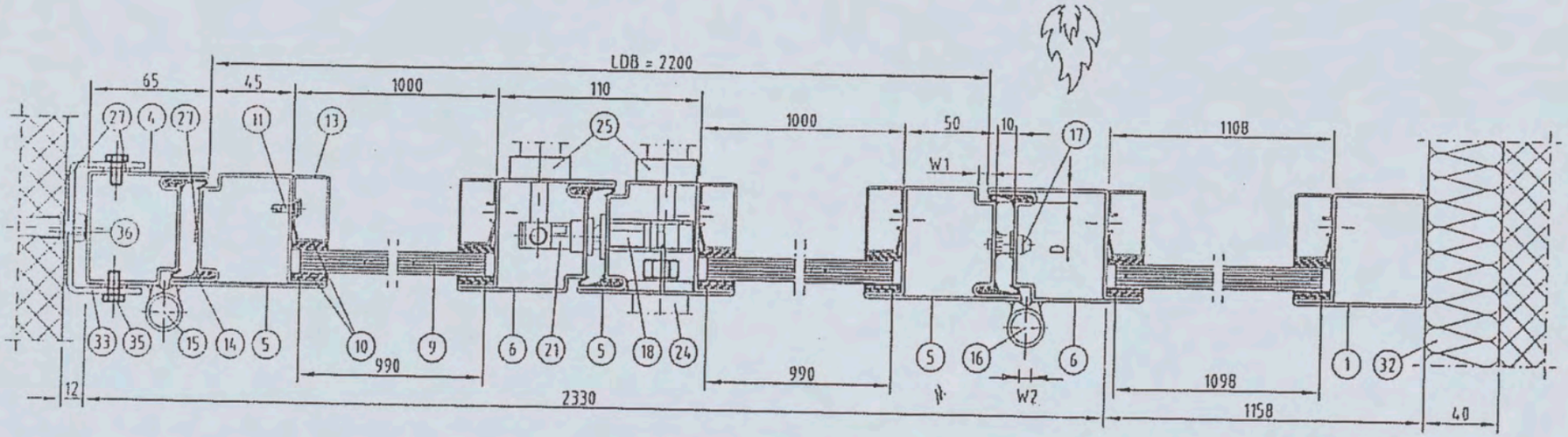
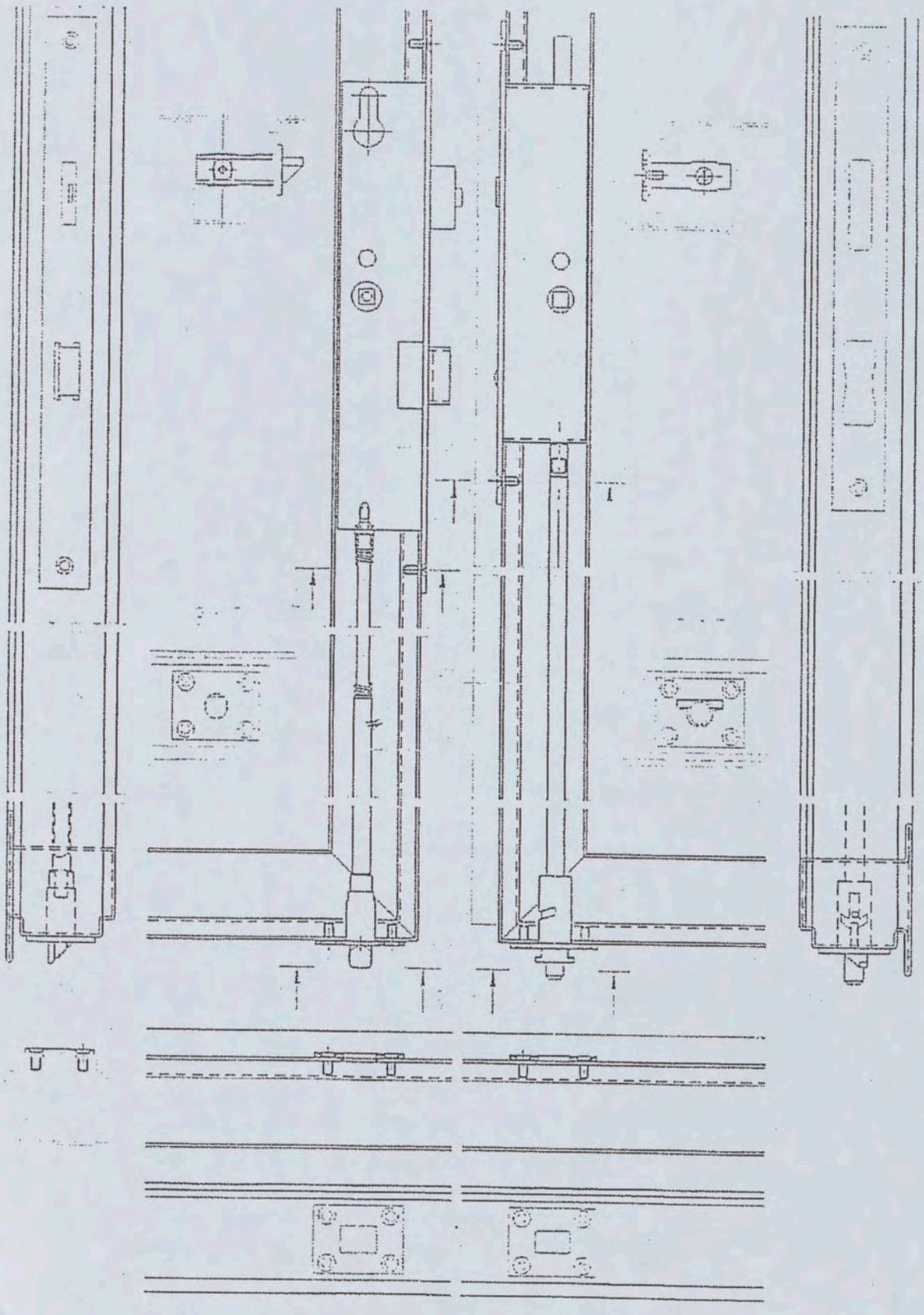

LDB = 2200
65
45
1000
110
1000
50
10
1108
W1
W2
D
990
990
1098
1158
2330
12
40
27
4
27
11
13
25
17
36
33
35
15
14
5
10
9
6
21
5
18
24
5
16
6
1
32

Fig. 3

W2
3208
1100
1903
W2
5
panel 17mm
30
35
13
60
70
1110
1913
W1
65
25
LDH = 3193
3300
B - B
1108
1980
13
35
50
1110
50
1990
3258
C - C

Fig 4



C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
gineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 549
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document

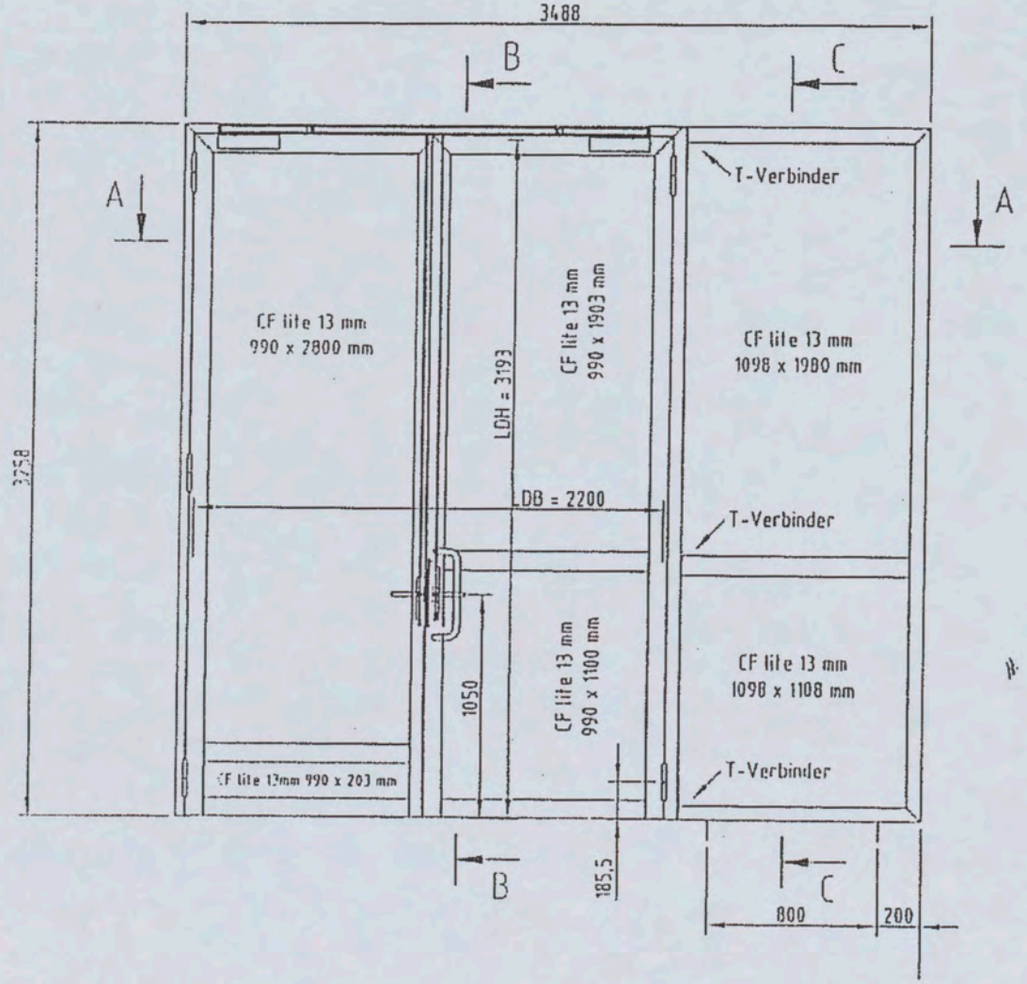

3488
B
C
A
A
T-Verbinder
CF lite 13 mm
990 x 2800 mm
LDH = 3193
CF lite 13 mm
990 x 1903 mm
CF lite 13 mm
1098 x 1980 mm
3258
DB = 2200
T-Verbinder
1050
CF lite 13 mm
990 x 1100 mm
CF lite 13 mm
1098 x 1108 mm
CF lite 13mm 990 x 203 mm
T-Verbinder
B
185,5
C
800
200

Fig. 7

[redacted]

6

Van: [redacted]@Heijmans.nl]
Verzonden: dinsdag 24 april 2007 15:55
Aan: [redacted]
CC: [redacted]@mhb.nl; [redacted]
Onderwerp: Gunters en Meuser mbt punt 3 van de H&S-werk bespreking d.d. 05-04-07

Beste [redacted]

Hieronder de mail met de reactie van Gunters en Meuser mbt punt 3 (aangeven dat Amsterdam Noord wel valdorpels toepast
voor de benodigde brandwerendheid...) van de H&S-werk bespreking.

Naar aanleiding van de reactie hieronder, heb ik direct MHB gevraagd om hierop te reageren;

Valdorpels. Zie Artikel 2.118 spreekt niet over valdorpels. De TNO testen zijn uitgevoerd zonder valdorpel maar met een ruimte van 5mm maximaal. De valdorpels zijn van aluminium dus smelten weg. Als de brandweer zegt dat hier valdorpels moeten komen dan passen wij deze toe. Dus geef maar aan wat toegepast moet worden.

Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag
Artikel 2.118
Indien zich tussen een subbrandcompartiment en een aangrenzende ruimte die toegang geeft tot dat subbrandcompartiment, een deur bevindt, blijft bij het bepalen van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag buiten beschouwing een oppervlak gelegen onder die deur, dat niet groter is dan 0,02 m² en waarvan de hoogte, gemeten vanaf de vloer, niet groter is dan 0,05 m

Onze conclusie is dat de brandweer dus meer vraagt dan het bouwbesluit.
AUB met spoed aangegeven wat de opdrachtgever wil.

Met vriendelijke groeten,

[redacted]

Heijmans Bouw Amsterdam

Nieuwbouw Shell NTC Amsterdam
Grasweg 39, 1031 HW Amsterdam
Postbus 37164, 1030 AD Amsterdam
[redacted]
www.heijmans.nl
--*-

sluitvolgorderegelaars.
Ik heb contact gehad met de brandweer en hun de zaak voorgelegd.
Het volgende antwoord heb ik van hun ontvangen.

Indien een stel dubbele deuren zich bevindt in een brandscheidende wand of dient ter compartimentering van bepaalde afdelingen,dan is men verplicht om sluitvolgorderegelaars toe te passen.
Dit geldt ook voor leiding- en meterkasten,daar deze vaak voorzien zijn van een roostervloer of helemaal doorlopend zijn zodat het vuur eventueel naar de bovenliggende verdieping kan overslaan.

Dan het onderdeel valdorpels.
Bij 30 en 60 min deuren enkel of dubbel is men verplicht een valdorpel toe te passen.
Volgens het bouwbesluit onder het hoofdstuk
" Verdere beperking uitbreiding brandveiligheid "
staat vermeld dat er onder de deur geen enkele ruimte mag zijn.

Dit is mij medegedeeld door de heer [redacted] van de afdeling Brandpreventie Amsterdam.

Mocht je nog vragen hebben dan hoor ik dat graag.
Als je de gegevens van de vijfde verdieping voor mij hebt geef even een belletje,dan kom die ophalen en dan kunnen we misschien nog even over het totaal praten.
Daar komen we wel uit.

Met vriendelijke groeten,

Gunters en Meuser bv.
[redacted]

Dit e-mail bericht is slechts bestemd voor de (rechts)persoon aan wie het is gericht en kan informatie bevatten die persoonlijk of vertrouwelijk is en niet openbaar mag worden gemaakt krachtens wet- of regelgeving of overeenkomst. Indien een ander dan geadresseerde dit e-mail bericht ontvangt of anderszins in handen krijgt is hij niet gerechtigd tot kennisneming, verspreiding, openbaar maken of vermenigvuldigen daarvan. Hij wordt verzocht onmiddellijk Heijmans N.V. telefonisch (telefoon: 073 [redacted]) op de hoogte te stellen en het e-mail bericht te vernietigen. Heijmans N.V. staat niet in voor de juiste en volledige overbrenging van de inhoud van een verzonden e-mail, noch voor tijdige ontvangst daarvan. Dit e-mail bericht brengt geen enkele contractuele gebondenheid voor Heijmans N.V. tot stand.

The information contained in this e-mail communication is solely intended for the person/legal person to whom it is/has been sent, and as it may contain information of a personal or confidential nature, it may not be made public by virtue of law, regulations or agreement. If someone other than the intended recipient should receive or come into possession of this e-mail communication, he/she will not be entitled to read, disseminate, disclose or duplicate it. If you are not the intended recipient, you are requested to inform Heijmans N.V. of this by telephone (phone number: +31 73 [redacted]) immediately, and to destroy the original e-mail communication. Heijmans N.V. shall not be liable for the correct and complete transmission of the contents of a transmitted e-mail, or for any delay in its receipt. This e-mail message does not create any contractual obligations for Heijmans N.V.



WARMTEWEERSTAND KENMERKENDE SCHEIDINGSCONSTRUCTIES SHELL NTC

SHELL INTERNATIONAL

[redacted]

NO 1/0491 - 2004

SDN [redacted] 2/139537-04

[redacted]

4 april 2007

140327/BD7/0E8/000256/[redacted]

ARCADIS

NB8

Inhoud

Samenvatting 3

1 Inleiding 4

2 Warmteweerstand-berekening 5

2.1 Warmteweerstand kenmerkende dakconstructie 5

2.2 Warmteweerstand kenmerkende gevelconstructie 6

2.3 Warmteweerstand begane grondvloerconstructie 6

Bijlage 1 Details uit tekeningen 7

Colofon 11

Samenvatting

Aan de hand van detailtekeningen van de dak-, gevel-, en vloerconstructie van een kenmerkende kantoorvinger van het Shell NTC zijn de warmteweerstanden van deze scheidingsconstructies berekend op basis van de tekeningen of waar de situatie gewijzigd is de meest recente keuze voor de uitvoering.

De uitkomsten van de berekeningen zijn:

De warmteweerstand Rc van de dakconstructie varieert tussen 3,03 en 6.03[m²K/W]
De warmteweerstand Rc van de gevelconstructie is 3,54[m²K/W]
De warmteweerstand Rc van de vloerconstructie is 3,70[m²K/W]

De warmteweerstand van de scheidingsconstructies voldoet ruim aan de bouwbesluiteis van 2.5[m²K/W]. De warmteweerstand komt ook overeen of is iets beter dan aangegeven in "EPC berekening Shell NTC Amsterdam" van 3 december 2004.

HOOFDSTUK 1 Inleiding

In dit rapport worden detaildoorsneden geleverd en aanvullende berekening gepresenteerd naar aanleiding van het verzoek daartoe in onderstaande bevinding van Bouw en Woningtoezicht in reactie op de op 15 december 2006 ingediende stukken met betrekking tot het Shell NTC gebouw.

ad 4. Tot mijn spijt moet ik constateren dat de stukken die op 15 december 2006 zijn geleverd een bijeengeraapt pakket gegevens vormt dat onvoldoende inzicht geeft in de thermische eigenschappen en de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie als geheel. Weliswaar zijn van de diverse toe te passen constructieonderdelen materiaalgegevens geleverd, maar een overzicht ontbreekt.
Ik verzoek u dan ook van de meest kenmerkende scheidingsconstructie detaildoorsneden te leveren waarin wordt aangegeven welke bouwmaterialen daar worden toegepast en wat de warmteweerstand van die materialen is en daarbij een berekening te overleggen van de daar behaalde warmteweerstand.
Daarnaast verzoek ik u een berekening van de geluidwering van de gevel (van de kantoorruimten) te maken waaruit blijkt dat aan de eisen op grond van het Bouwbesluit (minimaal 20 dB(A) karakteristieke geluidwering) wordt voldaan.

De gekozen kenmerkende scheidingsconstructie betreft de dakconstructie, de gevelconstructie en de vloerconstructie. De berekeningen zijn gebaseerd op detailtekeningen van de constructie van aan de westkant van het complex kantoorvinger.

De dakisolatie en de vloerisolatie worden anders uitgevoerd dan in de tekeningen weergegeven. De wijzigingen zijn gebruikt in de berekening. De nieuwe situatie voor de vloerconstructie is weergegeven in een tekening (bijlage, figuur 4). De nieuwe situatie voor de dakconstructie is in woorden beschreven.

De relevante thermische materiaaleigenschappen zijn overgenomen uit de door leveranciers overgelegde informatie waar mogelijk, of gekozen op basis van gemiddelde waarden voor bekende bouwmaterialen.

HOOFDSTUK 2 Warmteweerstand-berekening

In tekening 04-4325b staan details van alle te behandelen constructies. De tekening is in A3 formaat als bijlage aan dit rapport toegevoegd.

Om de warmteweerstand van de constructies te bepalen worden de warmteweerstanden van de constructie-elementen gesommeerd van binnen naar buiten. De warmtegeleidingcoëfficiënt van het materiaal waaruit het element is opgebouwd dient als uitgangspunt. In onderstaande tabel zijn de gehanteerde warmtegeleidingcoëfficiënten van de relevante materialen opgenomen.

Bouwmateriaal	Lambda [W/mK]	Dikte[mm]	R[m²K/W]
Metselwerk	~0.85	100	0.11
Rockwool 433 duo	0.035	120	3.4
EPS isolatieschuim	0.038	132	3.47
Amstrong Optima	~0.04	20	0.5
Beton	~1.4	200-240	0.14-0.17

De toegepaste materialen hebben een warmteweerstand beter of gelijk aan de gehanteerde waarden zoals in de tabel boven wordt aangegeven, zodat een conservatieve berekening van de warmteweerstand van de constructie plaatsvindt. De berekende totale warmteweerstand nog vermenigvuldigd met een factor 0,95 om rekening te houden met correctiefactoren aangaande de fysieke montage van isolatiematerialen.

2.1 WARMTEWEERSTAND KENMERKENDE DAKCONSTRUCTIE

De dakconstructie is op de tekening te zien in het detail getiteld "verticale doorsnede A-A boven". De doorsnede gehanteerd voor de berekening hier wordt genomen ter plaatste van de aanduiding "breedplaatvloer" in de betreffende detailtekening. De isolatie wordt in tegenstelling tot wat weergegeven is in de tekening (figuur 1, bijlage) uitgevoerd met UNIDEK Runner EPS isolatie met een dikte varieren tussen 90 en 210[mm] in verband met het benodigde afschot voor regenwaterafvoer. De warmteweerstand varieert dus over het oppervlak van het dak afhankelijk van de lokale dikte van het isolatiepakket. Maximum en minimumwaarden voor de warmteweerstand zijn in onderstaande tabel uitgewerkt.

Dakconstructie	Merk/type	Laagdikte [mm]	Rc-waarde [m²K/W]
Isolatie- en afschotmateriaal	EPS (Unidek)	90-210	2.36-5.52
beton	beton	240	0.17
luchtspouw	lucht	900	0.16
systeemplafond	Armstrong Optima	20	0.5
Correctiefactor			*0.95

TOTAAL			3.03 tot 6.03

2.2 WARMTEWEERSTAND KENMERKENDE GEVELCONSTRUCTIE

De luchtspouw in de gevelconstructie is zwakgeventileerd en heeft een warmteweerstand van 0.09 [m²K/W]. In onderstaande tabel de opbouw van de gevelconstructie met de warmteweerstanden van de componenten. (zie ook figuur 2, bijlage)

Gevelconstructie	Merk/type	Laagdikte [mm]	Rc-waarde [m²K/W]
metselwerk baksteen	baksteen	100	0.11
luchtspouw	lucht	30	0.09
Isolatiemateriaal	Rockwool 433 Duo	120	3.43
Betonwand	beton	140	0.1
Correctiefactor			*0.95
TOTAAL			3.54

2.3 WARMTEWEERSTAND BEGANE GRONDVLOERCONSTRUCTIE

De kruipruimte bevat een luchtspouw die als niet-geventileerd kan worden gekenmerkt. De isolatie van de vloer is anders dan aangegeven in de tekeningen. In plaats van 100[mm] of 120[mm] minerale wol wordt uiteindelijk 132[mm] EPS isolatieschuim aangebracht (zie figuur 4 bijlage). Dit leidt tot een totale warmteweerstand zoals in onderstaande tabel weergegeven.

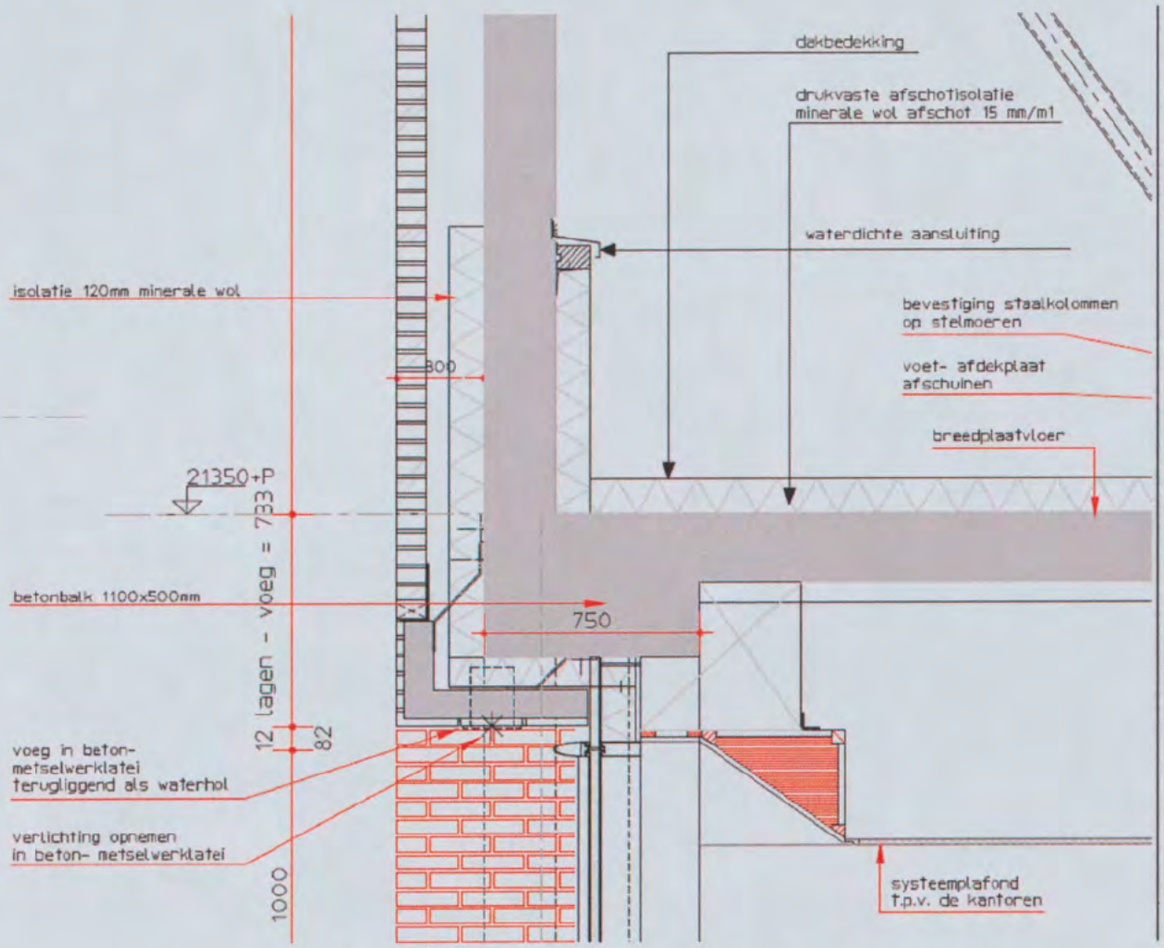
Vloerconstructie	Merk/type	Laagdikte [mm]	Rc-waarde [m²K/W]
druklaag	steenachtig	50	0.03
Betonvloer	beton	200	0.14
Isolatiemateriaal	EPS	132	3.47
luchtspouw	lucht	880	0.26
Correctiefactor			*0.95
TOTAAL			3.70

2.4 CONCLUSIE WARMTEWEERSTAND BEREKENING

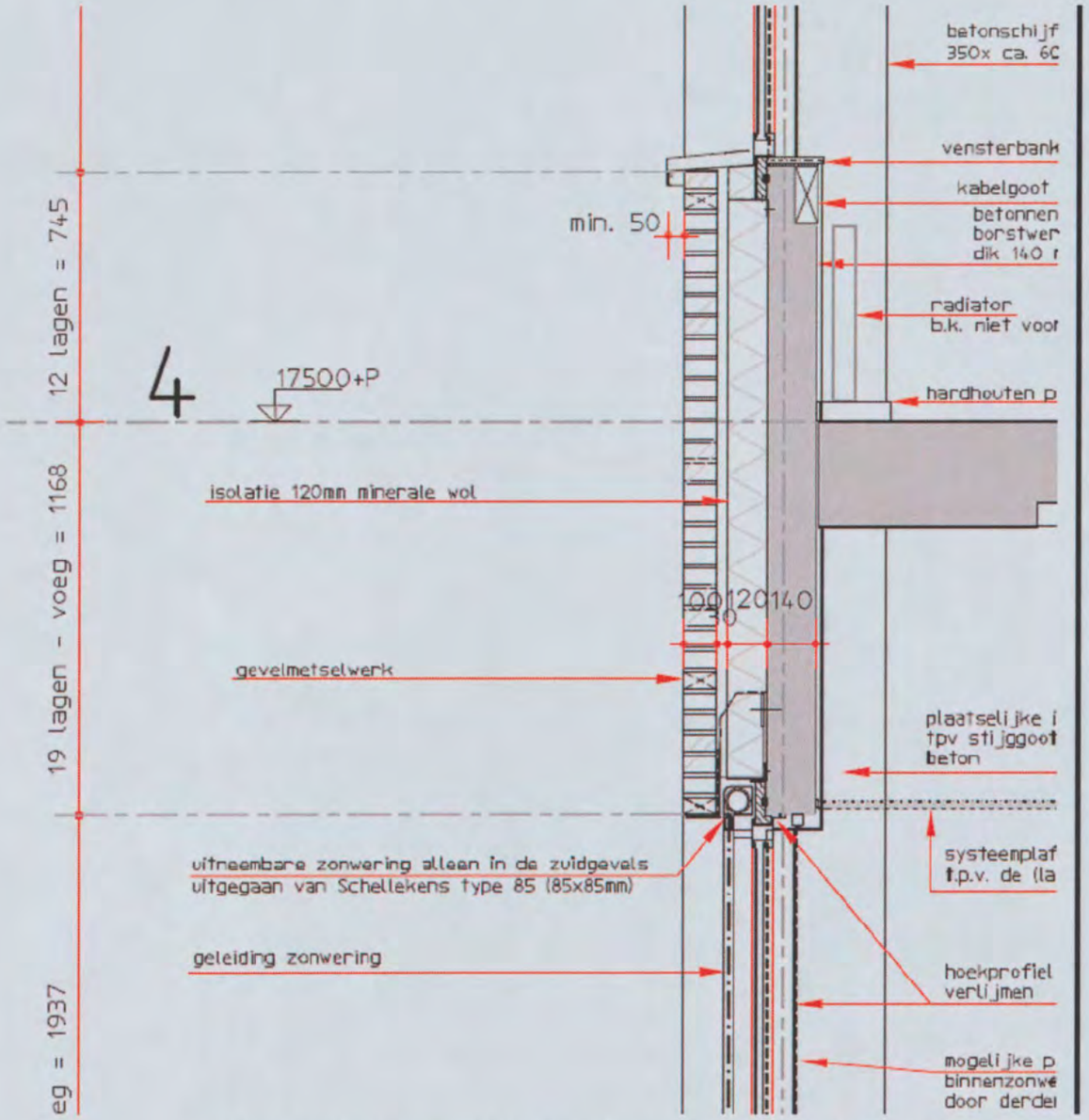
De warmteweerstand van de scheidingsconstructies voldoet ruim aan de bouwbesluiteis van 2.5[m²K/W]. De warmteweerstand komt ook overeen of is iets beter dan aangegeven in het document "EPC berekening Shell NTC Amsterdam" van ARCADIS met datum 3 december 2004.

the scale towards document

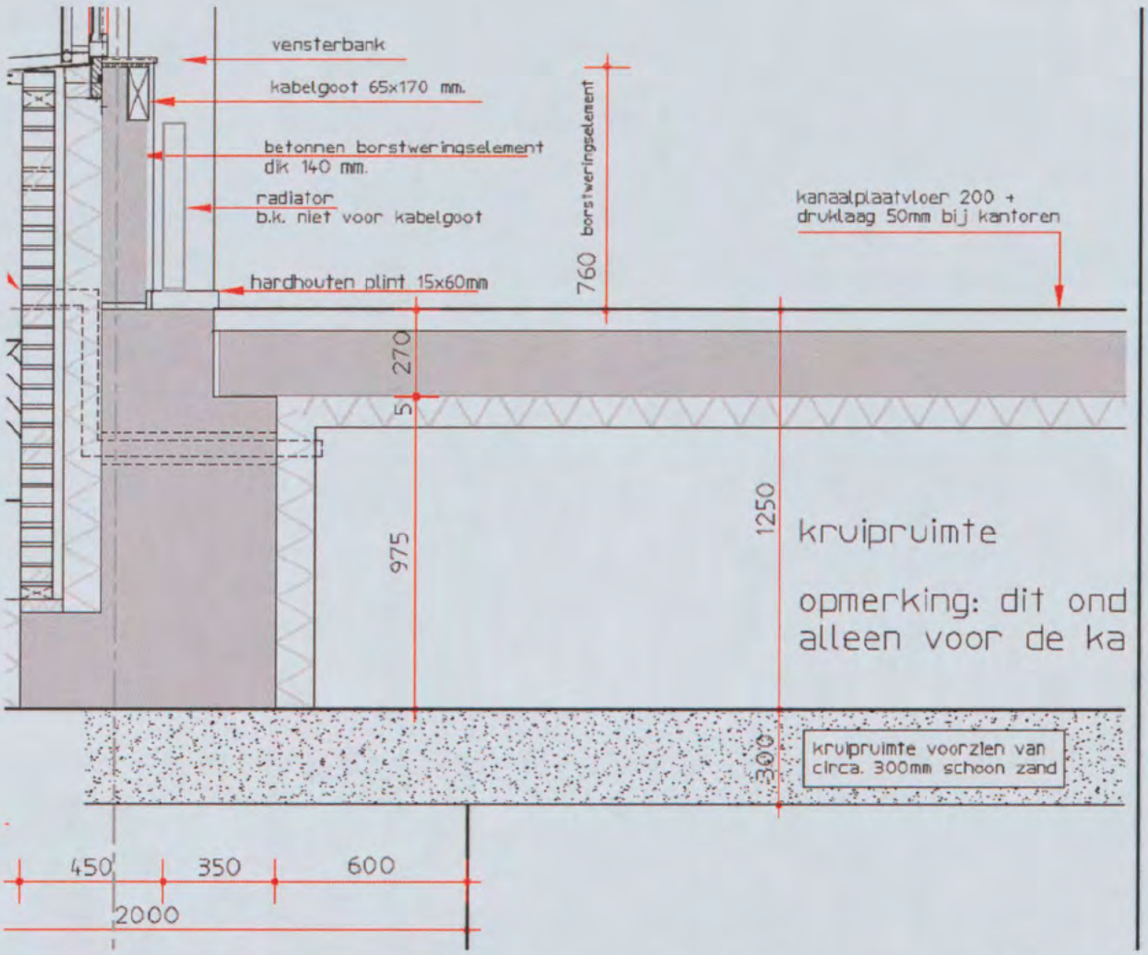
BIJLAG 1 Details uit tekeningen



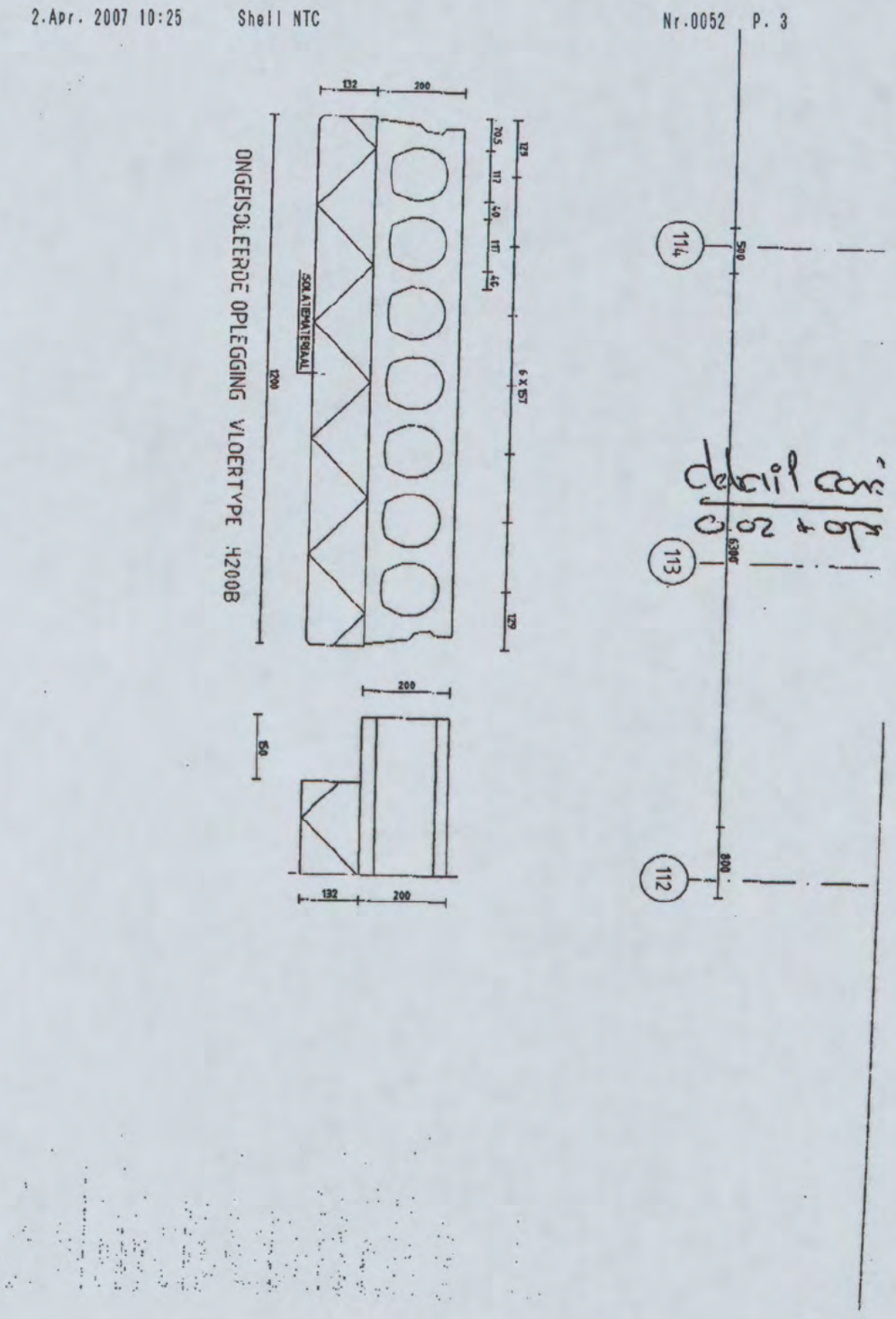
Figuur 1 Dakconstructie kantoorvingers detail uit tekening 04-4325b



Figuur 2 Gevelconstructie kantoorvingers detail uit tekening 04-4320b



Figuur 3 Vloerconstructie kantoorvingers detail uit tekening 04-4320b



Figuur 4 Vloerisolatie kantoorvingers – uitvoering

COLOFON

WARMTEWEERSTAND KENMERKENDE SCHEIDINGSCONSTRUCTIES SHELL NTC

OPDRACHTGEVER:

SHELL INTERNATIONAL

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

[redacted] ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

GECONTROLEERD DOOR:

[redacted] ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

VRIJGEGEVEN DOOR:

[redacted] ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

4 april 2007
140327/BD7/0E8/000256/[redacted]

ARCADIS
BOUW EN VASTGOED BV
Gevers Deynootweg 93C
Postbus 84319
2508 AH Den Haag
[redacted]
www.arcadis.nl
Handelsregister
30174056

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.

[redacted]

Van: [redacted]@arcadis.nl]
Verzonden: vrijdag 9 maart 2007 17:16
Aan: [redacted]
CC:
Onderwerp: Shell NTC Amsterdam, extra hoge puien langs trappenhuis ST01 zuidzijde atrium

[redacted]

Hierbij de berekening die wij ontvingen van bovengenoemde puien. Deze worden uitgevoerd in Jansen Economy 60 profielen. Zie de bijlage voor een overzicht van de bewuste puien op de BG en 1e verdieping.

Berekening MHB

Van: [redacted]@mhb.nl]
Verzonden: vrijdag 9 maart 2007 16:25
Aan: [redacted]
Onderwerp: RE: Shell NTC Amsterdam, berekening 10 extra hoge puien ST01

1. Uitzettings coefficient 1.2 x10-5 x temperatuur verschil 500 =6mm per m1 x lengte profiel 4.4 =26mm

2. Advies van MHB is een stelruimte toe te passen van 30mm.

Omdat deze ruimte te groot is voor een opschuimend band kan hier een U-profiel toegepast worden in het bovendetail.

Zie bijlage.

Met vriendelijke groet,

[redacted]

NO 1 / 0 4 9 1 - - 2004
SDN 2 / 139537 - 04

[redacted]

[redacted] **MHB bv.**
Postbus 6, 6674 ZG Herveld | Onderstalstraat 3 6674 ME Herveld
[redacted]
[redacted] I www.mhb.nl

Toelichting

Door toepassing van het U-profiel aan de bovenzijde wordt de pui vastgehouden, maar kan hij toch uitzetten waardoor hij niet teveel doorbuigt.

Ben je akkoord met ons voorstel om het zo op te lossen?

Met vriendelijke groet,

ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

[redacted]

Piet Mondriaanlaan 26, 3812 GV Amersfoort - Postbus 220, 3800 AE Amersfoort

[redacted]

NBS



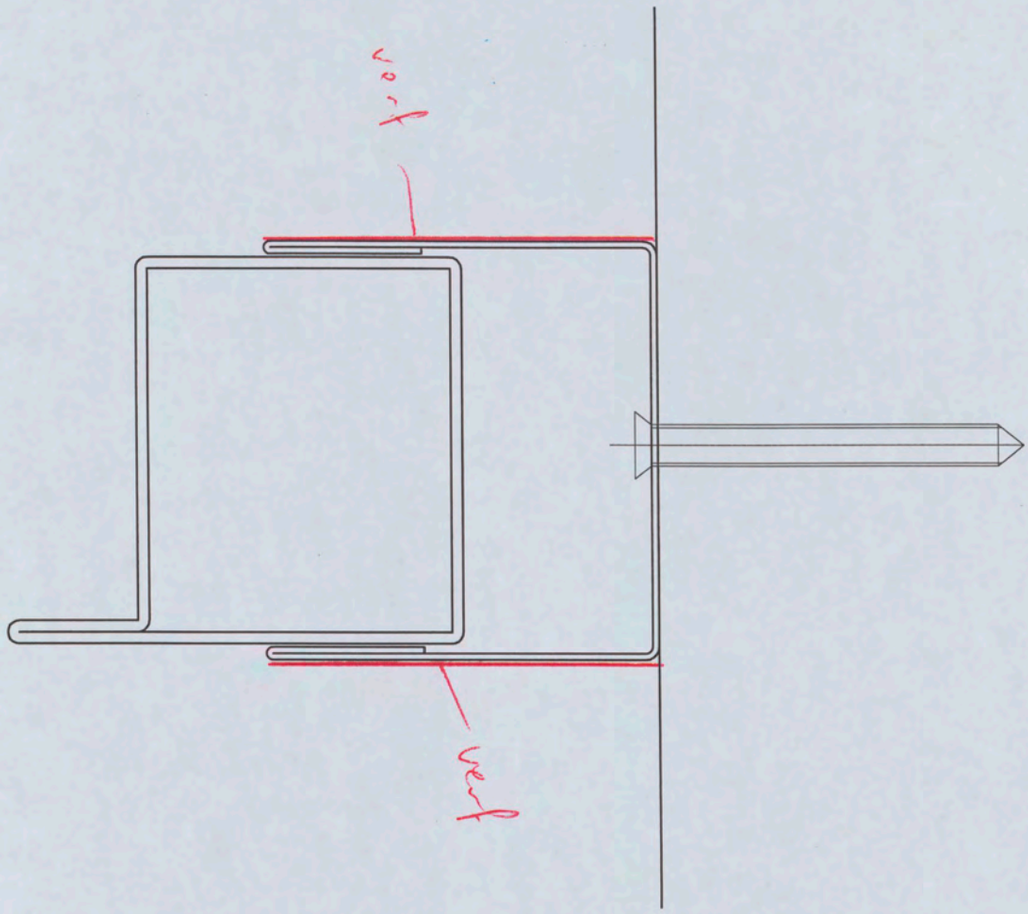
[redacted]

Dit e-mail bericht is vertrouwelijk. Het is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde.
Indien u niet de geadresseerde bent, verzoeken we u dringend ons direct te informeren en om dit bericht en eventuele bijlage(n) te verwijderen, zonder het te kopiëren, door te zenden of op enige andere wijze te openbaren of te gebruiken. ARCADIS Bouw- en Vastgoed BV, statutair gevestigd in Arnhem en geregistreerd in het Handelsregister onder nr. 30174056, is niet aansprakelijk voor welke schade dan ook als gevolg van communicatie per e-mail en verzending van documenten en gegevens.

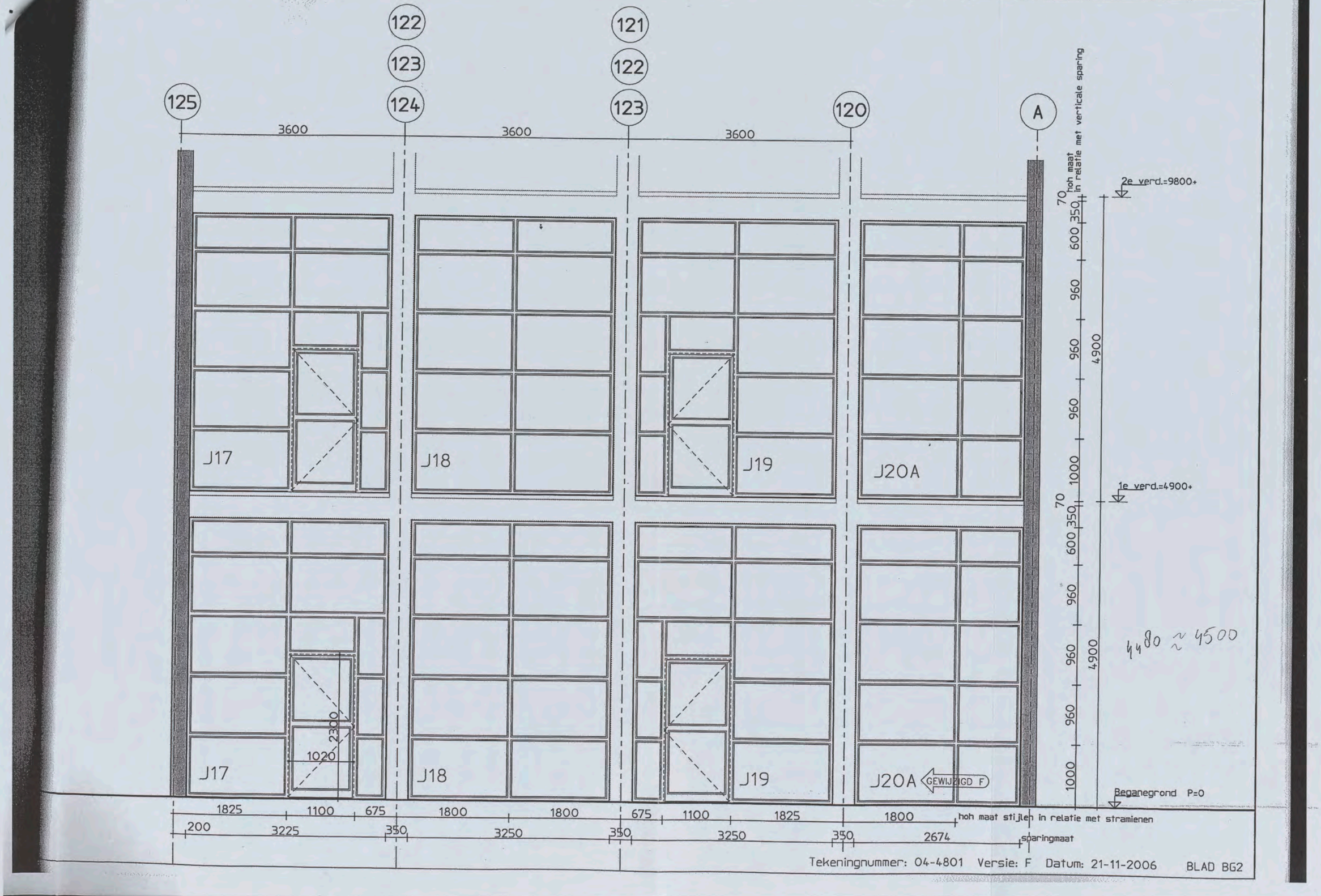
This e-mail is confidential and may also be privileged. It is intended for use by the addressee only.
If you are not the intended addressee, we request that you notify us immediately and delete this e-mail, and any attachment(s), without copying, forwarding, disclosing or using it in any other way. ARCADIS Bouw- en Vastgoed BV, with registered office at Arnhem, The Netherlands, registered with the trade register under number 30174056, will not be liable for damage relating to the communication by e-mail of data or documents.



12-3-2007



C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
gineering Scan Reference Chart TE263 Serial No. 549
4.5
5.0
5.6
6.3
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document


122
123
125
124
121
122
123
120
A
3600
3600
3600
J17
J18
J19
J20A
J17
J18
J19
J20A
GEWIJZIGD F
2300
1020
70
hoh maat
in relatie met verticale sparing
350
600
960
960
960
960
960
1000
1000
4900
2e verd.=9800+
1e verd.=4900+
Beganegrond P=0
4480 ≈ 4500
1825
1100
675
1800
1800
675
1100
1825
1800
hoh maat stijlen in relatie met stramienen
200
3225
350
3250
350
3250
350
2674
sparingmaat
Tekeningnummer: 04-4801 Versie: F Datum: 21-11-2006
BLAD BG2

[redacted]

Van: [redacted]@arcadis.nl]
Verzonden: woensdag 9 mei 2007 14:38
Aan: [redacted]
CC: [redacted]@shell.com
Onderwerp: Shell NTC Amsterdam, details atriumtrappenhuiswanden ST03 t/m ST06 en de liftschacht in bouwdeel AA

[redacted]

Hierbij de door de aannemer vervaardigde details van de wanden rondom de atriumtrappenhuizen ter goedkeuring. Deze zijn uitgewerkt op basis van het door jullie goedgekeurde EFPC-rapport. Ter toelichting een omschrijving van de aannemer;

Brandveiligheid twee zijdig
Beglazing EW deels
Beglazing EI deels
De stalen koker van 100 x 50 hebben wij gewijzigd naar 120 x 50 om voor de EI beglazing ruimte voldoende te hebben voor de glaslatten (hoeklijsten)
Brandwerende coating aan de binnenzijde en de buitenzijde
Brandwerende band aan de binnenzijde ook onder de hoeklijsten
De gelaste hoeken van de staalconstructie zijn nagenoeg vlak, een kleine afschuining zal nog wel plaats moeten vinden.
excl MBS systeem

De proef om de stalen hoeklijsten vast te schieten is zeer positief, ondanks dat er een brandwerende band onder geplaatst is.
Indien de details door de gemeente (brandweer) goedgekeurd zijn, zullen wij het schietmonster te beoordeling meebrengen
en zullen we starten met het uitwerken van de productie tekeningen.

Gaarne ontvangen wij op korte termijn jullie akkoordverklaring waarna wij de verdere uitwerking en uitvoering in gang kunnen doen zetten. Wij zullen de bij jullie goedkeuring van het EFPC-rapport gevraagde documenten (certificaten, etc.) verstrekken zodra wij deze ontvangen hebben. [redacted]

Met vriendelijke groet,

N 0 1 / 0 4 9 1 - - 2004
[redacted]
SDN/ 2 / 139537-04
[redacted]

ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

[redacted]

Piet Mondriaanlaan 26, 3812 GV Amersfoort - Postbus 220, 3800 AE Amersfoort

[redacted]

NB6

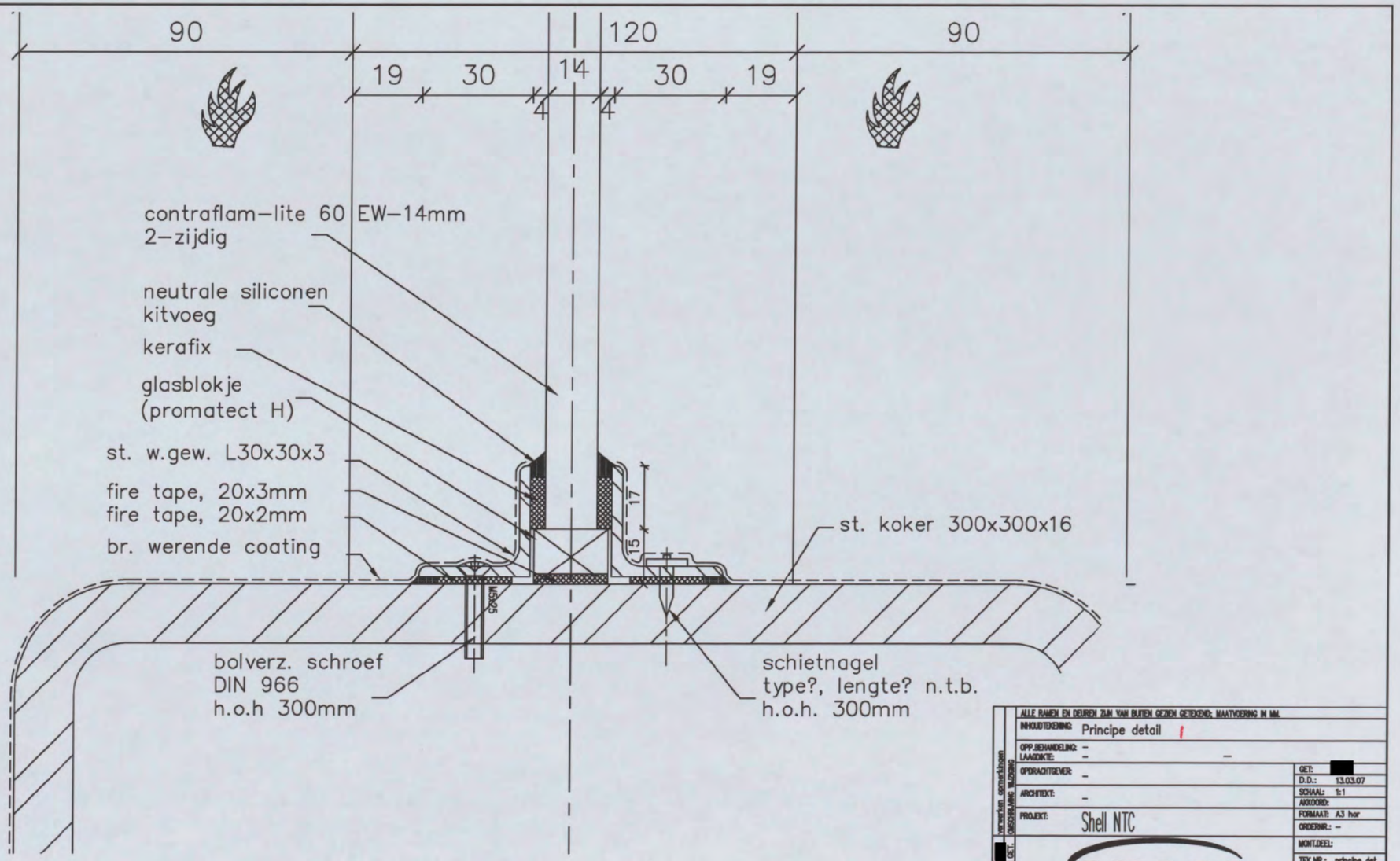
[DISCLAIMER]

Dit e-mail bericht is vertrouwelijk. Het is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde.
Indien u niet de geadresseerde bent, verzoeken we u dringend ons direct te informeren en om dit bericht en eventuele bijlage(n) te verwijderen, zonder het te kopieren, door te zenden of op enige andere wijze te openbaren of te gebruiken. ARCADIS is niet aansprakelijk voor welke schade dan ook als gevolg van communicatie per e-mail en verzending van documenten en gegevens.

This e-mail is confidential and may also be privileged. It is intended for use by the addressee only.
If you are not the intended addressee, we request that you notify us immediately and delete this e-mail, and any attachment(s), without copying, forwarding, disclosing or using it in any other way. ARCADIS will not be liable for damage relating to the communication by e-mail of data or documents.

9-5-2007





ALLE RAMEN EN DEUREN ZIJN VAN BUITEN GEZIEN GETEKEND; MAATVOERING IN MM.

INHOUDTEKENING: Principe detail

OPP.BEHANDELING: –
LAAGDIKTE: –

OPDRACHTGEVER: –

ARCHITEKT: –

PROJEKT: Shell NTC

GET: [redacted]
D.D.: 13.03.07
SCHAAL: 1:1
AKKOORD:
FORMAAT: A3 hor
ORDERNR.: –
MONT.DEEL:
TEK.NR.: principe det. 01
REVISIE: A

EMDEE
STALEN BRAND- EN VEILIGHEIDSPUIEN

Emdee B.V. Postbus 18 8260 AA Kampen | Emdee B.V. Staalweg 9 3335 LE Hendrik-Ido-Ambacht | Telefoon [redacted] | Fax [redacted] | e-mail [redacted]

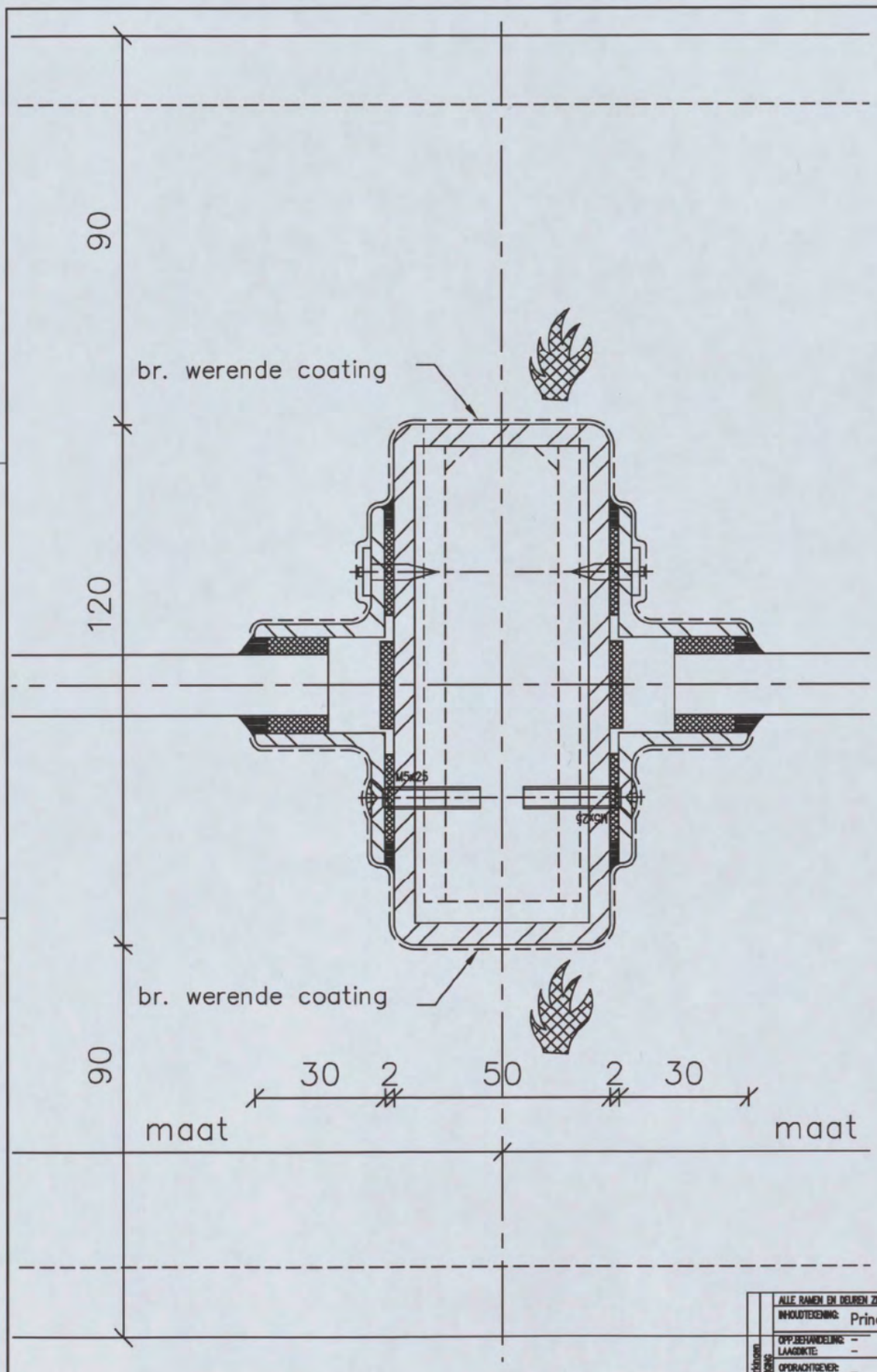
A 22.03 LET. DAT. DET. [redacted] OMSCHRIJVING WIJZIGING opmerkingen

HET COPYRIGHT OP DEZE TEKENING IS ZONDER ONZE SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING NIET TOEGESTAAN.

Project: | Ontwerp:
Omschrijving:
Bedrijfsnaam:
Projectnummer:
Discipline:
Get: | Gecontroleerd:
Versie: | Datum: | Goedgekeurd:
Fase: | Schaal: | Tekeningnr:
Status: | Formaat:
Shell Amsterdam
Gewijzigd | Datum | Code

O:\EMDEE\Offertes\Verkoop\36340 Shell NTC\principe detailtic.dwg

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT Serial No. 549
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11 10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9



ALLE RAMEN EN DEUREN ZIJN VAN BUITEN GEZIEN GETEKEND; MAATVOERING IN MM.

INHOUDTEKENING: Principe detail 2

OPP.BEHANDELING: –
LAAGDIKTE: –

OPDRACHTGEVER: –

ARCHITEKT: –

PROJEKT: Shell NTC

GET: [redacted]
D.D.: 13.03.07
SCHAAL: 1:1
AKKOORD:
FORMAAT: A3 hor
ORDERNR.: –
MONT.DEEL:
TEK.NR.: principe det. 02
REVISIE: A

EMDEE
STALEN DRAAD- EN VEILIGHEIDSPUREN

LET.	DAT.	GET.	OMSCHRIJVING WIJZIGING
A	22.03	[redacted]	verwerken opmerkingen

HET GEHEEL OF GEDEELTELIJK OVERNEMEN VAN DEZE TEKENING IS ZONDER ONZE SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING NIET TOEGESTAAN.

Project:
Ontwerp:
Omschrijving:
Bedrijfsnaam:
Projectnummer:
Discipline:
Gecontroleerd:
Goedgekeurd:
Tekeningnr:
Get:
Versie:
Datum:
Fase:
Schaal:
Status:
Formaat:
Shell Amsterdam

Code | Datum | Gewijzigd

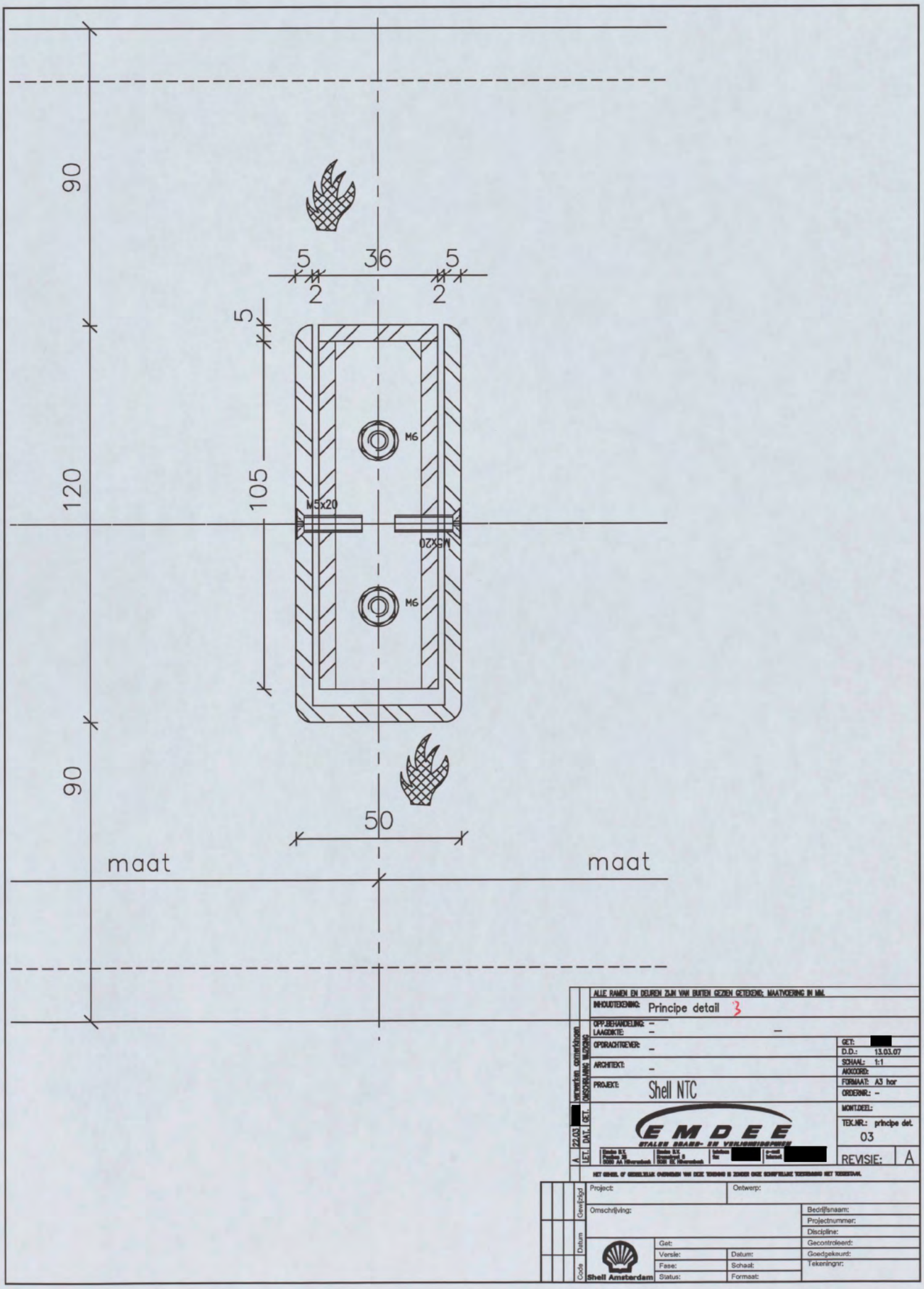
Q:\EMDEE\Offertes\Verkoop\36340 Shell NTC\principe details.dwg

the scale towards document

C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11 10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9

Patch Reference numbers on UTT

Scan Reference Chart TE263 Serial No. 549



ALLE RAMEN EN DEUREN ZIJN VAN BUITEN GEZIEN GETEKEND; MAATVOERING IN MM.

INHOUDTEKENING:	Principe detail 3
OPP.BEHANDELING:	–
LAAGDIKTE:	–
OPDRACHTGEVER:	–
ARCHITEKT:	–
PROJEKT:	Shell NTC
GET:	[redacted]
D.D.:	13.03.07
SCHAAL:	1:1
AKKOORD:	
FORMAAT:	A3 hor
ORDERNR.:	–
MONT.DEEL:	
TEK.NR.:	principe det. 03
REVISIE:	A

EMDEE
STALEN GRAND- EN VERLICHTINGSPIJLEN

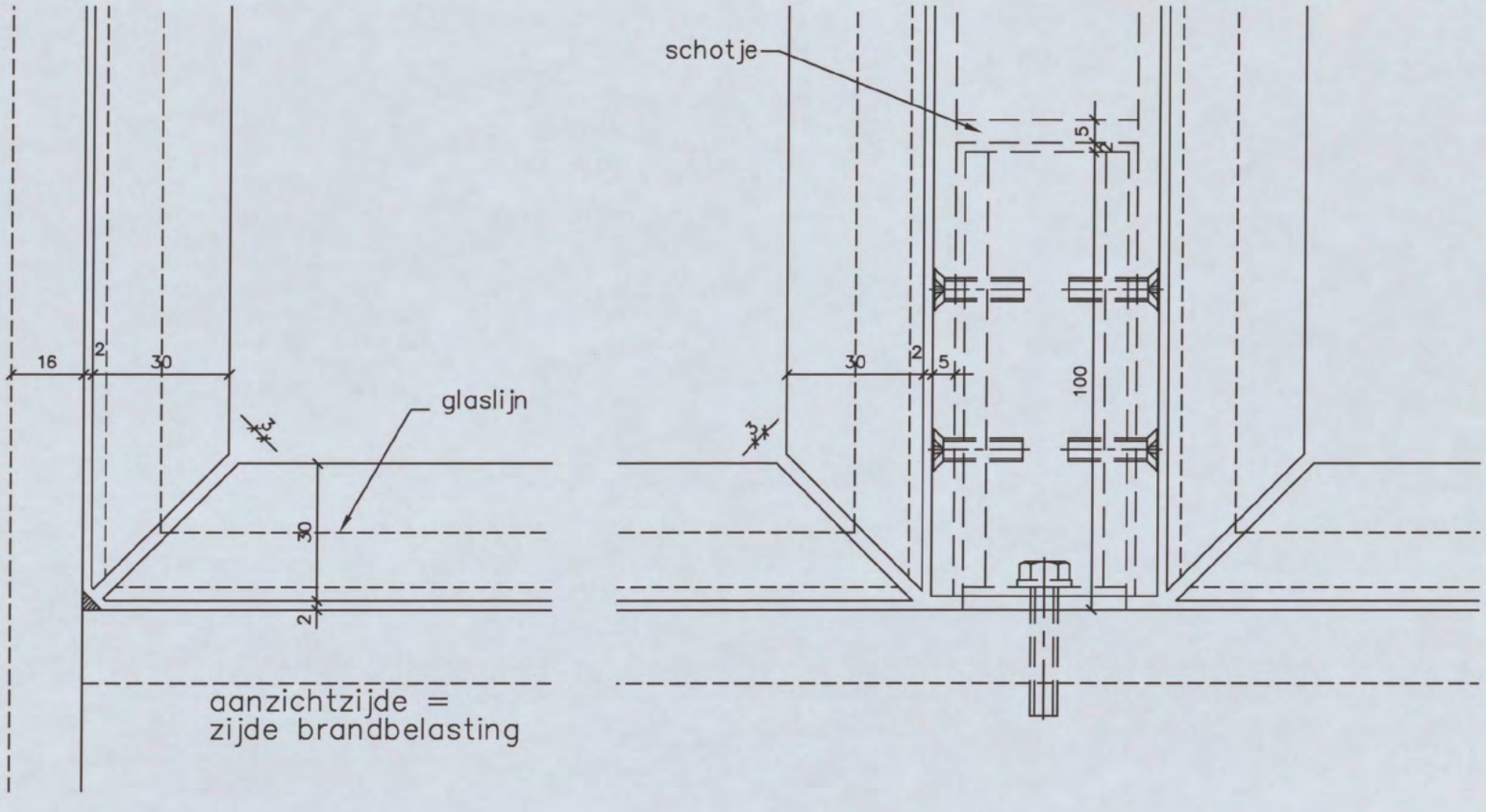
LET.	DAT.	GET.	OMSCHRIJVING WIJZIGING
A	22.03	[redacted]	verwerken opmerkingen

HET GEHEEL OF GEDEELTELIJK OVERNEMEN VAN DEZE TEKENING IS ZONDER ONZE SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING NIET TOEGESTAAN.

Project:		Ontwerp:	
Omschrijving:			Bedrijfsnaam:
			Projectnummer:
			Discipline:
Shell Amsterdam	Get:		Gecontroleerd:
	Versie:	Datum:	Goedgekeurd:
	Fase:	Schaal:	Tekeningnr:
	Status:	Formaat:	

Code | Datum | Gewijzigd

O:\EMDEE\Offertes\Verkoop\36340 Shell NTC\principe details.dwg



ALLE RAMEN EN DEUREN ZIJN VAN BUITEN GEZIEN GETEKEND; MAATVOERING IN MM.

INHOUDTEKENING:	Principe detail
OPP.BEHANDELING:	–
LAAGDIKTE:	–
OPDRACHTGEVER:	–
ARCHITEKT:	–
PROJEKT:	Shell NTC
GET:	[redacted]
D.D.:	13.03.07
SCHAAL:	1:10
AKKOORD:	
FORMAAT:	A3 hor
ORDERNR.:	–
MONT.DEEL:	
TEK.NR.:	principe det. 04
REVISIE:	A

A 22.03 [redacted] verwerken opmerkingen
LET. DAT. GET. OMSCHRIJVING WIJZIGING

EMDEE
STALEN BRAND- EN VEILIGHEIDSPOREN

Project: | Ontwerp:

Omschrijving:

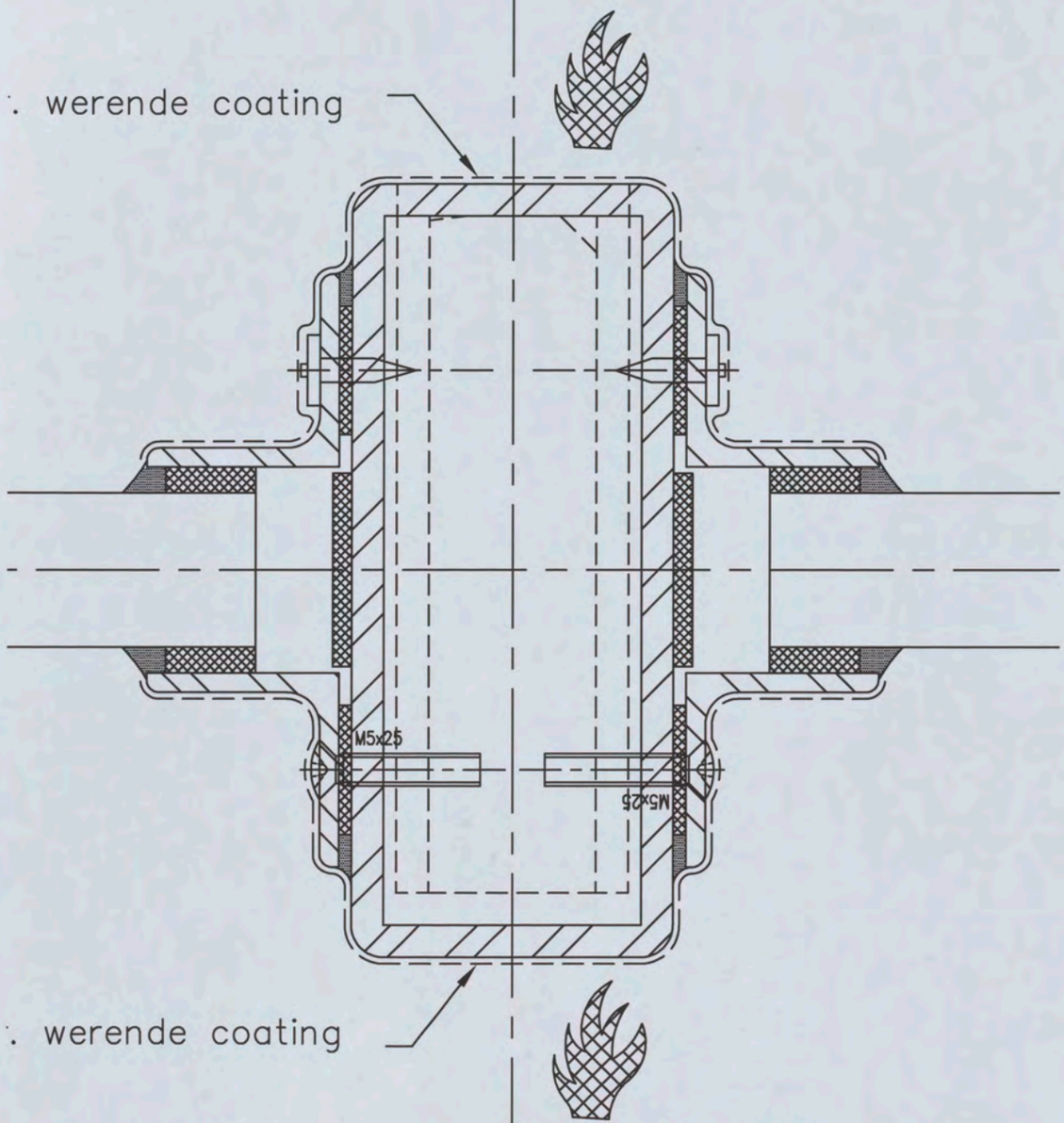
Bedrijfsnaam:
Projectnummer:
Discipline:
Geconstroleerd:
Goedgekeurd:
Tekeningnr:

Get:
Versie: | Datum:
Fase: | Schaal:
Status: | Formaat:

Shell Amsterdam

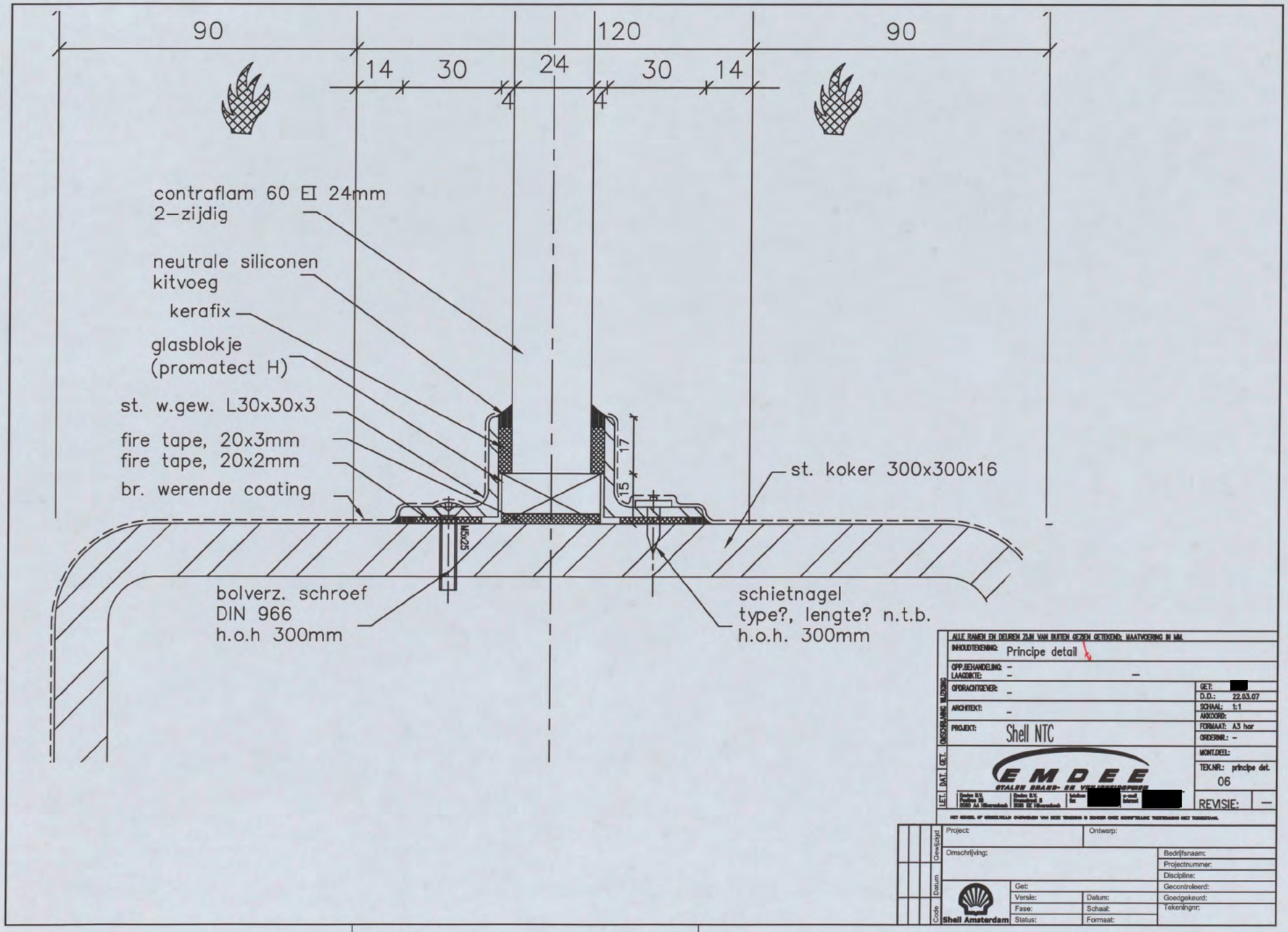
Code | Datum | Gewijzigd

O:\EMDEE\Offertes\Verkoop\36340 Shell NTC\principe details.dwg



	ALLE RAMEN EN DEUREN ZIJN VAN BUITEN GEZIEN GETEKEND; MAATVOERING
	INHOUDTEKENING: Principe detail 7
OMSCHRIJVING WIJZIGING	OPP.BEHANDELING: – LAAGDIKTE: – –
	OPDRACHTGEVER: –
	ARCHITEKT: –
	PROJEKT: Shell NTC

the scale towards document
C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11 10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
Patch Reference numbers on UTT
Scan Reference Chart TE263 Serial No. 549


90
120
90
14
30
24
30
14
4
4
contraflam 60 EI 24mm
2-zijdig
neutrale siliconen
kitvoeg
kerafix
glasblokje
(promatect H)
st. w.gew. L30x30x3
fire tape, 20x3mm
fire tape, 20x2mm
br. werende coating
17
15
st. koker 300x300x16
M5x25
bolverz. schroef
DIN 966
h.o.h 300mm
schietnagel
type?, lengte? n.t.b.
h.o.h. 300mm
ALLE RAMEN EN DEUREN ZIJN VAN BUITEN GEZIEN GETEKEND; MAATVOERING IN MM.
INHOUDTEKENING: Principe detail
OPP.BEHANDELING: -
LAAGDIKTE: -
OPDRACHTGEVER: -
ARCHITEKT: -
PROJEKT: Shell NTC
GET: [redacted]
D.D.: 22.03.07
SCHAAL: 1:1
AKKOORD:
FORMAAT: A3 hor
ORDERNR.: -
MONT.DEEL:
TEK.NR.: principe det.
06
REVISIE: -
EMDEE
STALEN BRAND- EN VEILIGHEIDSPOORTEN
Project:
Ontwerp:
Omschrijving:
Bedrijfsnaam:
Projectnummer:
Discipline:
Gecontroleerd:
Goedgekeurd:
Tekeningnr:
Get:
Versie:
Datum:
Fase:
Schaal:
Status:
Formaat:
Shell Amsterdam
Gewijzigd
Datum
Code
O:\EMDEE\Offertes\Verkoop\36340 Shell NTC\principe details.dwg

NIEUWBOUW SHELL NTC AMSTERDAM
BEREKENING GELUIDWERING GEVELS

[redacted]

N 0 1 / 0 4 9 1 - - 2004 [redacted]

SDN 2 / 139537-04

[redacted]

12 april 2007
140327/BM7/014/000256

ARCADIS

NBg

Inhoud

1 Inleiding en samenvatting 3

2 Uitgangspunten 4
- **2.1** Normstelling 4
  - 2.1.1 Bouwbesluit 4
  - 2.1.2 Geluidbelasting 5
  - 2.1.3 Geluidwering 5
- **2.2** Bouwkundige uitgangspunten 6
  - 2.2.1 Tekeningen 6
  - 2.2.2 Constructiegegevens 6

3 Berekeningen 7
- **3.1** Rekenmethode 7
- **3.2** Onderzochte verblijfruimten en -gebieden 7
- **3.3** Beglazing 8
- **3.4** Rekenresultaten 8

4 Conclusie 9

Bijlage 1 Rekenmodel industrielawaai 10

Bijlage 2 Tekeningen 11

Bijlage 3 Berekeningen geluidwering 12

Colofon 13

HOOFDSTUK 1 Inleiding en samenvatting

Ten behoeve van de bouw van het NTC is door Shell op 15 december 2006 een bouwvergunning aangevraagd. In dat kader is door de gemeente Amsterdam een aanvullende vraag gesteld inzake de geluidwering van de gevels van de kantoren in het NTC. Aangetoond dient te worden dat de geluidwering van de gevels voldoet aan de eisen uit het Bouwbesluit, de letterlijke vraagstelling van de gemeente is in onderstaand kader weergegeven:

> ....
> Daarnaast verzoek ik u een berekening van de geluidwering van de gevel (van de kantoorruimten) te maken waaruit blijkt dat aan de eisen op grond van het Bouwbesluit (minimaal 20 dB(A) karakteristieke geluidwering) wordt voldaan.

In de huidige rapportage wordt hier nader op ingegaan. Daartoe is de geluidwering van een karakteristiek en maatgevend bouwdeel berekend. Uit de rekenresultaten blijkt dat ruimschoots aan de Bouwbesluit-eisen wordt voldaan; bij het ontwerp zijn namelijk randvoorwaarden gehanteerd om hier aan te voldoen.

HOOFDSTUK 2 Uitgangspunten

2.1 NORMSTELLING

2.1.1 BOUWBESLUIT

Eisen aan de geluidwering van de gevel komen voort uit het Bouwbesluit. Deze eisen zijn afhankelijk van de betrokken gebruiksfunctie.
Voor het NTC is maatgevend de gebruiksfunctie "kantoren", voor de industriële functies in het NTC zijn conform het Bouwbesluit geen eisen ten aanzien van de geluidwering van de gevels van toepassing.

In de onderhavige situatie is artikel 3.2, lid 3 t/m 6 uit het Bouwbesluit van toepassing:

3. *Een uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering die niet kleiner is dan het verschil tussen de volgens de Wet geluidhinder bepaalde geluidsbelasting van die scheidingsconstructie en 40 dB(A), met een minimum van 20 dB(A). Bij de berekening of meting van de geluidsbelasting wordt uitgegaan van het geluidsniveau over de periode van 7.00 uur tot 19.00 uur.*
4. *Indien krachtens de Wet geluidhinder in het verblijfsgebied een hoger geluidsniveau is toegestaan dan bedoeld in het eerste en derde lid, heeft de uitwendige scheidingsconstructie een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering die niet kleiner is dan het verschil tussen de geluidsbelasting van die scheidingsconstructie en het krachtens de Wet geluidhinder toegestane geluidsniveau.*
5. *Op een inwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied als bedoeld in het eerste en derde lid, die niet de scheiding vormt met een aangrenzend verblijfsgebied van een andere gebruiksfunctie die gevoelig is voor industrie-, weg- of railverkeerslawaai, zijn het eerste, derde en vierde lid van overeenkomstige toepassing.*
6. *Een scheidingsconstructie als bedoeld in het eerste en het derde tot en met vijfde lid van een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering die maximaal 2 dB(A) lager ligt dan de karakteristieke geluidwering als bedoeld in het eerste en het derde tot en met vijfde lid, van het verblijfsgebied waarin die verblijfsruimte ligt.*

Bovenvermelde artikelen waren geldig op 31 december 2006; per 1 januari 2007 heeft een aanpassing van het Bouwbesluit plaatsgevonden vanwege de inwerkingtreding van een nieuwe Wet geluidhinder. Deze artikelen zijn daarom inmiddels tekstueel aangepast. Voor industrielawaai zijn er inhoudelijk echter geen andere eisen. Daarnaast is de Bouwvergunning aangevraagd op basis van het Bouwbesluit zoals dat in december 2006 gold.
Om bovenvermelde redenen is daarom uitgegaan van het Bouwbesluit per december 2006.

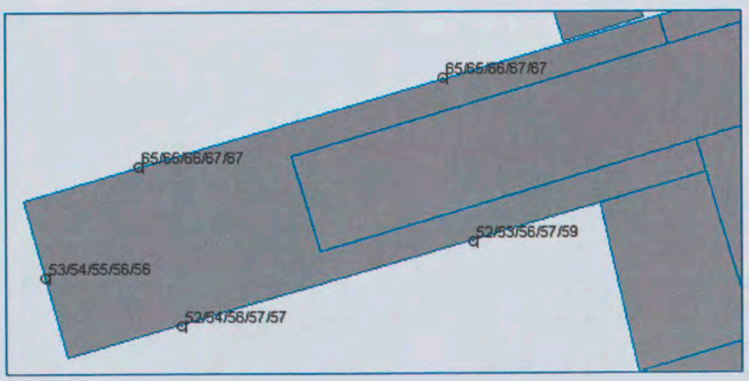
In essentie dient de geluidwering van de gevels van de onderhavige kantoren dus tenminste 20 dB(A) dient te bedragen; dat is ook zo door de gemeente aangegeven in de vraagstelling. Gezien echter de ligging op een gezoneerd industrieterrein zal de geluidbelasting in de praktijk hoog zijn waardoor de geluidbelasting meer dan 20 dB dient te bedragen.
Los van de wettelijke (minimum) eisen zal ook uit het oogpunt van gebruik van de kantoren een hogere geluidwering wenslijk zijn.
In de volgende paragraaf wordt nader ingegaan op de geluidbelasting ten gevolge van industrie.

2.1.2 GELUIDBELASTING

De geluidbelasting ten gevolge van industriële activiteiten is rekentechnisch bepaald. Hierbij is gebruik gemaakt van een akoestisch rekenmodel van het gehele industrieterrein, inclusief het NTC. Het gebruikte model is een worst case model (06-10-2004_Actueel_-zonemodel_JvHasseltkanaaln). Inmiddels zijn aanpassingen doorgevoerd waardoor de werkelijke en berekende geluidbelasting lager is dan uit dat model volgt.

In bijlage 1 is een overzicht van het model en de berekende geluidbelasting opgenomen. Hieruit blijkt dat de geluidbelasting van de kantoren van het NTC niet meer dan 67 dB(A) bedraagt; zie ook Afbeelding 2.1. Dit betreft de geluidbelasting in de dagperiode.
In principe kan conform het Bouwbesluit de geluidbelasting in de avond- en nachtperiode buiten beschouwing worden gelaten. Echter uit het oogpunt van gebruik van de kantoren is hier in de huidige rapportage wel rekening mee gehouden. Uit de rekenresultaten blijkt namelijk dat, zoals verwacht, de geluidbelasting in de avond- en nachtperiode niet hoger is dan in de dagperiode. Derhalve is thans uitgegaan van de hoogste geluidbelasting zijnde die in de dagperiode.

Afbeelding 2.1
Berekende geluidbelasting NTC (dagperiode)



2.1.3 GELUIDWERING

Aangezien de geluidbelasting van de NTC kantoren ten gevolge van industrielawaai niet meer dan 67 dB(A) bedraagt, dient de karakteristieke geluidwering van de verblijfsgebieden 67-40=27 dB(A) of meer te bedragen. Dit is ruim meer dan de minimumeis uit het Bouwbesluit. Verder is in de berekeningen enige marge genomen waardoor de werkelijke geluidwering nog hoger is. Voor hinder ten gevolge van industrielawaai hoeft derhalve niet gevreesd te worden.

2.2 BOUWKUNDIGE UITGANGSPUNTEN

2.2.1 TEKENINGEN

Bij het huidige onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende tekeningen van ARCADIS, projectnummer: 140327.000256:

- Geveldoorsnede westgevel kantoor vingers, tekeningnummer: 04-4325 d.d. 27-10-2005
- Kozijnoverzicht buitenpuien gevelaanzicht 18-18, tekeningnummer: 04-4918 d.d. 1-12-2005
- Overzicht vliesgevels glas, tekeningnummer: 04-4921 d.d. 8-12-2005
- Plattegrond begane grond, tekeningnummer: 04-4211 d.d. 14-10-2005
- Langsdoorsnede over de gevel t.p.v. kantoor-lab vingers, tekeningnummer: 04-4320 d.d. 27-10-2005
- Overzicht kozijnen schoepenroosters glas, tekeningnummer: 04-4920 d.d. 8-12-2005
- Westgevel links (fragment aanzicht 7-7), tekeningnummer: 04-4821 d.d. 7-7-2006
- Aluminium kozijnoverzicht merk A1 t/m A7 ordernummer 16245 d.d. 24-5-2006

2.2.2 CONSTRUCTIEGEGEVENS

De gevels van de kantoren zijn als volgt opgebouwd:

- Metselwerk spouwmuren met betonnen binnenblad.
- Kozijnen zijn van aluminium.
- In alle puien zit een geïsoleerde beweegbaar paneel. Vanwege visuele aspecten is door de architect aan de buitenzijde van dit paneel een lamellenrooster aangebracht. Qua geluidwering heeft dit rooster geen functie.
- Het te openen paneel is opgebouwd uit 2 mm aluminium/40 mm PUR isolatie/2 mm aluminium.
- In de linkerzijgevel (zuid) van het kantoor zijn bij de verkeersruimtes puien met deuren toegepast, deze komen op de begane grond twee keer voor.
- Op de kopgevel is een vliesgevel toegepast.
- De beglazing verschilt per verdieping, op de begane grond is (zwaardere) inbraakveilige beglazing aanwezig.
- Te openen delen zijn voorzien van tenminste een enkele kierdichting.

HOOFDSTUK 3 Berekeningen

3.1 REKENMETHODE

De berekeningen zijn uitgevoerd conform de Regeling Bouwbesluit 2003. Hierin wordt mede verwezen naar de NEN-EN 12354-3 "Geluidwering in gebouwen - Berekening van de akoestische eigenschappen van gebouwen met de eigenschappen van bouwelementen – Deel 3: Luchtgeluidisolatie tegen geluiden van buitenaf " en de Nederlandse norm NEN 5077 "Geluidwering in gebouwen". Verder is gebruik gemaakt van rekenregels uit de NPR 5272 "Geluidwering in gebouwen - Aanwijzingen voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van gevels op basis van NEN-EN 12354-3"

Voor zover er voor een ruimte sprake is van een afwijkende geluidbelasting op meerdere gevels c.q. geveldelen is de hoogste geluidbelasting ingevoerd en is voor de gevel met een lagere geluidbelasting rekening gehouden met een zogenaamde C_i en C_g factor.

Wat betreft de kieren en naden is gerekend met de kierlengten hiervan.

3.2 ONDERZOCHTE VERBLIJFRUIMTEN EN -GEBIEDEN

Onderzocht is de vleugel met de hoogste geluidbelasting, dat is vleugel J aan de noordwestzijde van het NTC (zie paragraaf 2.1.2).
Berekeningen zijn verricht voor de volgende ruimten/gebieden:

- De vergaderkamer JW 00.62 op de begane grond
- De vergaderkamer JW 00.59 op de begane grond
- De vergaderkamer op de tweede verdieping
- Het verblijfsgebied op de begane grond
- Het verblijfsgebied op de tweede verdieping

Op de begane grond en eerste verdieping bedraagt de verdiepingshoogte (vloer- vloer) 4.90 meter terwijl deze op de andere verdiepingen 3.85 meter bedraagt. De vrije hoogte onder het systeemplafond bedraagt op de begane grond en 1e verdieping 3,75 m en op de overige verdiepingen 2,7 meter.

Door de grotere verdiepingshoogte en het groter glasoppervlak zijn de laagste verdiepingen het meest kritisch. Berekend is de begane grond, de berekeningen gelden echter ook voor de eerste verdieping. Verder is de tweede verdieping berekend, deze berekeningen gelden ook voor alle hogere verdiepingen.

Bij de berekening van het verblijfsgebied zijn de toiletruimte, technische ruimten en verkeersruimte zoals trappenhuizen en de hallen uiteraard niet meegenomen.

3.3 BEGLAZING

De gevelindeling op alle verdiepingen is gelijk, de beglazing verschilt echter om reden van inbraakwerendheid, zonwerendheid en windbelasting.
In de berekeningen is uitgegaan van gelijke beglazing op alle verdiepingen, hierbij is de minst isolerende beglazing gekozen, te weten:

- begane grond en eerste verdieping, langsgevels: 6-15-10 Luchtgevuld
- begane grond en eerste verdieping, kopgevel: 6-15-5 Luchtgevuld
- op de tweede verdieping: 6-15-6 Luchtgevuld

3.4 REKENRESULTATEN

De resultaten van de berekeningen zijn in detail vermeld in bijlage 3. In Tabel 3.1 is de berekende geluidwering van de diverse verblijfsruimten en -gebieden samengevat en getoetst aan de geluideisen.

Tabel 3.1
Rekenresultaten

Verblijfsgebieden	Geluidwering in dB		Voldoet
	Berekend	Vereist	
Begane grond (en 1e)	29	27	ja
Tweede verdieping (en hogere)	29	27	ja

Verblijfsruimte	Geluidwering in dB		Voldoet
	Berekend	Vereist	
Vergaderkamer JW. 00.59 (Begane grond)	26	20	ja
Vergaderkamer J.00.62 (Begane grond)	28	25	ja
Vergaderkamer 2e verdieping	28	25	ja

HOOFDSTUK

4 Conclusie

Beoordeeld is de geluidwering van de gevels van de meest belaste kantoorvleugel in het nieuwe Shell NTC te Amsterdam.
De geluidbelasting van deze meest belaste kantoorvleugel bedraagt maximaal 67 dB(A) ten gevolge van industrielawaai; deze waarde is gebaseerd op een worst-case modelvorming van het industrieterrein zonder rekening te houden met reeds geprojecteerde geluidbeperkende maatregelen aan de omringende bedrijven.

Uit het oogpunt van het gebruik van de kantoorruimten en vanwege de eisen uit het Bouwbesluit is uitgegaan van een geluidwering van 27 dB hetgeen ruim meer is dan de minimaal vereiste waarde van 20 dB.

Uit de berekeningen kan geconcludeerd worden dat ruimschoots aan de eisen uit het Bouwbesluit wordt voldaan. Hierbij is gerekend met de minst isolerende beglazing die per gevel wordt toegepast.
Voor hinder in de kantoren ten gevolge van geluid vanwege de omringende bedrijven hoeft niet gevreesd te worden.

Maastricht, 12 april 2007
ARCADIS Bouw en Vastgoed BV

BIJLAGE 1 Rekenmodel industrielawaai

Shell NTC
Overzicht model

140327/BM7/014/000256

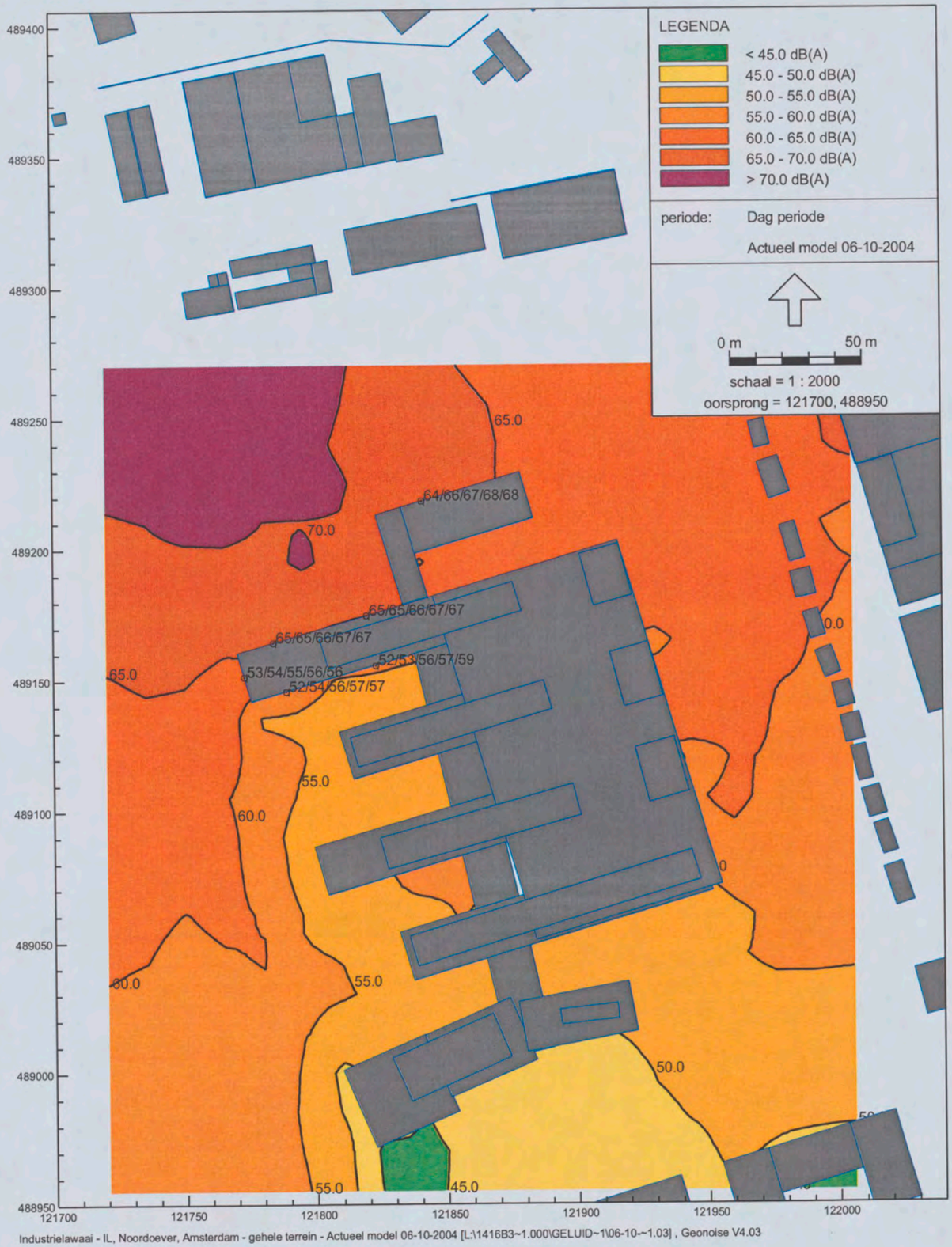


Industrielawaai - IL, Noordoever, Amsterdam - gehele terrein - Actueel model 06-10-2004 [L:\1416B3~1.000\GELUID~1\06-10-~1.03] , Geonoise V4.03

ARCADIS

Shell NTC
Geluidcontouren

140327/BM7/014/000256



Industrielawaai - IL, Noordoever, Amsterdam - gehele terrein - Actueel model 06-10-2004 [L:\1416B3~1.000\GELUID~1\06-10-~1.03] , Geonoise V4.03

ARCADIS

Shell NTC
Geluidbelasting tbv bepaling geluidwering



Industrielawaai - IL, Noordoever, Amsterdam - gehele terrein - Actueel model 06-10-2004 [L:\1416B3~1.000\GELUID~1\06-10-~1.03] , Geonoise V4.03

ARCADIS

140327/BM7/014/000256

Zonemodel Jan van Hasseltkanaal
Rekenresultaten tbv geluidwering NTC

140327/BM7/014/000256

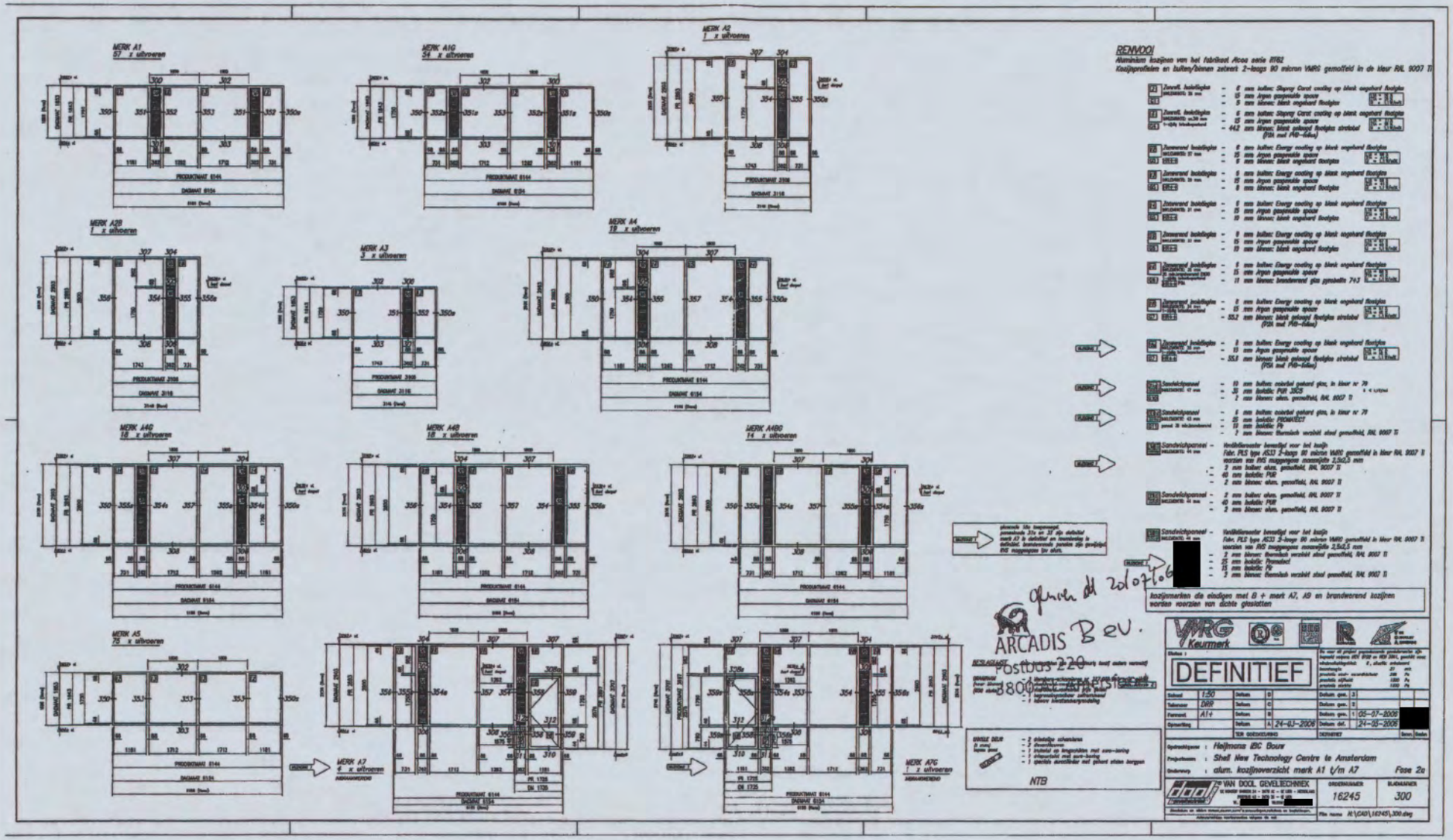
Model: Noordoever, Amsterdam - gehele terrein - Actueel model 06-10-2004
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten
Rekenmethode: Industrielawaai - IL; Periode: Alle perioden

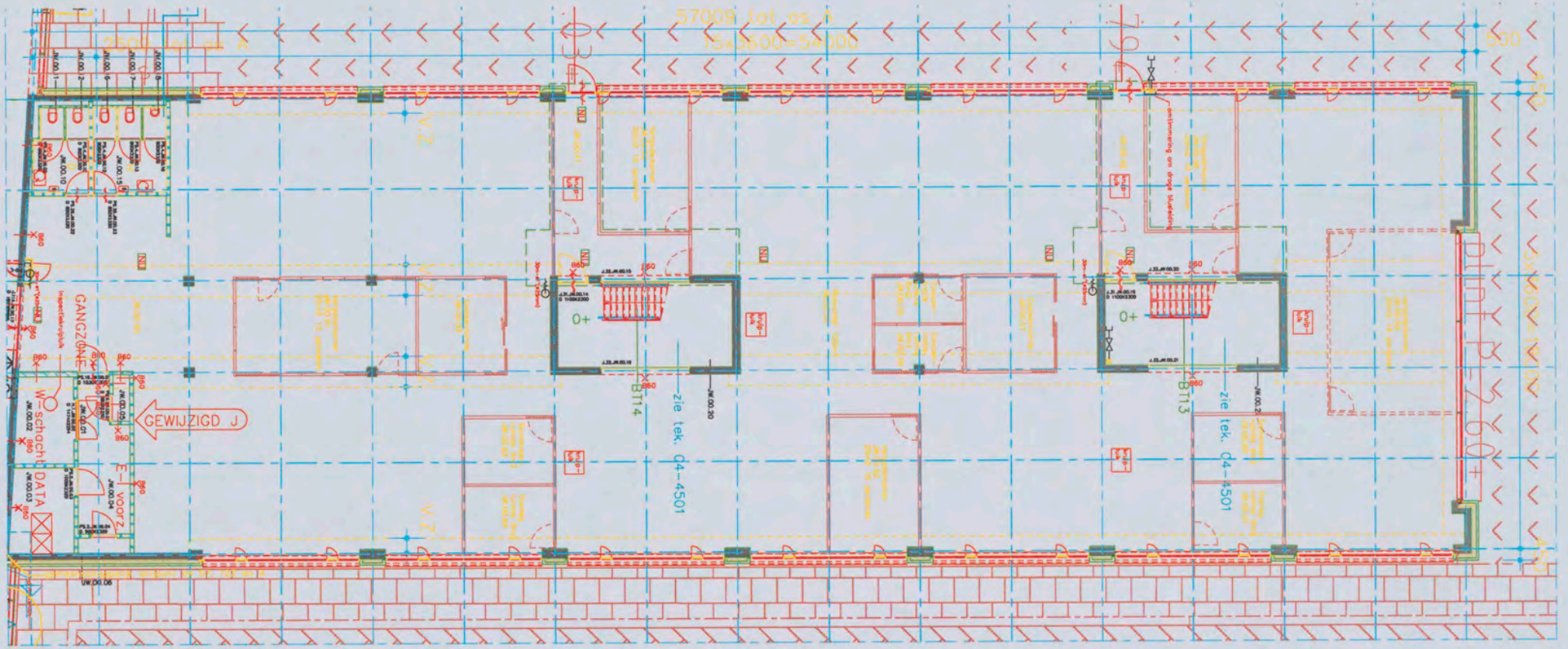
Id.	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
O 01_A	NTC	1.5	64.6	64.3	60.1	70.1	74.3
O 01_B	NTC	5.0	65.2	64.8	60.7	70.7	74.0
O 01_C	NTC	10.0	66.2	65.8	61.6	71.6	74.1
O 01_D	NTC	15.0	67.0	66.7	62.4	72.4	74.2
O 01_E	NTC	20.0	67.0	66.8	62.4	72.4	73.9
O 02_A	NTC	1.5	64.9	64.7	61.2	71.2	73.7
O 02_B	NTC	5.0	65.4	65.2	61.6	71.6	73.3
O 02_C	NTC	10.0	66.4	66.1	62.3	72.3	74.2
O 02_D	NTC	15.0	67.1	66.9	62.8	72.8	74.0
O 02_E	NTC	20.0	67.3	66.9	62.9	72.9	74.0
O 03_A	NTC	1.5	51.8	48.1	44.8	54.8	63.6
O 03_B	NTC	5.0	53.6	49.5	46.3	56.3	63.5
O 03_C	NTC	10.0	56.3	53.3	50.0	60.0	63.8
O 03_D	NTC	15.0	57.2	54.1	50.8	60.8	63.8
O 03_E	NTC	20.0	57.4	53.1	50.2	60.2	63.6
O 04_A	NTC	1.5	52.1	49.5	45.7	55.7	61.2
O 04_B	NTC	5.0	53.3	49.9	46.3	56.3	60.9
O 04_C	NTC	10.0	55.8	51.7	48.1	58.1	61.3
O 04_D	NTC	15.0	57.3	53.0	49.7	59.7	61.7
O 04_E	NTC	20.0	59.2	54.6	52.3	62.3	62.5
O 05_A	NTC	1.5	53.3	52.6	48.1	58.1	69.3
O 05_B	NTC	5.0	53.9	53.0	48.5	58.5	69.1
O 05_C	NTC	10.0	54.7	53.9	49.3	59.3	68.6
O 05_D	NTC	15.0	55.6	54.9	50.3	60.3	68.1
O 05_E	NTC	20.0	56.3	55.6	50.9	60.9	67.6
O 06_A	NTC	1.5	64.4	63.1	59.5	69.5	74.9
O 06_B	NTC	5.0	66.0	64.7	61.5	71.5	75.1
O 06_C	NTC	10.0	67.4	66.6	63.0	73.0	76.3
O 06_D	NTC	15.0	67.8	67.0	63.5	73.5	76.4
O 06_E	NTC	20.0	67.7	67.0	63.5	73.5	76.4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

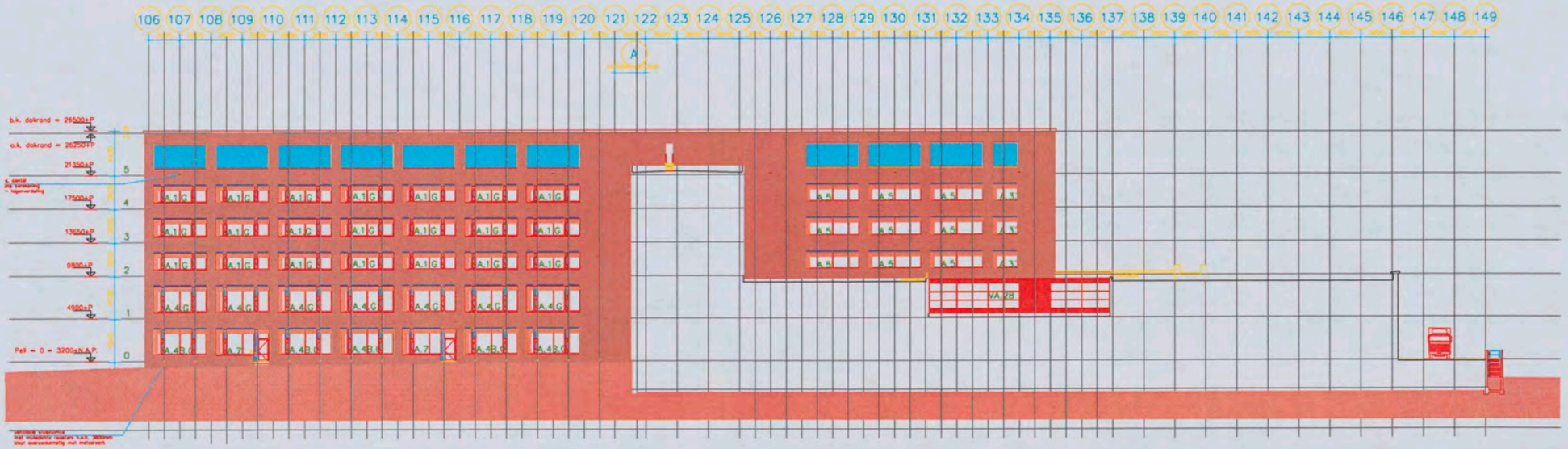
the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT Serial No. 548

BIJLAGE 2 Tekeningen

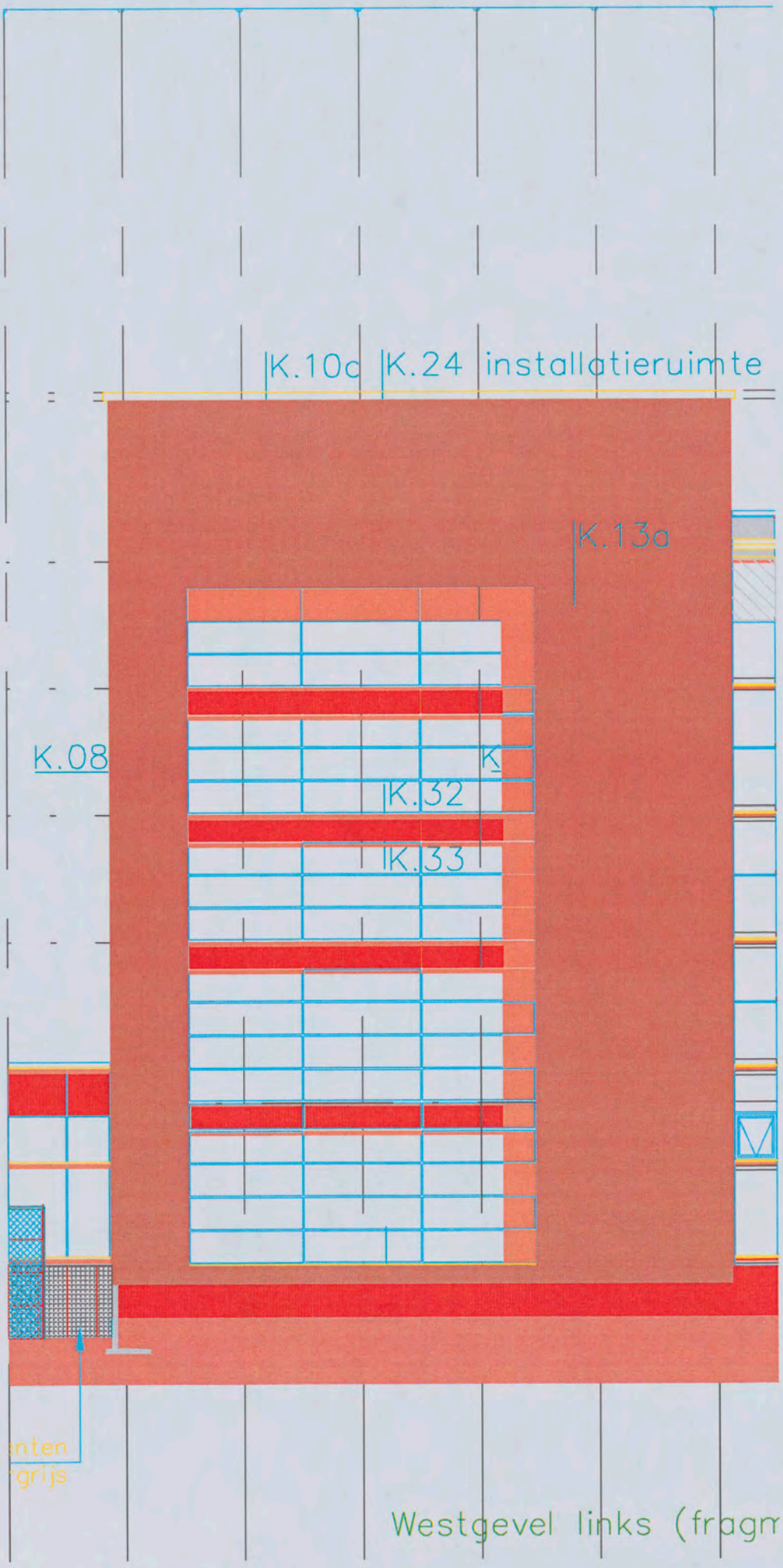

MERK A1
57 x uitvoeren
MERK A1G
54 x uitvoeren
MERK A2
1 x uitvoeren
MERK A2B
1 x uitvoeren
MERK A3
3 x uitvoeren
MERK A4
19 x uitvoeren
MERK A4G
18 x uitvoeren
MERK A4B
18 x uitvoeren
MERK A4BG
14 x uitvoeren
MERK A5
75 x uitvoeren
MERK A7
4 x uitvoeren
MERK A7G
1 x uitvoeren
PRODUKTWAAT 6144
DAGWAAT 6154
RENVOOI
Aluminium kozijnen van het fabrikaat Alcoa serie RT82
Kozijnprofielen en buiten/binnen zetwerk 2-laags 90 micron VMRG gemoffeld in de kleur RAL 9007 Ti
kozijnmerken die eindigen met B + merk A7, A9 en brandwerend kozijnen worden voorzien van dichte glaslatten
ARCADIS Bev.
Postbus 220
3800 AE AMERSFOORT
NTB
VMRG Keurmerk
DEFINITIEF
Heijmans IBC Bouw
Shell New Technology Centre te Amsterdam
alum. kozijnoverzicht merk A1 t/m A7
Fase 2a
VAN DOOL GEVELTECHNIEK
16245
300
548



C1 B1 A1 C2 B2 A2 B5 A5 20 18 17 16 11
Patch Reference numbers on UTT
Scanning Scan Reference Chart TE263 Serial No. 548
10 09 03 02 01 C7 B7 A7 C8 B8 A8 C9 B9
the scale towards document



the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT
Serial No. 548


K.10c
K.24
installatieruimte
K.13a
K.08
K.32
K.33
enten
grijs
Westgevel links (fragm

BIJLAGE 3 Berekeningen geluidwering

Berekeningsblad geluidwering gevels

Projectnummer	X.140327.000256	
Projectnaam	Shell NTC	
Woning/gebouw	**Vleugel J west: Begane grond**	
Ruimte	**Verblijfsgebied**	
Gevel	**Noord gevel**	
Geluidbelasting	67	dB(A)
Toegelaten karakteristiek binnenniveau	40	dB(A)
Vereiste karakteristieke geluidwering gebied	27	dB(A)
Volume	3366.0	m^3
Nagalmtijd	0.8	sec
Correctie C_r	3	dB(A)

Spectrum: ○ wegverkeer ○ vliegtuiglawaai ○ railverkeer ○ popmuziek ◉ industrie

nr.	code	omschrijving	Opp. m^2	aantal/ lengte	q_v dm^3/s	C_g dB(A)	C_l		isolatie R_w resp. deelbijdrage G_A dB(A)	125	250	500	1000	2000
1	glas 14	6-15-10 L	105.7					R_{A1}	31.3	23.0	26.0	33.0	36.0	36.0
	p	totaal opp. Glas (rechterkant)						G^*_{A1}	**37.1**	28.8	31.8	38.8	41.8	41.8
2	WBP1	enkelvoudig paneel 10 kg/m2 (BP1)	20.3					R_{A2}	24.3	15.0	20.0	25.0	30.0	30.0
	s	totaal opp. Roosters (rechterkant)						G^*_{A2}	**37.3**	28.0	33.0	38.0	43.0	43.0
3	WMSP	metselwerk spouwmuur	32.8					R_{A3}	50.2	40.0	45.0	52.0	58.0	63.0
	s	totaal opp. Spouwmuur (rechterkant)						G^*_{A3}	**61.1**	50.9	55.9	62.9	68.9	73.9
4	Vliesgevel	6-15-5 L	42.8					R_{A4}	29.2	22.0	23.0	32.0	37.0	32.0
	p	totaal opp. Vliesgevel BG (kopgevel)					11	G^*_{A4}	**50.0**	42.8	43.8	52.8	57.8	52.8
5	WMSP	metselwerk spouwmuur	45.4					R_{A5}	50.2	40.0	45.0	52.0	58.0	63.0
	s	totaal opp. Metselwerk BG (kopgevel)					11	G^*_{A5}	**70.7**	60.5	65.5	72.5	78.5	83.5
6	glas 14	6-15-10 L	105.7					R_{A6}	31.3	23.0	26.0	33.0	36.0	36.0
	p	totaal opp. Glas (linkerkant)					6	G^*_{A6}	**43.1**	34.8	37.8	44.8	47.8	47.8
7	WBP1	enkelvoudig paneel 10 kg/m2 (BP1)	20.3					R_{A7}	24.3	15.0	20.0	25.0	30.0	30.0
	s	totaal opp. Roosters (linkerkant)					6	G^*_{A7}	**43.3**	34.0	39.0	44.0	49.0	49.0
8	WMSP	metselwerk spouwmuur	32.8					R_{A8}	50.2	40.0	45.0	52.0	58.0	63.0
	s	totaal opp. Spouwmuur (linkerkant)					6	G^*_{A8}	**67.1**	56.9	61.9	68.9	74.9	79.9
9								R_{A9}						
								G^*_{A9}						
10								R_{A9}						
								G^*_{A9}						
11								R_{A10}						
								G^*_{A10}						
12								R_{A11}						
								G^*_{A11}						
13								R_{A12}						
								G^*_{A12}						
14								R_{A13}						
								G^*_{A13}						
Totaal			**405.72**			dm^3/s			$G^*_{Ai} = G_{Ai} + C_g + C_l$					
Werkelijk geveloppervlak tbv. $G_{A;k}$			405.72											
Verschil			nvt											

Som deelbijdragen G_{Ai}	**33.2**	24.3	28.3	34.4	38.3	38.2
Kierfactor incl. Cg en Cl (incl. Cg en Cl op basis van kierlengten, zie volgend blad)	**39**	39.3	39.3	39.3	39.3	39.3
Geluidwering gevel (R_{gevel})	**32.2**	24.2	27.9	33.1	35.8	35.7
Ruimtecorrectie (R_{corr} = 10Log(V/(6*T_0*S))	**2.4**	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
Geluidwering gevel $G_A = R_{gevel} + R_{corr} - C_r$		23.6	27.3	32.5	35.2	35.1
C_l Spectrum Industrie (Shell)		-13	-10	-10.6	-4.1	-4.5
$C_l - G_A$	**31.7**	-36.6	-37.3	-43.1	-39.3	-39.6

Eis karakteristieke geluidwering	**27.0** dB(A)	**Eis karakteristiek binnenniveau**	**40.0** dB(A)
Berekende karakteristieke geluidwering GA;k	**29.3** dB(A)	**Berekend karakteristiek binnenniveau**	**37.7** dB(A)
	voldoet		

ARCADIS

Kierfactor op basis van kierlengten

Verblijfsgebied,Noord gevel

○ kierfactor 30 ○ kierfactor 40 ○ kierfactor 50
○ kierfactor 35 ○ kierfactor 45 ○ kierfactor 55
◉ kierlengten (39.3 dB) ○ eigen waarde: 9999

nr.	code	kierlengte / kierfactor	Type kier en kierfactor incl. C_g en C_l: kozijn 2-zijdig 50	kozijn 1-zijdig 45	kozijn zonder 35	glas nat 50	glas droog 45	ed. ramen en deuren 35	dd. ramen 45	dd. deuren 40	geen dichting 25	totaal m
			Kierlengte in m per code-element									
1	glas 14	m		126.7			329.74					456.4
	totaal opp. Glas (rechterkant)	dB(A)		50.1			45.9					44.5
2	WBP1	m					95.2	64.4				159.6
	totaal opp. Roosters (rechterkant)	dB(A)					51.3	43.0				42.4
3	WMSP	m										0
	totaal opp. Spouwmuur (rechterkant)	dB(A)										
4	Vliesgevel	m		29.3			29.3					58.6
	totaal opp. Vliesgevel BG (kopgevel)	dB(A)		67.4			67.4					64.4
5	WMSP	m										0
	totaal opp. Metselwerk BG (kopgevel)	dB(A)										
6	glas 14	m		126.7			329.74					456.4
	totaal opp. Glas (linkerkant)	dB(A)		56.1			51.9					50.5
7	WBP1	m					95.2	64.4				159.6
	totaal opp. Roosters (linkerkant)	dB(A)					57.3	49.0				48.4
8	WMSP	m										0
	totaal opp. Spouwmuur (linkerkant)	dB(A)										
9		m										0
		dB(A)										
9		m										0
		dB(A)										
10		m										0
		dB(A)										
11		m										0
		dB(A)										
12		m										0
		dB(A)										
13		m										0
		dB(A)										
	totaal [m]		0	377.9	0	0	#REF!	128.8	0	0	0	1291
	totaal [dB(A)]			49.0			43.8	42.0				39.3
Geselecteerde kierfactor				**39.3** dB(A) op basis van kierlengte								

ARCADIS

the scale towards document
Pitch Reference numbers on UTT Serial No. 548

Berekeningsblad geluidwering gevels

Projectnummer	X.140327.000256	
Projectnaam	Shell NTC	
Woning/gebouw	**Vleugel J west: 2de verdieping**	
Ruimte	**Verblijfsgebied**	
Gevel	**Noord gevel**	
Geluidbelasting	67	dB(A)
Toegelaten karakteristiek binnenniveau	40	dB(A)
Vereiste karakteristieke geluidwering gebied	27	dB(A)
Volume	2423.5	m^3
Nagalmtijd	0.8	sec
Correctie C_r	3	dB(A)

Spectrum: ○ wegverkeer ○ vliegtuiglawaai ○ railverkeer ○ popmuziek ◉ industrie

nr.	code	omschrijving	Opp. m^2	aantal/ lengte	q_v dm^3/s	C_g C_I dB(A)		isolatie R_A resp. deelbijdrage G_A dB(A)	125	250	500	1000	2000
1	glas 12	6-15-6	66.8				R_{A1}	29.2	22.0	23.0	32.0	37.0	32.0
	p	totaal opp. Glas (rechterkant)				0	G^*_{A1}	**36.0**	28.8	29.8	38.8	43.8	38.8
2	WBP1	enkelvoudig paneel 10 kg/m2 (BP1)	13.0				R_{A2}	24.3	15.0	20.0	25.0	30.0	30.0
	s	totaal opp. Roosters (rechterkant)				0	G^*_{A2}	**38.2**	28.9	33.9	38.9	43.9	43.9
3	WMSP	metselwerk spouwmuur	45.0				R_{A3}	50.2	40.0	45.0	52.0	58.0	63.0
	s	totaal opp. Spouwmuur (rechterkant)				0	G^*_{A3}	**58.7**	48.5	53.5	60.5	66.5	71.5
4	Vliesgevel	6-15-5 L	31.7				R_{A4}	29.2	22.0	23.0	32.0	37.0	32.0
	p	totaal opp. Vliesgevel BG (kopgevel)				11	G^*_{A4}	**50.3**	43.0	44.0	53.0	58.0	53.0
5	WMSP	metselwerk spouwmuur	37.5				R_{A5}	50.2	40.0	45.0	52.0	58.0	63.0
	s	totaal opp. Metselwerk BG (kopgevel)				11	G^*_{A5}	**70.5**	60.3	65.3	72.3	78.3	83.3
6	glas 12	6-15-6	66.8				R_{A6}	29.2	22.0	23.0	32.0	37.0	32.0
	p	totaal opp. Glas (linkerkant)				6	G^*_{A6}	**42.0**	34.8	35.8	44.8	49.8	44.8
7	WBP1	enkelvoudig paneel 10 kg/m2 (BP1)	13.0				R_{A7}	24.3	15.0	20.0	25.0	30.0	30.0
	s	totaal opp. Roosters (linkerkant)				6	G^*_{A7}	**44.2**	34.9	39.9	44.9	49.9	49.9
8	WMSP	metselwerk spouwmuur	45.0				R_{A8}	50.2	40.0	45.0	52.0	58.0	63.0
	s	totaal opp. Spouwmuur (linkerkant)				6	G^*_{A8}	**64.7**	54.5	59.5	66.5	72.5	77.5
9							R_{A9}						
							G^*_{A9}						
10							R_{A9}						
							G^*_{A9}						
11							R_{A10}						
							G^*_{A10}						
12							R_{A11}						
							G^*_{A11}						
13							R_{A12}						
							G^*_{A12}						
14							R_{A13}						
							G^*_{A13}						
Totaal			**318.68**		dm^3/s								
Werkelijk geveloppervlak tbv. $G_{A;k}$			318.68										
Verschil			nvt										

$G^*_{Ai} = G_{Ai} + C_g + C_I$

Som deelbijdragen G_{Ai}	**32.9**	24.8	27.3	34.8	39.8	36.5
Kierfactor incl. Cg en CI (incl. Cg en CI op basis van kierlengten, zie volgend blad)	**39**	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0
Geluidwering gevel (R_{gevel})	**32.0**	24.6	27.0	33.4	36.4	34.6
Ruimtecorrectie ($R_{corr} = 10Log(V/(6*T_0*S))$)	**2.0**	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Geluidwering gevel $G_A = R_{gevel} + R_{corr} - C_r$		23.6	26.0	32.4	35.4	33.6
C_I Spectrum Industrie (Shell)		-13	-10	-10.6	-4.1	-4.5
$C_I - G_A$	**31.0**	-36.6	-36.0	-43.0	-39.5	-38.1

Eis karakteristieke geluidwering	**27.0** dB(A)	**Eis karakteristiek binnenniveau**	**40.0** dB(A)
Berekende karakteristieke geluidwering GA;k	**29.0** dB(A)	**Berekend karakteristiek binnenniveau**	**38.0** dB(A)
	voldoet		

ARCADIS

Kierfactor op basis van kierlengten

Verblijfsgebied,Noord gevel

○ kierfactor 30 ○ kierfactor 40 ○ kierfactor 50
○ kierfactor 35 ○ kierfactor 45 ○ kierfactor 55
◉ kierlengten (39 dB) ○ eigen waarde: 9999

nr.	code	kierlengte / kierfactor	Type kier en kierfactor incl. C_g en C_I: kozijn 2-zijdig 50	kozijn 1-zijdig 45	kozijn zonder 35	glas nat 50	glas droog 45	ed. ramen en deuren 35	dd. ramen 45	dd. deuren 40	geen dichting 25	totaal
			Kierlengte in m per code-element									m
1	glas 12	m		112			176.26					288.3
	totaal opp. Glas (rechterkant)	dB(A)		49.5			47.6					45.4
2	WBP1	m					65.88	65.88				131.8
	totaal opp. Roosters (rechterkant)	dB(A)					51.8	41.8				41.4
3	WMSP	m										0
	totaal opp. Spouwmuur (rechterkant)	dB(A)										
4	Vliesgevel	m		27.15			27.15					54.3
	totaal opp. Vliesgevel BG (kopgevel)	dB(A)		66.7			66.7					63.7
5	WMSP	m										0
	totaal opp. Metselwerk BG (kopgevel)	dB(A)										
6	glas 12	m		112			176.26					288.3
	totaal opp. Glas (linkerkant)	dB(A)		55.5			53.6					51.4
7	WBP1	m					65.88	65.88				131.8
	totaal opp. Roosters (linkerkant)	dB(A)					57.8	47.8				47.4
8	WMSP	m										0
	totaal opp. Spouwmuur (linkerkant)	dB(A)										
9		m										0
		dB(A)										
9		m										0
		dB(A)										
10		m										0
		dB(A)										
11		m										0
		dB(A)										
12		m										0
		dB(A)										
13		m										0
		dB(A)										
	totaal [m]		0	317.03	0	0	#REF!	131.76	0	0	0	894.3
	totaal [dB(A)]			48.5			45.2	40.9				39.0
	Geselecteerde kierfactor			**39.0** dB(A) op basis van kierlengte								

ARCADIS

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT Serial No. 548

Berekeningsblad geluidwering gevels

Projectnummer	X.140327.000256	
Projectnaam	Shell NTC	
Woning/gebouw	**Vliesgevel Begane grond**	
Ruimte	**Vergaderkamer JW .00.59**	
Gevel	**Noord gevel**	
Geluidbelasting	56	dB(A)
Toegelaten karakteristiek binnenniveau	40	dB(A)
Vereiste karakteristieke geluidwering ruimte	20	dB(A)
Volume	131.3	m^3
Nagalmtijd	0.8	sec
Correctie C_r	3	dB(A)

Spectrum: ○ wegverkeer ○ vliegtuiglawaai ○ railverkeer ○ popmuziek ◉ industrie

nr.	code	omschrijving	Opp. m^2	aantal/ lengte	q_v dm^3/s	C_g dB(A)	C_I dB(A)		isolatie R_A resp. deelbijdrage G_A dB(A)	125	250	500	1000	2000
1	Vliesgevel	6-15-5 L	42.8					R_{A1}	29.2	22.0	23.0	32.0	37.0	32.0
	p	Raam 1						G^*_{A1}	**29.2**	22.0	23.0	32.0	37.0	32.0
2								R_{A2}						
								G^*_{A2}						
3								R_{A3}						
								G^*_{A3}						
4								R_{A4}						
								G^*_{A4}						
5								R_{A5}						
								G^*_{A5}						
6								R_{A6}						
								G^*_{A6}						
7								R_{A7}						
								G^*_{A7}						
8								R_{A8}						
								G^*_{A8}						
9								R_{A9}						
								G^*_{A9}						
10								R_{A9}						
								G^*_{A9}						
11								R_{A10}						
								G^*_{A10}						
12								R_{A11}						
								G^*_{A11}						
13								R_{A12}						
								G^*_{A12}						
14								R_{A13}						
								G^*_{A13}						
Totaal			**42.80**											
Werkelijk geveloppervlak tbv. $G_{A;k}$			42.80											
Verschil			nvt											

dm^3/s — $G^*_{Ai} = G_{Ai} + C_g + C_I$

Som deelbijdragen G_{Ai}	**29.2**	22.0	23.0	32.0	37.0	32.0
Kierfactor incl. Cg en CI (incl. Cg en CI op basis van kierlengten, zie volgend blad)	**43**	43.0	43.0	43.0	43.0	43.0
Geluidwering gevel (R_{gevel})	**29.1**	22.0	23.0	31.7	36.0	31.7
Ruimtecorrectie (R_{corr} = 10Log(V/(6*T_0*S))	**-1.9**	-1.9	-1.9	-1.9	-1.9	-1.9
Geluidwering gevel $G_A = R_{gevel} + R_{corr} - C_r$		17.0	18.0	26.7	31.1	26.7
C_I Spectrum Industrie (Shell)		-13	-10	-10.6	-4.1	-4.5
$C_I - G_A$	**24.2**	-30.0	-28.0	-37.3	-35.2	-31.2

Eis karakteristieke geluidwering	**20.0**	dB(A)
Berekende karakteristieke geluidwering GA;k	**26.1**	dB(A)
	voldoet	

ARCADIS

Kierfactor op basis van kierlengten

Vergaderkamer JW .00.59,Noord gevel

○ kierfactor 30 ○ kierfactor 40 ○ kierfactor 50
○ kierfactor 35 ○ kierfactor 45 ○ kierfactor 55
◉ kierlengten (43 dB) ○ eigen waarde: 9999

nr.	code	kierlengte / kierfactor	Type kier en kierfactor incl. C_g en C_I: kozijn 2-zijdig	kozijn 1-zijdig	kozijn zonder	glas nat	glas droog	ed. ramen en deuren	dd. ramen	dd. deuren	geen dichting	totaal
			50	45	35	50	45	35	45	40	25	
			Kierlengte in m per code-element									m
1	Vliesgevel	m		22.4			44.8					67.2
	Raam 1	dB(A)		47.8			44.8					43.0
2		m										0
		dB(A)										
3		m										0
		dB(A)										
4		m										0
		dB(A)										
5		m										0
		dB(A)										
6		m										0
		dB(A)										
7		m										0
		dB(A)										
8		m										0
		dB(A)										
9		m										0
		dB(A)										
9		m										0
		dB(A)										
10		m										0
		dB(A)										
11		m										0
		dB(A)										
12		m										0
		dB(A)										
13		m										0
		dB(A)										
	totaal [m]		0	22.4	0	0	44.8	0	0	0	0	67.2
	totaal [dB(A)]			47.8			44.8					43.0
	Geselecteerde kierfactor			**43.0**	dB(A)	op basis van kierlengte						

ARCADIS

the scale towards document
Patch Reference numbers on UTT Scan Reference Chart TE263 Serial No. 548

Berekeningsblad geluidwering gevels

Projectnummer	X.140327.000256	
Projectnaam	Shell NTC	
Woning/gebouw	**Vleugel J west**	
Ruimte	**Vergaderkamer JW.00.62**	
Gevel	**Noord gevel**	
Geluidbelasting	67	dB(A)
Toegelaten karakteristiek binnenniveau	40	dB(A)
Vereiste karakteristieke geluidwering ruimte	25	dB(A)
Volume	75.0	m^3
Nagalmtijd	0.8	sec
Correctie C_r	3	dB(A)

Spectrum: ○ wegverkeer ○ vliegtuiglawaai ○ railverkeer ○ popmuziek ◉ industrie

nr.	code	omschrijving	Opp. m^2	aantal/ lengte	q_v dm^3/s	C_g dB(A)	C_l		Isolatie R_A resp. deelbijdrage G_A dB(A)	125	250	500	1000	2000
1	glas 14	6-15-10 L	2.1					R_{A1}	31.3	23.0	26.0	33.0	36.0	36.0
	p	Raam 1						G^*_{A1}	**40.5**	32.2	35.2	42.2	45.2	45.2
2	glas 14	6-15-10 L	5.2					R_{A2}	31.3	23.0	26.0	33.0	36.0	36.0
	p	Raam 2						G^*_{A2}	**36.6**	28.3	31.3	38.3	41.3	41.3
3	WBP1	enkelvoudig paneel 10 kg/m2 (BP1)	1.5					R_{A3}	24.3	15.0	20.0	25.0	30.0	30.0
	s	Paneel						G^*_{A3}	**35.2**	25.9	30.9	35.9	40.9	40.9
4	WMSP	metselwerk spouwmuur	8.8					R_{A4}	50.2	40.0	45.0	52.0	58.0	63.0
	s							G^*_{A4}	**53.2**	43.0	48.0	55.0	61.0	66.0
5								R_{A5}						
								G^*_{A5}						
6								R_{A6}						
								G^*_{A6}						
7								R_{A7}						
								G^*_{A7}						
8								R_{A8}						
								G^*_{A8}						
9								R_{A9}						
								G^*_{A9}						
10								R_{A9}						
								G^*_{A9}						
11								R_{A10}						
								G^*_{A10}						
12								R_{A11}						
								G^*_{A11}						
13								R_{A12}						
								G^*_{A12}						
14								R_{A13}						
								G^*_{A13}						
Totaal			**17.64**		dm³/s				$G^*_{Ai} = G_{Ai} + C_g + C_l$					
Werkelijk geveloppervlak tbv. $G_{A;k}$			17.64											
Verschil			nvt											

Som deelbijdragen G_{Ai}	**32.1**	23.2	27.2	33.3	37.3	37.3
Kierfactor incl. Cg en Cl (incl. Cg en Cl op basis van kierlengten, zie volgend blad)	**38**	38.3	38.3	38.3	38.3	38.3
Geluidwering gevel (R_{gevel})	**31.2**	23.1	26.9	32.1	34.8	34.8
Ruimtecorrectie ($R_{corr} = 10Log(V/(6*T_0*S))$)	**-0.5**	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5
Geluidwering gevel $G_A = R_{gevel} + R_{corr} - C_r$		19.6	23.4	28.6	31.2	31.2
C_l Spectrum Industrie (Shell)		-13	-10	-10.6	-4.1	-4.5
$C_l - G_A$	**27.7**	-32.6	-33.4	-39.2	-35.3	-35.7

Eis karakteristieke geluidwering	**25.0** dB(A)	
Berekende karakteristieke geluidwering GA;k	**28.2** dB(A)	
	voldoet	

ARCADIS

Kierfactor op basis van kierlengten

Vergaderkamer JW.00.62,Noord gevel

○ kierfactor 30 ○ kierfactor 40 ○ kierfactor 50
○ kierfactor 35 ○ kierfactor 45 ○ kierfactor 55
◉ kierlengten (38.3 dB) ○ eigen waarde: 9999

			Type kier en kierfactor incl. C_s en C_l									
			kozijn			glas		ed. ramen	dd.	dd.	geen	
			2-zijdig	1-zijdig	zonder	nat	droog	en deuren	ramen	deuren	dichting	
nr.	code	kierlengte / kierfactor	50	45	35	50	45	35	45	40	25	totaal
			Kierlengte in m per code-element									m
1	glas 14	m		11.862			7.27					19.13
	Raam 1	dB(A)		46.7			48.8					44.6
2	glas 14	m					9.14					9.14
	Raam 2	dB(A)					47.9					47.9
3	WBP1	m					7.8	4.6				12.4
	Paneel	dB(A)					48.5	40.8				40.2
4	WMSP	m										0
		dB(A)										
5		m										0
		dB(A)										
6		m										0
		dB(A)										
7		m										0
		dB(A)										
8		m										0
		dB(A)										
9		m										0
		dB(A)										
9		m										0
		dB(A)										
10		m										0
		dB(A)										
11		m										0
		dB(A)										
12		m										0
		dB(A)										
13		m										0
		dB(A)										
	totaal [m]		0	11.862	0	0	24.21	4.6	0	0	0	40.67
	totaal [dB(A)]			46.7			43.6	40.8				38.3
	Geselecteerde kierfactor			**38.3**	dB(A)	op basis van kierlengte						

ARCADIS

Berekeningsblad geluidwering gevels

Projectnummer	X.140327.000256	
Projectnaam	Shell NTC	
Woning/gebouw	**Vleugel J west 2de verd**	
Ruimte	**Vergaderkamer**	
Gevel	**Noord gevel**	
Geluidbelasting	67	dB(A)
Toegelaten karakteristiek binnenniveau	40	dB(A)
Vereiste karakteristieke geluidwering ruimte	25	dB(A)
Volume	54.0	m^3
Nagalmtijd	0.8	sec
Correctie C_r	3	dB(A)

Spectrum: ○ wegverkeer ○ popmuziek ○ vliegtuiglawaai ◉ industrie ○ railverkeer

nr.	code	omschrijving	Opp. m^2	aantal/ lengte	q_v dm^3/s	C_g C_l dB(A)		isolatie R_A resp. deelbijdrage G_A dB(A)	125	250	500	1000	2000
1	glas 12	6-15-6	1.4				R_{A1}	29.2	22.0	23.0	32.0	37.0	32.0
	p	Raam 1					G^*_{A1}	**39.3**	32.1	33.1	42.1	47.1	42.1
2	glas 12	6-15-6	3.3				R_{A2}	29.2	22.0	23.0	32.0	37.0	32.0
	p	Raam 2					G^*_{A2}	**35.4**	28.2	29.2	38.2	43.2	38.2
3	WBP1	enkelvoudig paneel 10 kg/m2 (BP1)	0.9				R_{A3}	24.3	15.0	20.0	25.0	30.0	30.0
	s						G^*_{A3}	**36.1**	26.7	31.7	36.7	41.7	41.7
4	WMSP	metselwerk spouwmuur	8.2				R_{A4}	50.2	40.0	45.0	52.0	58.0	63.0
	s						G^*_{A4}	**52.5**	42.3	47.3	54.3	60.3	65.3
5							R_{A5}						
							G^*_{A5}						
6							R_{A6}						
							G^*_{A6}						
7							R_{A7}						
							G^*_{A7}						
8							R_{A8}						
							G^*_{A8}						
9							R_{A9}						
							G^*_{A9}						
10							R_{A9}						
							G^*_{A9}						
11							R_{A10}						
							G^*_{A10}						
12							R_{A11}						
							G^*_{A11}						
13							R_{A12}						
							G^*_{A12}						
14							R_{A13}						
							G^*_{A13}						
Totaal			**13.86**			dm³/s			$G^*_{Ai} = G_{Ai} + C_g + C_l$				
Werkelijk geveloppervlak tbv. $G_{A;k}$			13.86										
Verschil			nvt										

Som deelbijdragen G_{Ai}	**31.8**	23.7	26.2	33.7	38.7	35.5
Kierfactor incl. Cg en Cl (incl. Cg en Cl op basis van kierlengten, zie volgend blad)	**38**	37.8	37.8	37.8	37.8	37.8
Geluidwering gevel (R_{gevel})	**30.9**	23.5	25.9	32.3	35.2	33.5
Ruimtecorrectie (R_{corr} = 10Log(V/(6*T_0*S))	**-0.9**	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9
Geluidwering gevel $G_A = R_{gevel} + R_{corr} - C_r$		19.6	22.0	28.4	31.3	29.6
C_l Spectrum Industrie (Shell)		-13	-10	-10.6	-4.1	-4.5
$C_l - G_A$	**27.0**	-32.6	-32.0	-39.0	-35.4	-34.1

Eis karakteristieke geluidwering	**25.0**	dB(A)
Berekende karakteristieke geluidwering GA;k	**27.9**	dB(A)
	voldoet	

ARCADIS

Kierfactor op basis van kierlengten

Vergaderkamer ,Noord gevel

○ kierfactor 30 ○ kierfactor 40 ○ kierfactor 50
○ kierfactor 35 ○ kierfactor 45 ○ kierfactor 55
◉ kierlengten (37.8 dB) ○ eigen waarde: 9999

			Type kier en kierfactor incl. C_g en C_l									
			kozijn			glas		ed. ramen	dd.	dd.	geen	
			2-zijdig	1-zijdig	zonder	nat	droog	en deuren	ramen	deuren	dichting	
nr.	code	kierlengte / kierfactor	50	45	35	50	45	35	45	40	25	totaal
			Kierlengte in m per code-element									m
1	glas 12	m		9.768			5.17					14.94
	Raam 1	dB(A)		46.5			49.3					44.7
2	glas 12	m					7.3					7.3
	Raam 2	dB(A)					47.8					47.8
3	WBP1	m					4.706	4.5				9.206
		dB(A)					49.7	39.9				39.5
4	WMSP	m										0
		dB(A)										
5		m										0
		dB(A)										
6		m										0
		dB(A)										
7		m										0
		dB(A)										
8		m										0
		dB(A)										
9		m										0
		dB(A)										
9		m										0
		dB(A)										
10		m										0
		dB(A)										
11		m										0
		dB(A)										
12		m										0
		dB(A)										
13		m										0
		dB(A)										
	totaal [m]		0	9.768	0	0	17.176	4.5	0	0	0	31.44
	totaal [dB(A)]			46.5			44.1	39.9				37.8
	Geselecteerde kierfactor			**37.8**	dB(A)	op basis van kierlengte						

ARCADIS

the scale towards document
Scan Reference Chart TE263 Serial No. 548

COLOFON

NIEUWBOUW SHELL NTC AMSTERDAM

BEREKENING GELUIDWERING GEVELS

OPDRACHTGEVER:

Shell

STATUS:

Vrijgegeven

AUTEUR:

[redacted]

GECONTROLEERD DOOR:

[redacted]

VRIJGEGEVEN DOOR:

[redacted]

12 april 2007
140327/BM7/014/000256

ARCADIS
BOUW EN VASTGOED BV
Stationsplein 18d
Postbus 1632
6201 BP Maastricht
[redacted]
www.arcadis.nl
Handelsregister
30174056

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.