

Onderzoek naar de gevelgeluidwering
van het nieuw te realiseren multi-
funtioneel centrum te Oostwold

Rapport 4091135.R03

Opdrachtgever: Gemeente Leek
Postbus 100
9350 AC LEEK

16 juli 2009

AB

Groningen:
Postbus 8069 • 9702 KB Groningen
Paterswoldseweg 808
Tel. 050 525 09 92 • Fax 050 525 90 81
E-mail info@wnpri.nl
Internet www.wnpri.nl

Contactpunt Fryslân:
Rijksweg 182 • Jirnsum
ir. R. Koster (06 10 93 00 88)

Lid 

ISO 9001
gecertificeerd



| INHOUD | BLAD |
|----------------------------------|-------------|
| 1. INLEIDING | 4 |
| 2. UITGANGSPUNTEN | 4 |
| 2.1. Gebruikte tekeningen | 4 |
| 2.2. Gebruiksfuncties | 4 |
| 3. GELUIDSBELASTING | 5 |
| 3.1. Verkeersgegevens | 5 |
| 3.2. Berekening geluidsbelasting | 5 |
| 4. GELUIDWERING EN VENTILATIE | 6 |
| 4.1. Geluidwering | 6 |
| 4.2. Ventilatie | 7 |
| 5. BOUWKUNDIGE UITGANGSPUNTEN | 7 |
| 5.1. Algemeen | 7 |
| 5.2. Kierdichting | 8 |
| 5.3. Gesloten geveldelen | 8 |
| 5.4. Dakconstructie | 8 |
| 5.5. Beglazing | 8 |
| 5.6. Ventilatie | 9 |
| 6. BEREKENING GELUIDWERING | 10 |
| 6.1. Algemeen | 10 |
| 6.2. Berekeningsresultaten | 11 |
| 7. CONCLUSIE | 11 |



FIGUREN

- 1 Situatie
- 2 Plattegronden
 - 2.1 begane grond
 - 2.2 verdieping
- 3 Gevelaanzichten (met voorzieningen)
 - 3.1 oost- en westgevel
 - 3.2 zuid- en noordgevel
- 4 Overzicht gebruiksfuncties en verblijfsgebieden
 - 4.1 begane grond
 - 4.2 verdieping
- 5 Situering nieuwbouw t.o.v. Rijksweg A7

BIJLAGEN

- 1 Geluidsbelasting prognosejaar 2020
 - 1.1 berekening verkeersintensiteiten
 - 1.2 berekening geluidsbelasting (L_{den})
- 2 Eisen met betrekking tot ontwerp en uitvoering
- 3 Berekening gevelgeluidwering
 - 3.1 verblijfsgebied onderwijs 1
 - 3.2 verblijfsgebied onderwijs 2
 - 3.3 verblijfsgebied onderwijs 3



1. INLEIDING

In opdracht van BCN Drachten is voor de gemeente Leek een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de gevelgeluidwering van het nieuw te realiseren multifunctioneel centrum te Oostwold. De nieuwbouw ondervindt een geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Rijksweg A7.

Doel van het onderzoek is het aangeven van de aan te brengen geluidwerende voorzieningen in de geluidsbelaste gevels van de geluidsgevoelige verblijfsruimten en -gebieden, om te voldoen aan de voorschriften uit het Bouwbesluit.

2. UITGANGSPUNTEN

2.1. Gebruikte tekeningen

In het voorliggend rapport is uitgegaan van de door GAJ Architecten te Arnhem onder nummer 2147 gemaakte bouwaanvraagtekeningen, gedateerd op 16-07-2009:

- ▼ BA00, bouwbesluittekeningen;
- ▼ BA01, situatie;
- ▼ BA02, plattegrond begane grond;
- ▼ BA03, plattegrond 1^e verdieping;
- ▼ D04, daktekening;
- ▼ BA05, oost- en westgevel;
- ▼ BA06, zuid- en noordgevel;
- ▼ BA07a, doorsnede A-A;
- ▼ BA07b, doorsnede B-B;
- ▼ BA07c, doorsnede C-C;
- ▼ BA07d, doorsnede D-D.

Een overzicht van de situatie is gegeven in figuur 1. De plattegrond- en geveltekeningen zijn tot A3-formaat verkleind weergegeven in de figuren 2.1 t/m 3.2. De te treffen voorzieningen zijn weergegeven op de geveltekeningen.

2.2. Gebruiksfuncties

Als aangegeven door de architect (tekeningen BA00) komen binnen de nieuwbouw de volgende gebruiksfuncties voor:



- ▼ bijeenkomstfunctie,
- ▼ kantoorfunctie,
- ▼ onderwijsfunctie,
- ▼ sportfunctie,
- ▼ winkelfunctie en
- ▼ overige gebruiksfunctie.

Een kopie van de plattegrondtekeningen met de gebruiksfuncties en verblijfsgebieden is gegeven in de figuren 4.1 en 4.2.

3. GELUIDSBELASTING

3.1. Verkeersgegevens

De gevels van de nieuwbouw ondervinden een geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer over de Rijksweg A7. De afstand van de as van de Rijksweg A7 tot het bebouingsvlak bedraagt circa 380 m. Een overzicht is gegeven in figuur 5.

Om de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer te bepalen is een berekening van de geluidsbelasting gemaakt. In de berekening is uitgegaan van de verkeersgegevens en de wegkenmerken als vastgelegd op de door Rijkswaterstaat Data-ICT-Dienst onderhouden website www.dataportal.nl.

De gehanteerde verkeersintensiteiten en voertuigverdeling zijn gebaseerd op het INWEVA2006-2 verkeersmodel (cijfers 2006¹, wegvak 5510 Leek-Hoogkerk) en geëxtrapoleerd naar het prognosejaar 2020. Hierbij is rekening gehouden met een autonome groei van 4,47 % op jaarbasis².

Een overzicht van de in de berekening gehanteerde etmaalintensiteiten, uurintensiteiten en voertuigverdeling is gegeven in bijlage 1.1. Voor het wegdek is uitgegaan van fijn asfalt.

3.2. Berekening geluidsbelasting

De berekening van de geluidsbelasting op de te realiseren nieuwbouw is uitgevoerd volgens de Standaard Rekenmethode I voor wegverkeer van het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006”. Daarbij is gebruik gemaakt van het rekenprogramma BOA dirActivity-software BV 2007 versie 4.3.4 (c).

¹ De intensiteit op het wegvak 5510 volgens het INWEVA2006-2 verkeersmodel bedroeg 51.201 motorvoertuigen per etmaal in het jaar 2006.

² De gehanteerde autonome groei komt overeen met het in het INWEVA2006-2 verkeersmodel voor het betreffende wegvak aangegeven groeipcentage tussen de jaren 2005 en 2006.



De afstand van de as van de Rijksweg A7 tot het bebouwingsvlak bedraagt circa 380 m. Een overzicht is gegeven in figuur 5.

Geluidsgevoelig zijn de binnen de nieuwbouw te realiseren groepsruimten. De groepsruimten zijn gesitueerd aan de westgevel, in het noordelijk deel van de nieuwbouw. De afstand van de groepsruimten tot de as van de Rijksweg A7 bedraagt ruim 400 m. Het gebied tussen de nieuwbouw en de rijksweg A7 bestaat voor het overgrote deel uit weiland. Het percentage niet-verharde bodem is gesteld op 90 %.

Een overzicht van de invoerparameters en de berekeningsresultaten is gegeven in bijlage 1.2. Uit de resultaten volgt dat op een beoordelingshoogte $h_0 = + 5,0$ m de geluidsbelasting op een afstand van 400 m uit de as van de weg ten hoogste $L_{den} = 60$ dB bedraagt (invallend op de zuidgevel) voor het prognosejaar 2020.

Conform artikel 1b van de Wet geluidhinder mag voor onderwijsgebouwen de geluidsbelasting in de avond- en nachtperiode buiten beschouwing worden gelaten. De geluidsbelasting in de dagperiode bedraagt 59 dB.

4. GELUIDWERING EN VENTILATIE

4.1. Geluidwering

De karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van de door wegverkeer geluidsbelaste gevels van het te realiseren multifunctioneel centrum dient te voldoen aan de eisen als vastgelegd in afdeling 3.1 van het Bouwbesluit. Voor de nieuwbouw zijn voor de gevelgeluidwering alleen eisen gesteld aan de ruimten met een onderwijsfunctie.

De gevelgeluidwering van verblijfsruimten c.q. -gebieden met een onderwijsfunctie dient te voldoen aan de in artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2003 en artikel 3.10 van het Besluit geluidhinder gestelde eis:

- ▼ $G_{A;k} \geq (\text{geluidsbelasting}) - 28$ dB voor verblijfsruimten met een onderwijsfunctie als de betreffende verblijfsruimte kan worden aangemerkt als les- of theorielokaal conform artikel 1.1 van het Besluit geluidhinder 2006 en de Wet op het voortgezet onderwijs en
- ▼ $G_{A;k} \geq (\text{geluidsbelasting}) - 33$ dB voor verblijfsruimten met een onderwijsfunctie niet zijnde een les- of theorielokaal,

met een minimum van 20 dB(A) [= minimeis standaard gevels]. De eerste eis is in onderhavige situatie maatgevend voor de te realiseren gevelgeluidwering.



De geluidwerende voorzieningen die voor het realiseren van de op grond van de aanwezige geluidsbelasting vereiste minimale karakteristieke geluidwering noodzakelijk zijn, zijn in dit rapport aangegeven. Doorgerekend zijn:

- ▼ groepsruimte 1.1 op de begane grond,
- ▼ groepsruimte 2.1 op de begane grond,
- ▼ groepsruimte 1.2 op de verdieping,
- ▼ groepsruimte 2.2 op de verdieping,
- ▼ groepsruimte 2.3 op de verdieping en
- ▼ groepsruimte 2.4 op de verdieping.

Uitgangspunt voor de te realiseren karakteristieke geluidwering is de berekende geluidsbelasting in de dagperiode exclusief 2 dB aftrek op basis van artikel 110g Wet geluidhinder als weergegeven in paragraaf 3.2 (= 59 dB).

4.2. Ventilatie

De ventilatie van het nieuw te realiseren multifunctioneel centrum moet voldoen aan de eisen volgens afdeling 3.10 van het Bouwbesluit 2003. De vereiste luchtverversing van een verblijfsgebied met een onderwijsfunctie dient minimaal 3,5 l/s per m² vloeroppervlakte van dat gebied, met een minimum van 7 l/s, te bedragen bij een bezetting volgens bezettingsgraadklasse B2.

Het multifunctioneel centrum wordt voorzien van een ventilatiesysteem met mechanische afzuiging en natuurlijke toevoer middels roosters c.q. suskasten in de gevels. Een overzicht van de in de geluidsbelaste gevels op te nemen ventilatievoorzieningen (roosters en/of suskasten) is gegeven in paragraaf 5.6. Een overzicht van de ventilatiebalans van het volledige gebouw is gegeven in WNP rapport 4091135.R02.

Het systeem wordt met overdruk (2,5 Pa) over de roosters uitgevoerd. De doorlaatcapaciteit van de roosters neemt hierdoor met een factor $\sqrt{2,5}$ toe.

5. BOUWKUNDIGE UITGANGSPUNTEN

5.1. Algemeen

In bijlage 2 is een lijst met betrekking tot ontwerp en uitvoering van de geluidwerende voorzieningen opgenomen.



5.2. Kierdichting

De gevelopeningen in de geluidsbelaste gevels worden voorzien van kunststof kozijnen. De in de kunststof kozijnen op te nemen te openen ramen en deuren worden standaard voorzien van een dubbele kierdichting. De dichtingsprofielen dienen rondom aan te sluiten. De indrukking van de dichtingsprofielen moet ter realisatie van voldoende geluidwering ten minste 3,5 mm bedragen. De ramen dienen hiertoe te worden voorzien van een extra sluiting met knevelende raamboompjes of meerpuntssluiting en de deuren van een dubbele aanslag rondom en een driepuntssluiting.

Bij de op elkaar aansluitende vaste bouwdelen dient met elastisch blijvende kit en/of schuimband een goede naaddichting te worden aangebracht (check kozijnranden en de aansluiting gevel – dak).

5.3. Gesloten geveldelen

De gevels kunnen worden uitgevoerd als aangegeven op tekening.

5.4. Dakconstructie

Het dak wordt uitgevoerd in staal (damwandprofielplaten, isolatie en kalzip-beplating). Het dak dient een geluidsisolatiewaarde R_A voor standaard buitengeluid van ten minste 32 dB(A) te hebben. Hiertoe moet worden voorzien in de volgende opbouw (van boven naar beneden):

- ▼ een geprofileerde kalzip-beplating,
- ▼ steenwol isolatie (Rockwool Tourox Duo of gelijkwaardig),
- ▼ dampremmende folie en
- ▼ stalen damwandprofielplaten.

Een andere opbouw is mogelijk mits de geluidsisolatie niet lager wordt.

5.5. Beglazing

De ramen van de groepsruimten grenzend aan de geluidsbelaste westgevel dienen te worden voorzien van een akoestische beglazing met een R_A -waarde voor standaard buitengeluid van ten minste 31 dB(A). Toepasbaar is een SGG Climalit Acoustic 28/35 L85 (opbouw: 5-15-8 mm) beglazing of gelijkwaardig.

De ramen van de overige ruimten en de groepsruimten grenzend aan de noordgevel kunnen worden voorzien van een standaard HR⁺⁺-beglazing (4-15-5 mm) met een R_A -waarde van ten minste 28 dB(A) voor standaard buitengeluid.



5.6. Ventilatie

De toevoer van de ventilatielucht moet geluidgedempt worden gerealiseerd. Toepasbaar zijn de Alusta Virgo Desiree 200 suskasten met een geluidsisolatiewaarde $D_{ne;A} = 40,4$ dB(A) voor standaard buitengeluid en een ventilatiecapaciteit van 25,5 l/s per meter lengte bij 1 Pa drukverschil. Voor de berekening is ervan uitgegaan dat de suskasten verdekt boven de kozijnen worden geplaatst.

De mechanische afzuiging van de lokalen wordt in overleg met de installatieadviseur zodanig uitgevoerd dat over de roosters een drukverschil van ten minste 2,5 Pa ontstaat, waardoor de toevoercapaciteit toeneemt tot 40,3 l/s per meter lengte.

Een overzicht van de per vertrek vereiste ventilatiebehoefte, de op grond van de tekeningen toepasbare lengte van de ventilatievoorziening, de toe te passen ventilatievoorziening en de hiermee te realiseren ventilatiecapaciteit is gegeven in tabel 1. De aan te brengen ventilatievoorzieningen zijn tevens aangegeven in de figuren 3.1 en 3.2.

Tabel 1: Overzicht van het toe te passen type suskast/-rooster per verblijfsruimte met de locatie en te realiseren lengte

| Verblijfsgebieden | Benodigde toevoer | Locatie | Toe te passen type suskast / ventilatie-rooster | Maximaal toe te passen lengte | Maximaal te realiseren capaciteit bij $\Delta P = 2,5$ Pa |
|-----------------------|-------------------|------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <u>VG onderwijs 1</u> | | | | | |
| groepsruimte 1.1 | 147,0 l/s | boven kozijn boven kozijn | Virgo Desiree 200 Virgo Desiree 200 | 1x 1,3 m 1x 2,4 m | 52,4 l/s <u>96,8 l/s</u> 149,2 l/s |
| groepsruimte 2.1 | 147,0 l/s | boven kozijn | Virgo Desiree 200 | 2x 2,4 m | 193,6 l/s |
| <u>VG onderwijs 2</u> | | | | | |
| groepsruimte 1.2 | 147,0 l/s | boven kozijn boven kozijn | Virgo Desiree 200 Virgo Desiree 200 | 1x 2,3 m 1x 1,6 m | 92,7 l/s <u>64,5 l/s</u> 157,2 l/s |
| groepsruimte 1.3 | * | * | * | * | * |
| groepsruimte 1.4 | * | * | * | * | * |



| Verblijfsgebieden | Benodigde toevoer | Locatie | Toe te passen type suskast / ventilatie-rooster | Maximaal toe te passen lengte | Maximaal te realiseren capaciteit bij $\Delta P = 2,5 \text{ Pa}$ |
|-------------------|-------------------|------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| VG onderwijs 2 | | | | | |
| groepsruimte 2.2 | 147,0 l/s | boven kozijn boven kozijn | Virgo Desiree 200 Virgo Desiree 200 | 1x 2,3 m 1x 1,6 m | 92,7 l/s <u>64,5 l/s</u> 157,2 l/s |
| groepsruimte 2.3 | 147,0 l/s | boven kozijn boven kozijn | Virgo Desiree 200 Virgo Desiree 200 | 1x 2,3 m 1x 1,6 m | 92,7 l/s <u>64,5 l/s</u> 157,2 l/s |
| groepsruimte 2.4 | 147,0 l/s | boven kozijn boven kozijn | Virgo Desiree 200 Virgo Desiree 200 | 1x 2,3 m 1x 1,6 m | 92,7 l/s <u>64,5 l/s</u> 157,2 l/s |

* voor de geluidwering niet relevant

De toepassing van meer of langere roosters, als in bovenstaande tabel aangegeven, is in verband met de te realiseren gevelgeluidwering niet mogelijk. Het toepassen van een ander type ventilatievoorziening is enkel mogelijk als een gelijkwaardige ventilatiecapaciteit en geluidsisolatie wordt gerealiseerd.

In de groepsruimten 1.3 en 1.4 op de verdieping kunnen standaard ventilatieroosters worden toegepast, mits de minimumeis van het Bouwbesluit [$G_{A,k} \geq 20 \text{ dB(A)}$] niet wordt overschreden.

6. BEREKENING GELUIDWERING

6.1. Algemeen

De methode voor het berekenen van de geluidwering is gebaseerd op de randvoorwaarden als vastgelegd in bijlage V van het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006” en de NPR 5272 “Geluidwering in gebouwen – aanwijzingen voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van de gevels op basis van NEN-EN 12354-3”.

De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies is vervolgens berekend volgens de richtlijnen als gegeven in de Nederlandse Norm “Geluidwering in gebouwen” NEN 5077 van augustus 1991.

In de berekening is uitgegaan van de maximale geluidsbelasting als aangegeven in de bijlagen 1.1 en 1.2. De groepsruimten worden alleen geluidsbelast via de westgevel. Dit is middels een C_L -factor van dB(A) in de berekening van de gevelgeluidwering verdisconteerd.



De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma BOA dirActivity-software BV 2007 versie 4.3.4 (c).

6.2. Berekeningsresultaten

De karakteristieke geluidwering is berekend voor de uitwendige scheidingsconstructies van de geluidsbelaste groepsruimten. Een overzicht van de berekeningsresultaten is gegeven in tabel 2. De berekeningen zijn bijgevoegd in de bijlagen 3.1 t/m 3.3.

Tabel 2: Karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$

| Omschrijving verblijfsgebied en -ruimte | Geluids- belasting [dB] | Vereiste $G_{A;k}$ [dB(A)] | Berekende $G_{A;k}$ [dB(A)] | Bijlage |
|-----------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---------|
| VG onderwijs 1 | 59 | 31 | 31 | 3.1 |
| - groepsruimte 1.1 | 59 | 29 | 30 | |
| - groepsruimte 2.1 | 59 | 29 | 31 | |
| VG onderwijs 2 | 59 | 31 | 33 | 3.2 |
| - groepsruimte 1.2 | 59 | 29 | 33 | |
| VG onderwijs 3 | 59 | 31 | 33 | 3.3 |
| - groepsruimte 2.2 | 59 | 29 | 33 | |
| - groepsruimte 2.3 | 59 | 29 | 33 | |
| - groepsruimte 2.4 | 59 | 29 | 33 | |

7. CONCLUSIE

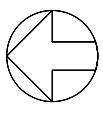
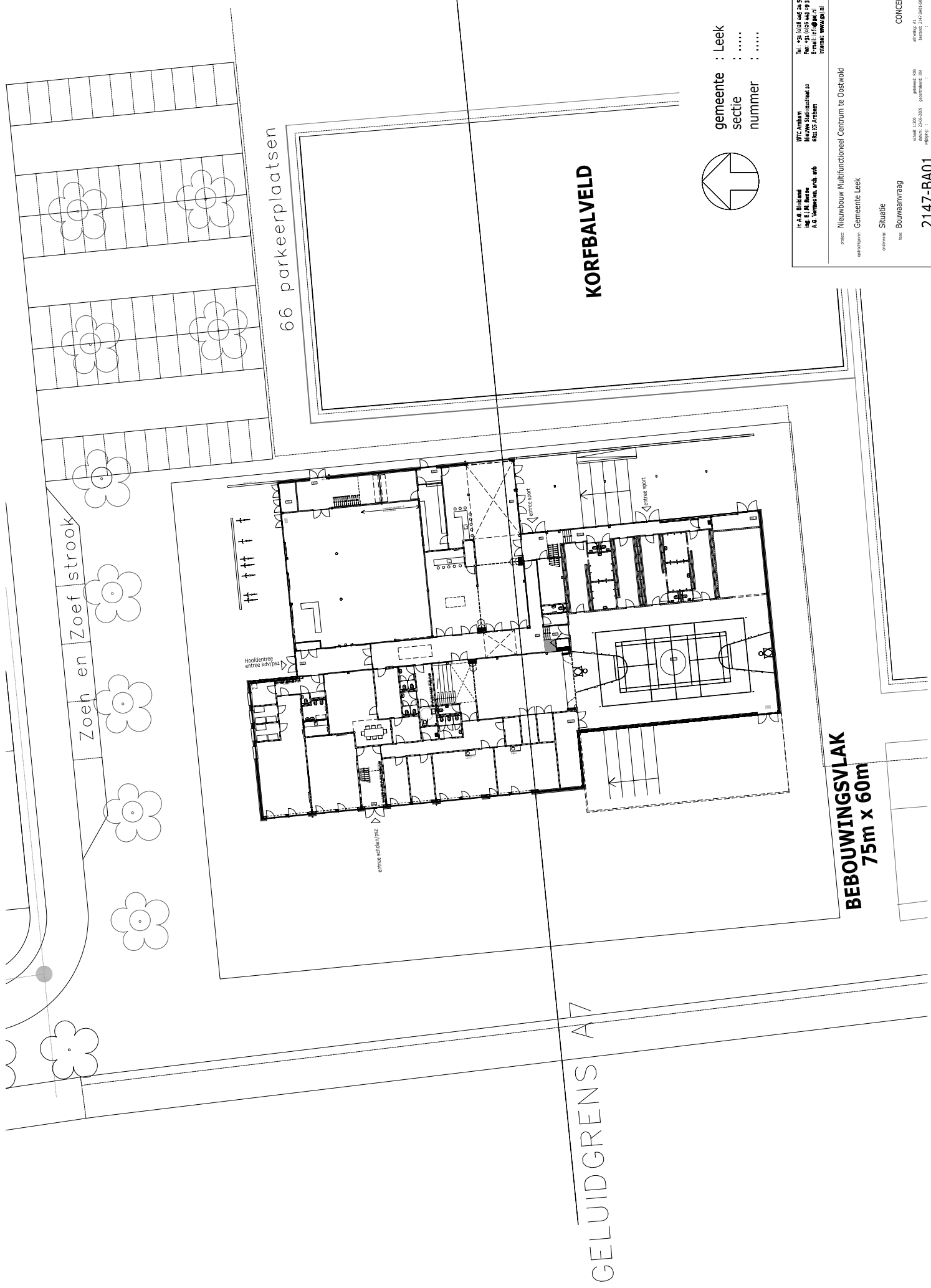
De berekende karakteristieke geluidwering van de groepsruimten in het nieuw te realiseren multifunctioneel centrum te Oostwold voldoet, uitgaande van de bouwkundige uitgangspunten als omschreven in hoofdstuk 5, aan de eisen als vastgelegd in het Bouwbesluit.

WNP raadgevende ingenieurs

mevr. dr. R.F. Noorman

mevr. ing. M.A.G. Broekema

Figuur 1
situatie



gemeente : Leek
 sectie :
 nummer :

P.A.B. Blokland
 Ing. J.M. Reine
 A.G. Verplegen, arch. vob

WTC Arnhem
 Nieuw Stads-architectuur o.a.
 dier. 10-Frithem

Tel. +31 (0)48 464 24 51
 Fax +31 (0)48 464 19 34
 Email: info@gaj.nl
 Internet: www.gaj.nl

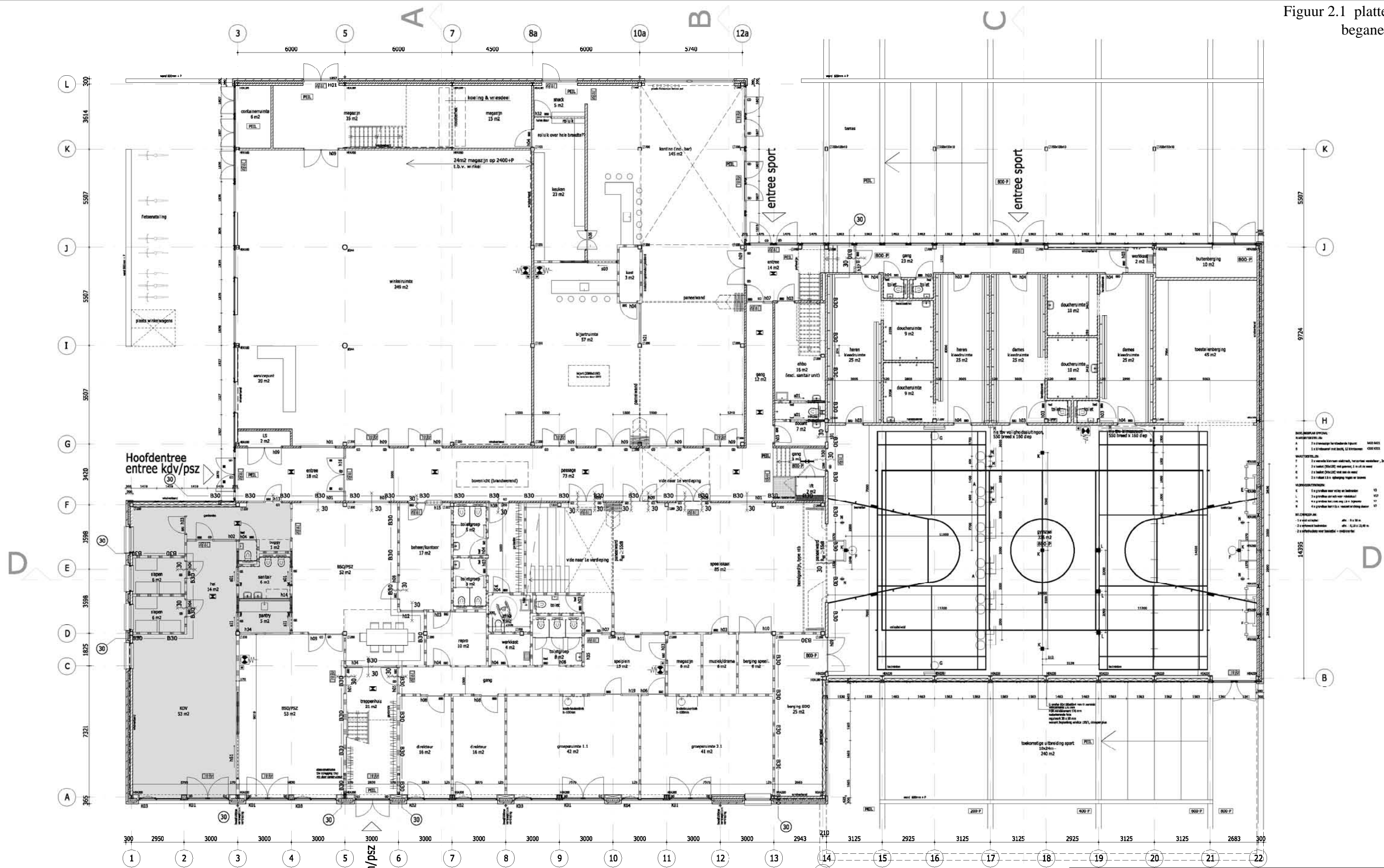
project: Nieuwbouw Multifunctioneel Centrum te Oostwold
 opdrachtgever: Gemeente Leek

ontwerp: Situatie
 naar: Bouwanvraag

nummer: 2147-BA01

CONCEPT
 ontwerp: 15
 ontwerp: 15
 ontwerp: 15
 ontwerp: 15

Figuur 2.1 plattegrond begane grond



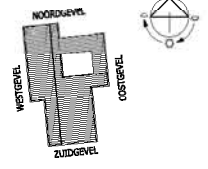
| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| totaaloppervlak 2006 m ² 965 m ² totaal : 2971 m ² | totaaloppervlak incl. uitbreiding 2006 m ² 1059 m ² totaal : 3065 m ² |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

BEGANEGROND

totaaloppervlak begane grond
2007 m²

entree scholen/psz

- RENVOOI:**
- GEVELMETSLEEN
 - KALKZANDSTEEN 100 / 120 / 150 mm
 - METSER STEEN 100x100 mm
 - LICHTE SCHIEDINGSWAND
 - WAND MET TEGELS
 - DRAGENDE HSB WAND
 - KUIJLEN/NIJPER
 - RIJMTEBENING
 - VLDEROPPERVLAK
 - B30



- DEUR ZELFSLUITEND IN COMBINATIE MET KOZZIN WINDBO MIN. 60 MINUTEN
- KOZZIN, BEGLAZING WINDBO MIN. 60 MINUTEN
- NOODVERLICHTING
- VLIJCHTVEGAANDUIDING
- NOOD EN TRANSPARAANTVERLICHTING, UITGEVOERD CONFORM HOOFDPSTUK 11 VAN HET BOEKWERK "BRANDVEILIGHEIDSWAARDELIJKE" VAN DE NEDERLANDSE VERENIGING VOOR BRANDVEILIGHEID EN RAMPBESTRIJDING (NVR), 1e DRUK SEPTEMBER 2002 EN NEN EN 1838
- NOODVERLICHTING min. 1 LUX OP VLDERNIVO
- BUTTENZONWERING
- BRANDSLANGHASPEL LENGTE 20 M
- GARDEROBE
- DEUR ELEKTRISCH TE OPENEN
- HAROSTEKEN ONDERDORPEL
- GLASSTROOK IN DEUR
- GLASDEUR
- GEHELE PAND WORDT VOORZIEN VAN EEN ONTRUKINGSINSTALLATIE
- VOLLEGENDE BRANDDETECTIE
- REST GEREKTELEKTE DETECTIE
- gevoelsofzet wanden lokalen/groepsruimten
- 1/2 - 1208

ir. A.G. Biokland
ing. E.J.M. Raane
A.G. Vermeulen, arch. svb

WTC Arnhem
Nieuwe Stationsstraat 10
6811 KS Arnhem

Tel.: +31 (0)26 445 24 51
Fax: +31 (0)26 443 09 34
E-mail: info@gaj.nl
Internet: www.gaj.nl

project: Nieuwbouw Multifunctioneel Centrum te Oostwold
opdrachtgever: Gemeente Leek

ontwerper: Plattegrond begane grond
fase: Bouwaanvraag

nummer: 2147-BA02

gaj architecten

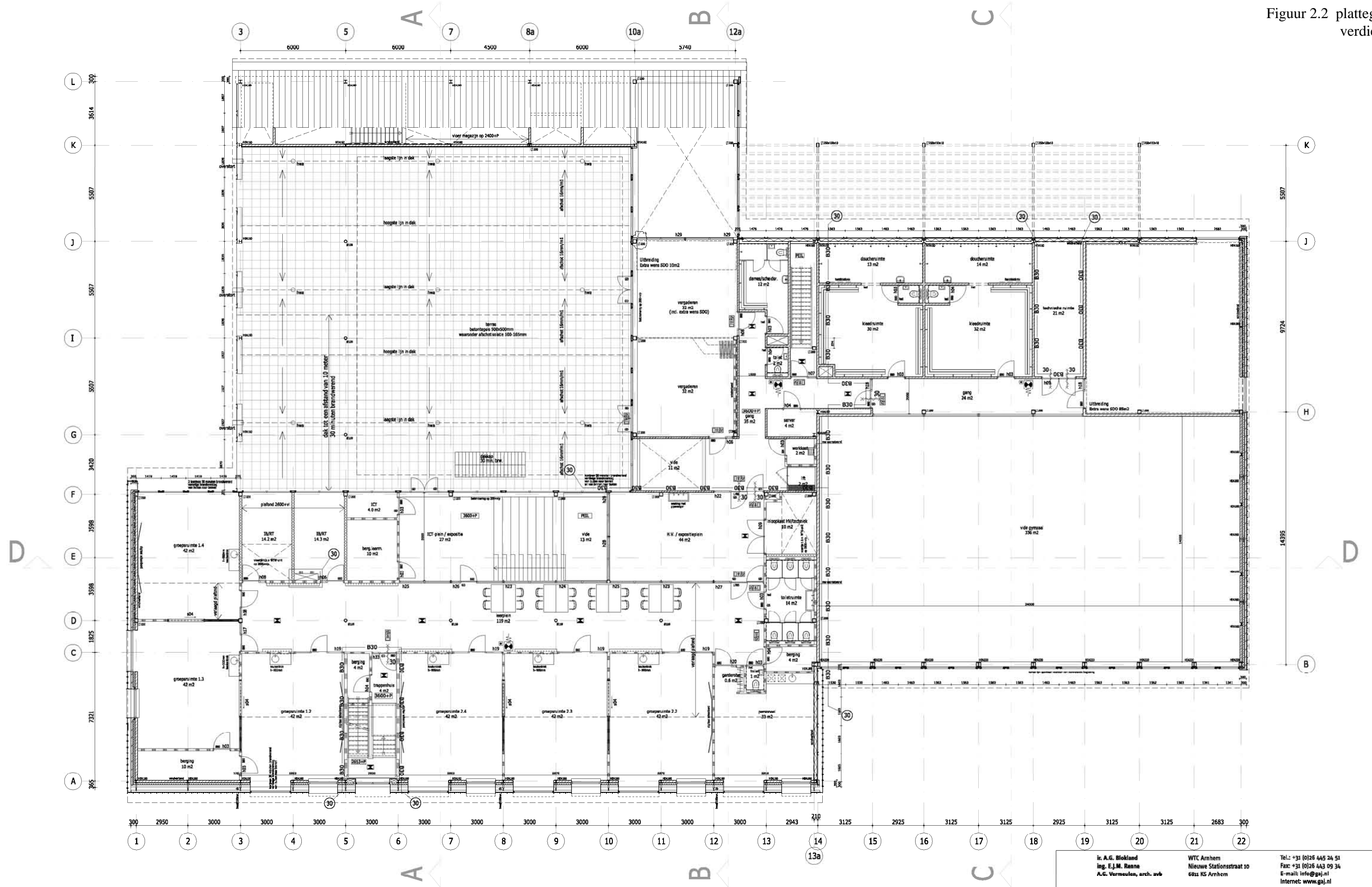
DEFINITIEF

schaal: 1:100
datum: 16-07-2009
wijziging: :

getekend: KJG
gecontroleerd: JLN

ontwerp: AL
bestand: 2147 BA02-000

Figuur 2.2 plattegrond
verdieping

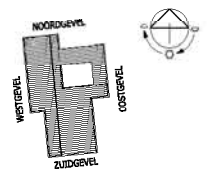


1E VERDIEPING

toetoppervlak 1e verdieping
1064 m²

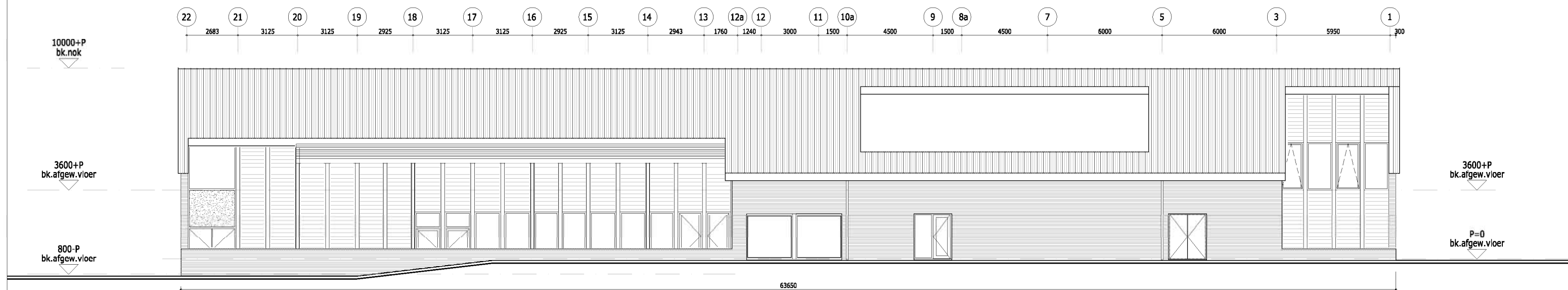
RENVOOI:

- GEVELMETSSELSTEEN
- KALKZANDSTEEN 100 / 120 / 150 mm
- METSELSTEEN 100mm BINNEN METN
- LICHTE SCHEIDINGSWAND
- WAND MET TEGELS
- DRAGENDE HSB WAND
- RUIMTEONDERBREKER
- VLOEROPPERSVLAK
- B30 30 MINUTEN BRANDWERENDHEID CONFORM DE NEN 6068
- DEUR ZELFSLUITEND IN COMBINATIE MET KOZZIJN WDBDO MIN. 60 MINUTEN
- KOZZIJN BEGLAZING WDBDO MIN. 60 MINUTEN
- NOODVERLICHTING
- VLICHTWEGAANDUIDING
- NOOD- EN TRANSPARAANTVERLICHTING, UITGEVOERD CONFORM HOOPSTUK 11 VAN HET BOEKWERK "BRANDVEILIGHEIDSONSTALLATIES" VAN DE NEDERLANDSE VERENIGING VOOR BRANDVEILIGHEID EN RAMPBESTRIJDING (NBR), 1e DRUK SEPTEMBER 2002 EN NEN EN 1838
- NOODVERLICHTING MIN. 1 LUX OP VLOERIVO
- BUTTENZONWERING
- BRANDSLANGHASPEL LENGTE 20 M
- GARDEROBE
- DEUR ELEKTRISCH TE OPENEN
- HARDESTENEN ONDERDEURPEL
- GLASSTROOK IN DEUR
- GLASDEUR
- GEHELE PAND WORDT VOORZIEN VAN EEN ONTRUIMINGSINSTALLATIE
- VOLLEDIGE BRANDDETECTIE
- REST GEBRELTELIJKE DETECTIE
- GEVOELSOORT WANDEN LOKALEN/GROEPSONRUITEN
- I_u > 120



| | | |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ir. A.G. Biokland ing. E.J.M. Raane A.G. Vermeulen, arch. svb</p> | <p>WTC Arnhem Nieuwe Stationsstraat 10 6811 KS Arnhem</p> | <p>Tel.: +31 (0)26 445 24 51 Fax: +31 (0)26 443 09 34 E-mail: info@gaj.nl Internet: www.gaj.nl</p> |
| <p>project: Nieuwbouw Multifunctioneel Centrum te Oostwold</p> | | |
| <p>opdrachtgever: Gemeente Leek</p> | | |
| <p>onderwerp: Plattegrond 1e verdieping</p> | | |
| <p>fase: Bouwaanvraag</p> | | |
| <p>DEFINITIEF</p> | | |
| <p>nummer: 2147-BA03</p> | | |
| <p>schalen: 1:100 datum: 16-07-2009 wijziging: :</p> | <p>gebruiker: K&N gecontroleerd: JIN</p> | <p>ontwerper: AL bestand: 2147 BA03 001</p> |

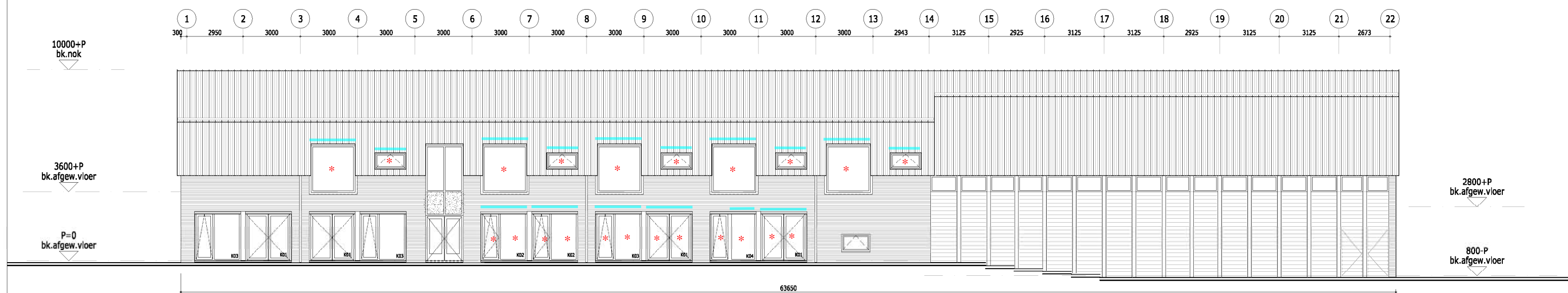
Figuur 3.1 gevelaanzichten
oost- en westgevel
(met voorzieningen)



OOSTGEVEL

RENVOOI

- * - geluidwerend glas
- - Alusta Virgo Desiree 200



WESTGEVEL

materiaal en kleuren exterieur

metselwerk:

rood genuanceerd
in waal-, dik en hilversums formaat
doorstrijkmortel donkerbruin
7 mm terugliggend

voegwerk:

kunststof type CLK kozijn, kleur Colored nr 052, wit (RAL9010)
kunststof type CLK kozijn, kleur Colored nr 062, zilvergrijs (RAL7001)
metalen roevendak, kleur RAL7001, zilvergrijs
kunststof type CLK kozijn, kleur Colored nr 067, antracietgrijs (RAL7016)
thermisch verzinkt, naturel
werzalit selekta 155/1, dekopan plus 081
kunststof type CLK kozijn, kleur Colored nr 067, antracietgrijs (RAL7016)
thermisch verzinkt, Ø 100mm

kozijnen in metselwerk:

draaiende delen:

dak- en gevelbeplating:

kozijnen in gevelbeplating:

verticale U-profielen:

beplanking tussen U-profielen:

kozijnen tussen U-profielen:

HWA

ir. A.G. Blokland
ing. E.J.M. Ranne
A.G. Vermeulen, arch. avb

WTC Arnhem
Nieuwe Stationsstraat 10
6811 KS Arnhem

Tel.: +31 (0)26 445 24 51
Fax: +31 (0)26 443 09 34
E-mail: info@gaj.nl
Internet: www.gaj.nl

project: Nieuwbouw Multifunctioneel Centrum te Oostwold

opdrachtgever: Gemeente Leek

onderwerp: Oost- en westgevel

type: Bouwaanvraag

CONCEPT

nummers: 2147-BA05

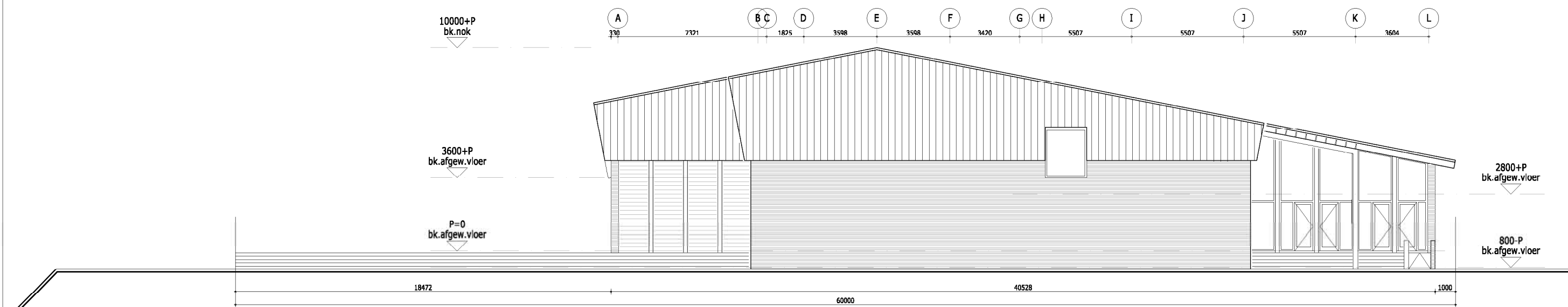
schema: 1:100
datum: 23-06-2009
wijziging: :

getekend: HSW
gecontroleerd: JIN

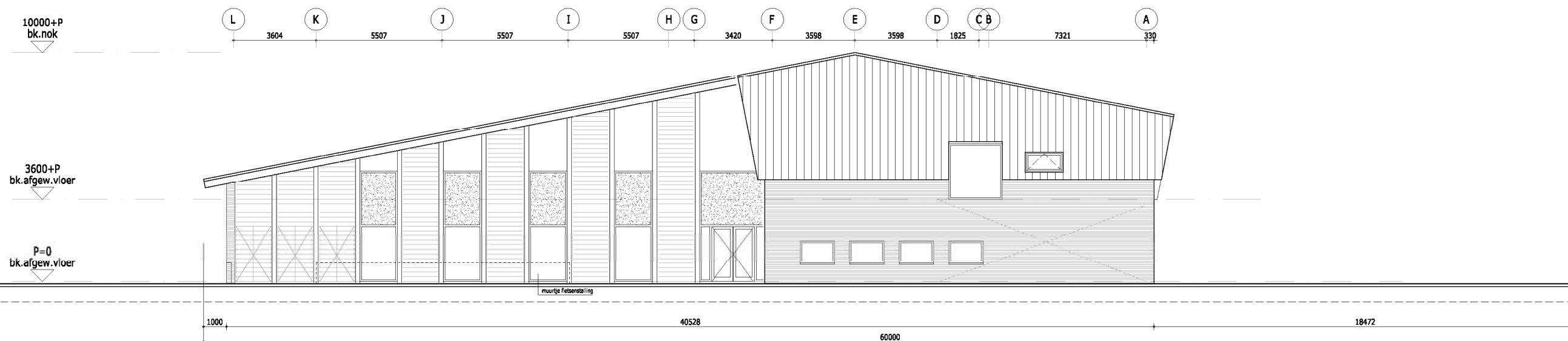
omschrijving: AL
bestand: 2147 BA05 G01

gaj architecten

Figuur 3.2 gevelaanzichten
zuid- en noordgevel
(geen voorzieningen)



ZUIDGEVEL



NOORDGEVEL

materiaal en kleuren exterieur

| | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| metselwerk: | rood genuanceerd in waal-, dik en hilversums formaat doorstrijkmortel donkerbruin 7 mm terugliggend |
| voegwerk: | kunststof type CLK kozijn, kleur Colored nr 052, wit (RAL9010) kunststof type CLK kozijn, kleur Colored nr 062, zilvergrijs (RAL7001) |
| kozijnen in metselwerk: | metalen roevendak, kleur RAL7001, zilvergrijs |
| draaiende delen: | kunststof type CLK kozijn, kleur Colored nr 067, antracietgrijs (RAL7016) |
| dak- en gevelbeplating: | thermisch verzinkt, naturel |
| kozijnen in gevelbeplating: | werzalit selekta 155/1, dekopan plus 081 |
| verticale U-profielen: | kunststof type CLK kozijn, kleur Colored nr 067, antracietgrijs (RAL7016) |
| beplanking tussen U-profielen: | thermisch verzinkt, Ø 100mm |
| kozijnen tussen U-profielen: | |
| HWA | |

ir. A.G. Blokland
ing. E.J.M. Ranne
A.G. Vermeulen, arch. avb

WTC Arnhem
Nieuwe Stationsstraat 10
6811 KS Arnhem

Tel.: +31 (0)26 445 24 51
Fax: +31 (0)26 443 09 34
E-mail: info@gaj.nl
Internet: www.gaj.nl

project: Nieuwbouw Multifunctioneel Centrum te Oostwold
opdrachtgever: Gemeente Leek
onderwerp: Zuid- en noordgevel
fase: Bouwaanvraag

nummers: 2147-BA06

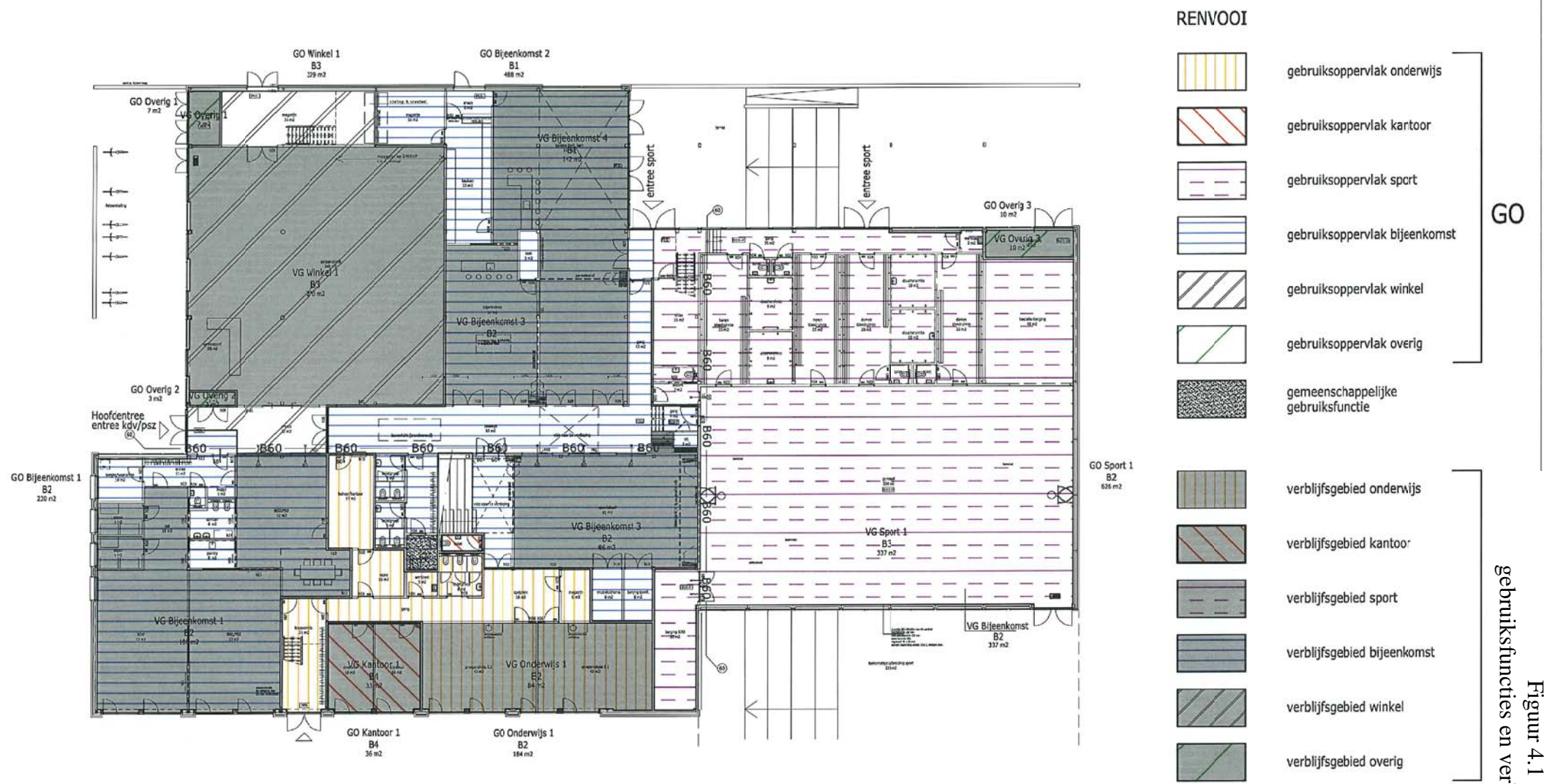
WTC Arnhem
Nieuwe Stationsstraat 10
6811 KS Arnhem

Tel.: +31 (0)26 445 24 51
Fax: +31 (0)26 443 09 34
E-mail: info@gaj.nl
Internet: www.gaj.nl

CONCEPT

2147-BA06

gaj architecten



RENVOOI

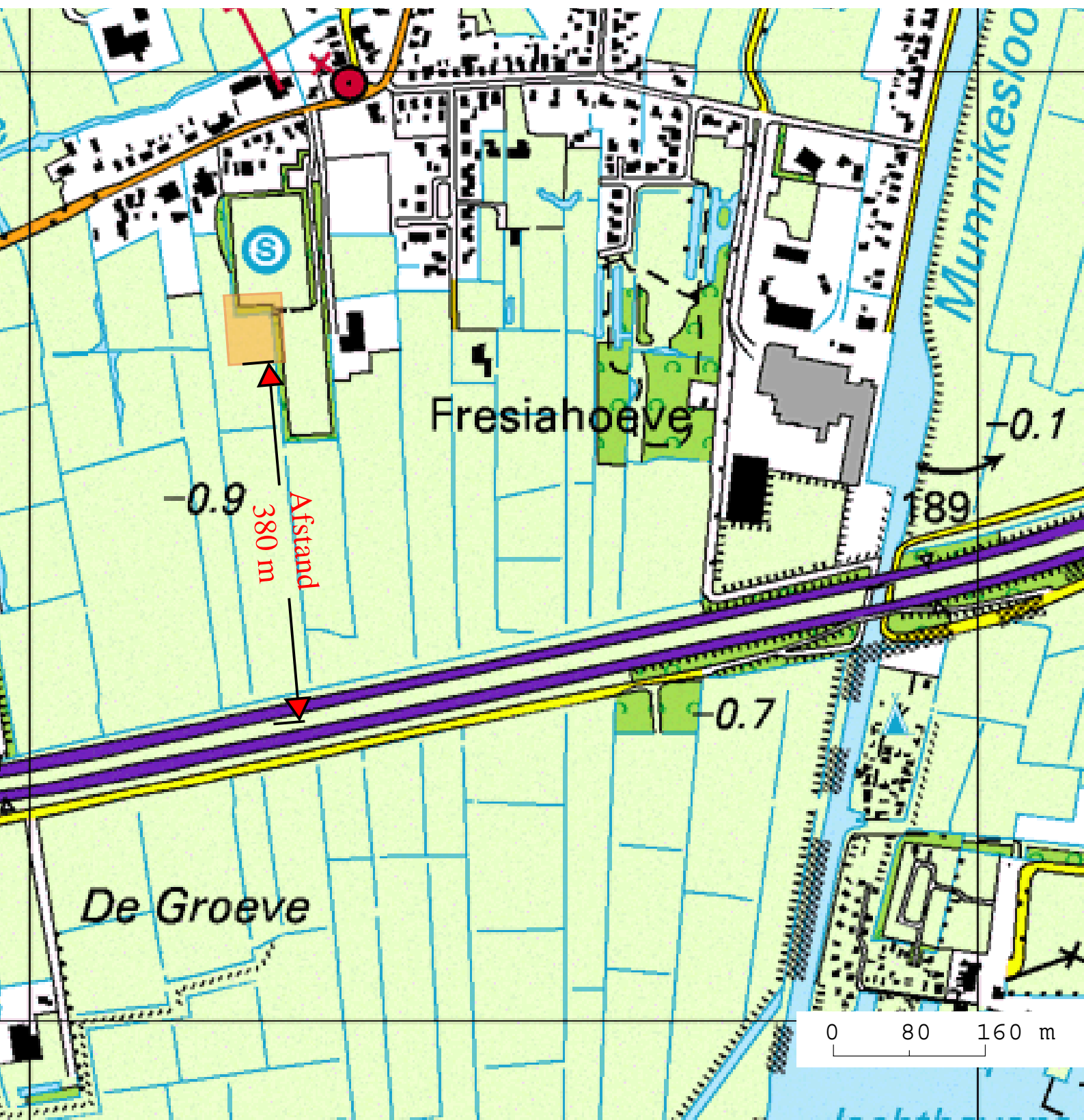
| | | |
|--|---------------------------------------|----|
| | gebruiksoppervlak onderwijs | GO |
| | gebruiksoppervlak kartoor | |
| | gebruiksoppervlak sprct | |
| | gebruiksoppervlak bijeenkomst | |
| | gebruiksoppervlak winkel | |
| | gebruiksoppervlak overig | |
| | gemeenschappelijke gebruiksfunctie | |
| | verblijfsgebied onderwijs | GO |
| | verblijfsgebied kantoor | |
| | verblijfsgebied sport | |
| | verblijfsgebied bijeenkomst | |
| | verblijfsgebied winkel | |
| | verblijfsgebied overig | |
| | gemeenschappelijke gebruiksfunctie | |

Figuur 4.1 begane grond
gebruiksfuncties en verblijfsgebieden
Verblijfsgebieden en gebruiksoppervlakten begane grond



Figur 4.2 verdieping
gebruiksfuncties en verblijfsgebieden
Verblijfsgebieden en gebruiksoppervlakten 1e verdieping

kaart is noordgericht



Overzicht van de situatie, met aangegeven de afstand van het bebouwingsvlak tot het midden van de rijksweg A7

**Berekening verkeersintensiteiten**

Bijlage 1.1, blad 1 (1)

Project : 409.1135 Nieuwbouw multifunctioneel centrum Oostwold
Basisjaar : 2006 met 51.201 voertuigen per etmaal groeipercentage = 4,47%
Prognosejaar : 2020 met 94.442 voertuigen per etmaal

| Weg: | Intensiteit (etmaal) | Uurintensiteiten (in %) | Verdeling (in %) | | | |
|-------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------|-------|----|
| | | | dag | avond | nacht | |
| Rijksweg A7 | 94.442 | dag: 6,7 avond: 2,7 nacht: 1,1 | lichte mvt: 82 middelzware mvt: 7 zware mvt: 11 motoren: 0 | 82 | 82 | 82 |

Totaal aantal motorvoertuigen per uur

| | | | |
|------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| dagperiode: 07.00 – 19.00 uur | 6.327,6 | Verdeling: lichte mvt: middelzware mvt: zware mvt: motoren: | 5.188,6 442,9 696,0 - |
| avondperiode: 19.00 – 23.00 uur | 2.549,9 | Verdeling: lichte mvt: middelzware mvt: zware mvt: motoren: | 2.090,9 178,5 280,5 - |
| nachtperiode: 23.00 – 07.00 uur | 1.038,9 | Verdeling: lichte mvt: middelzware mvt: zware mvt: motoren: | 851,9 72,7 114,3 - |

project 4091135.R03, Nieuwbouw multifunctioneel centrum Oostwold

projectdatum 7-7-2009

opdrachtgever BCN Drachten

uitgevoerd door WNP

wegverkeer SRM I **A7**

rekenmethode BGH 2006

objectfractie vlakken aan overzijde van de weg 0 % reflectieterm dB

hoogte waarneempunt 5 m

Aftrek 2 dB

Letmaal **62** dB **Lp** dag avond nacht **59.46** **55.51** **51.61** dBLden **60** dBLetmaal (inc.aftrek) **60** dBLden (inc.aftrek) **58** dBemissie termen voor rijlijn: **A7** **Lden,p 60.50 dB** **LA,p** dag avond nacht **59.46** **55.51** **51.61** dB

| voertuigtype | intensiteit Q [1/h] | | | snelheid v [km/h] | | | emissiegetal [dB(A)] | | | wegdekcorrectie | |
|-----------------------------|---------------------|---------|--------|-------------------|-------|-------|----------------------|-------|-------|-----------------|----|
| | dag | avond | nacht | dag | avond | nacht | dag | avond | nacht | Lm | Bm |
| lichte motorvoertuigen | 5189.00 | 2091.00 | 852.00 | 120 | 120 | 120 | 90.60 | 86.70 | 82.80 | | |
| middelzware motorvoertuigen | 443.00 | 179.00 | 73.00 | 80 | 80 | 80 | 81.70 | 77.80 | 73.90 | | |
| zware motorvoertuigen | 696.00 | 281.00 | 114.00 | 80 | 80 | 80 | 86.40 | 82.50 | 78.60 | | |

horizontale afstand waarneempunt-rijlijn 400.0 m afstandsterm 26.0 dB

hoogte weg 5.0 m luchtdemping 2.2 dB

bodemfactor (percentage niet-verharde bodem) 90.0 % bodemdemping 2.0 dB

meteo-effect 2.7 dB

aard wegdek niet-elementen verharding, fijne textuur Cwegdek dag avond nacht dB

afstand tot obstakel m Cobstakel dB

afstand tot kruising m Ckruispunt dB

Coptrek dB



EISEN MET BETREKKING TOT ONTWERP EN UITVOERING

Teneinde de berekende geluidwering te kunnen bereiken, wordt een aantal eisen gesteld. De hieronder met ▼ vermelde opmerkingen zijn van toepassing op dit project.

- ▼ De ventilatievoorzieningen dienen op een hoogte van ten minste 1,80 m+ vloerpeil te worden aangebracht.
- ▼ De bediening van de ventilatievoorzieningen dient goed bereikbaar te zijn, ca. 1,20 - 1,50 m boven de vloer.
- ▼ De (geluidgedempte) ventilatievoorzieningen moeten zodanig geconstrueerd en gemonteerd zijn dat zij in de woning of daarbuiten geopend en gereinigd kunnen worden. Bovendien dienen deze voorzieningen goed bereikbaar te zijn voor onderhoud.
- ▼ Ventilatie-openingen van ramen en roosters, die bedoeld zijn voor luchtverversing, moeten goed doseerbaar zijn.
- Indien voor bewegende delen raamhout met een dikte van meer dan 40 mm wordt gebruikt, moet het hout vóór de bewerking gedroogd zijn tot een vochtgehalte van 14-16%.
- ▼ Kierdichtingen worden gerealiseerd met ingelaten duurzame kunststof- of rubberprofielen. De profielen dienen rondom aan te sluiten. Lasverbindingen van afdichtingsprofielen moeten zonder spanning op de profielen worden gemaakt.
- Teneinde een goede aansluiting van de profielen met het hout te verwezenlijken, dient het hout glad geschuurd en gelakt te worden uitgevoerd.
- ▼ Niet in groeven aangebrachte tochtweringsprofielen dienen in verstek te worden gezaagd en onderling te worden aangesloten. Het sluitmechanisme van de bewegende delen mag de tochtweringsprofielen niet onderbreken.
- ▼ De profielen zelf moeten een kleine groef of sponning bevatten. Tussen het afdichtingsprofiel en het kozijn moet een geslotencellig PVC-band, bijvoorbeeld Norton V330, worden aangebracht.



Bijlage 2, blad 2 (2)

- De tochtstrippen van schuiframen/-deuren dienen te worden uitgevoerd met afdichtingen bestaande uit borstelprofielen, waaraan een kunststoffolie is toegevoegd (FIN-seals). De kunststoffolie moet tegen het glas of raamprofiel liggen. Andere afdichtingen behoeven een nadere goedkeuring.
- ▼ Bijzondere aandacht moet worden besteed aan het afhangen van de bewegende delen. Daarbij kan het gebruik van na-stelbare scharnieren en sluitpennen nodig zijn.
- ▼ De bewegende delen moeten voorzien zijn van een knevelende meerpuntssluiting, bijvoorbeeld door gebruikmaking van raamboompjes en slotplaatjes met inloopstuk.
- ▼ De glasdikte moet worden getoetst aan NEN 2608 voor glasoppervlak, glasdikte en windbelasting.
- ▼ Voor de dubbele beglazing moet door het KOMO een certificaat zijn afgegeven.
- Bij toepassing van enkelzijdig gelamineerde beglazing dient het gelamineerde blad aan de kamierzijde geplaatst te worden. Hiermee wordt voorkomen dat de specifieke werking van het laminaat bij lage temperaturen verloren gaat.
- ▼ De spouwmaat van in het werk aangebrachte geluidwerende beglazing mag de nominale spouwmaat met niet meer dan 5 mm onder- respectievelijk overschrijden.
- De onderzijde van balkons dient geluidabsorberend te worden uitgevoerd met bijvoorbeeld 25 mm Herakustik-platen op 30 mm regels. Bij voorkeur, maar bij hogere bebouwing in elk geval, moeten de Herakustik-platen tegen de regels worden geschroefd.
- Bij borstweringspanelen of lichte gevelementen dient de (minimale) spouwventilatie op de detailtekeningen te worden aangegeven met het aantal en de afmetingen van de ventilatie-openingen en nader te worden getoetst.
- ▼ Aansluitingen van industriële binnenpuien en daken met binnenmetselwerk, betonskelet of andere gebouwonderdelen dienen kierdicht te worden uitgevoerd door toepassing van PUR-schuim of kit.
- ▼ Het metselwerk moet aan de binnenzijde voorzien zijn van een poriëndichte pleister- of filmlaag met een gips- en/of kalktoeslag.

project 4091135.R03, Nieuwbouw multifunctioneel centrum Oostwold
 Projectdatum 07-07-2009
 Opdrachtgever BCN Drachten
 Uitgevoerd door WNP

gebouw Begane grond
 Rekenmethode NPR 5272
 Spectrum wegverkeer
 Uitgevoerd door AB

| | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|----|--------|-------|------|------|------|------|
| Ci | -14.0 | -10.0 | -6.0 | -5.0 | -7.0 | |

| verblijfsgebied | VG onderwijs 1 | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|-----------------|-------------------------------------------------------|--------|-----|-----|-----|------|------|
| Geluidbelasting | 59 dB | | | | | | |
| Opgegeven als | Lden | | | | | | |
| Su,tot | 41.3 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | |
| GA;k | 30.8 dB | | | | | | |
| GA;k, vereist | 31.0 dB | | | | | | |

groepsruimte 1.1

| | | | | | | | |
|---------------|----------------|----|------|------|------|------|------|
| Su,ruimte | 20.6 m2 | | | | | | |
| GA;k | 30.2 dB | | | | | | |
| GA;k, vereist | 29.0 dB | | | | | | |
| V | 115.5 m3 | | | | | | |
| T,ref | 0.8 s | | | | | | |
| GA | 30.9 dB | GA | 36.0 | 35.5 | 40.2 | 40.4 | 40.0 |
| Lp | 28.1 dB | Lp | 23.0 | 23.5 | 18.8 | 18.6 | 19.0 |

westgevel

| | | | | | | | |
|-----------------------------|------------|------|------|------|------|------|------|
| Su,gevel | 20.6 m2 | | | | | | |
| Cfs figuur (NPR5272) | handinvoer | Cfs | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| absorptie plafond | -- | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H | -- | m | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D | -- | m | | | |
| GA;k,gevel | 30.2 dB | | | | | | |
| GA,gevel | 30.9 dB | GA,g | 30.9 | 36.0 | 35.5 | 40.2 | 40.4 |
| | | Gi,g | 22 | 25.5 | 34.2 | 35.4 | 33 |
| Lp,gevel | 28.1 dB | Lp,g | 28.1 | 23.0 | 23.5 | 18.8 | 18.6 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | GA;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|-------------|--------|---------|---------|-----------------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| gesl. gevel | 6.02m2 | mw51 | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 56.5 | 57.1 | -- | RA | 51.1 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| raam | 6.14m2 | gs31q | glas | SGG Climalit Acoustic 28/35 L 85 | 36.5 | 37.2 | -- | RA | 31.3 | 21.4 | 25.7 | 33.5 | 41.1 | 35.7 |
| raam | 6.14m2 | gs31q | glas | SGG Climalit Acoustic 28/35 L 85 | 36.5 | 37.2 | -- | RA | 31.3 | 21.4 | 25.7 | 33.5 | 41.1 | 35.7 |
| raam | 2.35m2 | gs31q | glas | SGG Climalit Acoustic 28/35 L 85 | 40.7 | 41.4 | -- | RA | 31.3 | 21.4 | 25.7 | 33.5 | 41.1 | 35.7 |
| naad kozijn | 26.78m | na50 | naad | Band en lat | 48.6 | 49.3 | -- | RA | 49.8 | 37.0 | 48.0 | 56.0 | 60.0 | 65.0 |
| naad glas | 31.36m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topafc | 47.5 | 48.2 | -- | RA | 49.3 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| kier raam | 12.84m | k45 | kier | Dubbele dichting indrukking 3,5 mm | 47.5 | 48.2 | -- | RA | 45.5 | 41.0 | 45.0 | 46.0 | 44.0 | 48.0 |
| kier deuren | 17.22m | k40c | kier | Bij deuren met dubbele aanslag rondom | 41.4 | 42.1 | -- | RA | 40.7 | 36.0 | 39.0 | 42.0 | 43.0 | 38.0 |
| suskast | 4.80m | sal40i | suskast | Alusta Virgo Desiree 200 | 35.2 | 35.9 | -- | DneA | 40.4 | 33.6 | 34.5 | 49.2 | 41.9 | 41.1 |
| | | | | Celev: handinvoer | | | | Celev | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | H: -- m D: -- m | | | | Cpos | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | Cpos: handinvoer | | | | | | | | | | |
| | | | | Dv -- m Dh -- m | | | | | | | | | | |
| | | | | RqA: 14.5 | | | | | | | | | | |
| | | | | Qv: 25.5 dm3/s debiet: 122.4 dm3/s | | | | | | | | | | |

groepsruimte 2.1

BOA Geluidwering Gevels **WNP raadgevende ingenieurs****(c) dirActivity-software BV 2008**

pg: 1

16-07-2009 15:38

project 4091135.R03, Nieuwbouw multifunctioneel centrum Oostwold
 Projectdatum 07-07-2009
 Opdrachtgever BCN Drachten
 Uitgevoerd door WNP

gebouw **Verdieping**
 Rekenmethode NPR 5272
 Spectrum wegverkeer
 Uitgevoerd door AB

| | <u>totaal</u> | <u>125</u> | <u>250</u> | <u>500</u> | <u>1000</u> | <u>2000</u> |
|----|---------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Ci | -14.0 | -10.0 | -6.0 | -5.0 | -7.0 | |

| verblijfsgebied | | VG onderwijs 2 | | | | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|------------------------|-------------|--------------------------------------------------|--|--|--|--|--------|-----|-----|-----|------|------|
| Geluidbelasting | 59 | dB | | | | | | | | | | |
| Opgegeven als | | Lden | | | | | | | | | | |
| Su,tot | 47 | m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | | | | | | |
| GA;k | 32.9 | dB | | | | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 31.0 | dB | | | | | | | | | | |

groepsruimte 1.2

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------------|-----------|--|--|--|--|----|------|------|------|------|------|
| Su,ruimte | 47 | m2 | | | | | | | | | | |
| GA;k | 32.9 | dB | | | | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 29.0 | dB | | | | | | | | | | |
| V | 151.5 | m3 | | | | | | | | | | |
| T,ref | 0.8 | s | | | | | | | | | | |
| GA | 31.2 | dB | | | | | GA | 37.0 | 35.4 | 38.0 | 41.6 | 43.5 |
| Lp | 27.8 | dB | | | | | Lp | 22.0 | 23.6 | 21.0 | 17.4 | 15.5 |

hellend dak

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------------|----|---|----|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Su,gevel | 21.4 | m2 | | | | | Cl | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | |
| Cfs figuur (NPR5272) | handinvoer | | | | | | Cfs | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H | -- | m | | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D | -- | m | | | | | | | | |
| GA;k,gevel | 35.7 | dB | | | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 34.0 | dB | | | | | GA,g | 34.0 | 40.4 | 38.0 | 39.2 | 46.4 | 53.9 |
| | | | | | | Gi,g | 26.4 | 28 | 33.2 | 41.4 | 46.9 | | |
| Lp,gevel | 25.0 | dB | | | | | Lp,g | 25.0 | 18.6 | 21.0 | 19.8 | 12.6 | 5.1 |

| Gvdeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | GA;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|-------------|---------|---------|-----------|---------------------------------------|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| hellend dak | 21.40m2 | dro32 | dak, plat | Rockwool, Taurox DUO, PE folie, gepro | 35.7 | 34.0 | -- | RA | 32.3 | 24.7 | 26.3 | 31.5 | 39.7 | 45.2 |

BOA Geluidwering Gevels **WNP raadgevende ingenieurs****(c) dirActivity-software BV 2008**

pg: 1

16-07-2009 15:39

project 4091135.R03, Nieuwbouw multifunctioneel centrum Oostwold
 Projectdatum 07-07-2009
 Opdrachtgever BCN Drachten
 Uitgevoerd door WNP

gebouw **Verdieping**
 Rekenmethode NPR 5272
 Spectrum wegverkeer
 Uitgevoerd door AB

| | <u>totaal</u> | <u>125</u> | <u>250</u> | <u>500</u> | <u>1000</u> | <u>2000</u> |
|----|---------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Ci | -14.0 | -10.0 | -6.0 | -5.0 | -7.0 | |

| verblijfsgebied | | VG onderwijs 3 | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|------------------------|--|-----------------------|--------|-----|-----|-----|------|------|
|------------------------|--|-----------------------|--------|-----|-----|-----|------|------|

| | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------|-----------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Geluidbelasting | 59 | dB | | | | | | |
| Opgegeven als | | | Lden | | | | | |
| Su,tot | 141.3 | m2 | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | |
| GA;k | 32.9 | dB | | | | | | |
| GA;k, vereist | 31.0 | dB | | | | | | |

groepsruimte 2.2

| | | | | | | | | |
|---------------|-------------|-----------|----|------|------|------|------|------|
| Su,ruimte | 47.1 | m2 | | | | | | |
| GA;k | 32.9 | dB | | | | | | |
| GA;k, vereist | 29.0 | dB | | | | | | |
| V | 152 | m3 | | | | | | |
| T,ref | 0.8 | s | | | | | | |
| GA | 31.2 | dB | GA | 37.0 | 35.4 | 38.0 | 41.6 | 43.6 |
| Lp | 27.8 | dB | Lp | 22.0 | 23.6 | 21.0 | 17.4 | 15.4 |

hellend dak

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|------------|----|--------|------|------|------|------|------|
| Su,gevel | 21.5 | m2 | | | | | | |
| Cfs figuur (NPR5272) | handinvoer | | | | | | | |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | H -- m | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | D -- m | | | | | |
| GA;k,gevel | 35.7 | dB | | | | | | |
| GA,gevel | 34.0 | dB | GA,g | 34.0 | 40.4 | 38.0 | 39.2 | 46.4 |
| | | | Gi,g | 26.4 | 28 | 33.2 | 41.4 | 46.9 |
| Lp,gevel | 25.0 | dB | Lp,g | 25.0 | 18.6 | 21.0 | 19.8 | 12.6 |
| | | | | | | | | 5.1 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | GA;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|-------------|---------|---------|-----------|---------------------------------------|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| hellend dak | 21.50m2 | dro32 | dak, plat | Rockwool, Taurox DUO, PE folie, gepro | 35.7 | 34.0 | -- | RA | 32.3 | 24.7 | 26.3 | 31.5 | 39.7 | 45.2 |

westgevel

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------|----|--|---|----|---|--|--|------|------|------|------|------|------|------|
| Su,gevel | 25.6 | m2 | | | | | | | Cl | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | |
| Cfs figuur (NPR5272) | handinvoer | | | | | | | | Cfs | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | | H | -- | m | | | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | | D | -- | m | | | | | | | | | |
| GA;k,gevel | <u>36.1</u> | dB | | | | | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 34.4 | dB | | | | | | | GA,g | 34.4 | 39.7 | 38.9 | 44.1 | 43.4 | 44.0 |
| | | | | | | | | | Gi,g | | 25.7 | 28.9 | 38.1 | 38.4 | 37 |
| Lp,gevel | 24.6 | dB | | | | | | | Lp,g | 24.6 | 19.3 | 20.1 | 14.9 | 15.6 | 15.0 |

| Gvdeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | GA;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|-------------|----------|---------|---------|-----------------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| gesl. gevel | 2.94 m2 | mw51 | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 63.2 | 61.4 | -- | RA | 51.1 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| gesl. gevel | 15.58 m2 | mw44 | wand | Steenachtige wand 200 kg/m2 | 48.7 | 46.9 | -- | RA | 43.8 | 35.0 | 40.0 | 43.0 | 48.0 | 53.0 |
| raam | 5.68 m2 | gs31q | glas | SGG Climalit Acoustic 28/35 L 85 | 40.4 | 38.7 | -- | RA | 31.3 | 21.4 | 25.7 | 33.5 | 41.1 | 35.7 |
| raam | 1.44 m2 | gs31q | glas | SGG Climalit Acoustic 28/35 L 85 | 46.4 | 44.7 | -- | RA | 31.3 | 21.4 | 25.7 | 33.5 | 41.1 | 35.7 |
| naad kozijn | 14.57 m | na50 | naad | Band en lat | 54.9 | 53.1 | -- | RA | 49.8 | 37.0 | 48.0 | 56.0 | 60.0 | 65.0 |
| naad glas | 12.90 m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topafc | 54.9 | 53.2 | -- | RA | 49.3 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| kier | 4.50 m | k45 | kier | Dubbele dichting indrukking 3,5 mm | 55.7 | 53.9 | -- | RA | 45.5 | 41.0 | 45.0 | 46.0 | 44.0 | 48.0 |
| suskast | 3.90 m | sal40i | suskast | Alusta Virgo Desiree 200 | 39.7 | 38.0 | -- | DneA | 40.4 | 33.6 | 34.5 | 49.2 | 41.9 | 41.1 |
| | | | | Celev: handinvoer | | | | Celev | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | H: -- m D: -- m | | | | | | | | | | |
| | | | | Cpos: handinvoer | | | | Cpos | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | Dv -- m Dh -- m | | | | | | | | | | |
| | | | | RqA: 14.5 | | | | | | | | | | |
| | | | | Qv: 25.5 dm3/s debiet: 99.4 dm3/s | | | | | | | | | | |

groepsruimte 2.3

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------------|-----------|--|--|--|--|--|--|----|------|------|------|------|------|
| Su,ruimte | 47.1 | m2 | | | | | | | | | | | | |
| GA;k | 32.9 | dB | | | | | | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 29.0 | dB | | | | | | | | | | | | |
| V | 152 | m3 | | | | | | | | | | | | |
| T,ref | 0.8 | s | | | | | | | | | | | | |
| GA | 31.2 | dB | | | | | | | GA | 37.0 | 35.4 | 38.0 | 41.6 | 43.6 |
| Lp | 27.8 | dB | | | | | | | Lp | 22.0 | 23.6 | 21.0 | 17.4 | 15.4 |

hellend dak

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------|----|--|---|----|---|--|--|------|------|------|------|------|------|------|
| Su,gevel | 21.5 | m2 | | | | | | | Cl | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | |
| Cfs figuur (NPR5272) | handinvoer | | | | | | | | Cfs | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | | H | -- | m | | | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | | D | -- | m | | | | | | | | | |
| GA;k,gevel | <u>35.7</u> | dB | | | | | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 34.0 | dB | | | | | | | GA,g | 34.0 | 40.4 | 38.0 | 39.2 | 46.4 | 53.9 |
| | | | | | | | | | Gi,g | | 26.4 | 28 | 33.2 | 41.4 | 46.9 |
| Lp,gevel | 25.0 | dB | | | | | | | Lp,g | 25.0 | 18.6 | 21.0 | 19.8 | 12.6 | 5.1 |

| Gvdeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | GA;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|-------------|----------|---------|-----------|---------------------------------------|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| hellend dak | 21.50 m2 | dro32 | dak, plat | Rockwool, Taurox DUO, PE folie, gepro | 35.7 | 34.0 | -- | RA | 32.3 | 24.7 | 26.3 | 31.5 | 39.7 | 45.2 |

westgevel

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------|----|--|---|----|---|--|--|------|------|------|------|------|------|------|
| Su,gevel | 25.6 | m2 | | | | | | | Cl | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | |
| Cfs figuur (NPR5272) | handinvoer | | | | | | | | Cfs | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | | H | -- | m | | | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | | D | -- | m | | | | | | | | | |
| GA;k,gevel | <u>36.1</u> | dB | | | | | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 34.4 | dB | | | | | | | GA,g | 34.4 | 39.7 | 38.9 | 44.1 | 43.4 | 44.0 |
| | | | | | | | | | Gi,g | | 25.7 | 28.9 | 38.1 | 38.4 | 37 |
| Lp,gevel | 24.6 | dB | | | | | | | Lp,g | 24.6 | 19.3 | 20.1 | 14.9 | 15.6 | 15.0 |

| Gvdeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | GA;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|-------------|---------------------|---------|---------|-------------------------------------------------------------|--------|------|------|-------|--------|------|------|------|------|------|
| gesl. gevel | 2.94m ² | mw51 | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m ² | 63.2 | 61.4 | -- | RA | 51.1 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| gesl. gevel | 15.58m ² | mw44 | wand | Steenachtige wand 200 kg/m ² | 48.7 | 46.9 | -- | RA | 43.8 | 35.0 | 40.0 | 43.0 | 48.0 | 53.0 |
| raam | 5.68m ² | gs31q | glas | SGG Climalit Acoustic 28/35 L 85 | 40.4 | 38.7 | -- | RA | 31.3 | 21.4 | 25.7 | 33.5 | 41.1 | 35.7 |
| raam | 1.44m ² | gs31q | glas | SGG Climalit Acoustic 28/35 L 85 | 46.4 | 44.7 | -- | RA | 31.3 | 21.4 | 25.7 | 33.5 | 41.1 | 35.7 |
| naad kozijn | 14.57m | na50 | naad | Band en lat | 54.9 | 53.1 | -- | RA | 49.8 | 37.0 | 48.0 | 56.0 | 60.0 | 65.0 |
| naad glas | 12.90m | na49 | naad | Droge beglazing; band met/zonder topafk | 54.9 | 53.2 | -- | RA | 49.3 | 38.0 | 45.0 | 52.0 | 58.0 | 60.0 |
| kier | 4.50m | k45 | kier | Dubbele dichting indrukking 3,5 mm | 55.7 | 53.9 | -- | RA | 45.5 | 41.0 | 45.0 | 46.0 | 44.0 | 48.0 |
| suskast | 3.90m | sal40i | suskast | Alusta Virgo Desiree 200 | 39.7 | 38.0 | -- | DneA | 40.4 | 33.6 | 34.5 | 49.2 | 41.9 | 41.1 |
| | | | | Celev: handinvoer | | | | Celev | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | H: -- m D: -- m | | | | | | | | | | |
| | | | | Cpos: handinvoer | | | | Cpos | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | Dv -- m Dh -- m | | | | | | | | | | |
| | | | | RqA: 14.5 | | | | | | | | | | |
| | | | | Qv: 25.5 dm ³ /s debiet: 99.4 dm ³ /s | | | | | | | | | | |

groepsruimte 2.4

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------------|-----------|--|--|--|--|--|--|----|------|------|------|------|------|
| Su,ruimte | 47 | m2 | | | | | | | | | | | | |
| GA;k | 32.9 | dB | | | | | | | | | | | | |
| GA;k, vereist | 29.0 | dB | | | | | | | | | | | | |
| V | 151.5 | m3 | | | | | | | | | | | | |
| T,ref | 0.8 | s | | | | | | | | | | | | |
| GA | 31.2 | dB | | | | | | | GA | 37.0 | 35.4 | 38.0 | 41.6 | 43.5 |
| Lp | 27.8 | dB | | | | | | | Lp | 22.0 | 23.6 | 21.0 | 17.4 | 15.5 |

hellend dak

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------|----|--|---|----|---|--|--|------|------|------|------|------|------|------|
| Su,gevel | 21.4 | m2 | | | | | | | Cl | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | |
| Cfs figuur (NPR5272) | handinvoer | | | | | | | | Cfs | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| absorptie plafond | -- | | | | | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- | m | | H | -- | m | | | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- | m | | D | -- | m | | | | | | | | | |
| GA;k,gevel | <u>35.7</u> | dB | | | | | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 34.0 | dB | | | | | | | GA,g | 34.0 | 40.4 | 38.0 | 39.2 | 46.4 | 53.9 |
| | | | | | | | | | Gi,g | | 26.4 | 28 | 33.2 | 41.4 | 46.9 |
| Lp,gevel | 25.0 | dB | | | | | | | Lp,g | 25.0 | 18.6 | 21.0 | 19.8 | 12.6 | 5.1 |

| Gvdeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | GA;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|-------------|---------------------|---------|-----------|---------------------------------------|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| hellend dak | 21.40m ² | dro32 | dak, plat | Rockwool, Taurox DUO, PE folie, gepro | 35.7 | 34.0 | -- | RA | 32.3 | 24.7 | 26.3 | 31.5 | 39.7 | 45.2 |

