

Bouwbesluittoets

Project: nieuwbouw IKC Steenderen te Steenderen

Datum: 18 december 2014

Projectnummer: 14.407

Bongers/Jansen



ADVIESBUREAU VOOR INSTALLATIE- EN BESTURINGSTECHNIEK

Hoofdstraat 61	Postbus 72,
7011 AC Gaanderen	7010 AB Gaanderen
Telefoon	: 0315 - 32 58 47
Telefax	: 0315 - 32 63 15
Email	: adviesbureau@bongers-jansen.nl
Internet	: www.bongers-jansen.nl

Opdrachtgever: Klomps Bouwbedrijf
Postbus 58
7090 AB Dinxperlo

Architect: ARX
Rozenstraat 16
7255 XT Hengelo GLD

Adviesbureau: Adviesbureau voor Installatie- en Besturingstechniek
Bongers/Jansen
Hoofdstraat 61
7011 AC Gaanderen

Correspondentieadres:
Postbus 72
7010 AB Gaanderen
Telefoon: 0315 - 32 58 47
Telefax: 0315 - 32 63 15
Email: adviesbureau@bongers-jansen.nl
Internet: www.bongers-jansen.nl

Inhoud

Uitgangspunten Bouwbesluittoets

Bescherming tegen geluid van buiten

Bescherming tegen geluid van installaties

Spuiventilatie

Bijlagen:

Bijlage 1 Tekeningen

Bijlage 2 Berekening geluidswering gevels

Bijlage 3 Berekening spuiventilatie



Uitgangspunten Bouwbesluittoets

In opdracht van bouwbedrijf Klomps is door Bongers/Jansen de nieuwbouw IKC Steenderen beoordeeld op de aspecten geluidswering gevels, installatiegeluid en spuiventilatie.

De nieuwbouw van IKC Steenderen betreft een multifunctioneel onderwijsgebouw voor o.a. basisonderwijs. Het gebouw heeft een omvang van circa 1.900 m² en bestaat uit twee bouwlagen. In tabel 1 zijn de gehanteerde gebruiksfuncties voor het plan weergegeven.

Tabel 1 Gehanteerde gebruiksfuncties en bezetting voor het plan

Ruimten o.a.	Gebruiksfunctie	Subfunctie
Groepsruimten	Bijeenkomstfunctie	Voor kinderopvang zonder bedgebied
Slaapkamers	Bijeenkomstfunctie	Voor kinderopvang met bedgebied
Lokalen onder- en bovenbouw, creatief lokaal en verwerking	Onderwijsfunctie	Voor basisonderwijs
Spreekkamer, beheer en IB	Onderwijsfunctie	Andere onderwijsfunctie
Directie, administratie en spreekkamer	Kantoorfunctie	-
Speellokaal, arena, personeel en ontmoeting	Bijeenkomstfunctie	Andere bijeenkomstfunctie
Keuken	Industriefunctie	-

Uitgangspunt voor de beoordeling zijn de tekeningen van ARX met projectnummer 14003, d.d. 16 december 2014. De situatie, plattegronden en aanzichten zijn opgenomen in bijlage 1. Het plan is op de volgende onderdelen getoetst aan het minimale niveau uit het Bouwbesluit 2012:

- afdeling 3.1, Bescherming tegen geluid van buiten;
- afdeling 3.2, Bescherming tegen geluid van installaties;
- afdeling 3.7, Spuivoorziening.

Bescherming tegen geluid van buiten

Wettelijk kader

Conform afdeling 3.1 van het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de karakteristieke geluidswering ($G_{A;k}$) van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied. De karakteristieke geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie is afhankelijk van de gebruiksfunctie. De eisen voor het plan zijn in tabel 2 samengevat.

Tabel 2 Eisen karakteristieke geluidswering ($G_{A;k}$) per gebruiksfunctie

Gebruiksfunctie	Subfunctie	Karakteristieke geluidswering ($G_{A;k}$)	
		Industrielawaai [dB(A)]	Minimaal [dB]
Bijeenkomstfunctie	Voor kinderopvang met bedgebied	$L_{etmaal} - 30$	20
Bijeenkomstfunctie	Voor kinderopvang zonder bedgebied	$L_{etmaal} - 35$	20
Industriefunctie	-	-	-
Kantoorfunctie	-	-	-
Onderwijsfunctie	-	$L_{etmaal} - 35$	20
Industriefunctie	-	-	-

De karakteristieke geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie dient te worden bepaald volgens NEN 5077. Hierbij mag de karakteristieke geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte 2 dB lager zijn dan de karakteristieke geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie van het verblijfsgebied, waarin de verblijfsruimte ligt.

Geluidsbelasting

Voor het plan is een akoestisch onderzoek uitgevoerd door Adviesburo Van der Boom bv. met documentnaam "Nieuw kindcentrum te Steenderen" (d.d. 13 februari 2014). De maximaal berekende geluidsbelasting ten gevolge van het industrieterrein, sportvelden en zwembad bedraagt overdag, wanneer het kindcentrum geopend is, minder dan 50 dB(A).

Omdat de zone echter ruimte biedt aan ruimere geluidsbelastingen dan nu vergund ten behoeve van eventuele toekomstige uitbreidingen van bedrijven, ligt het voor de hand om - daarmee rekening houdend - geluidsräume te hanteren en een waarde van 54 dB(A) (vergunde etmaalwaarde + 1 dB(A)) toe te kennen. Daarmee is namelijk geborgd dat bij eventuele toename van de geluidsbelasting binnen de, in de zone beschikbare, geluidsräume de hogere waarde op het kindcentrum geen belemmering gaat vormen. Dit is vooral van belang om de gereserveerde geluidsräume conform de ligging van de zonegrens niet te verkleinen. Uitgangspunt voor de beoordeling van de geluidswering van de gevel van het kindcentrum is een geluidsbelasting van 54 dB(A).

Beoordeling plan

Bij de berekening van de geluidswering van de gevels is uitgegaan van door de opdrachtgever opgegeven constructies en materialen. In tabel 3 is een overzicht van de gehanteerde constructies weergegeven.

Tabel 3 Overzicht toegepaste bouwconstructies en materialen

Onderdeel	Bouwconstructies en materialen	$R_{A,tr}$ [dB(A)]	Wijkt de constructie/materiaal af van het ontwerp?
Dichte delen	Spouwmuur (mw51a) massa > 400kg/m ²	51	Nee
Beglazing	Standaard dubbele beglazing (gd27d) met glasdikte 4-15-5 mm, (HR ⁺⁺)	27	Nee, standaard beglazing in de buitengevels
Ventilatie	Gebalanceerde ventilatie. Geen roosters in de gevel.	-	Nee
dak	Betondak	46	Nee
Kierdichting draaiende delen	Goede enkele kierdichting (k40): indrukking meer dan 3,5 mm, klasse 2	40	Nee, conform detaillering
Naaddichting rond kozijnen	Naaddichting (na45): de aansluiting van kozijn/aansluitende gevel, aan één zijde afdichten met een afdeklát	45	Nee, alle aansluitingen
Naaddichting rond beglazing	Naaddichting beglazing (na49): Droge beglazing; band met/zonder topafdeling	49	Nee, alle beglazing

De berekening van de karakteristieke geluidswering van de verblijfsruimten en verblijfsgebieden wordt weergegeven in bijlage 2. In tabel 4 volgt een overzicht van de vereiste en de berekende karakteristieke geluidswering van de gevel van de verschillende maatgevende verblijfsruimten en verblijfsgebieden ten gevolge van de geluidsbelasting op de gevel.

Tabel 4 karakteristieke geluidswering gevel ten gevolge van de geluidsbelasting op de gevel

Verblijfsruimten		Karakteristieke geluidswering in dB				
		Verblijfsgebied		Verblijfsruimte		
		Vereist	Berekend	Vereist	Berekend *	Binnen- niveau
VG 2	0.12 Groepsruimte (geen bedgebied)	20	25	18	25	26
VG 2	0.13 Slaapkamer (bedgebied)	24	46	22	46	8
VG 8	0.01 Lokaal onderbouw	20	28	18	28	24
	0.07 Lokaal onderbouw			18	27	23

* Berekende waarde kan lager uitvallen dan de waarde op verblijfsgebiedniveau, als gevolg van de V/Sr restrictie.

Op basis van de resultaten uit tabel 4 blijkt dat met de gehanteerde uitgangspunten de vereiste karakteristieke geluidswering van de gevel wordt gerealiseerd.

Bescherming tegen geluid van installaties

Wettelijk kader

Conform artikel 3.2 van het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan het karakteristiek installatie-geluidsniveau in een verblijfsgebied. Het karakteristiek installatie-geluidsniveau is afhankelijk van de gebruiksfunctie. In tabel 5 zijn de eisen conform Bouwbesluit weergegeven ten gevolge van een mechanische voorziening voor luchtverversing, warmteopwekking of warmteterugwinning.

Tabel 5 Eisen karakteristiek installatie-geluidsniveau in een verblijfsgebied

Gebruiksfunctie	subfunctie	karakteristiek installatie-geluidsniveau [dB]
Bijeenkomstfunctie	Voor kinderopvang	35
Bijeenkomstfunctie	andere bijeenkomstfunctie	-
Industriefunctie	-	-
Kantoorfunctie	-	-
Onderwijsfunctie	-	35
Industriefunctie	-	-

Beoordeling kindcentrum

Het kindcentrum wordt mechanisch geventileerd (mechanische toe- en afvoer). Ter beperking van geluidshinder door installaties dienen de ventilatiekanalen niet door de wanden tussen de verblijfsruimten te lopen, maar vanuit de verkeersruimten naar de verblijfsruimte te lopen. Geadviseerd wordt in de verblijfsruimten dubbelwandige kanalen toe te passen en deze te omhullen met een minerale wol afdekking met een dikte van 40 mm. Tussen de kanalen en de roosters dienen akoestisch dempende flexibele buizen (minimale lengte 1 meter) te worden toegepast.

De maximale luchtsnelheden in lage druksystemen, ter voorkoming van stromingsgeluid, bedragen voor een grenswaarde van maximaal 35 dB maximaal:

- 5 m/s voor hoofdkanalen;
- 4,5 m/s voor aftakkingen;
- 2,5 m/s laatste kanaal naar ruimte.

De feitelijke uitvoering en de verantwoording hiervoor ligt bij de installateur en diens ontwerp en dimensionering.

Spuiventilatie

Wettelijk kader

Conform afdeling 3.7 van het Bouwbesluit worden eisen gesteld de spuiventilatie ten behoeve van het snel kunnen afvoeren van sterk verontreinigde binnenlucht. In tabel 6 zijn de eisen samengevat.

Tabel 6 Eisen spuiventilatie

Gebruiksfunctie	Subfunctie	Eisen [dm ³ /s]	
		Verblijfs- gebied	Verblijfs- ruimte
Bijeenkomstfunctie	voor kinderopvang ¹⁾	6,0 / m ²	3,0 / m ²
Bijeenkomstfunctie	andere bijeenkomstfunctie	-	-
Industriefunctie	-	-	-
Kantoorfunctie	-		
Onderwijsfunctie	voor basisonderwijs	6,0 / m ²	3,0 / m ²
Onderwijsfunctie	Andere ruimte	-	-
Industriefunctie	-	-	-

¹⁾ De spuiventilatie mag met een mechanisch ventilatievoorziening worden gerealiseerd.

De spuiventilatie wordt bepaald overeenkomstig NEN 1087. Hierbij blijven spuiopeningen gemeten op een afstand van minder dan 2 meter van de perceelsgrens buiten beschouwing. Ten minste één spuivoorziening is een beweegbaar raam. Een schuifpui wordt conform de Nota van toelichtingen op het Bouwbesluit 2012 ook beschouwd als een beweegbaar raam.

Beoordeling spuiventilatie

Alle onderwijslokalen en groepsruimten beschikken over tenminste één te openen deel, waarvan tenminste één deel een te openen raam is. De te openen delen zijn gelegen in tenminste 2 gevels, waardoor de te openen tegen elkaar kunnen worden opgezet. Hiervoor dienen wel de lokaaldeuren te worden geopend. Conform NEN 1087 worden gerekend met een lichtsnelheid van 0,40 m/s. Voor de openingshoek van de in de gevel aanwezige draai-kiepramen en deuren is gerekend met een openingshoek van 90°.

Uitzondering op het bovenstaande vormen de volgende ruimten:

- 0.03 verwerking
- 0.12 Groepsruimte
- 0.13 Slaapkamer
- 0.14 Slaapkamer

Ruimte 0.03 (verwerking) grenst niet aan de gevel en is aangemerkt als onbenoemde ruimte binnen het verblijfsgebied. Op verblijfsgebiedniveau is er wel voldoende spuicapaciteit aanwezig.

Ruimte 0.12 (groepsruimte) beschikt alleen over een te openen deur. Strikt genomen dient elke verblijfsruimte over een tenminste één beweegbaar raam (draai-kiepraam of schuifdeur) te beschikken. De pui wordt aanvullend voorzien van een draai-kiepraam.



Ruimte 0.13 en 0.14 (slaapkamers) liggen aan de buitengevel maar hebben geen beschikking over een te openen raam. De slaapkamers zijn aangemerkt als bedgebed en mogen conform het Bouwbesluit mechanisch worden geventileerd. De capaciteit van de mechanische ventilatie dient zodanig te zijn, dat er voor het verblijfsgebied en beide verblijfsruimten respectievelijk $6 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte en $3 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte aan spuiventilatie wordt gerealiseerd. Voor ruimte 0.13 en 0.14 betekent dit een capaciteit van respectievelijk $27 \text{ dm}^3/\text{s}$ en $36 \text{ dm}^3/\text{s}$. In beide slaapkamers dient een standenschakelaar te worden voorzien, waarmee de mechanische spuivoorziening kan worden bediend voor de betreffende ruimte.

De berekeningsresultaten voor de spuicapaciteit voor maatgevende ruimten zijn weergegeven in bijlage 3. Uit de berekeningen blijkt dat wordt voldaan aan bovenstaande eisen.

Conclusie

In opdracht van Bouwbedrijfs Klomps is door Bongers/Jansen de nieuwbouw IKC Steenderen beoordeeld op de aspecten geluidswering gevels, installatiegeluid en spuiventilatie.

Uit de berekeningen blijkt dat op basis van de in het voorliggende notitie opgenomen uitgangspunten wordt voldaan aan de gestelde eisen conform het Bouwbesluit.

Bijlage 1 Tekeningen

ALGEMEEN

- constructeur is: constructeuradviesbureau ing. F. Wiggers
- voor de de brandveiligheidsconstructie geldt geen brandveiligheids is m.b.t. bezwijken
- BIM school niet automatische bewaking conform NEN 2535 1996/A1 2002 met doormeking of NEN 2535 2009/C1 2010
- BIM KDV, volledige bewaking conform NEN 2535 1996/A1 met doormeking
- ontruimingsinstallatie conform NEN 2575 2004/C1 2006
- alvorens de BIM en ontruimingsinstallatie tot uitvoering wordt gebracht wordt een PVE ter goedkeuring overlegd aan de brandweer.
- doorvoeringen door scheidingsconstructies met wdbbo eis, dienen te voldoen aan de geëste brandwerendheid van die constructies en mogen geen afbreuk doen aan de wdbbo van die scheidingsconstructies. Dit geldt ook voor doorvoeren door ledingschachten.
- vluchtweg transparantverlichting conform NEN EN 1838 uitgave 1999 & NEN 6088 uitgave 2002, aangesloten op brandweer.
- brandslanghaspels conform NEN EN 671-1
- uitwendige scheidingsconstructies
 - begane grondvloer
 - gevels
 - dak
 - glas
 - HR++
 - alvorens afkwalen en alvorens herenaken conform NEN 3215
 - deuren, ramen en kozijnen inbraakwerend conform NN 5086 Klasse 2;
 - de vrije doorgang binnen een buitendeuren van verkeers en verblifruimte is minimaal 850x2300mm;
 - begangendeuren geboden toegang maximaal opstand dopel van 20 mm;
 - dichtheidsbevestiging conform NEN 1057
 - ventilatie conform NEN 1087

BOUWKUNDIG

- metseiwerk d=100mm
- kalkezandsteen dikte volgens tekening
- isolatie
- lichte scheidingswand
- kanaklaai vloer dikte volgens tekening constructeur
- deur zelfsluitend
- zonder hulpmiddelen te openen

W-INSTALLATIES

- hws
- hsmkwateren/roer
- no
- noodoverkast

BRANDVEILIGHEID

- vluchtwegsdunding
- kozijn 30 min WDBBO
- deur 30 min WDBBO zelfsluitend
- brandslanghaspel (inbouw)
- brandwerend constructie WDBBO 30 min



PROJECT	OPDRACHTGEVER
Nieuwbouw KCC Sleenderen	Gemeente Brinkhorst Postbus 200 7555 ZJ Hengelo (Gld) 0575 75 02 50
Voorlopig Ontwerp	
Begane grond	
PROJECTLEIDER	H. Lenseink
TEKENAAR	RTS
SCHAKEL	1:100
FORMAAT	A1
STATUS	Stand van Zaken
DATUM	16-12-2014 6EW
PROJECTNR.	14003
TEKENINGNR.	TO-101
VERSIE	

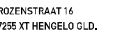
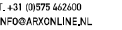
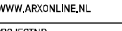
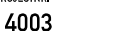
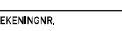
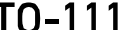
- constructie is: constructie/destructie van, F.Vijgers
- voor de hoofdgraafschacht geldt geen bandbreedte is m.b.t. bezwijken
- BML schied niet automatische bewaking conform NEN 2535:1996/A1 2002 met doormaking of NEN 2535:2009/C1 2010
- BML KVV voldoende bewaking conform NEN 2535-1986/A1 met doormaking
- ontginning/installatie conform NEN 2575 2004/C1 2006
- afbouw de BML en ontginning/installatie tot uitvoering wordt gebruikt voor een PVE ter goedkuring overlaid van de transport.
- doervoeringen door schiedingsconstructies met wtblo is, dienen te voldoen aan de gestre bandbreedheid van die constructies en mogen geen afbreuk doen aan de afbouw van die schiedingsconstructie. Dit geldt ook voor doervoeren door leidingpijpen.
- vluchtweg transparant/vleugelform conform NEN 1838 uitgave 1999 & NEN 6088 uitgave 2002, aangeleest op noodtoemoetvoering.
- transportlappets conform NEN EN 671-1
- overlaid schiedingsconstructies:
 - begane grondvloer Rc 3,5 m²/KVV
 - gewelf Rc 3,5 m²/KVV
 - dak Rc 5,0 m²/KVV
 - glas HR++ Uw waarde 1,1 W/m².K
 - afvoer alvater aan vloer afvoer hernekrade conform NEN 3215
- deuren, ramen en kozijnen inkradekrade conform NEN 5036 klasse 2:
- bij die vloer draagring met buiterdeuren van de ventilator/gruimte is minimaal 850x2300mm:
- toegangsdeuren geboden toegang maximaal oostand onder van 20 mm;
- daglichttoelating conform NEN 6088
- ventilatie conform NEN 1087

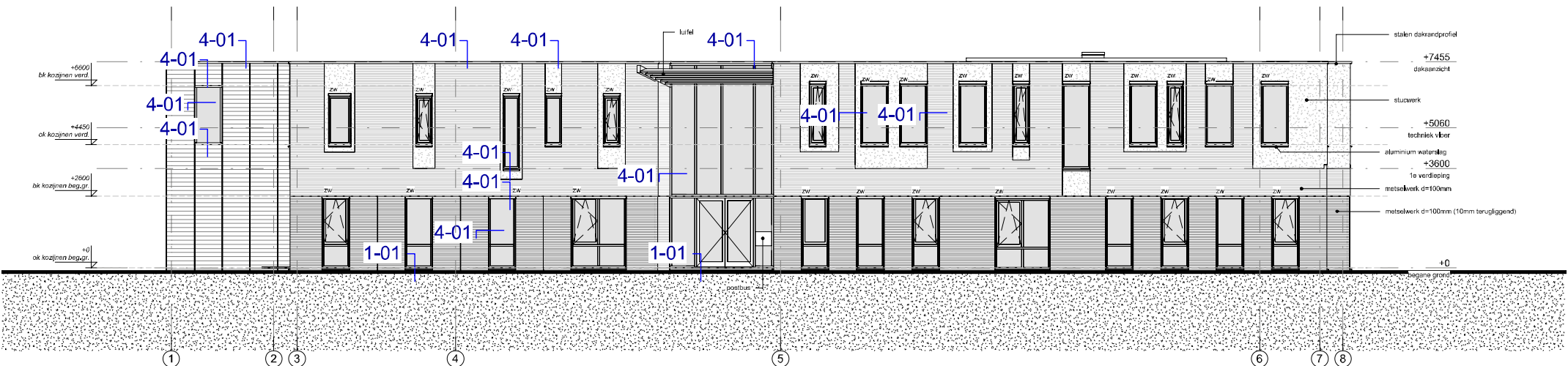
	metselwerk d=100mm		deur zelfsluitend
	kalkzandsteen dikte volgens tekening		zonder hulpmiddelen te openen
	isolatie		
	lichte scheidingswand		
	kanaalplaat vloer dikte volgens tekening constructeur		

hwa	hemelwaterafvoer
no	noodoverdast

 vluchtwegaanduiding
 kozijn 30 min WBDBO
 deur 30 min WBDBO zelfsluitend
 brandslanghaspel (inbouw)
 brandwerendheid constructie WBDBO 30 min



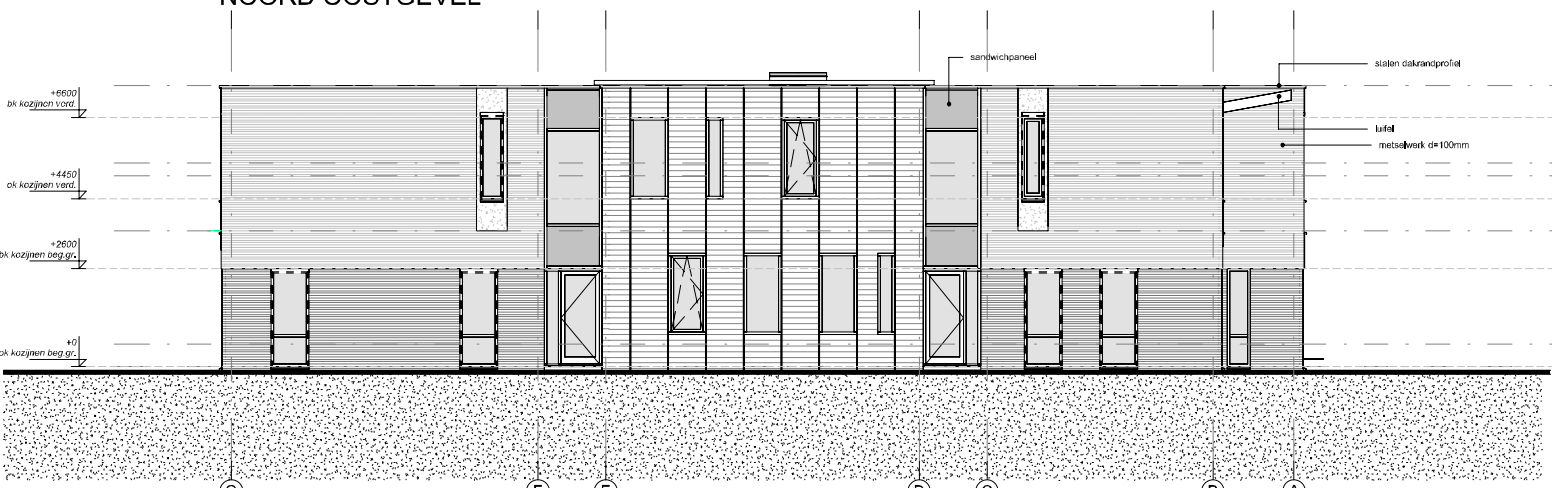
PROJECT	OPDRACHTGEVER	
Nieuwbouw IKC Steenderen	Gemeente Bronckhorst Postbus 200 7255 TJ Hengelo (Gld) 0575 76 02 00	
Voorlopig Ontwerp		
Verdieping		
PROJECTLEIDER:	H. Lenseink	
TOKENAAR/	RTS	
FORMAAL/	1:100	
FORMAAT/	A1	
STATUS/	Stand van Zaken	
DATUM/	16-12-2014 / GW./	
		
		
		
		
		



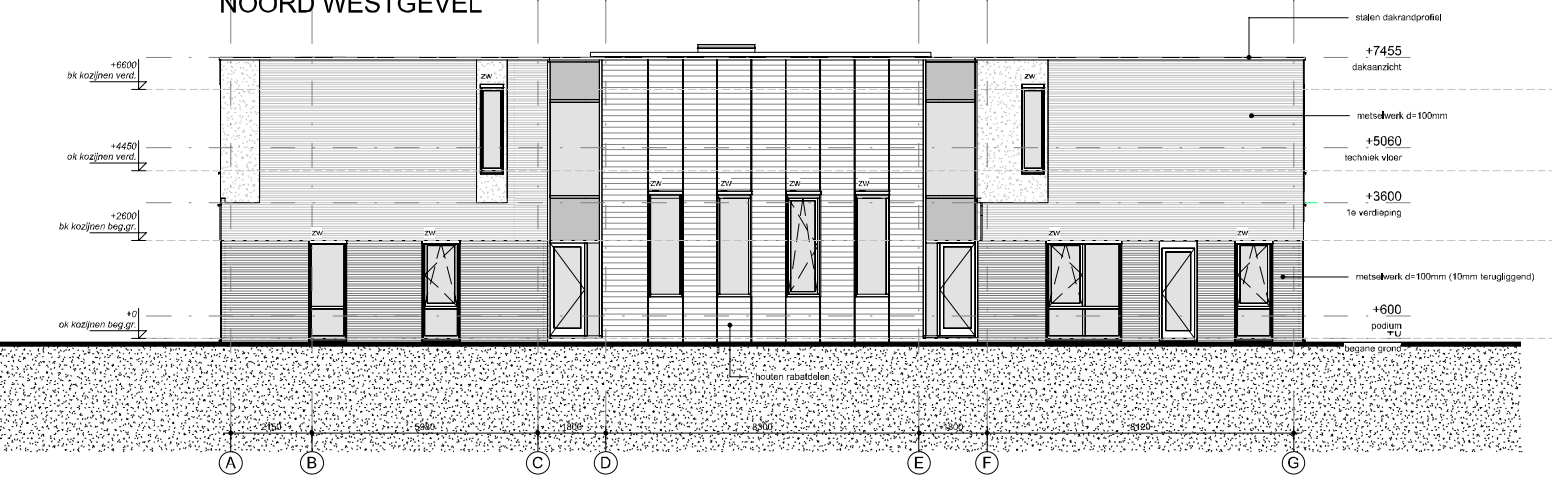
ZUID WESTGEVEL



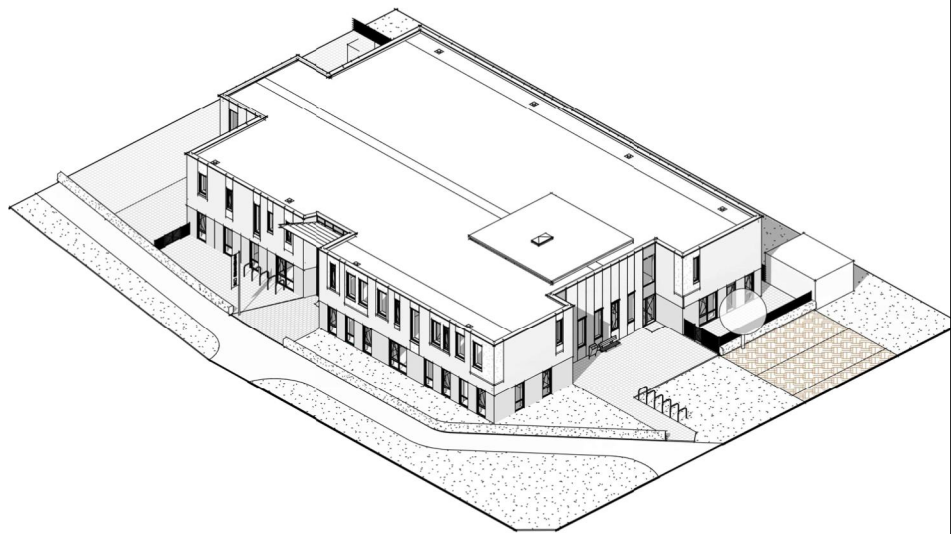
NOORD OOSTGEVEL



NOORD WESTGEVEL



ZUID OOSTGEVEL



PROJECT	OPDRACHTGEVER
Nieuwbouw KC Sleenderen	Gemeente Bronckhorst Postbus 200 7255 ZJ Hengelo (Gld) 0575 75 02 50
Voorlopig Ontwerp	PROJECTLEIDER: H. Lenselink TUSSENARBEID: RITS SCHAKEL: 1:100 FORMAAT: A1 STATUS: Stand van Zaken DATUM: 16-12-2014 GEW.
Gevels	PROJECTNUMMER: 14003 TEKENINGNUMMER: TO-201 VERSIE: 1



Bijlage 2 Berekening geluidswering gevels



BOA Geluidwering Gevels

(c) dirActivity-software BV 2014

pg: 1

19-12-2014 13:28

project 20144883, IKC Steenderen

Projectdatum 19-12-2014

Opdrachtgever

Uitgevoerd door MW

gebouw Basisschool

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum spect.2(NPR)

Uitgevoerd door

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
--	---------------	------------	------------	------------	-------------	-------------

Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0
----	-------	-------	------	------	------



BOA Geluidwering Gevels

(c) dirActivity-software BV 2014

pg:2

19-12-2014 13:28

verblijfsgebied	VG2 (bedgebied)									
Geluidbelasting	54	dB								
Opgegeven als			Letmaal							
Su,tot	4.9	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)							
GA;k	46.2	dB								
GA;k, vereist	24.0	dB								

**0.13 Slaapkamer**

Su,ruimte 4.9 m2

GA;k **45.9** dB

GA;k, vereist 22.0 dB

V 13.5 m3

T,ref 0.5 s

GA **45.9** dB**Lp** **8.1** dB

GA	49.6	50.6	53.6	57.6	64.6
Lp	4.4	3.4	0.4	-3.6	-10.6

NO-gevel

Su,gevel 4.9 m2

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m

diepte balkon/galerij -- m

H -- m

D -- m

GA;k,gevel **45.9** dB**GA,gevel** **45.9** dB**Lp,gevel** **8.1** dB

CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

GA,g	45.9	49.6	50.6	53.6	57.6	64.6
Gi,g		35.6	40.6	46.6	53.6	58.6
Lp,g	8.1	4.4	3.4	0.4	-3.6	-10.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.90m2	mw51a	wand	MW1,Steenachtige spouwmuur met min.	45.9	8.1	2	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied		VG2 (geen bedgebied)		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	54	dB							
Opgegeven als			Letmaal						
Su,tot	11.7	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	24.6	dB							
GA;k, vereist	20.0	dB							



0.12 Groepsruimte

Su,ruimte	11.7	m2
GA;k	24.6	dB
GA;k, vereist	18.0	dB
V	82.5	m3
T,ref	0.5	s
GA	28.3	dB
Lp	25.7	dB

GA	35.8	30.3	37.9	40.8	44.1
Lp	18.2	23.7	16.1	13.2	9.9

NO-gevel

Su,gevel	11.7	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	24.6	dB
GA,gevel	28.3	dB
Lp,gevel	25.7	dB

CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	28.3	35.8	30.3	37.9	40.8
Gi,g		21.8	20.3	30.9	36.8
Lp,g	25.7	18.2	23.7	16.1	13.2

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.73 _{m2}	mw51a	wand	MW1,Steenachtige spouwmuur met min.	54.5	-4.2	2	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	10.00 _{m2}	gd27d	glas	4/15/5 mm	25.0	25.3	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
naad	12.90 _m	na45	naad	Alleen lat	39.4	10.9	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kier	6.60 _m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	39.1	11.2	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
naad	30.00 _m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafc	42.3	8.0	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing



BOA Geluidwering Gevels

(c) dirActivity-software BV 2014

pg:6

19-12-2014 13:28

verblijfsgebied	VG8					
			totaal	125	250	500 1000 2000
Geluidbelasting	54	dB				
Opgegeven als			Letmaal			
Su,tot	68.2	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)			
GA;k	27.9	dB				
GA;k, vereist	20.0	dB				

**0.01 Lokaal onderbouw**

Su,ruimte	45.5	m2
GA;k	28.4	dB
GA;k, vereist	18.0	dB
V	183	m3
T,ref	0.5	s
GA	29.6	dB
Lp	24.4	dB

GA	36.9	31.7	39.2	41.9	45.4
Lp	17.1	22.3	14.8	12.1	8.6

NO-gevel

Su,gevel	22.7	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H -- m
diepte balkon/galerij	-- m	D -- m
GA;k,gevel	30.1	dB
GA,gevel	31.3	dB
Lp,gevel	22.7	dB

CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	31.3	38.7	33.5	40.9	43.0
Gi,g		24.7	23.5	33.9	39
Lp,g	22.7	15.3	20.5	13.1	11.0

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	12.34 _{m2}	mw51a	wand	MW1,Steenachtige spouwmuur met min.	51.9	0.8	2	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	2.60 _{m2}	gd27d	glas	4/15/5 mm	36.7	16.0	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
naad	7.20 _m	na45	naad	Alleen lat	47.8	4.9	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
naad	9.20 _m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafc	53.3	-0.6	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
glas	2.60 _{m2}	gd27d	glas	4/15/5 mm	36.7	16.0	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
naad	7.20 _m	na45	naad	Alleen lat	47.8	4.9	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kier	5.50 _m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	45.8	7.0	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
naad	9.20 _m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafc	53.3	-0.6	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
glas	5.20 _{m2}	gd27d	glas	4/15/5 mm	33.7	19.0	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
naad	9.20 _m	na45	naad	Alleen lat	46.7	6.0	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kier	5.50 _m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	45.8	7.0	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
naad	18.40 _m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafc	50.3	2.4	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

NW-gevel

Su,gevel	22.7	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H -- m
diepte balkon/galerij	-- m	D -- m
GA;k,gevel	33.2	dB
GA,gevel	34.5	dB
Lp,gevel	19.5	dB

CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	34.5	41.6	36.5	43.9	48.4
Gi,g		27.6	26.5	36.9	44.4
Lp,g	19.5	12.4	17.5	10.1	5.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	17.54 _{m2}	mw51a	wand	MW1,Steenachtige spouwmuur met min.	50.4	2.4	2	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	2.60 _{m2}	gd27d	glas	4/15/5 mm	36.7	16.0	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
naad	7.20 _m	na45	naad	Alleen lat	47.8	4.9	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
naad	9.20 _m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafc	53.3	-0.6	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
glas	2.60 _{m2}	gd27d	glas	4/15/5 mm	36.7	16.0	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
naad	7.20 _m	na45	naad	Alleen lat	47.8	4.9	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
naad	9.20 _m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafc	53.3	-0.6	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing



**0.07 Lokaal onderbouw**

Su,ruimte	22.7	m2
GA;k	27.0	dB
GA;k, vereist	18.0	dB
V	183	m3
T,ref	0.5	s
GA	31.3	dB
Lp	22.7	dB

GA	38.7	33.5	40.9	43.0	46.4
Lp	15.3	20.5	13.1	11.0	7.6

NO-gevel

Su,gevel	22.7	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	27.0	dB
GA,gevel	31.3	dB
Lp,gevel	22.7	dB

CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

GA,g	31.3	38.7	33.5	40.9	43.0	46.4
Gi,g		24.7	23.5	33.9	39	40.4
Lp,g	22.7	15.3	20.5	13.1	11.0	7.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	12.34 _{m2}	mw51a	wand	MW1,Steenachtige spouwmuur met min.	48.9	0.8	2	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	2.60 _{m2}	gd27d	glas	4/15/5 mm	33.7	16.0	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
naad	7.20 _m	na45	naad	Alleen lat	44.8	4.9	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
naad	9.20 _m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafc	50.3	-0.6	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
glas	2.60 _{m2}	gd27d	glas	4/15/5 mm	33.7	16.0	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
naad	7.20 _m	na45	naad	Alleen lat	44.8	4.9	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kier	5.50 _m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	42.8	7.0	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
naad	9.20 _m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafc	50.3	-0.6	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
glas	5.20 _{m2}	gd27d	glas	4/15/5 mm	30.7	19.0	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
naad	9.20 _m	na45	naad	Alleen lat	43.7	6.0	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kier	5.50 _m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	42.8	7.0	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
naad	18.40 _m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafc	47.3	2.4	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing



Bijlage 3 Berekening spuiventilatie



Projectgegevens

Projectnummer 20144883
 Project IKC Steenderen
 Initialen MW
 Datum 19 december 2014

Oppervlakte verblijfsgebieden en verblijfsruimten

Bouwbesluit afdeling 4.1

Indeling plan met Bouwbesluitterminologie	bezetting	oppervlak ventilatie [m ²]	gekrijtstreept [m ²]	oppervlak daglicht [m ²]
verblijfsgebied 1 14. Onderwijsfunctie, voor basisonderwijs	0	134,00		134,00
0.01 Lokaal onderbouw		61,00		61,00
0.02 Verwerking		12,00		12,00
0.07 Lokaal onderbouw		61,00		61,00
verblijfsgebied 2 02. Bijeenkomstfunctie, voor kinderopvang	0	51,00		51,00
0.37 Lokaal onderbouw		51,00		51,00
verblijfsgebied 3 14. Onderwijsfunctie, voor basisonderwijs	0	71,00		71,00
0.46 Creatief lokaal		71,00		71,00
verblijfsgebied 4 14. Onderwijsfunctie, voor basisonderwijs	0	271,00		271,00
1.01 Lokaal onderbouw		58,50		58,50
1.02 Verwerking		18,50		18,50
1.07 Lokaal onderbouw		58,50		58,50
1.08 Lokaal bovenbouw		58,50		58,50
1.09 Verwerking		18,50		18,50
1.14 Lokaal bovenbouw		58,50		58,50
verblijfsgebied 5 14. Onderwijsfunctie, voor basisonderwijs	0	52,00		52,00
1.25 Lokaal bovenbouw		52,00		52,00
verblijfsgebied 6 14. Onderwijsfunctie, voor basisonderwijs	0	135,50		135,50
1.30 Lokaal bovenbouw		58,50		58,50
1.31 Verwerking		18,50		18,50
1.32 Lokaal bovenbouw		58,50		58,50



Berekening spuivoorziening

Bouwbesluit afdeling 3.7 en berekening conform NEN 1087

	kozijnmerk	aantal	A _{doorlaat}	ψ _f	J	A _{netto}	hoek	v	Q _{v,totaal}	eis	toets
	[-]	[-]	[m ²]	[°]	[-]	[m ²]	[°]	[m/s]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	artikel 3.42
verblijfsgebied 1	vloeroppervlak		134,00 m²						2416	804	voldoet
0.01 Lokaal onderbouw	Merk A	3	0,00	0	0,00	0,000	<=90	0,40	1208	183	voldoet
	Merk J	1	1,51	90	1,00	1,510	<=90	0,40			
	Merk K	1	1,51	90	1,00	1,510	<=90	0,40			
0.02 Verwerking										36	
0.07 Lokaal onderbouw	Merk A	1	0,00	0	0,00	0,000	<=90	0,40	1208	183	voldoet
	Merk J	1	1,51	90	1,00	1,510	<=90	0,40			
	Merk K	1	1,51	90	1,00	1,510	<=90	0,40			
verblijfsgebied 2	vloeroppervlak		51,00 m²						684	306	voldoet
0.37 Lokaal onderbouw	Merk B	2	0,00	0	0,00	0,000	<=90	0,40	684	153	voldoet
	Merk B (open)	1	1,71	90	1,00	1,710	<=90	0,40			
	Merk C	2	0,00	0	0,00	0,000	<=90	0,40			
verblijfsgebied 3	vloeroppervlak		71,00 m²						1208	426	voldoet
0.46 Creatief lokaal	Merk A	1	0,00	0	0,00	0,000	<=90	0,40	1208	213	voldoet
	Merk K	1	1,51	90	1,00	1,510	<=90	0,40			
	Merk J	1	1,51	90	1,00	1,510	<=90	0,40			
verblijfsgebied 4	vloeroppervlak		271,00 m²						2568	1626	voldoet
1.01 Lokaal onderbouw	Merk E	1	0,00	0	0,00	0,000	<=90	0,40	428	176	voldoet
	Merk N	1	0,00	0	0,00	0,000	<=90	0,40			
	Merk N (open)	1	1,07	90	1,00	1,070	<=90	0,40			
1.02 Verwerking	Merk E	1	0,00	0	0,00	0,000	<=90	0,40	428	56	voldoet
	Merk N (open)	1	1,07	90	1,00	1,070	<=90	0,40			
1.07 Lokaal onderbouw	Merk N	2	0,00	0	0,00	0,000	<=90	0,40	428	176	voldoet
	Merk N (open)	1	1,07	90	1,00	1,070	<=90	0,40			
1.08 Lokaal bovenbouw	Merk N	1	0,00	0	0,00	0,000	<=90	0,40	428	176	voldoet
	Merk N (open)	1	1,07	90	1,00	1,070	<=90	0,40			
1.09 Verwerking	Merk E	1	0,00	0	0,00	0,000	<=90	0,40	428	56	voldoet
	Merk N (open)	1	1,07	90	1,00	1,070	<=90	0,40			
1.14 Lokaal bovenbouw	Merk E	1	0,00	0	0,00	0,000	<=90	0,40	428	176	voldoet
	Merk N	1	0,00	0	0,00	0,000	<=90	0,40			
	Merk N (open)	1	1,07	90	1,00	1,070	<=90	0,40			
verblijfsgebied 5	vloeroppervlak		52,00 m²						428	312	voldoet
1.25 Lokaal bovenbouw	Merk E	1	0,00	0	0,00	0,000	<=90	0,40	428	156	voldoet
	Merk N	2	0,00	0	0,00	0,000	<=90	0,40			
	Merk N (open)	1	1,07	90	1,00	1,070	<=90	0,40			
verblijfsgebied 6	vloeroppervlak		135,50 m²						1140	813	voldoet
1.30 Lokaal bovenbouw	Merk E (open)	1	0,95	90	1,00	0,950	<=90	0,40	380	176	voldoet
	Merk N	3	0,00	0	0,00	0,000	<=90	0,40			
1.31 Verwerking	Merk E (open)	1	0,95	90	1,00	0,950	<=90	0,40	380	56	voldoet
	Merk N	1	0,00	0	0,00	0,000	<=90	0,40			
1.32 Lokaal bovenbouw	Merk E (open)	1	0,95	90	1,00	0,950	<=90	0,40	380	176	voldoet
	Merk N	3	0,00	0	0,00	0,000	<=90	0,40			



Projectgegevens

Projectnummer	20144883
Project	IKC Steenderen
Initialen	MW
Datum	19 december 2014

Oppervlakte verblijfsgebieden en verblijfsruimten

Bouwbesluit afdeling 4.1

Indeling plan met Bouwbesluitterminologie	bezetting	oppervlak ventilatie [m ²]	gekrijtstreept [m ²]	oppervlak daglicht [m ²]
verblijfsgebied 1 02. Bijeenkomstfunctie, voor kinderopvang	0	27,50		27,50
0.12 Groepsruimte		27,50		27,50
verblijfsgebied 2 03. Bijeenkomstfunctie, voor kinderopvang met bedgebied	0	10,50		10,50
0.13 Slaapruimte		4,50		4,50
0.14 Slaapruimte		6,00		6,00
verblijfsgebied 3 02. Bijeenkomstfunctie, voor kinderopvang	0	59,60		59,60
0.17 Groepsruimte		59,60		59,60

Berekening spuisvoorziening

Bouwbesluit afdeling 3.7 en berekening conform NEN 1087

	kozijnmerk [-]	aantal [-]	A _{doorlaat} [m ²]	ψ [°]	J [-]	A _{netto} [m ²]	hoek [°]	v [m/s]	Q _{v,totaal} [dm ³ /s]	eis [dm ³ /s]	toets artikel 3.42
verblijfsgebied 1			27,50	m²					1468	165	voldoet
	Merk M	1	2,60	90	1,00	2,600	<=90	0,40	1468	83	voldoet
0.12 Groepsruimte	Extra draai-kiepraam	1	1,07	90	1,00	1,070	<=90	0,40			
verblijfsgebied 2			10,50	m²					63	63	voldoet
	Mechanisch 0.13	1	0,07	90	1,00	0,068	<=90	0,40	27	14	voldoet
0.13 Slaapruimte											
	Mechanisch 0.14	1	0,09	90	1,00	0,090	<=90	0,40	36	18	voldoet
0.14 Slaapruimte											
verblijfsgebied 3			59,60	m²					1208	358	voldoet
	Merk A	1	0,00	0	0,00	0,000	<=90	0,40	1208	179	voldoet
0.17 Groepsruimte	Merk J	1	1,51	90	1,00	1,510	<=90	0,40			
	Merk K	1	1,51	90	1,00	1,510	<=90	0,40			