



nieuwbouw Vensterschool Borgman
Oosterpark

.....
**Technisch Programma van
Eisen (TPvE)**

Opdrachtgever	Openbaar Onderwijs Groep Groningen (O2G2)
Project	Begeleiding nieuwbouw Borgmanschool
Datum	30 oktober 2017
Referentie	1629501-0015.2.0
Auteur(s)	de heer ir. R. Fikse - HEVO B.V.

.....
Niets uit deze uitgave mag zonder uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van HEVO B.V. worden gekopieerd, noch aan derden ter inzage worden gegeven.

Inhoudsopgave

1.	Algemeen	5
2.	Gezondheid	8
2.1.	Luchtkwaliteit	8
2.1.1.	Ruimtevolume (plafondhoogte)	8
2.2.	Visueel comfort	8
2.2.1.	Reflectiepercentages	9
2.2.2.	Verlichtingssterkte	9
2.2.3.	Helderheidsvering	10
2.2.4.	Kleurtemperatuur	10
2.2.5.	Individuele regelbaarheid	10
2.3.	Akoestisch comfort	10
2.3.1.	Installatiegeluid	11
2.3.2.	Nagalmtijd	11
2.3.3.	Lucht- en contactgeluidisolatie binnen het gebouw	12
2.4.	Thermisch comfort	12
2.4.1.	Temperatuuroverschrijdingsberekening (TOB)	13
2.4.2.	Overige verblijfsruimten	13
2.4.3.	Vloertemperatuur	14
2.4.4.	Stralingsasymmetrie	14
3.	Bruikbaarheid	15
3.1.	Veiligheid	15
3.1.1.	Brandveiligheid	15
3.1.2.	Aanvalsplan	15
3.1.3.	Ontruimingsinstallatie	15
3.1.4.	Noodverlichting	16
3.1.5.	Vluchtwegaanduiding	16
3.1.6.	Bliksembeveiliging	16
3.1.7.	Overspanningsbeveiliging	16
3.1.8.	Uitval van elektriciteit (noodstroomvoorziening)	16
3.1.9.	(Door)valbeveiliging	16
3.1.10.	Oproep mindervalidentoilet	16
3.1.11.	Camerabewaking (CCTV)/beeld	17
3.1.12.	Toegangscontrole	17
3.1.13.	Aanwezigheids- of persoonsregistratie	17
3.1.14.	Inbraakbeveiliging	17
3.1.15.	Nacht- c.q. waakverlichting	18
3.1.16.	Schrikverlichting	18
3.1.17.	Buitenverlichting	18

3.1.18.	Legionella	18
3.1.19.	Terreinafscheiding	18
3.2.	Toegankelijkheid	18
3.2.1.	Toegankelijkheid voor mindervaliden	18
3.2.2.	Entrees	19
3.2.3.	Horizontaal verkeer	19
3.2.4.	Verticaal verkeer	19
3.2.5.	Techniek	20
3.3.	Groenvoorzieningen	20
3.4.	Materialen	21
3.4.1.	Duurzame en onderhoudsvriendelijke materialen en materiaaltoepassingen	21
3.4.2.	Vloeren en vloerafwerking	21
3.4.3.	Daken, dakafwerkingen en daklichten	22
3.4.4.	Buitenwanden, buitenwandafwerking en buitenwandopeningen	22
3.4.5.	Binnenwanden, binnenwandafwerking en binnenwandopeningen	24
3.4.6.	Hang- en sluitwerk	25
3.4.7.	Trappen, balustrades en leuningen	26
3.4.8.	Plafondafwerking	26
3.4.9.	Bestrating	27
3.4.10.	Grondbalans	27
3.4.11.	Installatiematerialen	27
4.	Energie en water	28
4.1.	Energie	28
4.1.1.	Energieprestatie	28
4.1.2.	Isolatie van de gebouwschil	28
4.2.	Regelinstallatie	28
4.3.	Verwarming	29
4.3.1.	Warmteafgifte en -distributie	29
4.3.2.	Warmte-opwekking	29
4.3.3.	Regeling verwarming	30
4.3.4.	Energiezuinige verwarming	30
4.3.5.	Beperking warmtelast	30
4.4.	Koeling	30
4.5.	Ventilatie	30
4.5.1.	Regeling ventilatie	31
4.5.2.	Energiezuinige ventilatie	31
4.5.3.	Overige aandachtspunten	31
4.6.	Elektra	31
4.6.1.	Elektriciteitsvoorziening	31
4.6.2.	Voorzieningen	32
4.6.3.	Energievermindering	32
4.6.4.	Infrastructuur	32
4.7.	Water	32

4.7.1.	Visie op waterkringloop	32
4.7.2.	Waterleidingnet	33
4.7.3.	Warm water	33
4.7.4.	Regeling	34
4.7.5.	Binnenriolering	34
4.7.6.	Afvoer	34
4.7.7.	Terreinriolering	35
4.7.8.	Waterhuishouding bodem	35
5.	Inrichting gebouw en terrein	36
5.1.	Vaste inrichting gebouw	36
5.1.1.	Sanitaire inrichting	36
5.2.	Vaste inrichting terrein	37
5.3.	Technische (aansluit)voorzieningen van gebruikersinstallaties Aansluitvoorzieningen ten behoeve van vaste en losse inrichting en gebruikersinventaris	37
5.3.1.	Wandcontactdozen 220V en 380V voor algemeen gebruik en gebruikersinstallaties	38
5.3.2.	Data- en telefooninstallatie	39
5.3.3.	Geluidsversterkerinstallatie	39
5.3.4.	Lestijdensignaleringsysteem	40
5.3.5.	Omroepinstallatie	40
5.3.6.	Glasvezel/Centrale antenne-installatie (cai)	40
5.3.7.	Tijdinstallatie	40
5.3.8.	Gasaansluitingen	40
6.	Aandachtspunten ambities en concrete voorstellen	40
6.1.	Aandachtspunten en ambities Duurzaamheid;	40
6.2.	Aandachtspunten Technisch onderhoud:	41
6.3.	Aandachtspunten Schoonmaakonderhoud:	42
6.4.	Aandachtspunten beheer en onderhoud:	42

1. Algemeen

In dit technisch PvE worden ontwerpvaarders voor de architect en adviseurs gegeven om te verwerken in het ontwerp van een nieuw centrum voor onderwijs, kinder-/peuteropvang en buitenschoolse opvang, voor kinderen van 0 tot 13 onder de 'werknaam' vensterschool Borgman Oosterpark. Tijdens de ontwikkeling van het ontwerp zullen de technische eisen nader aangevuld en gedetailleerd worden door de architect en adviseurs.

Dit technisch PvE heeft als bijlage het Ruimtelijk Functioneel Programma van Eisen-ProgrammaBorgmanOosterpark.pdf, dat de eisen van alle betrokkenen omschrijft: Openbaar Onderwijs Groningen en Openbaar Onderwijs Groningen en de Stichting Kinderopvang Stad Groningen (SKSG), peuter. Deze twee partijen worden in dit TPvE samengevat als Vensterschool. Tegenstrijdigheden in de algemene eisen van het gebouw dienen in zijn geheel te worden besproken in het ontwerpteam.

Uitgangspunt voor het technisch PvE is PvE Frisse Scholen Klasse B en een vastgesteld budget. Het gebouw, de installaties en het terrein dienen te voldoen aan zoveel mogelijk eisen, ambities en wensen die binnen een vastgesteld budget te realiseren zijn en voldoen aan het Bouwbesluit. Tijdens het ontwerpproces zullen hierin indien nodig bepaalde keuzes worden gemaakt.

Naast het investeringsbudget is het noodzakelijk dat het gebouw voldoet aan de vastgestelde budgetten voor onderhoud en energie.

Het is de doelstelling om een gebouw te realiseren met een optimale Total Cost of Ownership door een bewuste afweging in ontwerpkeuzes.

Het (technisch) ontwerp zal aan alle relevante wet- en regelgeving en overige overheidsvoorschriften moeten voldoen. Binnen dit kader vallen onder andere:

- Wet Ruimtelijke Ordening (Wro).
- Wet Milieubeheer (Wm).
- Waterwet.
- Woningwet.
- Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet; www.arbobesluit-vo.nl).
- Wet Geluidshinder (Wgh).
- Gemeentelijke bouwverordening.
- Vigerend bestemmingsplan c.q. Wet op de Ruimtelijke Ordening.
- Bouwbesluit, inclusief alle geldende NEN-normen (www.Bouwbesluitonline.nl).
- Ministeriële richtlijnen.
- MARSH eisen (eventueel, in overleg met gemeente)
- Drank- en Horecawet.
- Het gebruiksbesluit.
- Asbestsaneringsrapport.
- Geschiktheidsverklaring/schone grond verklaring.
- De eisen van de plaatselijke nutsbedrijven.
- EG-wetgeving en –regelgeving.
- Toegankelijkheid van het gebouw overeenkomstig het Handboek voor Toegankelijkheid.
- HACCP voor de keuken.

- KVLO eisen
- Het uitgangspunt is dat er aardbevingsbestendig gebouwd wordt volgens de nieuwste NPR en de nieuwbouwregeling van de NAM. Seismisch ontwerpen is een belangrijke randvoorwaarde en moet altijd bij keuzes worden meegewogen.

Voor kinderdagverblijven gelden de volgende aanvullende wet- en regelgevingen:

- Het Bouwbesluit: Kinderopvangvoorzieningen (kinderdagverblijven en buitenschoolse opvang) vallen daarin onder de bijeenkomstfunctie. Hierin is onderscheid gemaakt in regels voor kinderopvang voor kinderen van 0 tot 4 jaar, kinderopvang met bedgebied (slaap- of rustruimten) slapen met meer dan 6 kinderen op 1,50 m of hoger.
- Arbowetgeving: Voor de bouw zijn er enkele van belang omdat ze ruimtelijke consequenties hebben: afstand tussen bedden die tegenover elkaar staan moet bij hoge bedden minimaal 80 cm zijn en aankleedtafels moeten in hoogte verstelbaar zijn. Informatie over exacte normen is te vinden op www.arboportaal.nl
- Warenwetbesluit attractie- en speeltoestellen: Deze stelt eisen aan veiligheid van speeltoestellen buiten én binnen.
- W.C.P.V. (Wet collectieve preventie volksgezondheid): voor de bouw in zoverre relevant dat geëist wordt dat er een scheiding is tussen de plaats waar voedsel wordt bereid en de plaats waar kinderen worden verschoond.
- Wet kinderopvang & Ministeriële Beleidsregels kwaliteit kinderopvang: Deze stellen eisen aan minimumoppervlakten en slaapruiden voor kinderen. Indien aan datgene wat hierover geformuleerd is in dit Programma
 - Eisen die onder de hierboven benoemde regelgeving vallen, worden inhoudelijk niet benoemd.
 - Zie ook ter info: https://www.ruimte-ok.nl/sites/default/files/app/virtueelkinderdagverblijf/index_content.htm

Kwaliteitsniveau

Uitgangspunt voor de kwaliteit van de nieuwe huisvesting is het actuele bouwbesluit, aangevuld met de specifiek vermelde eisen van Frisse scholen september 2015. Zie ook de toe te passen checklist aan het einde van dit document.

Op onderdelen zijn de ambities van de Vensterschool hoger. Deze aspecten zijn opgenomen in het hoofdstuk 6 Aanvullende ambities. De realisatie hiervan is afhankelijk van het haalbaar zijn binnen de vastgestelde budgetten en besluitvorming hierover in de stuurgroep.

Duurzaamheid

Het aspect duurzaamheid staat hoog in het vaandel. Er dient zo veel als mogelijk de principes van duurzaam bouwen worden toegepast. Principes van het 'passief-huis' zoals slaapkamers op de koele noordkant, groepsruimten op de zuid(west)kant zijn belangrijk.

Voor het bepalen van de duurzaamheid wordt de methodiek "Gemeentelijke praktijk richtlijn" (GPR-gebouw) gebruikt. Voor de helderheid: de eisen van Frisse scholen september 2015 zijn leidend, GPR is volgend.

Bij oplevering wordt een GPR Gebouw Certificaat opleveringsfase verlangd.

De GPR Gebouwberekening dient door een erkend GPR Gebouw Expert te zijn ingevoerd.

De laatste versie van GPR Gebouw dient te worden gehanteerd.
De volgende specifieke eisen zijn van toepassing:

Minimale GPR Gebouw score thema 01 Energie:	8,5
Minimale GPR Gebouw score thema 02 Milieu:	6,0
Minimale GPR Gebouw score thema 03 Gezondheid:	7,5
Minimale GPR Gebouw score thema 04 Gebruikskwaliteit:	7,5
Minimale GPR Gebouw score thema 05 Toekomstwaarde:	7,5

Mogelijkheden van extra energiebesparing door middel van:

- Het beperken van energieverliezen door een hoge gebouwisolatie en toepassen van installaties met warmteterugwinning.
- Energiezuinige ventilatie, verlichting en verwarming.
- Systeem waarbij basisverlichting wordt uitgeschakeld of verminderd bij voldoende daglichttoetreding en bij het niet in gebruik zijn van de ruimte (bewegingsmelder).

In dit PvE wordt de duurzaamheid verder concreet gemaakt aan de hand van de thema's:

- Gezondheid (hoofdstuk 2).
- Bruikbaarheid (hoofdstuk 3).
- Energie en installaties (hoofdstuk 4).

Overige aandachtspunten:

- Er dient een zo laag mogelijke EPC waarde nagestreefd te worden.
- Het gebouw dient flexibel te zijn: makkelijk uit te breiden of te verbouwen, multifunctioneel gebruik en de toepassing van verplaatsbare wanden.
- KVLO eisen (normen gymnastieklokalen en sportzalen/delen van sporthallen met schoolgebruik d.d. januari 2012) hanteren voor het speellokaal:
- Transparantie staat centraal.

2. Gezondheid

2.1. Luchtkwaliteit

Frisse scholenklasse

Aspect	Frisse scholenklasse	Toelichting/opmerking
Luchtverversing	B	
Spuiventilatie	B	
Ruimtevolume	B	
Kwaliteit van de toevoerlucht	B	
Emissies van materialen	A	
Emissies van apparatuur	A	
Schoonmaakbaarheid	A	
Tabaksrook	A	
Toiletten	B	
Legionella	A	
Kwaliteitsborging	B	

2.1.1. Ruimtevolume (plafondhoogte)

Plafondhoogte onderwijsruimten en ruimten KDV: $\geq 2,8 \text{ m}^1$.

Plafondhoogte aula/Ontmoetingsruimte: $\geq 4,0 \text{ m}^1$.

Plafondhoogte kantoorruimten: $\geq 2,6 \text{ m}^1$.

Plafondhoogte gangen: $\geq 2,5 \text{ m}^1$.

Plafondhoogte toiletten: $\geq 2,4 \text{ m}^1$.

Plafondhoogte speellokaal: $\geq 3,5 \text{ m}^1$.

2.2. Visueel comfort

Frisse scholenklasse

Aspect	Frisse scholenklasse	Toelichting/opmerking
Kunstlicht	B	
Daglicht	B	Daglicht in speellokaal, groepsruimten, multifunctionele ruimten, personeelsruimte, en kantoren noodzakelijk
Helderheidswering	B	Zonwering buiten, in bouwbudget
Individuele beïnvloeding	B	
Kwaliteitsborging	B	

- Slaapruimten bij voorkeur niet op de zonzijde situeren.
- Bij voorkeur binnen het gebouw verlichting met daglichtschakeling toepassen.
- LED verlichtingsarmaturen toepassen in het gehele gebouw (energiewaardig)
- Algemene ruimten zijn centraal te schakelen.

- Sfeerverlichting toepassen in groepsruimten in de vorm van wandarmaturen (losse inrichting)
- Bij entree en verkeersruimten sfeervolle, energiezuinige basisverlichting bij voorkeur in de vorm van inbouwarmaturen.
- Armaturen met hinderlijke reflecties en/of schaduwvorming voor kinderen mogen niet worden toegepast.
- Verlichting in sanitaire en natte ruimte uit te voeren in IP 44/65 spatwaterdicht.
- Schakelbaarheid van de armaturen in sanitaire ruimten, was- droogruimten op basis van aanwezigheidsdetectie (max. 1 uur).
- Bij de entree en het pad naar de entree toe een goede buitenverlichting die automatisch inschakelt na zonsondergang en uitschakelt bij zonsopgang.
- Alle fluorescentielampen in standaarduitvoering met een diameter van 26 mm. Kleur verlichting nader te bepalen.
- Energieklasse A.
- Het is van belang goed werklicht in de keuken te hebben, indien mogelijk ook daglicht
- Secundaire ruimten zoals hallen, trappenhuisen, voorruimten van toiletten en dergelijke dienen te worden voorzien van eenvoudige fluorescentielampen met afscherming.
- De verlichtingsarmaturen en overige installatieonderdelen in het speellokaal dienen balvast te zijn.
- De installatie-adviseur dient de voorzieningen ten behoeve van theaterverlichting en muziekinstallaties af te stemmen met de Vensterschool.

Aanvullende eisen kinderopvang

- Goede werkverlichting boven aanrechten en aankleedtafels. Bij aankleedtafels zodanig dat kinderen (en medewerkers) tijdens het verschonen niet in de lichtbron kijken.
- In de slaapruidten eenvoudige en zachte verlichting met dimmers aanbrengen: de dimmer buiten de ruimte direct naast de deur plaatsen.
- Bovenkastverlichting in de pantry bij KDV.

2.2.1. Reflectiepercentages

Voor de licht technische berekeningen dient gerekend te worden met de volgende waarden van reflectiepercentages:

- Wanden: minimaal 50%.
- Vloeren: minimaal 30%.
- Plafonds: minimaal 70%.
- Vervuilingfactor: 10%.

2.2.2. Verlichtingssterkte

Kunstlicht onderwijsruimten en leerpleinen:

Het verlichtingssterkte door kunstlicht is op werkvlakniveau minimaal 500 lux met een gelijkmatigheidsindex van minimaal 0,7.

Kunstlicht overige niet-onderwijsruimten:

- *Slaapruidten* 250 lux.

- *Docentkamer* 300 lux.
- *Kantoren* 300 lux.
- *Aula/ontmoetingsruimte* 300 lux.
- *Mediatheek/bibliotheek* 300 lux.
- *Tribunetrap* 300 lux.
- *Balie* 300 lux.
- *Speellokaal* 300 lux.
- *Spreekkamer* 300 lux.
- *Keuken* 250 lux.
- *Conciërge* 250 lux.
- *Repro en Berging* 150 lux.
- *Toiletten* 150 lux.
- *Werkkasten* 150 lux.
- *Hal* 150 lux.
- *Entree* 125 lux.
- *Verkeersruimte* 125 lux.
- *Techniekruimte* 125 lux.

2.2.3. *Helderheidswering*

Helderheidswering en verduisteringsscreens vallen onder het inrichtingsbudget, te organiseren door de Vensterschool.

2.2.4. *Kleurtemperatuur*

- *Aula, teamkamer, toiletten, verkeersruimten en bergingen* 3000 Kelvin
- *Overige ruimten* 4500 Kelvin

2.2.5. *Individuele regelbaarheid*

- In elke ruimte kan de verlichting afzonderlijk worden ingeschakeld.
- De kunstverlichting in onderwijsruimten, aula en grote ontvangstruimte is bij voorkeur te dempen (regeling overige ruimten in ontwerpproces nader te bepalen).
- De verlichting in groepsruimten is tevens in delen aan en uit te schakelen (de zone bij het bord apart).
- In de groepsruimten zijn lichtsensoren aangebracht, waardoor het licht automatisch aan en uit gaat. Deze lichtsensoren zijn door middel van een schakelaar in de lokalen zelf te overrulen.
- In spreekkamers schakeling via bewegingsmelders.
- In slaapruiden schakelaar aan buitenzijde naast de deur. Bij voorkeur dimbaar.
- Kunstverlichting in speellokaal conform eis sportvoorziening.
- De schakelingen per ruimte op 1 paneel, geen aparte panelen voor iedere schakeling.

2.3. **Akoestisch comfort**

Frisse scholenklasse

aspect	Frisse scholenklasse	Toelichting/opmerking
--------	----------------------	-----------------------

Geluidwering van de gevel	B	
Installatiegeluid	B	
Ruimteakoestiek	A	Indien mogelijk, anders B.
Luchtgeluidisolatie	B	
Contactgeluidisolatie	B	
Kwaliteitsborging	B	

- Speciale aandacht is nodig voor een goede geluidsisolatie tussen stilte ruimten (slaapruidten, spreekkamers) en overige verblijfsruimten en verkeersruimten en tussen stilteruimten/verblijfsruimten en bewegingsruimten.
- Speciale aandacht is er nodig voor het geluid in de slaapruidten van de kinderen, deur voorzien van valdorpel, akoestisch glas en kierafdichting in kozijn. Niet alleen het geluid van de installaties maar ook het geluid a.g.v. de lichtsnelheid moet worden gemeten.
- Ook is aandacht nodig voor goede geluidsisolatie tussen leerpleinen en leslokalen.
- In de deuren van de slaapruidten ramen toepassen conform de eisen van het 4 ogen beleid (GGD eis).
- Bij de bovenstaande punten geldt spraakverstaanbaarheid ondermeer als meetpunt voor het voldoen aan de eisen.
- De akoestiek dient vooral bevorderd te worden door de juiste keuze van afwerking in het plafond en meubilair.

2.3.1. *Installatiegeluid*

- Onderwijsruimten en verblijfsruimten KDV 33 dB(A)

Maximaal geluidsniveau in niet onderwijsruimten ten gevolge van installaties:

- Kantoren: 35 dB(A).
- Aula: 40 dB(A).
- Verkeersruimte: 40 dB(A).
- Sanitair: 45 dB(A).
- Sanitaire ruimten KDV 35 dB(A).
- Technieklokaal: 50 dB(A).
- Technische ruimte: 70 dB(A).
- Speellokaal 40 dB(A)

2.3.2. *Nagalmtijd*

In onderstaande tabel zijn de eisen inzake de nagalmtijd ¹⁾ opgenomen.

Ruimtesoort	Nagalmtijd in s
Leerplein/stilteruimten/verblijfsruimten KDV	0,6
Pauzeruimte	0,8
Kantoorruimten	0,8

Centrale hal	1,2 ²⁾
Speellokaal	1,2

- 1) Gemiddeld over octaafbanden 250 tot en met 2000 hz in de niet ingerichte ruimte.
- 2) Voor verkeersruimten met een groot volume wordt vaak een nagalmtijd toegelaten die maximaal $T = \log(V/20)$ bedraagt.

Aanvullende eis speellokaal:

De wanden en het plafond zijn uitgevoerd in geluidsabsorberend materiaal.

Voor het speellokaal dient de over het gehele frequentiebereik een gemiddelde nagalmtijd in de oefenruimte niet meer dan 1,2 seconden te bedragen. Er mag daarbij per frequentieband (125-, 250-, 500-, 1000-, 2000- of 4000 Hz) geen langere nagalmtijd dan 1,5 seconden gemeten worden (NEN 5077). Flutterecho's mogen niet voorkomen.

2.3.3. *Lucht- en contactgeluidisolatie binnen het gebouw*

In de onderstaande tabel zijn de luchtgeluidisolatie en de contactgeluidniveau-eisen opgenomen.

Ruimtesoort	Minimale luchtgeluidisolatie				Maximaal contactgeluidniveau	
	Naar verblijfsruimte		Naar verkeersruimte		Naar verblijfsruimte	Naar verkeersruimte
	$D_{nT,A}$	$R'w$	$D_{nT,A}$	$R'w$	$[L_{nT,A}$ in dB]	$[L_{nT,A}$ in dB]
Kantoorruimten	39	42	25	29	59	69
Toiletten	45	51	25	29	59	69
Technische ruimte	45	51	33	36	59	69

Een goede geluidsisolatie tussen rustige ruimten en overige verblijfsruimten en verkeersruimten is belangrijk. Een isolatieindex van 10 dB (A) is gewenst. Er is extra aandacht nodig voor deuren van de slaapruidten naar speelhal en naar de groepsruimten.

Aanvullende eisen:

Tussen verblijfsruimten en de bewegingsruimte is een geluidsisolatiewaarden van 40-45 dB van de tussenwand gewenst. Het speellokaal dient de genormeerde geluidseisen te halen in verband met de situering tussen onderbouwgroepen.

2.4. Thermisch comfort

Frisse scholenklasse

Lucht	Frisse scholenklasse	Toelichting/opmerking
-------	----------------------	-----------------------

Operatieve temperatuur winter	B	
Operatieve temperatuur zomer	B	
Individuele beïnvloeding	B	
Lokaal thermisch discomfort	B	
Kwaliteitsborging	B	

2.4.1. *Temperatuuroverschrijdingsberekening (TOB)*

Voor TOB's wordt het referentiejaar RA2008T1 (volgens NEN 5060) aangehouden.

2.4.2. *Overige verblijfsruimten*

Voor de overige verblijfsruimten gelden de volgende eisen aangaande het thermisch comfort

Operatieve temperatuur winter:

De operatieve temperatuur (combinatie van de luchttemperatuur en stralingstemperatuur) ligt in het stookseizoen tussen 20 en 24°C. De operatieve temperatuur van de slaapruidten in het KDV ligt iets lager: gemiddelde temperatuur ligt rond de 17 °C.

Operatieve temperatuur zomer:

- De eisen ten aanzien van de operatieve temperatuur in de zomer (boven een gemiddelde buitentemperatuur van 10°C) zijn afhankelijk van de aanwezigheid van actieve koeling in het gebouw. Indien er WKO toegepast wordt is er koeling.
- Bij passieve koeling geldt een glijdende temperatuurschaal, waarbij de grenswaarden van de temperatuur binnen enigszins oplopen met de buitentemperatuur volgens de volgende formule: operatieve temperatuur binnen = 0,33 lopende gemiddelde buitentemperatuur + 18,8 ± 3°C (NEN-EN 1525, annex A2, Cat III).
- Bij zichtbare actieve koeling ligt de operatieve temperatuur tussen 23 en 26°C (temperatuur slaapruidten wijkt hier ook af: ligt rond de 18 °C. Airco's dienen niet toegepast te worden i.v.m. energie en onderhoudskosten.

De temperatuur mag niet onder de 17 °C komen en niet boven de 27 °C.

Beperking warmtelast in de zomer

- De buitengevel zodanig ontwerpen (screens, lamellen, zonwerende beglazing) dat aan paragraaf 2.4.1 wordt voldaan.
 - Voorkeur IKC: screens. Ter plaatse van KDV: nader te bepalen.
 - Elk lokaal aan oost, zuid en westgevel heeft zonwering, dit komt uit het bouwbudget.
- Verder heeft het de voorkeur om buitenzonwering:
 - Per ruimte te bedienen.
 - Toepassen bij alle zongevens (zuid, oost en west).
 - In principe **nooit** uit te voeren met folie op de ramen, dit veroorzaakt een thermische onbalans in de ramen waardoor deze kunnen barsten.
 - Uitvalschermen met extra steunarm mogen niet worden toegepast.
 - De bediening van de zonwering moet (bij voorkeur elektrisch automatisch) per ruimte worden geregeld op basis van wind-, regen- en zonintensiteit. Er moet dan een

glasbewassingsschakelaar voorzien worden. In het ontwerptraject aanvullend overwogen of in relatie tot het budget een zonweringsregeling per lokaal gerealiseerd kan worden.

Luchtsnelheid/draughtrate:

1. Luchtsnelheid in leefzone 's zomers $\leq 0,20$ m/s.
2. Luchtsnelheid in leefzone 's winters $\leq 0,16$ m/s.
3. Draughtrate $< 20\%$.

Individuele beïnvloeding:

- Actieve componenten voor verwarming zijn in het stookseizoen per verblijfsruimte handmatig regelbaar met een bandbreedte van minimaal $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ binnen de gekozen grenswaarden voor de operationele temperatuur.
- De snelheid van de temperatuurregeling is maximaal 1 graad per half uur.
- De bedieningsknop voor de temperatuurregeling moet zonder instructie te begrijpen zijn.
- Indien (buiten)zonwering aanwezig is, dient deze vanuit de groepsruimten bedienbaar (of te overrulen) te zijn.

2.4.3. *Vloertemperatuur*

Voor KDV en speellokaal geldt: Daar waar kinderen op de vloer zitten is de vloertemperatuur minimaal 22°C .

2.4.4. *Stralingsasymmetrie*

Geen eis

3. Bruikbaarheid

De bruikbaarheid van het gebouw zoals in dit hoofdstuk is beschreven moet niet alleen gezien worden vanuit het gebruik overdag door het IKC/KDV, maar ook vanuit gebruik 's-avonds door derden.

3.1. Veiligheid

3.1.1. Brandveiligheid

Het ontwerp van de Brandmeldinstallatie moet voldoen aan de wettelijke eisen. In dit kader zijn ook van belang:

- Er dient een efficiënte compartimentering te worden gecreëerd binnen de grenzen van het Bouwbesluit, om dure voorzieningen als brandwerende ramen en kozijnen zoveel mogelijk te beperken.
- Deuren met vrijloopdrangers in brandscheidingen aansluiten op brandmeldinstallatie, afhankelijk van ruimte een vrijloopdranger met vastzetinrichting hanteren.
- Brandslanghaspels bij voorkeur als inbouw in wand uitvoeren. De vrije ruimte aan de onderzijde moet circa 250 mm bedragen in verband met de geleiderol en de afsluiter. De Slang van een brandslanghaspel mag niet door een deur van een brandcompartiment gaan (dus niet in (vlucht)trappenhuizen plaatsen).
- Een draagbaar blustoestel met een inhoud van tenminste 6 kilogram bluspoeder (of een vergelijkbaar blusmiddel) behoort aanwezig te zijn in de volgende ruimten:
 - (In of nabij) technische ruimten (cv-ruimte, laagspanningsverdeelruimte etc.).
 - Onderwijsruimten met verhoogd brandgevaar.
 - Keuken van de kantine (thermische melder toegestaan).
 - Alle ruimten met een verhoogd brandgevaar.

3.1.2. Aanvalsplan

Met de brandweer moet de situering besproken worden van:

- Opstelplaats blusvoertuig.
- Vluchtwegen.
- Rook- en brandcompartimenten.
- Brandslanghaspels.
- Brandhydranten op terrein.
- Droge blusleidingen (grote of hoge gebouwen).
- Sleutelkluis.
- Brandmeldcentrale en bedieningspanelen.

3.1.3. Ontruimingsinstallatie

Ontruimingsinstallatie type B conform NEN 2575 is vereist. In dat geval moet een PvE worden opgesteld, dat door de brandweer moet worden goedgekeurd. Vaak kan hiervoor worden volstaan met een combinatie van een brandmeldinstallatie en signaalgevers.

Hierbij maakt men voor de signaalgevers gebruik van de energievoorziening van de brandmeldinstallatie. De capaciteit van deze energievoorziening moet hier dan wel op zijn aangepast (zowel primair als secundair).

Volledige bewaking conform NEN 2535 in KDV ruimten: uitgaande verbindingen naar de essentiële apparaten in KDV ruimten op storing bewaken. In KDV (>1000 m²) ruimten gedeeltelijke bewaking en inspectiecertificaat. Bij een dergelijke installatie moet nog worden opgemerkt dat onafhankelijk van een brandmelding de ontruimingsinstallatie handbediend in werking moet kunnen worden gesteld door middel van een bedieningspaneel.

3.1.4. *Noodverlichting*

De noodverlichting moet aangelegd worden conform NEN-EN 1838.

3.1.5. *Vluchtwegaanduiding*

De vluchtwegaanduiding moet aangelegd worden conform NEN 6088. De (permanent verlichte) vluchtwegaanduidingen met pictogrammen kunnen gecombineerd worden met de noodverlichting. Indien permanent verlicht, dan uitvoeren met decentrale voeding.

3.1.6. *Bliksembeveiliging*

De regelgeving vereist geen bliksembeveiliging.

3.1.7. *Overspanningsbeveiliging*

De inrichting van de overspanningsbeveiliging is afhankelijk van de grootte van het IKC. Uitgangspunt is één grofbeveiliging op de hoofdverdeler en vier middenbeveiligingen per 5.000 m² bvo. Daarvoor is het noodzakelijk om in de hoofdverdeekast en in of nabij eventuele verdeelkasten met voedingen voor gevoelige apparatuur overspanningafleiders aan te brengen:

- Een grofbeveiliging in de hoofdverdeelinrichting (25 kA, klasse B).
- Een middenbeveiliging in de onderverdeelinrichtingen (klasse C).

3.1.8. *Uitval van elektriciteit (noodstroomvoorziening)*

De volgende installatieonderdelen worden voorzien van een noodstroomvoorziening:

- Noodverlichting (centraal en decentraal).
- Brandmeldinstallatie (indien van toepassing).
- Ontruimingsinstallatie.
- Inbraakbeveiligingsinstallatie.
- Handbrandmeldinstallatie.

3.1.9. *(Door)valbeveiliging*

Ramen op minder dan 0,85 m boven de vloer op verdiepingen of vloeren die op meer dan 1,00 m boven het maaiveld liggen voorzien van een doorvalbeveiliging.

3.1.10. *Oproep mindervalidentoilet*

Het mindervalidentoilet moet worden voorzien van een signalering door middel van een trekkoord, een trekschakelaar en een bel met signaleringslamp. Deze moeten op een goed

zichtbare plaats worden aangebracht. Registratie van deze signalering vindt plaats in een nader te bepalen ruimte.

3.1.11. *Camerabewaking (CCTV)/beeld*

Camera-bewaking is niet gewenst.

3.1.12. *Toegangscontrole*

De technische eisen met betrekking tot de toegangscontrole dienen nog nader uitgewerkt te worden. Een voorstel is hieronder weergegeven:

- Hoofdtoegang (eerste schil)
De hoofdentree van de vestiging moet beveiligd zijn met een elektronisch cijferslot, dit cijferslot moet de dagschoot van de desbetreffende deur vrijgeven. Er dient een bellentableau (per groep een aparte bel en een bel t.b.v. de kantoormuimte) en intercominstallatie te worden aangebracht die eveneens deze dagschoot kan ontgrendelen. De nachtschoot mag middels een (knop) cilinder op slot worden gedraaid. Let er bij vluchtdeuren op dat er altijd knopcilinders worden toegepast.
 - Het gedeelte van de KDV krijgt een aparte entree. Er wordt gewerkt met tags (ook bedoeld voor ouders).

Voor de dagsituatie moet het langere tijd openzetten van de deur mogelijk zijn.

Ter overweging: toegangscontrole videosysteem en mobiele telefoon.

- Secundaire toegang (tweede schil).
Dit betekent dat er verschillende gebruikers gebruik maken van de hoofdentree en er na de hoofdentree deuren moeten worden beveiligd om ongewenste toegang tot het gedeelte van KDV te voorkomen. Hiervoor worden dezelfde voorzieningen toegepast als genoemd bij de hoofdtoegang.
Voor de dagsituatie moet het langere tijd openzetten van de deur mogelijk zijn.
- Alle ruimten met een technische-facilitaire functie uitvoeren met een normaal sleutelcilinder systeem.
Sluitplan gehele gebouw nader te bepalen. Ter overweging: druppelsysteem.

3.1.13. *Aanwezigheids- of persoonsregistratie*

Er komt geen aanwezigheids- of persoonsregistratie.

3.1.14. *Inbraakbeveiliging*

- Het ontwerp van de Inbraakalarminstallatie moet voldoen: BORG gecertificeerd.
- Alle buitentoegangsdeuren niveau B1 (3 minuten inbraakwerend).
- Ramen in de buitengevel moeten inbraakwerend zijn om **ongewenste insluiping** te voorkomen.
- Opslagruimte waardevolle spullen inbraakwerend uitvoeren niveau C2 (10 cm steenachtige wanden, massieve deur 38 mm met 3 minuten inbraakwerend hang- en sluitwerk).
- Lokalen zijn afsluitbaar

- Kasten met schuifwanden in de wand dienen tevens afsluitbaar te zijn.

Bij het ontwerp van het gebouw moet in dit kader van inbraakpreventie daarnaast aandacht zijn voor:

- Het vermijden van donkere gebouwhoeken.
- Hang- en sluitwerk conform klasse BRL 3104 SKG 2 sterren.
- Het vermijden van opklimbaarheid.
- Het op de begane grond van binnenuit beglazen van ramen. Voorzie daarnaast puien die grenzen aan openbare ruimten van zo min mogelijk draairamen.
 - Echter voldoende te openen delen t.b.v. spuien.

3.1.15. *Nacht- c.q. waakverlichting*

Ter vermindering van de kans op inbraak dient een waakverlichting te worden aangebracht. De directie- en administratieruimten, alsmede lokalen op de begane grond en vanaf de openbare weg zichtbaar, dienen aan het plafond aan de gangzijde voorzien te worden van een armatuur met 1 fluorescentielamp van 8 W, welke tezamen met enkele armaturen van de gangverlichting centraal geschakeld kunnen worden door middel van een schemeringsschakelaar. Bij het overdag inschakelen van de gangverlichting mogen de waakverlichtingsarmaturen in de lokalen niet mee ingeschakeld worden. In sommige gevallen kan de waakverlichting met de noodverlichting worden gecombineerd.

3.1.16. *Schrikverlichting*

Er wordt niet in schrikverlichting (gevel) voorzien.

3.1.17. *Buitenverlichting*

In verband met sociale veiligheid en inbraakbeveiliging wordt nabij entrees, fietsenstallingen en parkeerplaatsen buitenverlichting aangebracht, als blijkt dat de openbare verlichting niet toereikend is. Hiervoor bij voorkeur led-verlichting toepassen.

3.1.18. *Legionella*

Installaties voor warm en koud tapwater uitvoeren conform bepalingen in ISSO-publicatie 55.1 Legionellabestrijding.

3.1.19. *Terreinafscheiding*

De noodzaak en specificaties van terreinafscheiding tijdens het ontwerpproces nader afstemmen met gemeente en gebruiker.

3.2. **Toegankelijkheid**

3.2.1. *Toegankelijkheid voor mindervaliden*

Het gebouw moet goed toegankelijk zijn voor mensen met een lichamelijke beperking en voor kinderwagens.

Eisen met betrekking tot toegankelijkheid voor mindervaliden conform bouwbesluit.

In het kader van de toegankelijkheid voor mindervaliden zijn de volgende aandachtspunten van belang:

- Breng bedieningsknoppen, sluitwerk en apparatuur aan op een hoogte van 90 tot 120 cm.
- Stem ook een deel van de loketten, balie, toonbanken, buffetten en garderobes op mindervaliden af.
- Er worden geen dorpels toegepast
- Creëer extra manoeuvreerruimte bij de toegangen tot het mindervalidentoilet en de lift.
- In verband met de integrale toegankelijkheid moeten mindervalidentoiletten worden opgenomen. Het aantal wordt bepaald door het Bouwbesluit, zoals ook uitgebreid beschreven is in het Handboek voor Toegankelijkheid.

3.2.2. *Entrees*

Pas om tochtverschijnselen te voorkomen tochtluizen toe, die minimaal 6 m¹ diep zijn. Daarbij een schoonloopzone aanbrengen, bestaande uit buitenschoonloopmat/borstelmat buiten en binnen een borstelmat/schoonloopmat.

3.2.3. *Horizontaal verkeer*

Om opstoppingen te voorkomen moeten deuren, gangen, trappen en deurbreedtes zoveel mogelijk op piektijden worden afgestemd. Deze kunnen pas berekend worden tijdens de ontwerpfase.

Probeer daarnaast doorgaand verkeer door een mediatheek en/of studieruimten zoveel mogelijk te weren. Een gang krijgt een meerwaarde als deze bij een ruimte betrokken wordt of voor onderwijsdoeleinden geschikt is.

Afsluitbaarheid, compartimentering en partieel gebruik

Als er in de school sprake is van verhuur of gebruik door derden, dienen de betreffende delen van het gebouw in afsluitbare zones onder te worden gebracht, waarbij iedere afsluitbare zone van toereikend sanitair is voorzien. De beschikbaarheid van vluchtwegen moet natuurlijk ook geborgd blijven. Dit moet in het Voorontwerp vorm krijgen.

3.2.4. *Verticaal verkeer*

In een gebouw met meerdere bouwlagen dient een goede spreiding van trappen te worden gerealiseerd. De minimale breedte van trappen bedraagt 1,5 meter. De breedte wordt bepaald aan de hand van de piekhoeveelheid gebruikers.

Mindervaliden- en goederentransport

De niveaoverschillen per verdieping dienen zoveel mogelijk te worden beperkt.

Het vloeroppervlak van de liftkooi meet inwendig minimaal 1,10 x 1,40 m en heeft een sleutel-schakeling. De lift mag worden uitgevoerd als zogenaamde platformlift. De liftinstallatie moet worden gekeurd door het Nederlands Instituut voor Lifttechniek.

Voor een gebouw waar de hoogste verdiepingsvloer boven de 20 meter ligt, is een brandweerlift vereist.

3.2.5. *Techniek*

Het is noodzakelijk dat de technische installaties in een gebouw eenvoudig bereikbaar zijn om deze te onderhouden, repareren of vervangen. Zie hieronder de aanbevelingen hiervoor.

Kruipruimten

Er worden alleen kruipruimten toegepast onder sanitaire groepen met een zone tot aan de gevel. Aandachtspunten voor deze kruipruimten zijn:

- Voldoen aan de Arbo-voorschriften (werken in afgesloten ruimten).
- Minimale vrije hoogte 650 mm.
- Kruipluiken zodanig aanbrengen dat de afstand tot installatieonderdelen en tussen twee kruipluiken onder de vloer maximaal 20 meter is, rekening houdend met de fundering en indelingen.
- Plaatsing kruipluiken afgestemd op indeling gebouw, bijvoorbeeld in bergingen of onder schoonloopmat in entree.
- Vorstvrije en droge aanleg.
- Zwak geventileerd.
- Bodemafluiting (100 mm schoon zand).
- Drainage bij hoge grondwaterstand en/of bij slecht waterdoorlatende grondlagen.

Verlaagd plafond

Bij het toepassen van een verlaagd plafond gelden de volgende aandachtspunten:

- Eenvoudig te demonteren plafondplaten.
- Bereikbaarheid van technische onderdelen waarborgen.
- Goede akoestische eigenschappen.
- Reinigbaar, afhankelijk van de functie.
- Zo weinig mogelijk sprongen in hoogte van plafonds tenzij deze bij scheidingen van ruimten zijn opgenomen.
- Voorkomen van stofophoping boven plafonds en bij koven

Schachten

Bij het toepassen van een schacht gelden de volgende aandachtspunten:

- Goede toegankelijk van schachten door deuren of toegangsluiken.
- Roosters op vloerniveau voor noodzakelijke veiligheid.
- Goede akoestische eigenschappen.

3.3. **Groenvoorzieningen**

Nader uitwerken in ontwerpfase. Groenvoorzieningen zitten in het bouwbudget en worden meegenomen in de maaiveldinrichting.

3.4. Materialen

3.4.1. *Duurzame en onderhoudsvriendelijke materialen en materiaaltoepassingen*

Bij de keuze van bouwmaterialen dient gebruik gemaakt te worden van de Trias Ecologica of driestappenstrategie, namelijk:

- Voorkom onnodig materiaalgebruik (hergebruik, minimaliseren hoeveelheden, voorkomen bouwafval).
- Gebruik eindeloze bronnen (bijvoorbeeld natuurlijke materialen zoals hout, vlas).
- Gebruik eindige bronnen effectief (slank construeren, gebruik secundaire grondstoffen, gebruik sloop- of kringloopmateriaal, maak constructies demontabel, gebruik standaardmaten, creëer geen hybride materialen die niet meer te scheiden zijn voor hergebruik).

Aandachtspunten:

- Voor scheidingswanden in toiletgroepen van leerlingen dient in verband met de schoonmaak uitgegaan te worden van sanitaire volkern wandsystemen (vrij van vloer).
- Alle toe te passen materialen dienen makkelijk reinigbaar, milieuvriendelijk en onderhoudsarm te zijn.
- Bevestigingsmiddelen dienen van corrosievrij materiaal te zijn.
- Eventueel aan te brengen lichtkoepels en lichtstraten dienen dubbelwandig en in slagvast materiaal uitgevoerd te worden. Koepels dienen inbraakwerend gemonteerd te worden.

3.4.2. *Vloeren en vloerafwerking*

Eisen voor de vloeren:

- Het draagvermogen afstemmen om het gebouw en de inhoud te kunnen dragen.
- Gewenst: alle ruimten 450 kg/m² Zware vloeren die een groot warmte accumulerend vermogen bezitten.
- Vloeren van steenachtige materialen hebben de voorkeur. Hierbij heeft een systeemvloer de voorkeur boven ter plaatse gestort beton in verband met de milieubelasting.
- Input van de aannemer is gewenst om vloeren te presenteren die passen in de prestaties, een voorbeeld zouden VZA-vloeren kunnen zijn.

Uitgangspunten in relatie tot de vloerafwerking:

- Een vloerafwerking moet worden afgestemd op het beoogde gebruik in die ruimte. In dit kader zijn vooral reinigbaarheid, krasvastheid, slijtvastheid, gladheid en onderhoudskosten van belang.
 - In verblijfsruimten en keuken KDV linoleum toepassen, gelast en geseald.
 - Wens: Novilon Professional Wood Vinyl toepassen in verblijfsruimten
 - Kleuterklassen extra krasvaste afwerking vanwege gebruik zandtafels en water.
 - Een alternatief is een separate ruimte voor de zand en watertafels.
 - In ruimte zandwaterruimte betontegels of een kunststof gietvloer toepassen.
- Voor de gladheid is een norm beschikbaar voor de antislipwaarde van een vloer; de DIN 511130-92. Voor een onderwijsruimte geldt klasse R9. In de keuken/uitgifte moeten conform de HACCP-normen alle vloeren volgens dit voorschrift worden afgewerkt, ant-slip klasse R10. Bij de overgangen naar tegelvloeren dorpels toepassen.

- Bij de toepassing van gietvloer op een begane grondvloer zonder kruipruimten een vochtscherm toepassen, zodat optrekkend vocht en dus vochtschade wordt voorkomen.
- Bij het toepassen van een wordt aandacht gevraagd voor de coating van de gietvloer.
- In keukens, was- en droogruimte een kunststofvloer met holplint toepassen (slipweerstand minimaal R9/R10)
- Vloeren in toiletruimten naadloos afwerken: gietvloer met hygiënische holplaat.
- De vloer in sanitaire ruimten dient goed nat te reinigen zijn, voldoende stroef.
- Bij entrees en overgangen tussen binnen en buiten een lange inloopmat toepassen: minimaal 2X2 meter. .
- Aan de buitenzijde bij alle toegangen tot het gebouw een kindvriendelijke vuil-doorlatende zandvangrooster/buitenschoonloopmat aanbrengen om zandinloop tegen te gaan. Lengte bij hoofdentree minimaal 1,50 m.
- Ter plaatse van buitendeuren naar buitenspeelplaatsen schoonloopmatten aanbrengen.

Aanvullende eisen speelokaal

- In de vloer dienen voorzieningen opgenomen te worden voor sporttoestellen ten behoeve van het onderwijs.
- In speelokaal linoleum in akoestische uitvoering aanbrengen bijvoorbeeld middels kurk onder de linoleumvloer.
- Vloerafwerking speelokaal bestand tegen straatschoeisel.

3.4.3. *Daken, dakafwerkingen en daklichten*

In het algemeen geldt voor het dak het volgende:

- Zwaardere daken hebben een hogere milieubelasting, maar ook een beter warmte accumulerend vermogen. Daarom hebben daken van steenachtige materialen toch de voorkeur (en systeemvloeren boven ter plaatse gestort beton).
- Als er op het dak installaties komen, moeten deze met tegelpaden (breed minimaal 0,6 m) bereikbaar zijn. Het dak moet van binnenuit bereikbaar zijn.
- Blijvend afschot van tenminste 15 mm per strekkende meter.
- Dakopstanden voldoende hoog, tenminste 120 mm.

Voor de dakafwerking zijn de isolatie en de waterdichte afdichting van belang.

- Dakafwerking uitvoeren in kunststof.
- Qua milieubelasting is het meest interessant om een losliggende dakafwerking te nemen met ballast. Als ballast kan gekozen worden voor grind.

Algemene eisen daklichten:

- Eventueel aan te brengen lichtkoepels en lichtstraten dienen dubbelwandig en in slagvast materiaal uitgevoerd te worden. Koepels dienen inbraakwerend gemonteerd te worden.

3.4.4. *Buitenwanden, buitenwandafwerking en buitenwandopeningen*

Aandachtspunten voor buitenwanden, buitenwandafwerking en buitenwandopeningen:

- Gevels moeten met eenvoudig materieel bereikbaar zijn voor reiniging en onderhoud, zodat er geen dure gevelonderhoudinstallatie noodzakelijk is (bijvoorbeeld een vlak en toegankelijk pad van 2 m¹ breed).
- Voorzie de onderste bouwlaag van het gebouw zoveel mogelijk van vandaalbestendige materialen.
- Penanten maken ter plaatse van stramienen en wandaansluitingen; deze zorgen voor een deugdelijke aansluiting met de binnenwanden ten behoeve van geluidseisen of brandoverslag.
- Kies voor een buitenwandafwerking met lage onderhoudskosten. Op tenminste het niveau van begane grond dient gekozen te worden voor een robuust, niet opklimbaar materiaal
- Gekozen moet worden voor materialen die mooi verouderen.
- Deuren, kozijnen en ramen bij voorkeur geen hout. Wanneer hout wel wordt toegepast: buitenkozijnen (FSC) moeten aan de laatste versie van de KVT voldoen, in verband met KOMO-keurmerk.
- De hoofdentree heeft een doorgangsbreedte (dagmaat) van minimaal 160 cm.
- De dagmaat ter plaatse van overige buitendeuren is ten minste 93 cm.
- Deuren die toegang geven tot de buitenspeelruimten 180° draaibaar maken zodat deze in geopende stand geen gevaar voor kinderen opleveren. Deuren naar buitenspeelruimte zijn in geopende stand vast te zetten.
- Deuren moeten bij de kinderruimten tot een hoogte van 1.50 m beveiligd zijn tegen plotseling dichtslaan en klem raken van vingers, bij voorkeur door het aanbrengen van sleuven in kozijn of deur of door toepassing van veiligheidsstrips (Fingersafe)
- In groepsruimten zowel naar buiten als naar binnen ramen op kindhoogte toepassen.
- Het te openen raam moet zich op minimaal 1,40 m vanaf de vloer bevinden. Indien dit niet mogelijk is dienen de te openen ramen kindveilig en begrensd te zijn zodat kinderen hier niet doorheen kunnen klimmen en/of vingers bekneld kunnen raken.
- In de woonkamers of groepsruimten glaspuien met schuifdeuren toepassen in de wand naar de speelhal, gang of multifunctionele ruimte.
- In alle verblijfsruimten (en slaapruidten) voor de kinderen moeten ramen open kunnen voor een natuurlijke ventilatie. Ventilatie ramen (bovenlichten) dienen via een spindel (elektrisch) geopend en gesloten te kunnen worden.
- In gevels van ruimten waar kinderen kunnen komen dient tot een hoogte van minimaal 1,20 m boven de vloer veiligheidsglas te worden toegepast. In ruimten voor grofmotorisch spel 1.40 m.
 - In de ruimten waar kinderen verblijven dient een deel van de onderzijde van ramen vlak boven vloerniveau te zijn, zodat kinderen naar buiten kunnen kijken.
- In alle deuren die door kinderen gebruikt kunnen worden veiligheidsglas toepassen.
- Buitendeuren die uit het zicht zijn van het personeel en gebruikt worden als extra ventilatie mogelijkheid bij hitte dienen zodanig te zijn uitgevoerd dat ongewenste insluiting wordt voorkomen.

Aanvullende eisen speellokaal:

- Eventuele beglazing dient te voldoen aan de NEN 3569 (veiligheidsbeglazing).
- Balbestendig plafond in speellokaal.

- Zo min mogelijk deuren in de ruimten vanwege flexibele indeelbaarheid.

3.4.5. *Binnenwanden, binnenwandafwerking en binnenwandopeningen*

Aandachtspunten ten aanzien van binnenwanden, binnenwandafwerking en binnenwandopeningen:

- Voor niet-dragende wanden is het aan te bevelen om eenvoudig te plaatsen en te slopen tussenwanden toe te passen, zodat bij een verbouwing de overlast van stof en afvalmaterialen beperkt blijft. Denk in dit kader ook aan de plaatsing van bekabeling/schakelaars; bij voorkeur niet in te verplaatsen wanden.
- Niet-dragende wanden moeten boven het plafond worden doorgezet tot aan de bouwkundige vloer ter voorkoming van omloop- en overspraakgeluid.
- Transparantie binnenwanden staat centraal (transparantie bij voorkeur niet helemaal tot aan grond).
 - Zichtlijnen zijn erg belangrijk: verder uitwerken in ontwerpteam.
 - De relatie leslokaal – leerplein is van belang. Hier wenst de gebruiker grote transparantie in combinatie met een grote schuifdeur. Een directe zichtlijn dient voorkomen te worden door bijvoorbeeld (translucente) bestickering.
- Minimaal 12 m² vrij wandoppervlak om werk van leerlingen op te hangen in onderwijsruimten. Bij voorkeur middels een schoon systeem (geen prikborden), zoals insteeklijsten.
 - In aula/ontmoetingsruimte, entree en in de gangen ook rekening houden met vrij wandoppervlak.
 - In verblijfsruimten KVO en ruimten personeel rails aanbrengen.
- In ruimten voor grof motorisch spel geldt als extra eis: een stootvaste en krasvaste wandbekleding en wandafwerking.
- In sanitaire ruimten sanitaire volkern wandsystemen toepassen, zodat deze ruimten gemakkelijk te reinigen zijn. Hoogte tussen vloer-wand en wand-plafond moet 0,15 m bedragen.
- Wandafwerking: afwasbaar tot ten minste 2 m hoog, in glasvlies voorzien van coating. Indien mogelijk een harde beplating toepassen.
- Hoekbeschermers aanbrengen bij binnenwanden waarlangs intensief verkeer te verwachten is.
- In verkeersruimten een stootvaste lambrisering van glasvlies met een afwasbare verf. Rekening houden met gebruik van verschillende kleuren.
- Kleurcontrast tussen vloer, muur en deuren in ruimten.
- Waar deuren tegen wanden, kolommen etc. kunnen slaan, vloerstoppen of stootrubbers aanbrengen.
- Deuren in gangen die onderdeel uitmaken van brandcompartimenten worden voorzien van kleefmagneten.
- Entreedeur/toegangsdeuren van verblijfsruimten dienen voorzien te worden van (veiligheids)glas op kind- en volwassenhogte.
- In gedeelte school: ter overweging: verschillende kleuren deuren toe te passen ter bepaling van de toegangsbevoegdheid. Voor kinderen niet toegankelijke deuren in dat geval dus een andere kleur.

- Er is een veiligheidsstrip op deuren om beknelling van vinger te voorkomen.
- Stompe deuren uitvoeren in HPL.
- Deuren moeten stootvast zijn en afgewerkt met onderhoudsvrij materiaal.
- De afwerking van een binnendeur moet glad en goed afwasbaar zijn.

De wanden van de volgende ruimten dienen afgewerkt te worden met wandtegels:

- In sanitaire ruimten tot een hoogte van tenminste 2 m een waterbestendige, afwasbare en splintervrije wandafwerking aanbrengen, bijvoorbeeld wandtegels.
- Bij wanden in pantry groepsruimte, bij uitstortgootstenen en andere waterpunten tot een hoogte van tenminste 0.60 m boven het werkvlak.

In de keuken/uitgifte wordt op commerciële basis voedsel (voor)bereid. Daarom zijn hier de HACCP-normen van toepassing. In ruimten waar deze HACCP-normen van kracht zijn, moeten alle betreffende wanden volgens voorschrift worden voorzien van wandtegels.

Aanvullende eisen ruimten opvang:

- Er moet voldoende vrije wandlengte zijn om te gebruiken om speelhoeken te maken, kasten tegen te zetten en dergelijke. Reken op een vrije wand van ten minste 1,5 meter lengte om een speelplek te maken
- In gedeelte kinderopvang geen verschillende kleuren deuren toepassen.
- Waar mogelijk lambrisering, waar meer verkeer mogelijk is.
- Bij toepassing van ramen in slaapkamers rekening houden met de hoogte van de stapelbedjes. Bij voorkeur lange (in de breedte) en smalle ramen toepassen vlak onder het plafond. Deze geven de minste koudeval en kunnen tijdens het slapen op blijven staan.
- In de deuren slaapruiden een klein rond kijkraampje op volwassenenhoogte
- Wand verzorgingsruimte KDV bestaat uit een glas pui en borstwering waardoor toezicht door de leidsters zo optimaal mogelijk is.
- In slaapruiden over de gehele hoogte extra afwasbare en afschrobbare afwerking toepassen.

3.4.6. Hang- en sluitwerk

- Te openen delen bij binnenwand- en buitenwandopeningen ook van sluitwerk voorzien.
- Kwaliteit van deuren en het hang- en sluitwerk op een hoger niveau dan standaard in sociale woningbouw, vanwege intensief gebruik. De gevelementen moeten voldoen aan klasse 3 van NEN 5096; hang- en sluitwerk moet gecertificeerd zijn volgens BRL 3104 (SKG- 2 sterren).
- Het sluitplan, tijdens de ontwerpfase, in overleg met IKC opstellen.
- Alle deuren voorzien van gelijksluitend sleutelsysteem in meerdere niveaus en generale hoofdsleutel.
- Hang- en sluitwerk moet passen bij de zwaarte van de deur (deuren afhangen met minimaal drie scharnieren of paumelles) en berekend op zwaar en intensief gebruik.
- Deuren naar bergruimten, meterkast, cv-ruimte, werkkast/was- en droogruimte moeten tevens afsluitbaar zijn.

- De toegangsdeur is zelfsluitend en beveiligd tegen uitloop van kinderen.
- Deurkrukken op de begane grond op 1,50 m hoogte plaatsen (buiten bereik van kinderen), tenzij anders aangegeven.
- Sluitplaten type langschild, door en door bevestigen in verband met zwaar en intensief gebruik.
- Bij alle deuren voorzien in deurstoppers op wand en/of vloer.
- Buitendeuren voorzien van windvanger en deurstopper.
- Plaatsen voordeurbel afhankelijk van vormgeving en regeling: nader te bepalen.

3.4.7. *Trappen, balustrades en leuning*

Voor trappen, balustrades en leuning geldt dat:

- De aantreden stroef en slijtvast moeten zijn: voorzien van antislipprofiel.
- Traptreden moeten gesloten zijn en voorzien van stootborden en trapbomen
- De breedte van de trap op het te verwachten aantal gebruikers wordt afgestemd, dat afhankelijk is van het ontwerp, met een minimum (tussen de leuning) van 1500 mm. Rekening houden met twee stromen leerlingen.
- Bij hoogteverschillen > 2.400 mm een tussenbord toepassen.
- De trappen in het gebouw zijn stabiel en van beton.
- Balustrades conform Bouwbesluit.
- Naast de reguliere leuning een verlaagde leuning (\pm 60 cm hoog) aanbrengen.
- Trappen naar de verdieping die toegankelijk zijn vanuit KDV moet aan de onderkant zijn voorzien van een hekje of deur. Hoogte van het hekje minimaal 0.75 m. Sluiting van hekjes zodanig dat deze niet door kinderen te openen is.

3.4.8. *Plafondafwerking*

Bij de keuze van de toe te passen plafonds dient rekening te worden gehouden met:

- Geluidsabsorptie dient te voldoen aan de eisen als gesteld in dit document.
- Kleur. Donkere kleuren hebben een slechtere reflectiewaarde en zorgen ervoor dat er meer verlichtingsvermogen moet worden toegepast om de verlichtingssterkte te halen.
- Het voorkomen van geluidlekken (vooral boven verlaagde plafonds bij sterk geluids-isulerende binnenwanden).
- Brandveiligheid.
- Het voorkomen van stofophoping.
- Boven het plafond geplaatste installatievoorzieningen, die eenvoudig bereikbaar moeten zijn.
- Eenvoudig te de- en hermonteren systeemplafonds.
- Toepassing van waterbestendige plafonds in vochtige ruimten.
- In het plafond te plaatsen installaties, zoals verlichting, roosters, sensoren etc.
- De benodigde opstelruimte van vouw- of panelenwanden.
- In alle verblijfsruimten een akoestische plafondplaat toepassen om aan de akoestische eisen te voldoen.
- In ruimten voor grof motorisch spel geldt als extra eis: een balvast plafond.
- In de groepen KDV en speelokaal haken maken waaraan een hangmat, wiegje of schommel kan worden opgehangen. Plaats in

overleg met gebruiker bepalen.

In de volgende ruimten zijn geen (systeem)plafonds nodig:

- Technische ruimten.
- Bergingen.
- Werkkasten.
- Technische werkplaatsen (tenzij geëist in verband met akoestisch comfort).

Aanvullende eisen speellokaal:

- Er wordt een systeemplafond in het speellokaal aangebracht.
- Minimale plafondhoogte van 3,5 m.
- In het speellokaal en multifunctionele ruimte KDV geldt als extra eis: een gebeugeld plafond zodat de platen niet makkelijk uit het ophangstelsel raken.

3.4.9. *Bestrating*

- Buitenbestrating ter plekke van margestrook en binnenplein in nader overleg met IKC en derden (gemeente) uitwerken.
- Bestrating langs de gevel dient zodanig gerealiseerd te worden dat gevelreiniging op een eenvoudige wijze mogelijk is.

3.4.10. *Grondbalans*

Er wordt eerst gesloopt. Dit wordt niet meegenomen als gesloten grondbalans. Voor de rest is het de wens een plan te ontwikkelen met een, op de locatie, gesloten grondbalans, zodat er (in principe) geen grond aan- of afgevoerd hoeft te worden, tenzij een andere grondsoort nodig is voor een specifieke toepassing). Er zijn niveauverschillen in het buitengebied. Hier kan in het ontwerp eventueel rekening mee gehouden worden.

3.4.11. *Installatiematerialen*

Ten aanzien van levensduur en milieubelasting van installatiematerialen gelden de volgende eisen:

- Voor rioleringsbuizen PE toepassen of gerecycled PVC.
- Elektrabuizen en -bekabeling moeten halogeenvrij zijn.

4. Energie en water

4.1. Energie

4.1.1. Energieprestatie

Minimaal conform Bouwbesluit en conform specifieke eisen frisse scholen:

Energie	Frisse scholenklasse	Toelichting/ opmerking
Energieprestatie	A	
Duurzame energie	A	
Beheer	A	
Kwaliteitsborging	A	

4.1.2. Isolatie van de gebouwschil

Minimaal conform Bouwbesluit.

4.2. Regelinstallatie

- De te realiseren warmte- en luchttechnische installatie dient opgebouwd te zijn uit een aantal afzonderlijke groepen. Elke groep dient voorzien te worden van een eigen temperatuurregeling. Het verdient de voorkeur ruimten met een gelijk gebruiksprofiel in de plannen te clusteren. Het aantal groepen en de omvang van deze groepen dient afgestemd te zijn op het gebruiksprofiel van de betreffende ruimten. In de basis wordt uitgegaan van een groep per verdieping.
 - Er dient een gebouwbeheersysteem (GBS) te worden toegepast in webbased uitvoering op basis van open source/software en met een gebruiksvriendelijk dashboard. Verder dient het systeem te bestaan uit eenvoudige digitale regelapparatuur in een stand-alone uitvoering met koppeling op het gebouwbeheersysteem.
- De installaties moeten regeltechnisch gezoneerd worden
 - Individuele bediening KDV en onderwijsruimten.
 - Ten behoeve van avondgebruik.
- Met tussenmeters kan het energie- of waterverbruik van gebouwdelen, en de verschillende huurders of een installatie apart bemeterd worden (tussenmeters nader te bepalen).
- De installaties mede ontwerpen op een verlaagde nachttemperatuur, gebaseerd op een optimaal opstookprogramma vanuit de regelinstallatie.
- Het GBS systeem dient een historie en logboek functie over meerdere jaren te bezitten van minimaal 5 jaar.
- Een optimaliseringsapparaat toepassen met centrale klok voor de regeling van het bedrijf. De regeling dient minimaal uitgevoerd te zijn met een dag-, avond-, week- en jaarklok. In het gebouw worden slimme meters toegepast voor bemetering van gas, water en elektra. Deze meters zijn voorzien van pulsen en zijn aangesloten op de regelinstallatie. Voor de gebruikersinstallatie wordt de elektra apart bemeterd.
- De energieverbruiken worden geregistreerd in het gebouwbeheersysteem.

- Voor optimalisatie werking installatie en energieverbruik moet een monitoringstool conform Monavisa worden toegepast.

4.3. Verwarming

- In de groepsruimten en functionele ruimten vloerverwarming aanbrengen. Bij voorkeur geen radiatoren toepassen.
 - Aanvullende eis: verkeersruimten en speelhallen KDV ook vloerverwarming toepassen.
 - In slaapruidten speciale aandacht voor plaats radiatoren: zodanig dat de bedden er in kunnen staan zonder dat kinderen bij de radiator kunnen.
- Laagtemperatuur verwarmingssysteem toepassen, indien dit niet mogelijk is dienen de radiatoren te worden voorzien van kindveilige omkasting (maximale aanraaktemperatuur van 32 °C). Ook is de bediening niet te bereiken voor kinderen.
- Indien cv ketels worden toegepast, dan modulerende cv-ketels toepassen met een hoog rendement en een modulerende programmerende thermostaat.

4.3.1. Warmteafgifte en -distributie

Om de minimale temperatuur te halen moet er, zeker in de wintermaanden, warmte aan de ruimten worden overgedragen. Dit kan door lucht, convectie of stralingsverwarming.

Voor alle verwarmingssystemen geldt dat ze:

- Aangesloten moeten worden op een tweepijps cv-systeem.
- Afsluitbaar en inregelbaar moeten zijn.
- Per groep of radiator regelbaar moeten zijn.
- Aanpasbaar moeten zijn om later nog gewijzigd te kunnen worden. (m.u.v. vloerverwarming)

Groepsindelingen zijn duur, maar noodzakelijk om de verwarmingsinstallatie optimaal te regelen. Afhankelijk van het ontwerp zijn er separate groepen gewenst voor:

- Luchtverwarming.
- Boilers (bij voorkeur direct gestookte).
- Restauratieve voorzieningen.
- Clusters/gebouwdelen met andere bedrijfstijden.

Indien radiatoren of andere verwarmingslichamen toegepast worden op locaties waar leerlingen hier op kunnen gaan staan of zitten, maatregelen nemen om dit geheel te voorkomen of de verwarmingslichamen dusdanig bevestigen dat deze het extra gewicht kunnen dragen. In verband met schoonmaakbaarheid bij voorkeur geen radiatoren/convectoren toepassen.

4.3.2. Warmte-opwekking

De wijze van warmte-opwekking te bepalen door de installatie-adviseur. Deze dient duurzaam te zijn en bij voorkeur geen CO₂ uitstoot veroorzaken.

4.3.3. *Regeling verwarming*

- Verwarming is voorzien van weersafhankelijke voorregeling van aanvoerwater-temperatuur.
- Verwarming kan per ruimte worden nageregeld.
- Warmteafgifte bij KDV via vloerverwarming. Dit heeft ook de voorkeur voor de school.
- Naregeling bestaat minimaal uit thermostatische knoppen, echter de toepassing van thermostatische kranen heeft niet de voorkeur vanwege gebruikersaspecten.
- Installatie voorzien van een thermostaat in het gedeelte van KDV vanwege de verschillende gebruikstijden.
- Verwarming kantoren verdieping aansluiten op thermostraat begane grond.
- Thermostaten op 1,60 m hoogte plaatsen (buiten bereik kinderen).

4.3.4. *Energiezuinige verwarming*

- Benut in de winter de zoninstraling en voorkom deze in de zomer.
- Realiseer een compartimentering van de verwarming die is gerelateerd aan het gebruik van de ruimten.
- Beperk transmissieverliezen door het ontwerpen van een compact gebouw, beperk temperatuurverschillen tussen ruimten.

4.3.5. *Beperking warmtelast*

Maatregelen nemen om de warmtelast te beperken, zoals buitenzonwering.

Aanvullende eisen:

- Indien van toepassing, uitvalschermen en screens zodanig plaatsen dat ventilatieroosters of ventilatieramen vrij liggen.
- Aandachtspunten bij toepassing van screens zijn:
 - Lichte kleuren toepassen.
 - Afstand tussen glas en screen moet tenminste 7 cm bedragen.
 - Aan 3 kanten vastmaken, windvast tot windkracht 5..
 - Ramen dienen geopend te kunnen worden bij gesloten zonwering.
- De bediening van de zonwering moet (bij voorkeur elektrisch automatisch) per ruimte worden geregeld op basis van wind-, regen- en zonintensiteit. In het ontwerptraject aanvullend overwegen of in relatie tot het budget een zonweringsregeling per lokaal gerealiseerd kan worden.

4.4. **Koeling**

Voor de serverruimte, waarbij de servers zijn voorzien moet specifiek op deze voorzieningen aangepaste koeling worden voorzien. De maximale temperatuur in deze ruimte is 25°C.

4.5. **Ventilatie**

Om aan de klasse B eis te voldoen is een ventilatiecapaciteit vereist van minimaal 8,5 dm³/s (30,6 m³/uur) per persoon. De bezetting van een ruimte (aantal leerlingen plus docenten) dient voorafgaand aan de bepaling van de ventilatiecapaciteit te worden vastgelegd. In het reguliere onderwijs dient in principe te worden uitgegaan van 30 leerlingen en 1 docent per

leslokaal. Voor slaapruidten uitgaan van bezettingsklasse B1 en het aantal bedden (i.p.v. het aantal leerlingen), voor de overige ruidten bezettingsklasse B3 aanhouden.

Luchtverversing klasse B hanteren: de CO₂-concentratie in alle verblijfsruimten (in de ademzone) is tijdens gebruikstijd maximaal 950 ppm.

- Permanente CO₂ meter (op 1,70m hoogte plaatsen)
- Zomernachtventilatie voorziening toepassen.
- Veel hoge toevoeropeningen toepassen. Dit vermindert tocht.

4.5.1. *Regeling ventilatie*

De ventilatie is voorzien van een regeling afhankelijk van het gebruik (bijvoorbeeld tijdsafhankelijk aan- en uitschakelen).

4.5.2. *Energiezuinige ventilatie*

WTW units hebben de voorkeur om duurzaam te kunnen ventileren.

Bij voorkeur een gebalanceerd aan- en afvoersysteem. Bij gebalanceerde ventilatie dient warmteterugwinning met een rendement van minimaal 75% toegepast te worden.

4.5.3. *Overige aandachtspunten*

- Afvoerventielen centraal in sanitaire ruimten plaatsen.
- Ventilatie in voorraadruimten.
- Voor het verkrijgen van de benodigde ventilatiecapaciteit mogen geen roosters in deuren, deuropeningen (onderzijde deur tot vloer) en wanden worden toegepast i.v.m. akoestiek.
- Sturing op basis van CO₂-niveau per ruimte in verblijfs- en slaapruidten
- Ventilatie speellokaal conform PvE Frisse scholen klasse B
- De slaapruidten mogen hun toevoerlucht niet via andere verblijfsruimten krijgen, anders worden de slaapruidten te warm en te bedompt. In de slaapruidten dient dus verse lucht ingeblazen te worden. Extra aandacht voor de ventilatie van de slaapkamers zodat deze ruimten fris en koel blijven.
- Permanente ventilatie in sanitaire ruimten, ventilatievoud conform bouwbesluit en in de werkkast/was- en droogruimte. In sanitaire ruimten van het centrum 0-6 jarigen een knop aanbrengen waarmee de ventilatie tijdelijk kan worden verhoogd.
- Ter plaatse van het kopieerapparaat dient een afzuigpunt opgenomen te worden.

4.6. **Elektra**

4.6.1. *Elektriciteitsvoorziening*

Het elektrisch vermogen wordt voorzien door een elektrische nutsaansluiting. Afhangelijk van de grootte van deze aansluiting zal een trafo noodzakelijk zijn. Er moet op de begane grond of op het terrein een transformatorruimte (traforuimte) komen. Afstemming met nutsbedrijven hierover moet tijdig in het ontwerpproces plaatsvinden door de installatie-adviseur. De trafo moet afgestemd worden met de appartementen en een extra onbenutte capaciteit van 25% hebben.

4.6.2. Voorzieningen

De benodigde voorzieningen en de bijbehorende wcd's worden in paragraaf 5.3.1 nader omschreven

4.6.3. Energievermindering

Om op elektrotechnisch gebied het energiegebruik te beperken moet in eerste instantie het benodigde elektrisch vermogen worden beperkt. Vervolgens kan (een deel van) de elektrische energie duurzamer worden opgewekt.

In dat kader moeten voor de verlichtingsinstallatie de volgende besparingen worden toegepast:

- Daglichtafhankelijke schakeling (op basis van één regeling per aan de gevel geplaatst armatuur).
- Centraal uitschakelen van kracht- en lichtgroepen buiten gebruikstijden
Conform het **PvE Frisse Scholen Klasse B:**
 - Veegschakeling voor het hele gebouw

4.6.4. Infrastructuur

De leidinglengtes van grote vermogens dienen zo klein mogelijk gehouden te worden.

Eisen met betrekking tot de infrastructuur:

- Vanuit de trafo wordt de hoofdverdeelinrichting gevoed, die voorzien is van een reservecapaciteit van 20%. Vanuit deze hoofdverdeelinrichting worden door middel van voedingsleidingen en kabelwegen de verdeelinrichtingen aangesloten.
- De voedingsleidingen moeten zoveel mogelijk in aaneengesloten kabelwegen worden aangelegd. Bekabelingen voor sterkstroom en zwakstroom moeten in afzonderlijke compartimenten komen. Voor de data- en telecommunicatie moet in de kabelgoten in een gescheiden compartiment worden voorzien. Dit laatste geldt zowel voor horizontale als voor verticale leidingen. Verticale opbouwleidingen dienen in een slagvaste buis te worden ondergebracht.
- Voor de voeding van warmte- en luchttechnische installaties en liftinstallaties moeten afzonderlijke voedingskabels de hoofdschakelinrichting met de verdeelinrichtingen verbinden. Ook deze subverdeelinrichtingen moeten geschikt zijn voor een vermogens-toename van 20%.
- De schakel- en verdeelinrichtingen moeten voldoen aan de volgende eisen:
 - 20% reservegroepen en effectieve uitbreidingsruimte voor latere toevoegingen en wijzigingen.
 - Een standaard berekende hoofdschakelaar en installatieautomaten voor de eindgroepen.
 - Per bouwdeel minimaal één gecombineerde verdeelkast voor licht (en krachtstroom).

4.7. Water

4.7.1. Visie op waterkringloop

In de ontwerpfase dient de waterkringloop in het IKC beoordeeld te worden om duurzaam om te gaan met drinkwater. Daarbij geldt enerzijds het minimaliseren van het gebruik door:

- Waterbesparende (met uitstroombegrenzing door middel van drukknoppen) en vandaalbestendige kranen toe te passen.
- Het beperken van het aantal warmwaterpunten, maar wel voldoende watertappunten voor de kinderen in de school.
- Kranen zo selecteren, dat de handen goed onder de waterstraal gehouden kunnen worden.
- Toiletten van een waterzuinige spoeling voorzien.

4.7.2. *Waterleidingnet*

Voor de waterinstallatie moet er een waterleidingnet worden aangelegd vanaf de watermeter tot aan de diverse sanitaire aansluitpunten.

Eisen met betrekking tot waterleidingen:

- Koudwaterleidingen moeten dampdicht zijn geïsoleerd.
- Waterleidingen waaraan vorstschade kan ontstaan, moeten worden voorzien van een zelfregelende elektrische leidingverwarming en isolatie. Dit dient tot een minimum te worden beperkt.

4.7.3. *Warm water*

Of warm water centraal of decentraal wordt opgewekt, is afhankelijk van de capaciteitsberekening en de locaties waar warm water nodig is. Veel toegepast zijn: elektrische of gasgestookte boiler, combiketel of zonneboiler. De installatie-adviseur moet bij de uitwerking van het plan een onderbouwde keuze maken.

Warmwaterleidingen moeten zoveel mogelijk in lengte worden beperkt en thermisch worden geïsoleerd, met uitzondering van de in het zicht gemonteerde leidingen. In het pand dienen de volgende warmwaterpunten aanwezig te zijn:

- Werkkasten.
- Uitstortgootstenen.
- Wasbakken.
- Mindervalidentoiletten.
- Keuken/pantry's.
- Aankleedtafels.
- Er is geen warm water nodig op de wastafels in sanitaire ruimten.

Er dient voldoende warmwater beschikbaar te zijn, afgestemd op het verwacht gebruik. De installatie adviseur dient dit af te stemmen met de betrokken partijen.

Per warmwater tappunt moet ca. 5 liter warmwater van 38°C (door bijmengen met koud water) per minuut gedurende ca. 5 minuten beschikbaar te zijn. Als er een boiler wordt gebruikt moet dezelfde hoeveelheid binnen ca. 30 minuten wederom beschikbaar zijn.

- In ruimten waar kinderen kunnen komen dient de temperatuur van het warme water begrensd te zijn op 37°C d.m.v. een thermosstatisch ventiel onder het werkblad of de wasbak. Dit moet op zodanige wijze gebeuren dat het ontstaan van legionellabacteriën voorkomen wordt (geen stilstaand water in reservoirs of leidingen met een lagere temperatuur dan 60°C).

- Het MIVA-toilet heeft ook een douchegelegenheid (douchekop n.t.b.), een wastafel en een aansluitpunt ten behoeve van een tapkraan en een tweede waterpunt op laag niveau. Douche met warm water, wastafel en tweede waterpunt met koud water.

De installatie-adviseur dient in overleg met het IKC per ruimte de aantallen koud- en warmwateraansluitingen te bepalen.

- In KDV een aansluiting voor één professionele wasmachine en droger op werkhoogte.
- In ieder geval een wastafel met koud waterpunt in de lokalen toepassen.
- In ieder geval een waterkraan toepassen op de buitenspeelplaats. Het waterpunt is bestand tegen vrieskou en kan op slot gedaan worden.
- Waterpunt op het speelterrein (niet aan gevel)
- In ieder geval koud water in de zandwaterruimte en ateliers

4.7.4. *Regeling*

Koudwaterleidingen niet aanleggen bij 'hotspots', omdat deze dan kunnen opwarmen. Legionellavrij ontwerpen conform passende normen.

4.7.5. *Binnenriolering*

- Voor de keuken(s) onderzoeken of een vetvangput is vereist.
- In de toiletgroepen geen vloerputjes aanbrengen. In de keuken/uitgifte van de school een vloerputje aanbrengen. In keuken KDV geen vloerputje aanbrengen.
- In de afvoer van de wastroggen moet een gipsopvangbak worden opgenomen.
- Bij toepassing van kunststof leidingen in de keuken (heet water) dienen deze doorlopend ondersteund te worden.

4.7.6. *Afvoer*

Op de volgende posities dienen afvoeren aanwezig te zijn:

- Keukenblokken/*pantry's*.
- Vaatwassers (kan in combinatie met de keukenafvoer).
- Uitstortgootstenen.
- Aankleedmeubels.
- Wasmachine aansluitingen.
- Wasdroger aansluitingen (optioneel).
- Hemelwater afvoeren.
- Pluvia hemelwaterafvoersysteem toepassen.
 - Als binnen het gebouw hemelwaterafvoeren worden opgenomen, moeten deze plaatselijk dampdicht en akoestisch worden geïsoleerd, zodat ze voldoen aan de akoestische eisen van het gebouw.
 - Horizontale en verticale hemelwaterafvoeren binnen de gevel en het dak isoleren in verband met condensvorming en geluid.
- Terrein afvoeren.
- Wastroggen.
- Wasbakken/fonteintjes.

4.7.7. *Terreinriolering*

- De waterafvoer van de terreinverharding (terreinriolering) moet worden aangesloten op de hemelwaterafvoer voor de daken.
- In een drainagesysteem voor de beplanting wordt niet voorzien.
 - Voldoende afwatering t.p.v. niet verharde delen.
- Slibvangers en vetafscidders zo dicht mogelijk bij de afvoerputten/aansluitpunten plaatsen en zodanig dat deze eenvoudig te reinigen zijn en/of bereikbaar zijn voor reinigingsvoertuigen.

4.7.8. *Waterhuishouding bodem*

De hemelwaterafvoer, infiltratie en/ of opvang realiseren op basis van eisen van de gemeente.

5. Inrichting gebouw en terrein

5.1. Vaste inrichting gebouw

In het kader van vaste inrichting moeten de volgende onderdelen worden opgenomen:

- Een adequate bewegwijzering door het gehele gebouw. Deze bewegwijzering staat los van de (elektronische) aanduidingen van de vluchtwegen.
- Lokaalaanduidingen en naamplaatbordjes bij iedere ruimte door het gebouw.
- Gevelopschrift (IKC naam).
- Entreebalie.
- Vaste (deels afsluitbare) kastenwanden in onderwijsruimten.
- Garderobes leerlingen zijn geïntegreerd in de bouwkundige wanden. De garderobes zijn voorzien van jashaken en opbergmogelijkheid voor tassen. De taskasten reiken tot aan het plafond. Het ontwerpteam dient dit verder af te stemmen met de gebruiker. Het principe is dat jassen en tassen uit het zicht worden opgeborgen en een logische looplijnen worden nagestreefd.
- Vaste keukenvoorzieningen: PM-post. Regelt opdrachtgever zelf. Wel voorbereid zijn op elektrisch koken.
- Vaste pantryvoorzieningen:
 - Aanrechtblad met spoelbak en waterkraan.
 - Aanrechtkastjes.
 - Nader te bepalen (inbouw)apparatuur.
- Brandwerende brievenbus.
- Brandweerbuis en/of brandweerkastje (in overleg met brandweer te bepalen en nabij hoofdentree in metselen of vastlassen).

5.1.1. Sanitaire inrichting

Vaste sanitaire inrichting die moet worden opgenomen als onderdeel van het bouwbudget. Ter overweging genderneutrale toiletten opnemen.

- In jongens-/herentoiletgroepen is een combinatie van urinoirs en een toiletpot gewenst.
- Vrijhangende toiletputten
 - Toiletten peuters en kleuters lage potjes: aantal gedeelte school ntb.
 - Twee waterbesparende peutertoiletten toepassen (30 cm hoog), drie waterbesparende personeelstoiletten, één waterbesparende invalidentoilet in KDV.
- Urinoirs.
- Wastafels.
- Uitstortgootstenen.
- Wastroggen (op begane grond: hoogte 45 cm boven vloer, afstand voorkant aan de wand 35 cm, hoogte kraan 55 cm. Op verdieping: hoogte 65 cm).
- Spiegels in sanitaire ruimten.
- Kledinghaken.
- Alle sanitaire toestellen voorzien van een stopkraan.
- De toestellen worden uitgevoerd in standaard wit kristalporselein, met uitzondering van de wastafels in de toiletgroepen. Deze uitvoeren als een verzinkte wasbak in een enigszins robuuste ombouw die verhindert dat de syphon kan worden stukgetrapt.

- De voorgeschreven aantallen en de uitvoering van de sanitaire toestellen kunnen in overleg met de opdrachtgever/gebruikers worden gewijzigd. Van belang is dat voor personeelstoiletten rekening wordt gehouden met loopafstanden. Zeker bij het KDV waar personeel niet lang van hun plek weg kunnen zijn. De positie en afstanden tot toiletten moet met gebruikers worden afgestemd.

5.2. Vaste inrichting terrein

Ontwerp gehele buitenterrein (*inclusief eventuele parkeren/kiss&ride zone/ verkeersmaatregelen/etc.*) in overleg met Nijestee, gemeente, gebruikers en omgeving en het bestemmingsplan als uitgangspunt.

De vaste terreininrichting die in ieder geval moet worden opgenomen bestaat uit:

- Fietsenstalling:
 - Bij voorkeur een overdekte fietsenstalling voor 30 fietsen. Bij voorkeur niet gelegen op het plein. De fietsenstalling dient in een afsluitbare fietsenhok opgenomen te zijn.
 - Bij de fietsenstalling een oplaadpunt voor minimaal 5 elektrische fietsen opnemen.
- Fietsen voor leerlingen:

Combinatie van oplossingen voor het stallen van fietsen uitvoeren, zoals:

 - De leerlingen moeten hun fiets bij voorkeur met fietsenleunhekken wegzetten
 - Traditionele fietsenstandaard op het voorwiel.
- 1 vlaggenmast nabij de hoofdentree.
- Beplanting rondom het gebouw (indien van toepassing) maximaal 1 m¹ hoog (Marsh-eis).
- Hekwerken en toegang terrein in overleg met gemeente in verband met openbaarheid en toegankelijkheid. De gebruiker wenst alleen bij het terrein van het KDV een hek.
 - Voorkeur: Hekwerk minimaal 1,20 m.
 - Niet overklimbaar, tussen 20 en 70 cm geen opstapmogelijkheid.
 - Maximale afstand tussen onderkant en bodem 5 cm
 - Afstand tussen verticale spijlen 10 cm
- Rekening moet gehouden worden met een Kiss & Ride voorziening.
- De parkeervoorziening voor medewerkers dient afgestemd te worden in overleg met Nijestee.

5.3. Technische (aansluit)voorzieningen van gebruikersinstallaties Aansluitvoorzieningen ten behoeve van vaste en losse inrichting en gebruikersinventaris

Voor een nuttig gebruik van elke ruimte dienen op de functie van die ruimte afgestemde (technische) voorzieningen te worden opgenomen. Locatie en aantallen te bepalen door installatie-adviseur in overleg met het IKC.

In zijn algemeenheid dienen de installaties aangelegd te worden tot en met de aansluitpunten in de wand, vloer of plafond. De specifieke inrichting (waaronder de leerlingensets met gaskraantjes en dergelijke) dienen op de gebruikers-installatie aangesloten te kunnen worden.

5.3.1. *Wandcontactdozen 220V en 380V voor algemeen gebruik en gebruikersinstallaties*

De installatie-adviseur bepaalt in overleg met het IKC en zijn gebruikers de benodigde voorzieningen voor de benodigde apparatuur en inventaris en de aantallen wcd's voor algemeen gebruik en gebruikersinstallaties. Er dient in ieder geval rekening gehouden te worden met:

- Touchscreens, laptopkarren, iPod-dozen etc.
 - Aansluitpunt voor rail met spotjes voor podium in multifunctionele ruimte.
 - In het centrum rekening houden met 1 wasmachine, 1 droger, 2 vaatwassers, 3 elektrische ovens, 2 inductiekookplaat (KDV keuken) en 1 keramische kookplaat, aankleedmeubels, CO2 meters, koelvriescombinatie, waterkokers. Eventueel een kleioven in het atelier van de KDV.
 - Bij de pantries een dubbele wcd boven het werkblad.
 - Wcd met laagspanning aansluiting voor usb gebruik in groepsruimten (overige ruimten nader te bepalen).
 - In overleg met gebruiker bepalen voor welke apparaten krachtstroom nodig is (professionele apparatuur)
- De benodigde krachtgroepen moeten op een afzonderlijke eindgroep worden aangesloten.
 - Contactdozen dienen te worden aangesloten op afzonderlijke eindgroepen van de schakel- en verdeelinrichting van de lichtinstallatie, tenzij anders vermeld.
 - Het gebruik van meervoudige contactdozen 230 V passend in één inbouwdoos is niet toegestaan.
 - In het gehele gebouw kindveilige wcd's toepassen.
 - Wcd's, schakelaars en data-aansluitpunten in ruimten waar kinderen komen: kindveilig en op 1,50 m hoogte plaatsen.
 - In kantoor/personeelsruimten de wcd's en data-aansluitpunten op 20 cm hoogte.
 - De stroomvoorziening van netwerkcomponenten van data moet op aparte groepen worden gezet.
 - Een scheiding aanbrengen in de stroomvoorziening van netwerkcomponenten t.o.v. andere facilitaire componenten en de noodstroomvoorziening voor de hoofdcomponenten (serverruimte/-kast).
 - Voor het opladen van i-pads rekening houden met een oplaadkar.

Aanvullende eisen speellokaal:

- In elke hoek en elk vlak wcd's toepassen.
- Wcd's ten behoeve van speeltoestellen.
- Mogelijkheden 380 V

Aanvullende eisen KDV:

- Een wcd (let op twee wcd's bij een dubbel aankleedmeubel) voor de hoog/laag bediening (op algemene groep)
- Oplaadpunt elektrische bakfiets
- Een wcd voor de close-in boiler (op een aparte 16 amp groep);

- De afmetingen van de bedden stellen eisen aan de plaatsing van de wcd's.
- Rekening houden met stopcontact voor een babyfoon in elke slaapruijnte.

5.3.2. *Data- en telefooninstallatie*

Anticiperen op het gebruik van draagbare devices door leerlingen en medewerkers die simultaan gebruikmaken op een draadloos datanetwerk.

Voor telefoon- en datacommunicatie voorzien in een datanetwerk, categorie 6A inclusief 19 inch patchkasten. De koppeling tussen de patchkasten (hoofdschitches) uitvoeren in glas in verband met toename van dataverkeer.

Vaste data-aansluitpunten aanbrengen voor gebruikersinstallaties, zoals tv-schermen/ mededelingenschermen en multifunctionals.

Het overige data-verkeer vindt plaats via access points (AP's) die worden aangesloten op zogenaamde consolidation points (CP's) met power over ethernet. Dit i.o.m. Solly en definitieve meting in afbouwfase De locatie van de AP's zal afhankelijk zijn van de op te leveren ruimte.

De voorkeurslocatie is van de AP's is op of onder het plafond boven de deur.

(Specifieke eisen over CP's te bepalen door installatie-adviseur, evenals de aspecten zoals snelheid en bandbreedte. Bij de bepaling van de CP's moet wel gekeken worden naar eventuele opdeling van ruimten en ruimten met intensief dataverkeer.

Voor telefoon wordt gebruik gemaakt van VOIP, waar geen telefooncentrale voor wordt aangebracht.

Goede wifi-dekking in het gehele pand is van belang. Tevens dient de interferentie met mobiele telefonienetwerk voorkomen worden.

Locatie en aantallen:

- *Groepsruimten:*
 - 4 data aansluitpunten achter in de klas
 - 2 data aansluitpunten voor in de klas
 - 1 aansluitpunt boven de deur onder systeemplafond
- *Spreekkamer, personeelsruimten en specifieke zorg:*
 - 2 data aansluitpunten per ruimte (nader te bepalen door installatie adviseur).
- Gedeelte kinderdagopvang: nader te bepalen.
 - Woonkamer K: 2 data aansluitpunten
- Pauzeruimte
 - N.t.b.
- ICT ruimten:
 - De server ruimten moet actieve koeling hebben, liefst split unit.

5.3.3. *Geluidsversterkerinstallatie*

Ten behoeve van een (mobiele) geluidsversterkerinstallatie bekabelde aansluitpunten aanbrengen. Locatie en aantallen te bepalen door installatie-adviseur in overleg met het IKC.

5.3.4. *Lestijdensignaleringsysteem*

Voor signalering van start en einde van pauzes of lestijden moet een lestijdenvoorziening worden voorzien. Deze moet hoorbaar zijn in het gehele gebouw. De lestijdensignalering moet programmeerbaar zijn. Deze lestijdensignalering moet gecombineerd worden met de omroepinstallatie

5.3.5. *Omroepinstallatie*

Er moet in het totale gebouw een verstaanbare omroepinstallatie beschikbaar zijn. Omroep moet mogelijk zijn bij de receptie. Naast programmeerbare omroepen of belgeluid moeten ook incidentele omroepen uitgevoerd kunnen worden.

5.3.6. *Glasvezel/Centrale antenne-installatie (cai)*

Glasvezel aansluiting 'tot aan de deur', in overleg met Ziggo. Indien er geen glasvezel mogelijk is een CAI aansluiting ten behoeve van internet.

5.3.7. *Tijdinstallatie*

Niet van toepassing.

5.3.8. *Gasaansluitingen*

Er is geen gasaansluiting voorzien t.b.v. gebruikersgebonden voorzieningen

6. **Aandachtspunten ambities en concrete voorstellen**

6.1. **Aandachtspunten en ambities Duurzaamheid;**

- Management;
 - Effectief GBS systeem toepassen,
 - Duurzaamheid meenemen in gunningscriteria,
 - De optimale Total Cost of Ownership (TCO) realiseren. Rekening houdend met de kwaliteit en kosten op de langere termijn.
 - Een toekomstbestendig, aanpasbaar gebouw.
- Water;
 - Afvoer regenwater niet via de riolering (dus afkoppelen).
- Gezondheid en comfort;
 - Passieve zonwering toepassen.
- Energie;
 - Een gebouw zonder gasaansluiting realiseren,
 - Het realiseren van een (Bijna) energieneutraal gebouw (BENG).
 - Streven naar per saldo nul-energie verbruik,
 - Een Energie Service Company (ESCO) overwegen om duurzame oplossingen gegarandeerd te krijgen.
 - Het dak moet geschikt zijn voor zonnepanelen.
 - Zonnepanelen als passieve zonwering toepassen.
- Transport;

- Toegankelijkheid gebouw voor leerlingen, personeel, parkeren en logistiek met vrachtwagens.
 - Kiss en ride zone toepassen, want bij slecht weer wordt iedereen met de auto gebracht (vindt niet plaats op terrein).
 - Afval;
 - scheiden van afvalstromen voor bouw en exploitatie.
 - Duurzaam slopen bestaand gebouw.
 - Landgebruik;
 - buitenruimte groener maken met aandacht voor beheer en exploitatiekosten.
 - zichtbare duurzaamheidsmaatregelen met educatieve voorbeeldfunctie.
 - rekening houden met dieren (nestkasten ed),
 - "aantrekkelijk groen schoolplein met zichtplekken"
 - Groen dak maken voor betere flora en fauna, wateropvang en passieve warmte accumulatie.
 - Materialen;
 - Gebouw hufterbestendig ontwerpen en realiseren,
 - Gebouw ontwerpen en realiseren met nul-onderhoud,
 - gebouw als materiaaldepot met restwaarde of materialen blijven eigendom van de fabrikant.
 - Duurzame (durable + sustainable) natuurlijke materialen toepassen. Geen gebruik maken van uitputbare bronnen.
 -
 - Vervuiling;
 - CO₂ neutraal gebouw maken (geen gas aansluiting).
- Frisse scholen:
- De wens/ ambitie is het op onderdelen realiseren van een hogere frisse scholen klasse (A), indien dat haalbaar is qua investering en exploitatie.

6.2. Aandachtspunten Technisch onderhoud:

- Contractvorm met onderhoud en prestatieborging toepassen.
- Ontwerpen voor slim onderhoud en weinig onderhoudskosten.
- GBS systeem met historie en logboek functie over meerdere jaren. (open source/software) en gebruiksvriendelijk dashboard.
- Rekening houden met meerdere zones in de regeling: KDV algemene ruimten, onderwijsdelen. Regelingen maken die makkelijk te gebruiken zijn voor de diverse gebruikers.
- Bij ontwerpbeslissingen onderbouwd inzicht in de exploitatie-effecten en voorzien van referenties.
- Het gebouw gebruiken als educatief middel.
- Rapportages van CO₂ metingen moeten eenvoudig op te leveren zijn, onder andere ten behoeve van GGD.
- Bereikbaarheid gebouwdelen voor onderhoud en vervanging (interieur en exterieur).

- De installatie goed bereikbaar maken en geschikt om aspecten zoals filters makkelijk te kunnen vervangen.
- Goede wifi-dekking in het gehele pand is van belang. Tevens dient de interferentie met mobiele telefonienetwerk voorkomen worden.
- Flexibiliteit van ruimten/indeelbaarheid dient geborgd te worden. Bij het samenvoegen van ruimten moeten gevolgen voor het opnieuw inregelen van installaties tot een minimum beperkt worden.

6.3. Aandachtspunten Schoonmaakonderhoud:

- Prestatiecontract schoonmaak.
- Schoonmaakuren:
 - Schoonmaken deel KDV: ntb.
- Vanwege het 4-ogen principe (GGD eis) dient er veel glas in binnenwanden aangebracht te worden in het deel van KDV. Bij de schoonmaak rekening houden met vlekvorming.
- Niet teveel houtafwerking (wordt in gekrast en dan vies)
- Vloerafwerkingen; geen PVC, geen tapijt, geen Flotex.
- Per bouwlaag een kast voor de schoonmaak met uitstortgootsteen en wcd
- Vrijhangende toiletten e.d. naadloze (vloer) afwerking toiletruimte
- Bij voorkeur geen radiatoren toepassen i.v.m. stofophoping en schoonmaakbaarheid.
- De inrichting liefst aan laten sluiten (indien mogelijk) op het plafond zodat er geen stofvorming ontstaat.
- Afwasbare wanden tot minimaal 1,20 zijn van belang.
- De vloerafwerking moet gekozen worden op basis van een TCO-analyse, waarbij onderhoudskosten in acht genomen moet worden.
- De architect moet specifiek aandacht hebben voor de schoonmaakbaarheid van elementen: geen details ontwerpen die mogelijk schoon te houden zijn.
- Glasbewassing buitengevel; makkelijk uitvoerbaar maken rondom het gehele gebouw (bv. met telescoopbewassing)

6.4. Aandachtspunten beheer en onderhoud:

- Beheer- en exploitatie: zondering in verband met verschillende gebruikers, verhuur en openingstijden.
- Gezien de boomrijke omgeving dient de gevel dusdanig gedetailleerd te worden dat groei van mos voorkomen wordt.
- Gezien de boomrijke omgeving moet voorkomen worden dat vallend blad de dakgoten/regenpijpen verstopt.
- Afvoer vuil via afsluitbare containers 10 en 2,5m³.
 - Afvalvoorziening ondergronds.
- Locatie toevoer , opslag en afvoer goederen afstemmen met gebruikers.
- Het nieuwe gebouw multifunctioneel ontwerpen, ook voor gebruik buiten schooltijden.
- Compartimenteren van het gebouw incl. sluitsysteem.
- Sluitsysteem integraal voor alle ruimten en buitengevel. Meerdere sluit-niveaus
- Het gebouw flexibel en aanpasbaar uitvoeren.



- Inbraak en brandbeveiliging.
- Schoolplein wordt opgedeeld in zones.

TOETSFORMULIER FRISSE SCHOLEN:

Energie:

Aspect	Frisse scholen-klasse			
Energieprestatie	A			
Duurzame energie	A			
Beheer	A			
Kwaliteitsborging	A			

Luchtkwaliteit:

Aspect	Frisse scholen-klasse	Voldaan? SO	Voldaan? VO	Voldaan? DO
Luchtverversing	B			
Spuiventilatie	B			
Ruimtevolume	B			
Kwaliteit van de toevoerlucht	B			
Emissies van materialen	A			
Emissies van apparatuur	A			
Schoonmaakbaarheid	A			
Tabaksrook	A			
Toiletten	B			
Legionella	A			
Kwaliteitsborging	B			

Thermisch comfort: (Temperatuur)

Lucht	Frisse scholen-klasse	Voldaan? SO	Voldaan? VO	Voldaan? DO
Operatieve temperatuur winter	B			
Operatieve temperatuur zomer	B			
Individuele beïnvloeding	B			
Lokaal thermisch discomfort	B			
Kwaliteitsborging	B			

Visueel comfort: (Licht)

Aspect	Frisse scholen-klasse	Voldaan? SO	Voldaan? VO	Voldaan? DO

Kunstlicht	B			
Daglicht	B			
Helderheidswering (wordt dus zonwering)	B			
Individuele beïnvloeding	B			
Kwaliteitsborging	B			

Akoestisch comfort: (Geluid)

aspect	Frisse scholen-klasse	Voldaan? SO	Voldaan? VO	Voldaan? DO
Geluidwering van de gevel	B			
Installatiegeluid	B			
Ruimteakoestiek	A			
Luchtgeluidisolatie	B			
Contactgeluidisolatie	B			
Kwaliteitsborging	B			