

1. Technisch Programma van Eisen

1.1 Inhoudsopgave

Inhoud

1. Technisch Programma van Eisen	1
1.1 Inhoudsopgave	1
1.2 Inleiding	2
1.3 Bouwfysische aspecten	3
1.3.1 Energie	3
1.3.2 Lucht	3
1.3.3 Temperatuur	4
1.3.4 Licht	7
1.3.5 Geluid	8
1.3.6 Kwaliteitsborging	10
1.4 Overige aspecten	10
1.4.1 Milieu	10
1.4.2 Flexibiliteit	11
1.5 Bouwkundig, constructie & bouwmaterialen	11
1.5.1 Onderbouw	11
1.5.2 Bovenbouw	12
1.5.3 Afbouw	14
1.5.4 Afwerking	17
1.6 Werktuigbouwkundige installaties	21
1.7 Elektrotechnische installaties	27
1.8 Inrichting	33
1.8.1 Vaste inrichting	33
1.8.2 Losse inrichting	36
1.9 Terrein	36

1.2 Inleiding

Dit Technisch Programma van Eisen (TPvE) is een aanvulling op het ruimtelijk en functioneel Programma van Eisen (r&f PVE) voor de nieuwbouw van het IKC Sterrenbos in Huissen, welke r&f-PVE als bijlage is toegevoegd.

In dit TPvE worden de ontwerpvaarders voor de architect en adviseurs gegeven om te verwerken in het ontwerp. Tijdens de ontwikkeling van het ontwerp zullen de technische eisen nader worden aangevuld en gedetailleerd door de architect en de adviseurs.

Het Technisch Ontwerp dient uiteindelijk te voldoen aan de technische prestatie-eisen zoals beschreven in dit TPvE dan wel zijn opgenomen in:

- Vigerende wet- en regelgeving, zoals (niet limitatief) het Bouwbesluit 2012 et cetera;
- Vigerende normen en richtlijnen, zoals (niet limitatief) NEN 3569, NEN 1010 et cetera;
- 'Handboek Frisse Scholen 2021', versie Mei 2021, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO);
- 'Kwaliteitskader Huisvesting 2021 voor funderend onderwijs', versie April 2021, stichting RuimteOK;
- 'Kwaliteitskader Huisvesting – Kinderopvang', versie Maart 2019, Waarborgfonds Kinderopvang;
- 'Handboek Huisvesting bewegingsonderwijs speellokaal', versie Augustus 2021, Koninklijke Vereniging voor Lichamelijke Opvoeding (KVLO).

In de 'Frisse Scholen Toets Scorekaart' welke als bijlage aan dit Programma van Eisen is gevoegd, wordt het ambitieniveau weergegeven per thema en/of sub-thema's waaraan het Technisch Ontwerp moet gaan voldoen.

1.3 Bouwfysische aspecten

1.3.1 Energie

Alle ruimten PO

Energiegebruik van het gebouw en installaties in alle ruimten dient te voldoen aan:

- het (de) gestelde Ambitieniveau(s) voor het thema 'Energie', dan wel aan de sub-thema's 'Energieprestatie' en 'Duurzame energie', volgens de 'Frisse Scholen Toets Scorekaart' welke als bijlage is toegevoegd.

Alle ruimten KDV-BSO

Energiegebruik van het gebouw en installaties in alle ruimten dient te voldoen aan:

- het (de) gestelde Ambitieniveau(s) voor het thema 'Energie', dan wel aan de sub-thema's 'Energieprestatie' en 'Duurzame energie', volgens de 'Frisse Scholen Toets Scorekaart' welke als bijlage is toegevoegd.

1.3.2 Lucht

Luchtverversing en spuiventilatie

Leslokalen PO

Luchtverversing en spuiventilatie in leslokalen dient te voldoen aan:

- het gestelde Ambitieniveau voor het thema 'Lucht', dan wel aan de sub-thema's 'Luchtverversing', 'Spuiventilatie' en 'Kwaliteit van de toevoerlucht', volgens de 'Frisse Scholen Toets Scorekaart' welke als bijlage is toegevoegd.

Groeps- en slaapr ruimten KDV en BSO

Luchtverversing en spuiventilatie in groepsruimten dient te voldoen aan:

- CO₂-concentratie in groepsruimten maximaal 1000 ppm (95% van gebruikstijd);
- CO₂-concentratie in slaapr ruimte maximaal 850 ppm (95% van gebruikstijd);
- Groepsruimten hebben minimaal 2 te openen ramen voor spuiventilatie in de buitengevel, bij voorkeur buiten bereik van de kinderen;
- Slaapr ruimten zijn bij voorkeur gelegen aan de buitengevel met minimaal 1 te openen raam per slaapr ruimte voor spuiventilatie, welk raam buiten bereik is van de kinderen (indirecte spuiventilatie met binnenlucht toegestaan).

Overige ruimten PO-KDV-BSO

Luchtverversing van toiletten dienen te voldoen aan:

- aan het gestelde Ambitieniveau voor het thema 'Lucht', dan wel aan het sub-thema 'Toiletten', volgens de 'Frisse Scholen Toets Scorekaart' welke als bijlage is toegevoegd.

Luchtverversing en spuiventilatie van overige ruimten dient te voldoen aan:

- aan Klasse B-eisen uit ISSO-publicatie 89-2008 'binnenklimaat scholen', cahier P1 'eisen voor gezonde mechanische ventilatiesystemen (2008)', inclusief erratum (2012).
- Sport- en spelruimten hebben minimaal 2 beweegbare ramen voor spuiventilatie.
- Verschoonruimten in KDV dient 8-10-voudig te worden geventileerd, hetgeen neerkomt op ventilatiedebiet van 200 m³/uur voor deze ruimten.

Ruimtevolume

Leslokalen PO

De vrije hoogte van plafonds in leslokalen dient te voldoen aan:

- het gestelde Ambitieniveaus voor het thema 'Licht', dan wel aan het sub-thema 'Ruimtevolume', volgens de 'Frisse Scholen Toets Scorekaart' welke als bijlage is toegevoegd.

Groepsruimten KDV-BSO

De vrije hoogte van plafonds in groepsruimten dient te voldoen aan:

- groepsruimte: minimaal 2,80 m. boven de afgewerkte vloer.

Overige ruimten PO-KDV-BSO

De vrije hoogte van plafonds in overige ruimten dient te voldoen aan:

- minimaal vigerende wet- en regelgeving, normen en richtlijnen

Fijnstof

Maatregelen ten behoeve van de vermindering van verontreinigde buitenlucht op de binnenvlucht in alle ruimten dienen te voldoen aan:

- het gestelde Ambitieniveau voor het thema 'Lucht', dan wel aan het sub-thema 'Fijnstof', volgens de 'Frisse Scholen Toets Scorekaart' welke als bijlage is toegevoegd.

Emissies

Emissie van toegepaste materialen en apparatuur in alle ruimten dient te voldoen aan:

- het gestelde Ambitieniveau voor het thema 'Lucht', dan wel aan de sub-thema's 'Emissies van materialen' en 'Emissies van apparatuur', volgens de 'Frisse Scholen Toets Scorekaart' welke als bijlage is toegevoegd.

Schoonmaakbaarheid

De schoonmaakbaarheid van alle ruimten dient te voldoen aan:

- het gestelde Ambitieniveau voor het thema 'Lucht', dan wel aan het sub-thema 'Schoonmaakbaarheid', volgens de 'Frisse Scholen Toets Scorekaart' welke als bijlage is toegevoegd.

1.3.3 Temperatuur

Temperatuur

Leslokalen PO

De operationele temperatuur tijdens de winter en de zomer in leslokalen dient te voldoen aan:

- het gestelde Ambitieniveau voor het thema 'Temperatuur', dan wel aan de sub-thema's 'Temperatuur Winter' en 'Temperatuur Zomer', volgens de 'Frisse Scholen Toets Scorekaart' welke als bijlage is toegevoegd.

Groepsruimten en slaapruimten KDV-BSO

De volgende ruimtetemperaturen in groeps- en slaapruimten dienen tijdens de winter- en zomerperiode te kunnen worden bereikt en onderhouden:

- Groepsruimten en verschoonruimten: tussen 19-25°C (winter) en 22°C-27°C(zomer);
- Slaapruimten tussen 15°-19°C (winter) en maximaal 22°C (zomer).

Overige ruimten PO-KDV-BSO

De volgende ruimtetemperaturen in ruimten anders dan leslokalen dienen tijdens de winter- en zomerperiode te kunnen gerealiseerd:

- Personeels-/ kantoor- en overige verblijfsruimten: 20°C;
- Speelruimten: 20°C;
- Verkeersruimten (m.u.v. entrees): 20°C;
- Sportruimte: 18°C (inclusief mogelijkheid voor verhoogde temperatuurinstelling voor ander gebruik bijv. bijeenkomsten);
- Hoofd- en nevenentrees: 18°C;
- Toiletten: 18°C;
- Centrale ontmoetingsruimte: 20°C;
- Opslagruimten/magazijnen: 15°C;
- Techniekrumten: 15°C.
- Keuken: 20°C;
- Wasruimte (KDV): 15°C;
- Buggyruimte (KDV): 18°C.

De temperaturen dienen voor verblijfsruimten op ruimteniveau te kunnen worden ingeregeld.

Temperatuur-regeling

Leslokalen PO

De regeling van de temperatuur in leslokalen dient te voldoen aan:

- het gestelde Ambitieniveau voor het thema 'Temperatuur', dan wel aan de sub-thema's 'Individuele beïnvloeding' en 'Ventilatieve koeling', volgens de 'Frisse Scholen Toets Scorekaart' welke als bijlage is toegevoegd.

Overige ruimten PO-KDV-BSO

De regeling van de temperatuur in overige, voor personen bestemde ruimten dient te voldoen aan:

- het gestelde Ambitieniveau voor het thema 'Temperatuur', dan wel aan de sub-thema's 'Individuele beïnvloeding' en 'Ventilatieve koeling', volgens de 'Frisse Scholen Toets Scorekaart' welke als bijlage is toegevoegd.

Tocht

Leslokalen PO

De maximaal toegestane luchtsnelheden in leslokalen dienen te voldoen aan:

- het gestelde Ambitieniveau voor het thema 'Temperatuur', dan wel aan het sub-thema 'Tocht', volgens de 'Frisse Scholen Toets Scorekaart' welke als bijlage is toegevoegd.

Groepsruimten en slaapruimten KDV-BSO

De maximaal toegestane luchtsnelheden in groeps- en slaapruimten dienen te voldoen aan:

- Luchtsnelheden in de winter: niet hoger dan 0,16 m/s (=Frisse Scholen klasse B);
- Luchtsnelheden in de zomer: niet hoger dan 0,20 m/s (=Frisse Scholen klasse B);
- Verticale temperatuurgradiënt: niet meer dan 3K op 1,00 m. boven de afgewerkte vloer.

Overige ruimten PO-KDV-BSO

De maximaal toegestane luchtsnelheden in overige ruimten dienen te voldoen aan:

- Luchtsnelheden in de winter: niet hoger dan 0,16 m/s (=Frisse Scholen klasse B);
- Luchtsnelheden in de zomer: niet hoger dan 0,20 m/s (=Frisse Scholen klasse B);
- Verticale temperatuurgradiënt: niet meer dan 3K op 1,00 m. boven de afgewerkte vloer.

Thermisch comfort

Leslokalen PO

Het thermisch comfort in leslokalen dient te voldoen aan:

- het gestelde Ambitieniveau voor het thema 'Temperatuur', dan wel aan het sub-thema 'Lokaal thermisch discomfort', volgens de 'Frisse Scholen Toets Scorekaart' welke als bijlage is toegevoegd.

Groepsruimten en slaapruimten KDV-BSO

Het thermisch comfort in groepsruimten en slaapruimten dient te voldoen aan:

- het gestelde Ambitieniveau voor het thema 'Temperatuur', dan wel aan het sub-thema 'Lokaal thermisch discomfort', volgens de 'Frisse Scholen Toets Scorekaart' welke als bijlage is toegevoegd.

Overige ruimten PO-KDV-BSO

Het thermisch comfort (NEN-EN-ISO 7730) in overige (kantoor)ruimten dient te voldoen aan:

- Het Predicted Mean Vote (PMV) moet liggen tussen -0,5 en +0,5 om het percentage te verwachten ontevreden en aanvaardbaar te houden (berekenningswijze conform NEN-EN-ISO 7730).
- De maximale overschrijding buiten dit gebied is (uitgaande van 2000 gebruiksuren/jaar; klimaat 1964, de Bilt):
 - In de zomerperiode 150 overschrijdingsweeguren;
 - In de winterperiode 150 overschrijdingsweeguren.
- Voor archief ruimten geldt dat een temperatuur van 2°C gedurende maximaal 10 etmalen per jaar mag worden overschreden. De relatieve vochtigheid dient tussen 30 en 55% te liggen.
- Voor de meest kritische kantoorruimten en kantoorachtige vertrekken dient, tijdens de ontwerpfase, met berekeningen te worden aangetoond dat het aantal hierboven genoemde uren niet overschreden wordt.
- Er dient in ieder geval rekening te worden gehouden met de volgende interne warmtebelasting:
 - Apparatuur: 200-400 W;
 - Personen: 70 Watt/persoon (het aantal personen per vertrek volgt uit het Programma van Ruimte-eisen en de ruimtestaat);
 - Verlichting: 10W/m²
- Temperatuuroverschrijdingen in volgorde van prioriteit te beheersen door:
 - Reduceren van interne warmtelast (energiezuinige apparatuur en verlichting);
 - Aanbrengen van voorzieningen voor passieve afvoer van opgewarmde lucht zoals te openen ramen en deuren (spuiventilatie), automatische regeling van zomer-nacht ventilatie, eventuele lichtstraten zijn voorzien van zonwering en elektrisch te openen delen voor afvoer van warmte.
 - Op alle daglichtopeningen (inclusief daklichten), behoudens de daglichtopeningen op de Noordzijde, is buitenzonwering aanwezig. De buitenzonwering is automatisch, individueel vanuit de ruimte bedienbaar en voorzien van centrale zongevoelige programmering, glazenwasser- en stormschakeling.
Buitenzonwering mag het gebruik van te openen raamdelen/spuiventilatie niet hinderen (en andersom). Screens mogen de luchtstroom niet hinderen.

- Reduceren van warmtetoetreding van buiten (door beperken glasoppervlak en toepassen van buitenzonwering met ZTA; eff < 0,2). Buitenzonwering te scheiden van daglichtwering;
- Gebruik te maken van accumulerend vermogen van gebouwelementen (vloeren en wanden);
- Toepassen van volledige mechanische ventilatie inclusief de mogelijkheid van nachtventilatie;
- Toepassen van mechanische klimaat koeling.
- In serverruimten dient een separate koelinstallatie te worden aangebracht.

1.3.4 Licht

Licht

Leslokalen PO

Licht in leslokalen dient te voldoen aan:

- het gestelde Ambitieniveau voor het thema 'Licht', dan wel aan de afzonderlijke sub-thema's volgens de 'Frisse Scholen Toets Scorekaart' welke als bijlage is toegevoegd.

Groepsruimten KDV en BSO

Licht in groepsruimten dient te voldoen aan:

- Daglichtfactor 5% in het midden van het vertrek;
- Overige eisen als beschreven in 'Overige ruimten PO-KDV-BSO'.

Overige ruimten PO-KDV-BSO

Er dient in de lichtbehoefte in voor personen bestemde ruimten te worden voorzien door toetreden van voldoende daglicht, indien nodig aangevuld met kunstlicht. Hierbij worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Toepassen van, bij voorkeur, blank glas met LTA > 0,6;
- Daglichtfactor 3% op werkplekken anders dan leslokalen en groepsruimten in het midden van het vertrek;
- Oppervlak van lichtopeningen dient tenminste 5% van het vloeroppervlak van het vertrek te zijn;
- Bovenkant glas zo hoog mogelijk, bij voorkeur hoger dan 2,4 m. boven de afgewerkte vloer;
- Bij voorkeur hoge ramen toepassen;
- Onderwijsruimten hebben (bij voorkeur) 2-zijdig daglicht van links, vanuit kindperspectief gezien, en van boven kleuren op wanden en plafonds met hoge reflectiewaarden (lichte tinten);
- Op door de zon beschenen gevels individueel te bedienen buitenzonwering toepassen welke tevens centraal ingeregeld kan worden.
- Sport- en speelruimten hebben voldoende daglichtvoorzieningen.

Kunstlicht

Leslokalen PO

Kunstlicht in leslokalen dient te voldoen aan:

- de gestelde Ambitieniveaus voor het thema 'Licht', dan wel aan het sub-thema Kunstlicht', volgens de 'Frisse Scholen Toets Scorekaart' welke als bijlage is toegevoegd.

Groepsruimten en andere ruimten KDV en BSO

Kunstlicht in groepsruimten en andere primaire ruimten dient te voldoen aan:

- verlichtingsniveaus na veroudering (depreciatie volgens NEN 1890 en NEN 1891):
 - slaapruimten: minimaal 250 lux;
 - groepsruimten: minimaal 300 lux;

- verschoonruimten en keuken: minimaal 350 lux;
- is niet verblindend in ruimten waar kinderen op de rug liggen;
- Verlichting moet per groepsruimte afzonderlijk te schakelen en te dimmen te zijn.

Overige ruimten PO-KDV-BSO

Verlichtingsniveaus na veroudering (depreciatie, volgens NEN 1890 en NEN 1891) op 0,80 m boven de afgewerkte vloer:

- Kantoorruimten: 500 lux (*);
- Vergaderruimten: 400 lux;
- Spreekkamers: 400 lux;
- Kantine: 200 lux;
- Keuken boven de kookinstallatie: 750 lux;
- Centrale hal: 350 lux;
- Opslagruimten/magazijnen: 200 lux;
- Entree: 200 lux;
- Verkeersruimten: 200 lux;
- Toiletten: 200 lux;
- Overige, voor personen bestemde ruimten: 300 lux;
- Archief: 150 lux;
- Installatieruimten: 150 lux.
- Speellokaal: 400 lux

Aanvullende sfeerverlichting in de volgende ruimten:

- Kantine;
- Bezoekersentree;
- Centrale hal.

(*) Basisverlichting of basisverlichting aangevuld met werkplekverlichting. Op het verticale beeldscherm maximaal 200 lux.

De navolgende minimale waarden zijn op bovengenoemde verlichtingsniveaus van toepassing:

- Nieuwwaarde index: 1,25;
- Reflectiefactoren: plafond 70%, wanden 50%, vloer 30%;
- Vervuilingfactor: 15%;
- Kleurweergave index (Ra): 80[†];
- Kleurtemperatuur: 3000K (warmwit).

1.3.5 Geluid

Geluidwering van de gevel

De geluidwering van de buitengevels van alle ruimten dient te voldoen aan:

- het gestelde Ambitieniveau voor het thema 'Geluid', dan wel aan het sub-thema 'Geluidwering van de gevel', volgens de 'Frisse Scholen Toets Scorekaart' welke als bijlage is toegevoegd.

Installatiegeluid

Leslokalen PO

Het geluidniveau ten gevolge van installatiegeluid in leslokalen dient te voldoen aan:

- het gestelde Ambitieniveau voor het thema 'Geluid', dan wel aan het sub-thema 'Installatiegeluid', volgens de 'Frisse Scholen Toets Scorekaart' welke als bijlage is toegevoegd.

Groepsruimten en andere functieruimten KDV-BSO

Het geluidniveau ten gevolge van installatiegeluid in groeps- en slaapruidten dient te voldoen aan:

- Groepsruimten: maximaal 35 dB(A)
- Slaapruidten: maximaal 30 dB(A)

Overige ruimten PO-KDV-BSO

Maximaal toelaatbare achtergrondniveau 'L95' in dB(A) ten gevolge van installatie geluid:

- | | |
|--|------------|
| ▪ Vergaderruimten en spreekkamers e.d. | : 30 dB(A) |
| ▪ Kantoorruimten, personeelsruimten e.d. | : 35 dB(A) |
| ▪ Ruimten voor computerapparatuur e.d. | : 60 dB(A) |
| ▪ Centrale hal | : 40 dB(A) |
| ▪ Technische ruimte (ook noodstroomvoorziening | : 80 dB(A) |

Nagalmtijd

Leslokalen PO

De maximale nagalmtijd in leslokalen dient te voldoen aan:

- het gestelde Ambitieniveau voor het thema 'Geluid', dan wel aan het sub-thema 'Ruimteakoestiek', volgens de 'Frisse Scholen Toets Scorekaart' welke als bijlage is toegevoegd.

Groepsruimten KDV-BSO

De maximale nagalmtijd in leslokalen dient te voldoen aan:

- groepsruimte: 0,5-0,7
- slaapruidten: 0,6-0,8

Overige ruimten PO-KDV-BSO

Ten behoeve van een goede spraakverstaanbaarheid zijn de maximale nagalmtijden (in ingerichte ruimten) in het middenfrequentiegebied (250 t/m 2000 Hz):

- Personeels-/werk-/kantoorruimten: 0,6 - 0,8 sec;
- Keuken: 0,6 - 0,8 sec;
- Gangen: 1,0 - 1,5 sec;
- Centrale hal / ontmoetingsruimte: 1,2 - 1,5 sec.
- Open Leeromgeving: 0,4 - 0,6 sec;
- Speellokaal: 0,5-0,7;
- Gymlokaal voor bewegingsonderwijs: volgens richtlijnen KVLO

Geluidsisolatie

Leslokalen PO

Geluidsisolatie in leslokalen dient te voldoen aan:

- het gestelde Ambitieniveau voor het thema 'Geluid', dan wel aan de sub-thema's 'Luchtgeluidsisolatie' en 'Contactgeluidsisolatie', volgens de 'Frisse Scholen Toets Scorekaart' welke als bijlage is toegevoegd.

Overspraak via installaties tussen ruimten onderling en/of door lucht-/contactgeluid is niet toegestaan.

Groepsruimten en slaapruidten KDV-BSO

- Minimaal vereiste luchtgeluidsisolatie (Dnta in dB(A)) volgens NEN 5077 tussen twee vertrekken dient te voldoen aan:

- | | Met deur | Zonder deur |
|---|----------|-------------|
| ▪ van groepsruimte naar aangrenzende verblijfsruimte: | 31 | 41 |
| ▪ van groepsruimte naar aangrenzende verkeersruimte: | 25 | 25 |

- van slaapruijnte naar aangrenzende verblijfsruimte: 31 41
 - van slaapruijnte naar aangrenzende verkeersruimte: 31 31
- Minimaal vereiste contactgeluidisolatie (L_{nta} in dB(A)) volgens NEN 5077 tussen twee vertrekken dient te voldoen aan:
 - van groepsruimte naar aangrenzende verblijfsruimte: 59
 - van groepsruimte naar aangrenzende verkeersruimte: 69
 - van slaapruijnte naar aangrenzende verblijfsruimte: 59
 - van slaapruijnte naar aangrenzende verkeersruimte: 59

Overige ruimten PO-KDV-BSO

- Minimaal vereiste luchtgeluidisolatie (D_{nta})(dB(A)) volgens NEN 5077 tussen twee vertrekken dient te voldoen aan:

	Met deur:	Zonder deur:
▪ van speellokaal naar aangrenzende verblijfsruimte:	31	51
▪ van speellokaal naar aangrenzende verkeersruimte:	31	31
▪ van kantoorruimte naar aangrenzende verblijfsruimte:	31	37
▪ van kantoorruimte naar aangrenzende verkeersruimte:	25	25
▪ van spreekruimte naar aangrenzende verblijfsruimte:	31	41
▪ van spreekruimte naar aangrenzende verkeersruimte:	31	31
- Minimaal vereiste contactgeluidisolatie (L_{nta} in dB(A)) volgens NEN 5077 tussen twee vertrekken dient te voldoen aan:
 - van speelruimte naar aangrenzende verblijfsruimte: 59
 - van speelruimte naar aangrenzende verkeersruimte: 69
 - van kantoorruimte naar aangrenzende verblijfsruimte: 59
 - van kantoorruimte naar aangrenzende verkeersruimte: 69
 - van spreekruimte naar aangrenzende verblijfsruimte: 59
 - van spreekruimte naar aangrenzende verkeersruimte: 59
- Geluidsintensieve ruimten (zoals speel- en sportruimten, groepsruimten KDV en techniekruimten) mogen niet direct grenzen aan onderwijs- en kantoorruimten of dienen te voldoen aan nader vast te stel verhoogde eisen voor geluidisolatie.
- Overspraak via installaties tussen ruimten onderling en/of door lucht-/contactgeluid is niet toegestaan.

1.3.6 Kwaliteitsborging

De maatregelen en voorzieningen die moeten worden getroffen om de thema's Energie, Lucht, Temperatuur, Licht en Geluid tijdens en na de bouw te toetsen dienen te voldoen aan:

- het gestelde Ambitieniveau voor het thema 'Kwaliteitsborging', dan wel aan de afzonderlijke sub-thema's, volgens de 'Frisse Scholen Toets Scorekaart' welke als [bijlage](#) is toegevoegd.

1.4 Overige aspecten

1.4.1 Milieu

Het gebouw is zodanig ontworpen dat het geschikt voor optimaal (her)gebruik van grondstoffen:

- Materiaalgebruik is beperkt door compacte bouw;
- Streven naar de toepassing van onderhoudsarme en duurzame materialen, kleuren en andere samenstellingen;
- Het gebouw heeft een droog demontabel bouwsysteem;

- GPR-gebouwscore is lager dan 6;
- Het gebouw heeft een Milieu Prestatie Gebouw (MPG)-waarde van 1,0.

1.4.2 Flexibiliteit

Het gebouw is in de toekomst aanpasbaar:

- Het gebouw moet aanpasbaar zijn aan (toekomstige) richtingen waarin onderwijs zich beweegt;
- De draagstructuur van het gebouw staat zoveel mogelijk vrij van de inbouw voorzieningen (wanden, vloer- en plafondafwerkingen, inrichtingen, installaties ed.) en maakt vrije indeelbaarheid in de toekomst mogelijk;
- Ruimten zijn zowel bouwkundig als installatietechnisch gemakkelijk samen te voegen of op te splitsen;
- Installatietechnische aanpassingen zijn tegen redelijke investeringen uit te voeren, in het te vervaardigen installatie-ontwerp reeds rekening houden met een reële overcapaciteit (percentage i.o.m. opdrachtgever);
- Situering van verticale, doorgaande ruimten (zoals schachten, trappenhuis en liften) zijn niet belemmerend voor toekomstige indeling en medegebruik buiten schooltijd.
- Het gebouw- en installatieontwerp is dusdanig efficiënt dat multifunctioneel gebruik van ruimten wordt gestimuleerd.

1.5 Bouwkundig, constructie & bouwmaterialen

1.5.1 Onderbouw

11. Bodemvoorzieningen t.b.v. gebouw

Aan het ontwerp en de materialisatie van vloeren boven kruipruimten te stellen eisen:

- Indien van toepassing dient de bodemafsluiting op een dusdanige manier worden ontworpen en uitgevoerd dat een droge en watervrije kruipruimte wordt gegarandeerd.
- Indien de hoogte van de grondwaterstand hiertoe aanleiding geeft, dient een drainagesysteem te worden toegepast rondom het gebouw.
- Door de Opdrachtnemer uit te voeren onderzoeken:
 - Verkennend bodemonderzoek volgens vigerende wet- en regelgeving;
 - Grondmechanisch onderzoek volgens vigerende wet- en regelgeving;

De onderzoeken dienen tijdig te worden uitgevoerd dat het project hiervan geen hinder ondervind.

13. Dragende vloeren op grondslag (zonder kruipruimten)

Aan het ontwerp en materialisatie van dragende begane grondvloeren te stellen eisen:

- Keuze van het vloersysteem (dragende-vrijdragende begane grondvloeren, combinatie) te maken in overleg met de opdrachtgever;
- Dragende vloerconstructies, inclusief daarin opgenomen putten, goten, kabels, leidingen et cetera, uitvoeren volgens vigerende wet- en regelgeving, normen en richtlijnen;
- Vloerbelasting conform wettelijke normen en richtlijnen en afgestemd op toekomstig gebruik;
- Indien gekozen wordt voor een (gedeeltelijke) dragende begane grondvloer, dan dienen eventuele kabels en leidingen in/onder deze begane grondvloer zoveel mogelijk bereikbaar te blijven (putten, vloergoten) en gekanaliseerd te worden, zonder dat dit ten koste gaat van de thermische isolatiewaarde, brandwerendheids-, geluids- en de luchtdichtheidseisen die aan de begane grondvloer worden gesteld.

14. Paalfundering

Aan het ontwerp en materialisatie van funderingen te stellen eisen:

- Indien de lokale bodemsamenstelling hiertoe aanleiding geeft, dienen paalfunderingen te worden aangebracht.
De paalkeuze en materialisering dient te worden afgestemd op de bodemsamenstelling, alsmede de omgeving waarin de palen moeten worden aangebracht, zodat schade aan eventuele bebouwing, terreinen e.d. niet zal optreden.
- Ontwerp en uitvoering volgens vigerende wet- en regelgeving, normen en richtlijnen op basis van het grondmechanisch onderzoek (zie 11.) en funderingsadvies.
- Door Opdrachtnemer uit te voeren onderzoeken en rapporten:
 - Sonderingen en aanvullend funderingsadvies

17. Funderingsconstructies

Aan het ontwerp en materialisatie van funderingen te stellen eisen:

- Funderingsconstructies zoals balken, platen, poeren, stroken, stiepen, alsmede dragende grondconstructies uitvoeren volgens vigerende wet- en regelgeving, normen en richtlijnen.

1.5.2 Bovenbouw

21. Buitenwanden

Aan het ontwerp en de materialisatie van de buitenwanden te stellen eisen:

- De buitenwanden van het gebouw moet wat betreft detaillering en materiaalkeuze zodanig zijn ontworpen dat deze zo min mogelijk kwetsbaar zijn voor veroudering en degradatie dan wel voor vervuiling, graffiti en/of vandalisme en eenvoudig te onderhouden/reinigen is;
- De kleur, textuur, detaillering en materiaalkeuze moeten zodanig zijn dat zich geen vervuilingsspatronen op de gevel kunnen ontwikkelen;
- De binnenspouwbladen aan de interieurzijde vlak afwerken ter plaatse van mogelijke binnenwandaansluitingen en ten behoeve van een eenvoudige doorvoering van wandgoten;
- De binnenzijde van de buitenwanden moet voldoende mogelijkheden bieden voor het bevestigen van installatieonderdelen, vensterbanken, gordijnrails etc., zonder dat een eventuele dampremming van de buitenwand doorbroken wordt;
- De gevel-, kozijn- en glasoppervlakten welke enige mate van onderhoud behoeven moeten makkelijk bereikbaar zijn voor onderhoudsmaterieel en -personeel;
- Inbraakwerendheid van buitenwanden volgende vigerende wet- en regelgeving, normen en richtlijnen.

22. Binnenwanden

Aan het ontwerp en de materialisatie van de binnenwanden te stellen eisen:

- De binnenwanden moeten zodanig worden uitgevoerd dat wijziging van de ruimte-indeling mogelijk is zonder dat de draagconstructie van het gebouw aanpassing behoeft;
- Ruimtescheidende binnenwanden tussen verblijfsruimten (zoals leslokalen, kantoorruimten, groepsruimten, slaapruimten etc.) onderling alsmede grenzend aan verkeers-/toilet-/bergruimten of ruimten met hoge geluidsbelasting dienen geïsoleerd te zijn zodat aan dit TPvE gestelde eisen m.b.t. luchtgeluid- en contactgeluidisolatie wordt voldaan;
- Met inachtneming van de eisen met betrekking tot flexibiliteit van ruimten, dienen binnenwanden en scheidingswanden voldoende sterk te zijn om krachten op te nemen, die vanuit het gebruik van

ruimten te verwachten zijn (grote stootvastheid) en bestand tegen hoogfrequent en intensief gebruik. Hierbij mag geen blijvende visuele vervorming of andere vormen van schade plaatsvinden;

- Binnenwanden zijn molestbestendig, stofarm, afwasbaar en vochtbestendig. Materialen die intensief, frequent en kostbaar onderhoud vergen worden niet toegepast;
- Binnenwanden van sanitaire ruimten mogen geen vocht opnemen;
- Binnenwanden dienen geschikt te zijn voor bevestiging van losse en vaste gebouwinrichting in de toekomst door Opdrachtgever;
- De wanden van sport- en spelruimten dienen constructief geschikt te zijn voor het ophangen van groot spelmateriaal/sporttoestellen aan de wanden.
- De afwerking van de wanden dient licht van kleur te zijn in verband met gelijkmatigheid van verlichting en ter voorkoming van hinderlijke helderheidsverschillen;
- De diffuse lichtreflectiefactor (r) van de afwerking van de binnenwanden dient minimaal 0,5 te zijn;

23. Vloeren, constructief

Aan het ontwerp en de materialisatie van vrijdragende constructievloeren te stellen eisen:

- Vloerbelasting conform wettelijke normen en dient te worden afgestemd op toekomstig gebruik van de ruimte(n);
- Vloertype en -samenstelling afstemmen op gebruik, toepassing en omgevingsfactoren. Vloeren dienen duurzaam te zijn (technische levensduur >50 jaar) en voldoende massa te bezitten dat zonder aanvullende voorzieningen kan worden voldaan aan geluidisolatie-eisen voor luchtgeluidisolatie en contactgeluidisolatie;
- Bij alle passages van leidingen, kanalen of kabels van een bouwkundige scheidingsconstructie met eis aan brandwerendheid, weerstand tegen rookdoorgang, waterdichtheid, akoestiek, moet de ruimte tussen de bouwkundige constructie en de betreffende leidingen, kanalen of kabels door de bouwkundige/installatietechnische aannemer worden voorzien van een brand- of rookwerend afdichtingssysteem. De uitvoering moet plaats vinden door een ter zake kundig bedrijf;
- Elke doorvoering, die is voorzien van een afdichtingssysteem, moet worden voorzien van een identificatiecode. Deze code moet vermeld worden in een rapportage met locatietekeningen (bij de revisiebescheiden voegen);
- Bij voorkeur toepassing brandkleppen/manchetten, geen voorzieningen welke periodiek gekeurd dienen te worden.

24. Trappen en hellingen

Aan het ontwerp en de materialisatie van trappen en hellingen (in binnen- en buitentoepassing) te stellen eisen:

- Trappen en hellingen dienen te voldoen aan vigerende wet- en regelgeving, normen en richtlijnen.
- Aansluitingen van trappen – trapconstructie – bordessen – leuning en dergelijke, dienen zodanig gedetailleerd te zijn dat deze eenvoudig schoon te maken zijn (geen 'onbereikbare' delen);
- Trappen en hellingen dienen zodanig te worden uitgevoerd en gedetailleerd (inclusief leuning/hekwerken) dat de te verwachten verkeersstromen goed en veilig kunnen worden verwerkt;
- Open trappen zijn niet toegestaan, ruimten onder de trap moeten bereikbaar en reinigbaar zijn of worden afgesloten;
- De vrije breedte tussen de leuning dient minimaal 1,20 meter te bedragen;
- De vrije ruimte tussen leuning en wand moet minimaal 0,60 m. bedragen;
- Buitentrappen en hellingbanen moeten onder alle weersomstandigheden veilig beloopbaar en bruikbaar zijn;

- In trappen en hellingen mogen geen materialen worden toegepast die intensief, frequent en kostbaar onderhoud vergen;
- De afwerking van trappen en hellingen dient kras- en vochtbestendig te zijn en afgestemd op hoogfrequent en intensief gebruik. Buitentrappen dienen tevens vandalisme-, roest- en UV-bestendig te zijn;
- Beloopbare delen van binnentrappen en hellingbanen moeten veilig beloopbaar zijn en mogen geen geluidsoverlast veroorzaken als gevolg van belopen (massa aanbrengen);
- Trappen en hellingen in ruimten waar kinderen tot zes jaar komen en die moeten worden voorzien van balustraden, dienen aan beide zijden te worden voorzien van een extra leuning op kinderhoogte (0,60 m. boven het tredevlak of afgewerkte hellingbaanvloer);
- Trappen waar kinderen tot zes jaar komen dienen te voldoen aan de volgende afmetingen/eisen:
 - Optrede: max. 0,15 m
 - Aantrede: max. 0,21 m
 - Breedte: min. 1,20 m
 - Geen open trappen
 - De trap dient aan de boven- en onderzijde afsluitbaar te zijn met een dicht traphekje van 18 mm berkentriplex, rondom geschilderd in RAL 9010 en afgewerkt met een harde, krasvaste transparante laklaag. Hoogte gelijk met aansluitende balustraden.
- Hoogteverschillen in dakvlakken die niet van binnenuit toegankelijk zijn, zijn te overbruggen met verzinkt stalen gevelladders/-kooien etc. te plaatsen binnen de 'veilige zone' e.e.a. volgens geldende Arbo-veiligheidsvoorschriften.

27. Daken

Aan het ontwerp en de materialisatie van constructieve daken te stellen eisen:

- Vloerbelastingen conform wettelijke normen;
- Rekening houden met extra vloerbelasting door het toepassen van PV-panelen.

28. Hoofddraagconstructies

Aan het ontwerp en de materialisatie van draagconstructies te stellen eisen:

- De hoofddraagconstructies en andere draagconstructies ontwerpen en uitvoeren volgens wettelijke normen en belastingen;
- Bij de maatvoering moet worden uitgegaan van een modulaire opzet. Het gebouw dient flexibel indeelbaar te zijn. Dit resulteert in een open draagstructuur zonder of met zo min mogelijk en logisch gekozen dragende binnenwanden. Hier dient tevens in het ontwerp van de installaties rekening mee te worden gehouden;
- Ten aanzien van de draagconstructie dient te worden uitgegaan van een scheiding tussen de drager en het inbouwpakket;
- De materialisatie van de hoofddraagstructuur van het gebouw dient duurzaam en aanpasbaar te zijn.
- Hoofddraagconstructies van vloeren bij voorkeur opnemen in het vloerveld, zodat vrije indeelbaarheid in de gebruiksfase mogelijk blijft. Indien dit niet mogelijk is, de hoofddraagconstructie zodanig ontwerpen dat de vrije indeelbaarheid zo weinig hinder hiervan onder vind.

1.5.3 Afbouw

31. Wandopeningen, buiten

Aan het ontwerp en de materialisatie van de buitenwandopeningen te stellen eisen:

- Buitenkozijnen, -ramen en -deuren (inclusief hang- en sluitwerk) dienen onderhoudsarm te zijn, zwaar te zijn uitgevoerd en bestand te zijn tegen hoogfrequent en intensief gebruik;
- Inbraakwerendheid van buitenkozijnen, -ramen en -deuren volgende vigerende wet- en regelgeving, normen en richtlijnen;
- Horizontale glasoppervlakken/kozijnen (met beperkte helling t/m 15°) zijn in verband met verhoogde kans op lekkage en bijzondere aandacht bij onderhoud en reiniging, niet toegestaan;
- Ramen die open kunnen, dienen in de geopende stand gefixeerd te kunnen worden. Deze ramen mogen geen gevaar opleveren voor de gebruikers. Raambeslag voorzien van sloten;
- In ruimten waar kinderen verblijven moeten beweegbare ramen op een hoogte van maximaal 0,85 m. boven de afgewerkte vloer, zijn voorzien van uitvalbeveiliging of kierstandhouders. Het sluit- en veiligheidssysteem mag niet door kinderen te bedienen zijn;
- Beweegbare ramen die grenzen aan speelterreinen voor kleine kinderen en waarvan de onderzijde van de raam <0,70 m boven de afgewerkte vloer ligt, mogen niet naar buiten draaien (stootgevaar) en moeten zijn voorzien van afsluitbare raambomen/uitzetijzers en kinderbeveiliging;
- Hoofd- en nevenentrees ruim en tochtvrij uitvoeren met een tochtportaal een minimale lengte van 3 meter tussen binnen- en buitenpui. In hoofdentrees bij voorkeur automatische deuren toepassen;
- Hoofd- en nevenentrees voldoende ruim opzetten zodat doorstroming op piektijden wordt geborgd;
- Buitendeuren en vluchtdeuren moeten met de vluchtrichting meedraaien en door kinderen en rolstoelgebruikers zelfstandig kunnen worden geopend;
- Buitendeuren die mede gebruikt worden kleine kinderen tot 6 jaar. dienen over de gehele hoogte te zijn voorzien van een kunststof vingerknelbeveiliging. Automatische sluitende deuren waar kleine kinderen door heen moeten, zodanig afstellen dat bij het sluiten de deuren vertraagd dichtvallen;
- De hoofdentree voor het KDV-BSO dient op afstand te openen en te sluiten te zijn door een intercom met timerfunctie voor piektijden;
- Deuren in hoofd- en nevenentrees alsmede vluchtdeuren in KDV-BSO mogen niet door kinderen jonger dan 8 jaar zelfstandig geopend kunnen worden (deurkrukhoogte minimaal 1,50 m. boven de afgewerkte vloer);
- Thermisch isolerende buitenbeglazing uitvoeren volgens NEN 3569. Binnen- en buitenglasblad op voor personen toegankelijk vloeren of terrein uitvoeren in gelaagd glas (klasse 2b2);
- Al het hang- en sluitwerk van buitendeuren en -ramen uitvoering als SKG-3 sterren;
- In door de zon beschienen gevels (O-W-Z) moeten alle transparante delen van het gebouw worden voorzien van heldere zonwerende beglazing met ZTA $\leq 0,33$ en LTA $\geq 0,60$ volgens NEN-EN 410 en/of buitenzonwering;
- Het daglicht en de zonnestraling die in het gebouw toetreed mogen voor gebruikers of bezoekers geen hinder veroorzaken door bijvoorbeeld te grote helderheidverschillen, verblinding, reflectie of directe zonnestraling;
- De buitenzonwering moet per verblijfsruimte individueel te bedienen zijn en bij storm en regen automatisch worden opgehaald.

32. Wandopeningen, binnen

Aan het ontwerp en de materialisatie van de binnenwandopeningen te stellen eisen:

- Draaiende delen (deuren, ramen, verplaatsbare wanden/puien) dienen eenvoudig hanteerbaar en te bedienen te zijn (let op omvang / grootte);
- Binnenkozijnen, -ramen en -deuren (inclusief hang- en sluitwerk) dienen onderhoudsarm te zijn, zwaar te zijn uitgevoerd en bestand te zijn tegen hoogfrequent en intensief gebruik.

Indien gekozen wordt voor hout, dient dit FSC-hout te zijn. Het kozijn dient geschilderd te worden in een dekkende kleur (niet blank gelakt) zodat beschadigingen eenvoudig kunnen worden hersteld;

- In of naast de toegangsdeuren van de volgende ruimten in het PO-KDV-BSO een glasstrook in de deur of gangwand aanbrengen:
 - personeels-, kantoor- en vergaderruimten,
 - voorruimten van toiletruimten,
 - keuken en pantry's (in KDV: indien niet afgesloten met een halfhoge deur),
 - slaapruimten,
 - verschoonruimte;
- Alle binnenbeglazing dient gelaagd (klasse 2B2) te zijn en te voldoen aan de NEN 3569;
- Binnendeuren dienen molest- en vochtbestendig te zijn, reinigbaar en eenvoudig door kinderen en rolstoelgebruikers te openen te zijn;
- In verband met integrale toegankelijkheid van het gebouw mogen hoogteverschillen onder deuren niet voorkomen, tenzij de situatie dit noodzakelijk maakt (bijvoorbeeld bij doucheruimten);
- Hang- en sluitwerk uit te voeren in RVS, functioneel en kwalitatief passend bij doelgroep;
- De toegangsdeuren van tenminste de volgende ruimten dienen afsluitbaar te zijn met een cilinderslot:
 - magazijnen, berg-/opslagruimten,
 - kantoorruimten,
 - personeelsruimten,
 - wasruimten,
 - ICT-/technische ruimten.

Toiletruimten voorzien van vrij-/bezetslot. Overige ruimten te voorzien van een loopslot;

- Alle deurbeslag op binnendeuren in het PO en BSO plaatsen op 1,05 m. boven de afgewerkte vloer. In het KDV aanbrengen op 1,50 m. boven de afgewerkte vloer i.v.m. veiligheid van (kleine) kinderen;
- Op toegangsdeuren van slaapkamers in het KDV-deel geen standaard deurdrangers toepassen doch rookmelder-gestuurde vrijloopdeurdrangers;
- Deuren toegepast in de onderbouw van het PO en in ruimten van het KDV-BSO dienen over de gehele deurhoogte te zijn voorzien van een kunststof vingerknelbeveiliging. Automatische sluitende deuren waar kleine kinderen door heen moeten, zodanig afstellen dat bij het sluiten de deuren vertraagd dichtvallen;
- Minimale dagmaat deuropeningen 0,90 m. In het KDV-deel dienen dagmaten van deuropeningen zodanig gedimensioneerd te zijn dat er een evacuatiebedje (afm. (l x b) ca. 1,20x0,70 m.) en/of buggy kan passeren;
- Wanden en ruimten langs verkeersruimten en tussen leslokalen en toiletten van de onderbouw PO dienen te worden voorzien van vaste beglaasde ramen (voor sociale controle en veiligheid).
- Wanden en ruimten langs verkeersruimten en tussen leslokalen en toiletten van groeps- en slaapruimten van het KDV dienen te worden voorzien van beweegbare, beglaasde ramen (sociale voor controle en veiligheid alsmede spui-ventilatie).

33. Vloeropeningen

Aan het ontwerp en de materialisatie van vloeropeningen te stellen eisen:

- Eventuele vide- en/of trapgat-randen dienen vlak en strak te worden afgewerkt.
- Hoogte randafwerking vanaf onderkant (systeem-)plafond tot 20 mm boven bovenzijde afgewerkte vloer.
- Vullingen in vloeropeningen van begane grondvloeren gelegen binnen de thermische schil, dienen te voldoen aan de gestelde thermische isolatie-, luchtdichtheid- en brandwerendheidseisen.

34. Balustrades en leuning

Aan het ontwerp en de materialisatie van balustrades en leuning (in binnen- en buitentoepassing) te stellen eisen:

- Balustraden en leuning dienen te voldoen aan vigerende wet- en regelgeving, normen en richtlijnen (niet limitatief: balustraden qua sterkte bestand tegen 'zandzak-slingerproef');
- Balustrades bij voorkeur niet uitvoeren in glas i.v.m. onderhoud, met uitzondering in situaties waarbij zichtlijnen prioriteit hebben;
- In balustraden en leuning mogen geen materialen worden toegepast die intensief, frequent en kostbaar onderhoud vergen;
- De afwerking van balustraden en leuning dient kras- en vochtbestendig te zijn en afgestemd op hoogfrequent en intensief gebruik. Buitenbalustraden en -leuning dienen tevens vandalisme-, roest- en UV-bestendig te zijn;
Leuning op trappen altijd 2-zijdig aan te brengen, zowel op de balustrades als ook aan muurzijde.
- Balustraden aan vrije zijden van trappen en vloerranden die toegankelijk zijn voor (kleine) kinderen tot zes jaar, dienen tenminste 1,20 m. hoog te zijn, gemeten vanaf de afgewerkte vloer.

37. Dakopeningen

Aan het ontwerp en de materialisatie van dakopeningen te stellen eisen:

- Dakopeningen zoals lichtstraten / lichtkoepels en daktoegangsluiken dienen goed bereikbaar te zijn voor schoonmaak en onderhoud. Detailleringen hieromtrent zo standaard mogelijk, om lekkages uit te sluiten;
- Toegankelijkheid dakvlakken van binnenuit door afsluitbaar dak-inspectieluiken die zijn geplaatst in de zogenaamde 'veilige zone', e.e.a. volgens geldende Arbo-veiligheidsvoorschriften en -richtlijnen;
- Inbraakwerendheid van dakopeningen volgende vigerende wet- en regelgeving, normen en richtlijnen.

1.5.4 Afwerking

41. Wandafwerking, buiten

Aan het ontwerp en de materialisatie van buitenwandafwerkingen te stellen eisen:

- Buitenwandafwerking moet wat betreft detaillering en materiaalkeuze zodanig zijn ontworpen dat deze zo min mogelijk kwetsbaar zijn voor veroudering en degradatie, dan wel voor vervuiling, graffiti en/of vandalisme en eenvoudig te onderhouden/reinigen is.
- De kleur, textuur, detaillering en materiaalkeuze van buitenwandafwerkingen moeten zodanig zijn dat zich geen vervuilingsspatronen op de afwerking kunnen ontwikkelen en, dat bij een zeer beperkte onderhoudsinvestering, vervuiling en degradatie van kwaliteit nauwelijks kan optreden gedurende een periode van 50 jaar.

42. Wandafwerking, binnen

Aan het ontwerp en de materialisatie van binnenwandafwerkingen te stellen eisen:

- Kleurkeuze van binnenwandafwerking is afgestemd op schaal/sfeer en gebruik van de ruimte, de gebruikers/doelgroep en materialisering en kleurstelling van losse en vaste gebouwinrichting. Wanden bij voorkeur licht van kleur in verband met gelijkmatigheid van verlichting en ter voorkoming van hinderlijke helderheidsverschillen;
- Materiaalkeuze van wand- en kolomafwerking afstemmen op de ondergrond en geschikt voor het gebruik van de ruimte. Het toegepaste materiaal dient duurzaam, kras- en vandalismebestendig en onderhoudsarm te zijn c.q. eenvoudig te reinigen (oppervlaktestructuur glad/niet ruw);
- Bij uitwendige hoeken dienen de wanden over de volledige hoogte beschermd te worden met hoekbeschermers, indien de materialisering dit niet zelf al in zich heeft;
- Wanden en kolommen in (intensieve) verkeers- en gebruiksruimten zijn tot ca. 1,20 meter boven de afgewerkte vloer het gevoeligst voor schade c.q. vragen daarom de meeste aandacht qua materialisering/duurzaamheid;
- Indien gekozen wordt voor een wand- en kolomafwerking met sauswerk, dient dit voorzien te worden van een krasbestendige en afwasbare coating c.q. afwasbare sterke toplaag. In hoogfrequente en intensief gebruikte verkeers- en verblijfsruimten dient de wandafwerking tot ca. 1,20 meter boven de afgewerkte vloer (eventueel plafondhoog) te worden voorzien van een extreem kras- en vocht-/schimmelbestendige epoxy-wandcoating;
- In sanitaire ruimten en keukens dienen de wanden en kolommen over de volledige hoogte betegeld te worden of te zijn voorzien van een vochtbestendige, schimmelwerend, niet vuil- en/of bacterie aanhechtende epoxy wandcoating.
- In toiletgroepen zijn volkunststof sanitaire wanden/schotten toegestaan. Ook hier geldt dan dat e.e.a. goed reinigbaar moet zijn (bijv. rondom voetaansluitingen).
- Achter uitstortbakken, wastroggen, wastafels en keukenblokken in niet-sanitaire ruimten een tegeltableau aanbrengen over de volledige breedte een tegelhoogte van minimaal 0,6 m1 boven het sanitair of werkblad, tenzij op een andere wijze een vochtbestendige ondergrond is verkregen (bijv. door wandcoating);
- Tot een hoogte van 0,10 m. boven de afgewerkte vloer moeten de wanden en kolommen bestand zijn tegen stoten, vocht en andere invloeden van schoonmaakwerktuigen (holplint);
- In ruimten waar dit vereist is, moeten de wanden en kolommen afwasbaar zijn en/of bestand tegen chemicaliën, ontsmettingsmiddelen e.d.
- Indien uit de bouwfysische berekening van de Opdrachtnemer blijkt dat, naast een akoestisch isolerend plafond aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn om te voldoen aan de gestelde nagalmtijden, dienen aan de wanden van leslokalen, groepsruimten en/of verkeersruimten akoestische wandpanelen te worden aangebracht.
- Wanden van de (centrale) keuken en pantry's (in de nabijheid van de groepsruimten) van het KDV dienen rondom tot een hoogte van 1,50 m. boven de afgewerkte vloer te worden betegeld en afgevoegd met WR-voegwerk en siliconenkit. In geval van een wandopstelling dient de ruimte tussen het werkblad en de bovenkasten eveneens betegeld te worden.

43. Vloerafwerking

Aan het ontwerp en de materialisatie van vloerafwerkingen te stellen eisen:

- Materiaalkeuze, vlakheid en sterkte van dekvloeren af te stemmen op het gebruik van de ruimte, de gebruiksintensiteit, de inrichting en de aan te brengen vloerafwerking;

- In het kader van integrale toegankelijkheid dienen hoogteverschillen in vloeren zoveel mogelijk te worden vermeden. Eventuele hoogteverschillen zijn visueel gemarkeerd door pictogrammen of verschil in kleur en materiaal;
- Voor die ruimten waar drempels vereist zijn, moeten deze zodanig rond worden uitgevoerd dat de vrije doorgang in de ruimte hiervan zo weinig mogelijk hinder ondervindt;
- Deuren naar technische ruimten en schachten moeten voorzien worden van drempels om het schaderisico van lekkages te beperken;
- De materiaalkeuze van de vloerafwerking dient te worden afgestemd op het gebruik van de ruimte, de aan de ruimte te stellen akoestische eisen en de verwachte gebruiksfrequentie van de ruimte. Algemeen aan de vloerafwerking te stellen eisen: antistatisch, kras- en slijtvast, veilig beloopbaar en goed reinigbaar.
De vloerafwerking moet met eenvoudige middelen te onderhouden zijn, een lage onderhoudsfrequentie te hebben en reparabel te zijn. Minimale gebruiksklasse 33-34.
In intensieve gebruikte verkeers- en gebruiksruidten hebben duurzame elastische vloerbedekkingen van vinyl of rubber en/of gietvloerafwerkingen de voorkeur. Personeels-/kantoor- en vergaderruimten bij voorkeur voorzien van zachte vloerbedekking.
- Kleurkeuze afstemmen op het gebruik van de ruimte en de gebruiksfrequentie: lichte kleuren dienen bij voorkeur vermeden te worden i.v.m. 'besmettelijkheid';
- De vloerafwerking dient in zo groot mogelijke vlakken te worden aangebracht. De vloerafwerking moet doorlopen onder verplaatsbare scheidingswanden;
- De vloerafwerking in sanitaire ruimten, keukens en werkkasten dienen naadloos te zijn, goed reinigbaar, vochtbestendig en een hoge slijtvastheid en goede stroefheid te bezitten. Rondom wanden de vloerafwerking te voorzien van holplinten.
Indien het gebruik van de ruimte dit noodzakelijk maakt, dienen de nodige afvoerputten in de vloerafwerking te worden opgenomen en het nodige afschot in de ondervloer te worden aangebracht in de richting van de afvoervoorziening;
- In multifunctionele ruimten dient de keuze voor de vloerafwerking goed afgestemd te zijn op het gebruik.
- In sport- en spelruimten dient een sportvloer te worden aangebracht overeenkomstig de voorschriften en richtlijnen van de Koninklijke Vereniging voor Lichamelijk Opvoeding (KVLO) welke is afgestemd op het te verwachten gebruik/diverse type sporten.
De vloer moet gebruik door derden buiten openingstijden van het gebouw mogelijk maken (voor breedtesport, bijeenkomsten en andere activiteiten).
- Uitneembare schoonloopzone in hoofd- en nevenentrees uitvoeren in 3 zones, totale lengte van de hele schoonloopzone ca 5.0 meter:
 - buiten (zone 1): metalen schraaprooster (gelijkliggend met aansluitende terreinverharding),
 - binnen (zone 2): schraap-/borstelmat (gelijkliggend met aansluitende vloerafwerking),
 - binnen (zone 3): schoonloopmat;
- Uitneembare schoonloopzones in groepsruimten van het KDV-BSO grenzend aan het buitenterrein uitvoeren in 2 zones:
 - buiten (zone 1): metalen schraaprooster (gelijkliggend met aansluitende terreinverharding),
 - binnen (zone 2): schraap-/borstelmat (gelijkliggend met aansluitende vloerbedekking).
- Vloeren in technische ruimten en patchkasten afwerken met een stofwerende afwerking.

44. Trap en helling afwerking

Aan het ontwerp en de materialisatie van de afwerking van trappen en hellingen te stellen eisen:

- Trappen dienen ook voor visueel gehandicapten goed zichtbaar te zijn, bijvoorbeeld met behulp van een signaleringsstrook (zichtbaarheid kan opgenomen worden in kleurenontwerp van het interieur).
- De afwerking van treden en hellingbanen dienen zeer goed slijt- en krasbestendig te zijn, eenvoudig reinigbaar en veilig beloopbaar (antislip) te zijn.

45. Plafond afwerking

Algemene eisen ten aanzien van plafonds:

- Plafonds zoveel als mogelijk uitvoeren als verlaagde, uitneembare panelenplafonds om van installatietechniek uit zicht weg te werken en om stofvorming te voorkomen.
 - Indien verlaagde plafonds gemotiveerd niet kunnen worden toegepast, is het toepassen van alternatieven, zoals akoestisch isolerend schuim i.c.m. verlaagde plafondeilanden en/of akoestische absorbers. Aan de uitvoering van het installatietechnische ontwerp worden in voorkomend geval verhoogde functionele, bouwfysische en esthetische eisen gesteld m.b.t. leidingverloop, kleurstellingen van kabels/leidingen, stofvorming, geluidisolatie en absorptie. Hiervoor dient toestemming van de opdrachtgever te worden verkregen.
 - De plafondaafwerking dienen de volgende eigenschappen te hebben:
 - Lichtreflectiefactor van de afwerking van de plafonds dient minimaal 0,7 te zijn;
 - Akoestische waarde ($\alpha;w$) dient minimaal 0,8 te bedragen;
 - Standaard plaatafmetingen bij toepassing systeemplafonds: 600x600 mm of 600x1200 mm ;
 - Kleurkeuze: lichte kleuren
 - Stootbestendigheid, akoestische waarde en vochtbestendigheid afstemmen op het gebruik van de ruimte (niet limitatief):
 - In sport- en spelruimten balbestendige plafonds toepassen;
 - In verkeersruimten extra stootbestendige plafonds toepassen;
 - In leslokalen en groepsruimten stootbestendige plafonds met verhoogde akoestische waarde toepassen ($\alpha;w > 0,95$) voorzien van akoestische dekens op de panelen;
 - In ruimten met hoogfrequent voorkomende, hoge luchtvochtigheidspercentages (zoals keukens en bad-/doucheruimten) gipsvinylplafondplaten toepassen.
 - Vrije plafondhoogte boven de afgewerkte vloer:
 - in leslokalen: volgens het gestelde Ambitieniveau voor het thema 'Lucht', dan wel voor het sub-thema 'Ruimtevolume' volgens de 'Frisse Scholen Toets Scorekaart' welke als bijlage is toegevoegd;
 - in sport- en spelruimten: volgens voorschriften en richtlijnen KVLO;
 - in groepsruimten van KDV en BSO: minimaal 2,80 m.
 - overige ruimten: minimaal volgens vigerende wet- en regelgeving, normen en richtlijnen.
 - Het bijplaatsen c.q. verwijderen van binnenwanden dient qua plafond oplosbaar te zijn, tegen geringe kosten;
 - Plafonds dienen zodanig te worden afgewerkt dat er geen stof blijft liggen. Dit houdt in: ruimte vullend aangebracht of, in geval van zg. 'plafondeilanden', de vrije zijden van deze eilanden aan de zijkanten afsluiten. Het toepassen van vlakliggende absorbers is niet toegestaan.
 - Plafondplaten dienen 'vast' te liggen, zodanig dat deze door overdruk niet uit de draagprofielen worden geblazen;
 - De voorzieningen voor installaties (ventilatie, verlichting etc.) moeten worden geïntegreerd in het plafondontwerp, de constructie en de uitvoering van de plafonds.
- De vrije hoogte tussen het systeemplafond en de aansluitende constructievloer dient voldoende te zijn om alle grote installatieonderdelen (zoals kanalen en leidingen) 'uit zicht' op te nemen.

47. Dakafwerking

Aan het ontwerp en de materialisatie van de dakafwerking te stellen eisen:

- Uitvoering van werkzaamheden aan dakbedekking, dakdetails en door- en afvoeren dienen te worden uitgevoerd conform de geldende verwerkingsvoorschriften van de leveranciers van de betreffende materialen en de basisdetails van Vebidak/BDA;
- De dakvorm i.c.m. de opbouw van de dakconstructie als geheel dient ertoe bij te dragen dat bij hoge buitentemperaturen opwarming in de ondergelegen ruimten traag verloopt;
- De dakafwerking qua materialisatie, afwerking, dakvorm en samenstelling afstemmen op het gebouwonwerp, alsmede vigerende wet- en regelgeving (waaronder het bestemmingsplan), normen en richtlijnen (niet limitatief met betrekking tot brand- en Arbo-veiligheid).
De toe te passen materialen dienen duurzaam en onderhoudsarm te zijn, geen afbreuk of hinder veroorzaken aan de bebouwde omgeving en een minimale BDA-Levensloopverklaring te bezitten van tenminste 30 jaar;
- Het dak dient voor onderhoud en inspectie aan gebouw en installaties incidenteel betreden te kunnen worden zonder kans op schade aan de dakafwerking (in geval van een plat dak);
- Hemelwaterafvoorzieningen dienen bereikbaar te zijn voor onderhoud en reiniging. Eventuele overstortvoorzieningen dienen geïntegreerd te worden in het architectonische ontwerp;
- Het dak (met name in geval van een plat dak) mag niet toegankelijk zijn vanuit het oogpunt van vandalisme en inbraak. Een eventueel gebruik van het dak als buitenruimte is daarmee niet uitgesloten.
- Dakisolatie van hoogwaardige kwaliteit, zowel qua isolatiewaarde alsook qua drukvastheid c.q. beloopbaarheid is in geval van een plat dak een vereiste;
- De dakdoorvoeringen zoveel mogelijk groeperen en op een verhoging plaatsen. Installaties op daken moeten middels een tegelpad bereikbaar zijn voor onderhoud;
- Het ontwerp van het dak optimaliseren, zodanig dat maximale duurzaamheid, een optimaal binnenklimaat en een minimaal energieverbruik wordt gerealiseerd;
- Isolatie mechanisch bevestigen;
- De dakafwerking als zijnde de dakbedekking dient duurzaam te zijn. Indien de dakconstructie licht is (als staalconstructie) en direct onder dit dak gebruiksruimten gesitueerd zijn, dient de dakbedekking lichtgekleurd (wit) te zijn, om de warmteopname in de zomer te minimaliseren;
- Aandachtspunt hierbij is lichtreflectie bij eventuele opgaande, aansluitende gevels.
- Indien er gekozen wordt voor een dakterras, dient ook hier de afwerking duurzaam te zijn, gericht op het voorkomen van vandalisme (geen loszittende materialen als grind) en het voorkomen van vervuiling.

1.6 Werktuigbouwkundige installaties

Uitgangspunt voor de dimensionering van werktuigbouwkundige installaties op basis van de volgende buitencondities:

- Winter: -10°C; relatieve vochtigheid 90%; windsnelheid 8 m/s
- Zomer: +32 °C; relatieve vochtigheid 50%

51. Warmteopwekkingsvoorzieningen

De verwarmingscapaciteit dient berekend te worden conform NEN 5066 met aanvulling zoals omschreven in ISSO publicatie 4.

De volledige klimaatinstallatie moet centraal regelbaar zijn met de mogelijkheid tot decentrale regeling voor schoolvakanties, buitenschoolse activiteiten en/of avond- en weekendgebruik.

Voor de opwekking van het benodigde verwarmingsvermogen wordt uitgegaan van warmtepompen met als bron buitenlucht.

De verwarmingsinstallatie is weersafhankelijk in te regelen en kan per ruimte achteraf ingeregeld worden.

De maximale aanvoerwatertemperatuur in de verwarmingsinstallatie mag niet hoger zijn dan 35°C en wordt afhankelijk van de warmtevraag terug geregeld.

De verwarming van verblijfs- en overige ruimten wordt verzorgd door vloerverwarming i.c.m. VRF, met uitzondering van verschoonruimten en keukens. Slaapruimten van het KDV apart zoneren bij toepassing van vloerverwarming.

Het gebruik van radiatoren dient te worden vermeden. Indien het gebruik van radiatoren incidenteel noodzakelijk is, dienen deze te worden uitgevoerd als paneelradiatoren voorzien van thermostaatkranen. In ruimten van het KDV die toegankelijk zijn voor (kleine) kinderen, dienen eventuele radiatoren te worden omtimmerd en alle toevoerleidingen tot minimaal 1,50 m. boven afgewerkte vloer te zijn geïsoleerd. Omtimmering van radiatoren mag niet leiden tot rendementsverlies.

52. Afvoervoorzieningen

Riolering

De dimensionering van de binnenriolering en buitenriolering dient gebaseerd te worden op de NEN 3215 en de NTR 3216. De binnenriolering aansluiten op het gescheiden gemeentelijke rioleringsstelsel. De binnenriolering mag geen hoger geluid veroorzaken dan in tabel 4, NEN 1070 is aangegeven. De binnenriolering moet onder afschot worden gemonteerd. De benodigde leidingen en hulpstukken dienen in PE te worden uitgevoerd inclusief verzinkt plaatstalen onderlegschalen. De beugels zijn van thermisch verzinkt staal.

In de navolgende ruimten RVS-afvoerputten plaatsen:

- Voorruimten toiletten;
- Doucheruimten;
- Opslagruimten.
- Keukens/pantry

Alle in pandige afvoerleidingen worden dampdicht geïsoleerd. Bij geluidsgevoelige ruimten worden de afvoerleidingen tevens akoestisch geïsoleerd.

Hemelwaterafvoerinstallatie

De dimensionering van de hemelwaterafvoer in pandig en in terrein (zie ook hoofdstuk Terrein) dient gebaseerd te worden op de NEN 3215 en de NTR 3216. Het hemelwaterafvoersysteem wordt toegepast als gescheiden systeem. Het hemelwaterafvoersysteem wordt niet gecombineerd met de binnenriolering. Horizontale verzamelleidingen worden doorgevoerd tot buiten de gevel. Ter plaatse van de gevel dienen voldoende ontstoppingsstukken te worden opgenomen. De hemelwaterafvoerinstallatie aansluiten op het gescheiden gemeentelijk rioleringsstelsel. Het hemelwaterafvoersysteem uitvoeren in niet-milieubelastend PVC of PE.

Alle in pandige hemelwaterafvoerleidingen worden dampdicht geïsoleerd. Afvoerleidingen gelegen in

onverwarmde ruimten worden eveneens thermisch geïsoleerd. Bij geluidsgevoelige ruimten worden de hemelwaterafvoerleidingen tevens akoestisch geïsoleerd.

Uitwendige hemelwaterafvoeren dienen tot het minimum te worden beperkt. Indien deze worden toegepast dienen deze tot 3 meter hoogte in staal te worden uitgevoerd met anti klimvoorziening

53. Waterbehandelings- en distributievoorzieningen

Water- en sanitaire installaties

De berekening van de warm- en koudwaterleidingen is onder andere gebaseerd op de NEN 1006 met bijbehorende VEWIN werkbladen, voor wat betreft het bepalen van waterhoeveelheden en het dimensioneren van de leidingnetten.

De voor de sanitaire toestellen en brandslanghaspels zal de benodigde watervoordruk 150 kPa moeten zijn.

In de technische ruimten worden uitstortgootstenen aangebracht.

Koud- en warmwatertappunten aanbrengen in:

- Toiletten voor rolstoelgebruikers;
- Werkkasten;
- Reproruimte;
- Keuken/pantry's;
- Groepsruimten (KDV);
- Verschoonruimten (KDV).

Koud water-tappunten aanbrengen in:

- Toiletten;
- Werkkasten met uitstortgootsteen;
- Wasruimten (KDV);
- Voor gevelreiniging.

Voor watertappunten gelden verder de volgende eisen:

- Bij het hoogst gelegen tappunt moet voldoende voordruk aanwezig zijn conform eisen waterleverend nutsbedrijf en brandweer;
- Warmwatertappunten dienen water met een temperatuur van tenminste 60°C te leveren.
- Warmwater tappunten in de KDV waar kinderen gebruik van kunnen maken zijn begrensd tot een temperatuur van maximaal 38°C.

Bij de dimensionering van waterleidingen worden volgende maximale stromingssnelheden te worden aangehouden:

- Aansluitleidingen : 1,5 m/s
- Verdeel- en stijgleidingen > 28 mm. 2,0 m/s
- Brandblusleidingen 2,0 m/s
- Circulatieleidingen 0,7 m/s

Bij het ontwerp van de waterinstallaties dient nadrukkelijk aandacht besteed te worden aan de

risicopunten voor legionellagroei, de installatie dient te voldoen aan de geldende eisen op het gebied van legionellapreventie. De doelstelling is om met een minimaal pakket aan beheersmaatregelen de installaties te ontwerpen. Hierbij dient rekening gehouden te worden dat met name in het koud waterleidingnet kritische delen aanwezig kunnen zijn

Het gebouw krijgt een eigen separate aansluiting voor water op de tapwaterinfrastructuur van het terrein. In de watermeterruimte vindt de invoer en meting plaats. De watermeter van het gebouw moet worden voorzien van een pulscontact aangesloten op het GBS systeem om registratie van het verbruik mogelijk te maken. Via schachten, verlaagde plafonds en weggewerkt in vloeren en wanden worden de koud tapwaterleidingen aangesloten op de sanitaire toestellen.

Dode leidingdelen moeten worden voorkomen, alle tappunten worden stromend aangesloten. Leidingwerk wordt uitgevoerd in HDPE of PEX-ALU-PEX, zichtwerk in koper. Elk tappunt wordt aangesloten door middel van een stopkraan en terugslagklep.

Koud tapwaterleidingen dienen thermisch en dampdicht te worden geïsoleerd, behalve de in het zicht gemonteerde aansluitleidingen in sanitaire groepen. Leidingwerk wordt niet geprojecteerd in onverwarmde ruimten.

Alle tapwaterinstallaties dienen te voldoen aan de geldende eisen op het gebied van legionellapreventie.

Aan sanitaire installaties worden de volgende eisen gesteld:

- Waterbesparende toiletten (max. inhoud stortbak 6 liter);
- Toiletpotten dienen hangend uitgevoerd te worden in verband met reiniging, hoogte en afmeting afgestemd op de doelgroep (o.a. voor kleine kinderen in KDV kindertoiletjes toepassen);
- Toiletruimten compleet inrichten met closetzitting, closetrolhouder, onbreekbare spiegel en placet;
- Volumestroombegrenzers op de kranen en douchekoppen;
- Decentrale boilers ten behoeve van pantry's, keukens en verschoonruimten: 15 liter.

54. Gasvoorzieningen

Uitgangspunt is om het gehele gebouwcomplex gasloos uit te voeren.

55. Koudeopwekkings- en distributievoorzieningen

Ten behoeve van de bepaling van de capaciteit van de koelinstallatie moeten door de opdrachtnemer de onderstaande berekeningen worden gemaakt:

- temperatuuroverschrijdingsberekeningen met voor de bepaling van de koelvermogens per ruimte:
 - genormeerd referentiejaar T2 conform NEN 5060;
 - buitencondities conform paragraaf 1.3;
 - overige uitgangspunten conform ISSO 32;
- berekening met behulp van een dynamisch computermodel, VABI Elements, inclusief ATG grafieken;
- koellastberekeningen conform de NEN 5067 voor de bepaling van de capaciteit van de koelmachine en condensor met buitencondities conform paragraaf 1.3 (bij condensor buitentemperatuur 30°C).

Het benodigde vermogen door actieve koeling dient te worden beperkt door:

- Energetisch/duurzaam ontwerp van het gebouw (niet limitatief: vorm-gevelfactoren);
- Maximaal gebruik maken van passieve koeling (bijv. via gebouwmassa of groendak);
- Nachtventilatie;
- Buitenzonwering;

- Beperking interne warmtelast (bijvoorbeeld door de toepassing van energiezuinige verlichting,
- Daglichtschakeling en energiezuinige computerschermen;

Eventueel aanwezige serverruimte / ruimte patchkast dient te worden voorzien van een separate klimaatkoelinstallatie (multisplit-systeem), ruimtetemperatuur is maximaal 25 gr C..

56. Warmte distributievoorzieningen

Per verwarmingsgroep toerengeregelde transportpompen toepassen. Het volledige distributienet als tweepijps-systeem opzetten. Alle verwarmingsleidingen thermisch isoleren, daar waar de leidingen over daken en/of door technische ruimten voeren dienen deze tevens afgewerkt te worden met stucco-plaat.

57. Ventilatie-, luchtbehandelings- en distributievoorzieningen

De ventilatie-eisen dienen te worden aangetoond door middel van een ventilatieberekening, waarbij de toevoer en de afvoer in balans zijn.

Recirculatie van ventilatielucht tijdens gebruikstijden is niet toegestaan. Ruimten met lucht- en/of geurverontreinigingen (zoals toiletten, keukens met kooktoestel, verschoonruimten) dienen in onderdruk te worden gehouden zonder verspreiding van deze verontreinigingen naar de overige gebouwruimten. Het is niet toegestaan de afzuiginstallatie van deze ruimten te combineren met de ventilatie-installatie van overige ruimten.

De buitenlucht aanzuigroosters worden niet in de nabijheid van luchtverontreinigende bronnen zoals schoorstenen, condensoren et cetera aangebracht of in de nabijheid van warmte producerende afgiftebronnen/installaties.

Ventilatievoorzieningen in verblijfsruimten voor PO en het KDV-BSO dienen automatisch CO₂-gestuurd te worden uitgevoerd. In deze ruimten dienen CO₂-meters te met signaalfunctie en opslagfunctie (12 maanden) worden geïnstalleerd (sensor tussen 1,50-1,90 m. boven afgewerkte vloer).

De ventilatieregeling (insteltijden) houdt rekening met openingstijden medegebruikers van het gebouw en met lagere gebruiksintensiteit tijdens schoolvakanties.

Toe- en afvoervoorzieningen van ventilatielucht dienen zodanig gepositioneerd te worden dat er een optimale doorspoeling van de ruimte wordt gerealiseerd. De afvoervoorzieningen bevinden zich niet direct boven slaapplekken in slaapruidten van het KDV.

Relatieve luchtvochtigheid in verblijfsruimten gedurende 95% van de gebruikstijd:

- minimaal 30%
- maximaal 75%

Bij de kanaaldimensionering moet rekening gehouden worden met de volgende waarden voor de maximale lichtsnelheden en -drukken:

- in technische ruimten en leidingschachten: 6 m/s
- in betonvloeren in verblijfsruimten: 3,0 m/s
- boven verlaagde plafonds in verblijfsruimten: 2,5 m/s
- boven verlaagde plafonds in gangen, verkeersruimten en toiletten: 4 m/s
- buiten bovendaks: 6,0 m/s

- aftakkingen naar roosters: 3 m/s
- overstroomroosters: 3 m/s
- drukval normaal: 1 Pa/m
- drukval plaatselijk: 2 Pa/m
- in leefzone van verblijfsruimten: 0,2 m/s

De leefzone in de kantoren en vergaderzalen wordt als volgt begrensd:

- 0,50 m. vanaf de binnenkant buitengevel;
- 0,30 m. vanaf binnenkant binnenwanden;
- 1,80 m. boven de afgewerkte vloer.

De luchtverdeling in de verblijfszone dient zodanig te zijn dat de verticale temperatuurgradiënt in deze leefzone niet groter is dan 0,8°C/m. Aangezien de leefzone altijd 1,80 m hoog is, betekent dit een maximaal temperatuurverschil binnen de leefzone van 1,44°C.

Minimale ventilatiebehoefte uitgedrukt in m³ p.p./uur of ventilatievoud (=n):

- Verblijfsruimten : 30 m³ p.p./uur;
- Spreek-/vergaderruimten : 40 m³ p.p./uur;
- Ontmoetingruimten/kantine : 40 m³ p.p./uur;
- Sportzaal: 40 m³ p.p./uur;
- Toiletten : n= 8 (h-1);
- Garderobes : n= 2 (h-1);
- Kleedruimten : n= 6 (h-1);
- Verschoonruimte (KDV): 200 m³/uur

Buiten gebruiksuren mag het ventilatievoud verhoogd worden (meer installatiegeluid toegestaan) ten behoeve van bijvoorbeeld nachtventilatie. Er dient voldoende capaciteit te zijn om in de zomer met behulp van nachtventilatie het gebouw te koelen.

De luchtbehandelingskasten voorzien van warmtewielen en worden koudebrugvrij uitgevoerd. Er mag geen kortsluiting plaatsvinden tussen de luchtaanzuigopening en luchttuitblaasopening of afvoer van ontspanningsleidingen van het rioleringsysteem. Trillingen van ventilatoren en luchtbehandelingskasten mogen niet worden overgebracht aan de gebouwconstructie. In de luchtkanalen dienen zowel aan de aanzuigzijde als aan de uitblaaszijde geluiddempers te worden aangebracht. Indien de luchtkanalen gebruikt worden voor de klimaatkoelininstallatie dienen deze uitwendig dampdicht te worden geïsoleerd. Alle inblaas- en afzuigvoorzieningen dienen separaat regelbaar te zijn door middel van deugdelijke volumeregelaars.

De volgende separate afzuiginstallaties worden vereist:

- Ruimten waar groot aantal computers en/of andere warmte producerende apparatuur is opgesteld;
- Keuken;
- De repro-ruimte;
- Sanitaire ruimten, magazijnen en bergingen.

1.7 Elektrotechnische installaties

61. Centrale elektrische voorzieningen

Centrale elektrotechnische voorzieningen

Voor de centrale elektrotechnische voorzieningen gelden de volgende eisen:

- Tijdens het ontwerpen van het gebouw dient met de energiedistributiebedrijven afspraken gemaakt te worden over de plaats en grootte van de ruimten voor het inrichten van voedings- en meetinstallaties indien deze ruimten inpandig zijn;
- In de verdeelinrichtingen dient een reserve van minimaal 25% aan groepen te zijn. Tevens dient in voedingskabels een reservecapaciteit van minimaal 25% te zijn opgenomen;
- Per verdieping of vleugel dient een onderverdeelinrichting te worden geïnstalleerd;
- Wandgoten en/of energiezuilen toepassen in de kantoren, in andere ruimten nader te bepalen;
- Er dient een stelsel aanwezig te zijn van horizontale en verticale kabelwegen, voorzien van scheidingsschotten voor kracht-, zwakstroom en communicatie-installaties. Alle kabelwegen dienen een reserve te bezitten van minimaal 25%;
- Er dient te worden nagegaan in hoeverre de capaciteit van de huidige transformatoren voldoende is. Indien dit niet het geval is dient in overleg met het energieleverend bedrijf de nieuwe benodigde capaciteit te worden vastgesteld.

Hoogte en aantal aansluitvoorzieningen per ruimte

De hoogte en aantal aansluitvoorzieningen (wandcontactdozen) in ruimten van het PO gemeten vanaf de bovenkant afgewerkte vloer resp. aantallen per ruimte:

▪ Kantoorruimten/personeelsruimte	> 0,30 m	minimaal 4x2 WCD
▪ Lesruimten	> 1,05 m	minimaal 6x2 WCD
▪ Verkeersruimten/centrale hal	> 1,05 m	nader te bepalen
▪ Keukens en pantry's	> 1,05 m	minimaal 4x2 WCD
▪ Werkkasten en berg ruimten	> 1,05 m	minimaal 4x2 WCD
▪ ICT-/ installatieruimten	> 1,05 m	nader te bepalen

De hoogte en aantal aansluitvoorzieningen (wandcontactdozen) in ruimten van het KDV-BSO gemeten vanaf de bovenkant afgewerkte vloer resp. aantallen per ruimte:

▪ Groepsruimte	> 1,50 m	minimaal 6x2 WCD
▪ Verkeersruimten/centrale hal	> 1,50 m	nader te bepalen
▪ Slaapkamers	> 1,70 m	minimaal 3x2 WCD
▪ Natte ruimte	> 1,50 m	minimaal 2x2 WCD
▪ Keukens en pantry's	> 1,50 m	minimaal 4x2 WCD
▪ Wasruimte	> 1,50 m	minimaal 4x2 WCD
▪ Kantoor/personeelsruimten	> 0,30 m	minimaal 4x2 WCD
▪ Werkkasten en berg ruimten	> 1,05 m	minimaal 4x2 WCD
▪ Speelruimte	> 1,50 m	minimaal 2x2 WCD
▪ ICT-/ installatieruimten	> 1,05 m	nader te bepalen

62. Krachtstroomvoorzieningen

Onder de krachtstroominstallatie vallen de verdeelinrichtingen en de volledige leidingaanleg voor alle machines en apparaten die met een spanning van 230/400 Volt werken.

Bijvoorbeeld:

- Ventilatieapparatuur;

- Keukenapparatuur;
- Verwarmingsapparatuur;
- Liftinstallaties;
- Elektrisch aangedreven deuren.

63. Verlichting

Armaturen

Eisen aan de toe te passen verlichtingsarmaturen:

- In de leslokalen van het PO dimregeling op basis van het daglichtaanbod toepassen op alle armaturen aan de raamzijde in vertrekken waar daglicht aanwezig is;
- Uitgangspunt alleen LED-armaturen toepassen,
- Het gebruik van inbouwarmaturen (in verlaagde plafonds) prefereert boven opbouwarmaturen (alleen in bergingen, technische ruimten, kasten e.d. waar geen verlaagd plafond wordt aangebracht).
- In de ruimten van het KDV-BSO mogen alleen verlichtingsarmaturen worden toegepast die beschermd zijn tegen breuk. Bij breuk mogen er geen onderdelen van de verlichting op de grond vallen.
- In (groeps-)ruimten van het KDV-BSO waar (kleine) kinderen spelen dienen armaturen voorzien te zijn van een roosterplaat of opaalplaatplaat. Indien het verlichtingsarmatuur uitgevoerd wordt als opbouw dient het armatuur voorzien te zijn van een buis-omhulsel.
- In ruimten van het KDV-BSO waar (kleine) kinderen op hun rug liggen dient een anti-verblindingsplaat toegepast te worden. Hiervoor mag gebruik gemaakt worden van een opaalplaat of een diffuser.

LED-armaturen

- Levensduur minimaal 50.000 uur
- Kwaliteitsbeoordeling conform gids 'Evaluating performance of LED based luminaires'
- Lumen/Watt verhouding >90lm/Watt op armatuurniveau
- Levensduur driver = levensduur lichtbron in armatuur
- Efficiency driver >90%
- SDCM/step McAdam bij individuele led en op armatuurniveau
- Max 2 SDCM/ step McAdam bij direct zichtbare leds
- In de voorstellen van armaturen dient de aannemer de factoren Lx – Cx te specificeren bij 35.000 & 50.000 en 75.000 branduren.

Schakelingen

- De verlichting van verblijfsruimten voorzien van daglichtafhankelijke regeling en schakelen op basis van aanwezigheid (handmatig te overrulen);
- De verlichting van ruimten waar niet continue iemand aanwezig is (bijv. toiletten, keukens, wasruimten, bergingen, personeelsruimte, vergaderruimte) schakelen op basis van aanwezigheid;
- De verlichting in verkeersruimten centraal schakelen via bedieningstableau bij de receptie;

Noodstroomvoorziening/nood- en oriëntatieverlichting/no-break

Vluchtweg- en oriëntatieverlichting aanbrengen in besloten verkeersruimten, besloten ruimten waardoor een vluchtmogelijkheid voert en in technische ruimten. E.e.a. conform de voorschriften (NEN 1010). Er dient gebruik te worden gemaakt van een decentraal verlichtingssysteem.

De noodverlichtingsinstallatie moet binnen 15 seconden na het uitvallen van de elektriciteitsvoorziening gedurende tenminste 60 minuten een verlichtingssterkte geven van tenminste 1 lux op vloerniveau.

Buitenverlichting

In het algemeen geldt dat het gebouw beschermd moet worden tegen de risico's van inbraak en diefstal en vandalisme. Dit impliceert het aanbrengen van niet alleen sfeerbepalende buitenverlichting armaturen doch ook functionele buitenverlichting op alle plaatsen waar dit uit een oogpunt van sociale veiligheid en controle nodig is. Ledverlichting met bewegingssensoren nabij beveiligingscamera's.

64. Communicatie- en gebouwbeheersvoorzieningen

Oproep mindervalide toilet

- Mindervaliden toiletten moeten volgens de richtlijnen "Toegankelijkheid" voorzien worden van een oproepinstallatie. Daartoe wordt in het toilet een oproepinstallatie aangebracht met een optische signalering en een akoestische en optische signalering op de gang nabij het mindervalidentoilet;
- Optische en akoestische signalering dient tevens zichtbaar en hoorbaar te zijn in de centrale receptie met aanduiding om welk mindervalidentoilet het gaat.

Beelden

Overdracht van beelden zal over het aan te leggen datanetwerk verlopen, CAI-aansluitingen worden hiervoor niet verlangd.

ICT-WIFI

In het gebouw voldoende stroomaansluitpunten aanbrengen in zowel de klas als in verkeersruimtes om leerlingen die eigen laptop meenemen (BYOD) in de gelegenheid te stellen deze tijdens schooltijden op te laden. Daarnaast rekening houden met oplaadpunten voor laptop-/tabletkenmerken.

In het gebouw dient WIFI aanwezig te zijn met minimaal 1 en bij voorkeur 2 aansluitpunten voor accesspoints per ruimte/50 m². Dit gegeven de ontwikkelingen op het gebied van ICT waarbij steeds meer apparaten aansluiten op het datanetwerk. Denk bijvoorbeeld ook aan een digitale klas-assistent in de vorm van Google Home, Amazon Echo of Siri van Apple. Bovendien kun je door in te zetten op een groter aantal accesspoints werken met een lager zendvermogen.

Voor wat betreft een aparte ruimte voor de patchkast: wanneer er geen servers meer in de patchkast zitten kan een patchkast ook worden gepositioneerd in bijvoorbeeld een bergkamer. Voorwaarde is wel dat de patchkast op slot kan en dat er geen waterleiding of riolering over de patchkast loopt.

Data

Alle primaire nuttige ruimten worden aangesloten op het telefoon- en datacommunicatienetwerk. De eisen hieraan zijn:

- Universele kabelwegen voor zowel telefoon- als databekabeling (UTP-bekabeling), minimale kwaliteit categorie CAT6 gecertificeerd en VoIP (automatisering);
- Uitbreidbaarheid met 25% voor verdergaande automatisering;
- Fileserver aansluiten op statische no-break systeem (UPS);

- Als infrastructuur voor het telefoon- en dataverkeer dient een netwerk te worden aangebracht dat een flexibele ruimte-indeling mogelijk maakt;
- Op basis van maximale kabellengten de benodigde afsluitbare kasten voor netwerkcomponenten/ patchpanels bepalen;
- Data- en telefoonnetwerk dient gecertificeerd te worden door een daartoe gerechtigde instelling;
- De zogenaamde backbone uitvoeren als glasvezelkabel;
- UTP-kabels dienen afgeschermd te zijn van de elektriciteitskabels;
- Overige eisen voor het datacommunicatienetwerk nader te bepalen.
- Centrale patchstrook/-kast opstellen nabij kantoor-/kopieerruimte(n). Nabij de centrale patchstrook dient een spanningsvoorziening (aansluitpunt) geplaatst te zijn met minimaal 4x1 WCD.

Aantallen data aansluitpunten:

- groepsruimten school: 4 + 1 (nabij smart-/activeboard)
- groepsruimten kdv/bsc: 2 + 1
- speellokaal: 4 + 1 (t.b.v. smartboard)
- centrale ontruimingsruimte: 4
- kantoor-/werkruimten: 4 per werkplek
- teamkamer: 3 per werkplek
- spreek/vergaderingen: 2
- T.p.v. centrale printers / kopiers: 1
- T.b.v. draadloos netwerk 4
- Vanaf de docenten pc: 0,30 m. boven afgewerkte vloer een loze buis Ø30 mm naar het aansluitpunt van het smartboard leiden op 1,50 m. boven afgewerkte vloer
- Nabij de hoofdentree t.b.v. CCTV: 1

Lestijdensignalering

Het gebouw voorzien van lestijdensignalering, aangebracht met automatische bediening en met de hand vanuit de teamkamer.

Telefooninstallatie

Doormeldingen van inbraak, gebouwgebonden installaties, lift, GBS etc. dient te geschieden via de glasvezel aansluiting. Bellen geschiedt via VOIP. Glasvezel wordt tot in de patchruimte gebracht.

Deur-/intercominstallatie

Nabij alle toegangsdeuren in hoofd- en nevenentrees een deurbel opnemen gecombineerd met een intercominstallatie in de conciërge ruimte en teamkamer. Bij kinderdagopvang voorzien in een videofoon met 3 beeldscherm units, positie vast te stellen in overleg met gebruikers.

PV-installatie

Voor het behalen van de BNG-eisen voor energieprestatie dienen PV-panelen met een minimum opbrengst van 360Wp/paneel te worden aangebracht, opgesteld als Oost-West oriëntatie met een hellingshoek van 10gr.

Garantie van 25 jaar op de opbrengst van de panelen met een minimum van 85% van het aanvangsrendement en een garantie van 15 jaar op de omvormers.

Opbrengstgarantie gedurende de eerste 15 jaar. Om dit te kunnen garanderen dient de installateur een onderhoudscontract aan te bieden inclusief een vast percentage voor de jaarlijkse indexering.

Op een infoscherm en in het GBS in de centrale hal is de opbrengst van de PV-panelen af te lezen.

65. Beveiligingsvoorzieningen

Beveiliging

Voor de voeding van de centrale automatiseringsapparatuur is een statische no-break installatie vereist (UPS). De tijd dat de no-break installatie energie moet leveren bij netuitval dient nader bepaald te worden, maar moet tenminste 30 minuten bedragen.

De capaciteit van het noodstroomaggregaat en de daarop aangesloten elektriciteitsgroepen dient nader te worden vastgesteld.

Voor het in stand houden van de ruimten rampencoördinatie/noodbestuurspost ten tijde van calamiteiten dient een separate noodstroomvoorziening opgesteld te worden die tenminste energie kan leveren voor 8 uur.

Brandveiligheid en brandbestrijding

De brandbeveiligings- en brandbestrijdingsinstallatie moet voldoen aan de eisen die door de gemeentelijke brandweer worden gesteld.

De brandbestrijdingsinstallatie bestaat uit voldoende brandslanghaspels met een ombouwkast en bij voorkeur ingebouwd in de wandconstructies; waar nodig extra handblustoestellen plaatsen (technische ruimten e.d.). Het bouwkundig ontwerp dient zo te worden opgesteld dat geen sprinklerinstallatie noodzakelijk is.

De eisen voor de brandveiligheidsinstallaties zijn conform NEN 2535 en een "Brandveilig Gebouw Installeren", alsmede de plaatselijke verordeningen. De brandmeldinstallatie dient te worden gecombineerd met een ontruimingsalarm conform "Brandveilig Gebouw Installeren".

De gehele brandmeldinstallatie dient te worden opgebouwd als een adresseerbaar systeem. Elk gebouwdeel dient over zijn eigen lussen te beschikken die zowel lokaal als centraal uitleesbaar dienen te zijn.

Inbraak-, agressie- en overvalbeveiliging

De inbraaksignaleringsinstallatie moet worden uitgevoerd conform de 'Verbeterde Risicoklasse indeling (VRKI) 2022' en de 'Richtlijn inbraakbeveiliging onderwijsinstellingen 2019', beide opgesteld door het Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid (CCV): Borg-klasse E-2.

Aanleg en uitvoering mag alleen plaatsvinden door een Borg geregistreerd beveiligingsbedrijf. Het BORG technisch beveiligingsbedrijf dient na oplevering een alarminstallatiecertificaat af te geven volgens de VKRI 2007.

Inbraakbeveiliging op basis van schilbeveiliging, bediening middels codebedienpanelen.

De (vlucht)deuren op de begane grond respectievelijk de verdiepingen, nabij opklim mogelijkheden, van de buitenschil worden beveiligd door middel van magneetcontacten. Signalering, akoestisch en optisch vindt plaats in de receptie op het centraal bedienpaneel. Het gebouw wordt voorzien van een

gebouwbeveiligingsinstallatie.

Rekening houden met meerdere ingangen en/of buitenschools gebruik van het gebouw (deel gebouw bereikbaar, rest afsluitbaar).

Toegangscontrole

Deurbelinstallatie en video-/intercominstallatie aanbrengen aan de buitenzijde van de hoofd- en nevenentrees van het PO en het KDV-BSO. Schellen van de deurbelinstallatie aanbrengen nabij plafond in de centrale verkeersruimten en zo gepositioneerd dat een belsignaal overal in het gebouw(deel) te horen is. De beldrukker aan de zijde van KDV-BSO op 0,95 m. hoogte aanbrengen, zodat deze door kinderen gebruikt kan worden.

Op de buitendeur van de hoofdentree van het KDV-BSO dient een cilinderslot i.c.m. cijfercodeslot te worden gemonteerd op 1,50 m. boven de afgewerkte vloer.

In de hoofdentrees van het PO en het KDV-BSO, op de 'warme' zijde van de binnenpui/-deur van het tochtportaal, dient een elektrisch codeslot te worden geplaatst, welke wordt aangesloten op de stuurinrichting van de brandmeldcentrale (BMC).

Bliksembeveiliging

Bliksembeveiliging opnemen voor zover noodzakelijk is na berekeningen volgens NEN 1014, aangevuld met eventuele eisen van derden. Overspanningsbeveiliging met grof en fijn beveiliging aanbrengen.

CCTV-installatie

Aantal camera's en plaatsen zijn nader te bepalen maar dienen wel gekoppeld te worden met de portiersloge. De buitencamera's dienen minimaal aan de volgende eisen te voldoen:

- Behuizing minimaal IP55;
- Zonnekap;
- Thermostatische geregelde verwarming;
- Geschikt voor voedingsspanning 230V;
- Muurstatief;
- Verwisselbare 1/3 inch (handbediende) passieve auto-iris zoomlens 3,5-8 mm;
- Horizontale openingshoek 33-70 graden;
- Oplossend vermogen 330-380 lijnen;
- Lichtgevoeligheid 0,15 lux.

66. Transportvoorzieningen

Liftinstallaties

Indien vanwege integrale toegankelijkheid liftinstallaties moeten worden toegepast, gelden voor deze liftinstallaties de volgende eisen:

- Alle bouwlagen, behoudens specifiek technische ruimten, dienen bereikbaar te zijn met een lift;
- De liftinstallatie dient geschikt te zijn voor maximaal 13 personen (1.000 kg);
- De liftinstallatie dient te worden van standaardwijzing en rijrichting;
- Voor de installatie dient gebruik te worden gemaakt van een frequentie geregelde besturing;
- De liftkooi dient vandaalbestendig te worden uitgevoerd;
- De maximale liftsnelheid mag niet meer bedragen dan 1,6m/sec;

- De liftkooi dient te worden voorzien van telefoon met automatische melding naar de alarmcentrale;
- Geregelde draaistroomaandrijving toepassen met stopverschillen maximaal ± 5 mm;
- De liftinstallatie dient te voldoen aan de wensen en eisen van de brandweerorganisatie.

In het gebouw dient minimaal één gecombineerde goederen/personenlift aanwezig te zijn, waarmee alle bouwlagen kunnen worden bereikt. De genoemde lift dient geschikt te zijn voor het transport van pallets en heeft een minimale deuropening van 1,20 m

67. Specifieke onderdelen

In of nabij de centrale ontvangstbalie dient een bedieningspaneel te worden opgenomen voor de volgende functies:

- Centrale bediening verlichting verkeersruimten e.d.;
- Dagverlengingsschakelaar voor de klimaatinstallatie;
- Signalering technische storingen;
- Signalering noodoproepen (lift/MIVA-toilet);.

69 Installatievoorzieningen

Voor de elektriciteitsaansluitingen gelden de volgende eisen:

- Per werkplek en spreekkamer twee dubbele wandcontactdozen in de wandgoot monteren. De contactdozen elders moeten zodanig zijn geplaatst dat de leidingen geen praktische hinder voor de gebruikers kunnen leveren. De afstand tussen de contactdoos en de werkplek mag maximaal 3,5 m bedragen;
- Bijzondere ruimten (vergader ruimten, kantine enz.) voorzien van een nader te bepalen aantal, maar tenminste 2 dubbele wandcontactdozen per zijde;
- In verkeersruimten om de 12 meter dubbele wandcontactdozen plaatsen op 0,30 m.

1.8 Inrichting

1.8.1 Vaste inrichting

71. Vaste gebouwinrichting voor verkeersruimten

Aan het ontwerp en materialisatie van vaste gebouwinrichting te stellen eisen:

- Vaste inrichtingselementen dienen geen scherpe hoeken of uitsteeksels te hebben, met het oog op mogelijke verwondingen;
- Het gebouw voorzien van interne bewegwijzering en ruimtenummering.

72. Vaste gebouwinrichting voor gebruiksruimten

Elektrische zonweringsinstallatie

In het gehele gebouw dient een elektrische zonweringsinstallatie te worden aangebracht die centraal wordt gestuurd (per geveldeel) en tevens per ruimte handmatig overrulebaar is, middels een jaloezieschakelaar die bij het raam is aangebracht. De installatie dient ten minste uit de volgende onderdelen te bestaan:

- Relaiskasten;
- Zon/windautomaat (met windpulsgenerator);
- Regenmeter;
- Transformator;

- Contactstop met aansluitsnoeren;
- Jaloezieschakelaars.

De centrale schakeling dient te geschieden door middel van een zonmeetcel (1 per geveldeel) en drie sleutelschakelaars op het bedieningspaneel in/nabij de centrale ontvangstbalie, een windmeter op het dak en een klokgestuurde veegschakeling (1 keer per etmaal). Bij regenval zal de centrale regenmeter een signaal genereren die alle zonneschermen omhoog stuurt.

73. Vast keuken voorzieningen

Aan het ontwerp en de materialisatie van de keukeninrichting te stellen eisen:

- Keukens waar etenswaren worden voorbereid uitvoeren conform HACCP-regelgeving;
- In de personeelsruimte van het PO en KDV/BSO een keuken-/pantryblok met 4 onderbouwkasten en 4 bovenbouwkasten (voorzien van 1 legplank/kast) en 2 bestekladen, voorzien van divers A-kwaliteit inbouwapparatuur (koelkast met vriesvak (laag model) en vaatwasser), een gootsteen met koud-/warm thermostatische mengkraan alsmede een kunststof werkblad (ABS). Achter het keuken-/pantryblok een spatwand hoog 0,60 m. in dezelfde kleur en afwerking als het werkblad;
- In de leslokalen van het PO een eenvoudig pantryblokje met 2 onderkasten (voorzien van 1 legplank/kast), 1 besteklade en een wastafel met koud-/warm thermostatische mengkraan, alsmede een kunststof werkblad (ABS). Achter het pantryblokje een spatwand hoog 0,60 m. in dezelfde kleur en afwerking als het werkblad.
- In de verschoonruimten van de KDV een opberg/verschoningsmeubel voor het opbergen van kinderkleding en luiers met 3 onderkasten (voorzien van 1 legplank/kast), 1 voorraadlade en een gootsteen met koud-/warm thermostatische mengkraan, alsmede een kunststof werkblad (ABS). Het werkblad dient voldoende diep en hoog te zijn om kleine kinderen te verschonen. Achter het meubel een spatwand hoog 0,60 m. in dezelfde kleur en afwerking als het werkblad.
- In 'de centrale keuken' nabij de groepsruimten van het KDV en/of BSO een kastenwand voorzien van 4 servieskasten (voorzien van voldoende (nader te bepalen) legplanken/kast) en/of apothekerskasten (plafondhoog), alsmede een vrijstaand kookeiland met 2 onderbouwkasten en 2 bestekladen, voorzien van divers A-kwaliteit inbouwapparatuur (koel-/vrieskast (hoog model), vaatwasser, magnetron (bij KDV), inductiekookplaat (2-4 pits), vlakschermkap, combi oven-magnetron en afzuiging (bij BSO), elektrische warmwater boiler met temperatuurbegrenzer (inhoud 15 liter), een gootsteen met koud-/warm thermostatische waterkraan alsmede een kunststof werkblad (ABS).
- In de groepsruimten voor baby- en peutergroepen van het KDV en/of BSO een keukenblok met 4 onderbouwkasten en 4 bovenbouwkasten (voorzien van 1 legplank/kast) en 2 bestekladen, voorzien van divers A-kwaliteit inbouwapparatuur (koelkast (tafel model), vaatwasser, magnetron, elektrische warmwater boiler met temperatuurbegrenzer (inhoud 15 liter), een gootsteen met koud-/warm thermostatische waterkraan alsmede een kunststof werkblad (ABS). Achter het keukenblok een spatwand hoog 0,60 m. in dezelfde kleur en afwerking als het werkblad;
- Keukens en pantry's in het KDV-BSO dienen afgesloten te worden een afsluitbaar dicht paneeldeurtje. Afmetingen (b x h): 0,9 x 1,2 m.. Indien het ontwerp dit toelaat mag de keuken worden afgesloten een standaard vlakke deur met een grote glasopening en cilinderslot/bijzetslot.
- Indien een 'kinder kookcafe' in het KDV-BSO gewenst is, zal dit nader door de opdrachtgever/gebruiker worden gespecificeerd.

74. Vaste sanitaire voorzieningen

- Sanitaire ruimten voorzien van de noodzakelijke closetrolhouders, borstels, afvalbakken, kledinghaken, spiegels e.d., zodanig dat de ruimten functioneel bruikbaar zijn.
- Kleedruimten van sport- en speelruimten voorzien kledinghaken en banken, goede bevestiging aan vloer en wand, vandalisme bestendig. De vaste sanitaire voorzieningen dienen vandaal besteding te zijn.
- Een wasruimte in het KDV dient te zijn voorzien van een verhoogde opstelplaats voor wasmachine en wasdrogerautomaten. De sokkel heeft een hoogte van 0,5 m. en afgewerkt met water- en vochtbestendige materialen.

75. Vaste onderhoudsvoorzieningen

Aan het ontwerp en materialisatie van onderhoudsvoorzieningen te stellen eisen:

- Om de staat van het gebouw periodiek te kunnen controleren dient het dak van het gebouw te allen tijde bereikbaar te zijn voor dakinspecties. De benodigde voorzieningen hiervoor, waaronder dakrandbeveiliging of valbeveiliging, maar ook de toegang tot het dak (via dakluiken en gevelladders) en zogenaamde looppaden op het dak naar en om bijvoorbeeld installaties, dienen aanwezig te zijn. Alle onderhoudsvoorzieningen aanbrengen volgens Arbo-veiligheidsrichtlijnen m.b.t. veilig werken op daken;
- Toegankelijkheid dakvlakken van binnenuit middels afsluitbaar, thermisch geïsoleerd dakinspectieluik (op te nemen in technische ruimte) en wegklapbare (schaar-)trap, of buitenom via verzinkte metalen gevelladders/kooiladders (niet vanaf maaiveld);
- Alle dakvlakken voorzien van volledige permanente valbeveiliging middels vaste overrijdbare hoek-/tussensteunpunten, onderling verbonden middels kabelsysteem, (voorzien) incidentele losse ankerpunten, waar noodzakelijk met vaste hekwerken e.d.;
- Voorzien in losse levering van 1 stuks veiligheids-/valharnas met verbindingslijn met katrol-automaat en valdemping.

76. Vaste opslagvoorzieningen

Aan het ontwerp en de materialisatie van opslagvoorzieningen te stellen eisen:

- De garderobevoorziening voor de diverse gebruikers dient op juiste hoogte te worden geïntegreerd:
 - in het PO en BSO: 1,0 m. boven de afgewerkte vloer,
 - in het KDV: 0,9 m. boven de afgewerkte vloer.
- Garderobes dienen te bestaan uit een (gescheiden) opbergmogelijkheid voor jassen en tassen.
- De garderobes zijn zoveel als mogelijk ingepast in nissen in de bouwkundige wanden en mogen de vrije doorgangbreedte van verkeersruimten niet verminderen.
- Garderobehaakjes in KDV moeten met de openzijde naar de muur geplaatst worden, onderlinge h.o.h.-afstand minimaal 0,15 m. Indien de haakjes tegen de muur bevestigd worden, moeten deze zijn voorzien van een betimmering van 0,2 m. diep.

79. Vaste inrichting

Aan het ontwerp en de materialisatie van overige inrichting te stellen eisen:

- De technische voorzieningen dienen afgestemd te worden qua aantallen, afmetingen en hoedanigheid met de vaste inrichting (bijv. sportvoorzieningen e.d.);
- Bij de entree van de school als bij de KDV-BSO dient er een brievenbus/postkast gepositioneerd te worden. Per gebruiker een eigen postkast opnemen (let op uitbreidbaarheid). De brievenbus moet via een met cilinderslot afgesloten deurtje geleeagd kunnen worden en de opening moet stukken in

folioformaat kunnen verwerken. De afwerking en de constructie moeten vandaalbestendig en waterdicht zijn;

- Het gebouw wordt centraal voorzien van (verlichte) belettering (benaming gebouw).
- In afzonderlijke verschoonruimten, of per individuele groepsruimte bestemd voor (kleine) kinderen tot 4 jaar van het KDV, dient één aankleedtafel aanwezig te zijn, inclusief elektra-aansluiting en warm en koud stromend water. De aankleedtafel dient te voldoen aan nader door de opdrachtgever/gebruiker gestelde ergonomische en technische eisen. Nabij de aankleedtafel dient een vakkenkast te worden geplaatst waarin de mandjes van de kinderen kunnen worden geplaatst. Per twee groepsruimten kan worden volstaan met 1 verschoonruimte met één aankleedtafel.

1.8.2 Losse inrichting

Losse inventaris zal door de opdrachtgever aangeschaft en aangebracht worden.

1.9 Terrein

90.1 Bodemvoorzieningen t.b.v. terrein

Aan het ontwerp en de materialisatie van grondwerken t.b.v. terrein te stellen eisen:

- De fundering en de verharding van de toegangswegen en de parkeerplaatsen dient afgestemd te worden op het (verwachte toekomstig) gebruik.

90.2 Opstallen

Aan het ontwerp en de materialisatie van terreinopstallen te stellen eisen:

- Te plaatsen overdekte fietsenstalling voor personeel; aantal fietsparkeerplaatsen en eisen in overleg met opdrachtgever;
- Te plaatsen fietsenstalling voor leerlingen, bij voorkeur onderhoudsvriendelijk (fietsaanleunhek); aantal fietsparkeerplaatsen en eisen in overleg met opdrachtgever;
- overige terreinopstallen (bijv buitenbergingen) in overleg met de opdrachtgever.

90.3 Omheining

Aan het ontwerp en de materialisatie van terreinafscheidingen te stellen eisen:

- Rondom speelterreinen van de onderbouw PO en KDV-BSO dient een hekwerk met bijbehorende poorten geplaatst te worden, bestaande uit dubbele gaasmathekwerk hoog 1,20 m. (indien gelegen aan of in de nabijheid van open water: hoog 1,50 m.);
- Rondom speelterreinen van de bovenbouw PO in principe geen hekwerken opnemen. Eventuele afscheidingen grenzend aan openbare wegen invullen met groen, tenzij het speelplein aan een drukke weg ligt, dan wel een hekwerk hoog 1,20 m. opnemen.

90.4 Terreinafwerking

Aan het ontwerp en de materialisatie van terreinafwerking te stellen eisen:

- Het ontwerp van de buitenruimte rondom het gebouw dient geschikt te zijn voor buitenspel en het geven van buitenlessen;
- Terreinverharding en -inrichting afstemmen op de verschillende leeftijdscategorieën en de zonnestand (bij voorkeur tussen 10-16u spelen in de zon mogelijk);
De terreinafwerking dient solide, duurzaam en onderhoudsarm te zijn en gericht op het voorkomen van schade.

(half-)Verharding realiseren met beton tegels, klinkers, zitelementen etc., kwaliteit afgestemd op de te verwachten gebruiksintensiteit en bestemming. Onverharde terreinen realiseren met zand, (kunst)gras, rubber speeltegels etc.

Losse elementen (bijv. gaas gevuld met stenen, grindstroken/grindvlakken) zijn niet toegestaan in verband met het verhoogde risico op overlast/schade/(vandalisme).

90.5 Terreininstallaties werktuigbouwkundig

Aan het ontwerp en de materialisatie van terreininstallaties te stellen eisen:

- Opvangen, infiltreren en afvoeren van hemelwater (HWA) in/op het terrein uitvoeren volgens vigerende wet- en regelgeving;
- Afvoeren van vuilwater (DWA) op het gemeentelijke rioolstelsel via efficiënt werkend en duurzaam rioleringsysteem. Onderhoud aan rioleringsystemen moet eenvoudig plaats kunnen vinden;
- overige terreininstallaties in overleg met opdrachtgever.

90.6 Terreininstallaties elektronisch

Aan het ontwerp en de materialisatie van terreinafwerking te stellen eisen:

- Buitenverlichting ter plaatse van ingangen, doorgangen, stalling- en parkeergelegenheden en voor zover nodig uit veiligheidsoverwegingen.
De buitenverlichting dient te worden geschakeld d.m.v. een schemerschakelaar gecombineerd met een astronomische schakelklok. Tevens dient de buitenverlichting op het bedieningspaneel handmatig overbrugbaar te zijn.
- overige terreininstallaties in overleg met opdrachtgever.

90.7 Vaste terreininventaris

Aan het ontwerp en de materialisatie van vaste terreininventaris te stellen eisen:

- vaste terreininventaris in overleg met opdrachtgever.

90.8 Losse terreininventaris

Aan het ontwerp en de materialisatie van losse terreininventaris te stellen eisen:

- losse terreininventaris zal door de opdrachtgever aangeschaft en aangebracht worden.

90.9 Terrein overig

Aan het ontwerp te stellen eisen:

- Het terrein moet deugdelijk ontsluitbaar zijn conform de ASVV 2012 (Aanbevelingen Verkeers Voorzieningen);
- De toegangen van het gebouw moeten separaat goed gesitueerd, gedimensioneerd en direct en vrij toegankelijk zijn vanaf de openbare weg;
- Rondom de gebouwen is een veilige omgeving en veilige terreintoegangen vanaf de openbare weg geëist;
- Het gebouw dient goed bereikbaar te zijn voor de hulpdiensten zoals ambulance en brandweer, dit dient te worden opgenomen in een aanvals- en ontruimingsplan. Dit geldt ook voor voorzieningen in het terrein voor bluswater etc.;
- Rekening houden met verkeersrouting van gemotoriseerd verkeer, kiss-and-ride, fietsverkeer, voetgangers etc.;
- Tenzij in het vigerend bestemmingsplan andere normen worden gehanteerd moet de parkeerbehoefte worden berekend aan de hand van het aantal personeelsleden, het te verwachten aantal bezoekers;

- Normering parkeerplaatsen afhankelijk van plaatselijke wetgeving en in overleg met opdrachtgever;
- Voor de afmetingen van parkeerplaatsen geldt als eis; personenauto's conform de eisen van NEN2443;
- In de nabijheid van de hoofdentree van het gebouw, parkeerplaatsen realiseren voor mindervalide personen, te rekenen op een nog nader te bepalen aantal parkeerplaatsen.

Bijlage 1. Ruimtelijk en functioneel Programma van Eisen

Bijlage 2. Frisse Scholen Toets Score kaart

Frisse Scholen Toets Scorekaart

Projectgegevens

Project:	
Naam school:	IKC Het Sterrenbos
Adres:	Van Wijkstraat
Postcode + plaats:	Lingewaard
Contactpersoon:	
Telefoon:	
e-mail:	

Adviseur:	
Naam adviesbureau:	SBM Bouw- en Vastgoedmanagers
Adres	Postbus 665
Postcode + Plaats:	7600 AR Almelo
Contactpersoon:	dhr J. Huiskes
Telefoon	9546-851919
e-mail:	info@sbm-groep.nl

Over Frisse Scholen:

Om het gebouw/ontwerp van een Frisse School vooraf, tussentijds of achteraf te controleren, gebruikt u de Frisse Scholen Toets. U controleert dan of het voldoet aan de eerder gestelde eisen uit het Programma van Eisen Frisse Scholen. De toets kan het beste worden uitgevoerd door een deskundig en onafhankelijk adviseur.

Het Programma van Eisen Frisse Scholen is een publicatie van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), opgesteld in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Het volledige PvE Frisse Scholen is te vinden en te downloaden op de website van RVO.

Uitvoering: bba binnenmilieu, BenR, Building Vision

www.rvo.nl/frissescholen

Ambitieprofiel

Project:

Energie	Selecteer
Energieprestatie	Klasse B
Duurzame energie	Klasse B
Thermische isolatie gebouwschil*	n.v.t.
Energie-efficiënte ventilatie*	n.v.t.
Energie-efficiënte verwarming*	n.v.t.
Energie-efficiënte koeling*	n.v.t.
Energie-efficiënte verlichting*	n.v.t.

* Alleen van toepassing bij **bestaande bouw**

Lucht	Selecteer
Luchtverversing**	Klasse B
Spuiventilatie	Klasse B
Ruimtevolume	Klasse A
Kwaliteit van de toevoerlucht	Klasse B
Fijnstof	Klasse B
Emissies van materialen	Klasse B
Emissies van apparatuur	Klasse B
Schoonmaakbaarheid	Klasse B
Tabaksrook	Klasse B
Toiletten	Klasse B
Legionella	Klasse A
Asbest*	Klasse B

* Alleen van toepassing bij **bestaande bouw**

** Bij **nieuwbouw** minimaal klasse B

Temperatuur	Selecteer
Temperatuur winter	Klasse B
Temperatuur zomer	Klasse B
Individuele beïnvloeding	Klasse B
Ventilatieve koeling	Klasse B
Tocht	Klasse B
Lokaal thermisch discomfort	Klasse B

Licht	Selecteer
Kunstlicht	Klasse B
Daglicht	Klasse B
Helderheidswering	Klasse B
Individuele beïnvloeding	Klasse B

Geluid	Selecteer
Geluidwering van de gevel	Klasse B
Installatiegeluid	Klasse B
Ruimteakoestiek	Klasse B
Luchtgeluidisolatie	Klasse B
Contactgeluidisolatie	Klasse B

Kwaliteitsborging	Selecteer
Energie	Klasse B
Lucht	Klasse B
Temperatuur	Klasse B
Licht	Klasse B
Geluid	Klasse B

Thema	Ambitieniveau	Toetsingscriterium	Voldaan?	Opmerkingen	Omschrijving risico's
Energie					
Energieprestatie	Klasse B	Nieuwbouw: - Het primair fossiel energiegebruik (BENG 2) is minimaal 25% lager dan vereist in het bouwbesluit. - De energiebehoefte (BENG 1) is minimaal 20% lager dan vereist in het bouwbesluit. - Het aandeel hernieuwbare energie (BENG 3) is minimaal 55%. Bestaande bouw: - Het energielabel is minimaal B.	Wordt aan eis voldaan?		
Duurzame energie	Klasse B	- Het aandeel hernieuwbare energie (BENG 3) bedraagt minimaal 20% van de energiebehoefte (BENG 1).	Wordt aan eis voldaan?		
Thermische isolatie gebouwschil	n.v.t.	-	Wordt aan eis voldaan?		
Energie-efficiënte ventilatie	n.v.t.	-	Wordt aan eis voldaan?		
Energie-efficiënte verwarming	n.v.t.	-	Wordt aan eis voldaan?		
Energie-efficiënte koeling	n.v.t.	-	Wordt aan eis voldaan?		
Energie-efficiënte verlichting	n.v.t.	-	Wordt aan eis voldaan?		
Lucht					
Luchtverversing	Klasse B	-De CO2-concentratie in leslokalen (in de ademzone) is tijdens gebruikstijd maximaal 950 ppm. -Het ventilatiedebiet (hoeveelheid verse luchttoe- en/of afvoer) is minimaal 8,5 dm3/s (30,6 m3/uur) per persoon.	Wordt aan eis voldaan?		
Spuiventilatie	Klasse B	-De capaciteit van de spui ventilatievoorzieningen is op ruimteniveau minimaal 6 dm³/s per m² vloeroppervlak.	Wordt aan eis voldaan?		
Ruimtevolume	Klasse A	-In leslokalen is de afstand van vloer tot (verlaagd) plafond minimaal 3,2 m.	Wordt aan eis voldaan?		
Kwaliteit van de toevoerlucht	Klasse B	-Aanwezige ventilatiesystemen (natuurlijk of mechanisch) zijn zodanig gematerialiseerd, geproduceerd en afgewerkt dat na ingebruikname de luchtkwaliteit niet nadelig kan worden beïnvloed. -Er wordt geen gebruik gemaakt van recirculatie (recirculatie op ruimteniveau is wel toegestaan). -Bij warmteterugwinning wordt gebruik gemaakt van een type warmteterugwinsysteem dat 100% scheiding tussen retourlucht en toevoerlucht garandeert (bijv. een kruiswisselaar of twincoil). -De afstand tussen een afvoervoorziening voor luchtverversing en een instroomopening voor de toevoer van verse lucht is zodanig dat de volgens NEN1087 bepaalde verdunningsfactor maximaal 0,01 is.	Wordt aan eis voldaan?		
Fijnstof	Klasse B	-Nieuwbouw van scholen vindt niet plaats op een belaste locatie. -Bij renovatie op een belaste locatie worden maatregelen genomen om de invloed van de luchtkwaliteit buiten op de binnenlucht te verminderen: -Aanvoer van verse buitenlucht vindt plaats aan de verkeersluwe zijde (gevel of een lager gelegen dakvlak). -Openen van ramen is niet nodig voor temperatuurbeheersing. Om aan de gestelde eisen voor de temperatuur in de zomer te voldoen is lokaal regelbare mechanische koeling met voldoende capaciteit beschikbaar. -Mechanische ventilatiesystemen zijn voorzien van filters in de toevoerlucht met een rendement	Wordt aan eis voldaan?		

Thema	Ambitieniveau	Toetsingscriterium	Voldaan?	Opmerkingen	Omschrijving risico's
Emissies van materialen	Klasse B	-De formaldehydeconcentratie is maximaal 30 microgram/m³. -De totale vluchtige organische stoffen ofwel TVOC-concentratie bedraagt maximaal 200 microgram/m3. -Bouw- en inrichtingsmaterialen bevatten geen schadelijke weekmakers/ftalaten (zoals DEHP, DBP en BBP).	Wordt aan eis voldaan?		
Emissies van apparatuur	Klasse B	-Verontreinigende apparatuur (bijv. printers, copiers) staat in een aparte ruimte die op onderdruk staat t.o.v. omliggende ruimten. -De lucht uit repruimten wordt direct uit deze ruimten naar buiten afgevoerd waardoor o.a. geurverspreiding in het gebouw wordt voorkomen.	Wordt aan eis voldaan?		
Schoonmaakbaarheid	Klasse B	-De constructie en detaillering bevordert geen aanhechting van stof, vuil, vocht e.d. -Vloerbedekking in leslokalen is eenvoudig reinigbaar.	Wordt aan eis voldaan?		
Tabaksrook	Klasse B	-In het gebouw en op het schoolterrein wordt niet gerookt.	Wordt aan eis voldaan?		
Toiletten	Klasse B	-Geurverspreiding vanuit toiletten naar elders in het gebouw wordt voorkomen. -De toiletruimten worden continu op onderdruk gehouden t.o.v. de omliggende ruimten. -De afvoercapaciteit van de toiletten bedraagt minimaal 50 m3/uur afzuiging per toilet(pot)/urinoir. -De lucht uit toiletten wordt beschouwd als retourlucht en wordt direct uit deze ruimten naar buiten afgevoerd. De toiletgroepen zijn hiervoor aangesloten op een separaat ventilatiesysteem. -Vloeren en wanden (tot min. 70 cm hoogte) zijn zo uitgevoerd dat urine niet in het materiaal kan trekken.	Wordt aan eis voldaan?		
Legionella	Klasse A	-Installaties voor warm en koud tapwater moeten worden uitgevoerd conform de bepalingen in ISSO-publicatie 55.1 Legionellabestrijding.	Wordt aan eis voldaan?		
Asbest	Klasse B	-In het schoolgebouw is geen asbest aanwezig dat een actueel risico oplevert (er is sprake van een risico als asbest niet of nauwelijks met een bindmateriaal is toegepast, of als asbesthoudende materiaal beschadigd of verweerd is). -Wanneer asbest in het gebouw aanwezig is dat geen actueel risico oplevert is, is bekend waar dit aanwezig is en wat de risico's zijn. Dit is vastgelegd in een asbestbeheersplan.	Wordt aan eis voldaan?		
Temperatuur					
Temperatuur winter	Klasse B	-De operationele temperatuur (combinatie van de luchttemperatuur en stralingstemperatuur) ligt in het stookseizoen tussen 19 en 24°C. -Het verwarmingssysteem is zodanig gedimensioneerd en uitgevoerd dat de operationele temperatuur in de verblijfsruimten minimaal 20°C is.	Wordt aan eis voldaan?		
Temperatuur zomer	Klasse B	-Voor de temperatuur in de zomer en het tussenseizoen geldt een glijdende temperatuurschaal, waarbij de grenswaarden van de temperatuur binnen enigszins oplopen met de buitentemperatuur volgens de volgende formule: -operationele temperatuur binnen = 0,33 lopende gemiddelde buitentemperatuur +16,4 ± 3°C. -In situaties zonder passieve koeling (o.a. ruimten zonder te openen ramen of ruimten met lokaal regelbare actieve koeling) geldt aanvullend dat de operationele temperatuur niet hoger wordt dan 26°C.	Wordt aan eis voldaan?		
Individuele beïnvloeding	Klasse B	-De temperatuur is in het stookseizoen (in elk geval bij een daggemiddelde buitentemperatuur tussen 0 en 14°C) per verblijfsruimte handmatig regelbaar binnen +/- 2 graden rondom het setpoint (standaard uitgangspunt 21°C). -Indien lokaal regelbare koeling is toegepast is de temperatuur in het koelseizoen (in elk geval bij een daggemiddelde buitentemperatuur tussen 20°C en 30°C) per verblijfsruimte handmatig regelbaar binnen +/- 2 graden rondom het setpoint (standaard uitgangspunt 24,5°C). -De snelheid van de temperatuurregeling is minimaal 1 graad per half uur na verstelling van de bedienknop. -Handmatig naregelen van de temperatuur is mogelijk via een knop, bedienunit of app die zonder	Wordt aan eis voldaan?		
Ventilatieve koeling	Klasse B	-Leslokalen hebben ten minste 4 te openen ramen. -Van het oppervlak van de te openen delen is minimaal 30% aanwezig boven in de gevel (> 1,8 m) en minimaal 30% onder in de gevel (<1,8 m). De te openen delen bovenin en onderin zijn afzonderlijk van elkaar te openen. -De spuiventilatievoorzieningen zijn licht bedienbaar staand vanaf de vloer en hebben meerdere fixeerstand (incl. kierstand) of zijn traploos instelbaar. -De spuiventilatievoorzieningen zijn tegelijkertijd met de buitenzonwering te gebruiken. De luchtstroom wordt niet door bijv. screens belemmerd. -De capaciteit van de spuivoorzieningen voldoet aan de eisen voor spuiventilatie (zie 'Lucht').	Wordt aan eis voldaan?		
Tocht	Klasse B	-De luchtsnelheden in de leefzone (het deel van het leslokaal waar leerlingen en docenten verblijven) zijn 's zomers niet hoger dan 0,20 m/s. -De luchtsnelheden in de leefzone zijn 's winters niet hoger dan 0,16 m/s.	Wordt aan eis voldaan?		

Thema	Ambitieniveau	Toetsingscriterium	Voldaan?	Opmerkingen	Omschrijving risico's
Lokaal thermisch discomfort	Klasse B	-Vloeren zijn dusdanig geïsoleerd, afgewerkt en/of verwarmd dat de vloertemperatuur minimaal 19 °C is. -De verticale temperatuurgradiënt is <3 K/m. -De stralingstemperatuurasymmetrie is: -bij een warm plafond <5°C; -bij een koude wand <10°C; -bij een koud plafond <14°C; -bij een warme wand <23°C. -De gemiddelde stralingstemperatuur (de gemiddelde oppervlaktetemperatuur van plafond, vloer,	Wordt aan eis voldaan?		
Licht					
Kunstlicht	Klasse B	-De verlichtingssterkte door kunstlicht is op werkvlakniveau minimaal 500 lux met een gelijkmatigheidsindex van minimaal 0,6. -De UGRl (waarde voor de beperking van de 'verblindingshinder') van de in de leslokalen toegepaste armaturen is ≤19. -De kleurweergaveindex (Ra) van de verlichting is minimaal 80 of vergelijkbaar. Bij led-verlichting: bovendien een R9-waarde van minimaal 10. -Bij led-verlichting: -Kies verlichting met een flickerfrequentie van minimaal 100Hz en met een flickerpercentage <3% conform IEEE standard 1789.	Wordt aan eis voldaan?		
Daglicht	Klasse B	-De daglichtfactor DT in de leslokalen is minimaal 2,1% in meer dan 50% van de ruimte.	Wordt aan eis voldaan?		
Helderheidswering	Klasse B	-In de leslokalen is bij alle ramen (ook aan de noordzijde) helderheidswering aanwezig, waarmee hinderlijk tegenlicht en hinderlijke reflecties worden voorkomen. -De helderheidswering wordt zodanig geselecteerd dat luminantieverhoudingen ('contrasten' in het gezichtsveld) tussen taak (bijv. schrift), directe omgeving (bijv. tafelblad) en periferie (bijv. raam) maximaal 1:10:30 (taak:directe omgeving:periferie) bedragen. -De lichtdoorlatendheid van de helderheidswering is dusdanig dat wordt voldaan aan Klasse 3 voor glare control uit NEN-EN-14501. -De helderheidswering is dusdanig dat wordt voldaan aan Klasse 2 voor Visual contact with the outside uit NEN-EN-14501. Daarmee blijft ook bij het gebruik van de helderheidswering enig	Wordt aan eis voldaan?		
Individuele beïnvloeding	Klasse B	-Kunstverlichting in leslokalen is beperkt regelbaar: de verlichting is bijvoorbeeld in delen aan- en uit te schakelen (de zone bij het bord apart) of dimbaar. -De helderheidswering kan per leslokaal worden bediend.	Wordt aan eis voldaan?		
Geluid					
Geluidswering van de gevel	Klasse B	-De geluidswering van de gevel (GA) is gelijk aan het verschil tussen de geluidbelasting op de gevel en 33 dB, met een minimum van 20 dB.	Wordt aan eis voldaan?		
Installatiegeluid	Klasse B	-Het geluidniveau in de leslokalen t.g.v. installaties (LI;A) is maximaal 33 dB. -Het geluidniveau ten gevolge van installaties is maximaal 30 dB in een op een aangrenzend perceel gelegen verblijfsgebied.	Wordt aan eis voldaan?		
Ruimteakoestiek	Klasse B	-De gemiddelde nagalmtijd (T30) in het ingerichte leslokaal bedraagt maximaal 0,6 s. -De in de 125 Hz octaafband gemeten nagalmtijd mag maximaal 30% afwijken van de gemiddelde nagalmtijd.	Wordt aan eis voldaan?		
Luchtgeluidisolatie	Klasse B	-De luchtgeluidisolatie (DnT;A) tussen leslokalen onderling en aangrenzende verblijfsruimten (bijv. kantoren), sanitair en technische ruimten is ten minste 39 dB. -De luchtgeluidisolatie (DnT;A) tussen leslokalen en aangrenzende verkeersruimten en bergingen is ten minste 25 dB. -De luchtgeluidisolatie (DnT;A) tussen een leslokaal en een leerplein is ten minste 31 dB. -Bij een tussendeur in de scheidingswand tussen twee leslokalen is de luchtgeluidisolatie ten minste 34 dB.	Wordt aan eis voldaan?		
Contactgeluidisolatie	Klasse B	-Het gewogen contactgeluidniveau (LnT;A) tussen leslokalen onderling en aangrenzende verblijfsruimten (bijv. leerpleinen, kantoren), sanitair en technische ruimten is ten hoogste 59 dB. -Het gewogen contactgeluidniveau tussen leslokalen en aangrenzende verkeersruimten en bergingen is ten hoogste 69 dB. -Hinderlijke trillingen van de vloer of trappen door lopen/bewegen of muziek worden voorkomen.	Wordt aan eis voldaan?		
Kwaliteitsborging					
Energie	Klasse B	-Er is een oplevertoets waarbij gecontroleerd is dat de energiebesparende maatregelen, zoals vastgelegd in de EPC-berekening, het energielabel en/of het renovatieplan, daadwerkelijk zijn uitgevoerd. -Voor de bouwkundige schil is een controle uitgevoerd op luchtdichtheid en thermische kwaliteit volgens NEN-ISO 21105. De lichtdoorlatendheid van de gebouwschil wordt bepaald conform NEN-EN ISO 9972. -Per hoofdgebruiker wordt het energiegebruik apart bemeterd. -Het elektragebruik, het gasverbruik, de afname van stadswarmte en/of stadskoeling wordt per kwartier gemeten en opgeslagen, zodat deze geanalyseerd kan worden. Bovendien is het ontwerp	Wordt aan eis voldaan?		
Lucht	Klasse B	-Er is een oplevertoets uitgevoerd waarbij vastgesteld is dat de gestelde eisen ten aanzien van luchtkwaliteit daadwerkelijk behaald worden. Zie hiervoor de Frisse Scholen Toets. -Er wordt periodiek, systematisch onderhoud gepleegd aan de klimaatinstallaties. Het gaat hierbij om zowel technisch als hygiënisch onderhoud, conform het VLA onderhoudsbestek voor scholen of gelijkwaardig. -Leslokalen hebben een CO2-sensor. In lokalen met natuurlijke luchttoevoer (toevoer via te openen ramen of gevelroosters) of met lokale handbediende mechanische ventilatiesystemen geeft de CO2-sensor continu feedback over de mate van ventilatie door middel van een kleurcodering (conform de voorschriften uit de regeling Bouwbesluit, artikel 3.5).	Wordt aan eis voldaan?		

Toetsingsresultaat Voorlopig ontwerp (VO)

Project: IKC Het Sterrenbos
Datum: 17-1-2023

Thema	Ambitieniveau	Toetsingscriterium	Voldaan?	Opmerkingen	Omschrijving risico's
Temperatuur	Klasse B	-Er is een oplevertoets uitgevoerd waarbij vastgesteld is dat de gestelde eisen ten aanzien van temperatuur daadwerkelijk behaald worden. Zie hiervoor de Frisse Scholen Toets. -Er wordt periodiek, systematisch onderhoud gepleegd aan de klimaatinstallaties. Het gaat hierbij om zowel technisch als hygiënisch onderhoud, conform het VLA onderhoudsbestek voor scholen of gelijkwaardig. -Indien er een gebouwbeheersysteem (GBS) aanwezig is, is deze voorzien van een 'history'-functionaliteit. Meetgegevens worden minimaal 12 maanden bewaard, zodat bij klachten of storingen inzicht kan worden verkregen in de situatie. -Bij oplevering wordt mondeling én schriftelijk een instructie gegeven over het juiste gebruik van de	Wordt aan eis voldaan?		
Licht	Klasse B	-Er is een oplevertoets uitgevoerd waarbij vastgesteld is dat de gestelde eisen ten aanzien van visueel comfort daadwerkelijk behaald worden. Zie hiervoor de Frisse Scholen Toets. -Bij oplevering wordt mondeling én schriftelijk een instructie gegeven over het juiste gebruik van de verlichting en helderheidswering.	Wordt aan eis voldaan?		
Geluid	Klasse B	-Er is een oplevertoets uitgevoerd waarbij vastgesteld is dat de gestelde eisen ten aanzien van akoestisch comfort daadwerkelijk behaald worden. Zie hiervoor de Frisse Scholen Toets.	Wordt aan eis voldaan?		

Let op: Wilt u dit printen? Controleer het afdrukvoorbeeld eerst. Pas waar nodig de uitlijning en de rijhoogte aan.