



Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

Technisch programma van eisen

Europese School Alkmaar

november 2024 - definitief

Colofon

Projectnaam	Europese School Alkmaar (ESALK)
Contactpersoon	Rijksvastgoedbedrijf Directie Transacties & Projecten Korte Voorhout 7 2511 CW Den Haag Postbus 16169 2500 BD
Auteurs	Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap Rijksvastgoedbedrijf



INHOUD

1	INLEIDING.....	1
2	ALGEMEEN.....	2
	2.1 Aanleiding en context.....	2
	2.2 Aanvullende eisenanalyse	2
	2.3 Wettelijke en aanvullende eisen	2
	2.4 Proceseisen.....	5
	2.5 Rookvrij.....	6
	2.6 Flexibiliteit en toekomstbestendigheid.....	6
	2.7 Toegankelijkheid	6
	2.8 Compartimentering.....	7
	2.9 Bewegwijzering.....	7
	2.10 Beheer	8
3	DUURZAAMHEID	10
	3.1 Duurzaamheidsambities - Routekaart 2.0.....	10
	3.2 Energiezuinig & hernieuwbaar	10
	3.3 Circulair & Biobased.....	12
	3.4 Natuurinclusief.....	15
	3.5 Klimaatadaptief.....	19
4	GEZOND BOUWEN	21
	4.1 Hygiëne	21
	4.2 Klimaatcomfort	21
	4.3 Daglicht en uitzicht	21
	4.4 Luchtkwaliteit.....	22
	4.5 Geluid – Akoestisch comfort	25
	4.6 Thermisch comfort.....	27
5	ARCHITECTUUR	29
	5.1 Exterieur	29
	5.2 Vaste gebouwinrichting.....	29
	5.3 Losse gebouwinrichting.....	30
	5.4 Bewegwijzering.....	30
	5.5 Logistiek en verkeersruimtes.....	30
	5.6 Garderobes.....	30
6	BOUWKUNDIG	32
	6.1 Algemene uitgangspunten.....	32
	6.2 Modulariteit en Flexibiliteit	32
	6.3 Toegang en toegankelijkheid	33



6.4	Clustering van functies	34
6.5	Ontwerp gericht op onderhoud en schoonmaak	34
6.6	Gevel.....	35
6.7	Fundering en constructie	35
6.8	Kruipruimte	36
6.9	Daken en dakafwerkingen	36
6.10	Buitenwanden en buitenwandafwerkingen.....	36
6.11	Binnenwanden en binnenwandafwerkingen.....	37
6.12	Vloeren en vloerafwerkingen	38
6.13	Plafonds en plafondafwerkingen	39
6.14	Kozijnen, ramen en deuren.....	39
6.15	Trappen en balustrades	40
6.16	Beglazing en glasbewassing.....	41
6.17	Hang- en sluitwerk.....	41
6.18	Zonwering en lichtwering	42
6.19	Lift.....	42
7	TERREIN	43
7.1	Entree, ontvangst en omheining	43
7.2	Terreinverharding, speelterreinen, inrichting en speeltoestellen	43
7.3	Fietsenstalling	44
7.4	Parkeren en laden en lossen.....	44
7.5	Terreininstallaties.....	45
7.6	Terrein- en gevelverlichting	45
7.7	Beveiliging	45
8	W-INSTALLATIE.....	47
8.1	Verwarming.....	47
8.2	Koelinstallatie.....	48
8.3	Ventilatie.....	49
8.4	Regelinstallatie	52
8.5	Warm- en koudwater voorziening (drinkwater).....	52
8.6	Hemelwaterafvoersysteem.....	53
8.7	Vuilwaterafvoersysteem.....	53
8.8	Grijswatersysteem	53
8.9	Sanitair.....	53
8.10	Brandbestrijdingsinstallaties	54
8.11	Gasinstallatie.....	54
9	E-INSTALLATIE	55
9.1	Hoofdvoeding	55



9.2	Bediening-, signalering en schakeling.....	55
9.3	Verdeelinrichtingen, aarding en bliksemafleidingsinstallaties.....	55
9.4	Voedingspunten.....	56
9.5	Leidingwegen en bekabeling.....	56
9.6	Verlichting in gebouw en op terrein	57
9.7	Brandmeld- en ontruimingsalarminstallaties.....	57
9.8	Communicatie-installaties	58
10	MONITORING EN OPTIMALISATIE TIJDENS EXPLOITATIEFASE.....	60
11	VEILIGHEID	62
11.1	Algemeen.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
11.2	Geografische locatie	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
11.3	risico's	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
11.4	Uitgangspunten	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
11.5	Beveiligingsinfrastructuur.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
11.6	Nadere specificaties.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.



1 Inleiding

Doel, hoe te hanteren, leeswijzer

In opdracht van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW) wordt een nieuwe Europese School gerealiseerd in Alkmaar. De huidige Europese School is gevestigd in Bergen (N-H). Deze Europese organisatie verzorgt primair en voortgezet onderwijs voor hoofdzakelijk kinderen van in de regio werkzame EU-medewerkers. De Europese School Bergen zal verhuizen naar het nieuw te realiseren gebouw in Alkmaar.

Het toekomstige schoolgebouw wordt ontwikkeld, gerealiseerd en beheerd door het Rijksvastgoedbedrijf (RVB). Voor de ontwerpfase wordt een traditioneel ontwerptraject doorlopen, in elk geval tot en met Definitief Ontwerp+. Voorafgaand aan het ontwerpproces is hiertoe een programma van eisen opgesteld.

Het PvE bestaat uit twee delen: het ruimtelijk functioneel programma van eisen (RFPvE) en het technisch programma van eisen (TPvE). Tevens is door het RVB een Definitiedocument en een stedenbouwkundig kader opgesteld die in samenhang met de twee PvE's dienen te worden gelezen.

Het doel van het voorliggende TPvE is om de ambities, uitgangspunten en eisen uit het ruimtelijk/functioneel PvE en het Definitiedocument te voorzien van technische eisen ten behoeve van het ontwerpproces.

Dit document beschrijft eerst de ambities en algemene zaken. Vervolgens worden de ambities rondom duurzaamheid beschreven. In het hoofdstuk 'Gezond Bouwen' wordt ingegaan op bouwfysische eisen en de kwaliteitseisen rondom comfort en gezond bouwen. Vervolgens worden deze kwaliteitseisen uitgewerkt in specifiek technische eisen voor de onderdelen architectuur, bouwkundig, terrein, installaties en ten slotte op veiligheidsaspecten.



2 Algemeen

Aanleiding, Wettelijke eisen, Proceseisen, Rookvrij, Flexibiliteit, Toegankelijkheid, Compartimentering, Bewegwijzering, Beheer

2.1 Aanleiding en context

Dit TPvE bevat de technische vereisten voor het ontwerp en de bouw van het schoolgebouw. Het bevat specificaties over onder meer technische installaties, duurzaamheid, veiligheid, toegankelijkheid, akoestiek en klimaat. Dit programma dient mede als basis voor het gebouwon ontwerp, om te zorgen dat het gebouw aan de wensen en behoeften van de school en haar gebruikers voldoet.

De ruimtelijk functionele eisen en een beschrijving van de opzet van de school en haar werkprocessen zijn opgenomen in het RFPvE en het Definitiedocument.

2.2 Aanvullende eisenanalyse

De eisen die zijn opgenomen in dit TPvE zijn vaak specifiek en 'smart', maar op punten nog globaal en op hoofdlijnen. Hierover zijn tijdens het ontwerpproces, onder coördinatie van het externe ontwerpteam, verdiepende keuzes door gebruiker en opdrachtgever noodzakelijk.

Om deze reden is het van groot belang dat het externe ontwerpteam een doorlopend proces van eisenanalyse, validatie en verificatie onderdeel maakt van de ontwerpwerkzaamheden.

De eisen en uitgangspunten uit RFPvE, TPvE, Definitiedocument en stedenbouwkundig kader worden in dat proces continu gecheckt met de gebruiker en opdrachtgever, en verder uitgediept en uitgewerkt door het ontwerpteam in nauw overleg met hen. Dit dient te leiden tot transparante, navolgbare en gedragen ontwerpkeuzes.

2.3 Wettelijke en aanvullende eisen

Dit TPvE gaat voornamelijk in op de aanvullende wensen en eisen ten opzichte van de algemeen geldende eisen en voorschriften uit vigerende wet-, regelgeving en richtlijnen.

Indien in dit TPvE onverhoopt eisen van een lager niveau worden beschreven dan die gesteld zijn in vigerende wettelijke normen en richtlijnen, dan prevaleren de eisen uit de wettelijke normen en richtlijnen.

Voor alle documenten en richtlijnen geldt dat de meest actuele versie leidend is. Mocht hieronder een niet (meer) actuele versie zijn benoemd, dan dient niettemin te worden uitgegaan van de meest recente uitgave/versie.

2.3.1 Wat wordt verstaan onder wettelijke Normen en Richtlijnen

Hieronder volgt een niet-limitatieve opsomming van wat wordt verstaan onder toepasselijke wettelijke normen en richtlijnen. Het spreekt voor zich dat het ontwerpteam zichzelf dient te vergewissen van alle op dit schoolgebouw van toepassing zijnde normen en richtlijnen, naast de hieronder benoemde.

- Omgevingswet
- Bouwbesluit/Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). incl. daarin voorgeschreven NEN-normen



- Bestemmingsplan
- NEN-EN-ISO 52120-1:2022 aangaande gebouwautomatisering en monitoring
- Wet natuurbescherming flora en faunawet
- Waterwerkbladen
- Besluit bodemkwaliteit
- Arbowet; voor de uitwerking uitgaan van de Arbo-catalogi VO en PO
- Arbo-besluit
- Wet Milieubeheer
- Eisen Netbeheerder en Waterleidingbedrijf
- Integrale Toegankelijkheidsstandaard (ITS)
- NEN 9120:2024; eisen voor toegankelijkheid en bruikbaarheid van gebouwen
- Warenwetbesluit liften
- Geldende gangbare normen/richtlijnen inzake producten zoals KOMO certificaat; CE normering etc.
- De volgende lokale verordeningen zijn van toepassing, waaronder maar niet uitsluitend:
 - Brandbeveiligingsverordening Alkmaar 2015
 - Welstandsnota Alkmaar 2016

2.3.2 Aanvullende ontwerprichtlijnen

Voor diverse onderdelen gelden algemeen geldende richtlijnen van vakmanschap en specifieke richtlijnen voor dit project. Hieronder worden er een aantal per item naar voren gebracht (niet-limitatief).

EU-Schoolbestuur

Vanuit het Bureau van de Secretaris-Generaal van de Europese Scholen zijn de volgende richtlijnen van toepassing:

- Accessibility policy (welke de NEN 17210/2021 standaard van toepassing maakt op de Europese Scholen). Hierdoor zijn bijvoorbeeld alle gebruiksruidtes, inclusief de buitenruimtes toegankelijk voor mensen met een beperking (inclusief aard- en nagelvast meubilair), zie bijlage.
- Access policy en de AMOK policy, die de toegang tot de schoolgebouwen kadert, zie bijlage.
- Health and Safety policy for the European Schools & OSG (2022-09-D-75-en-1), die bepalingen inhoudt m.b.t. welzijn en gezondheid, zie bijlage.

RVB Richtlijnen

Duurzaamheid

Voor de ontwikkeling van het schoolgebouw is de Routekaart 2.0 van toepassing. Deze is door het RvB voor dit project vertaald in de Duurzaamheidsstrategie die als bijlage is toegevoegd¹.

¹ Zie ook: <https://www.rijksvastgoedbedrijf.nl/onderwerpen/routekaart-verduurzaming>



Vanuit het Rijksvastgoedbedrijf (www.rijksvastgoedbedrijf.nl) zijn er productinformatiebladen beschikbaar welke in de ontwerpfase moeten worden toegepast, zoals:

- Installatie eisen aan PV-systemen - RVB Veiligheid PV-Systemen op daken
- Veilig werken op hoogte
- Handleiding Veiligheid en Gezondheid (V&G)
- Checklist veilig onderhoud op en aan gebouwen

Programma Frisse Scholen

Het document Programma van Eisen Frisse scholen 2021 van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland is integraal van toepassing. Specifieke keuzes die in dat programma zijn gemaakt voor dit specifieke project worden aangegeven in de Scorekaart Frisse Scholen, die als bijlage bij dit TPvE is gevoegd.

Overig relevante richtlijnen

Algemeen en bouwkundig

- De Integratie Toegankelijkheid standaard (ITstandaard); in paragraaf 2.5 zijn enkele aspecten verwoord.
- HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) t.b.v. kantine, keuken en keuken opslag.
- NVBR-publicatie Brandveiligheidsinstallaties.
- ISSO/SBR-publicatie 809 brandveilige doorvoeringen.
- ISSO-publicatie 24 Installatiegeluid.
- ISSO-publicatie 26 Uitwendige corrosie.
- VMRG-kwaliteitseisen en adviezen
- Metalen gevels en daken conform kwaliteitsrichtlijn Metalen Gevels en Daken – dumebo DWS
- NEN 5089:2019+A1:2021 nl aangaande inbraakwerend hang- en sluitwerk
- BDA-richtlijnen dak en gevel
- De richtlijn Veilig practicum van de Nederlandse Vereniging voor Onderwijs in de Natuurwetenschappen.

Sanitaire installaties

- ISSO-publicatie 55 Leidingwaterinstallaties.
- ISSO-publicatie 55.1 Handleiding legionellapreventie in leidingwater.
- ISSO-publicatie 94 Regeltechniek voor klimaatinstallaties en warmtapwaterbereiding.
- NEN 3215+C1:2014+A2:2022 nl aangaande gebouwriolering en buitenriolering binnen de perceelgrenzen
- NTR-3216 Riolering voor bouwwerken.
- VEWIN Waterwerkbladen.

Verwarmings- en ventilatie-installaties

- ISSO-publicatie 18 Leidingnetberekening.



- ISSO-publicatie 32 Uitgangspunten.
- ISSO-publicatie 47 Ontwerp van hydraulische schakelingen voor koelen.
- ISSO-publicatie 49 Kwaliteitseisen vloer- en wandverwarming en vloer- en wandkoeling.
- ISSO-publicatie 50 Warmwaterverwarmingsinstallaties.
- ISSO-publicatie 52 Luchtzijdig inregelen van klimaatinstallaties.
- ISSO publicatie 60 U- en R-waarden van bouwkundige constructies.
- ISSO-publicatie 64 Kwaliteitseisen isoleren.
- ISSO-publicatie 65 Inregelen van ontwerpvolumestromen in warmwaterverwarmingsinstallaties.
- ISSO-publicatie 74 Thermische behaaglijkheid.
- ISSO-publicatie 76 Montage en materiaal technische kwaliteitseisen voor warmwaterverwarmingsinstallaties.
- ISSO-publicatie 94 Regeltechniek voor klimaatinstallaties en warmtapwaterbereiding.
- Alle ventilatie-installaties voldoen tevens aan het VLA Bestekdocumenten met rapporttitel: Bestek ontwerp en realisatie luchtbehandelingssystemen, versienummer: 2020-VLA-ORutiliteit-01, datum: 21 januari 2020.

Elektrotechnische installaties

- NEN 1010 Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties.
- NEN 3140 Veiligheidsvoorschriften met betrekking tot werkzaamheden aan of in de omgeving van laagspanningsinstallaties.
- NPR 5310 Nederlandse praktijkrichtlijn bij de NEN 1010.
- NPR 2576 Praktijkrichtlijn. Functiebehoud bij brand – Richtlijn Voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen.
- ISSO-publicatie 67 Programma van Eisen Elektrotechnische veiligheid & bedrijfszekerheid.
- ISSO-publicatie 79.1 Ontwerpen en installeren van noodverlichtingsinstallaties en vluchtroute-aanduidingen voor gebouwen.
- ISSO-publicatie 90 Energie-efficiënte verlichting.

Verlichtingsinstallatie

- NEN-EN 12464-1 Licht- en verlichting, werkplekverlichting binnen.
- NEN-EN 12464-2 Licht- en verlichting, werkplekverlichting buiten.
- NEN 1838 Toegepaste verlichtingstechniek, noodverlichting.
- NEN 1891 Licht en verlichting - Meten van verlichtingsprestaties.
- NEN 3011 Veiligheidskleuren en -tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte.

Data installaties

- NEN-EN 50173 - Information technology - Generic cabling systems.
- NEN-ISO/IEC 11801 - Information technology - Generic cabling for customer Premises.
- NEN-EN 50174 - Information technology - Cabling installation.

2.4 Proceseisen

Opdrachtgever dient in het ontwerptraject voldoende tijd en gelegenheid te hebben om samen het ontwerp te toetsen en waar nodig te wijzigen en/of optimaliseren. Verder moet het



mogelijk zijn de meer gedetailleerde uitwerkingen van het ontwerp aan te passen ten behoeve van een optimaal gebruik en optimale exploitatie (verificatie en validatie).

Aan het einde van iedere fase dient iedere ontwerpdiscipline aan te geven waar zij voldoen aan het TPvE en waar eventueel afwijkingen zijn. Indien er afwijkingen zijn, moet onderbouwd worden uitgelegd waarom voor deze afwijking is gekozen.

Het gebouw wordt voorzien van de benodigde nutsaansluitingen. In een vroeg stadium moeten er bindende afspraken worden gemaakt met de nutsbedrijven over de aanvraag, capaciteit, plaats van de aansluitingen, kosten en voorwaarden met betrekking tot hemelwaterafvoer, vuilwaterafvoer, aansluiting op stadsverwarming, glasvezel en elektriciteitsnet en de aansluiting op het drinkwaternet. Het ontwerpteam zoekt hierover afstemming met het RVB-projectteam.

2.5 Rookvrij

Opdrachtgever heeft als eis een rookvrij gebouw. Zowel in als buiten het gebouw zal niet worden gerookt, noch 'gevaped' worden, en hiervoor worden ook geen (technische) voorzieningen opgenomen.

2.6 Flexibiliteit en toekomstbestendigheid

Het schoolgebouw straalt uit dat de Europese school voor de lange termijn gevestigd zal zijn in Alkmaar. Dat betekent dat het gebouw bouwkundig voor minstens 50 jaar moet worden gebouwd. Aan het einde van de levensduur dient het gebouw demontabel te zijn.

Bij de opzet van de hoofdstructuur dient te worden uitgegaan van modulaire maten. Hier dient bouwkundig en installatietechnisch rekening te worden gehouden met wisselende grootte van de klaslokalen.

Gebouw en installaties worden ontworpen voor maximaal 780 leerlingen.

In de toekomst moet het ruimtelijk en bouwkundig mogelijk zijn ca. 1.500m² bvo op de huidige kavel aan te bouwen, zonder dat sluiting van de school noodzakelijk is. In het ontwerp dient dit met beperkte investeringen te zijn voorbereid met bijvoorbeeld de positie van een verbinding deur, visie op daglichttoetreding na realisatie van de uitbreiding etc. Er behoeven geen reservecapaciteiten in installaties te worden voorzien voor deze uitbreidingsmogelijkheid om mogelijke desinvesteringen te voorkomen.

2.7 Toegankelijkheid

- Het gebouw is voor valide en mindervalide personen goed toegankelijk. Deuren zijn voor zowel volwassenen als kinderen eenvoudig bedienbaar.
- De EN 17201/2021 standaard is van toepassing. Dit is een Europese norm die richtlijnen biedt voor de toegankelijkheid van gebouwen en andere fysieke omgevingen. Deze norm richt zich op het waarborgen van een inclusieve en toegankelijke omgeving voor alle gebruikers, inclusief mensen met een beperking. Zie ook de richtlijn van de OSG in de bijlage bij dit TPvE.
- Het ontwerp dient ook te voldoen aan de NEN 9120 (2024), waarop in de definitieve ontwerpfase een toets verricht moet worden door een onafhankelijke partij. Bij strijdigheid prevaleert de EN 17201/2021.



- De verdiepingen zijn eenvoudig bereikbaar voor rolstoelgebruikers door middel van een traditionele lift.
- Het podium in de kantine is voor rolstoelgebruikers bereikbaar (bijvoorbeeld via een liftje of hellingbaan).
- Bedieningsknoppen (sluitwerk en apparaten) bevinden zich op 900-1200 mm boven vloerniveau.
- Toegangsruimte(n) rondom entree, lift, MIVA en groepsruimten hebben voldoende manoeuvreerruimte voor rolstoelgebruikers.
- Het gehele gebouw is in basis drempelvrij. Uitzondering zijn eventueel specifieke ruimten als technische ruimte, werkkast of bergkast.
- Mindervalide toiletten zijn bij voorkeur centraal gepositioneerd.
- Per bouwlaag voorzien in verhuisramen c.q. deuren in gevel, zodat vrije doorgang kan worden gecreëerd van min. 1,8 x 2,4m (breedte x hoogte). De routes op een verdieping dienen transport mogelijk te maken van stukken van 1,5 meter breed en 2,2 meter hoog. In de gymzaal dient een dubbele deur naar buiten te zijn.

2.8 Compartimentering

De uitgangspunten voor compartimentering staan beschreven in het RFPvE. De compartimentering ten behoeve van brandveiligheid dient bij voorkeur samen te vallen met de gebruikscompartimentering.

Sommige delen van het gebouw moeten zelfstandig kunnen functioneren zonder dat dit invloed heeft op de overige delen. Hiertoe dient het gebouw opgedeeld te worden in een (beperkt) aantal clusters, zowel ruimtelijk als installatietechnisch. Delen van het gebouw moeten afgesloten en beveiligd kunnen worden, terwijl andere delen nog in gebruik zijn.

De school kent in hoofdlijnen de volgende functionele compartimenten.

- Nursery
- Primary
- Primary Sports
- Secondary
- General Administration
- Hoofdentree/Kantine/keuken

Deze compartimenten kennen eigen en gedeelde ruimten.

Voorbeeld: de kantine dient afsluitbaar te zijn van de rest van de school, zodat er niet door de school gezworven kan worden in geval van een avondevenement.

Het ontwerp (brandcompartimenten) dient zodanig te zijn dat geen sprinklerinstallatie nodig is.

2.9 Bewegwijzering

Het gehele gebouw wordt voorzien van goede bewegwijzering ten behoeve van de leerlingen, medewerkers en bezoekers. Routing en oriëntatie binnen en buiten gebouw en op het terrein zijn goed herkenbaar.

Er wordt zoveel mogelijk aangesloten bij genormaliseerde pictogrammen (NEN-EN--ISO-7010).



De hoofdingang is het beginpunt voor het bewegwijzeringssysteem. Tevens dient voorzien te worden in de bewegwijzering voor blinden en slechtzienden. E.e.a. in overleg met de gebruiker uit te werken in het ontwerp (braille/audiovoorziening)

2.10 Beheer

Ten behoeve van onderhoud en schoonmaak gelden de volgende richtlijnen:

- Materiaalkeuzes en detaillering zijn afgestemd op schoonmaakbaarheid (zie ook Frisse Scholen).
- Gevels zijn vanaf maaiveld met eenvoudig materieel bereikbaar voor reiniging en onderhoud.
- Opslagruimte vuilnis is op het terrein en vanaf buitentoegankelijk voor het afvalbedrijf. Medewerkers kunnen binnendoor op een veilige manier naar de opslagruimte.
- Ramen school zijn te reinigen volgens norm Arbocatalogus-VO.
- Inloopvuil wordt voorkomen (bv. door effectieve schoonloopzones bij ingangen; lengte minimaal drie meter).
- Ter plaatse van (leerling)entrees zijn buiten verdiepte schraaproosters toegepast over volledig breedte van de doorgang.
- Vloeren zijn van een materiaal dat goed (nat) te reinigen is.
- Vloer en wand (tot min. 70 cm hoogte) sanitaire ruimten hebben urinedichte afwerking.
- Kasten van brandslanghaspels worden verzonken/vlak in de wand aangebracht en geïntegreerd met handmelders.
- Spiegels zijn vast/ verdiept opgenomen in het tegelwerk.
- Richels en hoger gelegen 'liggende randen/ oppervlakten' zijn vermeden (i.v.m. stofoppeenhoping).
- De schoonmaak en het onderhoud aan en in het gebouw, de installaties en de inrichting dienen door een doordacht ontwerp, materiaalkeuze en detaillering, eenvoudig op een goed niveau te kunnen worden uitgevoerd.
- Het ontwerp dient zodanig te zijn dat onderhoud en reparaties kunnen plaatsvinden terwijl in het gehele gebouw de reguliere activiteiten ongestoord doorgaan. De 'Checklist Veilig onderhoud op en aan gebouwen 2012' van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties dient te worden gebruikt in de definitieve ontwerpfase.
- Installatieruimten, leidingtracés, kabelwegen en schachten zijn goed bereikbaar; uitgangspunt voor het ontwerp is dat inspectie, onderhoud en aanpassingen aan de verborgen techniek op de eerste plaats komen.

Het ontwerp is erop gericht dat de installatie in de exploitatiefase zodanig beheerd kan worden dat er sprake is van:

- Tevreden gebruikers
- Een comfortabele en gezonde werkomgeving (goed binnenmilieu)
- Een goede energie-efficiëntie en CO2 neutraliteit inclusief de gebruiksfase conform de Routekaart 2.0 (zie bijlage).
- Door adequaat onderhoud het op een nader te bepalen niveau houden van de waarde en kwaliteit van het gebouw.

Hiertoe worden, conform publicatie ISSO 103, de relevante prestatie indicatoren gedefinieerd per onderwerp/pijler:

- Beheer (B)



- Perceptie (P)
- Techniek (T)

Het ontwerp van het gebouw en de beheerfaciliteiten dienen deze criteria optimaal te faciliteren.



3 Duurzaamheid

3.1 Duurzaamheidsambities - Routekaart 2.0

De toekomstwaarde van een gebouw en gebied is afhankelijk van de ambities die in de definitiefase van de ontwikkeling vastgesteld worden. Het Rijksvastgoedbedrijf (RVB) en het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. creëren vastgoed met een hoge waarde, nu én in de toekomst. Zij willen daarmee op het gebied van duurzaamheid toonaangevend zijn in de bouwsector. Het is belangrijk om duurzaamheid integraal op te nemen in het EU-school project in Alkmaar. Hierin ligt de focus op vier thema's:

- Energiezuinig & hernieuwbaar
- Circulair & biobased
- Natuurinclusief
- Klimaatadaptief

Om dit in kaart te brengen is [Routekaart 2.0 Rijksvastgoed](#) opgesteld. Routekaart 2.0 is de basis van de duurzaamheidsstrategie van Rijksvastgoedbedrijf, waarbij aangegeven wordt: "Wij bouwen duurzaam, of wij bouwen niet".

Voor de presentatie-eisen worden de doelen voor 2050 als uitgangspunt gesteld. Om invulling te geven aan elk van deze thema's is er per thema een scan uitgevoerd en opgesteld, met daarbij een lijst met functionele eisen. Aan de hand van deze scans en eisen kunnen ontwerpkeuzes gemaakt worden in het kader van duurzaamheid.

In onderstaande wordt per thema specifiek aangegeven wat de ambities zijn op het gebied van duurzaamheid voor het ESALK.

3.2 Energiezuinig & hernieuwbaar

Een energie-neutraal gebouw wordt ontworpen, gebouwd en beheerd volgens de principes van passief bouwen, zodat het over een jaar gezien meer energie opwekt dan verbruikt, en de benodigde energiebehoefte lokaal en duurzaam wordt opgewekt.

De energietransitie geven we vorm door het principe van de Trias Energetica aan te houden. Er wordt uitgegaan van de volgende drie stappen:

- Stap 1: Minimaliseer de energiebehoefte
- Stap 2: Maximaliseer het gebruik van duurzame energie
- Stap 3: Vermijd de indirecte inzet van fossiele energiebronnen uit het net door het aansluiten van lokale energievraag en -aanbod

Er is in de definitiefase opdracht gegeven om een 'energiepotentiescan' uit te voeren. Dit is om inzicht te krijgen in toekomstige energiebehoefte en -aanbod, in kansen in de omgeving voor duurzame energieopwekking, -uitwisseling en -opslag in de toekomstige energie-infrastructuur. Dit document wordt beschikbaar gesteld in de gunningsfase van deze aanbesteding. Vanwege netcongestie-problematiek in het plangebied, zal de energiepotesiescan ook voorzien in suggesties en oplossingsrichtingen om de netcongestie die naar actuele verwachting tot en met 2032 voor het projectgebied aan de orde is, te benaderen.



Functionele behoefte en eisen voor Energiezuinig & hernieuwbaar

De gebouwgebonden energiebehoefte [en energiebehoefte voor terrein en losse inventaris] is geminimaliseerd		
ENE01	Energie-ontwerp strategie	Het energie-ontwerp volgt de strategie van de vernieuwde trias energetica: 1. Minimaliseer de energiebehoefte 2. Maximaliseer het gebruik van duurzame energie 3. Vermijd de indirecte inzet van fossiele energiebronnen uit het net door het aansluiten van lokale energievraag en -aanbod
ENE02	Energie-ontwerp strategie Oriëntatie gebouw	De bebouwing is zodanig ontworpen dat de verschillende functies een goede oriëntatie hebben op de zon met warmtegevoelige programma's op de juiste plekken.
ENE03	Energieprestatie gebouw NTA8800	Het primair fossiel energiegebruik is $\leq 0 \text{ kWh/m}^2/\text{jaar}$ (BENG 2 = 0). Toon met een NTA8800 berekening de energieprestatie aan.
Het gebouw is aardgasvrij		
ENE04	Aardgasvrij	De energievoorziening is aardgasloos.
De afhankelijkheid van het energienet is geminimaliseerd		
ENE05	Duurzame opwekking	Opdrachtnemer past gebiedsgerichte energie-afspraken toe cf. het gekoppelde referentiedocument; 'Energiepotentiescan'.
ENE06		Een additionele duurzame opwekinstallatie is fysiek aangesloten 'achter de meter' van het gebouw.
ENE07		Opdrachtnemer laat een additionele duurzame opwekinstallatie voorzien van BPM (Bruto Productie Meter), door een Tennet erkend meetbedrijf.
ENE08		Wek tenminste ** kWh/m ² GO /jaar* duurzame elektriciteit op voor gebruikersprocessen, excl. mobiliteit. [*=invullen op basis van uitkomst energiepotentiescan]
ENE09		Wek tenminste ** kWh/m ² GO /jaar* duurzame elektriciteit op voor mobiliteit (het laden van elektrische voertuigen). [*=invullen op basis van uitkomst energiepotentiescan]
ENE10	Duurzame opwekking optimale eigen benutting	Tenminste 70% van de opgewekte duurzame energie wordt op jaarbasis, zonder tussenkomst van het net, benut voor eigen gebruik. Denk bijv. aan slimme vraag gestuurde technieken voor het in plaats en tijd afstemmen van vraag en aanbod, gecombineerd met energie-opslag.
ENE11	Duurzame opwekking berekening	Opdrachtnemer toont berekeningen: - welk % van de eigen opwekking op jaarbasis niet terug het energienet gaat, - % duurzame opwekking van de totale energievraag - hoeveel energie op jaarbasis en per kalendermaand moet worden ingekocht.



		Beiden worden onderbouwd met de getroffen maatregelen voor opwekking, opslag, en technieken om vraag en aanbod in plaats en tijd op elkaar af te stemmen. Opdrachtnemer maakt inzichtelijk door middel van meting en monitoringsrapportage dat aan de eis voor de eigen benutting is voldaan. Afwijkingen > 10% worden in de rapportage onderbouwd.
De werkelijke energieprestatie blijft optimaal		
ENE12	Werkelijke energiegebruik	Toon aan dat het toekomstig energiegebruik – op basis van het gekozen energieconcept en berekend met de rekenmethodiek WEii Protocol 3.0 – niet meer bedraagt dan de bovengrens voor de WEii klasse 'Paris Proof' behorende bij de betreffende gebruiksfunctie of combinatie daarvan, in dit geval: - Onderwijsfunctie - 60 kWh/m ² /jr - Bijeenkomstfunctie overig- 70 kWh/m ² /jr - Sportfunctie - binnen - 70 kWh/m ² /jr Bron: WEii - https://www.wei.nl/wei-klassen-11 Afwijkingen > 10% worden in de rapportage onderbouwd.
ENE13	Energiezuinig apparatuur gebruikersgebonden	Niet-gebouwgebonden apparatuur heeft minimaal Energielabel A++. Specifieke apparatuur mag hier van afwijken met toelichting.

3.3 Circulair & Biobased

Een circulair gebouw wordt ontworpen, gebouwd en beheerd op een demontabele wijze, waarbij materialen en grondstoffen in de toekomst hoogwaardig hergebruikt kunnen worden. Door biobased en gebruikte bouwmaterialen toe te passen wordt de schade aan het milieu geminimaliseerd.

Om de circulaire ambitie te realiseren werkt Rijksvastgoedbedrijf zoveel mogelijk met gestandaardiseerde maatvoering en wordt in het ontwerp losmaakbare verbindingen toegepast zodat het gebouw in de toekomst aanpasbaar is voor toekomstige functies en gebruikers. De volgende aspecten zijn belangrijk om op te nemen in het project:

- Behoud waardevolle materialen;
- Minimaliseer milieuschade door hernieuwbare, biobased en hergebruikt materiaalgebruik;
- Pas circulaire ontwerpprincipes toe, zodat toekomstig hergebruik van materialen mogelijk is;
- Registreren van materialen in een materialenpaspoort.

Functionele behoefte en eisen voor Circulair & biobased

De milieu-impact ten gevolge van materiaalgebruik is geminimaliseerd		
MAT01	Maximale MPG-score	De MPG ≤ 0,65 €/jaar/m ² BVO - De berekening wordt gemaakt met een door Stichting NMD gevalideerd rekeninstrument. - De berekening wordt voorzien van bewijslast, zoals beschreven in het referentiedocument 'reken spelregels MPG'.



		Inlevermoment: - bij DO: ON levert de berekening 'as designed' - bij oplevering: ON levert de berekening 'as built', geactualiseerd naar het gerealiseerde werk.
MAT02	Maximale hoeveelheid CO ₂ budget voor materialen	De CO₂ budget voor materialen ≤ 250 kg CO₂ eq, per m² BVO - De berekening wordt gemaakt met een door Stichting NMD gevalideerd rekeninstrument. - De berekening toont de hoeveelheid CO₂ t.g.v. materiaalgebruik in module A van de MPG-rekenmethodiek. Inlevermoment: - bij DO: ON levert de berekening 'as designed'. - bij oplevering: ON levert de berekening 'as built', geactualiseerd naar het gerealiseerde werk.
MAT03	MKI eisen voor beton	Betonmengsels en -elementen hebben een MKI met maximaal de waarde zoals vastgelegd in de publicatie van het Betonakkoord: 'MKI- Plafondwaarden / Minimale MKI eisen 2023' Opdrachtnemer levert leveranciersverklaringen waaruit blijkt dat alle ingekochte beton(-producten) voldoen aan de afspraken in het Betonakkoord.
MAT04	Massa-% biobased en/of hergebruikte producten	≥ 50% voor vloerafwerking
MAT05	Voorwaarden aan biobased producten	Biobased producten (zie begrippenlijst) voldoet aan tenminste 1 van de volgende randvoorwaarden: - Het heeft een certificaat waaruit blijkt dat het duurzaam geproduceerd is (bijv. FSC); - Het betreft secundair materiaal (bv cellulose gemaakt van papier reststromen); - Het is aantoonbaar geteeld en duurzaam gewonnen in Europa.
MAT06	Product-ontwerpstrategie	Bij het toevoegen of vrijkomen van producten hanteert opdrachtnemer de voorkeursvolgorde cf. het referentiedocument: R-strategieën
MAT07	Materiaalstromenoverzicht toe te voegen producten	Opdrachtnemer toont voor de belangrijkste systemen - dit zijn de hoofdconstructie, gevel, dak, inbouw-pakketten en centrale installaties - - dat gewerkt wordt cf. de voorkeursvolgorde voor toe te voegen producten. - het massa-% biobased en hergebruikte producten - de (verwachte) herkomst van hergebruikte producten. Inlevermoment: - Bij VO en DO: ON levert het overzicht 'as designed'. Bij oplevering: ON levert het overzicht 'as built', geactualiseerd naar het gerealiseerde werk.



Voorwaarden voor gebruik in toekomstige cycli zijn gecreëerd		
MAT08	Waardebehoud van toegevoegde materialen	Kenmerkend voor nieuwe hoofddraagconstructies is dat ze zonder schade losmaakbaar en herbruikbaar zijn. Uitzonderingen zijn alleen toegestaan indien: - ze plaatselijk voorkomen en - ze onderbouwd kunnen worden vanuit technische noodzaak of architectonische vormgeving.
MAT09		Voor nieuwe bouw- en installatieproducten hanteert opdrachtnemer de volgende ontwerpprincipes: - Bouwproducten zijn eenvoudig (met courant gereedschap, bereikbare aansluitingen, onafhankelijk en met minimaal schaderisico) uitneembaar en herbruikbaar, - Constructiesamenstellingen (zoals instorten, inbouwen, ed.) worden vermeden, tenzij materialen bij sloop of op vervangingsmomenten eenvoudig te scheiden zijn, - Verbindingen (zoals lijmen, lassen, ed.) worden vermeden, indien niet aantoonbaar noodzakelijk, - Afwerklagen (zoals coatings, gespoten isolatiemateriaal, ed.) worden vermeden, indien mogelijkheden van hergebruik en/of recycling verminderen. - Materialen die bij einde gebruiksduur gestort moeten worden, zijn alleen toegestaan als er geen geschikt alternatief is.
MAT10	Demontageplan	Opdrachtnemer levert een demontageplan voor alle losmaakbare, herbruikbare producten met een levensduur ≥ 25 jaar. Dit plan beschrijft: - de demontabele onderdelen en hun positie in het ontwerp, - de losmaakbaarheid (uitstekend/goed*) - de bereikbaarheid, demontagewijze en -volgorde, handelingswijze, indien dit niet vanzelfsprekend is. - de voor demontage en transport benodigde middelen (gereedschappen, beschermingsmiddelen, transport- / verpakkingwijze). * losmaakbaarheid: • uitstekend = zonder schade • goed = met beperkte, maar herstelbare schade. Inlevermoment: - bij DO. - bij oplevering.
Milieumanagement		
MAT11	Waardebehoud van afgedankte materialen	Materialen die worden afgevoerd voor recycling, worden gescheiden cf. gekoppeld referentiedocument Te scheiden materiaalwaardestromen
MAT12		Bouwafval wordt zoveel mogelijk geminimaliseerd en gescheiden ingezameld.



Inkoopmanagement		
MAT13	Het maatschappelijk verantwoord inkopen van materiaal	Alle in het Werk toe te passen primair -nieuw- hout (ook verwerkt in samengestelde producten) dient te voldoen aan de Dutch Procurement Criteria for Timber (TPAC) ten aanzien van duurzaam bosbeheer en de handelsketen.
MAT14		Secundair hout -uit hergebruik- wordt onder de volgende voorwaarden geaccepteerd als alternatief voor de TPAC-criteria: - Het hout komt vrij als post-consumer materiaal (dus geen 'afval' uit een productieproces); - De herkomst is verifieerbaar; - Eventueel gebruikte coatings en impregneermiddelen voldoen aan vigerende wet- en regelgeving.
MAT15	Leveranciers- en herkomstverklaringen hout	Opdrachtnemer toont met (de inhoud van de) verklaring aan, dat aan alle eisen m.b.t. het maatschappelijk verantwoord inkopen van hout wordt voldaan.
MAT16	Registratieformulier hout	Opdrachtnemer levert ingevulde overzichtslijst van al het toegepaste hout (primair en secundair). (Ref.doc toevoegen)

Begrippenlijst circulair & biobased

Biobased grondstoffen	Grondstoffen afkomstig uit de levende natuur.
Biobased product	Product waarvan de massa voor ten minste 70% bestaat uit biobased grondstoffen.
Hernieuwbaar materiaal	Biobased materiaal, of materiaal uit de niet-levende natuur dat over haar gebruikperiode op een natuurlijke wijze wordt aangevuld.
Hoogwaardig hergebruik	Het verlengen van de levensduur van producten (R3 t/m R7 cf. de als referentiedocument gekoppelde R-strategieën) zonder waardevermindering, bijv. door de wijze van bewerken, monteren of afwerken.
Laagwaardig hergebruik	Het verlengen van de levensduur van producten (R3 t/m R7 cf. de als referentiedocument gekoppelde R-strategieën) waarbij waardevermindering plaatsvindt, bijv. door de wijze van bewerken, monteren of afwerken.
Hoogwaardige recycling	Materialen of grondstoffen (laten) verwerken tot dezelfde of hoogwaardige kwaliteit (R8a cf. de als referentiedocument gekoppelde R-strategieën)
Laagwaardige recycling	Materialen of grondstoffen (laten) verwerken tot mindere, laagwaardige kwaliteit (R8b cf. de als referentiedocument gekoppelde R-strategieën)

3.4 Natuurinclusief

Een natuurinclusief gebouw draagt bij aan het versterken van de lokale biodiversiteit en natuurwaarden van de directe omgeving.



Vanuit de EU wordt er gestuurd op het herstel van de natuur aan de hand van de natuurherstelwet, en is er een [EU Biodiversiteitsstrategie](#) om dit gezamenlijk te gaan realiseren. Vanuit de Nederlandse overheid is er de [Wetgeving voor natuurbescherming](#) opgesteld, waardoor we wettelijk verplicht zijn om de natuur te beschermen. Het Rijksvastgoedbedrijf draagt bij aan biodiversiteitsherstel, door natuurinclusief te bouwen. We willen weten wat de natuurwaardepotentie is van onze gebouwen en de omgeving rondom, zodat aan de hand van een vastgoed- en gebiedsaanpassing de omliggende groene en blauwe infrastructuur de biodiversiteit impactvol versterken. We zorgen ervoor dat negatieve effecten die lokaal plaatsvinden worden hersteld en gecompenseerd. Tijdens de uitvoering van vastgoedingrepen wordt depositie van stikstof geminimaliseerd. Het RVB bouwt stikstof-arm (NO_x , NH_3) en emissiearm. Hiervoor wordt de mitigatieladder toegepast, deze gaat als volgt:

- Voorkom activiteiten dat een negatief effect heeft op de natuurwaarden
- Herstel flora en fauna en compenseer negatieve impact
- Versterk biodiversiteit en creëer groene en blauwe infrastructuur

Aan de hand van de 'natuurwaardenpotentiescan' is, met de belangrijkste doelsoorten (planten en dieren) specifiek voor de omgeving van het project, bepaald hoe de biodiversiteit versterkt kan worden. Dit kan door vogelkasten en bijenhoeven te plaatsen, maar ook door specifiek diervriendelijke buitenverlichting te plaatsen waar dieren geen last van hebben. Ook kunnen groen-blauwe daken bijdragen aan het versterken van belangrijke plant- en diersoorten in het gebied. Deze aspecten worden als opdracht opgenomen in de ontwerpopgave.

Functionele behoefte en eisen voor Natuurinclusief

Natuurwaarden worden beschermd en hersteld		
Versterking van natuurwaarden	NAT01	Het ontwerp van het gebouw en buitenruimte behoudt en versterkt bestaande natuurwaarden.
	NAT02	Opdrachtnemer realiseert voor de doelsoorten cf. de natuurwaardenpotentiescan een habitat met borging van VACHT-aspecten: Voedsel, Vocht, Veiligheid, Verblijven, Verspreiding, Variatie, Verbinden, Voortplanting
	NAT03	Het groen (de flora) op het complex fungeert als ecologische verbindingszone, als corridor en/of stapstenen voor het omliggende gebied.
	NAT04	Natuurwaardenplan Plan waarmee opdrachtnemer aantoont hoe het ontwerp de lokale natuurwaarden zal versterken. Tenminste aan bod, komen: - de te beschermen doelsoorten, zoals beschreven in het referentiedocument 'natuurwaardenpotentiescan' - de kwaliteit van de habitat voor de doelsoorten - de korte en lange termijn verbetering van bodem- en waterkwaliteit. Aanleveren voor DO en bij oplevering.
Natuurwaardenplan	NAT05	Opdrachtnemer toont aan op welke wijze voldaan wordt aan de ontwerpeisen t.a.v. een natuurinclusieve huisvesting en de voorwaarden voor een succesvolle instandhouding en



		monitoring van de gerealiseerde natuurwaarden ten behoeve van de exploitatiefase. Inlevermoment: - bij VO en DO - bij oplevering
Water- en bodemkwaliteit	NAT06	Opdrachtnemer borgt in het ontwerp van waterpartijen jaarrond een gezonde waterkwaliteit voor de doelsoorten cf. de natuurwaardenpotentiescan
	NAT07	Materiaal- en ontwerpkeuzes voor het gebouw leiden niet tot het uitloggen van bodem en water.
Faunavriendelijk	NAT08	Buitenverlichting is vleermuisvriendelijk: - Gericht op de taakvlakken (zoals de weg, voet- en fietspaden) en verstrooiing is ingeperkt; - UV-vrij; - Amberkleurig; - uitgeschakeld / uit te schakelen / te dimmen waar dit vanuit gebruik en observatiesystemen mogelijk is.
	NAT09	Opdrachtnemer voorkomt bij gebruik van hekwerken een barrièrewerking voor klein wild cf. de natuurwaardenpotentiescan
Flora	NAT10	Het groen (de flora) op het complex: - past bij de abiotische factoren (bodemgesteldheid, temperatuur, licht, etc.) en herstelt eventueel de gedegradeerde bodem; - bestaat uit soorten van plantengemeenschappen die van nature voorkomen in het gebied; - heeft structuurvariatie, verschillende successiestadia en een ruime leeftijdsvariatie; - heeft een grote genetische variatie van bij voorkeur autochtone herkomst in soort, geslacht en familie; - is biologisch gekweekt; - levert voldoende nectar met een optimale en ruime bloeihoogte; - is bestand tegen het veranderende klimaat.
Natuurhinder beperken	NAT11	Opdrachtnemer ontwerpt zodanig dat onderhouds- en gebruikersprocessen de natuurinclusieve maatregelen zo min mogelijk hinderen.
	NAT12	Natuurinclusieve ontwerpmaatregelen leiden niet tot beperkingen voor vastgoed: gebruik, beheer, onderhoud en het flexibiliteitsconcept.
Milieumanagement		
CO ₂ - en NO _x -emissies minimaliseren op de bouwplaats	NAT13	Bouwlogistiek heeft een maximale fijnstof- en stikstofemissie cf. de eiswaarden in gekoppeld referentiedocument 'Schoon en Emissieloos Bouwen - Basis' (SEB).



	NAT14	Mobiele werktuigen hebben een maximale fijnstof- en stikstofemissie cf. de eiswaarden in gekoppeld referentiedocument 'Schoon en Emissieloos Bouwen - Basis' (SEB).
	NAT15	Het Nieuwe Draaien: Mobiele werktuigen met een verbrandingsmotor worden bediend cf. 'het nieuwe draaien' en door een bestuurder / bediener die in het bezit is van een opleidingscertificaat.
	NAT16	Het Nieuwe Draaien: Opdrachtnemer overlegt een erkend certificaat ' Het Nieuwe Draaien-BMWT ' van ≥75% van bestuurders / bedieners van mobiele werktuigen met een verbrandingsmotor. Inlevermoment: - voor start bouwwerkzaamheden/-activiteiten op de bouwplaats
Overzicht inzet bouwlogistiek en mobiele werktuigen	NAT17	Technische documentatie waarmee de vereiste emissieprestatie van bouwlogistiek en mobiele werktuigen wordt aangetoond, of documentatie waaruit gelijkwaardigheid blijkt. Inlevermoment: - voor start bouwwerkzaamheden/-activiteiten op de bouwplaats - bij oplevering.
CO ₂ - en NO _x -emissies monitoren	NAT18	bij SEB-ambitieuus: Opdrachtnemer richt een monitoringssysteem in voor het meten van de CO ₂ - en NO _x -uitstoot van alle uitvoeringsprocessen
Ecologische risico's onderzoeken	NAT19	Opdrachtnemer onderzoekt voorafgaand aan de uitvoeringswerkzaamheden welke ecologische risico's de werkzaamheden (kunnen) hebben voor flora, fauna, water en bodem, op locatie en in de directe omgeving.
Ecologische waarden beschermen	NAT20	Opdrachtnemer neemt voor de geïnventariseerde ecologische risico's aantoonbaar adequate maatregelen en neemt dit op in het Ecologisch Werkprotocol (EWP)
Milieumanagementplan	NAT21	Opdrachtnemer werkt in het plan uit, hoe negatieve milieueffecten ten gevolge van de uitvoeringswerkzaamheden worden voorkomen en gemitigeerd. Het plan bevat tenminste; - monitoren en minimaliseren van CO ₂ en NO _x uitstoot - voorkoming van bodem-, lucht- en waterverontreiniging - bescherming van flora en fauna, zoals gesignaleerd in het natuurwaardenplan. Inlevermoment: - uiterlijk 10 werkdagen voor start activiteiten op het werkterrein



3.5 Klimaatadaptief

Een klimaatadaptief gebouw wordt ontworpen, gebouwd en beheerd zodat het bestand is tegen de extreme weersomstandigheden die veroorzaakt worden door het veranderende klimaat.

De aarde warmt op en het klimaat verandert. Wereldwijd kan men zien wat de gevolgen zijn van klimaatverandering en de extreme weersomstandigheden, van grote bosbranden tot verwoestende orkanen tot overstromende rivieren. Het Rijksvastgoedbedrijf moet zich voorbereiden op deze risico's, op gebieds- én op gebouwniveau. In het ontwerp worden er preventieve maatregelen genomen om mogelijke schade door hittestress, extreme neerslag, overstromingen en droogte te voorkomen of te minimaliseren.

Voorafgaand is er van de locatie van het ESALK project een 'klimatrisicoscan' opgesteld. Hiermee wordt, aan de hand van de [klimaat-effectatlas](https://www.klimaat-effectatlas.nl/), inzicht verkregen in de klimatrisico's die spelen in de directe omgeving van het project. Door deze risico's te beoordelen kunnen er passende maatregelen genomen worden, en deze worden opgenomen in de ontwerp-opgave. Daarnaast zijn er ook koppelkansen met de andere duurzaamheidsthema's. Zo kunnen de bomen in de omgeving in de zomer zorgen voor extra schaduw op- en rondom het gebouw, en kunnen blauw-groene daken zorgen voor een beter binnenklimaat omdat het dit het dak isoleert en koel houdt. Ook kan er geanticipeerd worden op extreme neerslag (140 mm per 2 uur), door rekening te houden met een goede afwatering en buffering van water op het gebouw en in het gebied. Er wordt ook vooruitgedacht door bijvoorbeeld technische voorzieningen niet op kelderniveau te plaatsen in verband met mogelijk overstromingsgevaar.

Functionele behoefte en eisen voor klimaatadaptatie

Het is robuust en ondervindt geen schade als gevolg van klimaatverandering en weersextremen		
Wateroverlast t.g.v. hemelwater	KAD01	Bij een hemelwaterpiek van 140mm/m ² /2 uur blijft de faciliteit bruikbaar en ondervindt geen schade. Instrument: https://www.klimaat-effectatlas.nl/nl/ (Risicoprofiel 'hoog': onmisbare bedrijfsprocessen, culturele waarde, etc.).
	KAD02	Bij een hemelwaterpiek van 120mm/m ² /24u blijft de faciliteit bruikbaar en ondervindt geen schade.
	KAD03	Er zijn voldoende voorzieningen voor vertraging en buffering, om de buitenriolering niet zwaarder te belasten dan tot 20mm/m ² /u.
	KAD04	Op basis van het overstromingsrisicoprofiel toont opdrachtnemer aan dat hij aan de eisen voor het voorkomen van wateroverlast (t.g.v. regenwater, bodemwater en overstromingen), voldoet.
Overstromingen	KAD05	Bij een overstroming cf. het overstromingsrisicoprofiel blijven faciliteiten en voorzieningen operationeel. Risicoprofiel voor overstromingen voor deze locatie = kleine kans. Instrument: https://www.klimaat-effectatlas.nl/nl/
Wateroverlast t.g.v. grondwaterstand	KAD06	Opdrachtnemer ontwerpt vastgoed en infrastructuur dusdanig dat bij lage en hoge grondwaterstanden geen schade ontstaat



Bodemdaling	KAD06	Opdrachtnemer onderzoekt de risicovolle plekken voor schade en gebruik waar bodemdaling kan plaatsvinden
	KAD07	Opdrachtnemer neemt adequate maatregelen die de risico's bij bodemdaling beheersen voor vastgoed en infrastructuur
De behoefte aan drink- en bodemwater is geminimaliseerd		
Drinkwater spaarzaam gebruik	KAD08	Opdrachtnemer ontwerpt buitengroenvoorzieningen, in de volle grond, zodat na 3 jaar geen water meer moet worden gegeven.
	KAD09	Daar waar irrigatie nodig is, wordt vochtsensor-gestuurde druppelirrigatie, onder het maaiveld, toegepast. De besturing is in logische zones verdeeld, bijv. naar beplantingssoort, bezonning, ed.
Drinkwater alternatief gebruik	KAD10	Er is voorzien in buffercapaciteit van grijswater en hemelwater ter grootte van ca. 50% watergebruik voor: - Sanitaire spoelingen - Irrigeren van groen in buitengebied, en buitengevel-, binnengevel- en dakgroenvoorzieningen
Het ontwerp beschermt gebruikers in binnen- en buitenruimten tegen de gevolgen van klimaatverandering en weersextremen		
Hittestress	KAD11	Er is een aanzienlijke hoeveelheid natuurlijke verkoelende schaduw als effectieve beschutting voor personen tegen hitte en directe zon, ter plaatse van: - Langzaam looproutes, - Werk- en verblijfsplekken in de buitenruimte, - Op parkeerterreinen, binnen 50 meter vanaf een willekeurige plek.
Opstellen Klimaatadaptatieplan		
Klimaatadaptatieplan	KAD12	Opdrachtnemer onderbouwt de oplossingen per klimaatrisico in een klimaatadaptatieplan.



4 Gezond Bouwen

Hygiëne, Klimaatcomfort, Daglicht, Lucht, Akoestisch comfort, Thermisch comfort

In basis geldt het 'Programma van Eisen 'Frisse Scholen 2021', met nadere uitgangspunten conform de bijlage 'Scorekaart Frisse Scholen'.

4.1 Hygiëne

De vormgeving en afwerking van het gebouw dienen bij te dragen aan een hygiënische omgeving.

- Voor de vormgeving, detaillering en materialisering van de uitwendige constructies geldt dat:
 - wateraccumulatie niet is toegestaan.
 - vuilophoping niet mag optreden (door cohesie, horizontale delen in het zicht, etc.).
 - streepvorming door aflopen van regenwater niet mag optreden.
 - mos- en algenvorming wordt voorkomen (specifieke aandacht voor de noordgevel).
- Voor de vormgeving, detaillering en materialisering van de inwendige constructies geldt dat:
 - wateraccumulatie in natte ruimten niet is toegestaan.
 - vuilaantrekking en vuilophoping niet mag optreden (door cohesie, horizontale delen in het zicht, etc.)
 - 'dode' hoeken/nissen zonder ventilatie in het gebouw niet aanwezig mogen zijn.
- Het uitwendige van het gebouw, de ruimten in het gebouw en de onderdelen in de ruimten dienen gereinigd te kunnen worden met (grijs)water en PH-neutrale schoonmaakmiddelen (geen specifieke reinigingsproducten).
- De keuken dient qua indeling en materialisatie te voldoen aan de eisen van de warenwet en de HACCP regels.

4.2 Klimaatcomfort

Om een hoog niveau van comfort te kunnen garanderen geldt (voor de leslokalen en verblijfsruimten) het 'Programma van Eisen 'Frisse Scholen 2021', conform de in de bijlage 'scorekaart Frisse Scholen' genoemde klasse per onderdeel. In onderstaande paragrafen wordt op enkele onderdelen een toelichting of nuancering gegeven.

Indien een gebied in een verkeersruimte multifunctioneel wordt ingezet voor o.a. studeren/lesgeven, dient dit gebied te voldoen aan de zwaarste eis (onderwijs i.p.v. verkeersruimte). Dit kan dus plaatselijk afwijken.

4.3 Daglicht en uitzicht

Voor het onderdeel Licht geldt 'Programma van Eisen 'Frisse Scholen 2021' klasse B, zie bijlage 'scorekaart Frisse Scholen'.

Doel is een interieur met veel daglichttoetreding in het gebouw, met de volgende aanwijzingen:

- Voor leslokalen groter dan 50m² geldt klasse B in het 'Programma van Eisen 'Frisse Scholen 2021'. Voor klaslokalen kleiner dan 50m² mag worden afgeweken naar klasse C.



- In diverse ruimtes is de daglichtbeleving belangrijk voor de functie van de ruimte, bijvoorbeeld in de kunstlokalen en de sciencelokalen. In de ruimtestaat staat beschreven welke uitzonderingen er gelden voor de leslokalen (bv. kunstlokaal) en de eisen voor de overige (verblijfs)ruimten.
- Ontworpen daglichtoplossing is (integraal) afgestemd met zonwerende voorzieningen en te openen ramen.
- Bij detaillering van alle gevels (binnenzijde) is rekening gehouden met een aan te brengen helderheidswering. Hinderlijke zoninstraling moet zoveel mogelijk worden beperkt. Alle klaslokalen zijn daarom voorzien van te bedienen helderheidswering binnen en/of zonwering buiten. Indien zonwering als helderheidswering wordt gebruikt, dient de lichtdoorlatendheid hierop te zijn afgestemd. In ruimten waar een smartboard (zie ruimtestaat) aanwezig kan zijn, is het licht dusdanig te weren dat het smartboard of een beamerprojectie goed zichtbaar is. Alle helderheidswering is individueel bedienbaar.
- Indien zonwering nodig is, deze altijd aan de buitenzijde plaatsen. Neergelaten zonwering mag het openen van ramen niet hinderen.
- Zonbelaste gevels en daklichten hebben in de regel flexibele zonwerende voorzieningen.
- Enkele leslokalen dienen voorzien te worden van verduisterende maatregelen. Zie ruimtestaat.
- Naast het weren van overtollig zonlicht is het naar keuze benutten van zonnewarmte een onderdeel dat in het ontwerp een rol dient te spelen.
- De afwerking van gevels en dak (materialisatie en kleur) en vormgeving in combinatie met de oriëntatie mag geen gevaarlijke en hinderlijke reflectie op omliggende gebouwen, op verkeer in de omgeving, of op het eigen terrein tot gevolg hebben.

4.4 Luchtkwaliteit

De luchtkwaliteit binnen het gebouw is zeer belangrijk en hier dient grondig aandacht aan te worden besteed.

Voor het onderdeel 'Lucht' geldt Frisse Scholen klasse A, behalve voor de subcategorie 'Spuiventilatie' waarvoor klasse B geldt.

Bijlage 'Scorekaart Frisse Scholen' noemt de klasse eis van PvE Frisse Scholen per onderdeel. Hierop gelden de volgende uitzonderingen:

Ruimtevolume

Voor de leslokalen van het Primary en Secondary onderwijs moet de afstand van vloer tot (verlaagd) plafond minimaal 3,0m zijn.

Kwaliteit toevoerlucht

Voor het onderdeel kwaliteit van de toevoerlucht geldt klasse A volgens "Frisse Scholen", behoudens dat een warmtewiel wel is toegestaan.

De luchtkanalen dienen zodanig geconstrueerd te zijn dat ze schoongemaakt kunnen worden. De filtering van de toevoerlucht heeft een tweeledig doel: filtering van de verse lucht naar de gebruikers en het schoonhouden van de luchttoevoerkanalen zodat er geen biologische vervuiling in de luchtkanalen optreedt.



Emissies

Voor een goede luchtkwaliteit dient ook aandacht te worden besteed aan emissies van bouwproducten en afwerkingsmaterialen. Zie ook de Routekaart 2.0.

4.4.1 Luchtverversing

Onderstaande tabel laat de eis voor ventilatie zien per gebruiksfunctie.

FUNCTIE	LUCHTVERVERSING
Klaslokalen (incl. Science)	Frisse Scholen klasse A *
Kantine	Frisse Scholen klasse A *
Kantoren	60 m ³ /h per persoon
Sporthal	40 m ³ /h per persoon
Overige verblijfsruimte	40 m ³ /h per persoon
Verkeersruimte	50 m ³ /h per 30m ² vloeroppervlak
Verkeersruimte waar werkplekken of studieplekken zijn.	Frisse Scholen klasse B *

*Voor diverse ruimten geldt een Frisse Scholen eis, bijvoorbeeld klasse A waarbij de eis van 43,2m³/h p.p. bepalend is. De eis van 800 p.p.m. die wordt benoemd in Frisse Scholen mag lineair meelopen met het CO₂-buitenconcentratie als die hoger is dan 400 p.p.m.. Hetzelfde geldt voor de eis die hoort bij klasse B.

De science-lokalen hebben specifieke afzuiging waarbij ook de toevoer van lucht in balans dient te zijn (zie ook de eisen en wensen zoals benoemd in de Arbo-catalogus VO)

Ventilatie wordt in verblijfsruimten geregeld door een CO₂ regeling. Op basis van een klokprogramma wordt een verblijfsruimte vrijgegeven waarbij de ventilatie naar een minimum gaat van bijvoorbeeld 25% (leslokaal) of 35% (kantoor) van het ontwerpdebiet van die ruimte. Eventueel kunnen aanwezigheidssensoren worden ingezet als extra instrument voor finetuning van de ventilatie. Indien een ruimte niet in gebruik is, wordt er in basis niet geventileerd. Door middel van VOC sensoren wordt de ventilatie alsnog vrijgegeven.

Voor de afzuigvoorzieningen dienen de volgende uitgangspunten te worden gehanteerd:

AFZUIGING	
Toiletten met voorruimte	50 m ³ /h
Urinoir (al dan niet in voorruimte)	25 m ³ /h



Toiletten zonder voorruimte	75 m ³ /h
Douche	50 m ³ /h
Bergruimte/werkkast	25 m ³ /h
Containerruimte	Buiten thermische schil en voorzien van natuurlijke ventilatie.
Netwerk / serverruimte	Minimaal 5 (m ³ /h)/m ²

De maximale luchtsnelheid in de leefzone moet voldoen aan de maximale grenswaarden volgens de NEN-EN-ISO 7730.

LUCHTSNELHEDEN	
Zomer	niet hoger dan 0,20 m/s
Winter	niet hoger dan 0,16 m/s

De te openen ramendelen zijn tegelijkertijd met buitenzonwering te gebruiken.

4.4.2 Luchtvochtigheid

Voor alle verblijfsruimten die voorzien zijn van mechanische ventilatie staan de eisen over de relatieve luchtvochtigheid benoemd in de ruimtestaat. Over het algemeen geldt voor de verblijfsruimten:

- een minimale relatieve luchtvochtigheid van 40%, 100 uur per jaar tot minimaal 30% toegestaan.
- een maximale relatieve luchtvochtigheid van 70%

Voor bergingen, opslag, magazijnen, waar met lage ruimtetemperaturen mag worden volstaan, mag de relatieve vochtigheid 's winters niet hoger worden van 70%.

De eis aan minimale luchtvochtigheid en maximale luchtvochtigheid moet gehaald worden in de situatie dat de ruimten en het gebouw bezet is met 70% van het in de ruimtestaat aangegeven maximaal aantal personen.

In de serverruimte of patchruimten geldt:

- een minimale relatieve luchtvochtigheid van 30%
- een maximale relatieve luchtvochtigheid van 70%.

Statische elektriciteit dient in deze ruimten door bouwkundige of installatietechnische ontwerpkeuzes of maatregelen te worden voorkomen.



4.4.3 Luchtdichtheid gevel

De luchtdichtheid van de uitwendige scheidingsconstructie dient zodanig te zijn dat warmteverlies (en ook koude verlies) van het gebouw wordt beperkt. Zodoende wordt het energiegebruik ten behoeve van verwarmen en/of koelen verminderd.

De eis voor de categorie 'thermische isolatie gebouwschil' is strenger dan 'Frisse Scholen klasse A'. Door zorgvuldige aandacht aan de bouwkundige detaillering dient een luchtdichtheid (Qv10-waarde) van maximaal 0,3 dm³/s.m² te worden gerealiseerd.

Hiervoor geldt dat extra aandacht nodig is voor detaillering, hang- en sluitwerk, keuze van het afdichtingsmateriaal en de uitvoering. Het resultaat dient te worden getoetst door blower-door-testen en thermografisch onderzoek om bij afwijkingen van de totaalwaarde en bij constatering van lokale slechte punten corrigerende maatregelen te bepalen.

4.5 Geluid – Akoestisch comfort

Het akoestische comfort moet op diverse aspecten (geluidisolatie, ruimteakoestiek, installatiegeluidniveau, etc.) aansluiten bij het ruimtegebruik. Daarnaast zijn er de volgende uitgangspunten:

- Het akoestisch comfort wordt gerealiseerd door een combinatie van indeling en geluidsisolerende (lucht- en contactgeluid) en geluidsabsorberende voorzieningen voor wand-, vloer- of plafondafwerking in het gebouw. Met nadruk wordt erop gewezen dat een substantieel deel van de akoestische voorzieningen in het gebouw - vooral bij grotere ruimten en ruimten met verhoogde geluidniveaus - bouwkundig en met betrekking tot het installatiegeluid installatietechnisch van aard dienen te zijn.
- Situering van de verschillende ruimten, verblijfsplekken en visuele segmentering (bijvoorbeeld door elementen in een ruimte) dienen positief bij te dragen aan het realiseren van stilte en rust.
- Daar waar het uit veiligheids- of hygiënische aspecten niet mogelijk is geluidsabsorberende voorzieningen toe te passen, dient het maximaal te bereiken akoestisch comfort ter acceptatie aan de opdrachtgever voorgelegd te worden.
- Lopen over trappen of gangen mag in aangrenzende ruimten niet hoorbaar en niet voelbaar te zijn.
- Geluidafstraling door installaties naar een aangrenzend perceel dient te voldoen aan de wettelijke eisen en niet hoger dan 48 dB(A) op de erfgrens.
- Geluidafstraling door installaties naar de eigen gevel mag niet hoger zijn dan 50 dB(A) op die gevel ter plaatse van een te openen raam.
- Overige eisen: zie de aangegeven eisen in de bijlage 'scorekaart Frisse Scholen'

4.5.1 Ruimte-akoestiek

De nagalmtijd en geluidsdrukkniveau in diverse ruimtes dienen aan onderstaande waarden te voldoen (zie ook Ruimtestaat).

RUIMTE TYPE	NAGALMTIJD [125-2.000 HZ]	GELUIDSDRUKNIVEAU
		T.G.V. INSTALLATIES, BEHOREND BIJ NAGALMTIJD



Leslokalen algemeen – tot 10 personen	$\leq 0,4$ s (Frisse Scholen klasse A)	$L_{Aeq} \leq 30$ dB(A) (Frisse Scholen klasse A)
Leslokalen algemeen – vanaf 11 personen	$\leq 0,6$ s (Frisse Scholen klasse B)	$L_{Aeq} \leq 33$ dB(A) (Frisse Scholen klasse B)
Leslokalen Taal – tot 10 personen	$\leq 0,4$ s (Frisse Scholen klasse A)	$L_{Aeq} \leq 30$ dB(A) (Frisse Scholen klasse A)
Leslokalen Taal – vanaf 11 personen	$\leq 0,6$ s (Frisse Scholen klasse B)	$L_{Aeq} \leq 33$ dB(A) (Frisse Scholen klasse B)
Kantine / Gemeenschapsruimte / verblijfsruimten < 50m ²	0,8 - 1,0 s	$L_{Aeq} \leq 35$ dB(A)
Kantine / Gemeenschapsruimte / verblijfsruimten ≥ 50 m ²	0,8 - 1,0 s	$L_{Aeq} \leq 40$ dB(A)
Kantoorruimte	$\leq 0,6$ s	$L_{Aeq} \leq 35$ dB(A)
Vergaderruimte < 50m ²	$\leq 0,6$ s	$L_{Aeq} \leq 35$ dB(A)
Vergaderruimte ≥ 50 m ²	$\leq 0,6$ s	$L_{Aeq} \leq 35$ dB(A)
Toiletten, werkkasten, pantry's, e.d.	-	$L_{Aeq} \leq 45$ dB(A)
Verkeersruimte / Trappenhuizen	$\leq 1,0$ s	$L_{Aeq} \leq 45$ dB(A)
Stilteruimte/time-out room	$\leq 0,4$ s (Frisse Scholen klasse A)	$L_{Aeq} \leq 30$ dB(A) (Frisse Scholen klasse A)
Gymzaal	Afhankelijk van volume ruimte. Toetsen aan KVLO/NOC*NSF eisen	$L_{Aeq} \leq 40$ dB(A)

Bovenstaande eisen gelden voor leslokalen onderling. Echter uitgangspunt is dat leslokalen met een hogere geluidproductie (bijvoorbeeld muzieklokalen) altijd in een aparte zone zijn opgenomen (niet grenzend aan verblijfsruimten).

De wanden en plafonds in sport- en gymlokalen uitvoeren in materiaal met hoge absorptie waarde. Globaal betekent dit een plafond matig geluidsabsorberend (geperforeerd stalen dak). Bovenste zone wanden absorberend, lage zone langs- en kopse wand voorzien van absorptie. Ook in de grotere ruimten zoals een kantine/toneel dient de basis bouwkundige situatie een goede basis te zijn voor akoestisch comfort.

Ruimten voor studie en projectwerk (bibliotheek, studiezalen) zijn zo ingericht en afgewerkt dat de geluidverzwakking in de ruimte bij afstandsverdubbeling (DL2,S) minimaal 5 dB bedraagt om hinder van gesprekken te beperken.



4.5.2 Geluidwering

Geluidwering van de gevel voldoet aan 'Programma van Eisen Frisse Scholen' klasse A. Spoorgeluid kan hierbij een aandachtspunt zijn.

Luchtgeluidisolatie tussen onderwijsruimen of kantoren onderling voldoet minimaal aan eisen PvE Frisse Scholen klasse B.

De installaties mogen de geluidsisolatie van de scheidingsconstructies niet verzwakken.

Contactgeluidisolatie voldoet aan de volgende eisen:

RUIMTE TYPE	CONTACTGELUID VANAF AANGRENZEND VERBLIJFSGEBIED (UITGAANDE VAN KLASSE A FRISSE SCHOLEN)
Leslokalen – aangrenzende verblijfsruimtes (kantoren, leslokalen, leerpleinen, sanitair, technische ruimtes)	≤ 54 dB, wens: ≤ 52 dB
Leslokalen – verkeersruimtes, bergingen, activiteitenruimtes (o.a. drama, muziek, sociale ruimtes)	≤ 59 dB
Kantoren en vergaderruimtes - verkeersruimtes	≤ 59 dB
Concentratieruimte - verkeersruimte	≤ 54 dB, wens: ≤ 52 dB
Leslokalen en kantoren - kantine	≤ 54 dB
Leslokalen en kantoren - sportvoorzieningen	≤ 25 dB

Geluid intensieve ruimten (speellokaal, muzieklokaal of installatieruimten) grenzen niet direct aan onderwijs-, opvang- en/of kantoorruimten. Ruimten met sportvoorzieningen opnemen in aparte zone, met een gescheiden vloer/fundering vanwege voorkomen hinder door balgeluid etc. naar leslokalen/kantoren.

Eventueel aanwezige uitwendige scheidingsconstructies, de hieraan bevestigde voorzieningen (zonwering, vlaggenmasten, etc.) en de daarop gemonteerde installaties moeten zodanig geconstrueerd zijn, dat deze geen bijzondere of hinderlijke geluiden maken of in resonantie raken bij wind, neerslag, thermische uitzetting, krimp of andere bewegingen. Ook windgeluid door specifieke details in de gevel, dakrand etc. dient te worden voorkomen.

4.6 Thermisch comfort

Thermische behaaglijkheid of thermisch comfort wordt als volgt gedefinieerd: de toestand waarin de mens tevreden is over zijn thermische omgeving en geen voorkeur heeft voor een warmere of koudere omgeving. Bijlage 'Scorekaart Frisse Scholen' beschrijft per categorie het gewenste niveau op basis van het document "Programma van Eisen Frisse Scholen versie 2021".



4.6.1 *Temperatuur Winter*

In een wintersituatie bij een buitentemperatuur van -10°C en een windsnelheid van 5 m¹/seconde en het volledig in gebruik zijn van verwarmings- en ventilatie-elementen dienen, conform NEN ISO 7730, de volgende minimale temperaturen bereikt te worden:

Voor de onderwijsruimten ligt de operationele temperatuur in het stookseizoen tussen de 20 en 23 °C conform 'Programma van Eisen Frisse Scholen' Klasse A gebaseerd op de NEN-EN 15251, annex A2, Cat II.

De minimale operationele temperatuur (winter) voor de overige type ruimten staan beschreven in de Ruimtestaat in de bijlage.

Lokaal thermisch discomfort (o.a. lichtsnelheden) onderwijsruimten voldoet aan eisen 'Frisse Scholen' Klasse B. Voor kantoren geldt dezelfde eis.

Om tocht te voorkomen wordt een tochtsluis toegepast met minimale diepte van 3 m1.

Actieve componenten voor verwarming zijn in het stookseizoen per verblijfsruimte handmatig regelbaar met een bandbreedte van minimaal 4°C binnen de gekozen grenswaarden voor de operationele temperatuur.

4.6.2 *Temperaturen Zomer*

De operationele temperatuur in de zomer voor de onderwijsruimten voldoet aan eisen PvE Frisse Scholen klasse B. De maximale operationele temperatuur (zomer) voor overige type ruimten staan beschreven in de Ruimtestaat in de bijlage.

Verder gelden de volgende uitgangspunten:

- De ramen in verblijfsruimten dienen te kunnen worden geopend. Op basis van de gemeten CO₂-waarde in de ruimte zal de ventilatie dan automatisch terug kunnen gaan naar een minimumwaarde. Vanuit de inbraakinstallatie zijn er contacten op het sluitwerk van ramen, zodat indien gewenst ook de regeling zo gemaakt kan worden dat de ventilatie naar 0 wordt gestuurd bij open ramen en een goed CO₂ gehalte. Deze optie dient in de ontwerpfase nader te worden beschouwd.
- Bij hoge glaspartijen dient koudeval te worden voorkomen door keuze van de gevelopbouw.
- Om te hoge temperaturen door zonnewarmte te voorkomen dient een goede (automatische) zonwering te worden toegepast om binnen de grenswaarden te blijven, conform de Scorekaart Frisse Scholen (zie bijlage).
- Buitenzonwering is automatisch maar ook lokaal bedienbaar door het personeel (of te overrulen).
- Buitenzonwering is voorzien van centrale zongevoelige programmering, glazenwasser- en stormschakeling.
- Lichtstraten zijn voorzien van zonwering en elektrisch te openen delen voor afvoer van warmte; waar nodig automatisch sluitend bij regen.
- Gebouw kent voorzieningen voor extra spuicapaciteit/ zomernachtventilatie conform PvE Frisse Scholen (zie bijlage).
- Reeds in een vroeg ontwerpstadium dient te worden nagegaan of ten gevolge van zoninstraling, de aanwezigheid van personen, de interne warmteontwikkeling (waaronder verlichting, apparatuur en dergelijke) en de systeemkeuze de behaaglijkheidsgrens niet ontoelaatbaar wordt overschreden en/of onderschreden.



5 Architectuur

Exterieur (architectuur en uitstraling), Interieur, Vaste en losse gebouwinrichting, Bewegwijzering, Logistiek en verkeersruimtes, Garderobes

5.1 Exterieur

In deze paragraaf worden punten voor exterieur beschreven. Deze komen uitgebreider aan bod in het Definitiedocument.

- Het nieuwe schoolgebouw wordt gebouwd met een lange levensduur. Plaatmateriaal dient kleurvast te zijn. Ook mag het plaatmateriaal niet zichtbaar zijn geschroefd. Verder is het gevelmateriaal niet direct in contact met het maaiveld en is een geschilderde gevel niet wenselijk. Indien er regenafvoeren op de gevel worden geplaatst, mogen deze niet in kunststof worden uitgevoerd. Als laatste zijn ruwe buitenwanden ter voorkoming van schaafwonden, bij of nabij recreatie- en sportplekken niet toegestaan.
- Gevelreiniging moet goed mogelijk zijn met passende beheerskosten. Als gevelreiniging met hoogwerkers wordt voorzien, wordt langs de betreffende gevels een passende verharding en transportroute voorzien.
- Gezien de doelgroep is de gevoelsmatige en feitelijke sociale veiligheid in en om het gebouw van belang. Plekken die niet zichtbaar zijn vanaf de centrale looproutes op het terrein dienen te worden voorkomen.
- Bij het ontwerp van een gebouw dient zoveel mogelijk rekening te worden gehouden met afstand tot de bebouwing waarop wordt uitgekeken en privacy van de gebruikers van het gebouw.

5.2 Vaste gebouwinrichting

In deze paragraaf worden punten voor vaste gebouwinrichting beschreven.

- De vaste gebouwinrichting dient voorbereid te zijn op intensief en vandaalbestendig gebruik en dient daarmee kras- en stootbestendig te zijn.
- De kleurstelling van materialen is erop gericht om extra schoonmaakonderhoud te voorkomen.
- Vaste inrichting dient bestand te zijn tegen eenzelfde wijze van reiniging als de ruimte waarin deze zich bevindt.
- Er wordt een professionele keuken voorzien met o.a. didactische aspecten (zie ook het functioneel PvE). De ruimte en de installaties dienen in het gebouwontwerp casco zo compleet mogelijk te zijn voorbereid. Dat omvat onder andere wandafwerking, plafond, verdeelinrichting, basisverlichting, afzuigvoorziening (zonder kappen), luchttoevoervoorziening, riolering, vetvangput etc.
- Het daadwerkelijk ontwerp van de keuken en losse inventaris valt buiten de scope van het project, deze zullen door een derde worden ontworpen en geplaatst aansluitend op de casco voorzieningen die hierboven zijn genoemd. Het uitgangspunt is dat door gebruiker en haar keukenadviseur en/of cateraar tijdens het ontwerpproces input wordt gegeven over de daadwerkelijke inrichting en uitwerking van de keuken, zodat het ontwerpteam hierop kan anticiperen met het ontwerp van het casco en bovengenoemde voorzieningen.



5.3 Losse gebouwinrichting

Losse gebouwinrichting valt buiten de scope van deze ontwerpopdracht. Mocht dit toch aan de orde komen, dan dient voor de losse gebouwinrichting aansluiting te worden gezocht met het interieurontwerp. Uitgangspunten voor losse gebouwinrichting:

- deze dient kwalitatief voorbereid te zijn op intensief en vandaalbestendig gebruik en dient daarmee kras- en stootbestendig te zijn;
- de kleurstelling van materialen is erop gericht om extra schoonmaakonderhoud te voorkomen.
- losse inrichting dient bestand te zijn tegen eenzelfde wijze van reiniging als de ruimte waarin deze zich bevindt.

5.4 Bewegwijzering

In deze paragraaf worden punten voor bewegwijzering beschreven.

- Het gebouw wordt voorzien van bewegwijzering ten behoeve van leerlingen, medewerkers en bezoekers.
- Routing en oriëntatie binnen en buiten het gebouw (naar en op het terrein) zijn herkenbaar en vanzelfsprekend.
- In het gebouw worden genormaliseerde pictogrammen volgens NEN-EN-ISO-7010 gebruikt.
- Verwijzingen naar nooduitgangen, brandblusmiddelen en vluchtwegen zijn op duidelijk zichtbare plaatsen opgehangen.
- Ruimten hebben een aanduiding met een ruimtenummer en/of naam.
- In het ontwerptraject dient een bewegwijzeringsplan te worden opgesteld. De gebruiker wordt betrokken bij dit proces, dient dit ter inzage te worden voorgelegd en heeft de ruimte om keuzes en/of adviezen aan te geven.
- De vormgeving (ontwerp, kleur, etc.) van de borden dient te worden afgestemd met de gebruiker.

5.5 Logistiek en verkeersruimtes

In deze paragraaf worden punten voor logistiek en verkeersruimtes beschreven.

- Het gebouw heeft een heldere indeling, zodat gebruikers gemakkelijk weten waar zij zich bevinden.
- In het logistieke gebied staat functionaliteit boven esthetica. De verkeersruimtes moeten bestemd zijn voor bewegingen in grote groepen die tegelijkertijd plaatsvinden (tussen lessen) en hierop zijn ingericht. Hierop dient het ontwerp grondig te worden getoetst met de gebruiker en het ontwerpteam.
- Looproutes in het gebouw zijn zo kort en duidelijk mogelijk.
- Netto breedte verkeersruimte, exclusief garderobe/werkplekken is ten minste 1,80 meter.
- Verder dienen gangen een voldoende breedte/overmaat te hebben vanwege gebruik als opslag (lockers/kasten) en leerlingen die zich verplaatsen.

5.6 Garderobes

In deze paragraaf worden punten voor garderobes beschreven.

- Garderobes PO zijn zoveel als mogelijk geïntegreerd in bouwkundige wanden.



- Garderobes PO voorzien in opbergmogelijkheid voor jassen, tassen en schoenen (indien onderdeel PvE).
- Garderobes PO liggen niet direct in een onderwijsruimte.
- Garderobehaken zijn met de open zijde naar de muur geplaatst.
- Kapstokhaken PO:
 - De afstand tussen kapstokhaken is ± 10 cm, 2 per leerling;
 - Haken zijn afgeschermd, zodat kinderen zicht er niet aan kunnen bezeren;
 - Haken zijn op ooghoogte (95 cm);
 - Achterhout aanbrengen ten behoeve van kapstokken en open vakkenkast aanbrengen.
- Gebouw VO voorziet in ruimte voor kluisjes (1 per leerling), zodanig gesitueerd dat toezicht is gewaarborgd en dat er geen logistieke knelpunten optreden, bijvoorbeeld door opstelling in nissen. Kluisjes hebben geen uitstekende delen.
- Garderobe personeel voorzien van jashaken en ruimte voor kluisjes.



6 Bouwkundig

In dit hoofdstuk worden de bouwkundige onderdelen toegelicht. Per onderwerp wordt aangegeven wat de eisen zijn.

Algemene uitgangspunten, Flexibiliteit, Toegang, Clusters, Onderhoud, Gevel, Fundering en constructie, Kruipruimte, Daken en dakafwerkingen, Buitenwanden, Binnenwanden, Vloeren, Plafonds, Ramen en deuren, Trappen, Beglazing en glasbewassing, Hang- en sluitwerk, Zonwering- en lichtwering, Lift.

6.1 Algemene uitgangspunten

In deze paragraaf worden algemene uitgangspunten voor het bouwkundige deel beschreven.

- Gebouw voldoet aan minimale Arbo eisen conform de Arbo-catalogus (Arbocatalogus PO en VO).
- Ruimten bewegingsonderwijs voldoen aan normen conform Koninklijke Vereniging voor Lichamelijke Opvoeding (KVLO).
- Rondom het gebouw moet worden voorzien in op- en in klim beveiliging conform NEN 5096:2022 nl.
- Werkplekken voldoen aan Arbo-eisen zoals beschreven en toegelicht in Arbocatalogus PO/VO.
- Baliewerkzaamheden kunnen worden uitgevoerd conform norm Arbocatalogus PO/VO.
- Kopieerapparaten (indien aanwezig) worden in aparte, geventileerde ruimten geplaatst conform Arbocatalogus PO/VO.
- Opslagruimte(n) voor gevaarlijke stoffen voldoen aan norm Arbocatalogus PO/VO.
- Ruimte met enkelzijdig gebruik bewegingsonderwijs heeft afwijkende zaalmaat van 12 x 21m.
- Toegepaste materialen moeten "gezond" zijn. Zij mogen gedurende de gebruiksduur geen emissies van schadelijke stoffen geven die kunnen leiden tot klachten of schadelijke gezondheidseffecten op korte- en lange termijn.
- Zoveel als mogelijk is eenheid in de materialisering toegepast in het gehele gebouw.
- Materialen moeten antiallergisch zijn.
- Afwerkingen en materialen zijn stoot- en slijtvast.
- Afwerkingen en materialen zijn onderhouds- en schoonmaakarm/-vriendelijk.
- Afvoerputjes en roosters dienen een afwerking van RVS te hebben en niet van kunststof.
- Materialen zijn vuilafstotend en goed te reinigen.
- Buitengevels, zonwering en glasdelen moeten eenvoudig kunnen worden gereinigd.
- In het gebouw zijn op diverse plekken akoestische plafonds aanwezig, zie ruimtestaat. Het gaat o.a. om muziek- en dramalokalen, spelen-leren lokalen, bibliotheek.

6.2 Modulariteit en Flexibiliteit

Voor de Europese school in Alkmaar worden verschillende vormen van modulariteit en flexibiliteit toegepast.



Uitgangspunt

Installaties en bouwkundige detaillering moeten op de kleinste maat worden uitgelegd binnen de indelingsvisie voor de komende 15 jaar. Hierbij hoeft niet alle techniek voor de kleinste indeling aanwezig hoeft te zijn, maar wel eenvoudig gemaakt kunnen worden en, zonder aftappen van systemen en zonder de aanleg van extra groepen in en verdeelinrichting).

Lange termijn aanpassingen

- Het ontwerp kent een standaardisatie van de kolomritmiek en vloervelden ('grid'), in het bijzonder daar waar het onderwijsruimten betreft. Primair doel is dat reguliere klaslokalen (standaard klaslokalen en de taalklassen) op de lange termijn en bij andere gewenste klsgroottes kunnen worden gesplitst of samengetrokken.
 - Dit betekent dat scheidingswanden tussen de (onderwijs)ruimten niet dragend zijn, kunnen worden verplaatst of gesloopt/herbouwd.
 - De installaties, van welke aard dan ook, moeten op de indelingsmogelijkheden, het gebruik en de bedrijfstijden worden afgestemd. Zij behoeven bij herindeling geen of slechts minimale aanpassingen.
- Het 'grid' wordt idealiter breder in het gebouw worden toegepast. Als secundair doel kan bijvoorbeeld een leslokaal worden voorbereid op een kantoorfunctie of omgekeerd. Hiermee rekening te houden voor de projectie van (eventuele reserve) datapunten en wcd's. . In het ontwerptraject dient samen met de opdrachtgever te worden besloten voor welke gebieden/ruimtes deze modulariteit/ flexibiliteit gewenst is.
- Ten behoeve van toekomstwaarde van het gebouw dient het ontwerp van het gebouw en de situering op de kavel een toekomstige uitbreiding mogelijk te maken door voortzetting / uitbreiding van het voorgenoemde 'grid'.

Korte termijn aanpassingen

- De modulaire klaslokalen (Ruimtestaat type B6.19 Modulaire klaslokalen P&S) zijn specifiek gericht op zeer kleine taalklassen (4-8 personen excl. leerkracht). Het gedefinieerde gebied (144m², bijvoorbeeld in te delen in 8 x 18m²) kent een eigen 'grid' waarop kleine of grotere ruimten kunnen worden samengesteld. Deze ruimten kunnen meebewegen met de jaarlijkse variatie in bezetting (ombouw in de zomervakantie). Zo kan het gebied in hokjes worden opgedeeld, maar is bijvoorbeeld ook een aantal hokjes i.c.m. een grotere open ruimte ('studielandchap') mogelijk. Dit gebied is door een projectinrichter uit te voeren zonder aanpassingen aan techniek en de bouwkundige afwerking, met extra aandacht voor geluidsisolatie.

Aanpassingen in het dagelijkse gebruik

Er is een behoefte aan ruimtes die kunnen worden ingezet voor meerdere doelen (multifunctioneel gebruik). Zo moeten de sportruimtes ook inzetbaar zijn als examenruimtes (wens opdrachtgever) en wordt de kantine bijvoorbeeld ook gebruikt als theater en voor schoolfeesten.

6.3 Toegang en toegankelijkheid

Hieronder worden de eisen t.a.v. toegankelijkheid beschreven. Zie ook hoofdstuk 11 en de bijlage.

- De verblijfsruimten in het gebouw moet toegankelijk zijn voor mindervalide gebruikers.
- Deurbel en bedieningsknoppen bij de entree zijn zodanig geplaatst (hoogte 900-950 mm, zodat kinderen en rolstoelgebruikers deze zelfstandig kunnen bedienen.



- Toegangen dienen passend te zijn bij de afmetingen van specifieke apparaten die in die ruimte worden gebruikt c.q. geplaatst.
- Technische ruimten zijn met een vaste trap bereikbaar.
- Een losse of kooiladder heeft een maximale lengte (overbruggingshoogte) van 3 meter.
-
- .Het schoolgebouw en terrein zijn buiten schooltijden volledig afgesloten. Buiten de standaard schooltijden zal het gebouw wel gebruikt worden voor schoolactiviteiten zoals evenementen en ouderavonden. Ook zal er sprake zijn van schoonmaak -en onderhoudsdiensten die na sluitingstijd en in schoolvakanties werkzaam zullen zijn.

6.4 Clustering van functies

- Onderdelen van het gebouw dienen zelfstandig kunnen te functioneren zonder dat dit invloed heeft op de overige delen. Hiervoor dient het gebouw te worden opgedeeld in een aantal gebouwdelen:
- Nursery
- Primary
- Primary Sports
- Secondary
- General Administration
- Hoofdentree/Kantine/keuken

De gebouwdelen moeten zoveel mogelijk installatietechnisch zelfstandig kunnen functioneren, een en ander in lijn met de relatieschema's in het ruimtelijk programma van eisen (zie ook paragraaf 2.7)

6.5 Ontwerp gericht op onderhoud en schoonmaak

Hieronder worden de eisen t.a.v. onderhoud beschreven, met het doel om hierop al in de ontwerp op te anticiperen

- Standaardisatie van onderdelen en detaillering. Materialen dienen eenvoudig uitwisselbaar, kleurecht en onderhoudsarm te zijn.
- Materiaalkeuzes zijn afgestemd op intensief gebruik.
- Gebouw streeft naar conditiescore van ten minste 3 volgens de NEN 2767; daarop gebaseerd dient er per ontwerpfase al een onderhoudsplanning voor 40 jaar te worden gemaakt op basis van de NEN 2767.
- Keuze van materialen is afgestemd op de uitgangspunten van zo optimaal mogelijke 'total cost of ownership'.
- Gevels, wanden en wandafwerking dienen zo min mogelijk kwetsbaar te zijn voor vervuiling, vandalisme en graffiti.
- Van hemelwaterafvoer is de onderste twee meter grenzend aan de straatgevel uitgevoerd in Loro-x.
- Kozijnen, deuren, hang- en sluitwerk zijn zwaar uitgevoerd en bestand tegen hoogfrequent en intensief gebruik.
- Deuren en kozijnen zijn vingerwerend uitgevoerd (voorkomen zichtbare vette vingers).
- Wand en deuren van sanitaire ruimten kunnen tot minimaal 1,50 meter hoogte geen vocht opnemen.
- In vochtige ruimten worden corrosie-vaste materialen toegepast.



- Wanden zijn molestbestendig, stofarm, afwasbaar en vochtbestendig. Materiaalkeuze voorkomt streepvorming op (witte) wanden.
- Voor toegepaste materialen en installaties geldt bij normaal gebruik een leverings-/ en kwaliteitsgarantie van 10 jaar.
- Materialen die intensief, frequent en kostbaar onderhoud vergen worden niet toegepast.
- Bij het toepassen van verlaagde plafonds moeten in het plafond eenvoudig uitneembare zones worden opgenomen, zodat indelingswijzigingen mogelijk zijn en de boven het plafond gelegen voorzieningen die onderhoud behoeven eenvoudig bereikbaar blijven. Uitgangspunt is om verstoring van het primaire proces van onderwijs zoveel mogelijk te beperken, bijvoorbeeld door deze voorzieningen (bijvoorbeeld afsluiters en regelkleppen) niet in leslokalen, maar in algemene ruimten als gangen en bergingen te plaatsen.
- De opstellingsruimten dienen voldoende groot te zijn om veilig en doelmatig onderhoud aan installaties te kunnen plegen.
- Toegangen dienen ruim genoeg te zijn om grote componenten te kunnen vervangen en/ of verplaatsen.
- Uit het oogpunt van onderhoud dient het dak veilig bereikbaar te zijn. Het dak is voorzien van looppaden naar technische installaties. Materiaalgebruik is onderhoudsvriendelijk en eenvoudig te vervangen. Zie ook RVB richtlijn 'veilig werken op hoogte'.
- Alle technische ruimtes zijn met een vaste trap bereikbaar.

6.6 Gevel

Hieronder worden de eisen t.a.v. de gevel beschreven.

- De uitstraling van het gebouw moet in overeenstemming zijn met de gebouwfunctie en de ambities van de RVB en de Europese School.
- Geveldelen toepassen die te demonteren zijn.
- Een energiezuinige gevel realiseren vanuit duurzaamheidsoogpunt.
- Strepen op gevel voorkomen (o.a. van afvoer hemelwater).
- Gevels moeten kunnen worden bewassen met een gevelwasinstallatie of eenvoudiger.
- Bij houten delen minimaal duurzaamheidsklasse 2 aanhouden.
- Gevels dienen eenvoudig schoongemaakt te kunnen worden.
- Gevels tot 3 meter vanaf maaiveld dienen te worden uitgevoerd van materiaal dat niet gevoelig is voor vandalisme.

6.7 Fundering en constructie

Hieronder worden de eisen t.a.v. fundering en constructie beschreven.

- Gebouw is zo ontworpen (op het terrein) dat uitbreiding met ca. 1.500m² BVO in de toekomst mogelijk is.
- Constructie (fundering en draagconstructie) is zo ontworpen dat hiermee kan worden ingespeeld op een toekomstige uitbreiding.
- Gebouw heeft een vrije overspanning van $\geq 7,5$ m (i.v.m. vrije indeelbaarheid).
- Scheidingswanden mogen geen deel uitmaken van de draagconstructie (vanwege flexibiliteit). Als dit onoverkomelijk is voor een aantal wanden dient dit te worden afgestemd met de opdrachtgever.



- De constructie van het gebouw is bestand tegen stoten, krassen, ongevoelig voor vervuiling en verkleuring. Er is specifieke aandacht zowel voor materiaalkeuze als detaillering. Wanden zijn afwasbaar en/of zijn waar nodig (voor)behandeld tegen graffiti.
- Lichte buitengevelconstructies met bijvoorbeeld hout, leien, vezelcementplaten zijn ongewenst en bij recreatie- en sportruimtes niet toegestaan.
- Vloer- en funderingsconstructies in de gevelzone dienen voorbereid te zijn op de in de ontwerpfase op te stellen uitbreidingsvisie, betreffende een uitbreiding aangrenzend aan het gebouw.
- Streven: Drager en inbouw zijn gescheiden (toepassing niet dragende binnenwanden).

6.8 Kruipruimte

Hieronder worden de eisen t.a.v. kruipruimte beschreven.

- Het gebouw (m.u.v. de gymzaal) dient geheel te zijn voorzien van kruipruimte, minimaal 800 mm hoog. Deze is goed bereikbaar en droog te zijn. De bodem afsluiten met een laag schoon zand.
- Ruimte is bereikbaar via verschillende toegangsluiken. De toegangsluiken zijn in ondersteunende ruimtes en/of verkeersruimtes gepositioneerd; niet in leslokalen.

6.9 Daken en dakafwerkingen

Hieronder worden de eisen t.a.v. daken en dakafwerkingen beschreven.

- Er wordt dakbedekking met een levensduur van minimaal 25 jaar toegepast.
- Het dak dient voor onderhoud en inspectie aan gebouw en installaties veilig betreden te kunnen worden zonder kans op schade aan het dak, goten dienen bereikbaar te zijn.
- Ten behoeve van onderhoud en inspectie dienen permanente voorzieningen te worden opgenomen die de veiligheid waarborgen (valbeveiliging installatie); deze dienen een integraal onderdeel te zijn van het bouwkundig ontwerp.
- Dakbedekking op platte daken dient eenvoudig vervangbaar te zijn.
- Dakconstructies dienen rekening te houden met het eventueel uitbreiden van de school.
- Bij het ontwerp van installaties, dakdoorvoeringen en kanalen rekening houden met esthetische eisen van het daklandschap.
- Noodzakelijke overstortvoorzieningen dienen geïntegreerd te worden in het ontwerp. Overlap tussen speelplein en uitstortgebied van noodoverstort is niet gewenst.
- Alle zichtdaken (daken zichtbaar vanuit gebruiksfuncties in gebouw) worden uitgevoerd in groen dak waarvan de specificaties zijn opgesteld passend bij de locatie door een erkend ecooloog.
- De maximale ladderlengte naar het dak is 3 meter. Indien dit niet haalbaar is dient een vloer te worden geplaatst of een vaste trap.

6.10 Buitenwanden en buitenwandafwerkingen

Hieronder worden de eisen t.a.v. buitenwanden en buitenwandafwerkingen beschreven.

- Er wordt gekozen voor het toepassen van duurzame en onderhoudsvriendelijke materialen.
- Groene gevels worden ontworpen op minimale beheerinspanningen en voorzien van automatische watergeefvoorziening.



- Materiaalkeuze en wijze van detailleren dienen zodanig te zijn dat (ongelijkmatige) vervuiling en degradatie van kwaliteit wordt geminimaliseerd.
- Noodzakelijk onderhoud kan op een eenvoudige wijze worden uitgevoerd.
- Bij aansluiting op het maaiveld dient voor vandaalbestendig en onderhoudsvrij materiaal te worden gekozen.
- Indien vensterbanken worden geplaatst dienen deze functioneel te zijn en worden bij voorkeur niet op zithoogte geplaatst. Vensterbanken zijn van een glad materiaal en niet geprofileerd.
- Materialen zijn bestendig tegen mechanische beschadigingen en mogelijkheden tot het beklimmen worden voorkomen.

6.11 Binnenwanden en binnenwandafwerkingen

Hieronder worden de eisen t.a.v. binnenwanden en binnenwandafwerkingen beschreven.

- Het oppervlak van de wanden dient, gerelateerd aan het specifieke gebruik van de betreffende ruimte, in ieder geval stootvast, stofarm, geluidsabsorberend en vochtbestendig zijn. Het dient mogelijk te zijn om permanent attributen (grote posters, digibord, kapstok) te bevestigen aan constructieve scheidingswanden. Mogelijk kan een railsysteem of een magneetwand worden ingezet voor de kaarten en/of posters.
- Niet-constructieve binnenwanden dienen zodanig te worden uitgevoerd dat ze eenvoudig en tegen een lage investering remontabel te zijn. Het oppervlak van de wanden dient, gerelateerd aan het specifieke gebruik van de betreffende ruimte, in ieder geval stootvast, stofarm, geluidsabsorberend en vochtbestendig zijn. Het dient mogelijk te zijn om permanent attributen te bevestigen aan scheidingswanden. De plaats van deze attributen moeten in het ontwerpproces door de gebruikers (kunnen) worden aangegeven zodat gericht voorzieningen (o.a. achterhout) aangebracht kunnen worden.
- De afwerking van de standaard wanden van verblijfsruimten dienen geschikt te zijn voor een remontabel systeem met glas en/of plaatmateriaal dat niet meer bewerkt hoeft te worden of onderhoudsarme wandafwerking. Geen afwasbare verven of behang is niet akkoord.
- Er dienen hoekbeschermers te worden opgenomen ter voorkoming van beschadigingen als gevolg van het stoten tegen hoeken en muren. Nergens mogen scherpe randen of hoeken worden toegepast.
- Wand in groeps- en verkeersruimten zijn glad en goed afwasbaar. Verder worden maatregelen getroffen om te voorkomen dat vlekken, leuning etc. tegen wanden direct zichtbaar zijn.
- Wand rondom keukengedeelten/ wasplaatsen zijn goed schoon te houden/ te reinigen (norm Arbocatalogus-PO/VO).
- Wand speellokaal en sportzaal zijn (constructief) geschikt voor ophanging groot spelmateriaal.
- Ten aanzien van de materiaalkeuze dient voorkomen te worden dat emissies uit materialen kunnen leiden tot verontreiniging van de binnenlucht.
- Alle wandvlakken van natte ruimtes worden betegeld tot minstens 2 meter hoogte of uitgevoerd met materialen met gelijkwaardige eigenschappen (zie ruimtestaat)
- Sanitaire wanden leerlingtoiletten voorzien van soft close deuren, hoogte wanden passend bij de doelgroep.
- Personeelstoiletten voorzien van wanden/deuren van vloer tot plafond.



- Wanden zijn of stevig genoeg of er wordt plaatselijk extra materiaal aangebracht, zodat wastafels e.d. stevig kunnen worden verankerd in de muren.
- Alle elementen van natte ruimtes tot op een hoogte van 2 meter zijn bestand tegen een waterstraal en diverse schoonmaakmiddelen. Bevestigingen zijn steeds in roestvrij staal uitgevoerd.

6.12 Vloeren en vloerafwerkingen

Eisen t.a.v. vloeren en vloerafwerkingen worden hieronder beschreven.

- De vloeren en de vloerafwerkingen van binnen- en buitenruimten moeten in overeenstemming zijn met de functie en het gebruik van de desbetreffende ruimte. Hiertoe dienen vloerafwerkingen in ieder geval vochtbestendig, voldoende sterk, slijtvast en voldoende stroef te zijn. Uit onderhoudsoogpunt, dienen voegen tot een minimum te worden beperkt.
- In verband met het schoonmaken van de vloerafwerking een beperkt aantal verschillende materialen kiezen.
- Vloeren zijn stroef, struikelgevaar wordt voorkomen (norm Arbocatalogus-PO/VO).
- Ten aanzien van de materiaalkeuze dient voorkomen te worden dat emissies uit materialen kunnen leiden tot verontreiniging van de binnen lucht.
- In entree zones dient een rolstoelvriendelijke schoon- en droogloopmat te worden gerealiseerd met dusdanige kwaliteit en lengte dat het meelopen van vuil wordt tegengegaan.
- In sanitaire ruimten met vloerafvoeren of schrobputjes verloopt afschot vanaf entree naar het putje.
- Minerale wol die mogelijk anderszins aanleiding kan geven tot klachten bij Carapatiënten mag alleen verpakt worden toegepast.
- Voor alle natte ruimten (en keuken specifiek) geldt dat vloeren, wanden en plafonds dienen te voldoen aan de hygiëne voorschriften voor dit type ruimten (HACCP).
- In alle natte ruimten en opslagplaatsen dienen antislip vloerafwerking (categorie n.t.b.) op de vloer te worden gerealiseerd.
- Vloeren in natte ruimtes zijn antislip en makkelijk te reinigen.
- Voegwerk van de keramische vloeren en wanden wordt bijzonder zorgvuldig uitgevoerd en is geschikt voor intensief gebruik en intensieve reiniging. De sanitaire ruimtes moeten met een waterstraal kunnen uitgespoten en geschuurd worden, zodat het vervolgens indien nodig opnieuw kan worden gevoegd. Bij toiletten/urinoirs wordt een epoxyvoeg toegepast.
- Alle lokalen hebben onderaan plinten over de hele omtrek van het lokaal. Aan- of afvoeren die uit de vloer komen proberen te voorkomen, zodat bij schoonmaak niet steeds om leidingen heen gewerkt hoeft te worden (en er zich vuil achter kan ophopen).
- Vloeren kunnen steeds makkelijk gereinigd worden van plint tot plint zonder enige hindernis tegen te komen.
- Onderhoudsvriendelijke detaillering toepassen (o.a. bij toepassing van plinten).
- In de trappenhuizen wordt een vloerafwerking gekozen die zonder machine goed kan worden gereinigd.
- Bij toepassing van steenachtige vloerafwerking zijn waar praktisch en noodzakelijk schrobputten voorzien.
- In natte ruimtes wordt bij voorkeur een gietvloer toegepast vanwege de schoonmaakbaarheid van de vloer.



- Werkkasten mogen worden uitgevoerd met een tegelvloer of een gietvloer.
- Sportvloeren worden volgens de richtlijn van NOC*NSF Sportvloerenlijst ingericht.

6.13 Plafonds en plafondafwerkingen

Hieronder worden de eisen t.a.v. plafonds en plafondafwerkingen beschreven.

- De kwaliteit en de vormgeving van de plafonds of plafondafwerkingen dienen aan te sluiten bij de specifieke gebruiksfunctie van de ruimte. Zie ruimtestaat voor specificatie per ruimte.
- Plafonds vaklokalen met keukeninrichting voldoen aan HACCP-normen.
- In was- en sanitaire ruimtes dienen de plafonds vochtbestendig te zijn.
- In kleedkamers dienen de plafonds balvast te zijn
- Ruimten voor praktijkgerichte onderwijsactiviteiten zijn afgestemd op de ruimtebehoefte van die onderwijsactiviteit:
- De voorzieningen ten behoeve van de installaties (ventilatie, verlichting en dergelijke) dienen geïntegreerd te worden in het ontwerp en de uitvoering van plafonds.
- Het toepassen van akoestische spuitplafonds is niet akkoord.
- Plafonds zijn geëigend voor het aanbrengen van verlichtingsarmaturen, luchtroosters en dergelijke.
- Waar installaties lopen zijn plafonds eenvoudig en zonder hulpmiddelen te openen.

6.14 Kozijnen, ramen en deuren

Hieronder worden de eisen t.a.v. kozijnen, ramen en deuren beschreven.

- Elke verblijfsruimte die grenst aan een gevel dient te beschikken over minimaal één draaikiepraam, tenzij het openen van ramen niet is toegestaan (bijv. in verband met de geluidsbelasting op de gevel), zie ook 'Frisse Scholen 2021' klasse B, zie bijlage.
- Draaikiepramen dienen zodanig geplaatst te worden dat ze in normale gebruikssituaties geen gevaar of hinder kunnen opleveren voor de gebruiker. Verder dient de draaistand eenvoudig blokkeerbaar te zijn middels een sleutel in de handgreep o.g.
- Te openen ramen bij de kleuterschool en basisonderwijs dienen zich op minimaal 1,40 meter vanaf de vloer te bevinden. Indien dit niet mogelijk is, zijn de te openen ramen kindveilig en begrenst, zodat kinderen hier niet doorheen kunnen klimmen en/of vingers bekneld kunnen raken.
- Ramen dienen begrensd te zijn tot een opening van maximaal 6,5 cm, zodat kinderen niet naar buiten kunnen vallen.
- Minimaal per stramien is één te openen raam aanwezig, als gevolg van een mogelijke toekomstige alternatieve indeling van de plattegrond.
- Architectuur van het schoolgebouw heeft raampartijen met afmetingen die in verhouding staan tot de uitstraling van het gebouw en de benodigde lichtinval (gevel dicht-open), die makkelijk te onderhouden zijn.
- Separate voorzieningen voor valbeveiliging dienen voorkomen te worden door toepassing van voldoende hoge borstweringen.
- De positionering van ramen en deuren beperken omloopgeluid tot een minimum.
- De (elektrische) bediening van te openen ramen en deuren dient bedienbaar te zijn op armhoogte.
- Geen onbehandeld hout toepassen in kozijnen en gevelbetimmering.



- Buitengevel kozijnen zijn onderhoudsarm, maar met aandacht voor intensief gebruik voor draaiende delen.
- Bij voorkeur worden goed isolerende kozijnen toegepast van circulaire materialen.
- De binnendeurkozijnen dienen een hoge mechanische weerstand te hebben, met een grote mate van herstelbaarheid.
- Het schuifhek bij de expeditie is elektrisch.
- Indien gekozen wordt voor afwikkeling van busjesvervoer binnen de perimeter, is bij de inrit voor de busjes een speedgate aanwezig
- Entreedeuken hebben een maximale bedieningsweerstand ≤ 30 Newton. Buiten deuren hebben een vastzet inrichting.
- Bij de hoofdingang zijn dubbele schuifdeuren toegepast.
- Glazen of transparante deuren en vlakken zijn voorzien van een markering op ooghoogte.
- Deuren zijn voorzien van hoge kwaliteit hang- en sluitwerk en eenvoudig bedienbaar door zowel leerlingen als volwassenen.
- Deuren zijn voorzien van stootdoppen en dragers, zodat schade aan wanden wordt beperkt.
- Het gevaar dat vingers bekneeld raken bij toegangsdeuren en zware tussen- /klapdeuren wordt adequaat bestreden door:
 - a. beveiligingen toe te passen, die beweging van de deur of het hek verhinderen, wanneer personen hierdoor kunnen worden geraakt, of
 - b. beveiligingen toe te passen, die bij aanraking de beweging van de deur of van het hek stoppen of omkeren, of
 - c. Bij automatisch sluitende deuren of hekken, is de kracht die nodig is om te voorkomen dat de deur of het hek sluit, kleiner dan 150 N.
- Deuren die toegang geven tot speelterreinen zijn voorzien van 180 graden draaibare deuren, zodat deze in geopende stand geen gevaar opleveren. Ook zijn de deuren naar speelterreinen vast te zetten.
- Entreedeuken (met drangers) kunnen door kinderen en rolstoelgebruikers zelfstandig worden geopend.
- In logistieke zones zijn automatische deuren aanwezig.
- Alle deuren voorzien van vastzetinrichting. Op plaatsen waar dit niet is gewenst wordt een deurvanger toegepast.
- De toiletdeuren zijn voorzien van vrij-bezetsloten die, in geval van nood, van de buitenzijde geopend kunnen worden.
- Zie voor eisen omtrent inbraakwering hoofdstuk 11 veiligheid.

6.15 Trappen en balustrades

Eisen t.a.v. trappen en balustrades worden hieronder beschreven.

- Trappen dienen uitgevoerd te worden met leuningen aan beide zijden.
- Trappen en leuningen zijn vrij van uitstekende, puntige of scherpe delen.
- Er zijn geen losse vloerdelen en oneffenheden die struikelgevaar kunnen veroorzaken.
- Niveauverschillen zijn visueel gemarkeerd door pictogrammen of verschil in kleur/materiaal.
- Trappen zijn vrij van obstakels, materialen en opslag.
- Een tussenbordes bij trappen is minimaal 1.200 mm breed.



- Vrij vloeroppervlak boven/onder aan de trap >1.000 mm breed en >1.100 mm diep.
- Trappen hebben een minimale aantrede van 27 cm en maximale optrede van 18 cm.
- Trappen in ruimten waar kinderen tot 6 jaar komen, zijn voorzien van leuning op kindelhoogte (60 cm).
- Traptreden voor kleuterschool en voor onderbouw basisonderwijs dienen gesloten te zijn en voorzien van stootborden.
- Trappen voor kleuterschool en voor onderbouw basisonderwijs zijn voorzien van een tussenbordes om vallen van een grote hoogte te voorkomen.
- Trappen voor kleuterschool en onderbouw basisonderwijs: aan boven- en onderzijde traphekjes aanbrengen.
- Trappen voor Secondary zijn voorzien van leuningen conform norm Arbocatalogus PO/VO.
- Situering trap is niet belemmerend voor toekomstige indeling van ruimten en medegebruik (buiten schooltijd).
- Situaties waar gevaar voor vallen van hoogte bestaat zijn afgeschermd met een veiligheidsrailing.
- Balustrades dienen goed reinigbaar te zijn aan de boven- en onderzijde.
- Trederanden en leuningen dienen goed zichtbaar te zijn; contrast, zodat ook slechtzienden de onderdelen goed kunnen zien.

6.16 Beglazing en glasbewassing

Hieronder worden de eisen t.a.v. beglazing beschreven.

- De uitvoering van het toe te passen glas dient te worden gekozen overeenkomstig vigerende wetgeving en normering. In aanvulling op de vigerende wetgeving en normering dient al het glas tot ca. 2,0m boven het aansluitende vloerniveau/maaiveld uitgevoerd te zijn in veiligheidsglas.
- Naar lesruimtes en medewerkersruimtes dienen toegangsdeuren of de ramen naar de ruimte deels in glas te zijn uitgevoerd (sociale veiligheid). Dit is nadere invulling van de architect in het ontwerp.
- Raampartijen tot de grond zijn niet toegestaan. De eis is minstens een borstwering van 40 cm voorzien.
- Glasbewassing dient op een efficiënte en veilige manier plaats te kunnen vinden. Tijdens het ontwerptraject dient te worden onderzocht wat de beste oplossing is hiervoor i.r.t. onderhoudskosten.

6.17 Hang- en sluitwerk

Eisen t.a.v. hang- en sluitwerk worden hieronder beschreven.

- Hang- en sluitwerk afstemmen op de aard van het gebruik en gewenste inbraakwerendheidsklasse (zie hoofdstuk beveiliging).
- Ramen dienen van binnenuit afsluitbaar en bedienbaar te zijn.
- Het afsluiten van het gebouw dient in een compleet sleutelsysteem tot 3 niveaus (elektronisch, deels online, deels offline) te zijn opgenomen. Dit is afhankelijk van het veiligheidsprotocol.
- Zo veel mogelijk buitendeuren voorzien van blind beslag (geen klinken, cilinders e.d. aan de buitenzijde).



- Een sleutelplan dient te worden opgesteld waarbij meerdere niveaus worden gehanteerd. Het aantal niveaus dient te worden beperkt.
- Deurkrukken naar sanitaire ruimtes op 1,05 meter hoogte plaatsen.
- Deurkrukken van de deuren bij de Nursery op 1,50 meter hoogte plaatsen.

6.18 Zonwering en lichtwering

Ten aanzien van zon- en lichtwering geldt:

- Buitenzonwering mag de functionaliteit van te openen geveldelen niet belemmeren.
- Lichtwering aan de binnenzijde dient zodanig te worden uitgevoerd dat het openen van ramen mogelijk blijft en dat de luchtstroom van het te openen raam in enig mate kan samengaan met het gebruik van lichtwering.
- Buitenzonwering is uitgevoerd als zipscreens en bestendig tegen minimaal 6 bft (wind).
- Buitenzonwering dient balbestendig te zijn.
- Zonwerend glas ter vervanging van zonwering is in de regel niet akkoord.
- Zie verder paragraaf 4.3 en 9.4.

6.19 Lift

Er dient voorzien te worden in liften met de volgende uitgangspunten:

- Elke verdieping en bouwdeel met verblijfsruimten dient bereikbaar te zijn met een personenlift, die tevens geschikt is voor brandcardvervoer en het vervoer van goederen, zoals tafels (750*1000*1800) en kasten (600*1200*2200).
- Alle liften zijn toegankelijk voor rolstoelgebruikers.
- 90% van het 'niet BG'-vloeroppervlak is bereikbaar met een lift die geschikt is voor een brandcard en voor het vervoer van tafels en de meest gebruikte kastelementen.
- Alle liften zijn uitgevoerd met een robuuste afwerking van de cabines en toegangen. De afwerking van deze personenliften is zo ook geschikt voor transport van goederen. Er worden bijvoorbeeld geen spiegels tot op de vloer toegepast en er komt een stootrand die de wand beschermt.
- Alle liften van hetzelfde type en afmeting.
- De afstand vanaf een lift naar een verblijfsruimte is maximaal 50 meter (gemeten via centrum gangbare looproute).
- Voor de bediening van een lift is een kaartlezer opgenomen.



7 Terrein

Entree, ontvangst en omheining, Terreinverharding, speelterreinen, inrichting en speeltoestellen, Fietsenstalling, Parkeren en laden en lossen, Terreininstallaties, Terrein- en gevelverlichting, Beveiliging.

7.1 Entree, ontvangst en omheining

- Er worden toegangspoorten toegepast. Desondanks ogen de entrees van de school vriendelijk en toegankelijk.
- Bezoekersentrees zijn voorzien van elektrische deuropener, met een videofoonverbinding naar kantoor veiligheid en beveiliging en controlekamer beveiliging.
- Bij het schoolterrein van de leerlingen van de Secondary wordt een draaihek (incl. toegangscontrole) voorzien, zodat een goede doorstroom plaatsvindt indien zij richting de sportvelden gaan.
- Bij Secondary is bij de entree een tochtportaal voorzien van automatische schuifdeuren (vrije doorgang 1.800 mm).
- Op het terrein zijn 28 plekken aanwezig voor een vlaggenmast, waarvan 6 posities een vaste mast hebben en de rest een tijdelijke mast mogelijk maakt.
- Het terrein is niet openbaar. Om deze reden zijn er geen aanvullende eisen opgenomen voor gebruik buiten schooltijden.
- De omheining van het schoolterrein is minimaal 3 meter hoog, zie paragraaf 11.5. Hogere omheining kan plaatselijk nodig zijn en dient met de gebruiker te worden afgestemd.
- Indien een spijlenhek wordt toegepast bij Nursery en Primary dient de maximale ruimte tussen de spijlen 89 mm te zijn en niet minder dan 45 mm.
- De toegangspoorten bij Nursery en Primary zijn voorzien van een kindveilige afsluiting.
- Bij houten afscheidingen dient splintervrij hout te worden toegepast.
- Er mogen geen scherpe randen aan de omheining zitten.

7.2 Terreinverharding, speelterreinen, inrichting en speeltoestellen

- Het terrein dient o.a. te worden ingericht met verhardingen, vaste terreininventaris, riolering, straatkolken en leidingwerk.
- Terrein is tenminste 2m² onverhard per leerling PO, zie Kwaliteitskader huisvesting juni 2024.
- De verharde delen van het terrein dienen afvoer van hemelwater naar ondergrond te faciliteren.
- Terreinverharding heeft minimaal verkeersklasse 2, in de logistieke zone klasse 3.
- De speelterreinen zijn omheind vanuit veiligheidsoogpunt, maar ogen vriendelijk.
- Vanaf de openbare weg mag zicht zijn op de speelterreinen van de leerlingen.
- Er zijn drie gescheiden (speel)plaatsen: voor P1-P3, voor P4-S2, voor S3-S7. Elk heeft een eigen dynamiek.
- Op het terrein is het mogelijk om les te geven in kleine groepen.
- De situering van de speelterreinen zijn bij voorkeur zuidwest. Wel dienen plekken te worden gecreëerd die zorgen voor schaduw of bescherming bieden tegen regen.
- Overlast van de speelplaats voor aangrenzende onderwijsruimten en omwonenden is tot een minimum beperkt.



- Op het speelterrein zijn bankjes aanwezig waar leerlingen en medewerkers gebruik van kunnen maken. De bankjes zijn gemaakt van robuust materiaal dat weerbestendig is.
- Op de speelterreinen zijn vuilnisbakken aanwezig, zodat klein afval hierin kan worden gedeponeerd.
- In de ontwerpfase worden met de gebruiker de verdere eisen en wensen voor het speelterrein afgestemd.
- Inrichting, speeltoestellen en meubilair voldoen aan Arbo- en veiligheidseisen.
- Een zandbak is afgeschermd met een vocht doorlatende dekking en ligt voor een deel van de dag in de zon om algengroei te voorkomen.
- Bij inrichting van het terrein worden geen giftige planten en planten met stekels en doornen gebruikt.
- Buitenruimte heeft goede afwatering (afschot, afvoer, infiltratie).
- Speeltoestellen moeten voldoen aan warenwetbesluit attractie- en speeltoestellen.
- De speeltoestellen zijn goedgekeurd middels een certificaat. Een Merk van Goedkeuring (MvG) is zichtbaar aangebracht op het toestel.
- De omgeving van speeltoestellen is vrij van obstakels in het valgebied en de ondergrond is valdempend. Er dient bodemmateriaal te worden gebruikt met voldoende valdemping.
- Voor de gebruiksfase geldt dat onderhoud en beheer op efficiënte en doeltreffende manier dient plaats te kunnen vinden. Al tijdens het ontwerp wordt de basis gelegd voor een beheersplan. Uitgangspunten hiervan zijn de toestellen regelmatig te controleren, de toestellen goed te onderhouden, de activiteiten bijhouden in een dossier en juiste en veilige installatie en montage bij plaatsing.
- De groene/onverharde inrichting is onderhouds arm.
- Inheemse planten en bomen toepassen.

7.3 Fietsenstalling

- Er zijn fietsenstallingen aanwezig voor Primary en Secondary. Deze zijn gescheiden van elkaar.
- De fietsenstalling bij Primary kent een onderscheid in onder-, midden- en bovenbouw.
- Er is een fietsenstalling voor medewerkers aanwezig. Deze is afsluitbaar.
- De fietsenstallingen mogen niet zo zijn gesitueerd dat deze een spel voor kinderen kan hinderen.
- Bij fietsenstalling voor medewerkers zijn enkele buitenstopcontacten voorzien t.b.v. het opladen van een elektrische fiets.
- Alle fietsenstallingen voorzien van verlichting.

7.4 Parkeren en laden en lossen

Bezoekers

- Zie ruimtelijk en functioneel PvE

Leerlingen

- Zie het ruimtelijk en functioneel PvE voor een veilige hop-on-drop-off plek cq kiss en ride plaatsen,
- Parkeervakken zijn in de breedte steeds iets overgedimensioneerd (minimaal 250 cm, 300 cm comfortparkeerplaats).

Medewerkers



- Zie ruimtelijk en functioneel PvE

Leveranciers en hulpdiensten

- Zie ruimtelijk en functioneel PvE.
- Gebied laden en lossen is geschikt voor (groot) transport. Denk hierbij aan stootbanden, ondergrond, breed opgezette rijbaan. Indien een voetgangerspad in het ontwerp voor komt, dient deze duidelijk te worden gemarkeerd op de grond om een onveilige situatie te voorkomen.
- De expeditie heeft een grote overheaddeur.
- Rekening houden met draaicirkels van autobusjes en vrachtwagens bij het ontwerp van de logistieke zone en het aansluitende terrein voor laden en lossen.
- Er dient een opstelplek te zijn voor brandweerauto en ambulance.

7.5 Terreininstallaties

Hieronder worden een aantal aandachtspunten t.b.v. terreininstallaties beschreven.

- Aan de zijkanen van het gebouw zijn aansluitvoorzieningen voor water/data/elektra aanwezig. Deze kunnen worden gebruikt voor onderhoud, feesten of opendeurdagen waar grootverbruik apparatuur nodig is.
- Op de speelterreinen zijn drinkfonteinen aanwezig (zie ruimtestaat).
- Rondom het gebouw, van binnenuit afsluitbare, vorstvrije beveiligde buitenkranen voorzien ten behoeve van gevelreiniging.
- Bij een overdekte fietsenstalling zijn wandcontactdozen aanwezig voor het opladen van accu's van elektrische fietsen.
- De speelterreinen worden beveiligd door particuliere beveiliging, er is toegangscontrole en er is cameratoezicht aanwezig.
- Bedieningselementen als een deurbel, deurkruk/drukknop en gebruiksvoorzieningen als de intercom en de brievenbus worden minimaal 500 mm uit elke inwendige hoek en tussen 900 en 1.200 mm boven vloerpeil geplaatst.

7.6 Terrein- en gevelverlichting

Hieronder worden een aantal aandachtspunten t.b.v. terrein- en gevelverlichting beschreven, zie ook paragraaf 9.6 voor verlichtingsniveaus etc.

- Entreezones en looproutes naar de fiets en auto zijn ('s ochtends/'s avonds) goed verlicht.
- Grondspots dienen te worden vermeden.
- Donkere plekken worden voorkomen d.m.v. buitenverlichting.
- De gevelverlichting is vandaalbestendig/balbestendig uitgevoerd.
- Op de gevel dient iedere 15 m¹ gevallengte verlichting te worden aangebracht.
- De verlichting dient te worden geschakeld middels een schemerschakelaar en een tijdschakelaar.
- Het aanlichten van het de masten en het terrein dient verder te worden besproken in het ontwerptraject met de gebruiker.

7.7 Beveiliging

Hieronder worden een aantal aandachtspunten t.b.v. beveiliging beschreven.



- Op het terrein en in de gebouwen is er sprake van verschillende toegangscontrole zones. Deze zones worden in de volgende fase vastgesteld. Een aantal zones zullen voorzien moeten worden van anti-pass back functie.
- Naast bepaalde deuren binnen het schoolgebouw dienen alle toegangsdeuren tot het schoolgebouw vanaf het terrein voorzien te worden van toegangscontrole.
- Gevels en hemelwaterafvoeren zijn niet opklimbaar.



8 W-Installatie

Verwarming, Koeling, Ventilatie, Regelinstallatie, Sanitaire installaties.

Bij het ontwerpen van de klimaatinstallatie dient rekening worden gehouden met de beschreven eisen voor comfort onder hoofdstuk 4 Gezond Bouwen. Ook dient er rekening te worden gehouden met de beschreven duurzaamheidsambitie en de bijbehorende functionele eisen van de Routekaart 2.0, zie de bijlage.

De warmteopwekking en distributie dient zo te zijn ontworpen dat bij storing aan één component ten minste 50% van de capaciteit is gewaarborgd.

8.1 Verwarming

De gehele verwarmingsinstallatie ontwerpen en uitvoeren conform NEN 3028, NEN 5066 (uitgave 1992 met correctieblad C1, uitgave 1993), de publicaties ISSO 4, 5, 25 en 53, alsmede door aansluitvoorwaarden van de stadverwarming. Overige relevante normen:

- NEN 5066.
- NEN 1068.
- prEN-12831.
- ISSO-publicatie 57.
- ISSO publicatie 6.
- ISSO publicatie 18.
- NPR-CR 1752.
- NPR 4500

Berekeningen dienen te worden uitgevoerd met in Nederland algemeen gebruikelijke gevalideerde software

Hoewel dit nog voorwerp van gesprek is, dient er rekening mee te worden gehouden dat de gemeente een aansluitplicht voor stadswarmte hanteert.

In het gebouw dient een laagtemperatuursysteem te worden aangehouden.

Warmteopwekking

Uitgangspunten kwaliteitsniveau:

- De totale dekking van de warmteopwekkingsinstallatie dient 100% van het maximaal benodigd vermogen te bedragen uitbreidbaar tot 120%.
- Wat betreft dimensionering van de verwarmingsinstallatie dient een overcapaciteit van 20% in het hoofddistributienet gerealiseerd te worden tot nabij de vlek waar de toekomstige uitbreiding is gepland.

8.1.1 warmtedistributie

Indien verlaagde plafonds aanwezig zijn het leidingwerk hierin opnemen. Hoofdleidingtrace's in de gangzones projecteren. Leidingwerk in de kruipruimten is niet toegestaan. Leidingwerk in dekvloeren alleen toepassen als dit afgifte betreft (vloerverwarming) en zodanig dat elk segment kan worden afgesloten.

Snelheid in leidingen kleiner dan diameter 25 mm: maximaal 0,4 m/s. Drukval in leidingen groter dan of gelijk aan diameter 25 mm en kleiner dan diameter 125 mm: maximaal 100 Pa/m.

Snelheid in leidingen groter dan of gelijk aan diameter 125 mm: maximaal 1,2 m/s.



Alle transportleidingen isoleren. In technische ruimten en op plaatsen waar mensen lopen, werken of spullen opslaan afwerken met een beperkt stootvaste isolatieafwerking.

Pompenenergie is een wezenlijk onderdeel van het toekomstig energiegebruik en dient als zodanig impact te hebben op dimensionering van leidingen, appendages, selectie van pompen en het inregelen.

8.1.2 Warmteafgifte

De positionering van warmtelichamen mag de flexibiliteit niet in de weg staan. In het voorontwerp dient een aantal concepten voor warmte- en koudeafgiftesystemen op technische merites en bijbehorende investerings- en exploitatiekosten te worden beoordeeld en met de opdrachtgever en zijn duurzaamheidsadviseur te worden besproken.

Alles warmteafgiftesystemen dienen aanraakveilig te zijn, zowel qua temperatuur (bijvoorbeeld een elektrische verwarm) als qua afwerking (bijvoorbeeld scherpe randen voorkomen).

Bij de keuze voor het afgiftesysteem dienen de aspecten snelheid, comfort, energiegebruik buiten aanwezigheidsuren, investering, duurzaamheid in materiaalgebruik en losmaakbaarheid grondig te worden afgewogen. Routekaart 2.0 is hierin het kader, zie de bijlage.

8.2 Koelinstallatie

De koelcapaciteit dient te worden bepaald op basis van temperatuur-overschrijdingsberekeningen in de verblijfsgebieden en de warmtelast van specifieke gebruikers in niet-verblijfsgebieden.

Ter voorkoming van de noodzaak tot koeling gelden onder andere de volgende aanbevelingen:

- Beperk zo mogelijk de interne warmtelast, niet alleen door het opgestelde vermogen maar ook door slim uitschakelen.
- Benut het accumulerend vermogen van het gebouw.
- Pas nachtventilatie toe om de gebouwmassa terug te koelen.
- Pas effectieve zonwering toe.

Ontwerp en uitvoering volgens onderstaande voorschriften en uitgangspunten:

- NEN 5067.
- ISSO publicatie 8.
- ISSO publicatie 6.
- ISSO publicatie 18.
- ISSO-publicatie 32.
- NPR-CR 1752.

Berekeningen dienen te worden uitgevoerd met in Nederland algemeen gebruikelijke gevalideerde software.

Overige criteria:

- Alle transportleidingen isoleren. In technische ruimten en op plaatsen waar mensen lopen of werken of spullen opslaan afwerken met een stootvaste bekleding.
- Koude-opwekking met toepassing van natuurlijke koudemiddelen, conform Routekaart 2.0..



- Toegepaste type koudemiddel en medium voor koude transport afhankelijk van temperatuurniveau van gebruiker. Het rendement dient in lijn te zijn met de duurzaamheidsdoelstellingen in de bijlage.
- De koelinstallatie dient minimaal tot een buitenluchttemperatuur van 40°C in bedrijf kunnen blijven.
- Koude afgifteapparatuur in het veld worden gedimensioneerd en geselecteerd bij het berekende vermogen op basis van zogenaamde 'hoge temperatuur'-trajecten, bijvoorbeeld 10-18°C, waardoor het aansluiten op een energiezuinig 'hoge temperatuur'-opwekkingssysteem (WP + WKO, vrije koeling) altijd mogelijk is.

8.2.1 Opwekking

Bij toepassing van mechanische koeling dient onderzocht te worden of deze als warmtepomp kan worden uitgevoerd; dit neemt niet weg dat de basis warmte wordt betrokken van het stadsverwarmingsbedrijf.

Het toepassen van open bodemsystemen dient in samenhang met gebruikers in de omgeving te worden onderzocht. Het zelfstandig exploiteren van een open bron voor alleen koeling wordt niet wenselijk geacht.

8.2.2 Distributie

Indien verlaagde plafonds aanwezig zijn het leidingwerk hierin opnemen. Hoofdleidingtrace's in de gangzones projecteren. Leidingwerk in de kruipruimten is niet toegestaan. Leidingwerk in dekvloeren alleen toepassen als dit afgifte betreft (vloerkoeling) en zodanig dat elk segment kan worden afgesloten.

Snelheid in leidingen kleiner dan diameter 25 mm: maximaal 0,4 m/s. Drukval in leidingen groter dan of gelijk aan diameter 25 mm en kleiner dan diameter 125 mm: maximaal 100 Pa/m.

Snelheid in leidingen groter dan of gelijk aan diameter 125 mm: maximaal 1,2 m/s.

Voor distributieleidingen van koude geldt deze geheel geïsoleerd dienen te zijn en bij temperaturen van het medium onder het dauwpunt zodanig dat condensatie op het leidingoppervlak altijd wordt voorkomen.

Pompenenergie is een wezenlijk onderdeel van het toekomstig energiegebruik en dient als zodanig impact te hebben op dimensionering van leidingen, appendages, selectie van pompen en het inregelen.

8.2.3 Koudeafgifte

Bij de keuze voor het afgiftesysteem dienen de aspecten snelheid, comfort, energiegebruik buiten aanwezigheidsuren, investering, duurzaamheid in materiaalgebruik en losmaakbaarheid grondig te worden afgewogen. Routekaart 2.0 is hierin kaderstellend.

8.3 Ventilatie

De ventilatie dient te voldoen aan 'Scorekaart Frisse Scholen', zoals genoemd in de bijlage.

8.3.1 Luchtvochtigheid

Een actieve luchtbevochtigingsinstallatie dient te worden vermeden. De eisen aan luchtvochtigheid dienen door slim regelen van de luchthoeveelheid te worden gehaald.



8.3.2 Mechanische ventilatie

Benodigde (verse) lucht dient te worden bepaald aan de hand van de kwaliteitseisen benoemd in bijlage 'Scorekaart frisse scholen'. Voor kantoren wordt in analogie met leslokalen gewerkt.

Uitgangspunten kwaliteitsniveau van het ventilatiesysteem:

- De ventilatie is vraag gestuurd, tijd (klokprogramma) afhankelijk en op basis van CO₂ meting in de ruimten.
- Gebalanceerde ventilatie met een hoog niveau van warmteterugwinning volgens de geldende regelgeving.

Voor de volgende ruimten dient een separaat afzuigstelsel te worden voorzien, eveneens met warmteterugwinning:

- Keuken
- Science lokalen (i.v.m. risicovolle stoffen, noodzakelijke (aparte) afzuiging van rook en gassen (bv zuurkast, puntafzuiging/flowkast)
- Toiletten

Het energiegebruik van het schoolgebouw wordt in belangrijke mate bepaald door ventilatoren. Dimensionering van kanalen en appendages, selectie van ventilatoren, het slim regelen en het optimaal inregelen zijn een hoeksteen in de duurzaamheidsdoelstelling.

8.3.3 Luchtbehandelingskasten

De luchtbehandelingskasten hebben een centrale ligging. Bij positionering dient rekening te worden met de eventuele groei van het aantal leerlingen in de modulaire leslokalen.

Indien er in de toekomst een extra 1.500m² bvo wordt aangebouwd, dient er t.z.t. gekeken te worden naar de klimaatinstallaties. Hiervoor hoeft binnen dit ontwerp geen rekening gehouden te worden.

De installatie dient zodanig te worden uitgevoerd dat onderhoud wordt geminimaliseerd en het nodige onderhoud eenvoudig kan worden uitgevoerd (geen extra handelingen nodig, goed bereikbare locaties). De tijdbesteding van de onderhoudsmonteur die state-of-the-art onderhoud uitvoert, is de maatstaf hierbij.

De luchtbehandelingskasten dienen dubbelwandig en koudebrugvrij te worden uitgevoerd en voldoen uiteraard aan de ErP eisen.

Kleppensecties, filterframes, verwarmings- en koelbatterijen zijn behandeld met een corrosiewerende coating. De filtersectie is gemaakt van RVS. De filterklasse is minimaal ePM 2,5 > 95%. Er wordt een passend voorfilter geplaatst. Het warmtewiel wordt beschermd met een ePM 2,5 65-80%.

De aanzuiging van ventilatielucht dient te gebeuren op een niet-zonbelaste gevel en niet op het dakvlak.

De luchtbehandelingsinstallatie dient te zijn voorzien van voldoende geluiddempers en inspectievoorzieningen.

Toepassen ventilatoren die zowel in vollast als deellast een hoog rendement hebben, waar nodig met behulp van parallel geschakelde ventilatoren.

Gebouw/ventilatiesysteem wordt opgeleverd met gedegen gebruiksinstructie en monitoring gedurende 1^e jaar.



Luchtbehandelingskasten dienen ook vrije koeling te kunnen leveren; indien nodig daarvoor by pass van warmteterugwinning voorzien).

8.3.4 Luchtkanalen

Alle inblaas- en afzuigvoorzieningen dienen separaat inregelbaar te zijn door middel van deugdelijke volumeregelaars.

In de luchtkanalen de luchtsnelheden beperken in verband met energiezuinigheid en in verband met maximaal toelaatbare achtergrond geluidsniveaus van de installaties. Voor de in het ontwerpstadium aan te houden luchtsnelheden in de kanalen, zie onderstaande tabel voor een indicatie van de maximum snelheid. De maximale weerstand buiten de kast is 250 Pa in het luchtaanvoertracé en 200 Pa in het retourtracé (dus inclusief aanzuig/afblaas).

MAXIMALE LUCHTSNELHEDEN IN KANALEN	RECHTHOEKIG	ROND
Schachten en technische ruimte	6,0 m/s	6,0 m/s
Boven verlaagde plafond gangen	4,0 m/s	5,0 m/s
Boven verlaagde plafond lokalen	3,0 m/s	4,0 m/s
Aftakkingen naar roosters	2,5 m/s	3,0 m/s
Buitenlucht aanzuigroosters (netto oppervlak)	2,5 m/s	-

Luchttoevoerkanalen uitwendig isoleren. Inwendige isolatie van de luchtkanalen is niet toegestaan.

Isolatie is voldoende beschermd om in de gebruiksduur onnodige beschadiging te voorkomen. In kanalen waar nodig overspraakdempers toepassen.

Overige uitgangspunten kanalen:

- Het kanaalstelsel zodanig ontwerpen dat er zo weinig mogelijk brandkleppen nodig zijn.
- Luchtkanalen zoveel mogelijk uit het zicht, boven verlaagde plafonds.
- Zowel de luchtkanalen als luchttechnische componenten zoals dempers. (brand)kleppen, etc., dienen te voldoen aan de Luka-richtlijnen en qua luchtdichtheid aan Luka-klasse ATC3.
- Luchtkanalen geseald aanleveren en openingen sealen tot oplevering om vervuiling te voorkomen.
- Brandkleppen niet via standalone rookmelders aansturen maar via centrale brandmeldinstallatie. De kleppen worden voorzien van een eindcontact die een storing-sigitaal geeft indien de klep niet geheel open staat.
- Brandkleppen zijn via het GBS te resetten na brandmelding.
- In het algemeen de afvoer van lucht door middel van plafond- en/of wandroosters welke direct op het afvoerkanaal zijn aangesloten.
- Uitgangspunt is dat luchtkanalen niet over het dak lopen.
- Het materiaal van de kanalen dient te voldoen aan de duurzaamheidseisen. Bij de keuken en afzuig technieklokalen dient de materialisatie geschikt te zijn voor reinigen resp.



bestand tegen chemische stoffen, zowel in het directe afzuigkanaal als ook en speciaal in condenserende systemen na warmteterugwinning.

8.4 Regelinstallatie

De warmteopwekking, -distributie en -afgifte, de koudeopwekking, - distributie en afgifte en de luchtbehandeling van centrale tot de te ventileren ruimte dient bestuurd te worden door een regeling die zorg draagt voor een efficiënte benutting van energie versus comfortabel binnenklimaat. Er dient een groepsindeling te worden toegepast die aansluit bij de indeling van het gebouw, de oriëntatie van ruimtes t.o.v. de zon, de gebruikstijden en bij de zone-indeling van de inbraakinstallatie. Deze besturing is volautomatisch en dienen centraal, eenduidig en logisch bedienbaar te zijn (en buiten het bereik van het publiek). Per gebouwdeel heeft de gebruiker een mogelijkheid tot (binnen grenzen) verstellen van setpoints en het instellen van repeterende en ad-hoc gebruikstijden.

Verschillende groepen c.q. zones in het gebouw dienen individueel regelbaar en afsluitbaar te zijn. Het systeem moet zo worden ingericht dat bij het aanpassen van de modulaire klaslokalen de capaciteit van de desbetreffende zone kan worden aangepast.

En regelinstallatie voldoet in qua regelkast, bekabeling, leidingwegen etc. aan de eisen die worden gesteld aan elektrotechnische installaties.

De software dient algemeen gangbaar te zijn, hetgeen betekent dat het dagelijks gebruikt wordt bij het merendeel van de installateurs die in aanmerking komen voor het onderhoud van dergelijke gebouwen.

De regelinstallatie faciliteert samengevat:

- Comfort;
- Energetische optimalisatie;
- Flexibiliteit;
- Gebruiksgemak;
- Inzicht ten behoeve van beheer door gebruiker en professional.

Zie verder Hoofdstuk 10.

8.5 Warm- en koudwater voorziening (drinkwater)

Elk gebouwdeel wordt voorzien van een tussenmeter, aangesloten op het GBS. De leidingen vanaf de wateraansluiting tot de drinkwatertappunten dienen te worden uitgevoerd in koper en dampdicht geïsoleerd.

In de gebouwen dienen de tappunten te worden voorzien zoals aangegeven in de ruimtestaat.

Elk toestel is afsluitbaar met een stopkraan.

Elke sanitaire groep is separaat afsluitbaar.

Brandslanghaspels zitten nooit achter een afsluiter voor een sanitaire groep, maar worden voorzien van een eigen voedingsleiding.

Per gebouwdeel (verdieping of functie) is het water afsluitbaar.

Alle warmtapwaterbereider(s) zijn lokaal, zodat er alleen sprake is van uittapleidingen.

Aanleg van de koudtapwaterleiding uitsluitend in bereikbare schachten en verlaagde plafondzones, nooit ingestort of in afwerkklagen aangebracht. De koudwaterleidingen dienen minimaal 300 mm vrij te liggen van cv-leidingen of warmwatercirculatieleidingen.



8.6 Hemelwaterafvoersysteem

Het hemelwaterafvoersysteem heeft als doel het hemelwater te verzamelen en te transporteren naar de opvang (wadi's of oppervlakte water) en infiltratiepunten, alsmede naar de regenwateropvang t.b.v. het grijswatersysteem.

Extra eisen:

- uitvoeren volgens NTR 3216 – 2024.
- regenintensiteit volgens bijlage Duurzaamheid RvB: KAD01 voor het terrein (terreinoppervlakte) en KAD02 voor het gebouw (dakoppervlak).

Mochten er in pandige leidingen worden toegepast, dan uitvoeren in PE of een duurzamer materiaal op basis van LCA.

8.7 Vuilwaterafvoersysteem

Alle vuilwaterafvoeren wordt aangesloten op het gemeentelijke vuilwaterriool.

De afvoer vanaf de keuken wordt voorzien met tussenplaatsing van een vetvangput, welke buiten het gebouw wordt geplaatst op een goed bereikbare plaats voor een onderhoudsvrachtwagen. De leiding naar de vetvangput wordt voorzien van lintverwarming, welke een signalering op het GBS geeft als deze (handmatig) wordt aangezet.

Het gehele leidingnet uitvoeren in PE of een duurzamer materiaal op basis van een LCA.

Bij uittrede uit het gebouw altijd een inspectiestuk voorzien en bij risico op grondzetting tevens een polderexpansiestuk.

Binnenhuisbeluchting is niet toegestaan. Op liggende verzamelleidingen waarop naast toiletten ook andere afvoerpunten zijn aangesloten dient altijd een secundaire ontspanningsleiding te worden toegepast.

Bij leidingen in de nabijheid van verblijfsruimten dient aandacht te worden geschonken aan het geluid van de afvoer. Uitgangspunt is dat in verblijfsruimte een toiletspoeling niet merkbaar is, dit is te interpreteren als dat er niet meer dan 1 dB(A) verhoging op een achtergrondgeluidniveau van 25 dB(A) meetbaar is. Deze eis is strenger dan het geluidsniveau ten gevolge van technische installaties zoals opgenomen in bijlage "Scorekaart Frisse scholen".

8.8 Grijswatersysteem

Het grijswatersysteem wordt voorzien van een automatische omschakelinrichting welke voldoet aan de eisen van het water leverend bedrijf. In het grijswatersysteem dient een vuil- en kleurfilter te worden opgenomen om de acceptatie te vergemakkelijken. Beide filters kunnen uit de behuizing worden gehaald als het systeem zonder de filtering blijkt te kunnen functioneren.

De grijswaterleidingen uitvoeren in tyleenslang o.g.

Op het grijswatersysteem worden aangesloten de punten als benoemd in paragraaf 3.1.4.

8.9 Sanitair

In de afzonderlijke gebouwdelen dienen de sanitaire toestellen aangesloten te worden op de warm- en koudtap-waterinstallatie als aangegeven in de ruimtestaat.

De uitgangspunten bij de inrichting van de sanitaire voorzieningen zijn:

- Goede schoonmaakbaarheid.



- Wandclosetcombinaties in uitvoering met zelfdragende frames (niet geïntegreerd met wandconstructie) met instelbaar spoelvolumen; beoogd is niet al te zuinige spoeling met grijswater. Closets worden voorzien van zitting zonder deksel.
- Sanitaire toestellen in klasse A merk dat bij groothandel verkrijgbaar is.
- Fonteinen en wastafels voorzien van zelfsluitende elektrische kranen (met bedrade voeding).
- Douche met thermostatische mengkraan.
- Nooddouche zonder vloerput.
- Oogdouche wordt niet voorzien (knijpfles).
- Werkkast, minimaal 1 per bouwlaag: keramisch uitstortgootsteen 600 mm, voorzien van handbediende mengkraan koud/warmwater, stootrand en emmerrek.
- Tapkraan in gevelkom, met automatische leeglooppinrichting, aangesloten op het grijswaternet,
- Vulkraan warmtapwatervoorraadboiler.
- Brandslanghaspels in inbouw haspelkast met ruimte voor handbrandmelder. Er worden geen handblussers voorzien in de haspelkasten.
- In de technieklokalen een handblusser met geëigend blusmiddel en passende inhoud.

8.10 Brandbestrijdingsinstallaties

Qua omvang worden aan de brandbestrijdingsinstallaties geen nadere eisen gesteld ten opzichte van het wettelijk kader.

Brandslanghaspels worden uitgevoerd als inbouwkast met positie voor een handmelder.

Brandslanghaspels worden aangesloten op een separaat voedingsnet.

8.11 Gasinstallatie

Voor de sciencelokalen worden een lokale aardgasvoorzieningen geplaatst, hetzij per afnamepunt, hetzij per lokaal met een klein distributienet, hetzij per cluster van sciencelokalen. In het geval van een distributienet heeft elke labtafel een afsluiter en elk lokaal een afsluiter. Er wordt een losse gaskast voorzien nabij een groep van sciencelokalen.

De gasflessen hebben een inhoud die klein genoeg is om zonder speciale voorzieningen lokaal te plaatsen. In basis is de PGS 15 de richtlijn waarvan de richtlijnen voor kleine gebruikers worden afgeleid. Van toepassing op de richtlijn Veilig practicum van de Nederlandse Vereniging voor Onderwijs in de Natuurwetenschappen.



9 E-Installatie

Hoofdvoeding, Bediening- & signalering en schakeling, Verdeelinrichtingen en aarding, Voedingspunten, Leidingwegen en bekabeling, Verlichting, Brandmeld- en ontruiming, Communicatie-installatie.

9.1 Hoofdvoeding

Het gebouw wordt aangesloten op het net. Er is een centrale noodvoorziening aanwezig waarop wordt aangesloten: terreinverlichting looproutes; verlichting in verkeersruimten in gebouw, noodverlichting voorzieningen in controlekamer beveiliging, MER ruimte en conciërgekamer, alsmede de beveiligingsinstallaties. De noodvoorziening gaat uit van noodbedrijf gedurende 72 uur. Of er een centrale of lokale no-break installatie is, is aan de ontwerper.

9.2 Bediening-, signalering en schakeling

De bediening van elektrotechnische systemen, dient een integraal geheel te vormen met de werktuigbouwkundige regelinstallatie. Er ontstaat zo een gebouwbeheersysteem dat slim schakelt op basis van aanwezigheid, daglicht, CO2 of anders, zodat als de mens niet optimaal schakelt het bedieningssysteem het overneemt. Tegelijk ontstaat er een signalering en monitoring platform waarmee het gebouw integraal wordt beheerd. Zie ook paragraaf 8.6 en hoofdstuk 10.

Lokaal kunnen er schakelingen worden uitgevoerd. Deze zullen via een integraal bedieningssysteem worden uitgevoerd. Verlichting in algemene ruimten zal via aanwezigheids- of bewegingsmelders of automatisch schakelen. Het aantal lokale schakelaars dat direct ingrijpt op verlichting of voedingen zal beperkt zijn.

Vanwege flexibiliteit in indeling heeft een Dali-lichtbesturingssysteem o.g. de voorkeur.

De klaslokalen waar met risicovolle stoffen wordt gewerkt (natuurkunde, scheikunde) bevat buiten het lokaal nabij de toegang schakelaars die de energietoevoer (m.u.v. verlichting) en gas(sen) kunnen afsluiten. Elektrische zonwering wordt altijd centraal bediend met lokaal de mogelijkheid tot nadere bijstelling door de docent.

Elektrische verduisteringsvoorzieningen worden lokaal bediend.

Zie ook paragraaf 9.6.

9.3 Verdeelinrichtingen, aarding en bliksemafleidingsinstallaties

Elektrische verdeelinrichtingen bevatten ook de gebouwbeheer elementen die elektrische componenten sturen (KNX, floormanagers). Deze verdeelinrichtingen dienen zeer goed bereikbaar te zijn, maar wel geplaatst in een separate bouwkundige kast, schacht of technische ruimte. Iemand die aan een verdeelinrichting werkt, heeft een goede werkplek en werkt niet in de looproute van de gebruikers van de school.

Licht en kracht zijn gescheiden delen in de verdeelinrichtingen.

Alle verdeelinrichtingen hebben bij oplevering 10% reservegroepen in het licht en 10% reservegroepen in het krachtgedeelte. Daarnaast is er bij oplevering in beide delen ruimte voor uitbreiding met 25% extra groepen.

Alle groepen zijn voorzien van aardlekautomaten.

Er wordt een centrale aardingsinstallatie aangebracht.



Er dient in de voorontwerpfase een risicoanalyse op het aspect bliksembeveiliging te worden uitgevoerd, waarna samen met de opdrachtgever een keuze wordt gemaakt.

9.4 Voedingspunten

Krachtsaansluitpunten en aansluitpunten op de lichtinstallatie (230 V) in het gebouw worden voorzien conform de ruimtestaat, zie bijlage.

In de ruimtestaat is per ruimte een inschatting gemaakt van het aantal wandcontactdozen t.b.v. aansluiten apparatuur, evenals het benodigde aantal datapunten. Het uiteindelijke aantal data en elektrische voedingspunten wordt bepaald tijdens het ontwerpproces in overleg met de eindgebruiker.

Contactdozen en datapunten worden vaak in combinaties aangebracht. De volgende combinaties van contactdozen en datapunten zijn gedefinieerd; in de ruimtestaat zijn deze meegenomen in de totalen:

- **WCD-DATA-set:** De set bestaat steeds uit twee vaste contactdozen en een dubbele netwerkaansluitingen, alles achter 1 raam.
- **WCD-SET:** Een afdekraam met twee contactdozen (naast elkaar of boven elkaar) voor het aansluiten van lampen of overige apparatuur. Deze zitten altijd in een hoek van de ruimte, nabij het raam.
- **WCD-S (schoonmaak):** elke ruimte beschikt in principe over minimaal 1 wandcontactdoos nabij de toegangsdeur van de ruimte t.b.v. de schoonmaak (stofzuigen), bijvoorbeeld in combinatie met de lichtschaakelaar. Bij grotere ruimten, zoals hallen, trappen en gangen zit er binnen een straal van 20 meter altijd 1 stopcontact t.b.v. stofzuigen of schrob/boenmachines.
- **Smartboard/ beamer:** Zoals aangegeven in de ruimtestaat komen er smartboard aansluitingen in leslokalen en in diverse kantoorruimten en vergaderzalen. Een aansluiting bestaat uit twee contactdozen en een dubbele netwerkaansluiting, alles achter 1 multiraam.

Op het terrein dienen contactdozen aanwezig te zijn bij de fietsenstalling (2 per 10 fietsen), t.b.v. algemeen onderhoud 1 per 500m² terrein met maximale afstand van 30 meter tot contactdoos, alsmede extra contactdozen t.b.v. tijdelijke verlichting bij de vlaggenmasten en 2 nabij de portiersloge.

9.5 Leidingwegen en bekabeling

Er dient een stramien van kabelwegen te worden gerealiseerd dat de modulaire opzet van het gebouw ondersteunt.

Databekabeling loopt in een apart compartiment, gescheiden van sterkstroombekabeling. Zwakstroombekabeling dient in een apart zwakstroomcompartiment te worden gelegd.

Bij oplevering dient er in het sterkstroomcompartiment nog 20% ruimte te zijn en in het zwakstroomcompartiment nog 20% en in het datacompartiment nog 30%; in een kabelgoot gemeten tot hoogte van de goot, in een ladderbaan gemeten in breedte.

Alle bekabeling en leidingwegen zijn halogeenvrij.

In kantoren worden de voorzieningen in basis in een asymmetrische wandgoot aangebracht. Hiervoor geldt ook de 20% reserveruimte zonder rekening te houden met de doorsnede waar de contactdozen zijn geplaatst.



9.6 Verlichting in gebouw en op terrein

Armaturen hebben een levensduur van minimaal 50.000 branduren op basis van LED verlichting L70B10. Alle armaturen worden slim gestuurd, hetzij door daglichtregeling, hetzij door aanwezigheidsmelders, of door een combinatie. Verlichting/sensoren buiten zijn vleermuisvriendelijk.

Ruimteverlichting

De eisen aan de verlichtingssterkte, gelijkmatigheid en beperking van verblinding worden vermeld in de ruimtestaat.

Verlichting in sportruimten, kleedkamers, speelruimten is balvast.

Er dient te worden gekozen voor verlichting dat met beperkt vermogen (maximaal 5 W/m² in de lokalen en kantine) aan de eisen voldoet ten aanzien van lichtniveau, gelijkmatigheid, randzone, UGR, kleurweergave en dimbaarheid. Zie ruimtestaat.

Alle verlichting in separate ruimten wordt geschakeld met bewegingsmelders en is ook lokaal 'aan'/'uit' te schakelen (met teruggang naar 'automatisch' na instelbare tijd).

Alle verlichting in ruimten met daglicht wordt voorzien van daglichtdimregeling.

Handmatig dimmen dient mogelijk te zijn in de ruimten zoals aangegeven in de ruimtestaat

Terreinverlichting

In basis wordt de looproute van de hoofdingang schoolterrein naar hoofdingang(en) gebouw verlicht (lichtniveau ca. 15 lux), maar in het kader van veiligheid dient er een basisverlichting over het hele terrein aanwezig te zijn (lichtniveau door deze verlichting minimaal 5 lux).

Daarnaast is er verlichting in de fietsenstalling (30 lux) en nabij de ingangen (50 lux).

De buitenverlichting heeft als standen aan/automatisch/uit. In de stand 'aan' brandt die permanent, maar afhankelijk van daglicht. In de stand automatisch is de verlichting bewegings- en daglicht gestuurd. Alle buitenverlichting is slagvast uitgevoerd.

Er zijn zo'n 28 posities voor niet permanente vlaggenmasten. Deze posities dienen te kunnen worden aangelicht met een al dan niet permanente verlichting.

9.7 Brandmeld- en ontruimingsalarminstallaties

Voor de brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie geldt het wettelijk kader. Er worden enkele nadere eisen gesteld aan de toepassing van extra automatische melder:

- (termische) melders in het keukengebied.
- melders in de server/patchruimten.
- melders in inpandige containerruimte.
- melders in eventuele andere ruimten waar een verhoogd risico op brand is. Dit te bepalen op basis van een risico-inventarisatie.

Aan het eind van de VO-fase dient door de ontwerper een Programma van Eisen voor de brandmeld- en ontruimingsinstallatie te worden opgesteld.



9.8 Communicatie-installaties

9.8.1 Omroepinstallatie

- Zowel binnen als buiten de school wordt een omroepinstallatie voorzien, te bedienen in verschillende zones:
 - Nursery
 - Primary
 - Primary Sports
 - Secondary
 - General Administration
 - Hoofdentree/Kantine/keuken

9.8.2 Lesbel- en klok installatie

In de centrale delen van het gebouw, op iedere verdieping en op de buitenruimtes moet een lesbelinstallatie geplaatst worden met een nader te bepalen belsignaal. Het systeem is voorzien van een programmeerbare sturing en moet ook vanuit (nader vast te leggen) personeelsruimten (3x) manueel kunnen bediend worden. Het hele gebouw heeft hetzelfde signaal qua tijdsblok. De lesbelinstallatie (schoolbel) wordt in de muziek- en kunstlokalen en dramacentrum aangevuld met een lichtsignalering i.v.m. het eventueel niet horen van de bel door geluidsproductie in de ruimte. Het belsignaal is programmeerbaar en te kiezen, zowel tonen als delen van muzieknummers.

Er is een klok in elke klas, kantine, pauzeruimten en sportruimte (op netstroom, gelijklopend, automatische zomer/winter tijd verstelling).

9.8.3 Datacommunicatie installatie

- In de ruimtestaat wordt een overzicht gegeven van gewenste data aansluitpunten.
- Er dient te worden voorzien in aansluitpunten voor access points en aansluitpunten voor wifizenders. Uitgangspunt is dat in alle ruimten, inclusief bergingen en technische ruimten, met uitzondering van sanitaire ruimten, een dekkend wifisignaal te realiseren is. Tevens in het ontwerp met de gebruiker afstemmen of en zo ja welk deel van het buitenterrein dient te worden voorzien van een wifi dekking.
- Narrowcasting of aanverwante publicatie is mogelijk bij de hoofdingang, lockerruimte, kantine, lerarenkamers en op kruispunten in het gebouw. Voor elke monitor zijn 2 wcd's + 2 datapunten voorzien. Uitgaan van 20 locaties. De bediening dient te gebeuren vanuit het kantoor van de consiërges.
- Er is in een beperkt aantal ruimten een vaste telefonie aansluiting die bij stroomuitval blijft werken, bijvoorbeeld voor contact met hulpdiensten en voor doorlopende bereikbaarheid. Dit zijn minimaal de controlekamer beveiliging, het kantoor veiligheid en beveiliging, ziekenboeg, kantoor directeur, secretariaat directeur, kantoor conciërges, MER-ruimte, laboratorium wetenschap technicus, de klaslokalen waar met risicovolle stoffen wordt gewerkt (biologie, natuurkunde, scheikunde). Zie ook bijlage Beveiligingsvereisten.
- Printers/ multifunctionals: op strategische plekken in de gangen of pantry's worden steeds een WCD-Data-set geplaatst t.b.v. de aansluiting van een printers of multifunctional.
- Per 50m² g.o. een reserve data aansluitpunt boven het plafond.



- Het schoolgebouw beschikt over een centrale computerruimte (MER) en op elke verdieping of vleugel een netwerkruimte (SER). Voor gebruikersapparatuur is per patchkast 20HE beschikbaar. Daarnaast is bij oplevering ruimte voor 30% extra patchstroken.
- De hoofdaansluitingen (data/telefonie) komen binnen in de MER. De MER beschikt over noodstroom.
- De MER bevindt zich op een centrale plaats in het gebouw. De MER mag ter voorkoming van wateroverlast/lekkage zich niet bevinden in de kelder, op de begane grond of op de bovenste verdieping, dan wel onder een toiletgroep. De MER wordt bij voorkeur (in pandig) gerealiseerd zonder ramen.
- De MER-ruimte moeten zo worden vormgegeven dat de geplaatste apparatuur makkelijk kan onderhouden worden: de racks zijn zowel aan voorzijde als aan achterkant bereikbaar. Er zijn geen werkplekken in de ruimte.
- De SER-ruimtes en kabelgoten zijn zo vormgegeven dat aanvullende of vernieuwing bekabeling in of vanuit de patchruimte mogelijk is naar andere ruimten in het gebouw.

De technische eisen centrale computerruimte (MER):

- Vrije hoogte: 2,95 m over de volledige vloeroppervlakte. Geen systeemplafond toepassen.
- Temperatuur: 15-30°C, temperatuurvariatie maximaal 2°C/h.
- Relatieve vochtigheid zodanig dat statische elektriciteit wordt vermeden. De actieve koeling in de ruimte dient zodanig te zijn dat ontvochtiging wordt voorkomen. Uitgangspunt is dat bij de aangegeven bandbreedte in temperaturen de RV niet lager dan 35% wordt en niet hoger dan 70%. Uitgangspunt is dat actieve bevochtiging in deze ruimte wordt voorkomen.
- De capaciteit van klimaatinstallatie is ruim gedimensioneerd, maar minimaal in overeenstemming met de opgave van de fabrikant van de op te stellen apparatuur, zodat de garantievoorwaarden (blijvend) gelden.
- De aansluiting op een publiek netwerk wordt bij voorkeur redundant uitgevoerd, in geval van uitval bij een leverancier.
- Stroomaansluitingen en schakelkast in de ruimte nader te bepalen, op basis van beoogde hoeveelheid actieve apparatuur.
- Computervloer, geaard met ESD oppervlak, 500x500 of 600x600 met inwendige 150 mm vrije hoogte.
- Ruimte voor 3 patchkasten (max 4), zowel aan de voorzijde als aan de achterzijde bereikbaar.
- Eén vaste afsluitbare voorraadkast, zie functioneel PvE.
- Een werktafel, zie functioneel PvE.
- Géén werkplek.



10 monitoring en optimalisatie tijdens Exploitatiefase

Gebouwbeheersysteem (elektrotechnische installaties en werktuigbouwkundige installaties)

Uitgangspunt is een smart-building en gebruik van multi-sensoren. Monitoring is belangrijk ook in kader van duurzaamheidsambitie. Insteek is dat beheer en onderhoud door reguliere onderhoudsbedrijven en beheerder van de school begrijpelijk en gemakkelijk is.

Het gebouw beschikt over een gebruiksvriendelijk en modern (visueel vormgegeven) GBS-systeem voor het invoeren en aanpassen van instellingen voor verlichting, temperatuur, luchtverversing, zonwering, e.d. Met het systeem wordt ook het energieverbruik gevolgd en geregistreerd. Waar praktisch en noodzakelijk is het systeem gekoppeld aan het beveiligingssysteem.

Het GBS-systeem voldoet aan de eisen van de GACS (zie ook de checklist technische eisen GACS zoals is opgesteld door de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland).

Prestatie van het GACS systeem conform de NEN-EN-ISO 52120:

- Hele gebouwautomatiseringssysteem voldoet aan niveau C.
- Energiemanagementcomponent voldoet aan niveau B.

Doelstellingen:

- Meer grip op technische en energetische prestaties van de gebouwinstallaties op diverse niveau's.
- Meer grip op gebruikscomfort. Overeengekomen comfortprestaties zijn inzichtelijk.
- De installaties zijn optimaal ingeregeld conform de energetische verwachting.
- De installaties werken aantoonbaar conform ontwerpspecificaties (continuous commissioning).

Middelen:

Functionele eisen

1) Ingericht energiemanagementsysteem met vooraf bepaalde KPI's

- Energiedata collectieplan: specificeer data (gas, elektriciteit, warmte en koude etc) energiegebruik voor verwarming, koeling, luchtbehandeling, verlichting en andere relevante gebruikersgroepen.
- Comfort eisen: Specificeer de comfortgrenzen.
- Specificeer parameters die impact hebben op het energiegebruik: bezetting, draaiuren, klimaatcondities, ruimtegebruik gebouw, gebruikersprofielen.

2) Energie review

- Organisatie maakt een energieplan met energiedoelen en afspraken vertaald naar concrete activiteiten met als doel om de energiegebouwprestaties verder te verbeteren.
- Dit energieplan dient op een vast afgesproken tijdsinterval te worden bijgewerkt en inclusief de wijzigingen in de installaties en processen.
- De organisatie ontwikkelt, verzamelt en onderhoud energierapportages. Met hierin:
 - Energie types (bronnen).
 - Energiegebruik heden en verleden.



- Energieconsumptie heden en verleden.
- 3) Energie basislijn (of andere KPI's bijv. gedragslijn, grenswaarde etc.)
- Bepalen van de energie basislijnen passend bij het energiegebruik en consumptie. Energie basislijn wordt geregistreerd in het GBS.
 - GACS verzameld de benodigde data (monitoringsfunctie) om de basislijn te bouwen.
 - GACS kan de data normaliseren volgens opgegeven parameters (bijvoorbeeld graaddagen verwarming en koeling).
 - GACS kan de performance indicatoren aanpassen naar het werkelijk gebruik.
 - Wijzigingen in energieprestatie worden vergeleken met de energiebasislijnen. De energie basislijn wordt aangepast als de energie prestaties niet langer matchen met het energiegebruik en consumptie. Bijvoorbeeld het gevolg van grote wijzigingen aan processen, installaties en gebruik.
- 4) Systeem eisen GACS
- a) Eisen aan Communicatie van data: energieprestatie aspecten, kosten, besparingen
 - Prepareren van data: anonimiseren, standaardiseren, benchmarking.
 - Beleid over informatiestromen binnen de organisatie.
 - Communicatie van data naar derden.
 - b) Eisen aan documentatie GACS voor energiemangement:
 - Informatie over de scope en de grenzen van het energiemangement systeem;
 - Energieafspraken (format energieprestatie data KPI's : bijv. temperatuurgrens, % uitsturing in proces of energie in kWh/m²);
 - Energiedoelen en actieplannen.
 - c) Hardware en software GACS:
 - Geautomatiseerd kunnen loggen, archiveren, opslaan, beveiligen en het kunnen tonen van relevante gebouwdata;
 - Evaluatie duur, frequentie van metingen, echtheidscheck, reproduceerbaarheid, kunnen vervangen en mogelijkheden voor aanpassing.



11 Veiligheid

Algemeen, De locatie, Risico's, Uitgangspunten, Beveiligingsinfrastructuur, Specificaties.

DE INFORMATIE IN DIT HOOFDSTUK KOMT BESCHIKBAAR IN DE GUNNINGSFASE VAN DE AANBESTEDING.



Bijlagen

De volgende bijlagen maken integraal onderdeel uit van dit TPvE:

Bijlage A: Ruimtestaat

Bijlage B: Scorekaart Frisse Scholen

Bijlage C: Strategie Routekaart 2.0 Verduurzamen Rijksvastgoed

Bijlage D: Access Policy for the European Schools & OSG Guidelines *[deze bijlage komt beschikbaar in de gunningsfase van de aanbesteding]*

Bijlage E: Amok and Lockdown Policy for the European Schools & OSG *[deze bijlage komt beschikbaar in de gunningsfase van de aanbesteding]*

Bijlage F: Health and Safety policy for the European Schools & OSG

Bijlage G: Video Surveillance Policy for the European Schools & the OSG *[deze bijlage komt beschikbaar in de gunningsfase van de aanbesteding]*

Bijlage H: Minimum Technical & Electronic Security Requirements (ES) *[deze bijlage komt beschikbaar in de gunningsfase van de aanbesteding]*

Bijlage I: Installatie eisen aan PV-systemen op daken

Bijlage J: Richtlijn Veiligheid PV-Systemen op daken



Rijksvastgoedbedrijf
*Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties*