

Technisch Programma van Eisen

Basisschool de KlimOp

Purmerend



Bron: studio RTM

Datum: 11-05-2023
Status: concept

Inhoud

1	INLEIDING	4
1.11.1	PROJECTGEGEVENS	4
1.21.2	ALGEMENE GEGEVENS RAPPORT	4
1.3	OMVANG VAN HET PROJECT:	5
1.4	ALGEMENE UITGANGSPUNTEN	5
2	BOUWFYSISCHE UITGANGSPUNTEN	6
2.1	THERMISCH COMFORT EN RUIMTETEMPERatuur	6
2.2	KINDEROPVANG:	6
2.3	SCHOOL/BSO:	6
2.4	VENTILATIE EN LUCHTBEWEGING	7
2.5	VENTILATIE EN LUCHTBEWEGING	7
2.6	AKOESTIEK EN GELUIDSHINDER	8
2.7	DAGLICHT	10
2.8	LUCHTDICHTHEID	10
3	BOUWKUNDIG	12
3.1	CLUSTERING VAN FUNCTIES	12
3.2	KRUIPRUIMTE	12
3.3	CONSTRUCTIE	12
3.4	VLOEREN EN VLOERAFWERKING	12
3.5	BUITENWANDEN EN BUITENWANDAFWERKINGEN	13
3.6	GEVELOPENINGEN EN KOZIJNEN	13
3.7	DAKEN	14
3.8	BINNEN AFWERKING:	15
3.9	BINNENDEUREN EN KOZIJNEN:	16
3.10	PLAFONDS	16
3.11	TRAPPEN	17
3.12	INSTALLATIERUIMTEN, SCHACHTEN EN KABELGOTEN	18
3.13	HANG- EN SLUITWERK	18
3.14	ZONWERING, VERDUISTERING EN HELDERHEIDSWERING	18
3.15	SANITAIR	19
3.16	SPOEL- EN WASVOORZIENING	20
3.17	WERKKAST	20
3.18	GLASBEWASSINGSVOORZIENING:	20
3.19	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN:	21
4	ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES	22
4.1	AANSLUITING	22
4.2	AANSLUITPUNTEN EN SCHAKELMATERIAAL	22
4.3	REGELBAARHEID INSTALLATIES	23
4.4	RESERVE TEN BEHOEVE VAN UITBREIDING	23
4.5	GBS	23
4.6	BEDIENINGS- & SIGNALERINGSpaneLEN	23
4.7	VERDEELINRICHTING	24
4.8	LICHTINSTALLATIE	24
4.9	COMMUNICATIE-INSTALLATIE	25
4.10	BEVEILIGINGSINSTALLATIE	26
5	WERKTUIGBOUWKUNDIGE INSTALLATIES	27
5.1	WARMTEOPWEKKING	27

1 Inleiding

1.1 1.1 PROJECTGEGEVENS

Opdrachtgever	Stichting CPOW
Adres	Postbus 42
Postcode/plaats	1440 AA Purmerend
E-mail	p.swart@cpow.nl
Website	https://www.cpow.nl/

Contactpersoon	de heer P. Swart
----------------	------------------

Opsteller document	Bouwkundige Begeleidings Adviesgroep (B.B.A.) B.V.
Adres	De Trompet 1990
Postcode/plaats	1967 DB Heemskerk
Telefoon	0251-242247
E-mail	bba@bba-bv.nl
Website	www.bba-bv.nl

1.2 1.2 ALGEMENE GEGEVENS RAPPORT

Auteur rapport	S. Middelkoop
Controleur rapport	F. van Zeggeren
Projectnummer	2022P211

1.3 OMVANG VAN HET PROJECT:

Dit Technisch Programma van Eisen (T-PvE) omvat de technische uitgangspunten voor de realisatie van het nieuw te realiseren basisschool, kinderopvang en buitenschoolseopvang de KlimOp voor Stichting CPOW. Samen met het ruimtelijk functioneel ontwerp dat bestaat uit Tussenpresentatie 2 haalbaarheidsstudie, studio RTM, d.d. 15 maart 2023 en Haalbaarheidsstudie nieuwbouw Klimopschool, studio RTM, d.d. 7 oktober 2022 vormt dit tezamen het Programma van Eisen (PvE).

Dit document geldt als input voor ontwerpende partijen (architect, constructeur, adviseur bouwfysica en adviseur installaties).

1.4 ALGEMENE UITGANGSPUNTEN

Het gebouw dient zodanig te worden ontworpen dat, van de gemeente en andere bevoegde instanties, de benodigde vergunningen verkregen worden om op de betreffende locatie te bouwen. Tevens zal er geen wettelijke belemmering mogen bestaan om het gebouw in gebruik te nemen voor de beoogde functies. Het gebouw dient te voldoen aan de volgende normen, eisen, bepalingen en/of richtlijnen (hiervan dienen de laatste uitgaven gehanteerd te worden):

- Geldend bouwbesluit en de daarin voorgeschreven NEN-normen;
- De bepalingen van de arbeidsomstandighedenbesluit;
- Gemeentelijke bouwverordening en bestemmingsplan;
- Provinciale-, gemeentelijke, -politie- en brandweer verordeningen;
- Programma van Eisen Frisse Scholen, versie 2021;
- Frisse Scholen Proceshandleiding 2021
- RuimteOK Kenniscentrum, Kwaliteitskader Huisvesting, april 2021, update 2023
- Waarborgfonds Kinderopvang, Kwaliteitskader Huisvesting - Kwaliteitscriteria voor voorzieningen in de Kinderopvang Versie maart 2019
- GPR , versie 4.4.
- GGD Eisen,
- Nader te bepalen Wet- en regelgeving die noodzakelijk zijn voor de bedrijfsvoering van de opdrachtgever.

In geval dat het PvE strijdig is met de van toepassing zijnde wet- en regelgeving, prevaleren laatstgenoemden. Hiervan dient te allen tijde melding worden gemaakt voorafgaand aan het ontwerptraject. Mochten tijdens het opstellen van het ontwerp en/of tijdig in de uitvoeringsfase wettelijke- en/of aanvullende eisen verhoogd worden dan moet in overleg getreden worden met de opdrachtgevers.

Frisse scholen

De kwaliteitsnorm voor Frisse scholen is opgedeeld in drie niveaus:

- Klasse C (voldoende) - voldoet aan de wet- en regelgeving met basisprincipes aangevuld.
- Klasse B (goed)
- Klasse A (uitmuntend)

Vanwege de financiële en kwalitatieve verhoudingen is besloten om klasse B aan te houden als het kwaliteitsniveau voor Frisse scholen.

Duurzaamheidsmodel:

Het GPR Gebouw wordt gebruikt om de duurzaamheid van zowel nieuwe als bestaande gebouwen te beoordelen en te vergelijken met een vastgesteld ambitieniveau. Hieronder worden de eisen voor nieuwbouw beschreven.

Het ambitieniveau voor GPR is een gemiddelde score van 8,0.

2 Bouwfysische uitgangspunten

2.1 THERMISCH COMFORT EN RUIMTETEMPERATUUR

De thermische omstandigheden in een ruimte worden bepaald door verschillende factoren, zoals de luchttemperatuur, stralingstemperatuur, luchtvochtigheid en luchtbeweging. Het ontwerp van het gebouw moet ervoor zorgen dat gebruikers geen hinderlijke koude of warmte ervaren die hun functioneren belemmert, en dat er geen ongewenste temperatuurverschillen ontstaan.

Bij het ontwerp van het gebouw moet rekening worden gehouden met het voorkomen van te hoge temperaturen in de zomer door gebruik te maken van bouwmasa, overstek, oriëntatie, zonwering en ventilatie (passieve koeling). Ook is het belangrijk om rekening te houden met de compartimentering van ruimtes met vergelijkbare thermische behoeften, comforteisen, tijdschema's en regelingen voor installaties.

Bij nieuwbouw moet bij het bepalen van de verwarmingsinstallatie rekening worden gehouden met de ontwerp-ruimtetemperaturen. Bij een buitentemperatuur van -10°C en een windsnelheid van 5 m/s en het volledig in gebruik zijn van alle verwarmings- en ventilatie-elementen, moeten de minimale temperaturen berekend conform NEN ISO 7730 worden bereikt.

2.2 KINDEROPVANG:

- De operationele temperatuur ligt in het zomerseizoen tussen 23 en 26 °C (Frisse scholen klasse B);
- De operationele ruimte temperatuur ligt in het zomerseizoen in de slaapkamers niet hoger dan 25 gr. (eisen GGD ivm wiegendood)
- De operationele temperatuur ligt in het winterseizoen tussen 20 en 24 °C (Frisse Scholen klasse B);
- De operationele temperatuur in de slaapvertrekken conform wet- en regelgeving (= actieve koeling nodig);
- De operationele temperatuur in het stookseizoen voor ruimten waar niet gewerkt wordt of langdurig verbleven (verkeersruimten, garderobes, opslag, technische ruimte, etc.) is minimaal 18°C;
- De operationele temperatuur voor toiletten en verkleedruimtes zijn, vanwege de doelgroep, gelijk aan de operationele temperatuur van verblijfsruimte;
- Actieve componenten voor verwarming en koeling zijn per verblijfsruimte handmatig regelbaar met een bandbreedte van minimaal 5°C binnen de gekozen grenswaarden voor de operationele temperatuur.

2.3 SCHOOL/BSO:

- De operationele temperatuur ligt in het zomerseizoen tussen 23 en 26 °C (Frisse scholen klasse B);
- De operationele temperatuur ligt in het winterseizoen tussen 20 en 24 °C (Frisse Scholen klasse B);
- De operationele temperatuur in het stookseizoen voor ruimten waar niet gewerkt wordt of langdurig verbleven (verkeersruimten, garderobes, toiletten voor bovenbouw en personeel, opslag, technische ruimte, etc.) is minimaal 18°C;
- De operationele temperatuur voor toiletten in de onderbouw moet minimaal 20 graden zijn;
- Actieve componenten voor verwarming en koeling zijn per verblijfsruimte handmatig regelbaar met een bandbreedte van minimaal 5°C binnen de gekozen grenswaarden voor de operationele temperatuur (Frisse Scholen Klasse B).

Uitgangspunten algemeen:

- In de slaapkamers van de kinderopvang geen vloerverwarming toepassen;
- Voor het speellokaal gelden de criteria voor verblijfsruimte;
- Voor de leer- en/of speelpleinen in verkeersruimten gelden de criteria voor verblijfsruimte (behoudens daglicht).

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. Voor de meerder ruimten, zeker de kritische (door positionering en/of eisen), dient in vroeg stadium door middel van temperatuur overschrijdingsberekeningen aangetoond te worden dat het aantal

hierboven genoemde temperaturen niet overschreden wordt.

2.4 VENTILATIE EN LUCHTBEWEGING

In het gebouw moet voldoende ventilatie aanwezig zijn die voldoet aan de eisen gesteld in het Bouwbesluit, de Arbowet en RIVM-richtlijnen. De voorkeur gaat uit naar vraaggestuurde ventilatie op basis van CO² om te voorkomen dat de CO²-concentraties te hoog worden. Bij nieuwbouw van de KlimOp geldt een grenswaarde van 950 ppm voor CO²-concentraties, conform het Bouwbesluit en Frisse Scholen klasse B.

De luchtsnelheden in de leefzone mogen niet te hoog zijn en moeten voldoen aan de maximale grenswaarden volgens de NEN-EN-ISO 7730:

School/kinderopvang:

Zomer: maximaal 0,20 m/s;

Winter: maximaal 0,16 m/s.

De installatieadviseur dient de keuze tussen centrale en decentrale ventilatie goed te onderbouwen en af te wegen in het ontwerp.

De ventilatie van opbergruimtes voor schoonmaakmaterialen en opstelruimten van kopieermachines dient te worden meegenomen in het ontwerp, net als de ventilatie van ICT-ruimten inclusief de ruimte gereserveerd voor de server.

Verontreinigende apparatuur dient voorzien te zijn van bronafzuiging.

Verkeersruimten met meer functie dan alleen verkeer (zoals bepaald in het Programma van Eisen) dienen beschouwd te worden als verblijfsgebied, zodat ook daar CO₂-gestuurde ventilatie toegepast kan worden.

Bij de berekening van de ventilatievouden dient rekening gehouden te worden met maximale bezetting van verblijfsruimten.

Er wordt geen gebruik gemaakt van recirculatie van ventilatielucht.

2.5 VENTILATIE EN LUCHTBEWEGING

De volgende eisen gelden voor alle verblijfsruimten met mechanische ventilatie met betrekking tot de relatieve vochtigheid, om een comfortabele omgeving te garanderen:

- Onderwijs en kinderopvang: een minimale relatieve vochtigheid van 30% en een maximale relatieve vochtigheid van 70%. De voorkeur gaat uit naar een relatieve vochtigheid tussen 40% en 60%. Ont- of bevochtiging is niet vereist.
- In de serverruimtes moeten bouwkundige of installatietechnische maatregelen worden genomen om statische elektriciteit te voorkomen.

2.6 AKOESTIEK EN GELUIDSHINDER

2.6.1 Luchtgeluidsisolatie:

Om te voorkomen dat er geluidsoverlast ontstaat in een ruimte tijdens de activiteiten die er plaatsvinden, moet de geluidsisolatie tussen de ruimten in het gebouw voldoende zijn. Bouwkundige voorzieningen moeten daarom zo worden ontworpen en samengesteld dat de constructies geluidswerend en -isolerend zijn. De werktuigbouwkundige en elektrotechnische installaties mogen de luchtgeluidsisolatie van de scheidingsconstructies niet verzwakken. Als dat nodig is, moeten er aanvullende maatregelen worden getroffen, zoals het plaatsen van akoestische slangen, suskappen over verlichtingsarmaturen, het afdichten van doorvoeringen, en dergelijke. Hieronder staan de meest voorkomende/cruciale combinaties van wanden genoemd (bij een nagalmtijd $T_0 = 0,5$ sec., zoals gedefinieerd in NEN 5077 - eisen aan het gebouw, te behalen zonder inrichting).

Er wordt verwacht dat er meer geluid wordt geproduceerd vanuit het speellokaal en atelier. Deze ruimtes moeten daarom extra geluidsdicht worden gemaakt en voorzien worden van voldoende akoestische maatregelen.

- Het koppelen van leslokalen/ruimtes met een (schuif)deur draagt bij aan flexibiliteit. Deze koppeling mag echter geen geluidsslek veroorzaken en verdient daarom extra aandacht, evenals de posities en afwerking van doorvoeren.
- Om omloop- en overspraakgeluid te voorkomen of verminderen, moeten wandconstructies steeds doorlopen tot- en aansluiten op de bovenliggende en onderliggende (dak)vloerconstructies.
- Voor verkeersruimten, die vaak ook dienen als leer- en speelpleinen en wachtplekken, geldt dezelfde geluidseis als tussen verblijfsruimten.
- Bij toepassing van systeemwanden moet de ruimte boven de wanden, tussen plafond en constructievloer, voorzien worden van geluidswerende voorzieningen met dezelfde waarden als de scheidingswand. Houd hier ook rekening mee bij het verplaatsen van wanden en neem het op in een handleiding.
- Bij het speellokaal moet rekening worden gehouden met het tegengaan van flutterecho.
- Bij vouw-/schuifwanden moeten de laboratoriumwaarden meestal 15-25% hoger zijn vanwege verliezen door aansluitingsdetails.

Uitgangspunten school/kinderopvang:

- De luchtgeluidsisolatie ($D_{nT,A}$) tussen de leslokalen onderling en aangrenzende verblijfsruimten (bijv. onderwijspleinen, kantoren) maar ook ruimtes grenzende aan slaapkamers is ten minste 39 dB (Frisse Scholen klasse B);
- De luchtgeluidsisolatie tussen de leslokalen en aangrenzende verkeersruimten (waar geen werkplekken/leerpleinen aanwezig zijn of langdurig verbleven wordt) en bergingen is ten minste 25 dB (Frisse Scholen klasse B);
- Bij een tussendeur in de scheidingswand tussen twee leslokalen is de luchtgeluidsisolatie ten minste 34 dB (Frisse scholen klasse B);
- Indien het niet mogelijk is om flexibele delen te combineren met de geambieerde luchtgeluidsisolatie eisen wordt prioriteit gegeven aan het toepassen van flexibele delen boven de geambieerde akoestische waardes. Deze afweging dient gemotiveerd aan opdrachtgever voorgelegd te worden.

Contactgeluidsisolatie

De geluidsisolatie bij contact moet voldoen aan de volgende maximale waarden voor de contactisolatie-index $L_{nT,A}$, zoals beschreven in NEN 5077:

- Tussen technische ruimten en geluidsgevoelige ruimten: maximaal 49 dB.
- Tussen alle andere ruimten onderling: maximaal 59 dB.
- Vertrekken met hogere geluidsproductie, zoals printers, servers, werkplaatsen, podia, speellokale, beweegruimtes, keukens en wasmachineruimtes: na een bronanalyse of overleg met een installatieadviseur/bouwfysicus, mag de waarde tot maximaal 62 dB(A) worden verhoogd.

Bij ruimten met veel geluidsproductie, zoals technische ruimten, podia, speellokale en wasmachine ruimtes, die zich boven andere ruimten bevinden, is het belangrijk om extra aandacht te besteden aan (contact) geluidsisolatie om overlast naar de omliggende ruimten te beperken. Een zwevende vloer kan een oplossing bieden, maar een gescheiden constructie verdient de voorkeur.

Algemene uitgangspunten:

- Om contactgeluid via de vloerconstructie te voorkomen, dienen machines die trillingen veroorzaken (zoals ventilatoren en luchtbehandelingskasten) trillingvrij op de vloer te worden geplaatst. Water- en CV-leidingen en andere apparatuur en bouwonderdelen die geluid produceren, moeten op een manier aan de constructie worden bevestigd waardoor er geen trillingen op deze constructies kunnen worden overgebracht om schade aan het gebouw en de installaties te voorkomen en gebruikers geen hinder ondervinden. Er moet ook rekening worden gehouden met de positionering van waterleidingen vanwege eventuele geluidsproblemen veroorzaakt door de stroming van water;
- Hinderlijke trillingen van de vloer door lopen/bewegen moeten worden voorkomen (kb kleiner of gelijk aan 0,1), zoals vastgesteld in DIN 4150.
- Onderdelen van een eventuele geluidsinstallatie (de boxen) mogen bij voorkeur niet direct op de vloer of aan de wanden worden bevestigd;
- Wanneer ruimten met veel geluidsproductie (zoals technische ruimten, boven het podium, speellokale, etc.) boven of onder andere ruimten zijn gelegen, moet er veel aandacht worden besteed aan de positionering en afwerking van deze ruimte om overlast door (contact)geluidsisolatie en overloopgeluid te beperken naar naastgelegen, boven- en ondergelegen ruimtes;
- Als verkeersruimten worden gebruikt als leer- of speelpleinen of groepsruimten (bijvoorbeeld binnen een kinderdagverblijf of BSO), gelden de criteria voor verblijfsruimten met betrekking tot geluidseisen. Hetzelfde geldt voor kantoorruimtes en verkeersruimten vanwege de vertrouwelijkheid van de gesprekken die daar worden gevoerd.

Nagalmtijd eisen

Voor lege, ongemeubileerde ruimten gelden de volgende gemiddelde eisen voor de nagalmtijd per frequentieband, zoals vastgelegd in NEN 5077. In NVN 3438 staan streefwaarden voor geluid gerelateerd aan verstoring van communicatie en concentratie (geluidsniveau en nagalmtijd).

- In standaard groepsruimtes, speelhallen en leerpleinen mag de gemiddelde nagalmtijd (T30) maximaal 0,6 seconde bedragen (Frisse Scholen klasse B). De ruimtes worden in overleg met de opdrachtgever en gebruikers bepaald.
- Kantoor- en spreekruimten mogen een gemiddelde nagalmtijd (T30) van maximaal 0,6 seconde hebben.
- Behandelruimten mogen een gemiddelde nagalmtijd (T30) van maximaal 0,5 seconde hebben.
- In speellokale in combinatie met toestellenberging mag de gemiddelde nagalmtijd maximaal 0,8 seconde bedragen, mits er geluidsabsorberende wand afwerkingen en een balvast systeemplafond of een eenvoudige sportvloer zijn toegepast.
- De gemiddelde nagalmtijd in EHBO-, kleed- en doucheruimten moet tussen de 1,1 en 1,4 seconde liggen, terwijl de gemiddelde nagalmtijd in verkeersruimten en restaurants maximaal 0,6 seconde mag zijn.
- De gemiddelde nagalmtijd van technische ruimten mag maximaal 1,2 seconden zijn, terwijl de gemiddelde nagalmtijd van gedeelde ruimten maximaal 0,6 seconde mag zijn.

Ontwerpende partijen moeten de nagalmtijden berekenen in de ontwerpfase en deze vaststellen voor elk van de octaaf- en tertzbanden met middenfrequenties van 250, 315 (hum-noise), 500, 1000, 2000 en 4000 (topfrequentie spraak) Hz. Zij moeten aan de hand van berekeningen aantonen dat de nagalmtijden voldoen aan de gestelde eisen.

Het is aanbevolen om slaapvertrekken voor kinderopvang niet naast ruimten met intensief geluid te plaatsen, zoals de entree, wasruimtes of speellokaal.

Geluid van installaties

Het geluid van gebouwinstallaties mag niet zo luid zijn in verblijfsruimten dat het activiteiten in de ruimten belemmert. Dit geldt met name voor scholen en kinderopvang, zoals beschreven in de Frisse Scholen-eisen van klasse B. Tijdens buiten gebruiksuren kan het ventilatievoud verhoogd worden om aan de comforteisen te voldoen, wat meer installatiegeluid kan betekenen voor nachtventilatie. Hierbij moet wel rekening worden gehouden met de bewoners en omwonenden, en moeten voorzorgsmaatregelen worden genomen om geluidshinder te voorkomen. De geluidsuitstraling moet voldoen aan het Activiteitenbesluit inzake milieuwetgeving.

Algemene uitgangspunten

- De geluidsoverdracht tussen geluid intensieve ruimten en geluidsgevoelige ruimten moet beperkt worden zodat het voldoet aan de eisen. Het achtergrondgeluidsniveau van sanitaire installaties (LI;A) mag niet hoger zijn dan 35 dB(A) in andere ruimten.
- Het geluidsniveau veroorzaakt door installaties (LI;A) mag maximaal 33 dB(A) zijn in leslokalen, groepsruimtes, slaapkamers en kantoren.
- In ruimten waar niet gewerkt wordt of langdurig verbleven wordt (zoals entrees, verkeersruimten, garderobes, toiletten, opslagruimtes, technische ruimtes, enz.) mag het geluidsniveau veroorzaakt door installaties (LI;A) maximaal 45 dB(A) zijn.
- In slaapkamers van kinderopvang, bewonerskamers en huiskamers mag het achtergrondgeluid van installaties niet hoger zijn dan 30 dB(A).
- Houd rekening met de invloed van flankerende geluidsoverdracht en kieren onder deuren op de berekende geluidsisolatie.

Beperking van geluidsoverlast naar buiten:

Om te voorkomen dat de technische installaties geluidsoverlast veroorzaken naar de omliggende bebouwing, worden de maximaal toegestane waarden gehanteerd volgens de Wet Milieubeheer en lokale voorschriften. Dit wordt gemeten op één meter afstand van de dichtstbijzijnde gevel.

Geluidsproductie van externe constructies:

Indien er externe constructies aanwezig zijn, zoals zonwering, vlaggenmasten en installaties zoals schoorstenen en luchtbehandelingskasten, moeten deze zodanig zijn geconstrueerd dat ze geen hinderlijk of bijzonder geluid maken bij bijvoorbeeld wind, neerslag, thermische uitzetting of bewegingen. Het is ook belangrijk om windgeluid bij kieren en naden in daken en gevels te voorkomen.

2.7 DAGLICHT

Er moet in verblijfsruimten gezorgd worden voor een zo hoog mogelijke daglichtfactor zonder hinder te veroorzaken. In leslokalen is een minimale daglichtfactor van 3% op het werkvlak in het midden van het lokaal vereist, met een gestreefde gemiddelde daglichtfactor van 5% (conform PVE FS-B). Bij het speellokaal is daglichttoetreding noodzakelijk en moet het daglichtoppervlak zo gesitueerd zijn dat er zicht is op het weer en de buitenaccommodatie. Rechtstreeks invallend zonlicht en hinderlijk daglicht moeten handmatig of elektrisch geweerd kunnen worden, en beglazing en eventuele zonwering dienen balvast te zijn. Het daglichtoppervlak van het speellokaal moet minimaal 5% van het vloeroppervlak zijn, en er moeten voldoende dichte wanden zijn voor wandtoestellen. Bij voorkeur is de beglazing aan de noordzijde, zodat zonwering niet nodig is. De beglazing op de begane grond en de eerste verdieping moet balbestendig zijn (bijv. veiligheidsglas). Om de hoeveelheid kunstlicht te beperken, moeten de reflectiefactoren van de dichte scheidingsvlakken van de ruimte minimaal voldoen aan de volgende eisen: wanden ≥ 0.5 , vloeren ≥ 0.1 en plafonds ≥ 0.7 . Tot slot moeten schoollokalen zoveel mogelijk niet worden georiënteerd op de zuidgevel in verband met daglichttoetreding.

Algemene uitgangspunten BSO:

- Daglichteisen van kinderopvang sluiten aan bij de primair onderwijsruimtes.
- Ramen in de KVV tot aan de grond zijn hier wel wenselijk (contact met buiten).
- Voor de slaapkamers is er geen minimaal daglichteis.

2.8 LUCHTDICHTHEID

Voor het energiegebruik van het gebouw gelden eisen met betrekking tot de luchtdoorlatendheid van de uitwendige scheidingsconstructie. Om warmte- en koudeverlies te beperken, moet de luchtdichtheid van de constructie voldoende zijn. Dit resulteert in een vermindering van het energiegebruik voor verwarming en koeling.

In Nederland wordt de mate van luchtdichtheid uitgedrukt in de q_{v10} -waarde en ingedeeld in drie klassen.

Klasse	Oordeel	Qv Waarde
Klasse 1	Basis	$q_{v10} > 0,6 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$, voldoet aan het bouwbesluit, geen bijzondere eisen
Klasse 2	Goed	q_{v10} tussen 0,3 en $0,6 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$ = energiezuinig bouwen
Klasse 3	Uitstekend	$q_{v10} < \text{circa } 0,15 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$ = passief bouwen of andere vormen van zeer energiezuinig bouwen

Voor het gebouw geldt een minimale luchtdoorlatendheid van $0,3 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$. De ontwerpende partijen dienen hier tijdens de ontwerpfase rekening mee te houden door tijdig productinformatie en bijpassende detaillering aan te leveren. Tijdens de uitvoeringsfase zal de aannemer steekproefsgewijs de luchtdichtheid van de gevel laten controleren door een onafhankelijk derde partij, conform de geldende NEN-normen en een blower door test uitvoeren. De opdrachtgever kan indien gewenst een thermografisch/infrarood onderzoek met een warmtebeeldcamera laten uitvoeren, waarna eventuele corrigerende of aanvullende maatregelen genomen moeten worden.

CONCEPT

3 Bouwkundig

Dit hoofdstuk geeft uitgangspunten en aandachtspunten voor elk bouwdeel, waarbij specifieke prestatieniveaus zijn vastgesteld die moeten worden nagestreefd tijdens het ontwerpen en verder uitwerken van het plan. Deze punten moeten verder worden uitgewerkt in overleg met de technische adviseur en de architect.

3.1 CLUSTERING VAN FUNCTIES

Het is noodzakelijk dat bepaalde delen van het gebouw zelfstandig kunnen functioneren zonder invloed uit te oefenen op andere delen. Om dit te realiseren moet het gebouw worden opgedeeld in clusters of compartimenten, zowel qua ruimtelijke als installatietechnische indeling. Sommige delen van het gebouw moeten kunnen worden afgesloten en beveiligd, terwijl andere delen nog in gebruik zijn. Voor dit ontwerp zijn de volgende clusters bepaald: onderwijs, kinderdagverblijf (0-4 jaar), buitenschoolse opvang (4-12 jaar) en algemene/gedeelde ruimtes. Het ruimtelijk functioneel programma van eisen biedt verdere verduidelijking en geeft aan welke mate van flexibiliteit in toekomstig gebruik vereist is. In samenwerking met de adviseur voor de technische installaties en de architect moeten deze punten verder worden uitgewerkt.

3.2 KRUIPRUIMTE

Het gebouw dient voorzien te zijn van een kruipruimte. Het aanbrengen van leidingen op onbereikbare plaatsen wordt voorkomen.

Aandachtspunten:

- Een goede bodemafluiting en ventilatie;
- Toegangsluiken geïsoleerd uitvoeren en buiten het zicht te realiseren in overleg met gebruiker;
- Minimale vrije hoogte 800mm. Indien installatieonderdelen de bereikbaarheid van de kruipruimten beperken dan dienen er maatregelen te worden getroffen;
- Verschillende toegangsluiken, conform wetgeving en Arbo normen.

3.3 CONSTRUCTIE

Het gebouw dient een uniforme en marktconforme hoofdconstructie te hebben ten behoeve van de uitwisselbaarheid. Specificatie van het beton-, hout- en/of staalskelet dient plaats te vinden op grond van het ontwerp en de hierin gehanteerde stramienmaten. Bij de maatvoering wordt uitgegaan van een modulaire opzet. De draagconstructie belemmert de functionaliteit en herindeelbaarheid niet.

- De verdiegings- en dakvloeren bij voorkeur uitvoeren als balkloze vloeren opdat de ruimte tussen onderkant vloer en verlaagd plafond optimaal gebruikt kan worden;
- Het gebouw is bij voorkeur per stramien flexibel indeelbaar. De stramien en stramienmaten dienen zodanig gekozen te worden dat overal vertrekken van verschillende grootte, passend binnen het gewenste huisvestingsconcept, gemaakt kunnen worden;
- Constructievloeren bij voorkeur uitvoeren in steenachtige materialen in verband met warmteaccumulatie maar ook (geluids)isolatie ter voorkoming van geluidshinder als ook trilling van installaties;
- Binnenwanden bij voorkeur uitvoeren in systeemwanden (houtskeletbouw i.c.m. staalconstructie) i.v.m. flexibiliteit naar de toekomst toe. Hierbij dient aandacht te zijn voor de bouwfysica van deze wanden (geluid en warmte).

3.4 VLOEREN EN VLOERAFWERKING

3.4.1 Constructieve vloer:

De vloer van het gebouw bestaat uit een ruwe constructieve vloer met daarop een dekvloer en vloerafwerking. Het draagvermogen van de vloeren dient specifiek afgestemd te zijn op de belasting van de ruimte. De minimale veranderlijke vloerbelasting is 2,5 kN/m², maar ruimten waar bulkgoederen zoals pallets met kopieerpapier worden opgeslagen of grotere bijeenkomst ruimten dienen een veranderlijke vloerbelasting van tenminste 4,0 kN/m² te hebben. In deze ruimten moet de belasting worden berekend in overleg met een deskundig bureau. Bij de constructie en detaillering van vloeren moet rekening worden gehouden met de bevestiging van plafonds, geluids- en verlichtingsapparatuur, beamers, borden, televisies, installatievoorzieningen, (luchtbehandelings)installaties, dakveiligheidsvoorzieningen, en pv-panelen op het dak waarbij wordt voldaan aan de Scope 12 eisen.

3.4.2 Vloerafwerking:

De vloer en vloerafwerkingen moeten in overeenstemming zijn met de functie en het gebruik van de ruimte. De vloer moet voldoende massa en stijfheid hebben om geluidsoverlast in een open plattegrond te voorkomen. De keuze voor de vloerafwerking moet in overleg tussen de opdrachtgever, gebruikers en architect worden bepaald, waarbij rekening moet worden gehouden met praktische uitgangspunten, zoals krasvastheid, stootvastheid, splintergevoeligheid, onderhoudsvriendelijkheid, stroefheid/antislip, vochtbestendigheid, sterkte en weerstand tegen indrukken, representativiteit, toepassing van holle plinten in sanitaire ruimtes, duurzaamheid en slijtvastheid, antistatische en antiallergische eigenschappen, stofgevoeligheid, weerstand tegen chemicaliën en schoonmaakmiddelen, akoestische eigenschappen, kleur en structuur, kosten, esthetische aspecten, eisen HACCP en emissie van materialen conform frisse scholen klasse B.

Uitgangspunten:

- De entreezone(s) moeten worden voorzien van schoon- en droogloopmatten van voldoende afmeting om een goede werking te garanderen.
- In- en uitgangen die alleen bedoeld zijn voor de kinderopvang en/of onderbouw van het primair onderwijs, moeten buiten verdiepte schraaproosters (van kunststof of rubber) hebben over de breedte van de doorgang.
- Harde vloeren (zoals marmoleum, pvc of steenachtig materiaal) moeten worden gebruikt, met de nadruk op slijtvastheid.
- In natte ruimtes moet een gietvloer met een holle plint worden gebruikt, met de nadruk op slijtvastheid en antislip (om vallen te voorkomen), en die niet gevoelig is voor urine.
- Het gebouw moet drempelloos zijn, zowel binnen als buiten.
- De vloeren moeten goed nat te reinigen zijn.
- De vloeren in het sanitair moeten een urinedichte afwerking hebben.
- In vochtige ruimtes moeten corrosievrije materialen worden gebruikt.

3.5 BUITENWANDEN EN BUITENWANDAFWERKINGEN

De materialen die worden gebruikt in het gebouw moeten onderhoudsvriendelijk zijn en goed gedetailleerd om vervuiling en kwaliteitsverlies gedurende minstens 40 jaar te voorkomen, met een minimum aan onderhoudsinvesteringen en eenvoudige schoonmaak. Het materiaal bij de aansluiting op het maaiveld moet vandaalbestendig en onderhoudsvrij zijn. De gevel moet bestand zijn tegen vandalisme en bij de toepassing van vensterbanken moet er rekening gehouden worden met het onderhoudsaspect en functionaliteit. Vensterbanken moeten van een glad materiaal zijn en niet geprofileerd. Ook de constructies en detailleringen van zonweringen, hemelwaterafvoeren, aansluitingen op de gevelafwerking, enzovoort moeten bestand zijn tegen vandalisme en mechanische beschadigingen, terwijl mogelijkheden tot beklimming worden voorkomen. Het ontwerp moet rekening houden met het eenvoudig kunnen herstellen van eventuele onvermijdelijke beschadigingen.

3.6 GEVELOPENINGEN EN KOZIJNEN

Gevelopeningen en kozijnen dienen te voldoen aan de volgende eisen:

- Duurzaam en onderhoudsvriendelijk;
- Geschikt voor de doelgroep(en) met een vrije doorgang, bedienbaarheid en zonder drempels.

De hoofdentree moet zo geconstrueerd zijn dat er geen tochtverschijnselen via de entreehal kunnen ontstaan. Daarom moeten de entrees voorzien zijn van een tochtsluis of vergelijkbare voorziening, die tevens voorkomt dat vuil en zand naar binnen waaien. De hoofdtoegangsdeuren moeten van zeer zware kwaliteit zijn en bestand zijn tegen mechanische beschadiging. De tochtsluis moet voldoende groot zijn om bijvoorbeeld kinderwagens, rollators, elektrische rolstoelen en hoog-laagbedden te kunnen accommoderen.

Op het terrein en/of aan de gevel moet bewegwijzering worden geplaatst met afbeeldingen van de doelgroep(en) en bebording, zodat de routing naar de verschillende ruimtes duidelijk wordt aangegeven. Het gebouw moet worden opgesplitst in verschillende zones, zodat gebouwdelen afgesloten kunnen worden en installaties per gebouwdeel afgeschakeld kunnen worden. Om de toegang goed te kunnen organiseren en gebouwdelen voor elkaar toegankelijk te kunnen maken, moet het gebouw voorzien worden van paslezers van Salto-sloten met of een gelijkwaardig fabricaat.

Hieronder staan de basisuitgangspunten:

- Het glas dat wordt gebruikt mag een lichttransmissiefactor (LTA) van minimaal 60% hebben. Getint of gecoat glas mag alleen worden gebruikt als het voldoet aan de minimale LTA-waarde en geen negatieve invloed heeft op het uitzicht en/of spiegelingen van lichtbronnen. Het glas moet ook een kleurechte weergave bieden.
- De zontoetredingsfactor (ZTA) moet onder de 40% liggen, afhankelijk van de resultaten van de temperatuuroverschrijdingsberekening.
- Alle buitendeuren moeten voorzien zijn van een deurvastzetter en buffer van degelijke en duurzame kwaliteit.
- Het gebouw moet drempelloos zijn zonder hellingbanen.
- Deurbellen moeten geplaatst zijn op een hoogte tussen 0.90 m en 1.20 m, zodat rolstoelgebruikers deze kunnen bereiken.

Alle te openen delen van ramen en kozijnen moeten voldoen aan klasse SKG 2*. Verder moeten alle ruimten die aan de gevel zijn gepositioneerd, voorzien worden van één of meerdere te openen ramen (voor school/kinderopvang conform de eis van frisse scholen B). Draaiende kozijndelen moeten zo geplaatst worden dat ze in normale gebruikssituaties geen gevaar of hinder opleveren voor de gebruiker en niet uitnodigen tot gebruik als deur. Het is belangrijk om de mogelijkheid voor gebruikers van het gebouw om uit het raam te hangen of te klimmen te vermijden, bijvoorbeeld door de uitvoering als kiepraam toe te passen. Hang- en sluitwerk van kiepramen moet op een hoogte worden aangebracht die voor iedereen bereikbaar is, zonder dat men op een verhoging hoeft te staan. Alle kiepramen in de school en voor de kinderopvang moeten voorzien zijn van sloten. Op plaatsen waar glas dient als scheiding tussen twee verschillende niveaus, zoals bij raamvlakken onder 850 mm hoogte, moet voor een vorm van doorvalbeveiliging gezorgd worden. Dit geeft op de begane grond tevens een barrière tegen gebruik als toegang tot ruimte van buitenaf. Glazen afscheidingen bij trappen, bordessen en vides zijn niet geschikt voor de aanwezige doelgroepen.

3.7 DAKEN

Om te voldoen aan de bouwfysische kwaliteitseisen, is het raadzaam om de dakvloeren uit te voeren in steenachtige materialen zoals gasbeton of prefab beton. Aangezien het waarschijnlijk is dat er PV-panelen worden gebruikt om aan de gestelde eisen te voldoen, moet de architect rekening houden met het benodigde dakoppervlak (in m²), de benodigde draagkracht voor installaties en de esthetische afwerking. Daarnaast moet het dak constructief worden gedimensioneerd om geschikt te zijn voor PV-panelen en voorbereid te zijn op ENG. Ook moet het dakconstructie, inclusief isolatie, verzekerd zijn. Het uitgangspunt is dan ook dat bij oplevering een SCIOS scope 12 certificaat wordt opgeleverd. Om als waterberging te kunnen dienen, moet het dak ook voldoende sterk zijn. Raadpleeg hiervoor bijlage 2 Basisveiligheidsniveaus Klimaatbestendige Nieuwbouw, zoals eerder genoemd.

Dit lijkt een lijst met richtlijnen en vereisten te zijn voor het ontwerp en de constructie van daken waarop zonnepanelen geplaatst zullen worden. Om aan deze richtlijnen te voldoen, moeten de materialen die worden gebruikt voor de dakisolatie en dakbedekking worden afgestemd op eventuele eisen van de verzekering. Daarnaast moeten de dakconstructies worden gerealiseerd met een blijvend alzijdig afschot van minimaal 16 en maximaal 30 mm. Dakopstanden moeten voldoende hoog zijn, en de randafwerking en goten moeten veel aandacht krijgen bij het ontwerp en de uitvoering van daken.

Om ervoor te zorgen dat het dak eenvoudig bereikbaar is voor inspectie en onderhoud, moeten er tegellooppaden en valbeveiliging worden opgenomen. Het is ook belangrijk om de positionering van noodoverstorten te overwegen, en ervoor te zorgen dat de noodoverstorten geen overlast veroorzaken, maar wel direct zichtbaar zijn.

Als het gaat om platte daken, moeten deze in een lichte kleur worden afgewerkt om opwarming van het dak te voorkomen en de opbrengst van de zonnepanelen te verbeteren. Daklichten moeten worden geconstrueerd met volledige thermische onderbreking en moeten inbraakwerend zijn. Lichtkoepels en lichtstraten moeten dubbelwandig worden uitgevoerd om condensatie te voorkomen en moeten in het geval van ongunstige zonnestand op verblinding worden gecontroleerd.

De constructie van het dak zal zorgvuldig moeten worden uitgevoerd om te voldoen aan deze richtlijnen en vereisten. Dit zal ervoor zorgen dat het dak veilig en efficiënt functioneert, met de nodige voorzieningen voor inspectie, onderhoud en toegankelijkheid.

3.8 BINNEN AFWERKING:

Er moet rekening gehouden worden met verschillende factoren bij de keuze van het type binnenwand, zoals functionaliteit, flexibiliteit, investerings- en demontagekosten, geluidsisolerende kwaliteiten, schoonmaakonderhoud, gevraagde bouwfysische eigenschappen en veiligheidsaspecten. De keuze voor het specifieke type wand wordt bepaald in overleg met de gebruiker.

Algemene uitgangspunten:

- Voor de toiletruimten van leerlingen moeten de binnenwanden los van de vloer worden uitgevoerd. Voor alle andere toiletten moeten de wanden van vloer tot plafond lopen.
- De gekozen niet-dragende binnenwanden moeten betrekkelijk eenvoudig en tegen lage kosten te verwijderen zijn, met minimale overlast van stof en afval. Scheidingswanden moeten sterk genoeg zijn om krachten op te nemen die voortkomen uit het specifieke gebruik van de ruimte.
- Bij het gebruik van metal-stud wanden of stucwerk moeten op scherpe hoeken in de verkeerszones metalen hoekprofielen worden aangebracht om beschadiging te voorkomen. Het hoekprofiel moet vanaf de vloerafwerking tot aan het plafond lopen.
- Bij het gebruik van metal-stud wanden moet gekozen worden voor dubbele beplating, met een vezelversterkte plaat als buitenplaat.
- Er mogen geen elektradozen aan beide zijden van een geluidsisolerende binnenwand worden geplaatst, om geluidlekken te voorkomen.

Bij het kiezen van een binnenwandafwerking is het belangrijk dat deze aansluit bij het beoogde gebruik. Er zijn verschillende afwegingscriteria om rekening mee te houden, waaronder:

- Onderhoudsgemak en schoonmaakbaarheid
- Tegels tot aan het bouwkundig plafond in sanitaire- en kleedruimten, wasruimtes, keukens en achter uitstortgootstenen
- Afneembare wanden met stootvaste coating (zoals glasvlies/renovlies)
- Vochtbestendigheid
- Sterkte en weerstand tegen mechanische beschadigingen
- Duurzaamheid
- Akoestische eigenschappen (geluiddempend)
- Brandwerendheid
- Rustige structuur
- Veiligheid
- Kosten
- Hygiënische eisen zoals vastgelegd in de Warenwet, de Arboret en de HACCP-eisen
- Esthetische aspecten

De definitieve keuze voor de wandafwerking wordt in overleg met de gebruikers bepaald.

Algemene uitgangspunten voor wandafwerking zijn als volgt:

- Wandtegels worden toegepast achter wastafels, gootstenen, pantry's, verschoonplekken en eventuele handdroogautomaten. Uitwendige hoeken en beëindiging van tegelwerk worden voorzien van een metalen tegelhoekprofiel en aansluitingen met sanitair worden gekit. Indien van toepassing, kan ook gedacht worden aan spatschermen van volkern of vergelijkbaar materiaal.
- Brandblussers en haspels worden ingebouwd in verzonken wandnissen en voorzien van een deur.
- Schakelaars en wandcontactdozen worden ingebouwd.
- Kolommen worden zoveel mogelijk naar binnen geplaatst, dus niet aan de gangzijde.
- Een onderhoudsarme plint wordt altijd toegepast bij de overgang van wand naar vloer. Ook bij kolommen, trappen en harde ruwe muren (ter voorkoming van beschadiging door schrobzuigmachines).

- In lokalen en verkeersruimtes worden onzichtbare voorzieningen opgenomen om beschadiging van de wand door leuning van stoelen of tafels te voorkomen.
- Wandcoatings in alle ruimten die vrij toegankelijk zijn voor gebruikers, dienen tot 1.500 mm (bij voorkeur 2.000 mm of deurhoogte) van een onderhoudsarme, niet eenvoudig te beschadigen, nat afneembare en makkelijk schoon te maken wandcoating voorzien te zijn.
- SPUITWERK wordt bij voorkeur niet toegepast. Wandafwerking bij voorkeur in de vorm van vinyl- of glasvezelbehang met sauskwerk en coating, HPL, glas of baksteen. De definitieve keuze voor de wandafwerking wordt in overleg met de gebruikers bepaald.

Hieronder staan de aanvullende uitgangspunten voor het speellokaal/beweegruimte:

- Zorg voor vlakke en rechte wanden in de oefenruimte en vermijd kolommen.
- Wand en obstakelvrij worden afgewerkt tot 2,5 meter boven de vloer. Brandslanghaspels (balvaste deuren) moeten worden weggewerkt in muurkoven en/of worden afgeschermd. De wandbekleding tot 2,5 meter boven de sportvloer moet voldoen aan de NEN-EN 14041+C06 en NEN-EN-ISO 6356-00.
- Zorg voor een balvast plafond in het speellokaal.
- Vermijd hoeken en scherpe materialen waarachter materiaal zoals ballen kan blijven vastklemmen of beschadigen.
- Bescherm uitwendige hoeken en eventueel vrijstaande kolommen in de toestelberging tot 2 meter boven de vloer.
- Zorg ervoor dat de wanden bestand zijn tegen mechanische beschadigingen, niet brokkelen of korrelen (balvast) en weinig letsel veroorzaken bij lichamelijk contact (bijvoorbeeld geen bezande steensoorten of kunststofwanden).
- Elektrische voorzieningen moeten weggewerkt of balvast worden uitgevoerd.

3.9 BINNENDEUREN EN KOZIJNEN:

- Voor de meeste ruimten is het belangrijk dat er vanuit de algemene ruimte zicht is op wat er zich in de betreffende ruimte afspeelt. De toegangsdeuren tot deze ruimten hebben daarom aan de slotzijde van de deur een zijlicht of een glasstrook. Alle deuren met glasopening en/of zijlichten zijn voorzien van gelaagd veiligheidsglas.
- In de school en kinderopvang is het gewenst dat er voldoende daglichttoetreding en transparantie is. Daarom zijn de gangzones tussen de gevelgrenzende ruimten en de gangzone voorzien van ramen in de binnenwanden, met een nog nader te bepalen percentage. Het ontwerpteam zal hierover adviseren.
- Deuren in verblijfsruimten draaien in principe naar binnen en naar buiten bij toiletruimten, bergingen, enzovoort. De draairichtingen van deuren overlappen elkaar niet. Indien dit vanwege vluchtroutes niet anders kan, dienen de deuren naar buiten te draaien. De brandveiligheidsadviseur zal hierover adviseren.
- Het hele gebouw dient rolstoeltoegankelijk te zijn vanwege de gewenste samenwerking in het gebouw.
- Deuren zijn niet voorzien van schilderwerk vanwege de schadegevoeligheid en het onderhoud. In plaats daarvan zijn ze voorzien van HPL of een gelijkwaardig materiaal. Flexibele (schuif)deuren zijn onderhouds- en gebruiksvriendelijk uitgevoerd met knelbeveiliging en overige relevante veiligheidsvoorzieningen.

Aandachtspunten:

- Gebruik stootdoppen om schade te voorkomen, maar zorg ervoor dat ze het gebruik niet belemmeren en plaats ze alleen op wanden boven 2.0m;
- Maak binnendeuren van een stootvast materiaal met een onderhoudsvrije afwerking, zoals massief HPL of een gelijkwaardig materiaal, en gebruik hardhouten kantlatten. Deuren die vatbaar zijn voor mechanische beschadiging of vuil worden voorzien van goed reinigbare schopplaten;
- Vermijd opdekdeuren in looproutes, maar gebruik ze waar minder frequent deuren worden gebruikt;
- Pas anti-knelstrips toe op deuren van groepsruimten in de kinderopvang en aan weerszijden van de deur;
- Zorg voor zichtrelaties om het "vier ogen"-principe te handhaven;
- Houd rekening met doorkijkjes op verschillende ooghoogtes, aangepast aan de verschillende doelgroepen.

3.10 PLAFONDS

De hoogte van elke ruimte moet in verhouding staan tot de grootte en het gebruik van die ruimte. Het plafond en de afwerking daarvan moeten geschikt zijn voor het specifieke gebruik van de ruimte.

Voor onderwijsruimtes wordt de voorkeur gegeven aan een rustige uitstraling. De opdrachtgever wil graag verlaagde systeemplafonds met geïntegreerde armaturen gebruiken. Een rustig, egaal en helder beeld wordt gewenst, waarbij er indien nodig gekozen kan worden voor een hogere kwaliteit dan de standaard 60x60 cm tegels.

Belangrijk hierbij is dat de tegels niet doorzakken en de installaties gemakkelijk toegankelijk blijven. De akoestische eisen zoals beschreven in hoofdstuk 2 dienen te worden nageleefd. Er moet ten minste 100 mm vrije ruimte worden gehouden tussen het systeemplafond en de constructie of installaties om de montage en demontage te vergemakkelijken. Er moet voldoende ruimte zijn tussen het systeemplafond en het bouwkundig plafond zodat de installaties goed kunnen worden aangelegd, onderhouden en uitgebreid indien nodig. De minimale vrije hoogtes ten opzichte van de vloerafwerking zijn als volgt:

- Algemene ruimten: minimaal 3,0 m1, bij voorkeur minimaal 3,0 m1;
- Groepsruimten, leerpleinen: minimaal 2,8 m1, bij voorkeur minimaal 3,0 m1;
- Kantoor- en spreekruimten: minimaal 2,8 m1;
- Verkeersruimten, toiletruimten bergingen: minimaal 2,6 m1;
- Speellokaal: minimaal 3,5 m1;
- Kleed-, douche-, docentenruimte, EHBO: minimaal 2,8 m1.

3.11 TRAPPEN

Voorzieningen voor het verticale transport in het gebouw moeten worden afgestemd op het specifieke gebruik van het gebouw. Hellingbanen en kleine trappen moeten worden vermeden omdat deze niet passen bij de doelgroepen in het gebouw. Trappen moeten voldoende breed zijn en goed geplaatst om een soepele stroom van voetgangers mogelijk te maken zonder gevaarlijke situaties te veroorzaken, met name tijdens piekuren zoals leswisselingen en opening- en sluitingstijden. Het is belangrijk om trappen te selecteren die geen geluidsoverlast veroorzaken en akoestisch zijn ontkoppeld van de constructie. Trappen en verhogingen van meer dan 0,80m1 hoog moeten zijn uitgerust met een leuning of valbeveiliging en het is belangrijk om te zorgen voor een antislip oppervlak dat gemakkelijk schoon te maken is. Horizontaal verkeer moet buiten het trappenhuis worden gehouden, op ten minste 1m1 afstand vanaf de eerste of laatste trede.

- (Aan)trede stroef en slijtvast, maatvoering bij voorkeur: optreden < 175 mm1, aantreden > 220 mm en < 280 mm;
- Vrije breedte (tussen leuning) bij voorkeur minimaal 1.500 mm1;
- Leuning (Arbo): trapbreedte < 1,20 aan één zijde, > 1,20 m aan beide zijden, > 2,20 m beide zijden + tussenleuning;
- Leuning en balustrades op een minimale hoogte van 1,30 m1 (trapleuningen 0,9 m1);

Maatregelen voor trappen en balustrades:

- Balustrades moeten goed reinigbaar zijn aan de boven- en onderzijde.
- De bevestiging van leuning aan de muur vereist extra aandacht.
- Treden moeten antislip randen hebben en zijn afgewerkt met zeer slijtvaste vloerafwerking.
- Om hakstreden te voorkomen, lopen de verticale delen van de trap terug en zijn de trapdelen afgewerkt met ronde hoeken die in elkaar overlopen.
- Het materiaalgebruik en de detaillering mogen niet leiden tot vuilaftekening.
- Eventueel kunnen (vlakke) plinten tegen de muur worden aangebracht.
- Eventueel kan de trap worden afgewerkt met harde vloerbedekking, zoals Norament, ander rubber of PVC.
- Probeer zoveel mogelijk onderhoudsvrij materiaal toe te passen.
- Trederanden en leuning moeten goed zichtbaar zijn en contrasteren met de omgeving om het gebruik door slechtzienden te vergemakkelijken.
- Een extra leuning op een lager niveau moet worden geplaatst voor kinderen jonger dan 8 jaar.
- Zorg ervoor dat de spijlmaat voldoet aan de maximale veiligheidseisen om beknellingen te voorkomen.
- trappen voorzien van trapbomen.

Aanvullende aandachtspunten kinderopvang:

- Geen open trappen in het gebouw;
- Trappen die bereikbaar zijn voor kinderen <4 jaar voorzien van traphekjes met een spijlenafstand tussen de 4,5 en 6,5 centimeter en een hoogte van minimaal 75 centimeter (gemeten vanaf de vloer);
- Een verkeersruimte die ook als speelruimte gebruikt wordt is minimaal 3,0 m breed.

3.12 INSTALLATIERUIMTEN, SCHACHTEN EN KABELGOTEN

Er moeten voldoende technische ruimten beschikbaar zijn in het gebouw om de installaties te plaatsen. De positie en plaats van deze ruimten moeten worden bepaald vanuit het bouwkundig ontwerp. De schachten moeten zo centraal mogelijk worden geplaatst ten opzichte van de technische ruimte en het bedieningsgebied van de installaties. Als installaties op het dak worden geplaatst, moeten deze niet in het zicht liggen van verblijfsruimten (op lager gelegen daken) en zo min mogelijk zichtbaar zijn vanaf het maaiveld.

Alle ruimten voor technische installaties en schachten moeten goed bereikbaar en toegankelijk zijn, zodat de te controleren onderdelen bereikbaar en te onderhouden zijn. Ze moeten stofvrij en akoestisch afgewerkt zijn en geen (geluids-)overlast veroorzaken naar aansluitende ruimten of naar buiten. De ruimten moeten voldoende ruimte bieden voor service en onderhoud en zo centraal mogelijk worden geplaatst, bij voorkeur in de bouwkundige kernen of op het dak. Ze moeten voorzien zijn van werkverlichting en werkwandcontactdozen en voldoen aan de eisen van nutsbedrijven en eisen voor brandveiligheid (vigerend Bouwbesluit).

De kabel- en wandgoteninfrastructuur moet zo gedimensioneerd worden dat hierin de bekabeling voor voedingen, signalen (inclusief regeltechnisch), data- en telecommunicatie kan worden ondergebracht, rekening houdend met voldoende uitbreidingsmogelijkheden. Kabelgoten moeten voorzien zijn van scheidingsschotten.

De horizontale en verticale kabelwegen moeten zo gedimensioneerd zijn dat bekabelingen voor zwakstroom en sterkstroom in afzonderlijke compartimenten kunnen worden gelegd. Er moet ook een apart compartiment voor data- en telecommunicatie worden voorzien. De werktuigbouwkundige en elektrotechnische installaties moeten gescheiden zijn.

De kabelinfrastructuur is ontworpen voor glasvezels die kunnen buigen met een straal van 70 mm. De kabel- en leidinggoten in de ruimtes worden zo geplaatst dat ze de efficiënte indeling van de ruimte niet belemmeren. De bekabeling wordt bij voorkeur aangelegd in aaneengesloten kabelgoten.

3.13 HANG- EN SLUITWERK

Samen met de gebruikers dient de architect een sluitplan op te stellen bij de keuze van het hang- en sluitwerk. Het uitgangspunt is om te werken met Salto-sloten of een vergelijkbaar systeem waarmee toegang geregeld kan worden met behulp van tags. Op deze manier kan per gebruiker specifieke toegang tot ruimten verleend worden en kunnen tags gedeactiveerd worden als gebruikers geen toegang meer mogen hebben of een tag verloren is.

Algemene uitgangspunten:

- Het hang- en sluitwerk moet voldoen aan de NEN 3664 en NEN 5089-normen. Het hele gebouw moet voldoen aan de RIO (Richtlijn Inbraakbeveiliging Onderwijsinstellingen), het politiekeurmerk en CCV (Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid).
- Het hang- en sluitwerk in de buitenschil moet minimaal inbraakwerendheidsklasse 2 hebben en een keurmerk dragen.
- Het hang- en sluitwerk moet minimaal voldoen aan Gebruikscategorie 3 - NEN-EN 1906 (bijvoorbeeld Hoppe Paris).
- Het hang- en sluitwerk moet geschikt zijn voor de zwaarte van de deur.
- Bij het toepassen van sluitwerk is een goed doordacht sleutelplan vereist met meerdere niveaus. Het aantal niveaus moet beperkt blijven.
- Het sluitplan wordt in overleg met de gebruikers opgesteld, met gebruik van Salto of een vergelijkbaar systeem.
- Gebruik geen hergebruikte sloten.

3.14 ZONWERING, VERDUISTERING EN HELDERHEIDSWERING

Indien nodig vanuit bouwfysica wordt er een zonweringssysteem geïnstalleerd. Bij voorkeur wordt passieve zonlicht- en warmtewering bereikt door middel van bouwkundige oplossingen. Voorbeelden van zonweringssystemen zijn buitengevelzonneschermen, dakoverstekken, buitenlamellen, 3M Window Film (raamfolie) en uitvalschermen. Het is belangrijk om op te merken dat zonwering niet hetzelfde is als verduistering. Bouwkundige oplossingen voor zonlicht- en warmtewering hebben een grotere waarde dan technische oplossingen. Oplossingen voor verduistering en/of helderheidswering aan de binnenzijde van het gebouw vallen onder de inrichting en maken geen deel uit van deze opgave.

Bij het ontwerpen van zonwering wordt rekening gehouden met de draairichting en functionaliteit van te openen delen, ventilatievoorzieningen, toegangen en vluchtwegen. Gelijktijdig functioneren van zonwering wordt in ogenschouw genomen. De zonwering dient niet windgevoelig te zijn en bestaat bij voorkeur uit screens/uitvalschermen met centrale aansturing. De zonwering is individueel elektrisch bedienbaar per ruimte en centraal overrulebaar per gebruikersgroep. Het doel van zonwering is verblinding tegen te gaan en warmte van rechtstreekse zonnestrallen buiten te houden. Een zonwering aan de buitenkant van een raam is hiervoor het meest effectief. Bij de keuze van zonwering op de begane grond wordt rekening gehouden met vandalisme en mogelijke vluchtdeuren in de gevel. De plaats van digiborden/whiteboards wordt zo gekozen dat er geen verblinding ontstaat en extra verduisterende zonwering kan worden toegepast indien nodig. De draairichting van te openen ramen wordt meegenomen bij het ontwerp van de zonwering. Het GBS gaat uit van verschillende gebruikersgroepen en verschillende zones binnen een gebruikersgroep, bijvoorbeeld voor het ophalen van zonwering voor glasbewassing. Eventuele dakramen zijn voorzien van buitenzonwering of zonwerend glas.

Het is mogelijk door de buitenzonwering naar buiten te kijken (ook bij screens). Deze eis geldt niet voor de slaapkamers in de kinderopvang;

Elektrische zonwering zal op alle gevels worden toegepast. Bij het ontwerp worden de installatieonderdelen voor de elektrische zonwering opgenomen. De zonwering zelf, inclusief buismotor, wordt beschouwd als onderdeel van het bouwkundige deel van dit Technisch Programma van Eisen.

Er zijn enkele algemene uitgangspunten waar rekening mee gehouden moet worden:

- De zonwering moet elektrisch bedienbaar zijn per ruimte en centraal overrulebaar zijn.

3.15 SANITAIR

Er dienen voldoende sanitaire voorzieningen en ruimten te worden aangebracht in het gebouw, verspreid over verschillende locaties. Deze dienen een nette en degelijke uitvoering en uitstraling te hebben en gemakkelijk te reinigen te zijn.

Enkele uitgangspunten zijn:

- Voor de closetcombinaties wordt een porseleinen hangende closetpot van een waterbesparend, randloos, diepspoeltype gebruikt, met een inbouwreservoir en drukknopbediening, geplaatst in afsluitbare cabines met wc-rolhouder. De spoelhoeveelheid per spoeling is 6 liter.
- Het sanitair wordt aangepast aan de behoeften van kinderen, in termen van hoogte, uitvoering, omvang en dergelijke.
- Het mindervalidentoilet dient centraal gelegen en goed bereikbaar te zijn, met een eigen wastafel en specificaties conform het "Handboek voor Toegankelijkheid". De minimale vloerafmetingen zijn 2.200 bij 1.650 mm (exclusief inbouwreservoir en/of schacht). Het toilet op de begane grond dient tevens te beschikken over een doucheruimte, zonder de functionaliteit van het mindervalidentoilet te beperken.
- De toiletruimten dienen diep genoeg te zijn zodat men zittend de deuren niet kan beschrijven en er voldoende ruimte is voor enige bewegingsvrijheid (bij voorkeur 1,1 à 1,2 m1 diep).
- Het sanitair wordt aangesloten op de waterleiding (afsluitbaar middels een stopkraan en in geluidsarme uitvoering) en op de afvoeren (water-, lucht- en stankdicht).
- De wastafels en toiletpotten worden goed op de wand aangesloten en gekit.
- De toiletpotten en wastafels zijn gemaakt van vuilafstotend materiaal.
- De toiletbril met doorlopende stang (zonder deksel) is aan de boven- en onderzijde glad.
- Afval Emmers, toiletborstels en handdroog voorzieningen vallen onder inrichting.
- Het sanitair wordt meegenomen in het ventilatiesysteem en behandeld als retourlucht, dus afzuigen/uitblazen.
- In de toiletruimten worden geen schroputten toegepast;
- Geen elektrische handdrogers toepassen, uitgaan van automatisch papier.

Aanvullende uitgangspunten kinderopvang en school:

- (Sanitaire) voorzieningen op kind hoogte;
- Wasvoorziening met minimaal koud water op kind hoogte;
- Rekening houden met verschoonmeubel;
- Aan een kant 100 cm werkruimte (zij- of voorkant) om kinderen te kunnen helpen;
- BSO: kinderen 4-6 jaar schaamschot/laag deurtje;

- BSO: 7+ deur, vergrendelbaar;
- PO: kinderen 4-6 jaar lage schaamschotjes tussen de wc's;
- PO: 7+ deur, vergrendelbaar.

3.16 SPOEL- EN WASVOORZIENING

Sanitaire voorzieningen zoals wastafels, wastroggen of spoelbakken en aansluitingen voor wasmachines/-drogers dienen aanwezig te zijn waar het gebruik van het gebouw dit vereist. Was- en spoelvoorzieningen moeten aanwezig zijn in onder andere sanitaire/toiletruimtes, onderwijsruimtes waar dit nodig is, keukens en pantry's, schoonmaakruimtes, groeps- en aankleedruimtes voor kinderopvang en ruimtes waar de gebruiker het wenst. Water tappunten worden aangebracht op school/speelpleinen nabij de (neven)entrees. Er moeten watervoorzieningen getroffen worden bij de kinderopvang voor het gebruik van de wasmachine(s), waarbij rekening gehouden moet worden met het sluitplan. De kwaliteitsniveaus van de was- en spoelvoorzieningen moeten uitgevoerd worden in porselein en bij voorkeur automatisch bediend worden om waterverbruik te verminderen. Er moet aandacht worden besteed aan de afvoer van water en het toepassen van stankafsluiters en bezinkings- en onthoudpunten. Voor de keuken moet nog een verdere uitwerking plaatsvinden, maar er moet rekening gehouden worden met het aanbrengen van een vetvangput in de centrale keuken.

3.17 WERKKAST

De werkkasten zijn voorzien van een uitstortgootsteen met stootrand en opklapbaar emmerrooster, warm- en koudwater aansluiting, zwenkraan en een geaarde dubbele wandcontactdoos. Overige voorzieningen, te denken aan haken voor stofzuigerslangen, een schap voor schoonmaakmiddelen en materialen, vallen onder inrichting. De vloer wordt niet voorzien van een schrobput. De muren zijn voorzien van een gladde coating tot aan het plafond. De werkkast is bij voorkeur geplaatst naast het sanitair en op elke verdieping aanwezig. De werkkast bij de kinderopvang moet worden voorzien van een raampje. De minimum oppervlakte staat vermeld in het Ruimtelijk Functioneel Programma van Eisen en heeft een naar buiten openslaande deur (met slot) aan de lange zijde. Goede ventilatie is noodzakelijk.

3.18 GLASBEWASSINGSVOORZIENING:

Er moet een efficiënte en veilige methode zijn voor het wassen van de ramen. Het ontwerp van het gebouw moet zo worden gemaakt dat er geen speciale installatie nodig is voor glasbewassing. Een mogelijke oplossing is bijvoorbeeld het creëren van een verharde strook langs de gevel van het gebouw, die direct grenst aan de gevel en 2 meter breed is, zodat er een ladder kan worden geplaatst. Als de toegestane hoogte voor het wassen van de ramen vanaf de ladder wordt overschreden, is het verplicht om een speciale glasbewassingsinstallatie te installeren die voldoet aan de geldende normen, wetten en regelgevingen, waaronder de Arbo-regels.

3.19 BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN:

De volgende bouwkundige voorzieningen worden getroffen ten behoeve van de technische installaties:

- Opstortingen in technische ruimten (indien van toepassing)
- Sparing in vloeren en wanden voor leidingen en kanalen
- Schachten, leidingschachten en ruimten voor verdeelkasten
- Bouwkundige voorzieningen die een flexibele werkplekopstelling in alle ruimten mogelijk maken zonder dat de werkplekvoorzieningen, zoals elektra, spraak- en databekabeling hinderlijk of zichtbaar aanwezig zijn
- Bouwkundige voorzieningen aan gevel (binnenspouwblad), plafonds, vloeren of binnenwanden voor de bevestiging van vaste inrichtingsonderdelen, rails, vensterbanken, verduistering, binnenzonwering, schoolborden, projectieschermen, afbeeldingen of apparatuur, gordijnen, verduistering en dergelijke. Hierbij moet rekening gehouden worden met een belasting van maximaal 50 kg. Voor het toepassen van underlayment/achterhout ten behoeve van een flexibele indeling voor het ophangen van zaken is advies van het ontwerpteam gewenst.

Voor de kinderopvang moeten de muren versterkt worden met achterhout op de volgende locaties:

- Buggyruimte: voor planken in de buggyruimte
- Groepsruimte KDV, PO en stampek BSO: voor het plaatsen van een led-scherm/TV
- Pantry: voor het plaatsen van een keukenkastje met schuifdeurtjes
- Wasmachinehok: voor het plaatsen van planken
- Sanitaire ruimte: voor het plaatsen van een vakkenwandkast.

CONCEPT

4 Elektrotechnische installaties

Dit hoofdstuk bevat uitgangspunten en aandachtspunten die per installatieonderdeel een prestatieniveau aangeven waarmee rekening moet worden gehouden in het ontwerpstadium en bij verdere planuitwerking. De installaties moeten voldoen aan NEN 1010 normen.

4.1 AANSLUITING

In dit hoofdstuk worden de benodigde nutsaansluitingen voor het gebouw besproken. Om tijdig te kunnen voorzien in de aanvraag, capaciteit, aantal, plaats en kosten van de aansluitingen, dienen er in een vroeg stadium bindende afspraken te worden gemaakt met de nutsbedrijven. Verder moeten er afspraken worden gemaakt met de energiedistributiebedrijven over de inrichting van de voedings- en meetinstallaties. Het dak moet geschikt zijn voor zonnepanelen, zowel voor de huidige BENG/ENG eisen als voor toekomstige uitbreidingen. Het ontwerp moet ten minste de voorbereidende installatie- en constructievoorzieningen voor zonnepanelen omvatten. De toegepaste zonnepanelen moeten een opbrengstgarantie hebben van ten minste 80% over 25 jaar (of 90% over 10 jaar) en geen hinderlijke reflectie veroorzaken.

Er kan onderzocht worden of energie opslag op locatie mogelijk is. Elk van de partijen (Kinderopvang/School en de algemene ruimten) krijgt een eigen nutsaansluiting en ontruimingsinstallatie met een gezamenlijk gebouwbeheersysteem en brandmeldinstallatie die per gebruikersgroep ingesteld en beheerd kunnen worden.

4.2 AANSLUITPUNTEN EN SCHAKELMATERIAAL

Het schakelmateriaal en de aansluitpunten in het gebouw moeten voldoende, veilig, uniform, gebruiksvriendelijk en kindvriendelijk zijn. Het aantal aansluitpunten voor energievoorziening moet voldoende zijn om alle vaste elektronische installaties en machines van stroom te voorzien met de juiste spanning. Bovendien moet het voor de gebruikers in het hele gebouw mogelijk zijn om elektronische apparaten permanent aan te sluiten, met voldoende aansluitpunten voor incidenteel gebruik. De energiebehoefte van de apparatuur in de onderwijsruimten moet worden geïnventariseerd en meegenomen in het ontwerp. Er moet rekening worden gehouden met voldoende oplaadpunten voor laptops in alle ruimten en voorzieningen in eventueel maatwerkmeubilair.

De school maakt gebruik van laptopkarren, die buiten schooltijd worden opgeladen in een centrale afgesloten ruimte middels een daartoe geschikte stroomvoorziening. Voorzien van rookmelder De exacte locatie, aantal, hoogte, capaciteit en type wandcontactdozen en aansluitpunten per ruimte moeten in overleg met de gebruikers, opdrachtgever en ontwerpende adviseurs (dit geldt ook voor maatwerkmeubilair) worden bepaald. Hierbij zijn de basisuitgangspunten als volgt.

Algemene uitgangspunten:

- De groepsruimten moeten voldoende aansluitpunten hebben voor digitale lessen en andere activiteiten, in overleg met de gebruikers. Uitbreidbaarheid van het aantal aansluitpunten is vereist.
- Alle wandcontactdozen, schakelaars en vaste aansluitingen van apparatuur moeten zijn voorzien van groepeaanduiding en patchnummers. Dit moet onuitwisbaar worden aangebracht op slagvast materiaal.
- Er moeten vaste krachtstroomaansluitingen (400V) zijn, waarvan het aantal en de positie in overleg met de opdrachtgever worden bepaald.
- Er moet rekening worden gehouden met de gewenste flexibiliteit van niet-dragende tussenwanden.
- Alle schakelmateriaal moet kindveilig zijn en alle groepen moeten worden geaard.

Aanvullende uitgangspunten voor kinderopvang:

- Er moet per 10m minimaal een dubbele wandcontactdoos zijn, ook in de verkeersruimten.
- Er moet in de slaapkamers minimaal een hoog geplaatste dubbele wandcontactdoos zijn voor de babyfoon.
- In de pantry moeten aansluitingen zijn voor de aanwezige apparatuur, zoals de combimagnetron, vaatwasser, boiler en koel-vriescombinatie.
- In de pantry moeten minimaal 2 extra dubbele wandcontactdozen zijn (ver uit elkaar) boven het aanrecht, voor bijvoorbeeld de flessenwarmer, waterkoker, koffiezetapparaat, het opladen van mobiele telefoons of spelcomputers.
- Bij de aankleedtafels moeten minimaal een dubbele wandcontactdoos achter de tafel en een dubbele in de ruimte zijn, evenals een aansluiting voor een boiler.
- In ruimten waar kinderen komen, moeten wandcontactdozen niet alleen kindveilig zijn, maar ook op minimaal 1.5m hoogte en slagvast.

4.3 REGELBAARHEID INSTALLATIES

De regeltechnische installaties dienen een eenvoudig en gebruiksvriendelijk gebruik van de installaties mogelijk te maken. De sturing is grotendeels centraal (GBS) per hoofdgebruiker met een lokale na-regeling.

4.4 RESERVE TEN BEHOEVE VAN UITBREIDING

De nieuwe installaties dienen eenvoudig op de bestaande installaties te kunnen worden aangesloten. Houdt met name in de omvang van de meterkastvoorziening rekening met 20%.

4.5 GBS

Het GBS heeft supervisiefuncties zoals het kunnen inrichten per gebruikersgroep, het bedienen van de installaties en het veranderen van setpoints en parameters van de regelingen. De regeling en besturing verlopen volautomatisch met mogelijkheid tot handbediening en beperken zich tot ingrepen op de normale bedrijfstoestanden. Het GBS moet de actuele waarden van installatiegegevens kunnen monitoren in tekst en dynamische beelden en heeft ook een systeembewakingsfunctie om snel storingen en bedrijfsalarmen te signaleren en rapporteren. Het GBS is zo ontworpen dat updates mogelijk zijn door aanpassing van de software en niet door vervanging van de hardware.

Tijdens buiten bedrijfstijd kunnen gebouwdelen en/of compartimenten apart worden geregeld voor verschoven werktijden, vergaderingen, overwerk, gebruik van personeelskamer voor docenten en dergelijke. Overwerkschakeling voor verwarming/koeling en ventilatie is beschikbaar voor separate eenheden zoals de vergaderruimten en personeelsruimten. Pompen, ventilatoren en andere energie gebruikende toestellen kunnen worden bestuurd door tijdschakelklokken uit het GBS. Het GBS kan ook het energieverbruik, de opbrengst van zonnepanelen en het waterverbruik uitlezen.

Het Gebouwbeheersysteem biedt ten minste de volgende mogelijkheden voor elektrotechnische installaties:

- Een veegschakelaar voor alle geschakelde verlichting;
- Het in- en uitschakelen van schemerschakeling voor terrein- en gevelverlichting;
- Het schakelen van waak- en veiligheidsverlichting;
- Het schakelen van krachtstroom (indien van toepassing);
- Het schakelen van de liftinstallatie en pieklastbewaking van de lift;
- Het opnemen van energie registrerende apparatuur;
- Toegangscontrole/beveiliging;
- Energieopwekking (noodstroomvoorziening, indien van toepassing);
- Het signaleren van nooddeuren aan de buitengevel;
- Het melden van een mindervalidentoilet;
- Inbraaksignalering/brandsignalering;
- Het signaleren en regelen van de temperatuur in de serverruimte;
- Het ophalen en neerlaten van de (buiten)zonwering;
- Voorbereiding voor het gescheiden telefonisch kunnen doormelden van storingen, inbraak- en brandmeldingen.

Voor werktuigbouwkundige installaties biedt het GBS ten minste de volgende mogelijkheden:

- Het regelen van de warmtetechnische installatie: warmteopwekking (CV), distributie, afgifte (in combinatie met DDC regelapparatuur);
- Het regelen van de koudetechnische installatie (indien van toepassing).

Het GBS maakt het mogelijk om het volgende te regelen voor de werktuigbouwkundige installaties:

- Verschillende regelingen zoals dag- en nachtregeling, weekendregeling, gebouwtijdenregeling, vakantieregeling en weersafhankelijke regeling met behulp van binnen- en buitenthermostaten. Deze kunnen per gebruikersgroep worden ingesteld.
- Aansturen van de boilervoeding en tapwaterpompen.
- Aansturen en regelen van de mechanische ventilatie en luchtbehandelingsinstallatie.
- Storingssignalering voor diverse werktuigbouwkundige installaties.
- Registratie van CO₂-niveaus, temperatuur en luchtvochtigheid met dataopslag van minimaal 12 maanden die uitleesbaar is.

4.6 BEDIENINGS- & SIGNALERINGSPANELEN

Op de begane grond moet een centraal bedienings- en signaleringspaneel geïnstalleerd worden voor de bediening en signalering van verschillende installaties, zoals verlichting, centrale verwarming, luchtbehandeling, mechanische ventilatie, buitenverlichting, storingsmeldingen, mindervaliden signalering, automatische deuren, enzovoort. Het paneel moet ook vier reserveposities hebben. Elke melding moet voorzien zijn van een akoestisch signaal dat met een afsteldrukker kan worden uitgeschakeld.

Er moeten ook decentrale bedieningspanelen worden opgenomen met specifieke functies. Het centrale paneel schakelt en signaleert alle algemene ruimten en toont ook alle storings van de andere panelen op één plaats.

Alle gebouwbeheersystemen moeten zodanig worden ingericht dat de controle op hun werking niet afhankelijk is van een bepaalde installateur, om te voorkomen dat bij de exploitatie van het gebouw een verplichte keuze voor een bepaalde installateur ontstaat.

4.7 VERDEELINRICHTING

De elektrotechnische voorzieningen van het gebouw moeten geschikt zijn voor het veilig, doelmatig en storingsvrij voeden, schakelen en bedienen van alle elektrische apparatuur, inclusief de bedrijfsinstallaties en gebruikersapparatuur.

Hierbij gelden de volgende uitgangspunten:

- Het beschikbare gelijktijdig vermogen moet recht evenredig worden gedimensioneerd op een reservecapaciteit van 20% voor alle gebruikers. De licht- en krachtinstallatie moeten worden gescheiden op de daarvoor bestemde groepen van de hoofdverdeelinrichting.
- Bij het bepalen van de nominale stroomcapaciteit van de hoofdverdeelinrichting moet rekening worden gehouden met de maximaal gelijktijdig optredende belastingen, die gecontroleerd moeten worden op basis van ervaringen. Het onderstaande overzicht geeft de gelijktijdigheid weer op hoofdlijnen en kan per gebruikersgroep verschillen:
 - Verlichting: 100% van het geïnstalleerde vermogen.
 - Kracht: 60% van het geïnstalleerde vermogen.
 - Werktuigkundige installatie: 100% van het geïnstalleerde vermogen.
 - Elektrotechnische gebouwapparatuur: 100% van het geïnstalleerde vermogen.
 - Wandcontactdozen algemeen: 30% van het geïnstalleerde vermogen.
 - Wandcontactdozen werkplekken: 50% van het geïnstalleerde vermogen.
- Er moet voldoende krachtstroom (400V) aanwezig zijn voor het aansluiten van apparatuur en permanent aan te sluiten gebouwgebonden installaties. De krachtinstallatie moet gevoed worden vanaf afzonderlijke verdeelkasten die rechtstreeks op de verdeelinrichting zijn aangesloten.

4.8 LICHTINSTALLATIE

De kunstlichtinstallatie in het gebouw moet in LED uitgevoerd worden en moet geschikt zijn om in elke ruimte bij elk daglichtniveau een optimale verlichtingssituatie te creëren die zowel energiezuinig als praktisch is. De verlichting moet voldoen aan de eisen gesteld in de NEN-EN 12464-1:2003 (Licht en verlichting – Werkplekverlichting, deel 1: Werkplekken binnen), met aandacht voor gelijkmatigheid en beperkte luminantieverschillen om de oogbelasting te verminderen. Er moet zo min mogelijk sprake zijn van helderheidsverschillen, verblinding, spiegeling en reflectie, waarbij de richting en soort licht en het type armatuur zorgvuldig moeten worden gemotiveerd. Voor een goede algemene verlichting moet het werkvlak gelijkmatig verlicht worden. De gelijkmatigheidsindex van het taakgebied moet minimaal 0,7 zijn en de gelijkmatigheid van de directe omgeving moet minimaal 0,5 bedragen. De behoudfactor moet minimaal 0,8 zijn volgens de NEN-EN 12464-1. De lichtbronnen moeten een kleurtemperatuur tussen 3.000 en 4.000 K (warmwit) hebben en een kleurweergave-index Ra van minimaal 90.

Uitgangspunten school:

- De verlichtingssterkte door kunstlicht is op werkvlakniveau in leslokalen minimaal 500 lux;
- De verlichtingssterkte door kunstlicht is op werkvlakniveau in kantoorruimte, de personeelsruimte, conciërgeruimte e.d. minimaal 500 lux;
- De verlichtingssterkte door kunstlicht in niet bestemd voor langduur verblijf (entrees, verkeersruimten, garderobes, toiletten, opslag, technische ruimte, etc.) is minimaal 250 lux.

Uitgangspunten kinderopvang:

- De verlichtingssterkte door kunstlicht is in groepsruimten dimbaar en minimaal 300 lux,;
- De verlichtingssterkte door kunstlicht is in de verschoonruimte minimaal 350 lux;

- De verlichtingssterkte door kunstlicht is in de slaapkamers dimbaar en minimaal 150 lux;
- De verlichtingssterkte door kunstlicht is op werkvlakniveau in kantoorruimte, de personeelsruimte, conciërgeruimte e.d. minimaal 500 lux;
- De verlichtingssterkte door kunstlicht in niet bestemd voor langdurig verblijf (entrees, verkeersruimten, garderobes, toiletten, opslag, technische ruimte, etc.) is minimaal 250 lux;
- De verlichting in groepsruimtes is in zones schakelbaar om verschillende activiteitenplekken te kunnen maken. (ontwikkel-/speel-/rusthoeken);
- Kunstlicht moet helemaal uit kunnen in groepsruimtes en slaapkamers (geen aansturing met aanwezigheidsdetectie);
- Kunstlicht mag niet oogverblindend zijn voor kinderen die op de rug liggen (box, verschoonplek);
- Basis- en sfeerverlichting toepassen, waarbij basisverlichting cf. lichtberekening en architect.

Uitgangspunten speellokaal:

Armatuur in speellokaal dienen minimaal aan de volgende eisen te voldoen:

- Voldoende lichtsterkte: minimaal 500 lux, dimbare verlichting;
- Kleurweergave RA van minimaal 80;
- Een L80 bij 25C (70% van de lichtstroom na 50.000h);
- Cos phi van minimaal 0,9;
- Kleurtolerantie (MacAdam) van 3;
- Armatuur balproof getest bijvoorbeeld: UNN-BH-SR.

De luxwaarden moeten worden gehaald op een hoogte van 0,75 m boven de vloer en 0,4 m van de wanden. De verlichtingssterkte op de vloer moet niet minder zijn dan 10 lux en de oriëntatieverlichting moet tussen 10 en 200 lux zijn. Als er hogere verlichtingssterkten nodig zijn voor een specifiek deel van de ruimte, dan moet de algemene verlichting worden aangevuld met plaatselijke verlichting. Bedienings-, instel- en onderhoudspunten moeten voldoende worden verlicht.

De schakelingen voor de lichtinstallaties moeten eenvoudig worden uitgevoerd, met niet te veel variabelen. Lokalen, algemene ruimten en huiskamers moeten worden ingeschakeld bij beweging, maar ook centraal kunnen worden in- en uitgeschakeld met een veegschakelaar (GBS, centraal bedieningspaneel). De wensen voor daglichtafhankelijke regeling verschillen per gebruiker en moeten worden afgestemd tijdens de ontwerpfase. Verkeersruimten in de school en kinderopvang moeten centraal in- en uitgeschakeld kunnen worden met een veegschakelaar (GBS, centraal bedieningspaneel). Toiletten, berg- en kantoorruimten moeten worden voorzien van een bewegingsmelder. In ruimten groter dan 30 m² moet de mogelijkheid bestaan om slechts een deel van de verlichting te schakelen.

De terreinverlichting moet worden in- en uitgeschakeld middels een schemerschakeling en een klok met automatische zomer-/wintertijd omschakeling. De buitenverlichting moet worden vrijgegeven op het GBS. Op een centraal punt moet een overbruggingsschakelaar worden voorzien.

Het speellokaal inclusief nevenruimten moet apart handgeschakeld zijn en centraal kunnen worden in- en uitgeschakeld vanuit het GBS.

Enkele aandachtspunten zijn:

- Bergingen en sanitaire ruimten moeten worden voorzien van aan- of afwezigheidsdetectie en centraal overrulebaar zijn buiten gebruikstijden, afhankelijk van de gebruikersgroep.
- Leslokalen, kantoren en verkeersruimten moeten individueel handgeschakeld zijn, maar ook centraal overrulebaar met een veegschakelaar.
- De daglichtregeling en de combinatie met het inschakelen van de comfort-stand klimaatinstallatie moeten nader worden onderzocht. Het is te overwegen om de verlichting in werkruimten met daglichttoetreding in de raamzone afzonderlijk te schakelen in overleg met de opdrachtgever.

4.9 COMMUNICATIE-INSTALLATIE

Er moet onderzocht worden op welke manier de verschillende communicatie-installaties zo efficiënt mogelijk gecombineerd kunnen worden in het gebouw. De volgende communicatie-installaties moeten gerealiseerd worden:

- Een ontruimings- en brandmeldinstallatie (zie hieronder);
- Een geluidsinstallatie die niet opgenomen is in dit PVE, maar geleverd wordt door de gebruikers en mogelijk mobiel is;
- Een telefoonsysteem dat gekoppeld is aan het computernetwerksysteem, waardoor er geen aparte telefoonlijnen gelegd hoeven te worden. De UTP-bekabeling moet voldoen aan de CAT-eisen en minimaal CAT 6A zijn;
- Een datanetwerk voor een data (en telefooninstallatie en zorg oproepsysteem) waarbij per gebruiker (onderwijs, kinderopvang) een bekabelingssysteem (horizontale bekabeling) moet worden aangelegd.

Er moet onderzocht worden hoe de verschillende communicatie-installaties zo efficiënt mogelijk gecombineerd kunnen worden in het gebouw. De volgende communicatie-installaties moeten worden gerealiseerd:

- Ontruimings- en brandmeldinstallatie (zie onder);
- Geluidsinstallatie, geleverd door de gebruikers en mogelijk mobiel;
- Telefoonsysteem dat gekoppeld is aan het computernetwerksysteem. Er hoeven geen aparte telefoonlijnen te worden gelegd. UTP-bekabeling moet worden aangelegd volgens de CAT-eisen, minimaal CAT 6A;
- Datanetwerk voor data, telefooninstallatie en zorgoproepsysteem. Er moet per gebruiker (onderwijs en kinderopvang) een bekabelingssysteem (horizontale bekabeling) worden aangebracht, bestaande uit een gecertificeerd passief datanetwerk (connectoren, bekabeling, patchkasten). De bekabeling moet worden aangebracht in kabelgoten met voldoende uitbreidingsmogelijkheden. Het netwerk moet een flexibele ruimte-indeling mogelijk maken. Centrale patchkasten en servers moeten worden geplaatst in een aparte ruimte die eventueel gekoeld moet worden. Deze ruimtes moeten voorzien zijn van diverse spanningsgroepen om belasting en uitval te voorkomen. De specifieke eisen worden aangegeven door de ICT-leveranciers van de opdrachtgevers.
- Door het gehele gebouw moeten verbindingen tussen patchkasten en serverruimte met glasvezelkabel worden aangelegd. Vanuit patchkasten zal de bekabeling naar wandpoorten aangelegd worden door middel van UTP, minimaal CAT 6. In de lokalen wordt 1 UTP-aansluiting aangelegd boven het plafond ten behoeve van wifi, 2 UTP-aansluitingen bij de docentenwerkplek en 1 UTP-aansluiting op de plek achter het digibord.
- Door het gehele gebouw moet bekabelde voorbereiding op een dekkend wifinetwerk aanwezig zijn.
- De definitieve keuze voor het type datanetwerk wordt pas in een laat stadium in overleg met de opdrachtgever gemaakt vanwege toekomstige ontwikkelingen. Actieve componenten zoals pc's, servers, netwerkapparatuur en access points maken geen onderdeel uit van het passieve netwerk en behoren tot de inrichting.

Bij de uitgangspunten voor kinderopvang moet rekening gehouden worden met:

- Beveiligingsinstallatie (brandmeldsysteem, doormelding alarm en inbraaksignalering) die is afgestemd op de opvangsoort en het gebruik en voldoet aan zowel de wetgeving (voor omgevingsvergunning brandveilig gebruik) als eventuele eisen van de verzekeraar.
- Elke groepsruimte en de stamplek BSO heeft een datapunt (voor de tv-aansluiting).

4.10 BEVEILIGINGSINSTALLATIE

Er dienen verschillende beveiligingsinstallaties te worden geïnstalleerd in het gebouw, waaronder een bliksemafleiderinstallatie conform NEN-EN-IEC 62305 en de NPR 1014, tenzij uit onderbouwde adviezen blijkt dat dit niet nodig is. Een eenvoudig elektronisch inbraaksignaleringssysteem moet aanwezig zijn en de specificaties van de installatie moeten in overleg met de opdrachtgever en ontwerpende partijen worden vastgesteld. Afhankelijk van het bouwkundige ontwerp en gebruikers moeten op strategische plekken op de buitengevel camera's worden opgehangen. Er dient een brandmeldinstallatie te worden geïnstalleerd die voldoet aan de NEN 2535, NEN 2575, onderhoudsnorm NEN 2654-2 en het Bouwbesluit, en gecertificeerd dient te worden. Domotica moet geïntegreerd worden in de aanwezige installaties en bijdragen aan de bewegingsvrijheid van de bewoners.

5 Werktuigbouwkundige installaties

In dit hoofdstuk zijn richtlijnen opgesteld om het prestatieniveau van elk installatieonderdeel te bepalen. Deze richtlijnen moeten worden meegenomen in het ontwerpstadium en bij de verdere planuitwerking. In samenwerking met de technische installatieadviseur en de architect worden deze richtlijnen verder uitgewerkt. Om de beeldkwaliteit niet te verstoren, worden de installaties geplaatst op het dak of in het gebouw en moet er in de ontwerpfase gestreefd worden naar een helder en efficiënt installatieconcept met aandacht voor aspecten zoals investering, onderhoud- en beheerkosten, meet- en regelbaarheid en duurzaamheid.

Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat elke partij (School/Kinderopvang) een eigen werktuigbouwkundige installatie krijgt, tenzij in de ontwerpfase een beter passende oplossing wordt gevonden. Voor het algemene gebouwdeel moet een passende oplossing worden gevonden die door iedereen gebruikt kan worden. Kosten voor investering, onderhoud- en beheer, en energieverbruik moeten apart inzichtelijk gemaakt worden zodat de kosten onderling verrekenend kunnen worden. Als meer installaties gedeeld gaan worden, moeten deze kosten nog verfijnder worden uitgevoerd.

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 en kosten, alsmede extra voorwaarden en eisen met betrekking tot hemelwaterafvoer, de riolering, aansluiting op bijvoorbeeld stadsverwarming en de waterhuishouding. De adviseur installaties is verantwoordelijk voor de afstemming met de nutsbedrijven.

Bij het ontwerp moet er rekening gehouden worden met de mogelijkheid van uitbreiding van de installaties voor verwarming, koeling en ventilatie. Dit betekent dat er voldoende schachtruimte moet zijn voor uitbreiding van luchtkanalen en aanpasbaarheid van de diverse regelingsinstallaties. Een eventuele uitbreiding moet eenvoudig op de bestaande installaties kunnen worden aangesloten. Tijdens het ontwerp zal dit verder worden uitgewerkt in overleg met de gebruikers.

5.1 WARMTEOPWEKKING

De gehele verwarmingsinstallatie moet ontworpen en uitgevoerd worden volgens de normen NEN 3028, de publicaties ISSO 4 en ISSO 5, en de eisen van de nutsbedrijven. Bij het bepalen van de verwarmingscapaciteiten moet gebruik worden gemaakt van dynamische berekeningen, waarbij rekening wordt gehouden met de hoge ventilatiecapaciteit die sommige ruimten vereisen.

Uitgangspunten:

- Het gebouw is gasloos;
- Opwekkingseenheden moeten een zo hoog mogelijk jaarrendement hebben;
- De totale dekking van de warmte-opwekkingsinstallatie moet ongeveer 110% van het maximaal benodigde vermogen zijn;
- Als een gesloten WKO-systeem haalbaar is binnen het budget, moet dit verder worden onderzocht in overleg met de gebruikers, rekening houdend met eigen NUTS-aansluitingen;
- Als luchtwarmtepompen worden gebruikt, moeten deze minimaal voldoen aan een COP $\geq 4,0$, berekend conform NEN-EN1451.

Aandachtspunten:

- De installaties moeten op het dak of in een dakopbouw worden geplaatst (uit het zicht);
- De installaties moeten zo worden geplaatst dat er geen geluidsoverlast is in verblijfsruimten zoals leslokalen, groepsruimten, kantoren en slaapkamers, evenals op het buitenterrein.
- Bij het ontwerp van het verwarmingssysteem voor het speellokaal dient geen gebruik gemaakt te worden van vloerverwarming. De voorkeur gaat uit naar het gebruik van luchtzakken aan het plafond als verwarmingssysteem.
- In de slaapkamers van het kinderdagverblijf moet de vloerverwarming op een separate groep aangesloten worden.
- Bij de planning van de verwarmingssystemen voor de school moet rekening gehouden worden met vakantieperiodes en weken waarin er nauwelijks bezetting is.