

LEGENDE

1. bestaande klassenblok
2. nieuwbouw
3. turnzaal
4. administratie
5. conciergewoning
6. winkelpand/naschoolse opvang
7. luifel-fietsenberging
8. kus en wuif-zone
9. parking schoolbus
10. speelplaats kleuters
11. speelplaats lagere school  
publieke speelruimte





VISIE opgave.

Een 'brede school', in de ware zin van het woord, dat is wat wij, de ontwerpers met Code C, willen bereiken. Met een integrale aanpak. Een school als een huis, dat staat als een huis, dat voelt als "met elkaar onder één dak", waar iedereen zich thuis voelt, klein en groot, school en buurt.

Wij hebben ons gericht op het kind: het kind centraal, het kind alleen, in een kleine groep, in een grote groep, in school, op de speelplaats en in en om de buurt. Met elkaar en voor elkaar. Wij willen een school creëren met een ziel. Een school die mogelijkheden en kansen biedt door de ruimten zo te groeperen, binnen en buiten, dat er plekken zijn om te ontdekken en te ontmoeten.

Wij willen niet alleen een LEER-omgeving maken maar vooral een LEEF-omgeving. Een omgeving waar de kinderen zich thuis voelen, waarin ze kunnen leven en zich kunnen ontplooiën binnen de mogelijkheden die in hun besloten liggen.



Thuis in 't Kofschip.

Herkenbare clusters als de bladeren aan één boom, een oude stam met nieuwe takken. Een heldere structuur tussen oud en nieuw, waar je in kan ontdekken en dwalen. Ruimte voor beweging: zitten, hangen, spelen, verstoppertje, hand in hand, liggend op de grond. Een thuis dat prettig aanvoelt, "natuurlijk" ruikt en waar veel daglicht is.

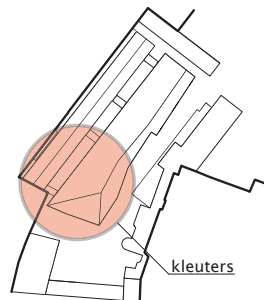
Niet vol gepropt met losse meubels, maar materiaalkasten en garderobes als onderdeel van wanden. Waar binnen en buiten, oud en nieuw in elkaar overloopt. In de klas maar ook in de polyvalente ruimten en refters.

Centraal ligt de plek waar iedereen trots op is. Een mooie ruimte, de icoon van de school. Een ruimte om allemaal bij elkaar te komen. De "huiskamer" van de school. Het is vooral een plek waar het leuk is om te leren en waar ook de ouders, de staf en de buurt trots op zijn en graag komen.

Hoe bereiken wij dat ?!

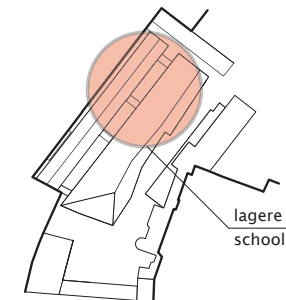
Code C zet 't Kofschip letterlijk centraal. Het lange klassenblok wordt verbonden met 't nieuwe Kofschip. Patio's daartussen laten dag- en zonlicht toe. Oud en nieuw zijn integraal tot één 'brede school' samengevoegd en de refter en polyvalente ruimte op de begane grond, aansluitend aan het speelterrein en de sporthal, brengen school en buurt letterlijk samen. De nieuwe 'brede school' maakt een verbinding met het verleden en zet een stap in de toekomst. De nieuwe verschijningsvorm heeft een menselijke maat, gaat een verbinding aan met het bestaande schoolgebouw, geeft ruimte voor spel, verbindt kleuter en peuter, jong en oud, buurt en sporters en waarborgt dag- en zonlicht. Voor het kind is het overduidelijk, daar staat 't Kofschip. Via de Kwakkelenberg kom je bij de kleuters. Via Residentie Cardijn langs de sporthal kom je bij de lagere school.

Hoe wordt het ervaren?



Als kleuter.

Ik ga als kleuter via de Kwakkelenberg naar binnen. Mijn vriendjes en vriendinnetjes spelen voor de school en er is genoeg ruimte voor een kus en een wuif. Het is er overzichtelijk en veilig en er is rondom veel groen en prachtige bomen waaromheen we kunnen zitten of rennen. Als we naar binnen gaan, komen we in een grote lichte polyvalente ruimte en kunnen we heel gemakkelijk onze weg vinden naar de lokalen, zowel de oude als de nieuwe. Als ik rechtdoor zou lopen, kom ik bij de lagere school maar dat is nog te vroeg. Dat is voor later.



Als leerling van de lagere school.

Als ik ouder ben, ga ik naar de lagere school. Dan ga ik naar de andere kant van de school, bij de sporthal. Daar is plek voor auto's, voor de schoolbus, voor een kus en een wuif en ook de buurt kan hier naar de sporthal en de school. Maar ik ga via een hele nieuwe speelplaats met veel groen en ook hier prachtige bomen. Het is er overzichtelijk en veilig en veel ruimte voor fietsen en je kunt er heerlijk spelen. Het lijkt eigenlijk veel op de kleuter speelplaats maar het is er toch anders. Via de polyvalente ruimte waar we tussen de middag allemaal eten en ook samen komen voor feesten of belangrijke momenten, vind ik mijn weg naar de klaslokalen. Zowel de oude als de nieuwe. De nieuwe liggen boven de polyvalente ruimte. Via twee trappen aan beide zijden kun je er komen. Je hebt er een leuk uitzicht met fijne plekken om te studeren, in groepjes te werken of te spelen.

Wat erg leuk is, is dat je een eigen entree hebt, kleuter en lagere school maar dat je wel bij elkaar hoort, zowel in het gebouw als er buiten op het speelterrein. Ik voel mij er echt thuis als een grote familie.

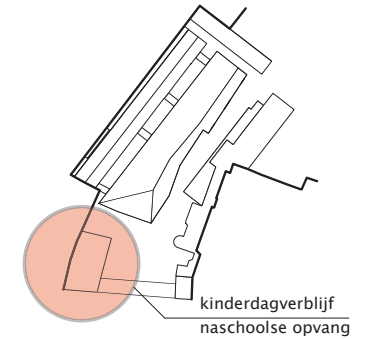
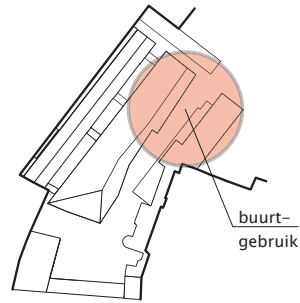


De buurt.

Ik zie de kleuters komen en gaan via de Kwakkelenberg. Ik kan ook even naar de directeur of de docenten voor een gesprek. Dat kan zonder de lessen te hinderen. Als ik naar de sporthal rij, kan ik naar de lagere school maar wat heel erg handig is, er is een nieuwe ingang. Die zit weliswaar op de oude plek maar met de ingang aan de andere kant, naast de parking. Zo kunnen we de sporthal in gaan zonder dat we via de school naar binnen moeten. Vooral in weekeinden en op zon- en feestdagen is dat heel erg prettig. Nu kan de school dicht blijven.

Maar het mooiste van deze nieuwe ingang is dat die doorloopt naar de school zodat de sporthal en de polyvalente ruimten in de school samen één grote ontmoetingsruimte kan worden zodat we allemaal kunnen samenkomen, de buurt en de school als we iets te vieren hebben. Je kunt er parkeren en ook de schoolbus heeft er een plek gekregen. Waar we vroeger last van hadden, de hinder bij residentie Cardijn en de garageboxen, is nu opgelost.

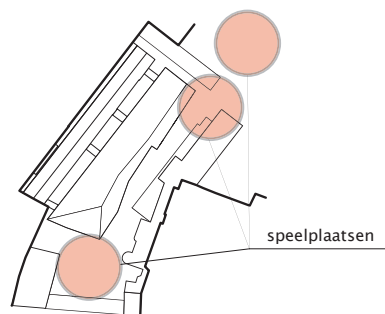
Het is allemaal overzichtelijker, veiliger en groener geworden. De relatie met de buurt en 't Kofschip is alleen maar beter en meer open geworden.



Het Kinderdagverblijf.

Aan de Kwakkelenberg, in het huis waar nu nog tijdelijk enkele klaslokalen van de lagere school zijn gehuisvest, komt het kinderdagverblijf. Het is uitstekend geschikt voor de opvang van kinderen, nabij de school met een eigen entree. Het staat apart maar is toch met 't Kofschip verbonden. Het gebouw mocht gesloopt worden maar het is bewaard gebleven omdat het eigenlijk een heel erg leuk gebouw is dat zeer geschikt is voor een kinderdagverblijf. Zo is er meer bereikt met minder.

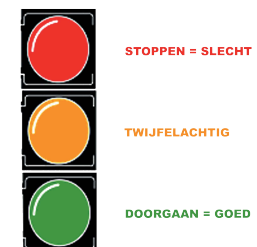




#### De Speelplaats(en).

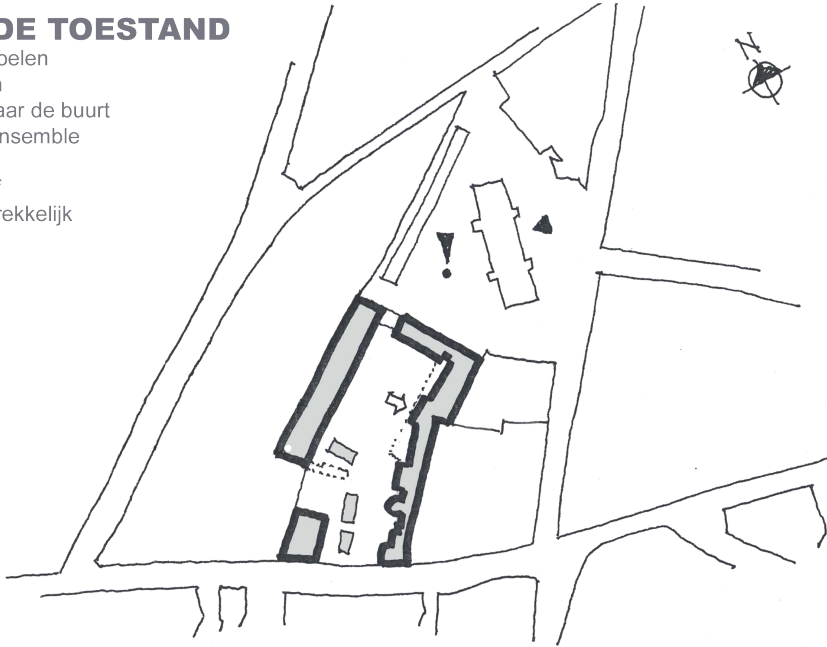
We hebben eigenlijk één hele grote speelplaats, voor en achter met een verbinding. Overal zijn groene heuveltjes met muurtjes en daarop of erbij prachtige bomen. De bomen zijn allemaal hetzelfde en kleuren geel in het najaar. Alles toont heel erg open en voor de fietsers, auto's en de schoolbus is er voldoende ruimte gemaakt. Door middel van paaltjes en stootranden weten de auto's en de schoolbus: tot hier en niet verder. Als de school dicht gaat, kan alles afgesloten worden maar de sporthal kan nog gebruikt worden. Makkelijk voor de buurt. Zowel bij de ingang van de kleuters als bij de ingang van de lagere school is er ruimte voor overdekt spelen en het stallen van fietsen.

Ik voel mij thuis, veilig en geborgen in de nieuwe 'brede school' 't Kofschip.



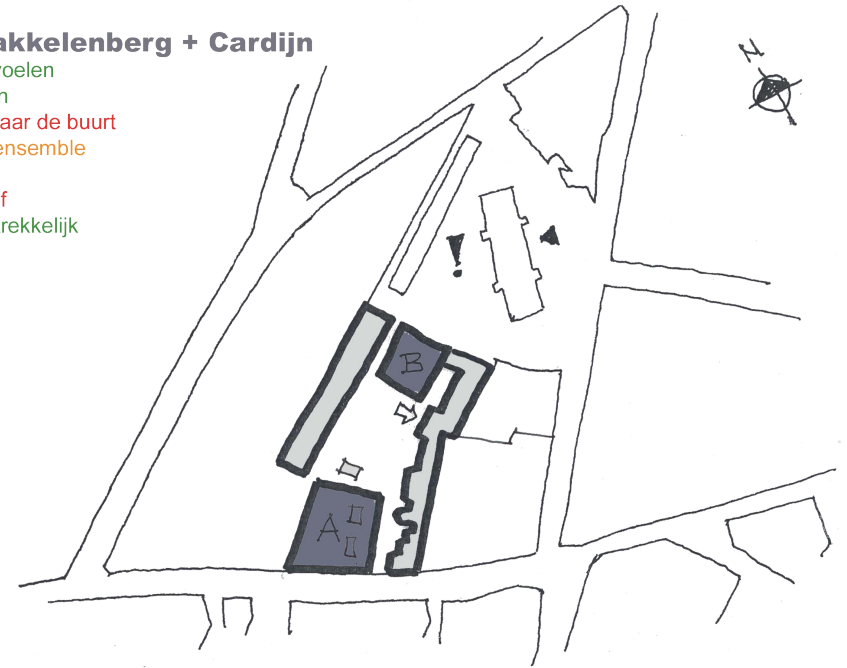
## BESTAANDE TOESTAND

- zich geborgen voelen
- zich thuis voelen
- open karakter naar de buurt
- brede school - ensemble
- flexibiliteit
- kinderdagverblijf
- eigentijds / aantrekkelijk
- duurzaam



## A + B Kwakkelenberg + Cardijn

- zich geborgen voelen
- zich thuis voelen
- open karakter naar de buurt
- brede school - ensemble
- flexibiliteit
- kinderdagverblijf
- eigentijds / aantrekkelijk
- duurzaam



## A Kwakkelenberg

- zich geborgen voelen
- zich thuis voelen
- open karakter naar de buurt
- brede school - ensemble
- flexibiliteit
- kinderdagverblijf
- eigentijds / aantrekkelijk
- duurzaam



## B Cardijn

- zich geborgen voelen
- zich thuis voelen
- open karakter naar de buurt
- brede school - ensemble
- flexibiliteit
- kinderdagverblijf
- eigentijds / aantrekkelijk
- duurzaam



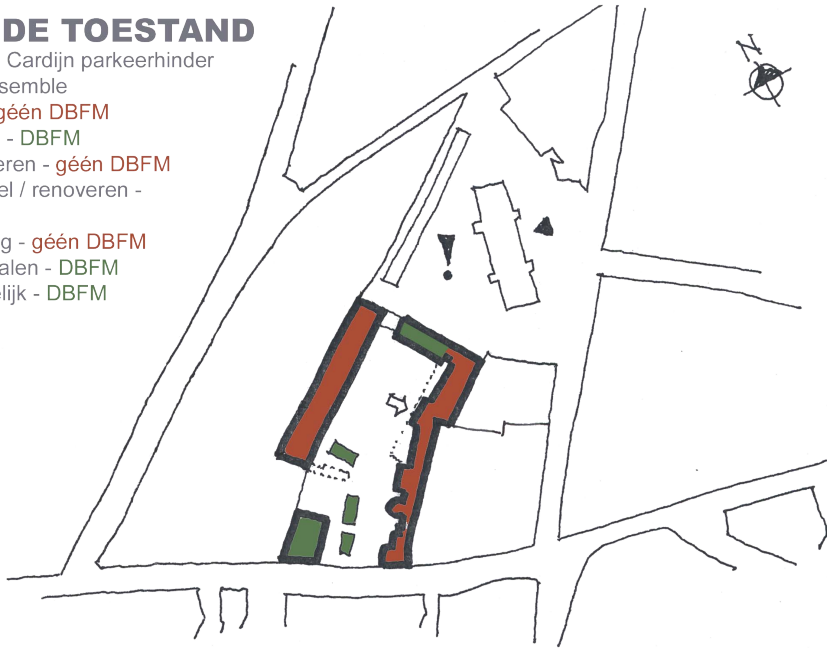
# C

- zich geborgen voelen
- zich thuis voelen
- open karakter naar de buurt
- brede school - ensemble
- flexibiliteit
- kinderdagverblijf
- eigentijds / aantrekkelijk
- duurzaam



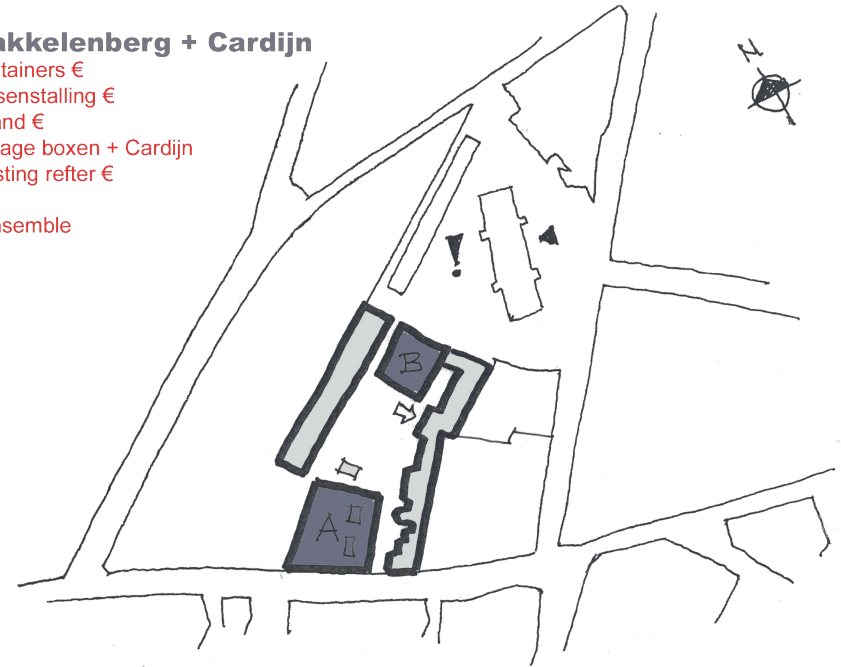
## BESTAANDE TOESTAND

- garageboxen en Cardijn parkeerhinder
- leesbaarheid ensemble
- 7 klassenblok - géén DBFM
- refter / te slopen - DBFM
- sporthal / renoveren - géén DBFM
- lokaal / personeel / renoveren - géén DBFM
- conciërge woning - géén DBFM
- winkelpand / lokalen - DBFM
- containers / tijdelijk - DBFM



## A + B Kwakkelenberg + Cardijn

- verplaatsen containers €
- verplaatsen fietsenstalling €
- slopen winkelpand €
- extra hinder garage boxen + Cardijn
- tijdelijke huisvesting refter €
- bouwplaats
- leesbaarheid ensemble



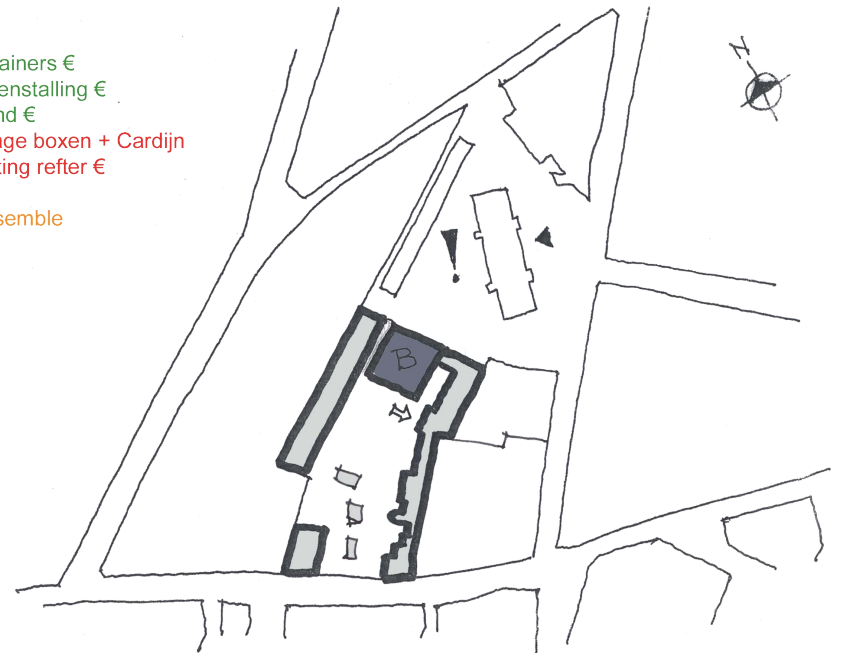
## A Kwakkelenberg

- verplaatsen containers €
- verplaatsen fietsenstalling €
- slopen winkelpand €
- extra hinder garage boxen + Cardijn
- tijdelijke huisvesting refter €
- bouwplaats
- leesbaarheid ensemble



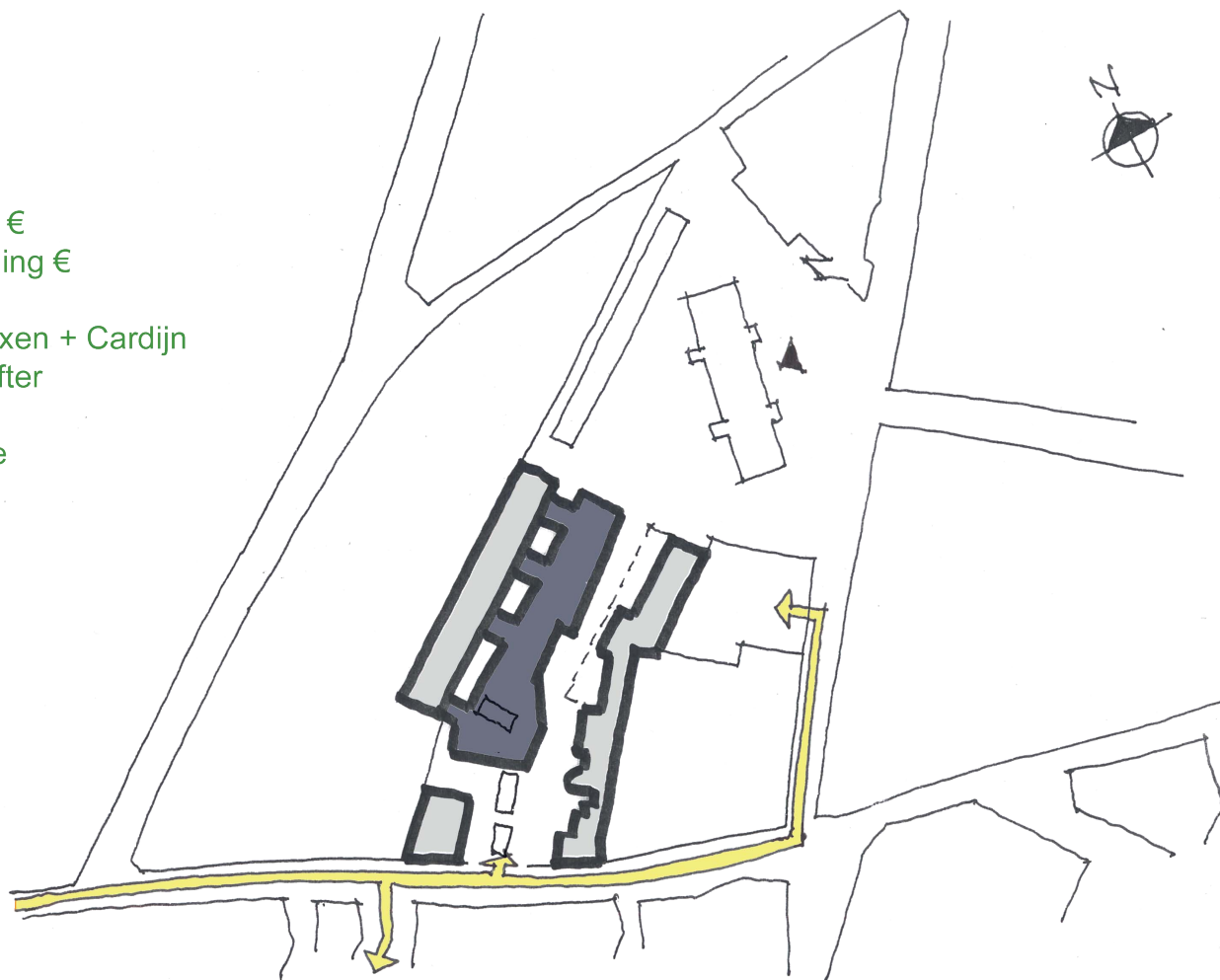
## B Cardijn

- verplaatsen containers €
- verplaatsen fietsenstalling €
- slopen winkelpand €
- extra hinder garage boxen + Cardijn
- tijdelijke huisvesting refter €
- bouwplaats
- leesbaarheid ensemble



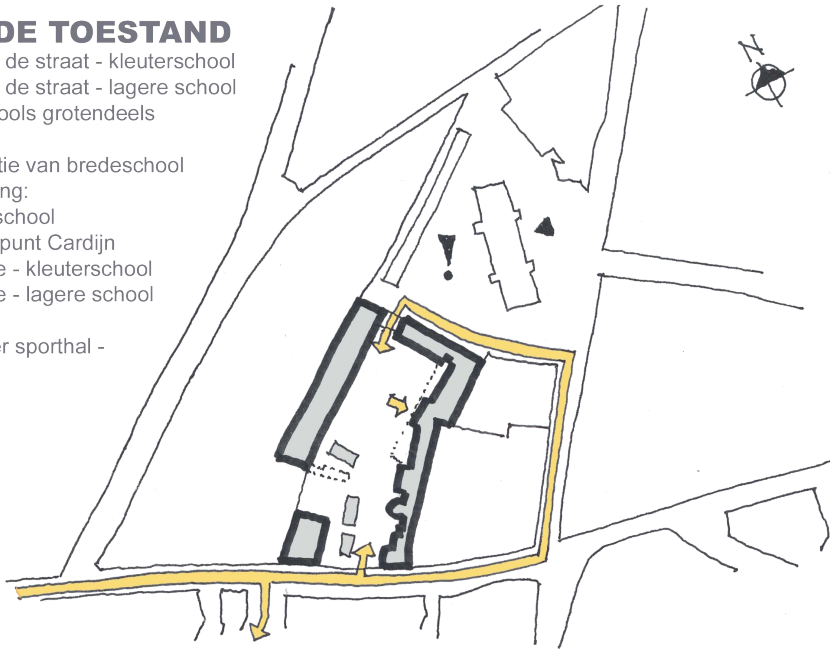
# C

- verplaatsen containers €
- verplaatsen fietsenstalling €
- slopen winkelpand €
- extra hinder garage boxen + Cardijn
- tijdelijke huisvesting refter
- bouwplaats
- leesbaarheid ensemble



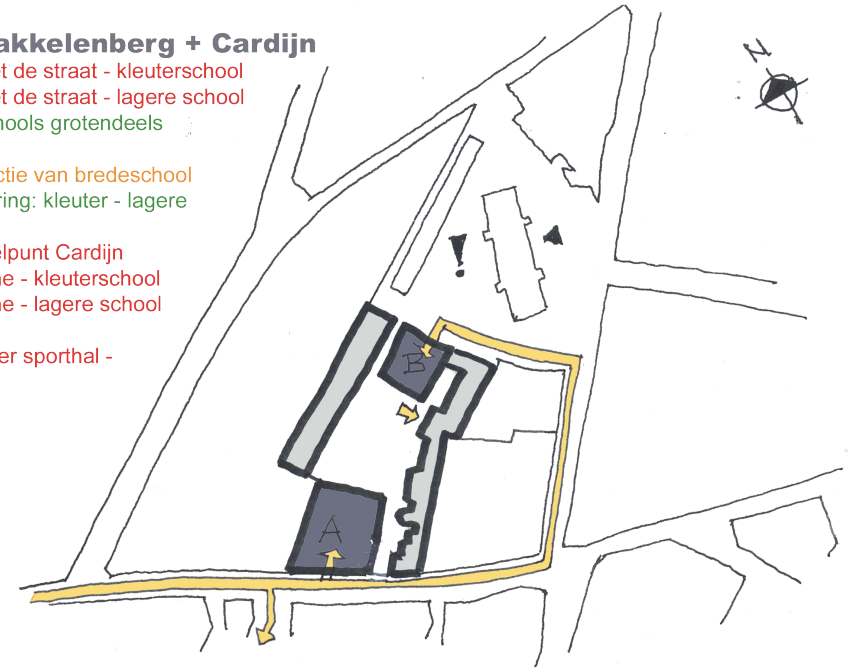
## BESTAANDE TOESTAND

- open relatie met de straat - kleuterschool
- open relatie met de straat - lagere school
- zonering: naschools grotendeels afsluitbaar
- zonering in functie van bredeschool
- compartimentering: kleuter - lagere school
- ontsluiting / knelpunt Cardijn
- kus- en wuifzône - kleuterschool
- kus- en wuifzône - lagere school
- schoolbus
- toegang - beheer sporthal - school



## A + B Kwakkelenberg + Cardijn

- open relatie met de straat - kleuterschool
- open relatie met de straat - lagere school
- zonering: naschools grotendeels afsluitbaar
- zonering in functie van bredeschool
- compartimentering: kleuter - lagere school
- ontsluiting / knelpunt Cardijn
- kus- en wuifzône - kleuterschool
- kus- en wuifzône - lagere school
- schoolbus
- toegang - beheer sporthal - school



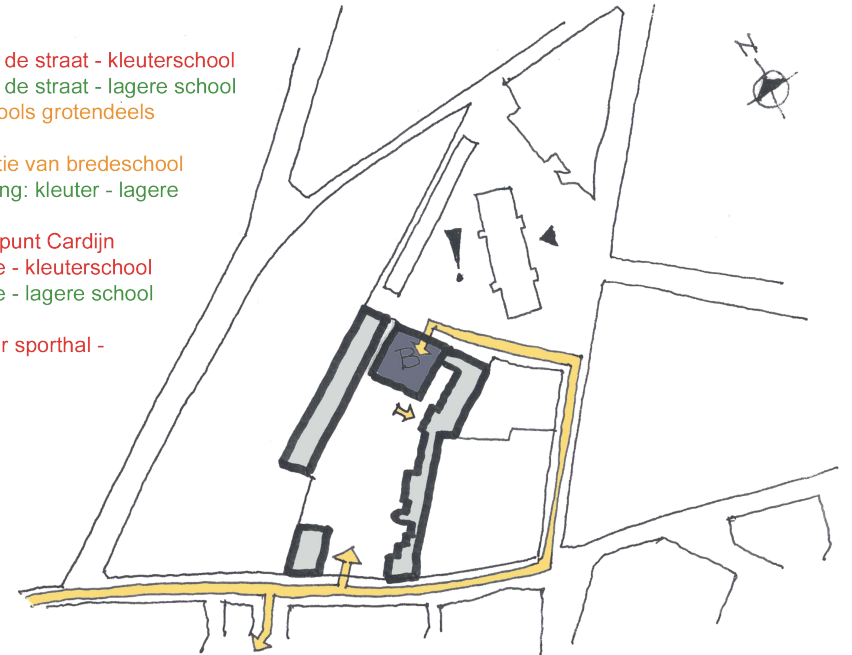
## A Kwakkelenberg

- open relatie met de straat - kleuterschool
- open relatie met de straat - lagere school
- zonering: naschools grotendeels afsluitbaar
- zonering in functie van bredeschool
- compartimentering: kleuter - lagere school
- ontsluiting / knelpunt Cardijn
- kus- en wuifzône - kleuterschool
- kus- en wuifzône - lagere school
- schoolbus
- toegang - beheer sporthal - school



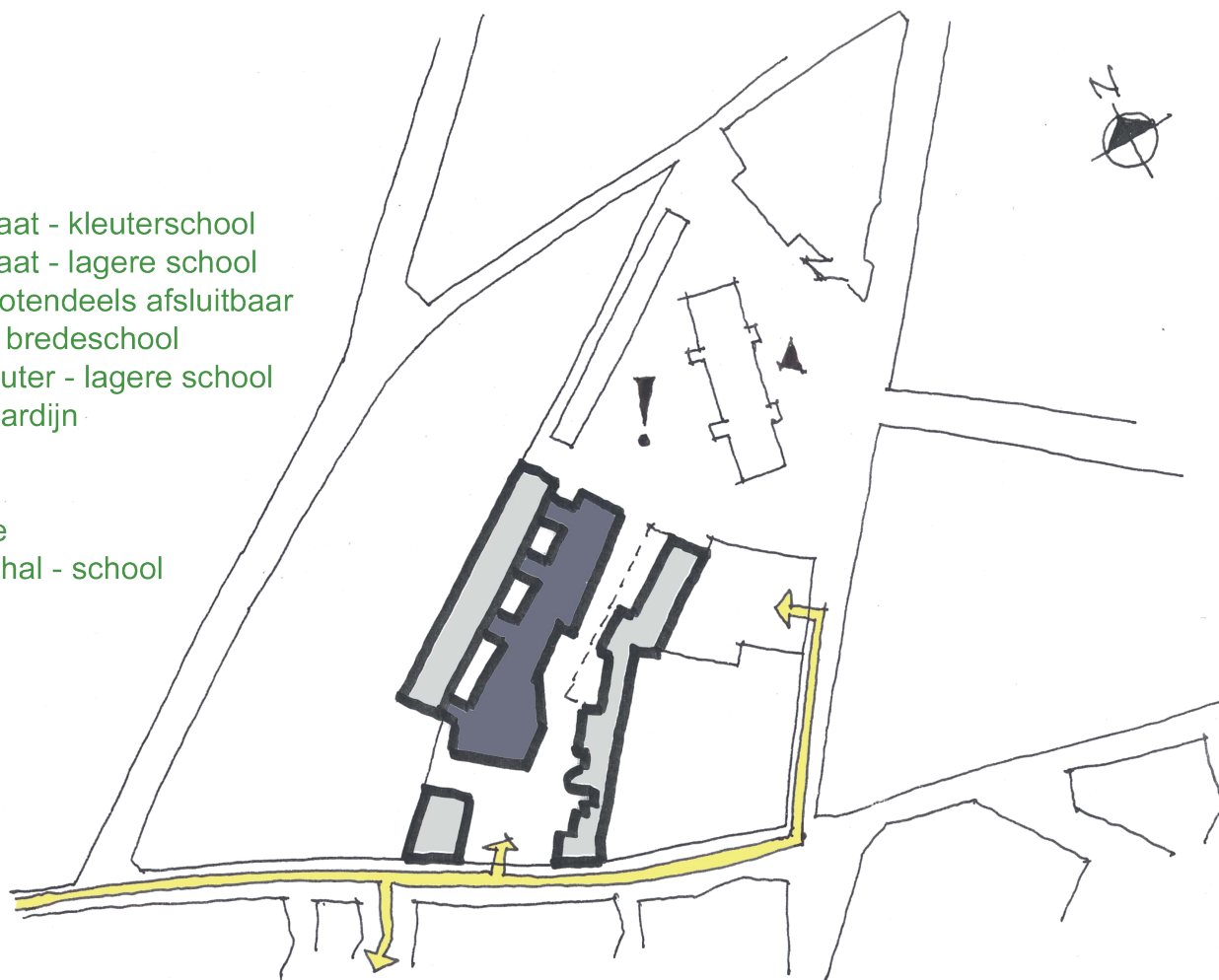
## B Cardijn

- open relatie met de straat - kleuterschool
- open relatie met de straat - lagere school
- zonering: naschools grotendeels afsluitbaar
- zonering in functie van bredeschool
- compartimentering: kleuter - lagere school
- ontsluiting / knelpunt Cardijn
- kus- en wuifzône - kleuterschool
- kus- en wuifzône - lagere school
- schoolbus
- toegang - beheer sporthal - school



# C

- open relatie met de straat - kleuterschool
- open relatie met de straat - lagere school
- zonering: naschools grotendeels afsluitbaar
- zonering in functie van bredeschool
- compartimentering: kleuter - lagere school
- ontsluiting / knelpunt Cardijn
- kus- en wuifzône
- schoolbus
- leesbaarheid ensemble
- toegang - beheer sporthal - school





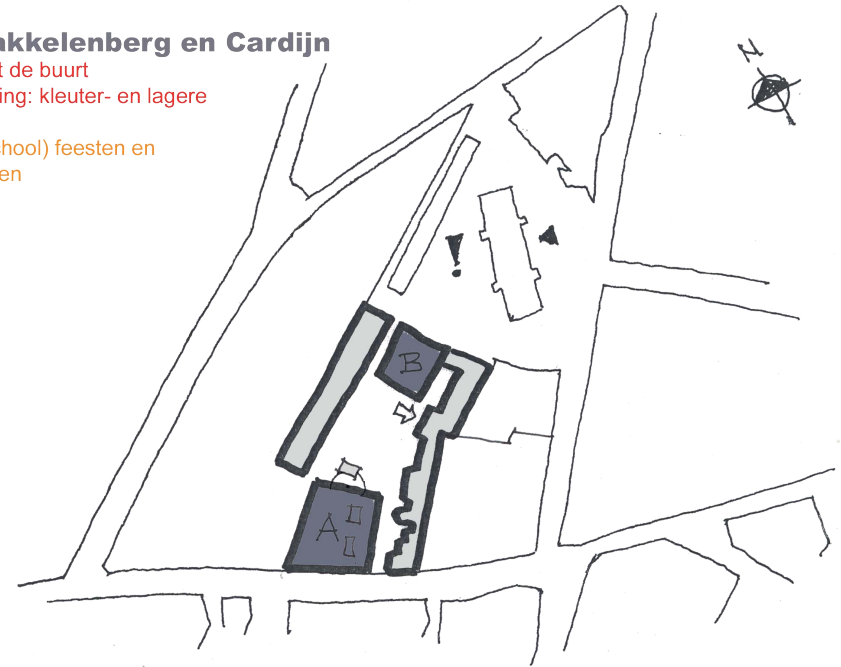
## BESTAANDE TOESTAND

- open relatie met de buurt
- compartimentering: kleuter- en lagere school
- kansen voor (school) feesten en andere activiteiten
- inkom / welkom
- groen



## A + B Kwakkelenberg en Cardijn

- open relatie met de buurt
- compartimentering: kleuter- en lagere school
- kansen voor (school) feesten en andere activiteiten
- inkom / welkom
- groen



## A Kwakkelenberg

- open relatie met de buurt
- compartimentering: kleuter- en lagere school
- kansen voor (school) feesten en andere activiteiten
- inkom / welkom
- groen



## B Cardijn

- open relatie met de buurt
- compartimentering: kleuter- en lagere school
- kansen voor (school) feesten en andere activiteiten
- inkom / welkom
- groen



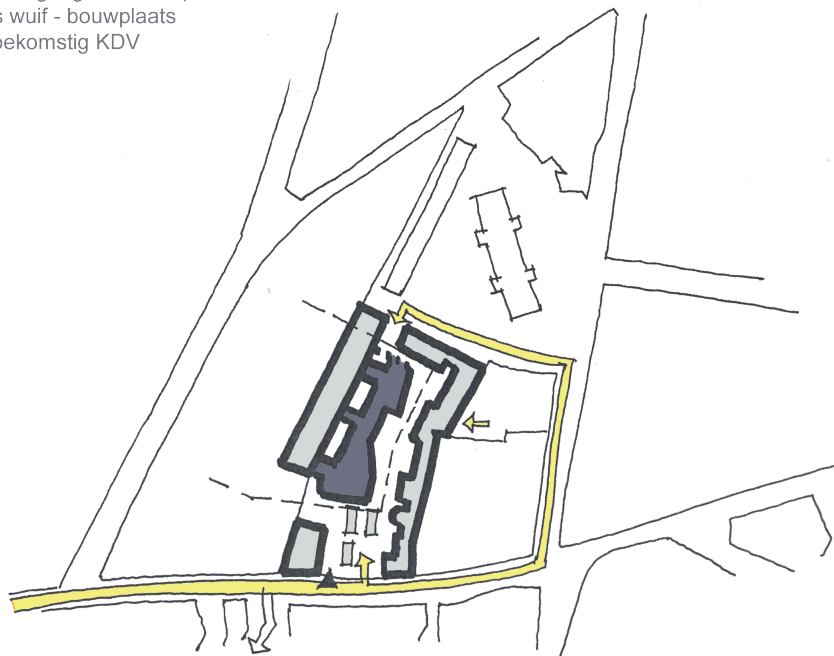
# C

- open relatie met de buurt
- compartimentering: kleuter- en lagere school
- kansen voor (school) feesten en andere activiteiten
- inkom / welkom
- groen



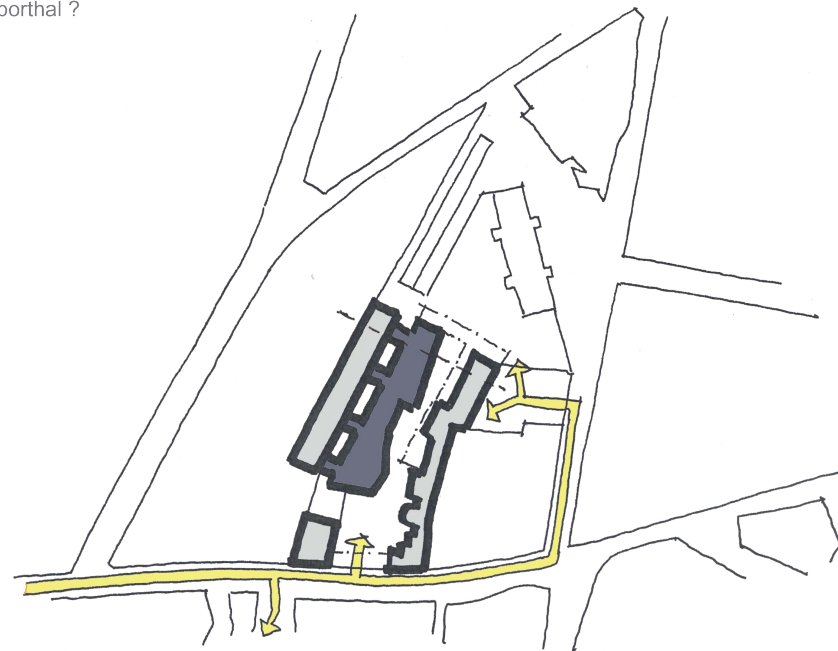
## fase 1

- verplaatsen 1 container lagere school €
- handhaven kus / wuif lagere school €
- handhaven kus / wuif kleuters €
- handhaven refter €
- handhaven fietsen stalling €
- bouwplaats + toegang "achter" sporthal
- scheiding kus wuif - bouwplaats
- handhaven toekomstig KDV



## fase 2

- refter slopen
- kopgevel lagere school
- inhuizen kleuters
- inhuizen lagere school
- inhuizen KDV
- inrichten buiten-ruimte
- aanpassen sporthal ?





gevel en dak uitgevoerd in 1 materiaal, vlakke kleidakpannen



hout en multiplex voor wanden en kasten



metalen buitenschrijnwerk, ramen en deuren



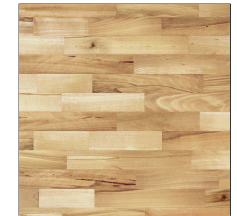
linoleum in diverse kleuren voor vloeren



buitenverharding betondallen



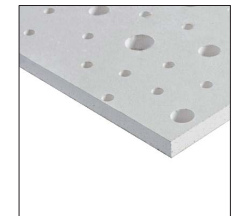
blokparket voor vloeren van kleuterklassen

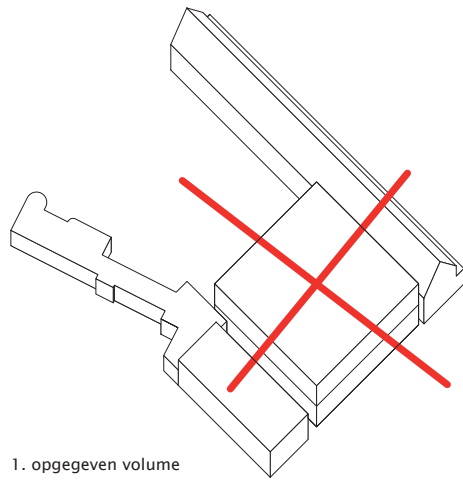


groenaanleg met ginkgo-bomen

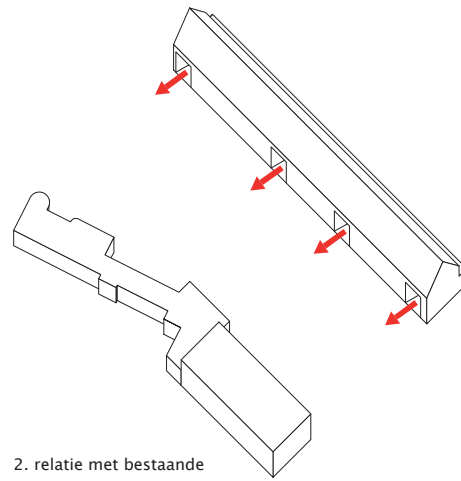


verlaagde plafonds in acoustische gipskartonplaten

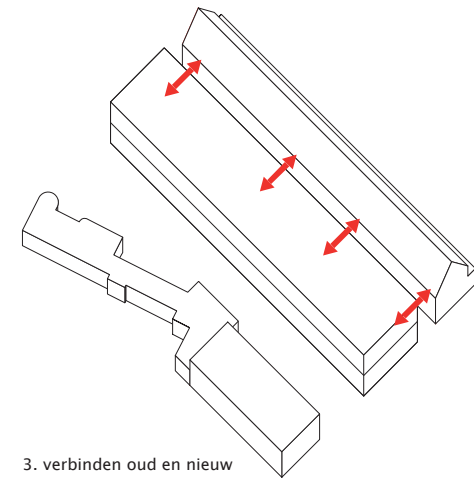




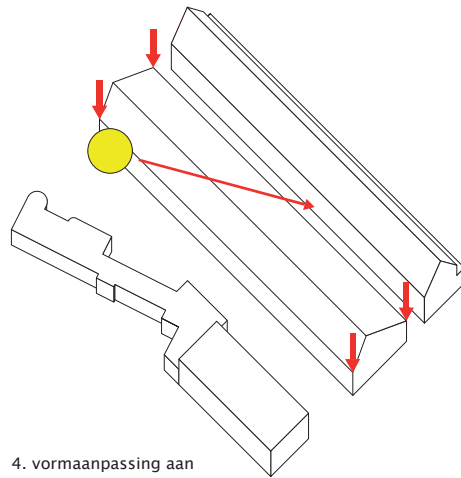
1. opgegeven volume



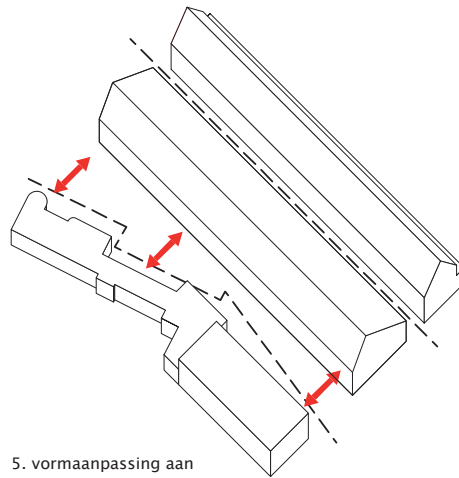
2. relatie met bestaande



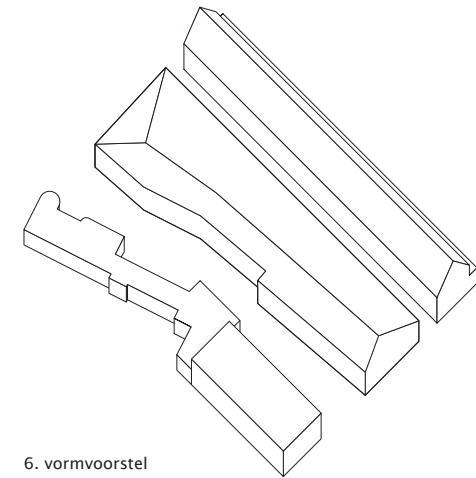
3. verbinden oud en nieuw



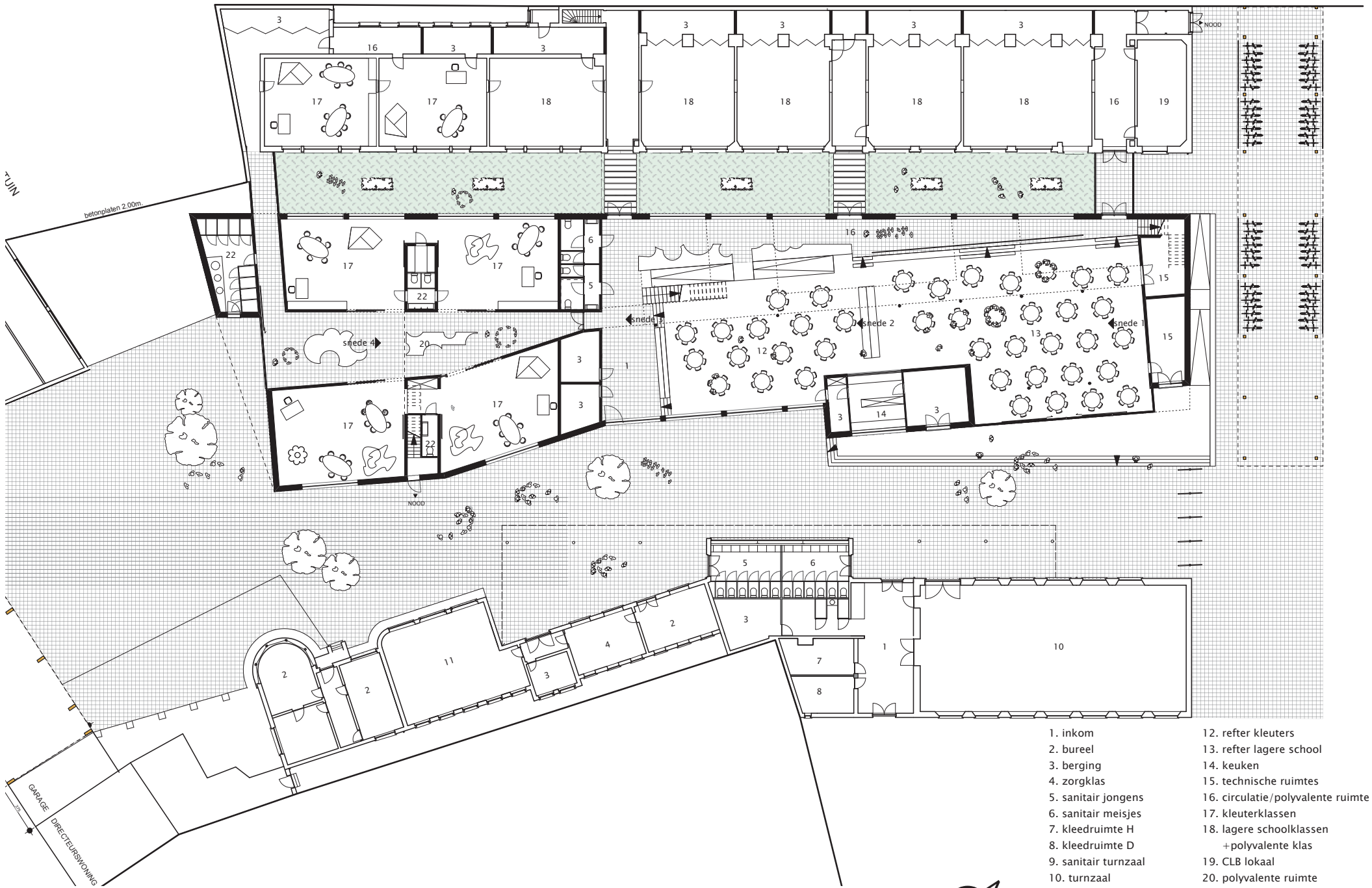
4. vormaanpassing aan lichtinval



5. vormaanpassing aan administratieblok

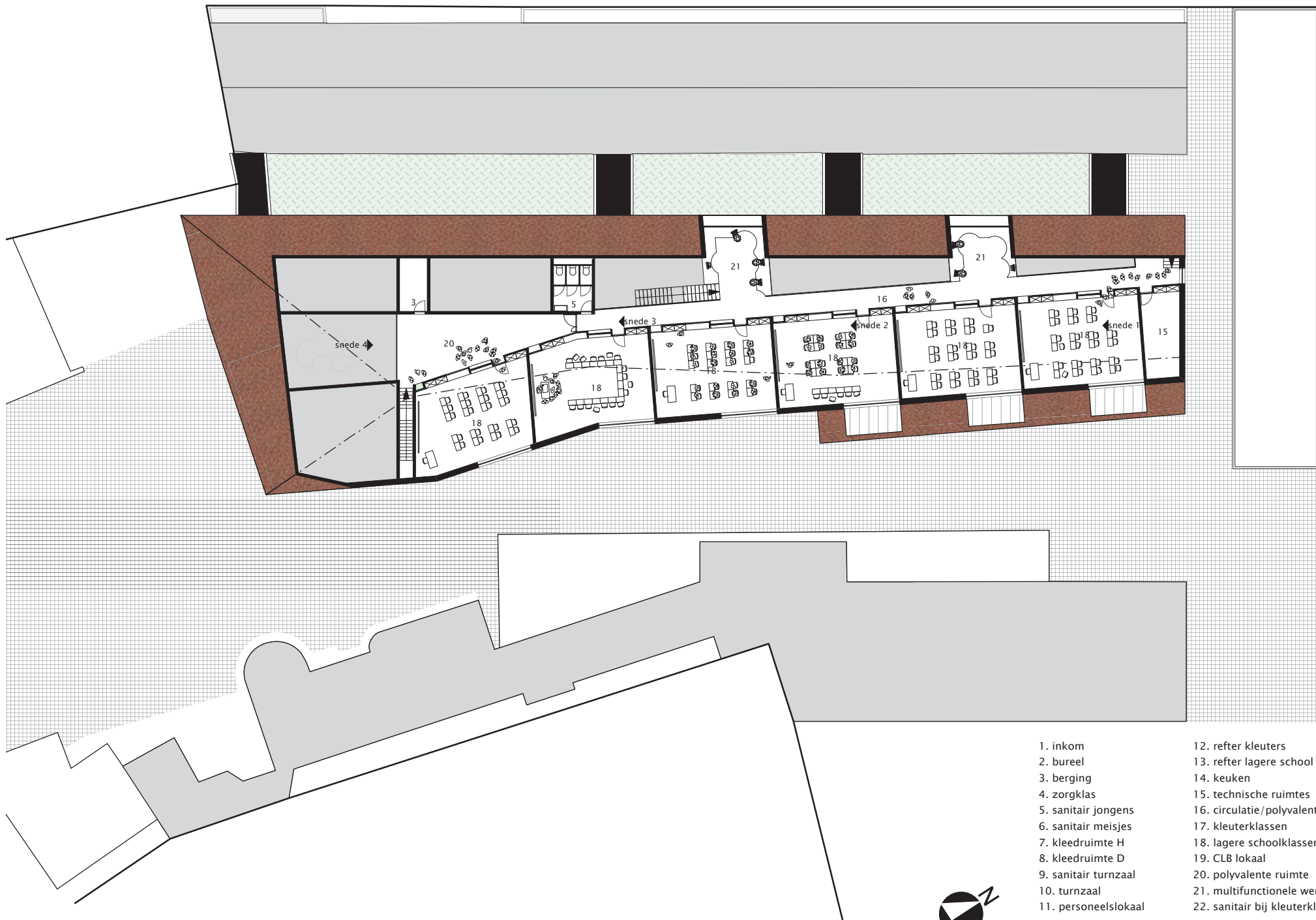


6. vormvoorstel



- |                      |   |
|----------------------|---|
| 1. inkom             | 12. refter kleuters                           |
| 2. bureel            | 13. refter lagere school                      |
| 3. berging           | 14. keuken                                    |
| 4. zorgklas          | 15. technische ruimtes                        |
| 5. sanitair jongens  | 16. circulatie/polyvalente ruimte             |
| 6. sanitair meisjes  | 17. kleuterklassen                            |
| 7. kleedruimte H     | 18. lagere schoolklassen<br>+polyvalente klas |
| 8. kleedruimte D     | 19. CLB lokaal                                |
| 9. sanitair turnzaal | 20. polyvalente ruimte                        |
| 10. turnzaal         | 21. multifunctionele werkhoeck                |
| 11. personeelslokaal | 22. sanitair bij kleuterklassen               |

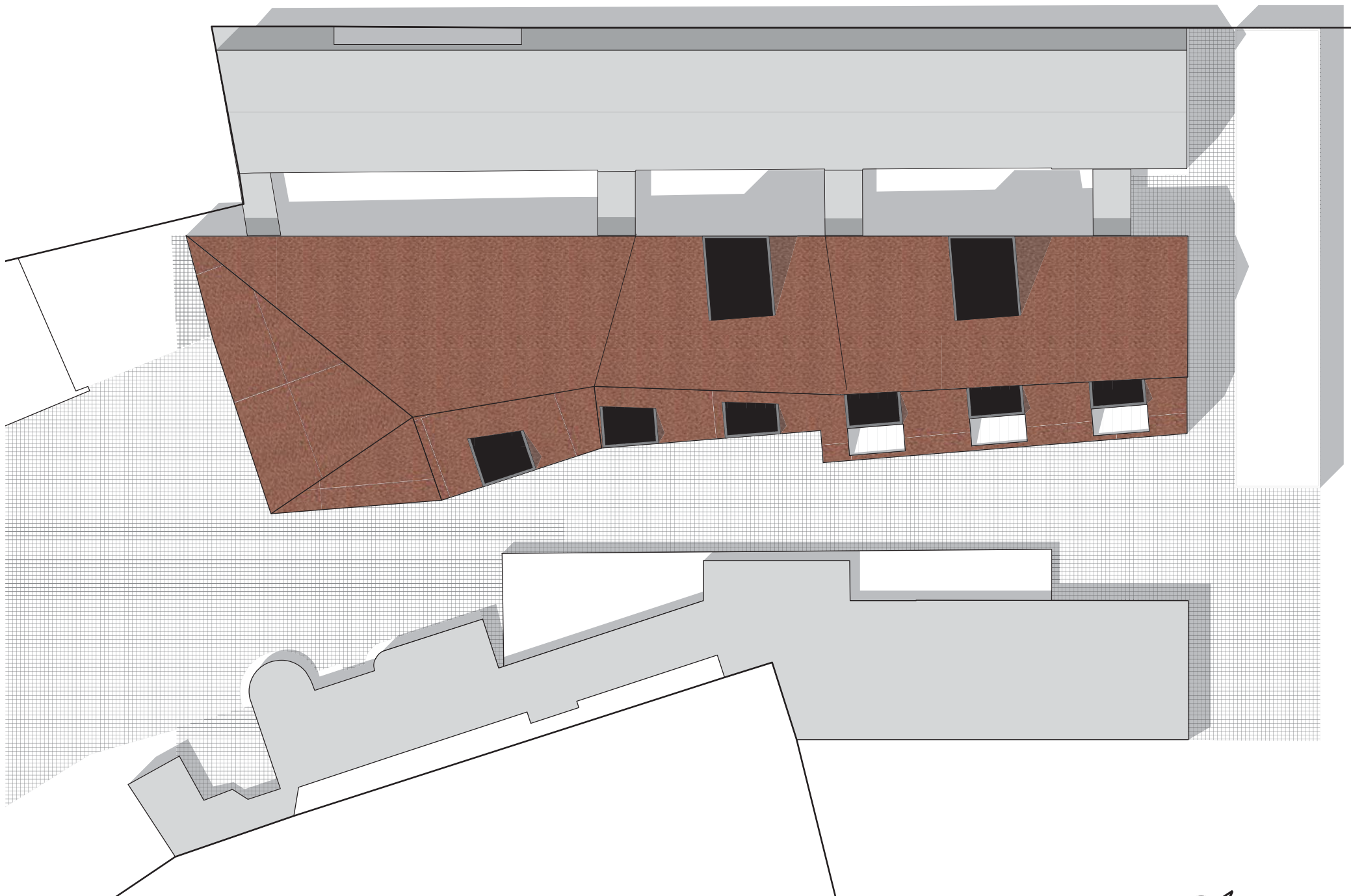


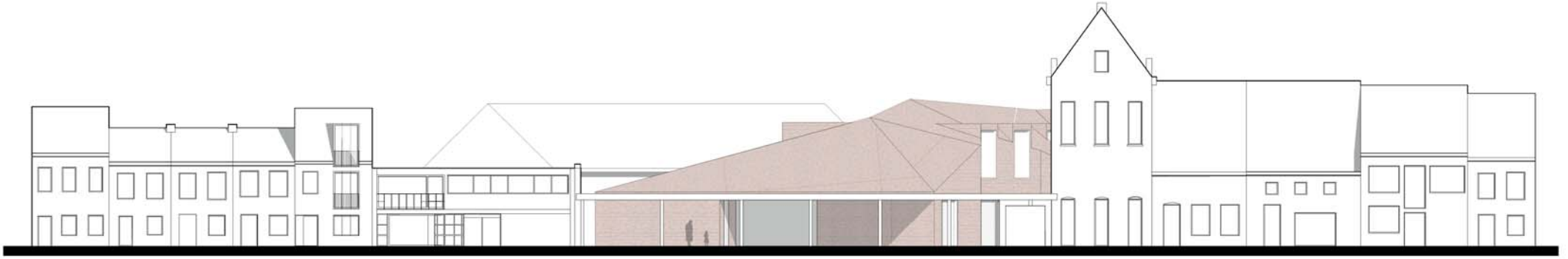


- |                      |                                   |
|----------------------|-----------------------------------|
| 1. inkom             | 12. refter kleuters               |
| 2. bureel            | 13. refter lagere school          |
| 3. berging           | 14. keuken                        |
| 4. zorgklas          | 15. technische ruimtes            |
| 5. sanitair jongens  | 16. circulatie/polyvalente ruimte |
| 6. sanitair meisjes  | 17. kleuterklassen                |
| 7. kleedruimte H     | 18. lagere schoolklassen          |
| 8. kleedruimte D     | 19. CLB lokaal                    |
| 9. sanitair turnzaal | 20. polyvalente ruimte            |
| 10. turnzaal         | 21. multifunctionele werkhoek     |
| 11. personeelslokaal | 22. sanitair bij kleuterklassen   |









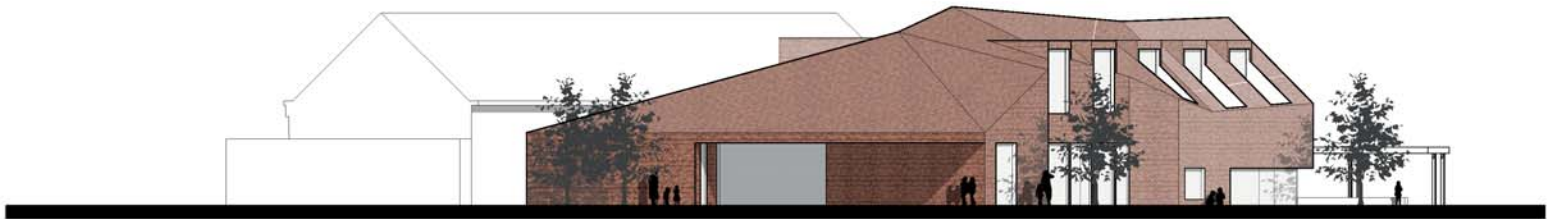
AANZICHT KWAKKELENBERG



aanzicht NW



aanzicht ZO



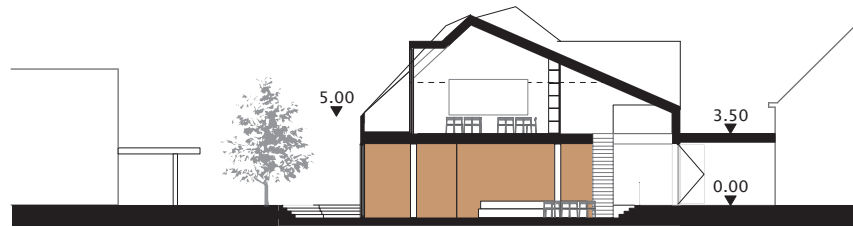
aanzicht ZW



aanzicht NO



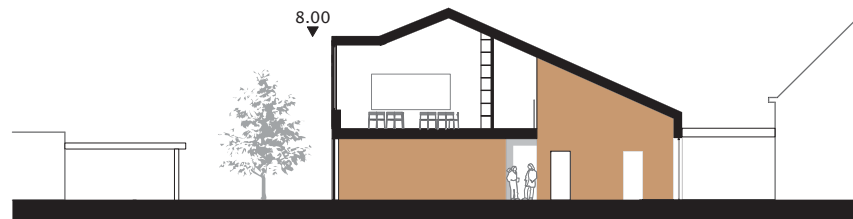
LANGSSNEDE



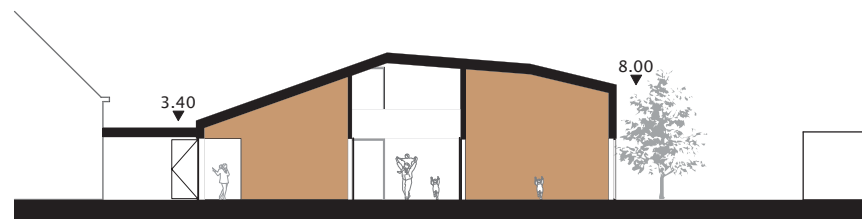
SNEDE 1



SNEDE 2



SNEDE 3



SNEDE 4



## DUURZAAMHEID

De essentie van duurzaamheid is het zoeken naar een ideaal evenwicht tussen ecologische, economische en sociale belangen. Vertaald naar het schoolgebouw geeft dit volgende aandachtspunten.

### DUURZAAM SCHOOLGEBOUW

1. Geïntegreerd projectproces.
  - o Het project vormt een onderdeel van het volledige schoolcomplex en dient dus ook in deze context aangepakt te worden. D.w.z. niet alleen nieuwe ruimte voorzien maar ook een geïntegreerde visie, aanpak en herorganisatie van de bestaande gebouwen en omgeving.
    - Het winkelpand behouden en herbruiken als naschoolse kinderopvang.
    - Het nieuwe gebouw wordt uitbreiding van het klassenblok.
    - Het oude en het nieuwe blok vormen het gedeelte voor de kleuters en leerlingen van de lagere school.
    - Het gedeelte met turnzaal, burelen en secretariaat vormt de entiteit voor de volwassenen, de leerkrachten en de ouders.
    - De school waaiert uit over het terrein dat nu parkeerzone is voor residentie Cardijn.
  - o De globale visie gaat op zoek naar een school die de dialoog aangaat met externe gebruikers, (sport) verenigingen, buurtbewoners, passanten, ...
  - o De inplanting van het nieuwe gebouw (containerklassen kunnen blijven staan) en een doordachte fasering en opvolging van de werken laat een continu gebruik van de school toe tijdens het bouwproces.
  - o Bij de materiaalkeuze wordt er rekening gehouden met de onderhoudsvriendelijkheid zodat de nazorg optimaal kan verlopen.
2. Inplanting
  - o Het nieuwe projectdeel is compact ingeplant naast en tussen de bestaande gebouwen en vormt een geheel met de bestaande infrastructuur.
  - o De buitenruimte van de school overlapt met het openbaar domein. De zone tussen residentie Cardijn en de garageboxen wordt buitenruimte voor de leerlingen. Na schooltijd wordt dit een park/ speelterrein voor de bewoners. Auto's en parkeerplaatsen worden gebannen. De publieke zone wordt schoolzone en omgekeerd.
  - o De inplanting van de school heeft zijn beperkingen, het terrein is beperkt en heeft weinig uitbreidingsmogelijkheden. Om meer openheid en ruimte te creëren voor de kinderen wordt in ons voorstel gebruik gemaakt van de terreinen van de gemeente die achter de school liggen. Tegelijk geven we die ruimte, voorzien van groen en speelruimte, ook terug aan de gemeenschap.
3. Mobiliteit
  - o De school blijft bereikbaar langs 2 kanten.
    - Aan de Kwakkelenberg is de inkom voornamelijk voor de kleuters, het voet en fietsverkeer.
    - Aan Dokter Jacobsstraat is de inkom voornamelijk voor de leerlingen, het autoverkeer maar ook voetgangers en fietsers.
  - o Autoverkeer naar de school wordt niet aangemoedigd, er zijn kiss&ride mogelijkheden aan de Dokter Jacobsstraat, waar ook de schoolbus halt zal houden.
  - o Tijdens de werken worden werfverkeer en schoolverkeer zo georganiseerd dat er geen of amper overlappingsen zijn.
4. Natuurlijk Milieu
  - o Zoals reeds eerder aangegeven krijgen de schoolterreinen meer groenvoorzieningen. We willen de parkeerzone achter Cardijn omvormen tot een groene speel-'parkzone'.
  - o We voorzien binnentuinen aan de overgang tussen bestaand klassenblok en het nieuwe klassenblok. Op die manier brengen we de natuur tot in de klassen.
  - o Op de speelplaatsen voegen we bomen toe zodat deze ruimten aangenamer en milieuvriendelijker worden. Ze zorgen ook voor schaduwplekken op de speelplaats en bepalen mee het gevoel van schaal en ruimtebeleving.
5. Water
  - o Bij de verharde delen wordt gezocht naar een goede waterhuishouding (afwatering, regenwater-recuperatie, waterdoorlatende materialen).
  - o Meer groen en minder ondoorlatende verharde oppervlakken zorgen voor een betere infiltratie van regenwater.
  - o Regenwaterreservoirs om een economisch en ecologisch hergebruik van water mogelijk te maken.
  - o De sanitaire toestellen en kranen zijn zuinig en beperken het waterverbruik (druknop of sensor).



6. Grondstoffen en afval
- o We kiezen voor materialen die zoveel mogelijk herbruikt kunnen worden.
    - Staal en hout voor de draagconstructie en het dak.
    - Een gevel en dakafwerking met baksteen pannen, eveneens recupereerbaar of recycleerbaar.
    - Binnenwanden in massiefhoutbouw.
  - o We kiezen voor materialen die lokaal geproduceerd kunnen worden.
    - Pannen uit West-Vlaanderen.
    - Staal uit Wallonië
    - Beton uit de Kempen.
  - o Maar ook materiaal dat op een ecologische manier geproduceerd wordt zoals hout uit Scandinavië met FSC certificaat.

Bouw- en sloopafval moet gesorteerd worden om een optimale recyclage mogelijk te maken

7. Energie
- o Goed geïsoleerde en luchtdichte gevels, daken en vloeren zorgen ervoor dat de bouwschil optimaal functioneert als koude-, hitte- en tochtbuffer. Geoptimaliseerde bouwknopen sluiten thermische bruggen en energielekken volledig uit.
  - o Buitenramen en -deuren worden voorzien van beglazing met een minimum U-waarde van 1 W/m<sup>2</sup>K.
  - o Een intelligent verluchtingssysteem zorgt voor aan- en afvoer van lucht en de bijhorende warmterecuperatie.
  - o Het gebouw kan opgedeeld worden in verschillende zones waarbij de kleuterklassen en de polyvalente ruimte anders kunnen worden verwarmd dan de refters of de lagere schoolklassen.
  - o De langsgevels zijn oost en west geïntendeerd, verhitting door de zomerzon wordt hierdoor beperkt.
  - o De zuid-georiënteerde toegang tot de kleuterschool zit onder een luifel om de hete zomerzon te breken.

8. Gezondheid, leefbaarheid en toegankelijkheid
- o Het gebouw is ontworpen met het kind en zijn leefwereld als centrale gebruiker.
  - o De nieuwe omgeving biedt mogelijkheden om zowel klassikaal als individueel te leren, te spelen en te ontdekken.
  - o Een groot deel van de ontworpen ruimte wil geen unieke functie opdringen maar de gebruiker de mogelijkheid tot vrije invulling geven (tijdelijke ingrepen, spontane activiteiten, polyvalente functies, ...)
  - o Ruimtegevoel en natuurlijk licht is volop aanwezig en zorgt voor een aangename sfeer.
  - o Het gebouw laat gebruikers met een verminderde mobiliteit toe. Er is een mogelijkheid om een lift te voorzien en in een verdere fase kunnen maatregelen voor slechtzienden of mensen met gehoorproblemen uitgewerkt worden.

9. Samenleving en economie
- o De school gaat d.m.v. verschillende grenzen en gradaties van toegankelijkheid de dialoog aan met de omgeving en zijn gebruikers.
    - De turnzaal kan afzonderlijk gebruikt worden via de ingang aan de Dokter Jacobsstraat.
    - De speelplaats en de refter kunnen worden gebruikt voor grotere evenementen/activiteiten terwijl de kleuterklassen en de lagere schoolklassen gesloten blijven.
    - het plein achter residentie Cardijn wordt speelzone voor de lagere school.
  - o De gebouwen zelf zijn multifunctioneel en laten een vrije invulling toe.
  - o De bouwmethode is flexibel en is aanpasbaar aan toekomstige noden en veranderingen.

10. Innovatie

Wij zien weinig ruimte in programma en budget om specifieke innovatieve technieken te voorzien. Het gebouw tracht innovatief en vooruitziend te zijn in de manier (zoals hierboven aangegeven) waarop het geconstrueerd, beleefd en onderhouden kan worden.



## ALGEMEEN

De fysische norm opgemaakt door AGION werd bij het dossier toegevoegd.

Hierin wordt bepaald dat de nieuwbouw in totaal een bruto vloeroppervlakte mag hebben van 1570 m2.

## OPPERVLAKTEBEREKENING

BEGANE GROND		
kleuterklassen	m2	470,50
2 klassen		163,00
trap		5,00
2 klassen		154,00
sanitair		32,00
polyvalente ruimte		103,00
circulatie		13,50
refter		
refter	m2	512,00
kleuters		126,00
lagere school		277,00
berging keuken		33,00
keuken		20,00
trap		6,00
berging		25,00
sanitair		25,00
EERSTE VERDIEPING		
lagere schoolklassen	m2	575,00
6 klassen		408,00
trap		4,00
circulatie		116,00
bergingen		33,00
sanitair		14,00
TOTALE OPPERVLAKTE INCL BUITENSCHIL	m2	1557,50
BEREKENING FYSISCHE NORM	m2	1570,00
VERSCHIL	m2	-12,50

## BIJKOMENDE OPPERVLAKTEN

Om aan de vraag naar cognitieve werkruimte te voldoen is er een noodzaak aan multifunctionele ruimten.

Daarnaast is er ook nood aan technische ruimten om te kunnen voldoen aan hedendaagse verwarmings- en verluchtingstechnieken.

BEGANE GROND		
technische berging		39,00
circulatie/multifunctioneel		186,00
EERSTE VERDIEPING		
multifunctionele hoeken		55,00
BIJKOMENDE OPPERVLAKTE	m2	280,00

## CONCLUSIE

Wij vinden dat er meer ruimte nodig is om te beantwoorden aan de vraag van de school naar individuele werkplekken buiten de klassen en open ruimten voor extr-klasikale werkingen.

Ook gaan we er van uit dat er meer ruimte noodzakelijk is voor technische installaties.



KOSTENRAMING OP BASIS VAN EEN SCHETSONTWERP

Projectnummer Open Oproep: OO19 I 25 - Duffel  
 Projectnummer DBFM: 109.000-O

Inrichtende Macht : Gemeentebestuur Duffel



**Oppervlaktegegevens projectdefinitie:** **Oppervlaktegegevens wedstrijdontwerp (\*)**

Opp. gebouwen	E70 (m²)	Niet E70 (m²)	PassiefHuis (m²)	E70 (m²)	Niet E70 (m²)	PassiefHuis (m²)
Nieuwbouw lokalen	1.520	0	0	1.508		
Verbouwing lokalen	0	0	/			/
Sporthal/Turnzaal	50	0	0	50		
Technische Ruimtes	0	0	0			
SubTotaal	1.570	0	0	1.558	0	0
Totaal		1.570			1.558	

	(m²)	(m²)
Oppervlakte Omgevingsaanleg		
Overdekte speelplaats	324	275
Open speelplaats	2.160	1.910
(Brom)Fietsenberging	156	145
Parkeer- en manoeuvreerruimte	480	490
Niet (fysisch) genormeerde omgevingswerken		

**Financiële Norm:** januari 2011

	(€/m²)
Nieuwbouw/ Renovatie E70	1.294,60 €
Nieuwbouw/ Renovatie niet-E70	1.271,07 €
Nieuwbouw Passief (PHS)	1.521,15 €
Overdekte speelplaats	647,30 €

legende:   cellen in te vullen door ontwerper  
  cellen in te vullen door AB

(\*) Samenvatting op te maken van de oppervlaktegegevens van het wedstrijdossier ter controle van het programma van eisen, zoals opgegeven in de projectdefinitie. De groene waarden vallen binnen het programma van eisen, rode waarden overschrijden het programma.

DEEL A: GENORMEERDE BOUWKOSTEN NIEUWBOUW

	Eenheid	Aantal	Prijs/ehd	Totaal (€)
<b>Vorbereidende werken</b>				
Plaatbeschrijvingen	stuk	2	500,00 €	1.000,00 €
<b>Albraakwerken</b>				
Albraak van het reftergebouw	stuk	1,00	16.000,00 €	16.000,00 €
Albraak bestaande verharding/aanleg	m2	1.470,00	5,00 €	7.350,00 €
<b>Werkrichting</b>				
Werkcoördinatie	stuk	1,00	30.000,00 €	30.000,00 €
Werkcondities (lokale, voorlopige aansluitingen, ...)	stuk	1,00	35.000,00 €	35.000,00 €
<b>Veiligheid</b>				
Veiligheidsuitrusting	stuk	1,00	36.000,00 €	36.000,00 €
Vergaderingen VC	stuk	1,00	4.800,00 €	4.800,00 €
<b>Grondwerken</b>				
Grondwaterverlaging	stuk	nvt	€	
Uitgraven van de bouwput	m3	735,00	6,00 €	4.410,00 €
<b>Funderingswerken</b>				
nivellerings van de bouwput	m3	294,00	15,00 €	4.410,00 €
Vloerplaat op volle grond	m3	267,00	315,00 €	84.105,00 €
<b>Rioleringswerken</b>				
Regenwaterbehandeling	stuk	1,00	8.500,00 €	8.500,00 €
Grijswaterbehandeling	stuk	1,00	2.500,00 €	2.500,00 €
Zwartwaterbehandeling	stuk	1,00	6.500,00 €	6.500,00 €
<b>Ruwbouwwerken</b>				
<b>Muren/Wanden</b>				
Dragende wanden in kruislagenhout panelen	m2	1.545,00	135,00 €	208.575,00 €
Niet dragende wanden in kruislagenhout panelen	m2	180,00	105,00 €	18.900,00 €
Luchtdichtingsscherm	m2	450,00	6,00 €	2.700,00 €
Gevelisolatie	m2	450,00	25,00 €	11.250,00 €
Dampscherm	m2	450,00	10,00 €	4.500,00 €
Uitvulling/panlatten	m2	450,00	50,00 €	22.500,00 €
<b>Dorpels</b>				
Raam/deurdorpels	m3	1,60	6.550,00 €	10.480,00 €
<b>Structureel beton</b>				
Breedvloerplaten	m2	705,00	60,00 €	42.300,00 €
<b>Structureel staal</b>				
<b>Structureel hout</b>				
Kolommen	stuk	52,00	650,00 €	33.800,00 €
Balken/spanten	stuk	16,00	650,00 €	10.400,00 €
<b>Dakwerken</b>				
Dragende dakelementen in kruislagenhout panelen	m2	1.402,40	75,00 €	105.180,00 €
Balken/spanten	stuk	16,00	650,00 €	10.400,00 €
Dampscherm	m2	1.402,40	8,00 €	11.219,20 €
Dakisolatie	m2	1.402,40	25,00 €	35.060,00 €
Onderdakfolie	m2	1.402,40	8,00 €	11.219,20 €
Tengel- en panlatten	m2	1.402,40	25,00 €	35.060,00 €
<b>Dakdichtingswerken</b>				
<b>Hellende daken</b>				
Pannen	m2	1.852,40	65,00 €	120.406,00 €
<b>Platte daken</b>				
Dampscherm	m2	235,00	8,00 €	1.880,00 €
Isolatie	m2	235,00	25,00 €	5.875,00 €
Dakdichting	m2	235,00	27,50 €	6.462,50 €
Terrasafwerking	m2	27,00	75,00 €	2.025,00 €
<b>Dakranden</b>				
	lm	471,00	32,00 €	15.072,00 €
<b>Hemelwaterafvoeren</b>				
Ingewerkte goten	lm	185,00	125,00 €	23.125,00 €
Regenwaterafvoeren	lm	85,00	35,00 €	2.975,00 €
<b>Gevelsluitingen</b>				
Buitenschrijnwerk	m2	380,00	295,00 €	112.100,00 €
<b>Gevelbekleding (incl isolatie)</b>				
Kunststofplaten	m2	25,00	175,00 €	4.375,00 €
<b>Binnenafwerking</b>				
<b>Dekvloeren</b>				
Isolerende dekvloeren	m2	1.140,00	10,00 €	11.400,00 €
gewone dekvloeren	m2	1.557,50	12,00 €	18.690,00 €
<b>Binnenvloeren</b>				
Betondals	m2	290,00	40,00 €	11.600,00 €
Lino	m2	705,00	50,00 €	35.250,00 €

Gietvloer	m2	552,00	55,00 €	30.360,00 €
parket	m2	265,00	90,00 €	23.850,00 €
<b>Binnenschrijnwerk</b>				
Deuren	stuk	25,00	450,00 €	11.250,00 €
Schuifdeuren	stuk	4,00	700,00 €	2.800,00 €
RF-deuren	stuk	14,00	700,00 €	9.800,00 €
RF-dubbele deuren	stuk	3,00	1.250,00 €	3.750,00 €
RF-Schuifdeuren	stuk	4,00	2.250,00 €	9.000,00 €
RF-glazen wanden	stuk	5,00	4.750,00 €	23.750,00 €
<b>Binnentrappen</b>				
Evacuatietrappen	stuk	2,00	1.850,00 €	3.700,00 €
Binnentrappen	stuk	4,00	2.250,00 €	9.000,00 €
Helling	stuk	4,00	1.750,00 €	7.000,00 €
<b>Leunigen</b>				
Borstwering	lm	46,50	950,00 €	44.175,00 €
Trapleuning	lm	51,00	950,00 €	48.450,00 €
<b>Technisken</b>				
HVAC	m2	135,00	1.557,50 €	210.262,50 €
Electriciteit	m2	95,00	1.557,50 €	147.962,50 €
Sanitair	m2	25,00	1.557,50 €	38.937,50 €
<b>Subtotaal raming:</b>				<b>A</b>
controle A1 aan 90% budget nieuwbouw volgens projectdefinitie				1.829.270 €
controle A2 aan 90% budget nieuwbouw volgens wedstrijdontwerp				1.814.706 €

**DEEL C: BOUWGERELATEERDE KOSTEN**

	Einheid	Aantal	Prijs/ehd	Totaal (€)
<b>i: Perceelsgebonden voorbereidingswerken</b>				
Albraak (in functie van nieuwbouw)				
Andere (asbestverwijdering, grondverzet...)				
<b>Speciale funderingen</b>				
Meerkost Speciale funderingen (*)				
<b>ii: Omgevingsaanleg</b>				
Overdekte speelplaats (genormeerd)				
Open speelplaats				
(Brom)Fietsenberging				
Parkeer- en manoeuvreerruimte				
Overige omgevingswerken				
: groenaanleg				
: afsluitingen				
: ...				
<b>Subtotaal raming:</b>				<b>C1</b>
controle kostprijs overdekte speelplaats				209.725 €
<b>iii: Eerste Uitrusting (**)</b>				
Globale raming eerste uitrusting				
<b>Subtotaal raming:</b>				<b>C2</b>
richtwaarde C2 aan 9.57% op Directe Bouwkost (A+B)				#VERWI

**RAMING Directe Bouwkost + Overige Bouwgerelateerde kosten**

	raming nieuwbouw:	A	1.809.401,40 €
	raming renovatie/restauratie:	B	#VERWI
	<b>raming overige bouwgerelateerde kosten:</b>	<b>C1 + C2</b>	- €
	<b>TOTAAL:</b>	<b>#VERWI</b>	

(\*) funderingspalen, onderschoeiing, berlinerwand, secanspalen, grondankers en andere technieken die resulteren in een verhoogde bouwkost van ondergrondse verdiepingen in vergelijking met een realisatie in open bouwput.

(\*\*) De eerste uitrusting van het gebouw die in aanmerking komt voor subsidie, zoals beschreven in de financiële norm van AGIO en in bijlage 9 van het individueel DBFM-contract. Los meubilair wordt hierbij niet in acht genomen.









## CONSTRUCTIEVE STUDIE

Deze nota behandelt het constructieve ontwerp van de nieuwe vleugel van de school 't Kofschip in Duffel.

### Algemene beschrijving

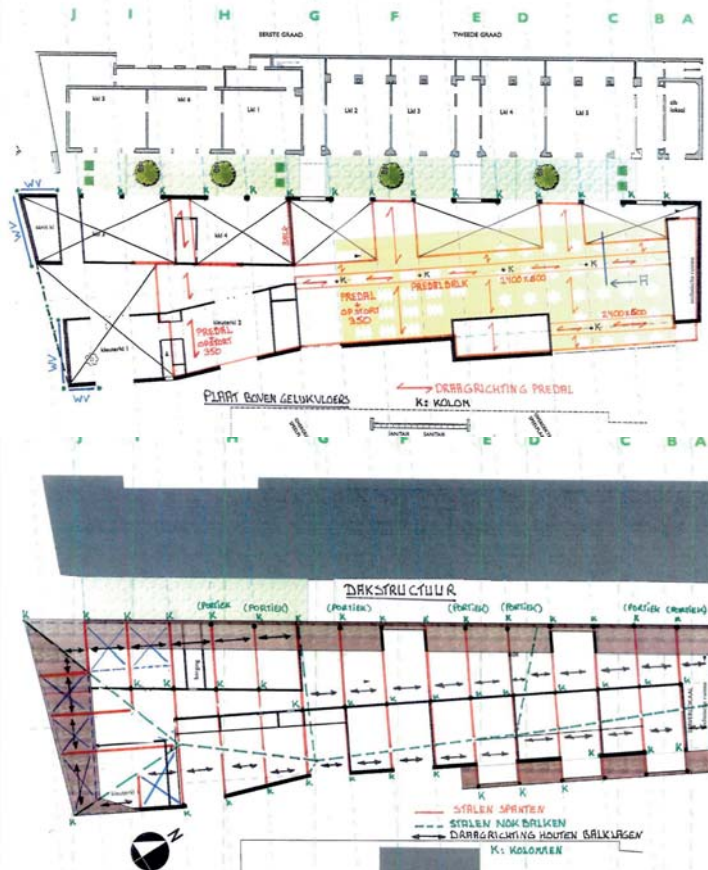
De nieuwbouw bestaat uit een ruwweg rechthoekig gebouw met 2 bouwlagen waarvan de belangrijkste maten ca. 72m x 21m bedragen.

Op de begane grond bevinden zich aan de zuidelijke helft van het gebouw vier kleuterklasjes rondom een gemeenschappelijke polyvalente ruimte, terwijl de noordelijke helft een grote open refter huisvest. Op de bovenverdieping zijn er zes klaslokalen, verbonden door een open passerelle die uitgaat boven de polyvalente kleuterruimte aan de ene kant, en boven de refter aan de andere kant.

### Hoofdpopzet constructie

Voor deze constructieve studie werd rekening gehouden met volgende aspecten:

- esthetiek
- logica van de constructie
- bouwmethoediek en bouwkosten
- duurzaamheid qua materiaalgebruik
- duurzaamheid qua flexibiliteit



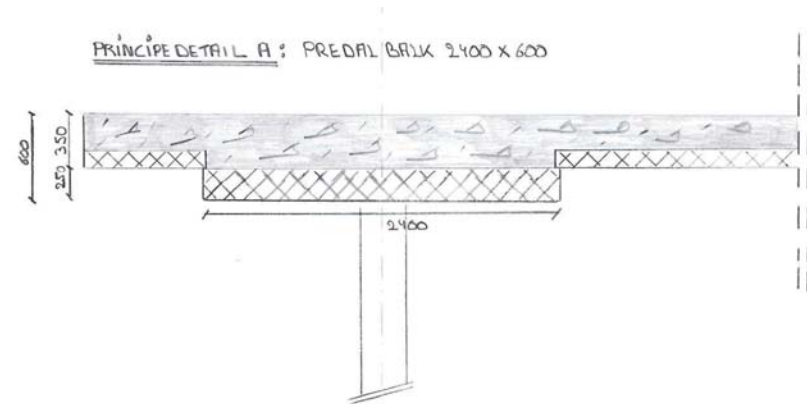
### Bouwmethoediek en bouwkosten

Er wordt getracht zoveel mogelijk repetitie in de constructiewijzen en afmetingen te vinden, om (semi-) prefabricatie mogelijk te maken. Dit heeft als voordeel dat de constructie-elementen in goede omstandigheden en onafhankelijk van weersomstandigheden gemaakt kunnen worden. Deze moeten op de werf enkel nog gemonteerd worden en/of van een druklaag voorzien worden. Er is dus geen (minder) nood aan stutten en bekisten op de werf, en dus minder kans op fouten. Deze manier van bouwen verkort met andere woorden de bouwtijd aanzienlijk en verlaagt bijgevolg ook de bouwkost.

Bij alle constructieonderdelen die boven de in situ gestorte funderingen komen, wordt zoveel mogelijk gewerkt met (semi-) geprefabriceerde elementen in staal-hout combinaties.

### Vloeren

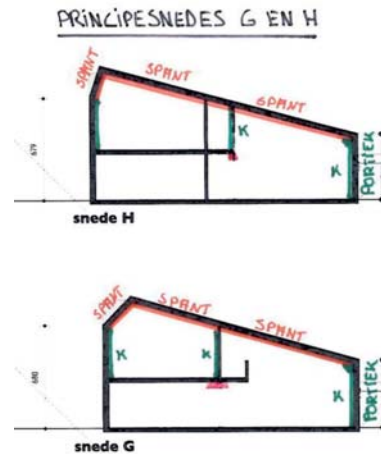
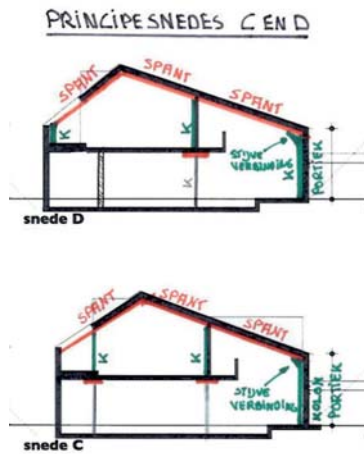
Voor de draagvloeren wordt gebruik gemaakt van semi-geprefabriceerde betonnen elementen, breedplaatvloeren. Deze predallen worden lokaal verzwaaard in lijn met de kolommen, maar het principe blijft hetzelfde.



### Dakconstructie

De draagconstructie van het dak bestaat uit stalen spanten met een houten balklaag. Aan de gevel tegenover de turnzaal en in het midden worden deze scharnierend ondersteund tot op de verdiepingvloer. Aan de zijde langs op naar het oude klassenblok worden de spanten ingeklemd als stalen portieken en afgesteund tot op de begane grond. De keuze voor staal beperkt in hoge mate de afmetingen van de draagconstructie en draagt bij aan de logische opzet van het geheel.

De draagstructuur kan volledig uit het zicht worden geplaatst, zodat deze niet als hinderlijk worden ervaren voor de esthetiek van het architecturale ontwerp. De ruimte tussen de stalen spanten kan worden benut voor het plaatsen van akoestische panelen etc.



Duurzaamheid en integratie met de installatie

### Duurzaamheid qua materiaalgebruik

Met een goed en logisch ontwerp kan het materiaalgebruik van de draagconstructie drastisch worden beperkt. Overmatige overspanningen en overdrachtsconstructies vergen excessieve hoeveelheden materiaal. In de studie naar de constructie van het ontwerp werd hier terdege rekening mee gehouden; de constructie is eenvoudig en doeltreffend.

Verder wordt een groot deel van de constructie voorzien in beton. Om duurzaam om te gaan met beton blijkt uit studies dat het beperken van wapening en de hoeveelheid cement cruciaal is.

Verder houden we met de samenstelling van het beton steeds vaker rekening met de kringloopgedachte: gebroken beton uit gesloopte bouwwerken wordt gerecycleerd in het nieuwe beton, zowel in situ als in prefabtoepassingen.

We streven met andere woorden naar:

- een bewuste reductie van de wapening
- een bewuste reductie van de cement-hoeveelheid
- ca. 20% granulaatbeton in de funderingen
- ca. 15% granulaatbeton in de bovenbouw

### Duurzaamheid qua flexibiliteit

Even belangrijk als het gebruik van duurzame materialen is het voorzien van duurzame ruimtes en gebouwen. Dat wordt grotendeels verzekerd door het in rekening nemen van flexibiliteit van indeling en functies.

- de geïntegreerde pedaal-liggers vormen geen belemmering voor kanalen en leidingen. De technieken kunnen ongestoord door de constructie lopen.
- De open refer is vrij indeelbaar door het gebruik van kolommen. Bij toekomstige verbouwingen kunnen de ruimtes hier vrij gekozen worden door gebruik te maken van verplaatsbare lichte scheidingswanden.
- De gekozen constructie heeft door de veranderlijke vloerbelasting een hoge mate van indelingsflexibiliteit.

### Stabiliteit en dilataties

In dwarsrichting wordt de stabiliteit van het gebouw enerzijds verzekerd door de portiekwerking van de spanten en anderzijds de schijfwerking van de verdiepingvloer die de horizontale belastingen verdeelt naar stijve constructieonderdelen die verbonden zijn met de fundering.

In langsrichting wordt een stabiel gebouw bekomen door middel van de schijfwerking van de houten dakplaten die de horizontale lasten naar in het dakvlak gelegen windkruisen brengt en deze vervolgens via een aantal verticaal geplaatste windkruisen naar de stijve fundering transporteert.

De afmetingen en constructie van het gebouw zijn van die aard dat er geen constructieve dilataties nodig zijn.



## TECHNISCHE STUDIE

*Met deze nota willen wij onze ambitie onderstrepen om de nieuwe vleugel van de school 't Kofschip in Duffel te ontwerpen met het duidelijk engagement om maximaal te streven naar een optimaal energieprestatieniveau, rekening houdend met de economische en programmatorische randvoorwaarden.*

In het voorliggend project zullen ondermeer volgende toepassingen onderzocht worden, om de energetische prestaties en installaties tegen het licht te houden, met als doel het rendement op een hoog niveau te brengen:

- toepassing van lage temperatuur verwarming
- warmterecuperatie en een bypass voor vrije koeling aan de luchtgroepen
- optimalisatie van elektrisch vermogen in mechanische installatie en verlichtingsinstallatie
- 

In ontwerfase worden de technische installaties in het licht van de genomen opties dan in detail berekend en gedimensioneerd tot opstelling van lastenboek en plannen.

## GEWENSTE COMFORTNIVEAU

Verschillende factoren hebben een invloed op het comfortgevoel van de gebruikers van 't Kofschip, we denken hierbij in eerste instantie aan de temperatuur en tocht.

### Comforttemperatuur

De comforttemperatuur wordt bepaald door het gemiddelde van de luchttemperatuur en de gemiddelde oppervlaktetemperatuur van de omgevende wanden.

Situatie	Typische waarden	Aanname ontwerp
winter	19 – 22°C	21°C
zomer	23 – 26°C	25°C

De temperaturen in de bovenstaande tabel zijn gebaseerd op een maximaal aantal ontevredenen van 10% (bij een theoretisch optimum is dit 5%).

### Temperatuuroverschrijdingen

Met het oog op rationeel energiegebruik is het niet realistisch om de ideale comforttemperatuur altijd te willen vasthouden, ondanks extreme omstandigheden van het buitenklimaat. Het is daarom redelijk om een in tijd en grootte beperkte afwijking van de comforttemperatuur toe te staan.

In principe betreffen deze afwijkingen zowel te hoge als te lage temperaturen, maar de meeste aandacht gaat uit naar te hoge temperaturen in zomeromstandigheden. We verwijzen hier naar de paragraaf 'Oriëntatie en resulterende zonnwinsten' in het volgende hoofdstuk.

### Verticale temperatuurgradiënt

Een te groot luchttemperatuurverschil tussen hoofd en enkels kan een thermische onbehaaglijkheid creëren. Voor dit gebouw leggen we een maximaal temperatuurverschil van 3°C tussen enkels (0,10m) en hoofd (1,10m) op. Deze waarden komen voort uit de normen NBN EN ISO 7730 en CR1752 (klasse B – comfortabel).

### Luchtsnelheden en tochtverschijnselen

Klachten over tocht ontstaan ten gevolge van een plaatselijk te hoge luchtsnelheid bij een bepaalde luchttemperatuur. Luchtstromingen worden eerder als tocht ervaren in een enigszins koude omgeving dan in een warme. Onderstaande waarden voor maximale luchtsnelheden zullen worden aangenomen in het ontwerp.

Luchttemperatuur (°C)	20	22	24	26
Luchtsnelheid (aanname bij ontwerp) in m/s	0,13	0,15	0,18	0,22

## BOUWFYSICA

Om de verschillende technieken optimaal te kunnen benutten moet er vooraleerst aandacht besteed worden aan de energetische prestatie van de gebouwschil. De factoren die hierop een invloed uitoefenen zijn dan o.a.:

- compactheid
- isolatiewaarden
- oriëntatie en resulterende zonnwinsten
- luchtdichtheid

### Compactheid

We verstaan hieronder het realiseren van een gebouw met zo klein mogelijk verliesoppervlak voor een zo groot mogelijk volume. Indien het ontwerp dit toelaat, wordt dus gekozen voor eenvoudige vormen zonder veelvuldige uitsnijdingen, uitstulpingen,...

### Isolatiewaarden

Van alle mogelijke investeringen die gedaan kunnen worden om de energieprestaties van een gebouw te verbeteren, wordt het hoogste rendement bekomen door de isolerende prestaties van de gebouwschil te verbeteren. Isolatiematerialen zijn relatief goedkoop en hebben een belangrijke impact op de energiehuishouding van een gebouw. Ze beperken de energieverliezen ten gevolge van transmissie door de verschillende constructiedelen naar de omgeving toe.

In eerste instantie zal er voldoende isolatie worden voorzien in de dakconstructie en de vloer. Verder is het ook raadzaam te opteren voor hoogperformante beglazing.

Onderstaande tabel geeft ons voorstel weer inzake de isolatiegraad van het hele complex:

Oppervlakte	Isolatie	Gem. U-waarde (W/m <sup>2</sup> K)
Dak	20cm PUR of resol	0,12
Gevel	15cm rotswol	0,26
Vloer	8cm PU	0,3
Glas	Dubbele beglazing	1,1
Beglazing incl. profiel	Performante profielen	1,4

#### Oriëntatie en resulterende zonnewinsten

De oriëntatie van de beglazing heeft een zeer grote invloed op de binnentemperatuur. Daar waar zonnewinsten in de zomer oververhitting kunnen veroorzaken helpen ze in de winter net de warmtevraag verminderen. Door het gros van de ramen te richten op het OZO, worden de zonnewinsten in de zomer op het warmst van de dag beperkt, terwijl ze in de winter de klassen in de voormiddag mee verwarmen. Een luifel beperkt de zomerse zonnewinsten op een grote raampartij die op het ZW staat. Op die manier wordt zowel in de zomer als in de winter een maximum aan comfort geboden in het gebouw.

De oriëntatie heeft tot slot ook een grote invloed op de hoeveelheid daglicht in het gebouw. Hoe meer daglichttoetreding, hoe minder kunstlicht nodig is.

#### Luchtdichtheid

Een gebrek aan luchtdichtheid heeft een grote invloed op de energieprestatie van een gebouw en kan het E-peil tot 10 punten doen schommelen. Naast een doordacht ontwerp, met het vermijden van moeilijk te plaatsen constructie-elementen, is dit vooral een belangrijk punt tijdens het bouwproces, waar grote zorg moet uitgaan naar een correcte uitvoering. In combinatie met een volledig gecontroleerd ventilatiesysteem, verhoogt dit de energetische prestaties merkbaar.

#### INSTALLATIETECHNIEK

##### Energieopwekking

In dit gebouw wordt het voorstel gedaan de verwarming te realiseren met behulp van een zeer performante condenserende gasketel. Deze biedt het voordeel dat de investering laag wordt gehouden hoewel er toch met een hoog rendement kan gewerkt worden. Deze condensatieketel functioneert het best in een laag temperatuursregime.

#### VENTILATIE

Als ventilatiestrategie voorzien we systeem D (balansventilatie met gecontroleerde aan- en afvoer). Dit systeem geeft volledige controle over de luchtkwaliteit en laat toe om met een warmtewisselaar ook de warmteverliezen via ventilatie te beperken. Verder zijn er voor dit systeem geen roosters nodig in deuren en ramen, wat het akoestisch comfort verhoogt.

#### Luchtkwaliteit

Aangezien de luchtkwaliteit een belangrijke impact heeft op de prestaties en concentratie van zowel de leerlingen als het personeel, kunnen wij met dit systeem een gezonde lucht garanderen.

#### DUURZAME AANPAK

##### Regenwaterrecuperatie

Het regenwater dat op de nieuwe dakoppervlakken valt, zal worden opgeslagen in een buffervolume voor hergebruik. Zowel de toiletten als dienstkranen kunnen op dit systeem aangesloten worden en zo de verspilling van drinkwater beperken.

##### Rationeel omgaan met elektriciteit

Reflectie inzake rationeel energieverbruik bij elektrische installaties leidt onze aandacht ontegensprekelijk naar de grootste verbruikers van elektriciteit, met name de verlichting. Optimalisatie van de daglichttoetreding beperkt de vraag naar kunstlicht.

Verder kan aan de randzones overwogen worden om daglichtsturing te voorzien. Hierdoor gaat de kunstverlichting zich aanpassen aan de hoeveelheid licht die natuurlijk gewonnen wordt.