



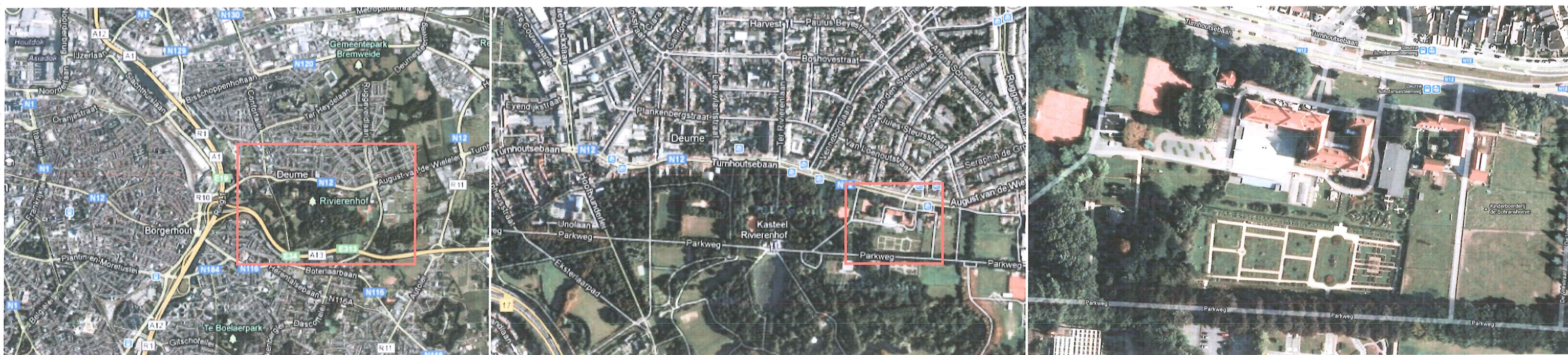
OPEN OPROEP 2303 | VERBOUWING EN UITBREIDING **SINT - GODELIEVE RIVIERENHOF DEURNE** | CODE D











## VISIE OP HET ONTWERP

De campus Sint-Godelieve in Deurne heeft een geschiedenis. Een nieuw plan voor de toekomst tekenen kon niet zonder voorafgaand aan het eigenlijke ontwerpproces de historie van de bestaande site, haar omgeving en de gebouwen te onderzoeken.

## MACRONIVEAU

### SITUERING EN HERKOMST VAN RIVIERENHOF

Het 14 ha grote Provinciaal Domein Rivierenhof was oorspronkelijk een privépark gelegen bij kasteel Rivierenhof. Het centraal gelegen classicistische 18de-eeuwse kasteel klimt in kern op tot de 16de eeuw. Het vroeg 18de-eeuwse barokke landgoedlandschap bestond uit rivierbegeleidende natte hooilanden en landbouwgronden op de drogere zandgronden, ontsloten door het drevenstelsel van de twee omwalde kastelen Rivieren- en Sterckshof, de huidige puntrelicten van de ankerplaats Rivierenhof. Met de expansie van het Rivierenhof in het laatste kwart van de 18de eeuw werd het Sterckshof ingelijfd en omgevormd tot een romantisch park in gemengde landschapsstijl met pittoresk karakter. Het huidig karakter wordt nog bepaald door dreven en organische paden, bosbestanden en open ruimten, spiegel- (1777-1923) en serpentine vijvers (1923-1945). Na de aankoop van het kasteeldomein in 1921 door de provincie Antwerpen werd het met de introductie van spel-, sport- en educatieve infrastructuur opgeladen tot een volkspark. Het park met verstedelijkte infrastructuur kent een sterke recreatiedruk met sportterreinen, een verkeerstuin, een kinderboerderij.

De Sint-Godelieve campus ligt in het noordoostelijk, opengewerkt en gedeeltelijk verstedelijkt parkdeel aansluitend op de kern van Boven-Deurne, tussen enerzijds de Turnhoutsebaan en de Parkweg, de van oost naar west lopende ontsluitingsdreef van het kasteel, en anderzijds het biologisch waardevolle Sterbos en de kinderboerderij. De site is gelegen op de droge zandbodem van de valleirug en biologisch minder gewaardeerd dan de alluviale valleibodem en het kerngebied op de valleiwand met oude bosfragmenten en graslanden. Het PRUP Rivierenhof bestemt de zone voor beheer en educatie (zone 3) en als hoofdtoegang tot het park (zone 4).

### LANDSCHAPSKARAKTERISTIEKEN VAN DE CAMPUSSITE

De geest van de plek, ook Genius loci, is het geheel van elementen die de unieke identiteit van een bepaalde plek typeren. De bodemvochttrap bepaalde het tracé van de Turnhoutsebaan en dus de parkrand. Qua ruimtewerking bepaalt het historisch agrarisch landschap nog de openheid van de campussite, het historisch bosket (sterbos) de beslotenheid. Verder typeert:

#### primair:

- de stedelijke sfeer van de Turnhoutsebaan
- de schoolgebouwen met een verouderde, organisch gegroeide, harde infrastructuur
- de Art-Deco rozentuin (1926) geënt op de interbellum gevels van het schoolgebouw - een rechthoekige, formele tuin van 0,8 ha, omsloten door een pergola en hagen van Liguster, Pontische rododendron en Bruine beuk
- de Parkweg, een oost-west dreef met Bruine beuken ter hoogte van de rozentuin
- de zijdreef achter de kinderboerderij
- de organische boomcoullissen van het Sterbos.

#### secundair:

- de parkwachtervilla met erfgoedwaarde, verweest tussen een allegaartje van infrastructuur
- het paviljoen met erfgoedwaarde met verdiepte Art-Deco tuin in de overgang naar het Sterbos
- de kinderboerderij met voorbeeldtuin
- een Amerikaanse eikendreef met een fraaie viervoudige rij meerstammige bomen
- een verscholen gracht
- tennisbanen, met gras overgroeid
- de portierswoning bij de school (conciërgewoning)
- de vertuiningen rond parkwachtervilla en portierswoning die geen meerwaarde voor het park betekenen.







## DOEL

Integratie van de campus in de historische park- en groenstructuren van het Rivierenhof met respect voor de horticulturele en landschappelijke waarden binnen de context van het Provinciaal Ruimtelijk Uitvoeringsplan Rivierenhof.

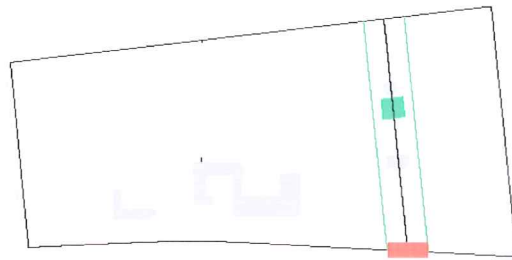


## VISIE

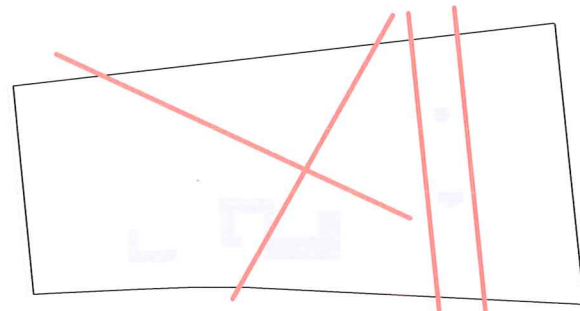
Op basis van 19de-eeuwse ruimtewerking-principes worden parktoegang en campus in de macro-parkstructuur geïntegreerd. Een "vandaagse" detaillering voegt eigentijds comfort en ecologische milieuwaarden toe. De lay-out van de buitenruimte laat nieuwe verblijfsruimten en verbindingen ontstaan, herwaardeert de plek en vlecht de campus in het park en het straatgabit. De intentie van de ingrepen vult de inherente kwaliteiten van de plek aan en buigt gebreken om tot kwaliteiten.



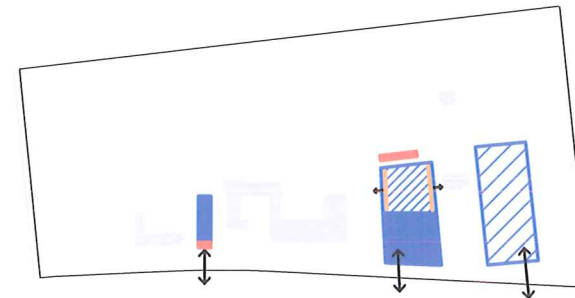




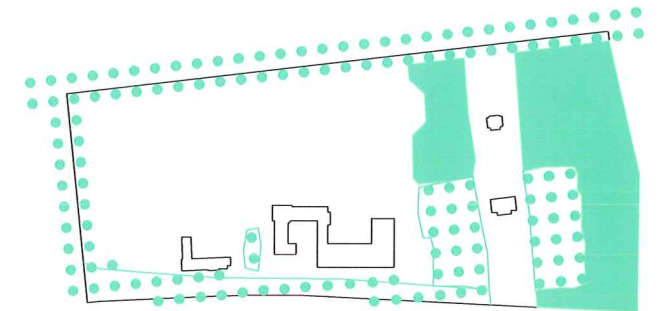
Concept onthaalstrip



Concept zichten



Concept parkeren



Concept ruimtewerking

## CONCEPTEN

De visie is uitgewerkt in meerdere conceptuele ontwerplagen die op elkaar geprojecteerd de tweeledige opdrachtformulering voor parktoegang en campussite vormen.

### 1. Concept hoofdtoegang Rivierenhof

#### Toegangspoort

Een monumentale toegangspoort kraagt uit het park over het voetpad een vormt een visuele baken langsheen de Turnhoutsebaan. Ze leidt de bezoeker via de onthaalstrip naar het informatiepaviljoen. Deze strip benut en accentueert de bestaande orthogonale as met toegangshek, parkwachtervilla, educatief paviljoen met verdiepte Art-Deco tuin tot de parkweg. Een alternatief circuit geeft een rechtstreekse ontsluiting van de campus naar het kasteel.

#### Herkenbare hoofdtoegang

Een opvallende parkpoort werkt als herkenbare eyecatcher en oriënteringsbaken en leidt de bezoeker naar een nieuwe onthaalstrip. Hierdoor krijgt dit deel van de historische park- en groenstructuur betekenis in relatie tot de nieuwe sociale functie van de huidige parkwachtervilla als onthaal- en informatiepunt. Deze omvorming van de symmetrieas die loodrecht op de Parkweg staat integreert de organische en geometrische parkstructuur in een contrasterende ruimtelijke samenhang.

#### Ontsluiting

De infrastructuur voorziet een integraal toegankelijk, gescheiden wegensysteem met een logische structuur die een vanzelfsprekende organisatie verzekert. Gerichte raakvlakken verzorgen een vlotte aantakking op de diverse vervoersmogelijkheden.

Voor voetgangers sluiten parkpaden aan op oversteekplaatsen en volgen korte, rechtstreekse en dus logische looplijnen. Zo ontstaat een rechtstreekse verbinding tussen het woongebied Schotensesteenweg en park.

Een overdekte fietsenstalling met beperkte capaciteit voor opslag van oa de schoolfietsen laat dubbel gebruik voor kinderboerderij en school toe. Een overdekte fietsenstalling met ruime capaciteit laat dubbel gebruik voor park, onthaalpaviljoen en school toe. Een zijpoort geeft uit in de school.

De parking heeft een eigen in- en uitrit, gescheiden van het voetgangersverkeer.

Perifeer rond de autoparking is een veilige verkeerslus voor autobussen voorzien met drop-off zones aan de zijde van het informatiepaviljoen en aan de schoolzijde.

Beheer- en hulpdiensten kunnen gebruik maken van het padensysteem dat plaatselijk voorzien wordt van een passende verkeersdraagkracht (D-400).

#### Parkeren onder het groen

60 parkeerplaatsen, gemeenschappelijk voor school en park hebben een duurzame inrichting voor intensief gebruik. De parking kan bij eventuele evenementen in capaciteit verdubbeld worden door de aansluitende bomenweide open te stellen. Begeleiding en organisatie van parkeerwachters laat toe om deze extensief ingerichte zone maximaal en veilig te benutten. Transparante bomenkruinen geven schaal aan de parking en werpen een gefilterde schaduw op de grasmat.

#### Parkmantel als buurtgroen

Het uitbreiden van de parkmantel met hoogstambomen vergroot het groenareaal en versterkt het groene beeld in het zeer stedelijke stadsbeeld. Het opengewerkt, verstedelijkt parkdeel krijgt een meer intimistisch natuurlijk karakter en speelt in op de gradiënt stedelijk - natuurlijk. De hoogstambomen geven zowel schaal aan de school habitat als aan het brede dwarsprofiel van de Turnhoutsebaan en belendend plein. De duidelijke begrenzing van het park werkt scheidend, bufferend en integrerend.

### 2. Concepten campuspark Sint-Godelieve

#### Campus in parksfeer

De campus wordt geïntegreerd in het parkdomein door herstel van de parkmantel rond de campus. Hoogstammige parksoorten als Christusdoorn, Hemelboom en Valse acacia laten met hun transparante kruinen en hoge takvrije stammen een continue parkrand ontstaan zonder de gebouwen te maskeren. De bomen geven schaal aan de campus en laten interessante vista's (doorzichten) en perspectieven naar en van het parkdomein ontstaan. Vanuit de school verzacht het beeld naar de Turnhoutsebaan en ook andersom vanuit de woningen naar de school.

#### Afgesloten entiteit

De speelplaats maakt gebruik van bestaande en nieuwe grenzen om als geïntegreerde afsluitbare entiteit te functioneren. Draadnetomheiningen zijn verwerkt in vegetatielinten. Een houten treillis laat doorzichten en visuele relatie toe tussen speelplaats en parking.

#### Ontsluiting en infrastructuur

De integraal toegankelijke campus heeft een vanzelfsprekende toegang met beperkte signalisatie. De brandweg maakt gebruik van het voorziene stelsel. Een duurzame, naadloze wegoopbouw met begrind oppervlak geeft een hoog loopcomfort en bewaart het parkkarakter. Betonnen gietvloer met matte antislip oppervlaktetextuur verzekert een duurzame en de meest onderhoudsvriendelijke speelplaatsverharding, die bovendien aansluit op de beoogde architecturale kwaliteit.

Voor voetgangers worden niveaoverschillen die ontstaan uit het licht hellend terrein en de ingeschoven leefplateau's via hellende vlakken, waaruit traptreden ontstaan, opgevangen. Hierdoor wordt op een geïntegreerde manier integrale toegankelijkheid verzekerd. Aparte toegangen voor personen met beperkte mobiliteit worden ontwerpmatig voorkomen. Een fijnmazig netwerk levert korte loopverbindingen op.

Fietsers kunnen hun fiets stallen in één van beide overdekte fietsenstallingen en komen verder te voet naar de school. Een afgesloten deel van de fietsenstalling met ontsluiting via de school biedt plaats aan 25 schoolfietsen.

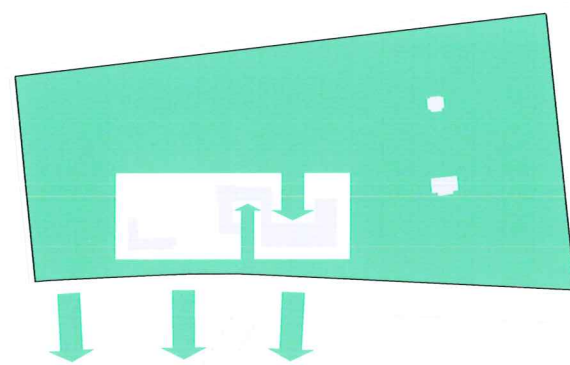
Bezoekers maken gebruik van één van beide voorziene parkings en komen verder te voet naar de school. Een perifere drop-off lus rond de parking links op het terrein geeft voldoende capaciteit aan kiss-and-ride-zone. Leveringen kunnen eveneens op deze parking gebeuren.

Een afgesloten gedeelte van de fietsenstalling (kinderboerderij en onthaal) wordt benut voor stalling van afvalcontainers.

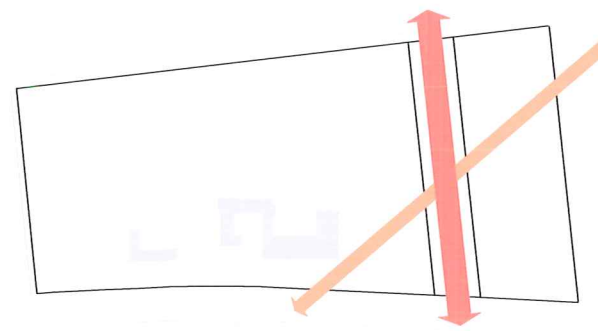
#### De speelplaats

De speelplaats bestaat uit een verharding binnen de intensief gebruikte circulatiezone en uit een kruidrijke grasmat op de extensieve uitloopzones. Hierdoor blijft een groen beeld behouden. Treden lopen uit als een theatervormige tribune die afwisselend gericht zijn op zon en schaduw. Ook het Art-Deco bordes wordt kunstzinnig vorm gegeven als verblijfsplek op de zuiderzon. Een zodenbank geeft bijkomende zitranden. Zodenbank, kunstsokkels en tribunes laten speelse zitranden ontstaan en beperken traditionele zitbanken.

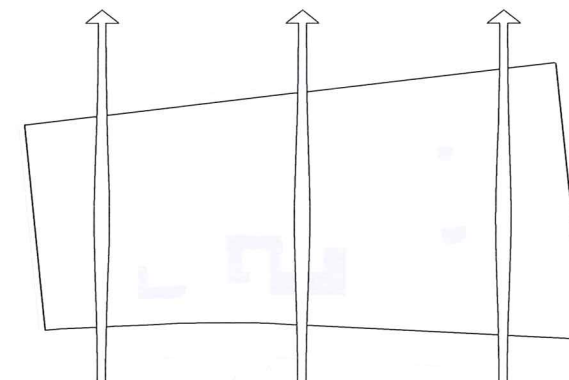




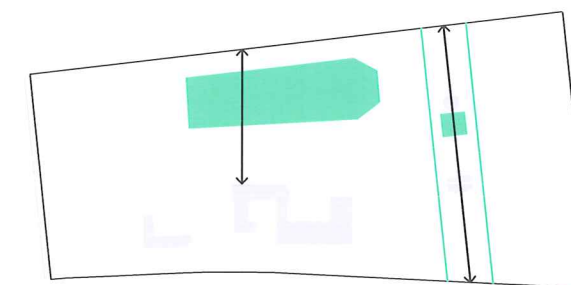
Concept buurtgroen - school in het park



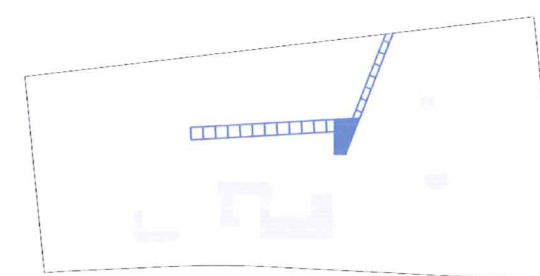
Concept ontsluiting



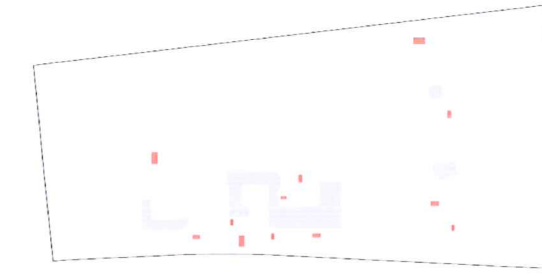
Concept gradient stedelijk - natuurlijk



Concept erfgoedwaarde horticultuur



Concept oppervlaktewater



Concept catwalk

#### Natuurwaarden

Inspelend op de gradiënt stedelijk - natuurlijk wordt natuur dicht bij stad en campus betrokken:

- Grondgebonden streekeigen beplanting: bolgewassen (narcissen, knikkende vogelmelk, ...) verzorgen het voorjaarsaspect en worden afgewisseld met courante graslandflora (boterbloem, ridderzuring, margriet, zilverschoon, ...) die in zomer en najaar het natuurlijk karakter en de natuurwaarde vergroten. Daarnaast heeft de inheemse grondgebonden vegetatie een educatieve waarde.
- Plaatsgebonden natuurlijk gelaagde vegetatie met ruimte voor spontane ontwikkeling verzacht het artificiële karakter. Gediversifieerd maaibeheer geeft kansen aan de ontwikkeling van een interessante bloemrijke kruidlaag.
- Een verdiepte poel is permanent waterhoudend en geeft aquafauna (vb. amfibieën) een habitat.
- Doornige houtkanten vergroten de nest- en voedselgelegenheid voor vogels en insecten.
- Bovengenoemde ingrepen trekken van nature fauna aan kort bij de campus.

#### Horticulturele waarden

De horticulturele waarde van de diverse historische tuinen met erfgoedwaarden worden binnen hun initiële of vernieuwde context geherwaardeerd. Zo wordt de rozentuin terug geënt op de interbellumgevel. De verdiepte tuin bij het educatief paviljoen krijgt een vernieuwde betekenis en ontleent zijn vormgeving aan de onthaalstrip. Banale "vertuining" rond de conciërgewoning en de tennisbanen wordt vervangen door een mozaïek van gevarieerd grasland onder gediversifieerd beheer.

#### Milieuvriendelijk

Milieuvriendelijk ontwerpen is een integrale ontwerphouding die op alle delen, ook de architecturale, weerslag heeft.

- Nultolerantie chemische bestrijdingsmiddelen: herbiciden en bandstoffen voor thermische onkruidbestrijding worden voorkomen door het gebruik van een duurzame gesloten verharding die wordt afgewerkt met een grindlaag.
- Integraal waterbeheer Vlaanderen: alle oppervlaktewater van de verhardingen wordt afgeleid naar een bovengrondse infiltratiezone. De bezode wadi heeft een flauw oeverprofiel en wordt intensief gemaaid. Zij is voldoende ruim om regenlagen met piekdebiet op te vangen en te laten infiltreren in de ondergrond. De wadi is met knijpleiding aangesloten op het grachtenstelsel om de werking bij extreem aanhoudende regenval te waarborgen.
- Integraal groen- en parkbeheer (ANB): duurzaam en gedifferentieerd beheer beperkt beheer en speelt in op natuurlijke successie.
- Afvalreductie: zuinig en efficiënt ruimtegebruik met maximaal hergebruik van bestaande elementen voorkomt afval en het aanboren van nieuwe grondstoffen.
- Gesloten grondbalans: uitgegraven grond wordt op de site hergebruikt.

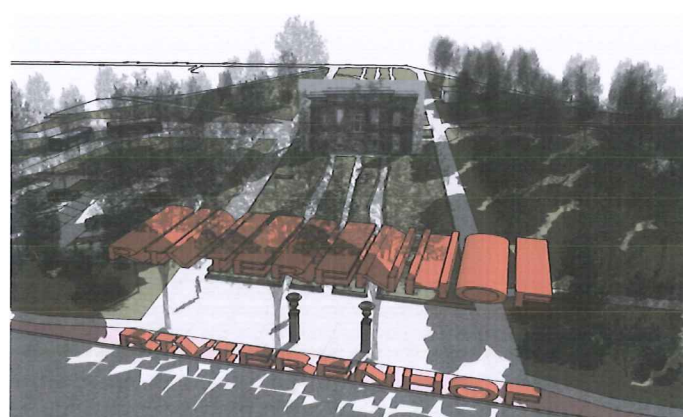
- Biologische input: vergroting aan het areaal refugia voor inheemse plant- en diersoorten.
- Ruime boven- en ondergrondse groeiplaatsomstandigheden voor de ontwikkeling van bomen tot eindstadium.
- Beplantingsmethoden 'Ruytten' gaat uit van plantkeuze, correcte tussenafstanden en beheer vastgelegd in een concreet eindbeeld.
- Zuinig energiegebruik door beperkte verlichting met laag verbruik en gerichte sturing.

#### Artistiek imago

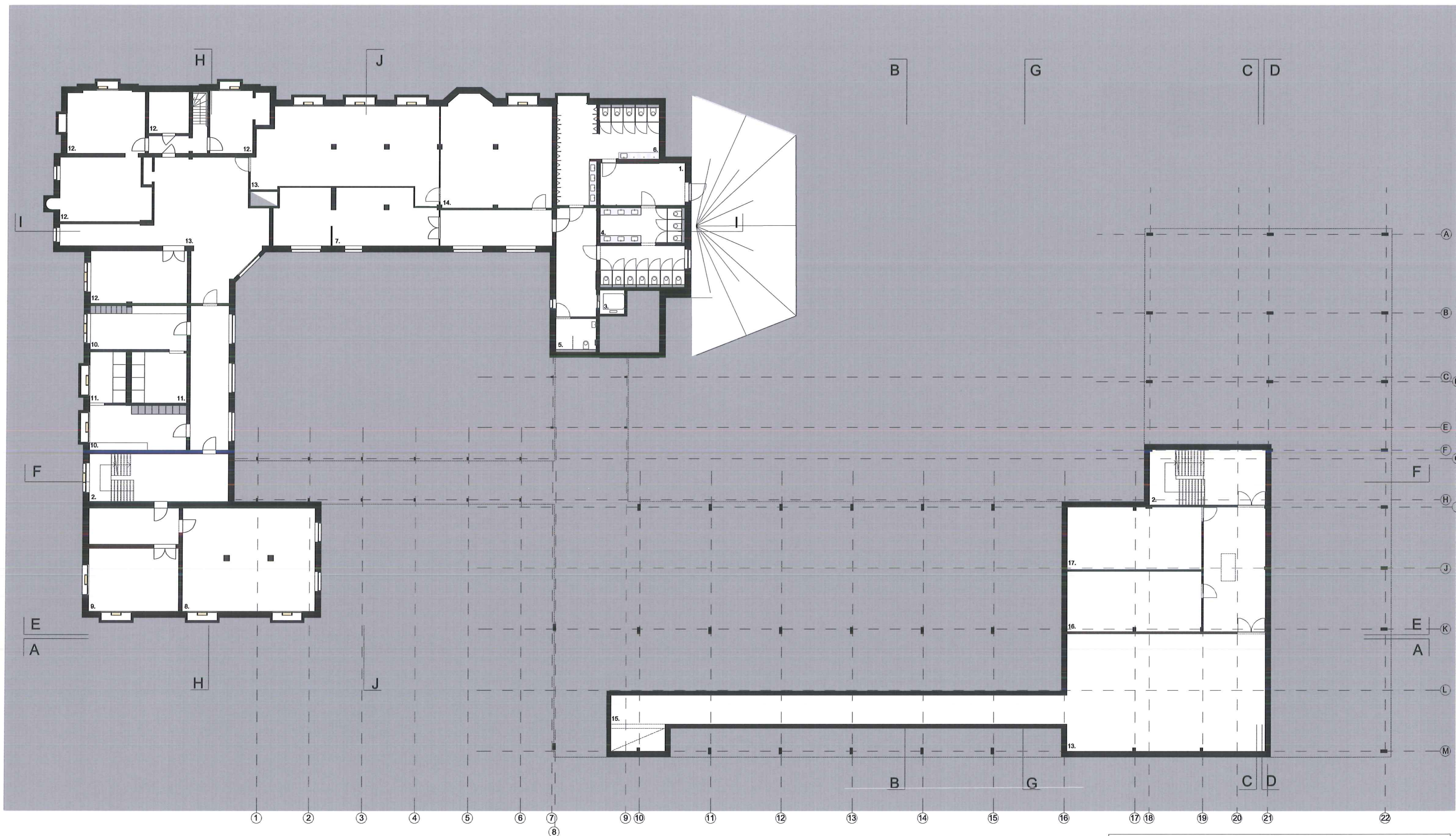
Langgerekte sokkels verspreid over de site bieden plaats aan expositie van projecten en drijven het imago van de plek kunstzinnig op. Ze fungeren als een verknijpte catwalk en creëren contextueel een passend kunstplatform bij het kunst- en modeonderwijs. Hun tijdelijke aanwezigheid en afwisseling verlevendigt dynamisch de site. Het kleurgebruik van materialen is ontleend aan de site.

#### Meubilair

Meubilair wordt ontwerpmatig vermeden. Het ontwerp zelf fungeert als zitgelegenheid, verlichtingsarmatuur, wegbegeleiding, doorritverbod, ... Het voorkomt het gebruik van standaard objecten, die vaak een rustverstoring effect hebben. Indirecte verlichting wordt bijvoorbeeld onder zodenbanken gemonteerd en geeft een gezellig begeleidingslicht.





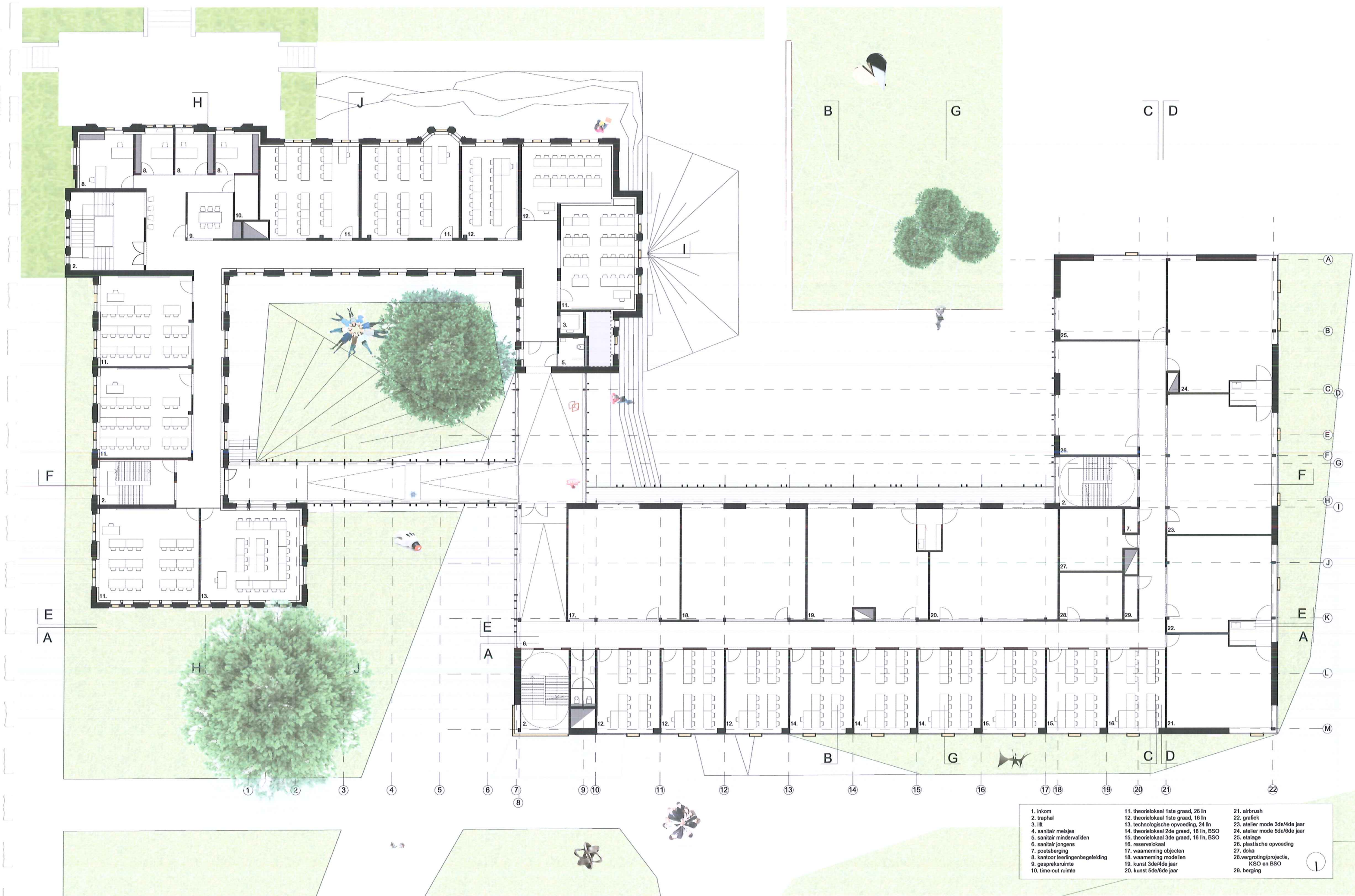


- |                           |                                          |
|---------------------------|------------------------------------------|
| 1. inkom                  | 11. doucheruimte personeel               |
| 2. traphal                | 12. berging                              |
| 3. lift                   | 13. technische ruimte                    |
| 4. sanitair meisjes       | 14. atelier gebouwwonderhoud en stockage |
| 5. sanitair mindervaliden | 15. technische schacht                   |
| 6. sanitair jongens       | 16. datalokaal                           |
| 7. poetsberging           | 17. cv-ruimte                            |
| 8. dood archief           |                                          |
| 9. levend archief         |                                          |
| 10. kleedkamer personeel  |                                          |

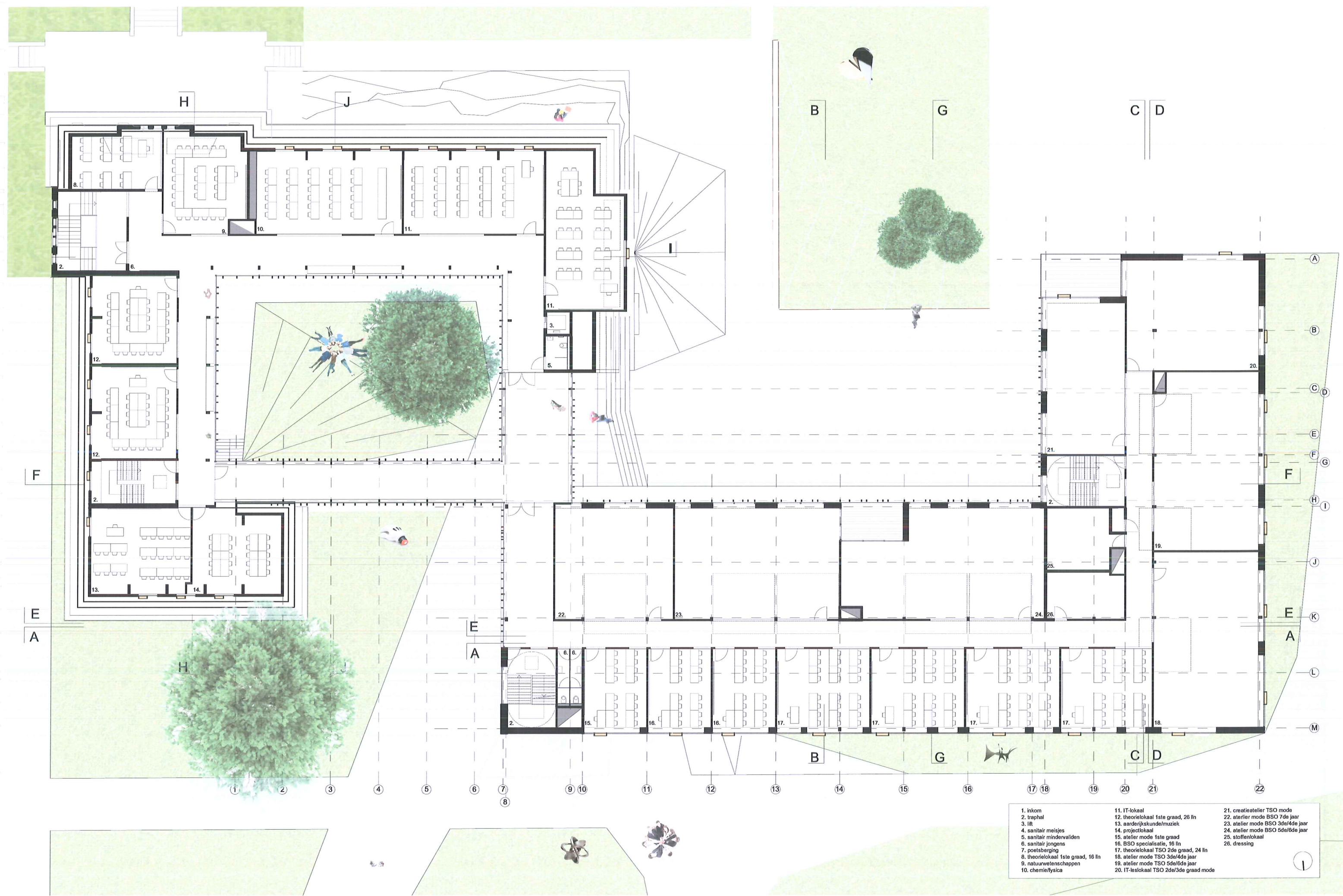












- |                                    |                                         |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. inkom                           | 11. IT-lokaal                           | 21. creatieatelier TSO mode       |
| 2. traphal                         | 12. theorielokaal 1ste graad, 26 ln     | 22. atelier mode BSO 7de jaar     |
| 3. lift                            | 13. aardenijskunde/muziek               | 23. atelier mode BSO 3de/4de jaar |
| 4. sanitair meisjes                | 14. projectlokaal                       | 24. atelier mode BSO 5de/6de jaar |
| 5. sanitair mindervaliden          | 15. atelier mode 1ste graad             | 25. stoffenlokaal                 |
| 6. sanitair jongens                | 16. BSO specialisatie, 16 ln            | 26. dressing                      |
| 7. poetsberging                    | 17. theorielokaal TSO 2de graad, 24 ln  |                                   |
| 8. theorielokaal 1ste graad, 16 ln | 18. atelier mode TSO 3de/4de jaar       |                                   |
| 9. natuurwetenschappen             | 19. atelier mode TSO 5de/6de jaar       |                                   |
| 10. chemie/fysica                  | 20. IT-leslokaal TSO 2de/3de graad mode |                                   |





## MICRONIVEAU

De site beschikt over een aantal sterke troeven zoals de goede bereikbaarheid, de unieke parkomgeving en de veelheid aan open ruimte.

### Onderzoek naar schaal

Onderzoek naar de omvang van het te realiseren programma binnen de contouren van het terrein en de onmiddellijke omgeving leerde ons dat er zeer omzichtig met de beschikbare ruimte diende omgesprongen te worden. Dit voornamelijk om de intenties van het PRUP, enerzijds de inpassing in de historische park- en groenstructuren, anderzijds het behoud van bestaande zichten met horticulturele en landschappelijke waarde, te kunnen realiseren. Bijkomend vormde de ambitie om zo veel mogelijk buitenruimte te vrijwaren voor de leerlingen een zelf opgelegde randvoorwaarde.

### Onderzoek naar inzetbaarheid van het bestaande

Op niveau van de gebouwen hebben we de morfologie, bestaande circulaties, lokalen, interne logica, structuur en bouwfysische kenmerken van de verschillende bouwfasen eerst in kaart gebracht en naderhand geëvalueerd naar hun intrinsieke waarde binnen het te realiseren nieuwe programma voor de site.

Het oorspronkelijke hoofdgebouw uit de jaren '20 heeft, vooral vanuit het park, een beeldbepalende waarde. Aan parkzijde laat het gebouw zijn grandeur, verfijnde ritmiek en karakteristieke geometrie zien. De vleugel uit 1950 neemt in zijn verschijningsvorm veel elementen van het hoofdgebouw over maar straalt niet dezelfde grandeur en evenwichtigheid uit. Deze vleugel neemt de gevelritmiek van het oorspronkelijke gebouw over, echter de detaillering is minder uitgesproken, de verhoudingen minder evenwichtig.

De gebouwen werden in de loop der jaren uitgebreid en verbouwd, hiermee telkens een antwoord gevend op de functionele noden van dat moment. Dat dit vaak ten koste ging van de authenticiteit van het oorspronkelijk gebouw uit de jaren '20 is

duidelijk zichtbaar aan de zijde van de Turnhoutsebaan.

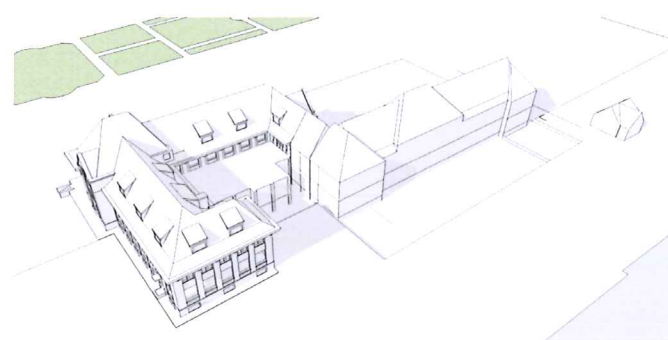
Hier werd de oorspronkelijke rijkdom "verborgen" achter de ingebreide referruimte. Net daardoor heeft het historische basisvolume veel van zijn eigenheid verloren. De oorspronkelijke binnenplaats werd "opgevuld", hiermee de kwaliteiten van de centrale circulatie, waarrond de ruimtes zich schakelen, ondermijnend. Het in ere herstellen en tegelijk opwaarderen van de binnenkoer was voor ons dan ook een evidentie.

De planstructuur van de latere uitbreiding, een gang met lokalen aan één zijde, vormt geen "compacte" basis voor de ombouw naar een laag energiegebouw. Zowel bij de bebouwing uit de jaren '20 als die uit de jaren '50 is de maatvoering van de bestaande lokalen niet ideaal voor het inpassen van een groot deel van het nieuw te realiseren functioneel programma. Op basis van functionele schema's en organogrammen bleek de inzetbaarheid van het jaren '20-gebouw groter en waardevoller dan deze van de jaren '50 vleugel. Dit laatste gebouwdeel behouden en er de gevraagde functies met grotere oppervlakte in onderbrengen, kan niet zonder enerzijds grote structurele aanpassingen, anderzijds omvangrijke en dure toevoegingen aan de buitenhuid. De charme van de aanwezige zolderruimtes en de historisch waardevolle elementen van het jaren '20-gebouw vormen een bijkomend argument voor behoud en opwaardering ervan.

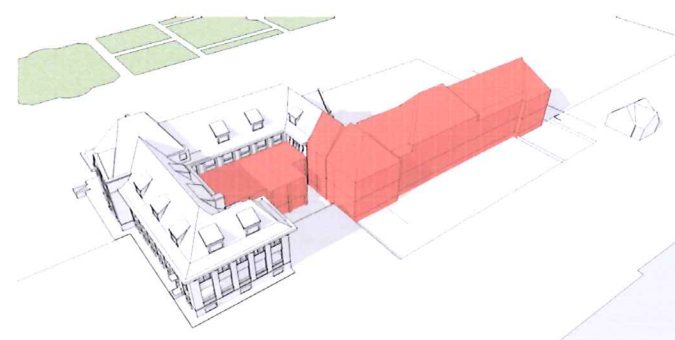
Waar het oorspronkelijke schoolgebouw zich inpast in het park, creëert de latere uitbreiding een duidelijke barrière tussen straat en park. De huidige bebouwing ervaren we als een muur vóór het park, dit willen we ombuigen naar een school "in" het park.

### Onderzoek naar toegankelijkheid

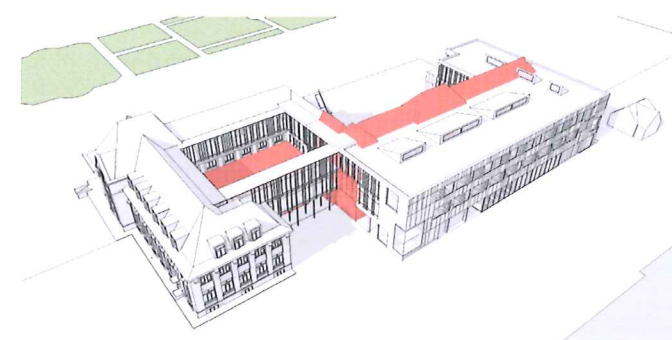
Niet enkel voor mindervaliden vormt de beperkte toegankelijkheid een obstakel. In de huidige clustering van gebouwen vermindert de veelheid aan niveauverschillen, zowel intern, extern als tussen beide het gebruikscomfort, de leesbaarheid en de flexibiliteit van de bebouwing en haar onmiddellijke omgeving.



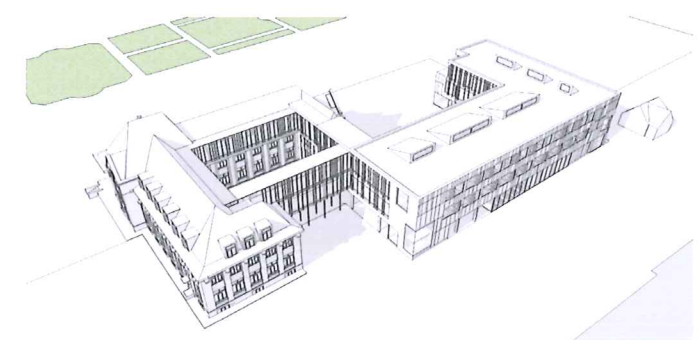
Bestaande situatie



Afbraak



Oud - nieuw volume



Nieuwe situatie





De kelderlokalen, omvangrijk in omvang, zijn volgens ons niet echt “leefbaar” en komen daardoor, voor herbruik als kwalitatieve ruimte, niet echt in aanmerking. Het grote aandeel ervan, waarvan ons slechts een deel herbruikbaar leek, beperkt te zeer, in het licht van een maximaal aantal vierkante meters, het realiseren van kwalitatieve ruimtes.

#### Concept inplanting

De ontwerpoptie om de recente uitbreiding af te breken en enkel het oorspronkelijke deel uit de jaren '20 te behouden leek ons dan ook, op basis van bovenstaande argumentatie, gegrond.

Het was voor ons dan ook evident om het oorspronkelijke basisgebouw te behouden en de historische karakteristieken ervan in ere te herstellen en op te waarderen. Een nieuwe uitbreiding moet daarbij maximaal het te behouden deel versterken en de leefbaarheid, de leesbaarheid en de flexibiliteit van het nieuwe geheel in de verf zetten. Het creëren van een brede, aangename en functioneel doordachte school, op maat van de omgeving en de doelgroep, moest absolute prioriteit krijgen.

#### Onderzoek naar een geïntegreerd volume

In onze zoektocht naar de inplanting van de nieuwe uitbreiding zijn we gestart met het in kaart brengen van het omvangrijke programma en het vertalen ervan naar een functioneel organigram. Op basis hiervan én de hierboven geschetste uitgangspunten, werden verschillende inplantingsvoorstellen onderzocht en bevestigd.

Zo bleken louter balkvormige volumes te imposant ten opzichte van het bestaand gebouw en boden ze weinig ruimte voor openheid en doorzicht.

Een L-vormig volume, als een soort “tegengewicht” voor het jaren '20-gebouw leek ons de meest evenwichtige oplossing. Het ene been evenwijdig met én zo dicht mogelijk naar de straat toe, het andere been als afbakening rechts aan de parktoegang.

#### Een uitbreiding “op schaal”

De gekozen volumetrie en inplanting biedt talrijke opportuniteiten.

Waar de buitenruimte van het bestaand gebouw zich richt naar de straat, creëert het nieuwe deel een gedefinieerde buitenruimte in relatie tot het omgevende, achterliggende park. Door een doordachte koppeling van oud en nieuw genereren ze samen een aaneengeschakelde, gelede buitenruimte. Door het maximaal openwerken van het gelijkvloers van de nieuwbouw ontstaan bovendien diagonale doorzichten naar het park, de speelplaats én de school zelf.

Het nieuwe volume houdt afstand tot het park. Op die manier blijft het originele gebouw aan de achterzijde beeldbepalend en creëren we aan straatzijde een nieuw, eigentijds gezicht voor de school.

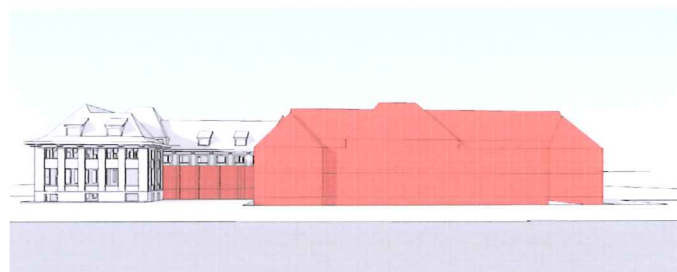
Hierbij verhullen we, doelbewust, het bestaand gebouw aan straatzijde niet.

Gevolg van deze inplanting is dat de overlap van de voetafdruk van de nieuwbouw met het af te breken bestaand jaren 50-gebouw eerder beperkt is.

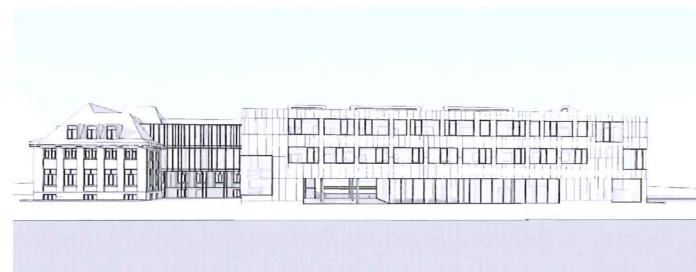
#### Een uitbreiding “op niveau”

De inplanting van de uitbreiding vergde ook een gegrond onderzoek naar de mogelijke gabarieten. De keuze voor een volume met plat dak volgt uit een aantal randvoorwaarden. Zo passen we ons enerzijds aan aan het gabariet van de bebouwing aan de overzijde van de straat, de nieuwe uitbreiding staat immers heel stuk meer naar voor dan het bestaande schoolgebouw. Anderzijds is het binnen het gabariet opgelegd door het PRUP in combinatie met het te realiseren programma niet echt haalbaar hellende daken te voorzien. Daarenboven willen we het nieuwe gebouw een eigenheid geven, weliswaar in dialoog en evenwicht met het bestaand jaren '20-gebouw.

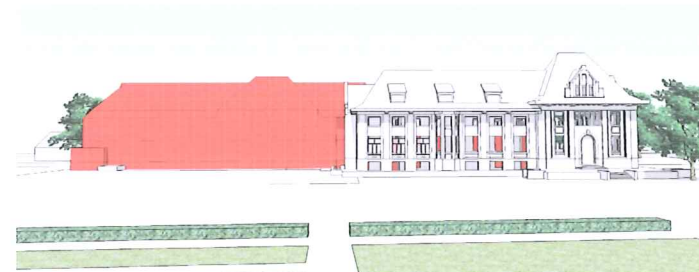
Ook dienden we rekening te houden met enerzijds de pas van het gelijkvloers van het bestaand gebouw, die ligt 1.55 m boven het maaiveld, anderzijds met het niveauverschil van 0.80 m tussen straatzijde en huidige speelplaats. We hebben deze pasverschillen “ten goede” én als “vanzelf” geïntegreerd in ons ontwerp. Zo creëren we gelijkvloers een extra hoge bouwlaag die het doorzicht naar het park vergroot. Daarnaast gebruiken we dit pasverschil als een dynamisch gegeven in de buitenaanleg: een hellingbaan en brede trappen creëren plekken waar leerlingen en leerkrachten kunnen rondhangen, netwerken, exposeren,... . Bovendien markeren de hellingsbaan en trappartijen de toegangen tot de beide volumes.



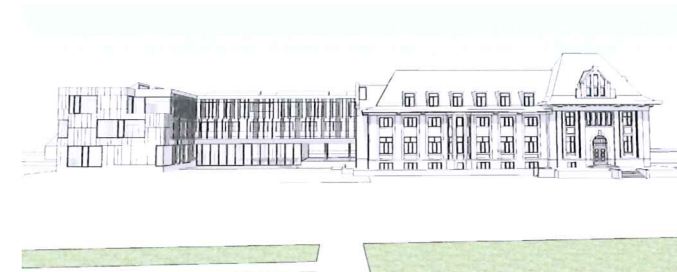
Voorgevel afbraak



Voorgevel nieuw



Achtergevel afbraak



Achtergevel nieuw





### Een circulatie als “drager” én ruggegraat

De niveauverschillen tussen nieuw en oud gebouw worden opgevangen in een koppelende circulatiezone. Deze zone vervolledigt op de verschillende niveaus wat wij zien als “de pandgang” van het originele gebouw, op het gelijkvloers als overdekte buitenruimte, op de verdiepingen als transparante circulatie- en exporuite.

Deze ruimte maakt van het geheel een leesbaar en “gekoppeld” geheel: de transparante ruimte loopt door op de tweede verdieping van het bestaand gebouw en biedt zo extra licht en ruimte. Ook in het nieuwbouw deel schuift de koppeling in het volume en takt ze aan op de hoofdcirculatie.

Nieuw en bestaand schakelen zich zo tot een evenwichtig, transparant en helder volumetrisch geheel.

Deels om de kroonlijsthoogte opgelegd door het PRUP te kunnen respecteren, hebben we de tweede verdieping van het nieuwe deel op gelijke pas met de tweede verdieping van het bestaand gebouw voorzien. De eerste verdieping ligt, omwille van een hogere vereiste plafondhoogtes voor optimaal leefbare lokalen, lager dan de eerste verdieping van het bestaand gebouw. Het beperkte niveauverschil wordt overbrugd met “luie” hellingbanen. Hierdoor krijgt de circulatie tussen beide gebouwen een extra dynamiek en perspectief.

In het verlengde van deze circulatieruimte voorzien we in beide gebouwen de verticale circulaties. Dit bevordert de circulatiepatronen. De waardevolle trap in het bestaand gebouw blijft behouden als interne circulatie voor personeel. De nieuwe trap naast het personeelslokaal is zowel voor leerlingen als personeel makkelijk bereikbaar en vervangt de bestaande vluchtrap buiten. De lift voorzien we op de kop van het bestaand gebouw aan rechterzijde, gekoppeld aan de circulatie tussen de twee gebouwen, dus centraal. Hier is ook de hoofdtoegang tot het bestaand gebouw gelegen en kan de lift aangewend worden om het niveauverschil van 1.55 m tussen binnen en buiten te overbruggen. Door de centrale positie van de lift en door de voorziene

hellingbanen is het geheel van nieuw en oud gebouw volledig toegankelijk voor personen met verminderde mobiliteit.

De twee trappen in het nieuwe gebouw vormen de belangrijkste verticale circulatie voor leerlingen. Deze trappen zijn makkelijk bereikbaar vanaf de speelplaats en takken logisch aan op de gangen.

Waar de inkom aan linkerzijde louter de traphal herbergt, biedt de inkom rechts, meer centraal, toegang tot de lokalen op het gelijkvloers en de verdiepingen.

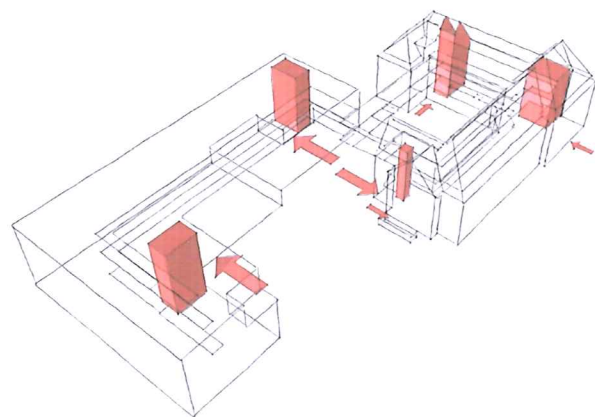
### Een herkenbaar en autonoom inzetbaar deel

Refter, polyvalente ruimte en open leercentrum zijn gesitueerd aan deze inkom.

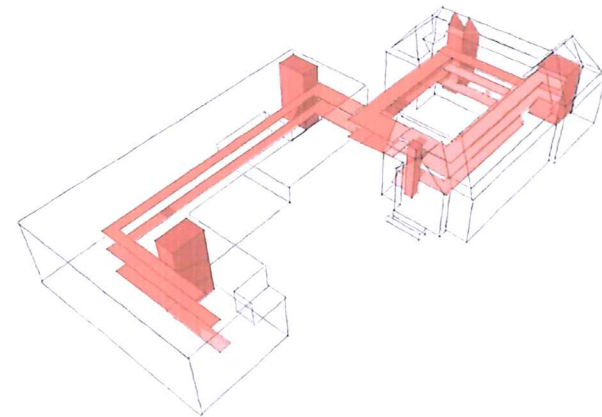
De combinatie van de nieuw te voorziene refter in een doordachte koppeling met polyvalente zaal, keuken, kookklas en open leercentrum genereert een aantal gebruiksmogelijkheden voor schools én naschools gebruik. Deze cluster van lokalen vormt een autonoom, inzetbaar geheel.

De refter geeft ook uit op de overdekte buitenruimte van het nieuwe gebouw. Deze buitenruimte is niet langer een luifel op een speelplaats maar wordt geïntegreerd onder het nieuwe gebouw. Ze genereert de doorzichten naar het park en is multifunctioneel inzetbaar: er kunnen school- en buurtfeesten georganiseerd worden, ze kan gebruikt worden als exporuite ‘kunst in het park’ en het is bovendien een fijne buitenruimte voor de leerlingen. Met het geheel van overdekte ruimte, circulatiekoppelingen, transparante refter en polyvalente ruimte gaat de school de dialoog aan met de straat.

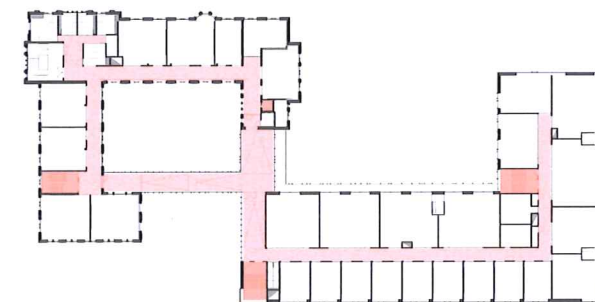
De toegang tot onthaal en administratie wordt gemarkeerd door de overdekte buitenruimte van het nieuwe gebouw en de circulatiekoppeling. Hij krijgt een herkenbaar gezicht: een duidelijk gemarkeerde, transparante toegang en onthaal op het



Circulatie: toegangen + vaste kernen



Circulatiewegen



Circulatie



Polyvalente binnen- en buitenruimte





gelijkvloers zal als eerste vangnet voor bezoekers en ouders fungeren.  
Op die manier optimaliseren we de functionele “leesbaarheid” van de site.

#### Een functionele inpassing op maat

Het leek ons evident de kantoorcluster met directie in het bestaande gebouw te huisvesten. Het betreft immers een aantal kleinere lokalen, die gelijkvloers rond de circulatie geschikt kunnen worden en zo centraal gelegen zijn. Bovendien kunnen de historisch waardevolle elementen, die zich voornamelijk gelijkvloers bevinden, bewaard blijven. Leraarslokaal en refters voor personeel worden aan de andere zijde van het gebouw aan deze cluster toegevoegd. Het leraarslokaal krijgt zo ook een centrale positie, tussen nieuw en oud gebouw in, aangetakt op de circulatie, maar toch apart genoeg om het lerarenkorps de nodige rust te bieden.

De verdiepingen van het bestaand gebouw vinden we de uitgelezen plek voor het grote aantal klassen voor de eerste graad en de gevraagde vaklokalen. De leerlingen van de eerste graad maken immers het minst gebruik van de ateliers, de schaal van hun lokalen past binnen de contouren van het bestaand gebouw. De vaklokalen voorzien we grotendeels op zolder: het gebinte van het hellend dak wordt open gewerkt zodat de lokalen ruimtelijker worden. Het worden hierdoor aangename, ruimtelijke lokalen om te computeren, fysica-proeven te doen,...

De leerlingbegeleiding voorzien we op de eerste verdieping: goed bereikbaar, maar toch op een rustige plek. Hier kunnen leerlingen individueel begeleid worden. Het open leercentrum daarentegen behoort tot het hart van de school: we voorzien deze functie op het gelijkvloers van de nieuwbouw, gekoppeld aan de horizontale en verticale circulatie. Het hoge plafondniveau van het gelijkvloers wendden we aan om een mezzanine te realiseren als uitloop van het trapbordes. Deze ruimte is bruikbaar als uitbreiding van het open leercentrum of als ontmoetingsplek voor de leerlingen. Via binnenramen en een open relatie met de inkom heeft de mezzanine contact met refter, polyvalente ruimte, open leercentrum en inkom.

Ateliers en klassen voor de hogere jaren huisvesten we in het nieuwe gebouw. Hier hebben we, zoals gevraagd in de projectdefinitie, ingespeeld op de gevraagde groepering van les- en atelierlokalen voor een specifieke richting. Groepering van lokalen vermindert immers de loopafstanden en circulatietijden. De mode- en kunstrichtingen hebben elk hun eigen verdieping: de ateliers en klassen voor de kunstafdelingen zijn gegroepeerd op de eerste verdieping, de modeafdelingen vinden onderdak op de tweede verdieping. De ateliers worden geclusterd per richting, maar niet per type onderwijs. Dit werkt drempelverlagend en haalt de schotten tussen de verschillende types weg.

Vakspecifieke lokalen zoals doka en etalage voorzien we gebundeld met de ateliers. Het lokaal voor plastische opvoeding en mode, beide voor de eerste graad, worden gekoppeld aan respectievelijk de ateliers voor kunst en mode. Op die manier kunnen de jongste leerlingen de ateliersfeer proeven en gebruik maken van de daar aanwezige infrastructuur.

De ateliers zijn geënt op en gericht naar het park, de klassen richten zich naar de straat. Deze functionele zonering houdt rekening met factoren als daglichttoetreding, oriëntatie en structurele logica.

Zo krijgen de -grotendeels op het zuiden gerichte- ateliers overvloedig daglicht via verdiepingshoge ramen. De ateliers hebben immers een grotere lokaal diepte dan de klassen. Op de tweede verdieping wordt extra daglicht gecapteerd via dakuitbouwen in de ateliers. De dakuitbouwen worden bovendien mee ingezet voor de nachtventilatie. Via grote raamopeningen in de wand tussen ateliers en gang, wordt niet enkel daglicht in de gangen en ateliers gebracht, deze openingen zijn tevens uitstalramen voor de diverse ateliers. Waar wenselijk, zoals het atelier voor waarneming van modellen, kan via gordijnen de inblik gereduceerd worden.

Gelijkvloers



Eerste graad en vaklokalen



Mode

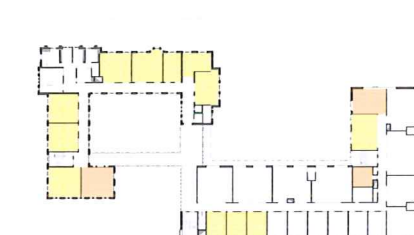


Kunst



Administratie

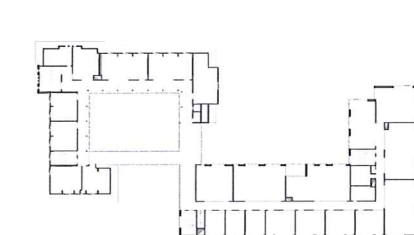
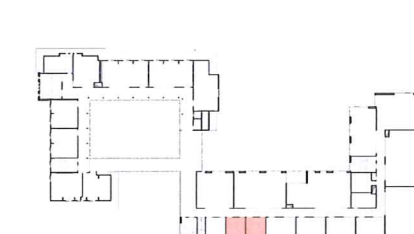
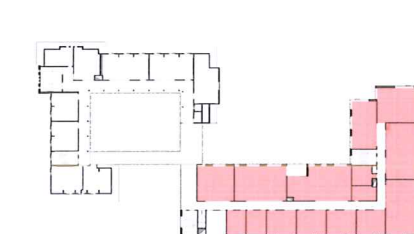
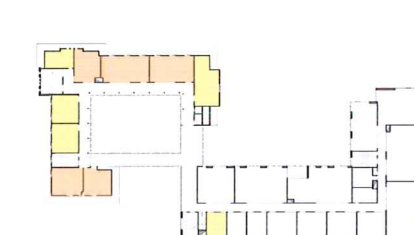
Verdieping +1



Verdieping +2



Verdieping +2







Ook de overwegend op het noorden gerichte klaslokalen staan via binnenramen in contact met de gangen. Deze ramen hebben een andere ritmiek en zijn kleiner dan deze van de ateliers. Klassen zijn immers plekken waar leerlingen zich meer dienen te concentreren op wat er zich vooraan in de klas afspeelt.

Het duidelijk onderscheid tussen klas- en atelierwand vanaf gangzijde vergroot de leesbaarheid van het gebouw. Dit onderscheid is ook voelbaar in de buitenschil: de grote, verdiepingshoge ramen van de ateliers contrasteren met de beperktere raamvlakken van de klaslokalen.

Refter en polyvalente zaal zijn op hun beurt heel extrovert vorm gegeven als een transparante sokkel. De nieuwe uitbreiding laat, op die manier, in zijn verschijningsvorm duidelijk zien welke functies het herbergt. De transparantie maakt van de refter en polyvalente zaal fijne ruimtes die ook gebruikt kunnen worden als studiezaal of ontmoetingsplaats voor schools- en naschools gebruik. De aanpalende kookklas vergroot bijkomend de gebruiksmogelijkheden van deze ruimtes.

De kelderruimte van het bestaand gebouw hebben we zo goed als mogelijk benut. Zo hebben we hier het leerlingensanitair voorzien. Via een lichte helling zijn de sanitaire ruimtes rechtstreeks bereikbaar vanaf de speelplaats. Daarnaast werden de kleedkamers voor het personeel, het archief en de overige gevraagde berg ruimtes in de kelder ondergebracht. Deze ruimtes zijn makkelijk toegankelijk via de nieuwe trap die grenst aan de leraarskamer. De bestaande technische ruimtes blijven behouden. We hebben het gevraagde programma probleemloos kunnen realiseren binnen de opgelegde oppervlakte. Dankzij de optimale benutting van het bestaand gebouw, de efficiënte circulatie en de functionele clustering kunnen we de in het PRUP gestelde eis met name de uitbreidbaarheid van het totale bouwvolume met maximaal 10%, verwezelijken.

#### Met respect voor het historisch waardevolle

Ons architecturaal concept, de verschijningsvorm en materialiteit van het geheel wil de eigenheid en het karakter van het historische gebouw versterken. Hier beperken de ingrepen van de ontwerper zich tot nieuw buitenschrijnwerk, een vervollediging van de "pandgang" circulatie en de toevoeging van, op de gevelritmiek uitgelijnde "dakkapellen". De nieuwe raamgegehelen, houten schrijnwerk met geaccentueerde kaders, moet de ritmiek van de bestaande gevels versterken. Met uitzondering van de transparante ruimte en de nieuwe dakkapellen, beiden op de tweede verdieping, wordt er aan het volume van het originele gebouw niet geraakt. Lichte wanden worden geherpositioneerd en transparanter voorzien, hier en daar verplaatsen we een gemetste wand en maken we abstractie van het niveauverschil van de "verloren" ruimte op verdieping twee naast de te behouden traphal.

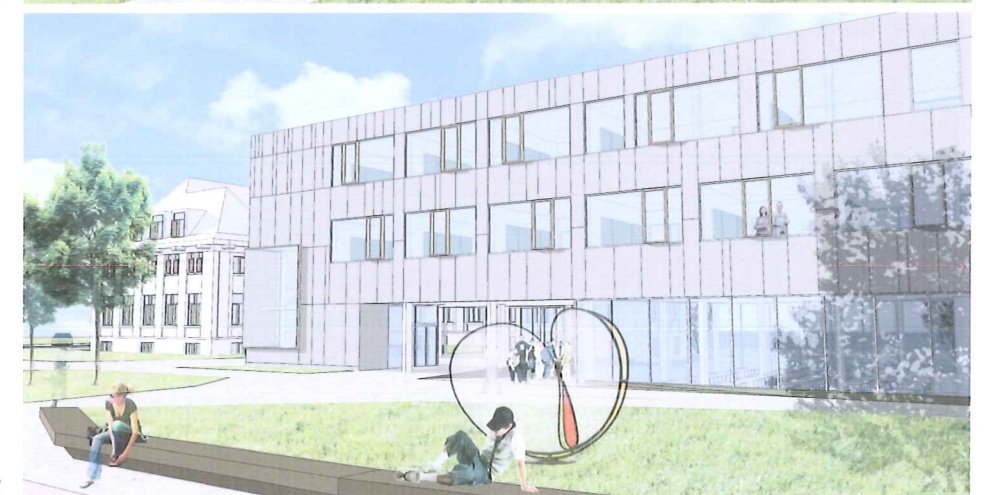
De eis een laag energiegebouw te realiseren bepaalde mee onze gevelkeuze voor de nieuwbouw: de goed geïsoleerde massieve binnenschil wordt aan de buitenzijde bekleed met plaatmateriaal uit vezelcement. Het gevelpatroon is een abstrahering van de figuur van bomen, zich verdichtend naar boven toe.

Het buitenschrijnwerk van de klassen wordt op analoge manier vorm gegeven als bij het bestaand gebouw. Aan parkzijde krijgen de ateliergevels, als extra geleiding en partiële zonnewering, verticale houten latten, eveneens verdichtend naar boven toe. Een beperkte, uitkragende terrasstrook fungeert als surplus voor de kunstateliers op de eerste verdieping. De houten latten verschuiven mee naar voor.

De buitenschil van het nieuwe gebouw herneemt dankzij die houten latten, het vertikaal gelede schrijnwerk en het op een bos geïnspireerde gevelpatroon, de verticaliteit en ritmiek van het jaren '20-gebouw. Doelbewust op een eigentijds en abstract vorm gegeven manier. Bijkomend sluiten deze verticale lijnen aan bij de ritmiek en geleiding van de huizenrij aan de overzijde van de Turnhoutsebaan.



Zuidgevel



Noordgevel





## Structuur

Het betreft een nieuwbouw met grotendeels betonconstructie, een passerelle in staal en aanpassingen in het bestaande gebouw.

De nieuwbouw is opgevat als een in plattegrond L-vormig gebouw met vloervelden die dragen op de gevelwanden en op een centrale kolommenrij. De voorziene opbouw van het nieuwe volume kan vertaald worden in een grotendeels geprefabriceerd systeem, wat de economie en de snelheid van constructie ten goede komt.

De vloervelden bestaan uit voorgespannen welfsels met druklaag, eenvoudig opgelegd.

Het dak bestaat uit prefabbalken met hellende bovenzijde en breedplaten met druklaag waardoor de daklichten door het schuin opleggen van de breedplaten op eenvoudige wijze tot stand komen.

De gevelwanden zijn gewapende betonwanden met een extra grote dekking op de wapening en een nis ter plaatse van de vloeren.

De nis is een hoge uitsparing die toelaat de opleg van de welfsels te organiseren zonder consoles en tevens een plintgoot in de wanddikte voorziet waarin zowel electriciteits- en dataleidingen als voedingen voor de radiatoren kunnen ondergebracht worden, resulterend in een nette onderhoudsarme afwerking.

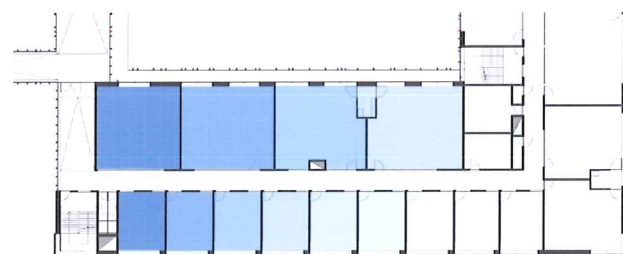
Het beton kan zichtbaar blijven, indien het gepleisterd wordt kunnen onder de pleisterlaag eventueel nog leidingen ingeslepen worden zonder risico, door de extra dekking op de wapening.

De centrale balken zijn geprefabriceerde balken in gewapend of spanbeton met voldoende breedte zodat de opleg in het zicht kan blijven en het detail vereenvoudigt.

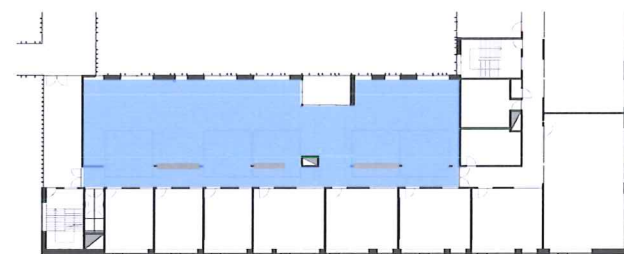
Met behulp van uitstekende en uitplooibare wapening wordt het geheel door de druklagen tot een monoliete structuur verbonden.

De passerelle wordt beschouwd als een lichte staalconstructie op ranke kolommen.

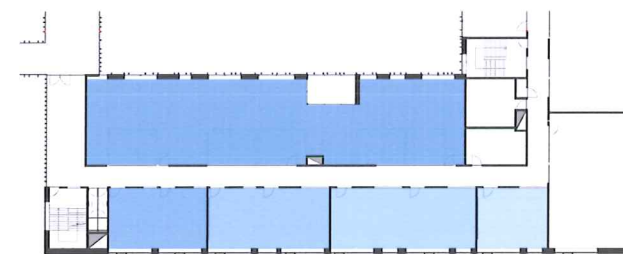
De vloer bestaat uit staalplaat 7mm met verstijvingsribben of profielen waarop een in helling liggende (isolerende) afwerking aangebracht wordt, het dak bestaat uit steeldeck, opgelegd en verbonden met de gevelranden.



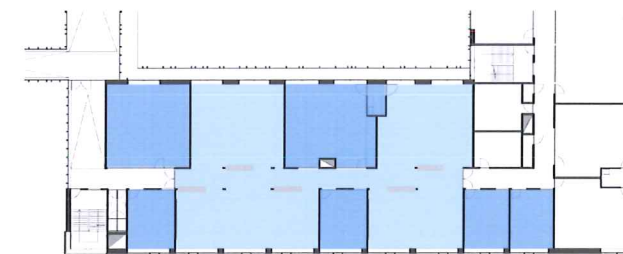
*Aparte ateliers en klaslokalen*



*Eén multifunctionele ruimte met klaslokalen*



*Grotere ateliers*



*Combinatie ateliers - klaslokalen*

Uit de sonderingen blijkt dat er moet gefundeerd worden op ongeveer 6m diepte.

De in het verslag gesuggereerde puttenfundering lijkt ons niet efficiënt genoeg en kan met beter rendement (en met quasi dezelfde machines) door geboorde palen vervangen worden, schroefpalen zijn ook te overwegen.

Daarbij denken we aan drie types draagvermogen (650, 450 en 150 KN) naargelang waar ze ingezet worden, de middenkolommen, de gevels of de passerelle.

Voor de passerelle kunnen ook lichtere buispaaltjes ingezet worden, de markteconomische omstandigheden bepalen hier welke keuze de meest economische is op het ogenblik van bouwen. We raden niet aan de passerelle gewoon op zolen te zetten wegens de te verwachten zettingsverschillen.

In het bestaande gebouw worden een paar ingrepen gepleegd, zoals het verplaatsen van wanden, die door het aanbrengen van staalprofielen in de dikte van de vloer opgevangen worden. Nergens treedt hierdoor in het gebouw een verzwarende van de globale lasten op.

Algemeen verzekert het aanwenden van beton de nodige brandweerstand van de structuur en vergt geen extra inpakken ervan met brandwerende materialen.

Dankzij de skeletstructuur van de nieuwbouw bestaat de mogelijkheid om binnen deze structuur een vrije invulling te realiseren. Door de combinatie met verstevigde lichte wanden uit gipskarton als scheiding tussen klassen onderling, ateliers onderling, en de gangwanden van ateliers en klassen én het aanhouden van één plafondhoogte voor alle lokalen per verdieping, bereiken we een optimale flexibiliteit. Zo kunnen lokalen op de meest eenvoudige wijze aangepast worden aan wijzigende noden van klassen en ateliervormen of programmatorische invullingen.

Ook uit akoestisch oogpunt zijn gipskartonwanden de beste oplossing. Het weinig vandalisme-bestendig zijn van de klassieke gipskartonwanden kan ondervangen worden door te opteren voor een met houtvezelversterkte gipskartonplaat langs de buitenzijde. Aan gangkant voorzien we verstevigingen met plaatmateriaal, dat aan atelierzijde dienst doet als drager voor door de leerlingen gemaakte kunst.





## Akoestiek

Wat de akoestiek betreft, verwacht men in een school dat de akoestiek het lesgeven en het leren ondersteunt.

Concreet vraagt dit:

- (1) een goede zaalakoestiek in les- en atelierlokalen, refter en polyvalente zaal om een perfecte spraakverstaanbaarheid te garanderen;
- (2) een goede geluidisolatie van les- en atelierlokalen naar hun omgeving, zowel binnen als buiten;
- (3) afwezigheid van storende geluiden van technische installaties.

In de volgende paragrafen lichten we toe op welke manier de akoestische kwaliteit in het ontwerp geïntegreerd werd.

### - Zaalakoestiek

Onderzoek heeft aangetoond dat een lage nagalm in leslokalen noodzakelijk is voor een goede spraakverstaanbaarheid en een efficiënt leerproces. Om deze reden is een oplossing met een verlaagd geluidabsorberend plafond in het ontwerp veralgemeend. Het plafond is niet volledig gesloten, en laat zo ruimte om de achterliggende betonmassa thermisch te benutten. De belangrijke oppervlakte geluidabsorptie op het plafond creëert de basisvoorwaarde voor een goede spraakverstaanbaarheid, ongeacht de inrichting of de verdere afwerking van de leslokalen.

In de refter/studiezaal en polyvalente ruimte is zaalakoestiek tevens een belangrijk aandachtspunt. Gezien de grote bezetting en de variëteit aan activiteiten die er door kunnen gaan, is het van belang dat hinderlijke nagalm tegen gegaan wordt door aangepaste absorptie in de wanden en het plafond. Dit om het constant aanwezig zijn van achtergrondgeluid te drukken.

De geluidabsorptie is in hoofdzaak nodig voor de beheersing van de geluidhinder. Een nagalmtijd van 1.2 s is de bovengrens die door de meeste gebruikers nog als aanvaardbaar wordt ervaren. Voor scholen is de geluidproductie hoger en is een maximale waarde van 1 s aan te bevelen. Omdat het gaat om ruimtes met in basis weinig meubilair, is het noodzakelijk om ook op de wanden een voldoende deel van de geluidabsorptie te voorzien, bij voorkeur op 2 niet parallelle wanden. Wandkasten in deze ruimte kunnen absorberend worden uitgevoerd door kleine perforaties aan te brengen in het oppervlak. Hierachter kan een viltlaag aangebracht worden die trillingsdempend werkt. De achterliggende holte van de kast fungeert dan als dempende luchtpouw.

In de circulatieruimten is de geluidabsorptie in hoofdzaak nodig voor de beheersing van de geluidhinder. Door toezichthoudend personeel wordt een te galmende akoestiek gezien als een bron van onrustig gedrag bij de leerlingen tijdens de pauzes.

### - Geluidisolatie

In leslokalen is een perfecte geluidisolatie nodig. Tijdens de les wil men afgezonderd zijn van geluiden van andere leslokalen, van de circulatie, en van het verkeer.

Modulaire geluidisolierende wanden tussen de vloer en het verlaagde plafond worden steeds aangevuld met een akoestisch barrièreschot boven het verlaagde plafond. In de detaillering gaat bijzondere aandacht naar de aansluitingen met de gevel

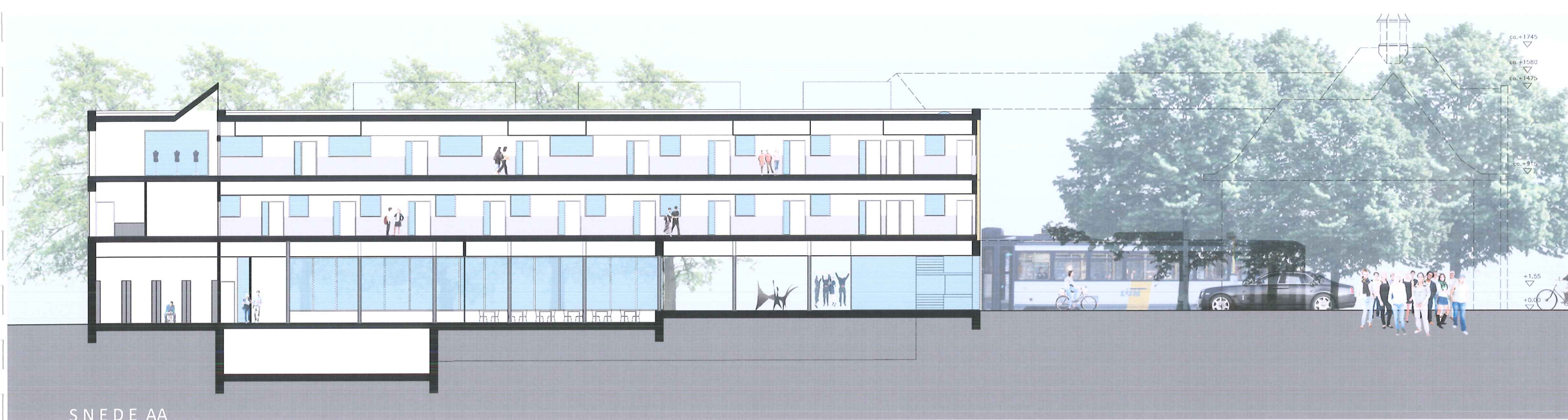
en met de binnenwanden. Voor de wanden is een dikte voorzien van 15 cm (ontdubbelde wand in combinatie met een voorzetwand), wat toelaat met verplaatsbare wanden de hoge luchtgeluidisolatie te realiseren.

Voor het beheersen van de contactgeluiden is een algemene oplossing met een laag contactgeluidisolatie en een zwevende chape voorzien. Alle vloerafwerkingen kunnen bijgevolg hard zijn (gepolierde chape, tegels, gietvloer,...) terwijl toch de contactgeluidisolatie gegarandeerd is.

Het kanalsysteem van de ventilatie, met hoofdkanalen in de gang en aftakkingen doorheen de gangwand, garandeert dat de zo belangrijke wand tussen de leslokalen niet doorboord wordt. Bij de aftakking naar de klassen worden korte geluiddempende kanaalstukken voorzien: zij onderdrukken de overdracht van geluid tussen klaslokalen via de kanalen (de zogenaamde 'overspraak').







De refter en polyvalente ruimte zijn zo ingeplant dat er geen hinderende geluiden naar aanliggende ruimtes worden overgedragen. Klassen worden niet gestoord door de activiteit in deze lokalen. De schuifwanden die de ruimtes kunnen koppelen of opdelen kunnen als akoestische wanden uitgevoerd worden.

#### - Installatiegeluid

De installaties zijn opgevat met aandacht voor de beheersing van hun geluid.

De technische ruimte zijn voorzien van trillingsdempende opstelling van de machines. Dit garandeert het akoestisch comfort in omringende lokalen.

De verdeling van de lucht volgt de logica van hoofdkanalen in de gangen en aftakkingen loodrecht op de gangwand. Dit is de meest efficiënte lay-out voor het beheersen van het installatiegeluid. Er is geen direct contact tussen leslokalen via een kanaal, en de hoofdkanalen lopen niet door de stillere klaslokalen. Met geluiddempers in de technische ruimten bekomt men op die manier zowel in de gangen als in de leslokalen een hoog akoestisch comfort.

#### Kunstintegratie

We hebben de school en haar omgeving ontworpen als een neutrale drager waar leerlingen zelf mee aan de slag kunnen. De al dan niet overdekte buitenruimtes vormen een goede “drager” voor hedendaagse kunst. De transparante circulatie tussen nieuw en oud gebouw, de beglasde gelijkvloerse ruimtes en ateliers kunnen aangewend worden als uitstalramen naar zowel parkomgeving als straat. Intern genereren de binnenramen van de ateliers en de wandpanelen aan gangkant overvloedig exporuiimte. Ook bij de gelijkvloerse administratie en onthaal willen we dit doortrekken. Zo ervaart de bezoeker de “ziel” en eigenheid van de school.

#### Flexibele drager voor nieuwe didactische modellen.

De in deze bundel voorgestelde plannen zijn afgestemd op de in de programmdefinities opgelijste lokalen en oppervlaktes. Nieuwe onderwijsvormen, didactische modellen, leerdoelen inspelend op een steeds sneller veranderende maatschappij worden, weten we, permanent bevraagd, bijgestuurd en geoptimaliseerd. Duurzaamheid betekent ook dat nieuwe gebouwen hiertoe aanpasbaar moeten zijn.

De basisstructuur van dit ontwerp wil daar maximaal op inzetten.

Zo kunnen de eerder kleine klassen aan straatzijde herschikt, samengevoegd of opengewerkt worden. De grote ateliers aan parkzijde zijn eenvoudig opdeelbaar.

De eerder traditionele planopbouw met middengang en lokalen aan twee zijden kan eenvoudig aangepast worden naar een open ateliertuimte met een geïntegreerde, open circulatie aan parkzijde en akoestisch gescheiden leslokalen aan straatzijde.

Gang +2



Gang +2



Opengewerkt dak bestaand gebouw







## AANPAK VAN DUURZAAMHEID

### Algemeen

Het uitgangspunt bij elk concept is het streven naar een integraal ontwerp, bestaande uit een comfortabel, functioneel, energetisch en economisch optimum. Hiervoor dient het concept steeds afgestemd te worden op de specifieke noden van elk gebouw afzonderlijk en op de verschillende functies in dit geheel. Het geheel wordt bekeken op een minimale functionele levensduur van 30 jaar, waarbij de concepten flexibel en moduleerbaar genoeg moeten zijn om mee te kunnen met evoluerende noden. Om dit te kunnen realiseren is een integrale aanpak uiterst belangrijk. Daartoe is het nodig dat zo veel mogelijk partijen uit het bouwproces van bij het begin bij het project betrokken worden. Bij de traditionele bouwpraktijk verlopen de fasen ontwerp gebouw, ontwerp technieken, realisatie gebouw, realisatie technieken op een gefragmenteerde manier waardoor kennis en synergieën niet optimaal benut kunnen worden. Dit kan resulteren in dure, ingewikkelde en energieverslindende gebouwen. In dit ontwerp zijn zowel omgeving, architectuur en technieken optimaal op elkaar afgestemd zodat het resultaat niet enkel architecturaal klopt, maar ook naar gebruik, onderhoud en energiezuinigheid.

De school zelf is er bij gebaat dat er geïnvesteerd wordt in zeer energiezuinige technieken, ook als de initiële kost hiervan wat hoger ligt. In studiefase dient dit grondig onderzocht en het energetisch optimum bepaald te worden. De kostprijs van duurzame technieken neemt immers af in de tijd, terwijl de energieprijzen steeds zullen blijven stijgen, wat gezien op langere termijn het energetisch optimum sterk zal beïnvloeden.

Doel is een school te realiseren met een door de bouwheer bepaald comfortniveau. Het comfort van de gebruikers (binnenluchtqualiteit en thermisch, visueel en akoestisch comfort) primeert op energiezuinigheid: het streven naar een laag energieverbruik gaat niet ten koste van het gebruikerscomfort. Het gebruikerscomfort wordt bij de start van het ontwerpproces strikt vastgelegd in een programma van eisen, en het wordt tijdens het ontwerpproces voortdurend als primaire toetssteen gebruikt.

Qua methodiek hebben we de Penta energetica gevolgd, een uitbreiding van de Trias energetica die meer gewicht geeft aan passieve technieken en het toepassen van vrije energie zoals daglicht en natuurlijke ventilatie. Dit past volledig in het gegeven dat controle over de eigen omgeving cruciaal is in de comfortbeleving en kadert ook in de alom erkende lange termijnverwachting dat de energieprijzen tot nieuwe historische hoogtes zal stijgen.

De Penta Energetica betekent dat we in ons ontwerpproces opeenvolgend hebben gefocust op :

- Optimaliseer het ontwerp qua oriëntatie, plaatsbesteding en functie vervulling van de schaarse ruimte.
- Pas vrije energie toe zoals daglicht en natuurlijke ventilatie.
- Beperk de behoefte aan actieve energie door investeringen in passieve technieken die energiediensten leveren zonder aangekochte energie.
- Vul dan de energiebehoefte maximaal aan met hernieuwbare energiebronnen.
- Dek overblijvende primaire energiebehoeften door het gebruik van efficiënte installaties.

Aangezien het hier gaat over een deel renovatie en een deel nieuwbouw, worden deze punten anders ingevuld. We streven

hierbij naar een excellente nieuwbouw volgens het passief principe (K 14,4) en een degelijke isolatie in het bestaande gebouw (K35). Het geheel scoort hierdoor een K-peil van ongeveer 24.

Daarnaast hebben we rekening gehouden met milieu aspecten o.a. door :

- Beperkte milieu-impact op einde levensduur door geen gebruik te maken van gemixte materialen en aandacht voor herbruikbaarheid en demonteerbaarheid.
- Keuze van duurzame materialen met label (bv FSC) indien voorhanden.
- Buffering, recuperatie en infiltratie van regenwater.

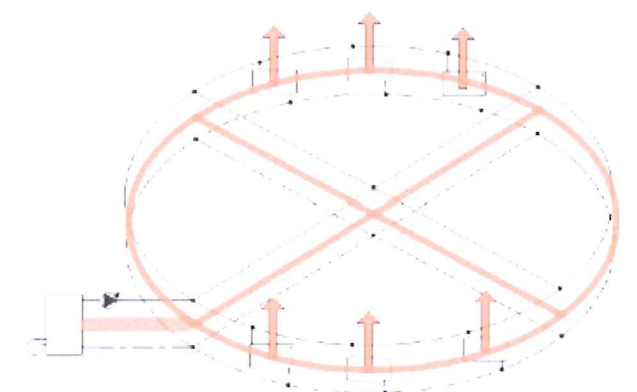
### Uitwerking duurzaamheid nieuwbouw

#### 1.1. Optimaliseer het ontwerp

De isolatie en oriëntatie zijn essentieel om te komen tot een laag energieverbruik. Beide liggen vast bij het bouwen en worden gedurende de levensduur behouden. We hebben verschillende maatregelen genomen om het ontwerp te optimaliseren:

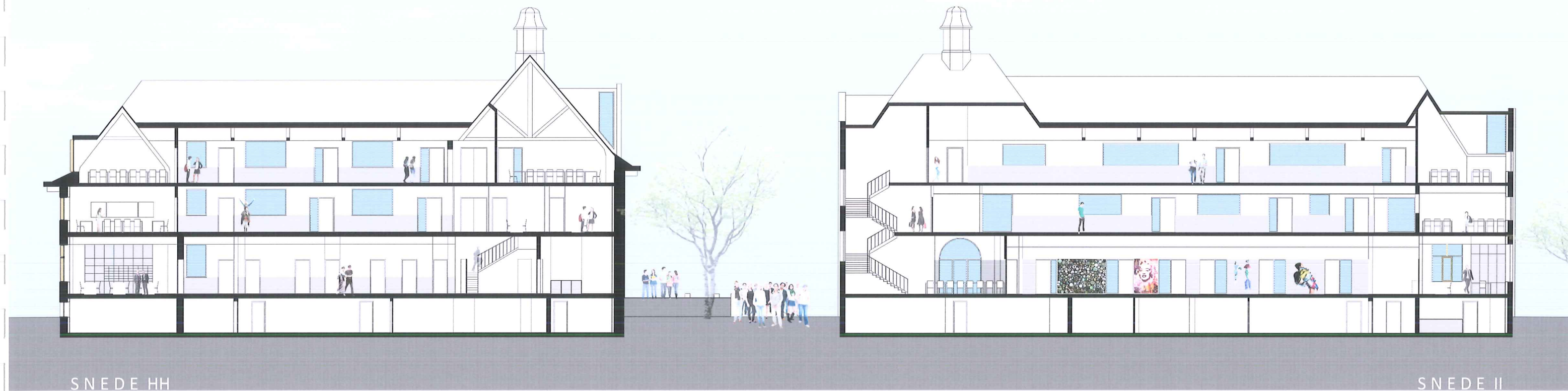


Penta energetica



Thermal grid





- Passieve gebouwschil:

| <i>constructiedeel</i> | <i>U-waarde</i>         |
|------------------------|-------------------------|
| buitenmuur             | 0,14 W/m <sup>2</sup> K |
| dak                    | 0,10 W/m <sup>2</sup> K |
| vloer                  | 0,11 W/m <sup>2</sup> K |
| beglazing              | 0,80 W/m <sup>2</sup> K |

- Een compact bouwvolume waardoor er minder materiaal nodig is om het gebouw te bouwen. De beperking van de oppervlakte van de gebouwschil ten opzichte van het binnenvolume leidt tot een lager energieverbruik.
- Noord-zuid oriëntatie met aan het zuiden de minst bezette lokalen. Alle klassen zijn zo ingericht dat het licht vanaf de linkerkant voor de leerlingen de klas binnenvalt.
- Aandacht voor luchtdichte detaillering. Door een luchtdichte schil kan immers geen warme lucht ontsnappen. Voor dit deel leggen we een n50-waarde op van 0,6.

#### 1.2. Pas vrije energie toe

In klassieke ontwerpen wordt te weinig rekening gehouden met de “gratis” energie die de natuur ons verschaft. Zonnewinsten kunnen een gebouw opwarmen en daglicht kan artificiële verlichting vervangen. Eenvoudige principes die toch de nodige aandacht vragen om in het ontwerp verwerkt te worden.

- In minder bezette lokalen zijn zonnewinsten welkom, terwijl ze eerder tot oververhitting zorgen in de druk bezette lokalen. Deze laatste werden dan ook aan de noordkant ingepland.
- Praktijkruimtes hebben meer nood aan natuurlijke verlichting. Deze lokalen worden voornamelijk ingepland aan zuidgerichte beglazing.
- Hoewel de school voorzien is van balansventilatie, zijn er opengaande ramen voorzien die in de zomer en de tussenseizoenen voor de ventilatie kunnen zorgen zodat de luchtgroep afgezet kan worden.

#### 1.3. Investeer in passieve technieken

Zoals eerder vermeld zorgt goede isolatie in combinatie met zuid-gerichte ramen voor een vermindering van de toe te voeren warmte. Simultaan kan ook de koelvraag beperkt worden door goede isolatie. Andere maatregelen die hiertoe bijdragen:

- De zon wordt geweerd wanneer ze niet wenselijk is.
- In alle lokalen wordt nachtventilatie voorzien. Door de aanwezige massa worden warmtelasten gespreid over de tijd. Zo kan in de zomer koude gestockeerd worden gedurende de koele nachten. Overdag wordt deze energie vrij gezet waardoor oververhitting vermeden wordt.
- Een grondbuis zorgt er voor dat de binnenkomende lucht in de zomer afgekoeld wordt.

#### 1.4. Pas hernieuwbare energie toe

Op dit ogenblik is het kostenefficiënter om groene stroom in te kopen dan om zelf groene energie te produceren. Alle voorzieningen zijn getroffen om in de toekomst gebruik te kunnen maken van hernieuwbare energie.

#### 1.5. Gebruik efficiënte installaties

- Er wordt een ventilatiesysteem D met een warmtewiel voorzien. Dit zal indien gewenst zowel warmte als vocht recupereren. Bijkomende bevochtiging is daardoor overbodig.
- De hoeveelheid toe te voeren lucht wordt bepaald aan de hand van gemeten CO<sub>2</sub>-waardes per lokaal.
- De warmtevraag wordt gedekt door condenserende ketels welke via een “thermal grid” met de verbruikers gekoppeld zijn.
- Het thermal grid, een grote lus door het gebouw die op meerdere plaatsen onderling verbonden wordt, maakt voorregeling overbodig waardoor het rendement van de installatie met ongeveer 10% stijgt bij gelijkblijvend comfort. Door de specifieke opbouw is het ook mogelijk om op gelijk welke plaats nieuwe warmtebronnen (of verbruikers) aan te koppelen.
- In alle lokalen worden radiatoren voorzien. Een gekende en eenvoudige techniek.
- Beperken van de thermische lasten van verlichting gebeurt door daglichtsturing, aanwezigheidsdetectie en correcte dimensionering van de verlichting in functie van het ruimtegebruik.

#### Uitwerking duurzaamheid renovatie

In het bestaande gebouw is de ontwerp vrijheid veel beperkter. We opteren hier voor binnenisolatie. Op deze manier kunnen we de buitenschil performanter en luchtdicht maken. Het streefdoel is een K-peil van 35 en een n50 van 1,5. Koudebruggen blijven echter een aandachtspunt. Deze worden in een latere fase dan ook aan de hand van simulaties gecontroleerd.

Er wordt naar gestreefd om in het gerenoveerde gebouw hetzelfde comfort te behalen dan in de nieuwbouw. Er wordt dan ook gebruik gemaakt van dezelfde technieken als in de nieuwbouw.

De circulatiekoppelingen maken geen deel uit van het beschermd volume en zijn energetisch opgevat als een “sas” tussen beide gebouwen.

#### Een duurzame invulling van het programma

We hebben het gevraagde programma probleemloos kunnen realiseren binnen de opgelegde oppervlakte. Zo hebben we een efficiënte circulatie ontworpen, mede dankzij de circulatiekoppelingen, tegelijk hebben we de ruimtes de gevraagde oppervlaktes gegeven. Het uit één trekken van de functies met kleinere maatvoering zoals de klassen en de administratie van

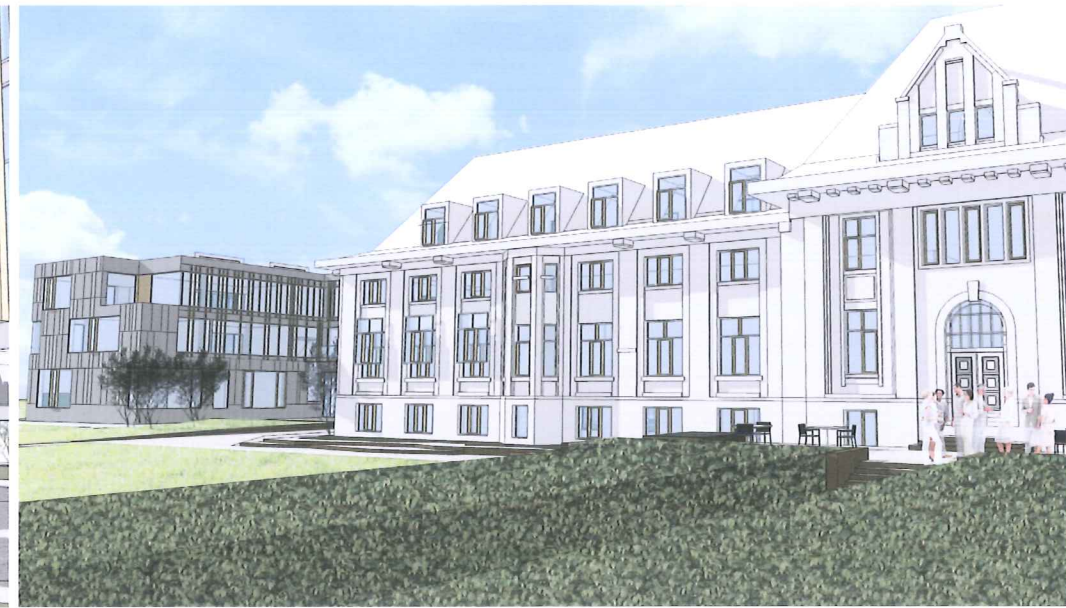




ICHT TURNHOUTSEBAAN



VERBINDING OUD - NIEUW



HERSTEREL VOORMALIGE HOOFDINGANG

de functies die een grotere overspanning en een ander soort technieken vragen, zoals refter, polyvalente ruimte en ateliers, vergroot de constructieve logica van de gebouwen. Dit resulteert enerzijds in structuren op maat en juist gedimensioneerd, anderzijds komt dit ook de technieken ten goede. Het geheel van refter en polyvalente zaal kan ingezet worden voor naschools gebruik en dus een aparte regeling van de technieken vergen.

#### Een duurzame materiaalkeuze

We voorzien het gebouw zo veel mogelijk in streekeigen en duurzame materialen zoals gevelcementplaat en FSC- hout voor de buitenschil.

We opteren voor houten buitenschrijnwerk omwille van de parkomgeving en de architectuur van het bestaande gebouw, maar daarnaast ook omwille van de goede akoestische en energetische kwaliteiten van houten schrijnwerk, al dan niet (duurzaam) behandeld. Het buitenschrijnwerk van de nieuwbouw wordt gerealiseerd met driedubbele beglazing.

De binnenafwerking van een school dient uitermate tegen een stootje te kunnen. Deze eis dient echter gecombineerd te worden met een doordachte aanpak van de akoestiek in een schoolgebouw. Wanden in gipskarton met een houtvezelversterkte buitenlaag zijn stootvast en kunnen de vereiste geluidsniveaus in scholen realiseren. Bovendien zorgen ze, in combinatie met een doordachte aanpak van technieken, voor een hoge mate van flexibiliteit.

In ateliers kunnen de breedvloerplaten onbepaald blijven, echter aangevuld met een partieel verlaagd plafond. In traphallen stellen we wanden en trappen in prefabbeton voor omwille van de robuustheid van dit materiaal. Daarnaast levert een bouwmethode waar veel prefab gebruikt kan worden, minder afval op. De voorziene opbouw van de nieuwbouw kan vertaald worden in een grotendeels geprefabriceerd systeem, wat ook de economie en de snelheid van constructie ten goede komt.

#### Multifunctionaliteit

Multifunctionaliteit start bij een juiste dimensionering van lokalen. Zo kan een klaslokaal enkel verschillende opstellingen of invullingen aan, als het niet te krap gedimensioneerd wordt, dit zowel in plan als in hoogte.

Een lokaal kan pas multifunctioneel zijn als het een neutrale drager is die opgeladen kan worden met diverse functies: een juiste materiaalkeuze ondersteunt dit. Makkelijk aanpasbare of uitbreidbare technieken liggen mee aan de basis van de multifunctionaliteit van een lokaal. Demonteerbare verlaagde plafonds en verplaatsbare wanden zijn in deze optiek een must. Daarnaast vergroot het gebruik van kabelgoten langs de vaste, niet-flexibele wanden sterk de gebruiksmogelijkheden van een ruimte. Voldoende daglichttoetreding, bij voorkeur op de langste zijde van het lokaal, gekoppeld aan de mogelijkheden tot optimale verduistering verhogen het gebruik van een lokaal. Het naleven van de normen voor toegankelijkheid voor alle ruimtes in een school draagt ook bij tot de multifunctionaliteit ervan.

#### Duurzaam waterverbruik

Niet enkel energie is belangrijk om te komen tot een duurzaam gebouw, ook het watergebruik.

Algemeen wordt met water best spaarzaam omgesprongen. Het kost veel energie en grote investeringen om te komen tot water van een goede kwaliteit. Maatregelen die in dit project getroffen zullen worden om te komen tot een zo laag mogelijk waterverbruik zijn: spaarkoppen bij kranen en douches, kranen met start-stopfunctie of elektronisch oog, waterbesparende toiletspoeling, lekdetectie op het leidingsysteem en monitoring van de waterverbruiken.

Niet alle waterverbruik heeft drinkbaar water nodig. Toiletspoeling, schoonmaak, groenbevloeiing, ... kunnen gebeuren met gerecupereerd regenwater.

Alle mogelijke middelen zullen aangewend worden om water te herbruiken of te bufferen op het eigen terrein. Zo voorzien we geen groendak omdat er anders onvoldoende water beschikbaar is voor het capteren van regenwater voor hergebruik.

De wadi achteraan op het terrein vangt het water van de verhardingen op. Deze heeft ook educatieve waarde: hier zien de leerlingen hoe er duurzaam met regenwater omgesprongen kan worden. Indien extra opslagcapaciteit vereist is, kan bijkomend een bufferbekken onder één van de verharde buitenruimtes voorzien worden. Voor de nieuw een te leggen verhardingen worden waterdoorlatende materialen voorzien.

De natte zones worden geklusterd en centraal voorzien voor beide gebouwen.

#### Nazorg

De inregeling na de voorlopige oplevering is een cruciaal element in het komen tot een comfortabel en energiezuinig gebouw. Hier wordt dan ook erg veel aandacht aan besteed.

Na de inregeling van het gebouw zal er continu verder aandacht moeten besteed worden aan het efficiënt energiebeheer, of alle gedane investeringen kunnen snel hun effect verliezen. Dit staat of valt met een goede energieboekhouding. Een moderne energiemonitoring zal instaan voor de opvolging van gas, elektriciteit en waterverbruik. De monitoring laat toe kwartiergegevens te registreren, te analyseren, te evalueren en te rapporteren.

Automatische alarmering in geval van onverwachte verbruiken leidt ertoe dat problemen snel aan het licht komen en aangepakt kunnen worden.

De energieboekhouding garandeert op deze manier dat een intelligent ontworpen gebouw ook jarenlang haar comfortdoelstellingen efficiënt en bedrijfszeker kan waarmaken.

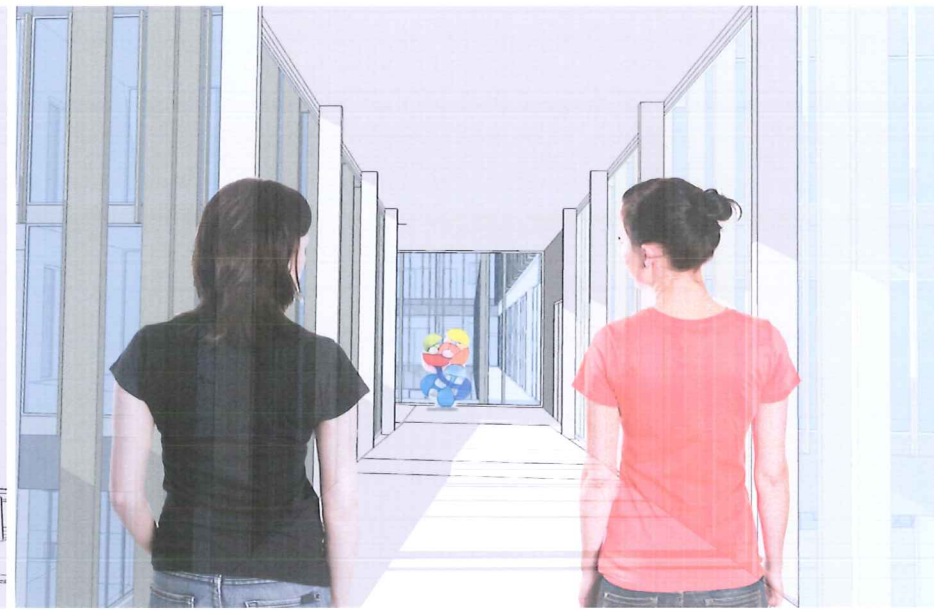
Daarnaast staan we er voor open om samen met de school op zoek te gaan naar projecten waarbij de leerlingen gesensibiliseerd kunnen worden over wat de duurzame intenties zijn van hun nieuwe school. Dit kan onder vorm van workshops met de leerlingen of via een forum op de website van de school.



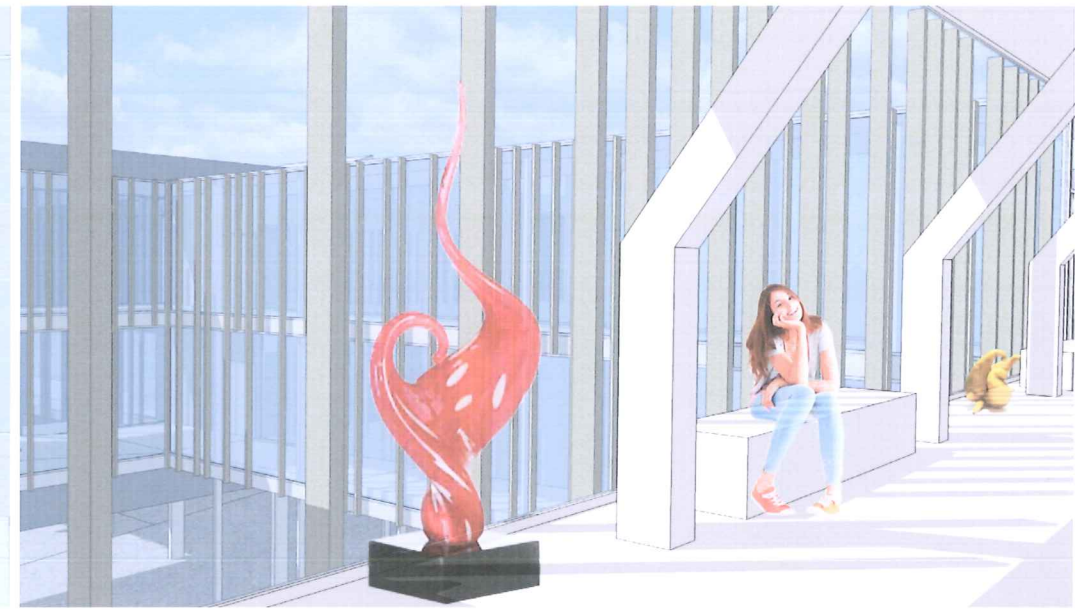




REFLECTOR - POLYVALENTE RUIMTE



EXPO IN "PASSERELE"



PANDGANG MET OPENGWERKTE DAKCONSTRUCTIE

## FASERING

### Ontwerpfase

Tijdens het ontwerpproces werden onderstaande punten in rekening gebracht:

- Welke tijdsperiode nemen de verschillende fases in?
- Wat zijn de financiële implicaties van de fasering?
- Wat zijn de snelst te realiseren noden van de school?
- Hoe kan de school zo optimaal mogelijk blijven functioneren tijdens de werken?
- Welke lokalen zijn tijdelijk niet bruikbaar en hoe kan dit opgevangen worden en voor hoe lang?
- Hoe kan de toegankelijkheid en de interne circulatie van de school voor de gebruikers, de brandweer gegarandeerd blijven?
- Hoe kan de werf georganiseerd worden in termen van bereikbaarheid voor toeleveringen?

Bouwen binnen de contouren van een school in werking vraagt een nauwgezette planning en een zo kort mogelijke uitvoeringstermijn, dit om de leefbaarheid van de school tijdens de werken te kunnen garanderen.

In samenspraak met de opdrachtgever dienen materiaalkeuzes gemaakt te worden waarbij ook de uitvoeringstermijn als randvoorwaarde meetelt. Om het project zo snel mogelijk te realiseren is het toepassen van een prefabstructuur met een droge afbouw al een stap in de goede richting.

Bij ons ontwerp is fasering van de werken en een tijdelijke huisvesting van bepaalde functies nodig.

### Uitvoeringsfase

Op basis van de momenteel beschikbare informatie stellen we volgende fasering voorop:

- Aanleg parking aan de linkerzijde van het bestaand gebouw
- Realiseren van het sanitair voor de speelplaats in de kelder van het jaren '20 gebouw.
- Realiseren fietsenstalling eigen fietsen school en afvalberging op het terrein
- Afbraak garage vooraan op het terrein en sanitair op de speelplaats.
- Verhuis lokalen jaren '50 gebouw. Afbraak van dit gebouw, met uitzondering van de traphal aan de bestaande inkom.
- Bouw van de nieuwe uitbreiding, het bestaand gebouw en de containerklassen kunnen blijven functioneren
- Ingebruikname nieuw gebouw, containerklassen blijven nog steeds in gebruik.
- Afbraak refter, inkom en traphal bestaand gebouw
- Aanpassen bestaand gebouw. Dit kan desgewenst zo veel als mogelijk per bouwlaag aangepakt worden.
- Realiseren van de connecties tussen beide gebouwen
- Afbraak containers, luifel
- Realiseren van de buitenaanleg

Uiteraard dient tijdens het ganse bouwproces de veiligheid van leerlingen en leerkrachten gegarandeerd te worden en de werf een hermetisch afgesloten geheel te zijn. De werf dient ook zo georganiseerd te worden dat de doorgang voor leveringen en brandweer gevrijwaard blijft.

## PLANNING & TIMING

Onderstaande planning is een verdere verfijning op basis van de door de opdrachtgever voorgestelde planning. Deze lijkt ons zeer realistisch wat betreft de uitgezette termijnen. De planning houdt rekening met een atypisch procesverloop waarbij voor het bekomen van de subsidies toegekend door AGION voorafgaand aan het bekomen van een bouwvergunning, een aanbestedingsdossier dient ingediend te worden.

Na de officiële start van het project hanteren we volgende termijnen:

### ONTWERPFASE ONTWERPTEAM

1) fase voorontwerp (07 01 2013 – 23 04 2013) 76 dagen

- verwerken opmerkingen wedstrijdontwerp, terugkoppeling ontwerp en uitwerking tot voorontwerp met het multidisciplinair team
- inwinnen en formaliseren advies bevoegde instanties (betrokkenen en belanghebbenden): gemeentelijke diensten (RWO, mobiliteit, welstandscommissie) / stedenbouw / monumentenzorg / onroerend erfgoed / brandweer / toegankelijkheid/...
- overleg aangepast ontwerp met werkgroep "ontwerp"
- opmaak van een gedetailleerde kostenraming
- nazicht dossier door opdrachtgever
- verwerken opmerkingen voorontwerp opdrachtgever
- verder verfijnen feedback teamleden
- terugkoppeling van de raming naar het aangepast ontwerp
- nazicht dossier door opdrachtgever en goedkeuring

2) fase definitief ontwerp (23 04 2013 – 04 09 2013) 81 dagen

- indien noodzakelijk: opnieuw contact opnemen met een aantal instanties ter verfijning advies
- uitwerking definitief ontwerp en input teamleden
- aanpassen gedetailleerde raming
- nazicht door de opdrachtgever en terugkoppeling
- bijsturing en goedkeuring

3) fase uitvoeringsontwerp (04 09 2013 – 20 02 2014) 111 dagen

- uitwerking aanbestedingsdossier: plannen, details, bestek en meetstaten
- verwerken verfijnde input technieken / akoestiek / stabiliteit / buitenaanleg / EPB / veiligheid
- terugkoppeling naar de gedetailleerde raming
- nazicht dossier door opdrachtgever
- bijsturing dossier en goedkeuring





ICHT VANUIT KLAS



BUITENRUIMTE BESTAAND GEBOUW



ZICHT VANUIT RONDGANG +1

DOSSIERS OVERHEDEN

1) fase bijzondere dossiers overheden (23 04 2013 – 06 10 2014) 339 dagen

Deze fase loopt in parallel met fase definitief ontwerp, uitvoeringsontwerp en aanbesteding  
- opmaak dossier AGION, indiening, goedkeuring

2) fase vergunningsaanvragen overheden (05 03 2014 – 15 09 2014) 123 dagen

- opmaak en indiening bouwaanvraagdossier  
- opmaak en indiening milieuaanvraag

AANBESTEDINGSFASE AANNEMERS

1) fase openbare aanbesteding (17 04 2014 – 21 10 2014) 118 dagen

Deze fase loopt in parallel met de “dossiers overheden”.  
- opmaak prijsvraagdossiers  
- publicatie en openbare aanbesteding  
- nazicht offertes en toekenning project

UITVOERINGSFASE AANNEMERS

1) uitvoering der werken (21 10 2014 – 04 07 2016) 393 dagen

De voorgestelde termijn van ongeveer 20 maanden uitvoeringsfase lijkt ons een realistische inschatting rekening houdende met de nodige fasering.

2) voorlopige oplevering (13 06 2016 – 04 07 2016) 16 dagen

- voorlopige oplevering, nazicht van de eindvorderstaten

NAZORGPRIODE WAARBORG (04 07 2016 – 29 06 2017) 233 dagen

- nazorg en definitieve oplevering

In deze planning wordt er van uit gegaan dat bij de start van het project de stedenbouwkundige randvoorwaarden, terreingegevens en het programma gekend zijn en dat deze gedurende het procesverloop niet meer wijzigen.  
De planning gaat er ook van uit dat de nodige stedenbouwkundige vergunningen binnen een normaal tijdsbestek bekomen kunnen worden.  
De termijnen vinden ingang na de officiële goedkeuring van de opdrachtgever van de vorige fase en zijn gebaseerd op een procesverloop waarbij de feedback van de opdrachtgever verloopt volgens de voorgestelde planning.

REALISATIEPROCES

Geïntegreerd ontwerpproces

De bouwheer heeft een projectdefinitie opgesteld waaruit zijn wensen en visie duidelijk naar voor komen. We hebben deze visie minutieus onder de loep genomen en getracht dit te vertalen naar een geheel dat aan de verwachtingen voldoet, daarbij rekening houdend met alle wensen van de bouwheer. Daarnaast hebben we tijdens ons ontwerpend onderzoek geput uit onze ruime ervaring met scholenbouw in een stedelijke, randstedelijke én parkcontext.

Ook de leden van ons basisteam werkten, reeds bij het uitzetten van de eerste denklijnen, mee aan dit project. Door hen van meet af aan te betrekken bij het ontwerp kunnen meerdere pistes onderzocht worden en kan er tegelijk gestreefd worden naar een rationaliteit van concept, oppervlakte- en ruimtegebruik, technieken en structuren. Zo hebben we voor dit project, van vóór de start van het ontwerpproces, samen met het studiebureau duurzaam bouwen en technieken de krijtlijnen voor het luik laag energiegebouw uitgezet.

Samen met het bureau voor landschapsarchitectuur brachten we het park en zijn omgeving in kaart. De inplanting van de nieuwe uitbreiding ontstond in nauw overleg met hen.

We geloven sterk in de kracht van een bouwteam, zeker in het kader van de zoektocht naar duurzame oplossingen en het werken met strikte budgetten, hierbij werd ook het streven naar een kwalitatieve, leesbare architectuur ingebed in een gefragmenteerde context als een even belangrijke randvoorwaarde in het ontwerpproces betrokken.

Studiefase

De tijdens de wedstrijd uitgezette manier van werken wordt doorgetrokken tijdens de studiefase. Naast de projectdefinitie zal hier de input van de werkgroep “ontwerp” alsook de klankbordgroep zorgvuldig verwerkt worden. We zijn vertrouwd met het opmaken van behoeftenanalyses voor scholen en kantoren en kunnen de interne werkgroep hier dan ook in (bege)leiden. Een voldoende bevraging van alle actoren, betrokkenen en belanghebbenden bij de start van een project draagt bij tot een ontwerp met draagvlak én op maat van de gebruikers.

Deze lijn wordt doorgetrokken in ons projectproces. Tijdens dit proces zal het ontwerp permanent afgetoetst worden aan de intenties en wensen van de bouwheer, waar nodig en wenselijk wordt het ontwerp verfijnd, bijgestuurd, herwerkt. Er zal in een nauwe dialoog met de stuurgroep, opgericht door de bouwheer, door het ontwerpteam onderzocht worden hoe aanpassingen een impact hebben op het budget, het energieconcept, de fasering en de timing. Er zal tevens gezocht worden naar de meest optimale oplossingen in ruimte en tijd. Daarnaast dragen de instrumenten die aangereikt worden door de opdrachtgever samen met de structuren die door hem worden opgezet in hoge mate bij tot een geïntegreerd ontwerpproces.

Uitvoeringsfase

Een zorgvuldig opgemaakt, gedetailleerd en volledig aanbestedingsdossier resulteert in een vlot werfverloop. De uitvoeringsfase beperkt zich tot het effectieve realiseren van het in voorgaande fases, geconcipeerd gebouw. Vermits het om een uitbreiding aan én renovatie van een bestaand gebouw gaat, kunnen “verborgen” elementen de uitvoeringsfase nog licht beïnvloeden. Een nauwgezette opvolging en open communicatie zullen hierop een afdoend antwoord bieden.





WONKOMZONE



CIRCULATIE "MODE" +2



ZICHT VANUIT ATELIER +1

#### Beheer en onderhoud

We zijn van mening dat de mate van betrokkenheid van de opdrachtgever bij het project bepalend is voor het verdere beheer en onderhoud van een gebouw. De kennis en logica van een project die opgebouwd wordt doorheen het bouwproces mag niet verloren gaan door een wissel van personeel. Duidelijke schriftelijke rapportering van alle ontwerpbeslissingen en materiaalkeuzes doorheen het ganse projectproces, alsook richtlijnen met betrekking tot het onderhoud van materialen en technieken, zijn steeds noodzakelijk.

Voor een verdere beschrijving van het realisatieproces verwijzen we graag naar de nota 'teamsamenstelling'.

#### KOSTENBEHEERSING

##### Beheersing van de projectkost in relatie tot het beheer & het onderhoud

Kostenbeheersing start van bij het uitzetten van de eerste krijtlijnen van een ontwerp.

Compactheid, het organigram, het organiseren en optimaliseren van circulatieruimte, de oriëntatie, de funderingswijze, de economie van overspanningen, de materiaalkeuze, de faseringsmogelijkheden... zijn aspecten waar we bij dit wedstrijdontwerp reeds rekening mee gehouden hebben.

Van bij de start van de opdracht zal er binnen het projectteam verder gezocht worden naar economische oplossingen wat betreft structuur, technieken, architectuur, buitenaanleg. Bij dit project ligt de focus in grote mate op het zoeken naar duurzame oplossingen om op maat van een school tot een laagenergie concept te komen. Een concept dat budgetgericht, onderhouds- en gebruiksvriendelijk is en daarnaast educatief kan aangewend worden.

Zo dient onderzocht te worden wat het terugverdieneffect van bepaalde ecologische en/of duurzame investeringen is, wat de meerwaarde ervan is voor het gebouw en de gebruikers.

De fysische en financiële norm zijn sterk bepalende randvoorwaarden waar gedurende het ganse ontwerp- en bouwproces rekening mee gehouden moet worden.

Belangrijk is dat tijdens de fase voorontwerp alle informatie en randvoorwaarden noodzakelijk voor de conceptie en de budgettering van een gebouw en de buitenaanleg ingewonnen en in rekening worden gebracht. Van deze randvoorwaarden maken de projectdefinitie van de schooldirectie en de randvoorwaarden opgelegd door de opdrachtgever integraal deel uit.

Wat eist de brandweer, de veiligheidscoördinator, de EPB-verslaggever, de bevoegde instanties? In deze fase kunnen al die factoren/randvoorwaarden nog mee ingecalculiseerd en verwerkt worden. Ook het impact van de voorgestelde ingrepen op de organisatie van de school, de mogelijke faseringspistes en het budget dienen in deze fase verder onderzocht te worden.

Bij het vastleggen van ontwerpbeslissingen en de keuze van materialen dient niet enkel de initiële projectkost, doch ook de onderhoudskost mee opgenomen te worden.

Er is een duidelijke wisselwerking tussen deze twee soorten budgetten: een hogere investering in betere of andere (duurzamere, efficiëntere, effectievere) materialen of hulpmiddelen of uren leiden in het algemeen tot lagere onderhoudslasten. Zo kan bijvoorbeeld de keuze voor een goedkopere vloerafwerking resulteren in hogere onderhoudskosten en/of een snellere vervanging ervan.

Een investeringsbeslissing zonder onderhoudsreferentiekader leidt al gauw tot een projectresultaat zonder eenduidige prijs-/ kwaliteitsverhouding. Het stelt de betrokkenen bij het project niet in staat gedurende de ontwikkeling van het projectresultaat

tot nadere afweging in keuzes op alle onderdelen te komen. Te meer daar in de initiatieffase van het project en ook in de definitiefase alle details op investerings- en onderhoudscriteria niet eenduidig benoemd kunnen worden.

Omgekeerd, indien een budgettaire (investerings-)enveloppe als premisse geldt, is het van zeer groot belang een optimalisatie naar eisenprogramma m.b.t. kwaliteit, door te voeren.

De projectkost in relatie tot het beheer van het gebouw heeft ons inziens ook te maken met de mate waarin gebouwen flexibel inzetbaar én aanpasbaar aan wijzigende noden op langere termijn, zijn. Hoe gemakkelijk kan een lokaal van functie wijzigen of kunnen lokalen een andere indeling krijgen? Hoe kunnen diverse functies los van mekaar gebruikt worden, hoe kan naschools gebruik zonder grote impact voor de school georganiseerd worden? Deze aspecten hebben we mee opgenomen in ons ontwerp.

Waar er in wedstrijdfase met een elementenraming gewerkt wordt, starten we zodra een ontwerp zijn definitieve vorm krijgt, in fase voorontwerp, met de opmaak van gedetailleerde ramingen. Hierbij wordt elke post opgemeten zoals het in de fase aanbesteding gebeurt. Dankzij deze gedetailleerde ramingen is het op dat ogenblik nog mogelijk een terugkoppeling te maken naar het ontwerp: materiaalkeuzes, oppervlaktes, gabarieten, installaties kunnen in deze fase nog aangepast of herdacht worden. Bedoeling is dat aan het ontwerp gekneet wordt en creatief naar oplossingen wordt gezocht tot het geheel past binnen het beschikbare budget, en dit in nauw overleg met de opdrachtgever. Onze ervaring met de bouw van gesubsidieerde schoolgebouwen voor oa Scholen van Morgen en projecten voor de Katholieke Universiteit Leuven, beide met duidelijk gelimiteerde budgetten, komt hier zeker van pas. Ook de ervaring van onze teamleden en onszelf met passief- of lage energiebouw maakt het mogelijk permanent op zoek te gaan naar oplossingen en alternatieven om binnen het budget een lage energie school te realiseren.

In dit stadium is het dus ook van primordiaal belang dat, op basis van het door het team tijdig aangeleverde materiaal, de opdrachtgever effectieve keuzes maakt.

Hoe sneller in het planproces een project op punt staat, hoe meer alles kan ingepland en gecontroleerd worden.

Een project gaat pas in bouwvraag als al de parameters kloppen en als aan alle randvoorwaarden voldaan is.

Bij de opmaak van het aanbestedingsdossier wordt er een permanente aftoetsing van het dossier aan het budget doorgevoerd. Belangrijk in deze fase is dat het dossier grondig nagekeken wordt op zijn volledigheid. Een dossier met correcte meetstaten, een uitgebreid aantal bouwdetails, detailplannen van binnen- en buitenschrijnwerk, metaalschrijnwerk, ... en een zeer gedetailleerd lastenboek laten het een aannemer niet toe leemtes te vinden of in discussie te gaan over de kwaliteit van materialen.

Op basis van het aanbestedingsdossier wordt een nieuwe gedetailleerde kostenraming opgemaakt. Ook hier kan desgewenst, doch in mindere mate dan tijdens de fase voorontwerp, nog gezocht worden naar budgettaire aanpassingen. Deze aanpassingen kunnen een wijziging van materiaalkeuze, een bijstelling van comforteisen of een vermindering van bepaalde technische voorzieningen betreffen.

Een in schets- en voorontwerpfase gefundeerd dossier dat in fase aanbestedingsdossier minitueus uitgewerkt wordt, resulteert ons inziens in een werffase zonder verrassingen. Een volledig aanbestedingsdossier maakt dat er geen plannen of details meer opgemaakt dienen te worden tijdens de uitvoering van de werken en geeft de aannemer geen uitvlucht voor vertragingen. Tijdens de werffase gebeurt het budgetoverzicht aan de hand van vorderstaten. Deze worden binnen een zo kort mogelijke tijdsspanne nagekeken en goedgekeurd.

Bij de voorlopige oplevering wordt een budgetoverzicht aan de hand van de eindafrekening, de nacalculatie en de berekening van prijzen per m² voor het totale gebouw opgemaakt.



## RAMING GEBOUW

|                                                                |                                                                         |      |             |                   |              |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-------------------|--------------|
| Elementenraming :                                              |                                                                         |      |             |                   |              |
| nieuw                                                          |                                                                         |      |             |                   |              |
| GRONDOPP. bebouwd in m2 - Footprint                            |                                                                         |      |             |                   |              |
| GRONDOPP. bebouwd in m2 - Overdekte Ruimte                     |                                                                         |      |             |                   |              |
| Globo                                                          |                                                                         | =    | 1.377,45 m2 | bruto opp. totaal |              |
| nieuw + verbouwing                                             |                                                                         |      |             |                   |              |
| LOOPOPP. bebouwd in m2 (lokale bovengronds)                    |                                                                         |      |             |                   |              |
| m2 * Gelijkvloers                                              |                                                                         |      |             |                   |              |
| nieuwbouw                                                      |                                                                         |      |             |                   |              |
| bestaand gebouw                                                |                                                                         |      |             |                   |              |
| * Verdieping +1                                                |                                                                         |      |             |                   |              |
| nieuwbouw                                                      |                                                                         |      |             |                   |              |
| bestaand gebouw                                                |                                                                         |      |             |                   |              |
| passerelle                                                     |                                                                         |      |             |                   |              |
| * op Verdieping +2                                             |                                                                         |      |             |                   |              |
| nieuwbouw                                                      |                                                                         |      |             |                   |              |
| bestaand gebouw                                                |                                                                         |      |             |                   |              |
| passerelle                                                     |                                                                         |      |             |                   |              |
| Globo m2 =                                                     |                                                                         |      | 6.641,39    | bruto opp. totaal |              |
| bestaand m2 =                                                  |                                                                         |      | 2.583,00    | bruto             |              |
| nieuw m2 =                                                     |                                                                         |      | 4.058,39    | bruto             |              |
| m2 Veranderingen / plaatselijke constructies :                 |                                                                         |      |             |                   |              |
| = overdekte speelplaats                                        |                                                                         |      |             |                   |              |
| Globo m2 =                                                     |                                                                         |      | 317,00      | bruto opp. totaal |              |
| GEVELOPP. in m2                                                |                                                                         |      |             |                   |              |
| Buitengevels vol - parement/beglazing                          |                                                                         |      |             |                   |              |
| Buitengevels beglaasd                                          |                                                                         |      |             |                   |              |
| Globo m2 =                                                     |                                                                         |      | 2.256,14    | bruto opp. totaal |              |
| bestaand m2 =                                                  |                                                                         |      | 2.391,82    | bruto             |              |
| nieuw m2 =                                                     |                                                                         |      | 4.647,92    | bruto             |              |
| Nr.                                                            | BOUWDEEL                                                                | E.H. | AANTAL      | EHP.              | SOM          |
| Art.                                                           |                                                                         |      |             |                   | SUBTOTAAL    |
| 1                                                              | VOORBEREIDENDE WERKEN                                                   |      |             |                   | 741.590,46   |
| 1.1                                                            | Werkrichting                                                            |      |             |                   |              |
|                                                                | algemene werkkosten                                                     | sog  | 1,00        | 522.500,00        | 522.500,00   |
|                                                                | (5,5 % van de totale bouwkost)                                          |      |             |                   |              |
|                                                                | ...omvattende ...                                                       |      |             |                   |              |
|                                                                | werfinstallatie, organisatie, vervoer                                   |      |             |                   |              |
|                                                                | werfonderhoud / ARAB / schutels                                         |      |             |                   |              |
|                                                                | keten, materiaalinzet                                                   |      |             |                   |              |
|                                                                | toezicht, coördinatie                                                   |      |             |                   |              |
| 1.2                                                            | afbraak bestaande vleugel en bijgebouwen + niet-structurele             | sog  | 1,00        | 200.000,00        | 200.000,00   |
|                                                                | aanpassingswerken verbouwing                                            |      |             |                   |              |
| 1.3                                                            | plaatsbeschrijvingen straatburen                                        | sog  | 1,00        | 3.000,00          | 3.000,00     |
| 1.4                                                            | Grondwerken                                                             |      |             |                   |              |
|                                                                | ontzoden 10cm + afgraven teelaarde 20cm nieuwbouw + afvoer              | m3   | 318,00      | 4,00              | 1.272,00     |
|                                                                | uitgraven funderingsleuven passerelle                                   | m3   | 8,41        | 16,00             | 134,58       |
|                                                                | uitgraven funderingsleuven nieuwbouw                                    | m3   | 39,39       | 16,00             | 630,27       |
|                                                                | uitgraven bouwput caniveau                                              | m3   | 123,00      | 8,00              | 984,00       |
|                                                                | uitgraven bouwput nieuwbouw                                             | m3   | 1.021,20    | 8,00              | 8.169,60     |
|                                                                | afvoer grond niet van toepassing: aanvulling bestaande kelders          |      |             |                   |              |
|                                                                | afvoer overloftige grond (fundering)                                    | m3   | 47,80       |                   |              |
|                                                                | afvoer overloftige grond (bouwput)                                      | m3   | 1.144,20    |                   |              |
| 1.5                                                            | Bronbemaling                                                            | sog  | 1,00        | 4.000,00          | 4.000,00     |
| 1.6                                                            | Aardingslus nieuwbouw trapstal                                          | m1   | 30,00       | 5,00              | 150,00       |
|                                                                | Aardingslus nieuwbouw                                                   | m1   | 150,00      | 5,00              | 750,00       |
| 2                                                              | CONSTRUCTIEWERKEN                                                       |      |             |                   | 1.429.812,63 |
| 2.1                                                            | Funderingen                                                             |      |             |                   |              |
|                                                                | Paalfundering incl werfinstallatie- Kolommen midden gebouw              | sog  | 30,00       | 700,00            | 21.000,00    |
|                                                                | Paalfundering incl werfinstallatie- Geveelkolommen                      | sog  | 54,00       | 560,00            | 30.240,00    |
|                                                                | Paalfundering incl werfinstallatie- Kolommen passerelle                 | sog  | 14,00       | 400,00            | 5.600,00     |
|                                                                | keldervanden nieuwbouw                                                  | m2   | 211,70      | 250,00            | 52.925,00    |
|                                                                | betonwanden caniveau                                                    | m2   | 84,00       | 220,00            | 18.480,00    |
|                                                                | funderingsbalken nieuwbouw                                              | lm   | 156,42      | 250,00            | 39.105,00    |
|                                                                | funderingsbalken passerelle                                             | lm   | 55,86       | 250,00            | 13.965,00    |
|                                                                | funderingsplaat nieuwbouw                                               | m2   | 764,45      | 150,00            | 114.667,50   |
| 2.2                                                            | Steelet in gewapend beton (kolommen, balken, wanden, vloeren) nieuwbouw |      |             |                   |              |
|                                                                | balken midden gebouw (gang)                                             | lm   | 385,08      | 500,00            | 192.540,00   |
|                                                                | welssels                                                                | m2   | 4.415,69    | 65,00             | 287.019,85   |
|                                                                | betonkolommen                                                           | st   | 69,00       | 1.000,00          | 69.000,00    |
|                                                                | betonwanden                                                             | m2   | 1.881,42    | 240,00            | 451.541,28   |
|                                                                | staalconstructie passerelle (vloeropp.)                                 | m2   | 251,48      | 130,00            | 32.692,40    |
|                                                                | staalconstructie passerelle (dakopp.)                                   | m2   | 125,74      | 40,00             | 5.029,60     |
| 2.3                                                            | Structurele aanpassingen (poutrels, kolommen) te verbouwen zones        | m2   | 439,00      | 80,00             | 35.120,00    |
| 2.4                                                            | Betonnen trappen                                                        | m2   | 57,40       | 600,00            | 34.440,00    |
| 2.5                                                            | Dragend metselwerk                                                      | m3   | 69,60       | 390,00            | 26.447,00    |
| ...omvattende ...                                              |                                                                         |      |             |                   |              |
| - stortbeton                                                   |                                                                         |      |             |                   |              |
| - wapening                                                     |                                                                         |      |             |                   |              |
| - bekisting (glad voor betonwanden in zicht)                   |                                                                         |      |             |                   |              |
| - beton trapsteden (zichtbeton), incl trapneus en tussenborden |                                                                         |      |             |                   |              |
| - dragend metselwerk binnenmuren 19 cm in snelbouw baksteen    |                                                                         |      |             |                   |              |
| - voegwerk platvol ald hand                                    |                                                                         |      |             |                   |              |
| - opstoringen en aanverkingen                                  |                                                                         |      |             |                   |              |
| - keldergaten / verluchtingen                                  |                                                                         |      |             |                   |              |
| - leidingkanalen/beton                                         |                                                                         |      |             |                   |              |
| - bitumineren en isolatie buitenwand kelder                    |                                                                         |      |             |                   |              |
| - uitzetvoegen                                                 |                                                                         |      |             |                   |              |
| - stort- /constructievoegen                                    |                                                                         |      |             |                   |              |
| - afwerk- /uitzetvoegen                                        |                                                                         |      |             |                   |              |

## Raming

|     |                                                                           |                     |          |          |              |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|----------|--------------|
| 3   | GEVELWERKEN                                                               |                     | SUB =    |          | 2.321.946,97 |
| 3.1 | Gevelwerken nieuwbouw                                                     |                     |          |          |              |
|     | buitengevels (plaatmateriaal) - geïsoleerd met 20cm Resol                 | m2                  | 2.561,66 | 350,00   | 896.580,83   |
|     | ALU buitenschrijnwerk, thermisch onderbroken, driedubbele beglazing       | m2                  | 1.249,99 | 500,00   | 624.993,75   |
|     | - suppl. gelaagd glas enkelzijdig cfr glasnorm                            | m2                  | 360,56   | 45,00    | 16.225,20    |
|     | - suppl. gelaagd glas dubbelzijdig cfr glasnorm                           | m2                  | 830,22   | 80,00    | 66.417,40    |
|     | - suppl. geveldeuren                                                      | m2                  | 32,40    | 100,00   | 3.240,00     |
|     | - suppl. afzeta lattenwerk                                                | m                   | 588,55   | 70,00    | 41.198,50    |
|     | - suppl. zonwering                                                        | m²                  | 670,87   | 100,00   | 67.087,00    |
|     | - suppl. geaccentueerde houten kaders                                     | m                   | 324,30   | 95,00    | 30.808,50    |
|     | - incl. raammotoren voor nachlventilatie                                  |                     |          |          |              |
| 3.2 | Gevelwerken renovatie                                                     |                     |          |          |              |
|     | buitengevels (reining + hydrofuge)                                        | m2                  | 1.618,93 | 57,00    | 92.278,96    |
|     | - suppl. binnenisolatie 15cm + gipskartonafwerking                        | m2                  | 1.268,16 | 75,00    | 95.112,24    |
|     | HOUTEN buitenschrijnwerk, thermisch onderbroken, supersolerende beglazing | m2                  | 674,50   | 200,00   | 134.899,96   |
|     | - suppl. gelaagd glas enkelzijdig cfr glasnorm                            | m2                  | 652,00   | 45,00    | 29.339,99    |
|     | - suppl. gelaagd glas dubbelzijdig cfr glasnorm                           | m2                  | 22,50    | 80,00    | 1.800,00     |
|     | - suppl. geveldeuren                                                      | m2                  | 18,00    | 100,00   | 1.800,00     |
|     | - suppl. geaccentueerde houten kaders                                     | m                   | 355,76   | 95,00    | 33.797,20    |
| 3.3 | Gevelwerken passerelle                                                    |                     |          |          |              |
|     | buitengevels (staalplaat) - niet geïsoleerd                               | m2                  | 467,33   | 150,00   | 70.099,68    |
|     | ALU buitenschrijnwerk, Enkele beglazing                                   | m2                  | 394,13   | 250,00   | 98.532,00    |
|     | - suppl. gelaagd glas cfr glasnorm                                        | m2                  | 394,13   | 45,00    | 17.735,76    |
|     | ...omvattende ...                                                         |                     |          |          |              |
|     | Gevelisolatie                                                             |                     |          |          |              |
|     | Capillaire muurisolatie - roofing 3mm                                     |                     |          |          |              |
|     | Gevelplaten (volkorn of vezelcement).                                     |                     |          |          |              |
|     | Blauwe hardsteen plinten                                                  |                     |          |          |              |
|     | Aluminium dorpels                                                         |                     |          |          |              |
|     | Buitenschrijnwerk Alu-thermisch // hout                                   |                     |          |          |              |
|     | geveldeuren                                                               |                     |          |          |              |
|     | sandwichpanelen tussen ramen                                              |                     |          |          |              |
|     | plastic voegwerk                                                          |                     |          |          |              |
|     | afboordingen Alu gemofield                                                |                     |          |          |              |
| 4   | DAKCONSTRUCTIE                                                            |                     | SUB =    |          | 4.500,00     |
| 4.1 | Brandkoepels 1 m x 1 m                                                    | st                  | 3,00     | 1.500,00 | 4.500,00     |
| 5   | BUITEN- en DAKAFWERKING                                                   |                     | SUB =    |          | 415.967,21   |
| 5.1 | Dakwerken bestaand gebouw                                                 |                     |          |          |              |
|     | dakoppervlak bestaand: isolatie + onderdak + pannen                       | m2                  | 1.037,70 | 82,00    | 85.091,40    |
|     | dakoppervlak bestaand: herstel 20% bestaande houtstructuur                | lm                  | 90,00    | 159,89   | 14.390,25    |
|     | nieuwe dakkapellen in bestaande dak (volledige afwerking)                 | st                  | 15,00    | 4.000,00 | 60.000,00    |
|     | dakoppervlak dakuitbreiding tpv gang bestaand gebouw                      | m2                  | 141,00   | 166,87   | 23.528,20    |
|     | plaatbekleding goten vernieuwen waar nodig                                | lm                  | 23,60    | 100,00   | 2.360,00     |
|     | zinken gootbekleding                                                      | m2                  | 44,84    | 129,00   | 5.784,36     |
| 5.2 | Dakwerken nieuwbouw                                                       |                     |          |          |              |
|     | dakuitbouwen in nieuw dak (volledige afwerking)                           | m2                  | 1.373,23 | 100,00   | 137.323,00   |
|     | terras tegels                                                             | lm                  | 36,08    | 2.000,00 | 72.160,00    |
|     |                                                                           | m2                  | 50,00    | 87,00    | 7.830,00     |
| 5.3 | Dakwerken passerelle                                                      |                     |          |          |              |
|     |                                                                           | m2                  | 125,00   | 60,00    | 7.500,00     |
|     | ...omvattende ...                                                         |                     |          |          |              |
|     | Hellingslaag                                                              |                     |          |          |              |
|     | Dakisolatie                                                               |                     |          |          |              |
|     |                                                                           | horizontale delen   |          |          |              |
|     |                                                                           | isolatiedriehoeken  |          |          |              |
|     | Waterdichtingen                                                           |                     |          |          |              |
|     |                                                                           | verticale opstanden |          |          |              |
|     |                                                                           | horizontaal         |          |          |              |
|     | Dakraand aluminium                                                        |                     |          |          |              |
|     | Klemprofielen - aansluiting                                               |                     |          |          |              |
|     | Dakdoorgangen verluchting                                                 |                     |          |          |              |
|     | Schouwafdekkingen                                                         |                     |          |          |              |
|     | Lood en zinkwerken                                                        |                     |          |          |              |



|                                                                                                                                |                  |          |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|--------------|
| Raming                                                                                                                         |                  |          |              |
| NIET INBEGREPEN                                                                                                                |                  |          |              |
| Los meubilair en specifieke inrichtingen                                                                                       |                  |          |              |
| Erfonden                                                                                                                       |                  |          |              |
| BTW                                                                                                                            |                  |          |              |
| Ramingsprijs gebouw zonder buitenaanleg Excl. BTW =                                                                            |                  |          | 8.883.065,39 |
| excl. omgevingsaanleg (post 12)                                                                                                |                  |          |              |
| Prijs per m2 gebouw =                                                                                                          | EURO             | 1.337,53 |              |
| INFO                                                                                                                           |                  |          |              |
| Ramingsprijs verbouwing bestaand gebouw Excl. BTW                                                                              |                  | EURO     | 2.493.916,06 |
| Prijs per m2 gebouw =                                                                                                          |                  | EURO     | 965,51       |
| Ramingsprijs nieuwbouw Excl. BTW                                                                                               |                  | EURO     | 6.369.149,34 |
| Prijs per m2 gebouw =                                                                                                          |                  | EURO     | 1.574,31     |
| 12                                                                                                                             | OMGEVINGSAAANLEG | SUB =    | 603.578,00   |
| zie detailraming in bijlage                                                                                                    |                  |          |              |
| TOTAAL                                                                                                                         |                  |          | 9.486.643,39 |
| Opmerkingen:                                                                                                                   |                  |          |              |
| Deze prijsraming is gebaseerd op voorlopige optie's, en dient aldus beschouwd als "streefbudget" met verrekenbare hoeveelheden |                  |          |              |



## RAMING OMGEVING

| INDICATIEVE GLOBALE PRIJSRAMING 03.10.13   wedstrijdontwerp Sint-Godelieve campus Deurne |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |         |             |                    |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|-------------|--------------------|--------------|
| post                                                                                     | omschrijving van de werken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | meting | eenheid | hoeveelheid | eenheidsprijs in € | Som totaal   |
| DEEL 1   ZONE CAMPUS                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |         |             |                    |              |
| 01                                                                                       | ALGEMENE ADMINISTRATIEVE VOORSCHRIFTEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |         |             |                    | 5.500,00 €   |
|                                                                                          | verklaring                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |         |             |                    |              |
|                                                                                          | "fp" = forfaitaire hoeveelheden worden uitgevoerd tegen forfaitaire prijs of totale prijs                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |         |             |                    |              |
|                                                                                          | "vh" = slechts de vermoedelijke hoeveelheden worden tegen prijslijst uitgevoerd en tegensprekelijk opgemeten tijdens of na de uitvoeringperiode                                                                                                                                                                                                                                                      |        |         |             |                    |              |
|                                                                                          | "tp" = totaalprijs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |         |             |                    |              |
|                                                                                          | plaatsbeschrijving                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |         |             |                    |              |
| 1                                                                                        | Vooraleer met de uitvoering der werken te starten, zal de aannemer voor zijn rekening, door een bevoegd deskundige een volledige, tegensprekelijke plaatsbeschrijving laten opmaken van de delen van de werksite die grenzen aan de plaats van de werkzaamheden                                                                                                                                      | vh     | st      | 1,00        | 1500,00            | 1.500,00 €   |
|                                                                                          | as-built dossier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |         |             |                    |              |
| 2                                                                                        | Opmeten van as-built-toestand van de rioleringswerken, en andere ondergrondse nutsleidingen en het afleveren van de Aquadata-fiches voor alle kunstwerken volgens I-art. 4. § 2.                                                                                                                                                                                                                     | vh     | st      | 1,00        | 500,00             | 500,00 €     |
| 3                                                                                        | Afleveren van as-built-dossier na uitvoering van de werken volgens I-art. 43. § 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | vh     | st      | 1,00        | 500,00             | 500,00 €     |
|                                                                                          | meetkundige grondslag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |         |             |                    |              |
| 4                                                                                        | Meetkundige grondslag : plaatsen gecodeerde permanente referentiepunten tijdens de werkzaamheden dmv grenen palen L 200, D 7 cm. Plaatsing na de afbraakwerken en voor de aanvang van de grondwerken. De codering stemt overeen met het matenplan en/of wordt opgegeven door de landschapsarchitect. De werken kunnen slechts na goedkeuring van de meetpunten door de leidende ambtenaar aanvangen. | vh     | st      | 1,00        | 500,00             | 500,00 €     |
|                                                                                          | boombescherming                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |         |             |                    |              |
|                                                                                          | Boombescherming: vooraleer met de afbraakwerken te starten plaatst de aannemer een permanente houten afbakening rond de hoogstambomen ter vrijwaring van wortelgestel, stam en kruin en ter voorkoming van het verdichten van de bodem. De radius stemt overeen met de kruinomtrek. Voor onderstaande bomen :                                                                                        |        |         |             |                    |              |
| 5                                                                                        | Bescherming markante hoogstammige bomen, bescherming bestaande parkmantel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | vh     | st      | 1,00        | 2500,00            | 2.500,00 €   |
| 04                                                                                       | VOORBEREIDENDE WERKEN EN GRONDWERKEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |         |             |                    | 53.780,00 €  |
|                                                                                          | VOORBEREIDENDE WERKEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |         |             |                    |              |
|                                                                                          | Opbreken van verharding                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |         |             |                    |              |
| 6                                                                                        | Speelplaats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | vh     | m2      | 1300,00     | 12,00              | 15.600,00 €  |
| 7                                                                                        | Wegenis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | vh     | m2      | 2870,00     | 10,00              | 28.700,00 €  |
|                                                                                          | GRONDVERZET                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |         |             |                    |              |
|                                                                                          | Afgraving                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |         |             |                    |              |
| 8                                                                                        | Machinaal ontzoden en verwijderen strooisellaag, laagdikte 5 cm (incl. Afvoer)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | vh     | m2      | 3680,00     | 2,00               | 7.360,00 €   |
|                                                                                          | Afdekking                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |         |             |                    |              |
| 9                                                                                        | Gras speelplaats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | vh     | m3      | 195,00      | 8,00               | 1.560,00 €   |
|                                                                                          | PROFILEREN VAN SLOTEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |         |             |                    |              |
| 10                                                                                       | Profileren wadi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | vh     | m1      | 70,00       | 8,00               | 560,00 €     |
| 05                                                                                       | ONDERFUNDERING EN FUNDERING                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |         |             |                    | 30.175,00 €  |
|                                                                                          | FUNDERING                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |         |             |                    |              |
|                                                                                          | Steenlagfundering met continue korrelverdeling zonder toevoegsels                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |         |             |                    |              |
| 11                                                                                       | -, dikte 25 cm, betongranulaat 0/40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | vh     | m2      | 2200,00     | 6,00               | 13.200,00 €  |
|                                                                                          | FUNDERING                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |         |             |                    |              |
|                                                                                          | Steenlagfundering met continue korrelverdeling zonder toevoegsels                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |         |             |                    |              |
| 11                                                                                       | -, dikte 15 cm, kalksteenlag 0/20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | vh     | m2      | 2200,00     | 3,00               | 6.600,00 €   |
|                                                                                          | Fundering van schraal beton                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |         |             |                    |              |
| 12                                                                                       | -, plaatselijke uitvoering – fietsbeugels                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | vh     | st      | 60,00       | 15,00              | 900,00 €     |
|                                                                                          | Gewapend beton                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |         |             |                    |              |
| 13                                                                                       | licht gewapende funderingszool onder zitbank toegang                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | vh     | m3      | 2,00        | 100,00             | 200,00 €     |
| 14                                                                                       | licht gewapende funderingszool onder zitbanken speelplaats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | vh     | m3      | 9,75        | 100,00             | 975,00 €     |
| 15                                                                                       | licht gewapende funderingszool onder sokkels                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | vh     | st      | 8,00        | 200,00             | 1.600,00 €   |
| 16                                                                                       | licht gewapende funderingszool onder trappartijen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | vh     | m3      | 40,00       | 100,00             | 4.000,00 €   |
| 17                                                                                       | licht gewapende funderingszool onder hellend pad binnentuin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | vh     | m3      | 15,00       | 100,00             | 1.500,00 €   |
| 18                                                                                       | licht gewapende funderingszool onder zijwanden beplantingsvak binnentuin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | vh     | m3      | 12,00       | 100,00             | 1.200,00 €   |
| 06                                                                                       | VERHARDINGEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |         |             |                    | 249.367,00 € |
|                                                                                          | CEMENTBETONVERHARDINGEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |         |             |                    |              |
|                                                                                          | Langse insluiting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |         |             |                    |              |
| 19                                                                                       | verloren rechte bekisting van betonplex adequaat verstevigt tegen doorbuiging                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | vh     | m1      | 610,00      | 8,50               | 5.185,00 €   |
|                                                                                          | Doorgaand gewapende cementbetonverhardingen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |         |             |                    |              |
|                                                                                          | doorgaand gewapende cementbetonverharding (vlak mat gepolierd), zonder luchtbelvormer, Wk=60MPa. Dwarse uitzelvoegen van breedte 3 mm volgens plan, zaagsnede 2/3 van de dikte, zonder voegvulling (volgens 6-1.1 2.8.) inbegrepen in eenheidsprijs doorgaande cementbetonverhardingen                                                                                                               |        |         |             |                    |              |
| 20                                                                                       | -, dikte E=22cm in afwatering – speelplaats en toegang                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | vh     | m2      | 2460,00     | 65,00              | 159.900,00 € |
| 21                                                                                       | -, dikte E=12cm in afwatering – trappartijen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | vh     | m2      | 200,00      | 58,00              | 11.600,00 €  |
| 22                                                                                       | -, dikte E=12cm in afwatering – banken speelplaats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | vh     | m2      | 26,00       | 58,00              | 1.508,00 €   |
| 23                                                                                       | -, dikte E=22cm in afwatering – bank toegang                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | vh     | m2      | 3,00        | 58,00              | 174,00 €     |
|                                                                                          | Kiezelverharding                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |         |             |                    |              |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |         |             |                    |              |
| 25                                                                                       | Staa slak 3/7, gewalst (740 m²- dikte 2 cm) - wegenis + parking + binnentuin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | vh     | m2      | 2200,00     | 5,00               | 11.000,00 €  |
|                                                                                          | Asfaltverharding                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |         |             |                    |              |
| 25                                                                                       | -, Asfaltverharding dikte 10cm - wegenis + parking                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | vh     | m2      | 2000,00     | 30,00              | 60.000,00 €  |
| 07                                                                                       | RIOLERINGEN EN AFVOER VAN WATER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |         |             |                    | 35.000,00 €  |
| 08                                                                                       | LIJNVORMIGE ELEMENTEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |         |             |                    | 93.670,00 €  |
|                                                                                          | Afboording in staalplaat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |         |             |                    |              |
| 26                                                                                       | -, afmeting 150 x 5 mm – verticale staalband met stalen houder                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | vh     | m1      | 540,00      | 23,00              | 12.420,00 €  |
|                                                                                          | Opkanten trappartijen in staal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |         |             |                    |              |
| 27                                                                                       | -, dikte 8 mm – verticale staalplaat, hoogte variabel, gebout op betonfundering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | vh     | m1      | 325,00      | 250,00             | 81.250,00 €  |

| post | omschrijving van de werken                                                                                                                                                                                  | meting | eenheid | hoeveelheid | eenheidsprijs in € | Som totaal   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|-------------|--------------------|--------------|
| 09   | ALLERHANDE WERKEN                                                                                                                                                                                           |        |         |             |                    | 68.540,00 €  |
|      | POORTEN                                                                                                                                                                                                     |        |         |             |                    |              |
| 28   | leveren en plaatsen poort brandweg, breedte 400 cm, hoogte 200 cm, twee draaiende vleugels in verzinkt staal, voorzien van cilinderslot, grondgrendel, arret, scharnieren, inclusief sleutelkluis brandweer | vh     | st      | 1,00        | 5000,00            | 5.000,00 €   |
| 29   | supplement moffelen poort brandweg                                                                                                                                                                          | vh     | st      | 1,00        | 1000,00            | 1.000,00 €   |
|      | MEUBILAIR                                                                                                                                                                                                   |        |         |             |                    |              |
|      | zitbank speelplaats                                                                                                                                                                                         |        |         |             |                    |              |
| 30   | leveren en plaatsen staalranden, verzinkt                                                                                                                                                                   | vh     | m1      | 38,00       | 155,00             | 5.890,00 €   |
| 31   | supplement moffelen, zwart                                                                                                                                                                                  | vh     | m1      | 38,00       | 35,00              | 1.330,00 €   |
|      | zitbank toegang                                                                                                                                                                                             |        |         |             |                    |              |
| 32   | leveren en plaatsen staalranden, verzinkt                                                                                                                                                                   | vh     | m1      | 8,00        | 155,00             | 1.240,00 €   |
| 33   | supplement moffelen, zwart                                                                                                                                                                                  | vh     | m1      | 8,00        | 35,00              | 280,00 €     |
|      | zijwanden hellend pad binnentuin                                                                                                                                                                            |        |         |             |                    |              |
| 34   | leveren en plaatsen staalranden, verzinkt                                                                                                                                                                   | vh     | m1      | 40,00       | 250,00             | 10.000,00 €  |
| 35   | supplement moffelen, zwart                                                                                                                                                                                  | vh     | m1      | 40,00       | 50,00              | 2.000,00 €   |
|      | zijwanden beplantingsvak binnentuin                                                                                                                                                                         |        |         |             |                    |              |
| 36   | leveren en plaatsen staalranden, verzinkt                                                                                                                                                                   | vh     | m1      | 40,00       | 175,00             | 7.000,00 €   |
| 37   | supplement moffelen, zwart                                                                                                                                                                                  | vh     | m1      | 40,00       | 35,00              | 1.400,00 €   |
|      | fietsenklem                                                                                                                                                                                                 |        |         |             |                    |              |
| 38   | leveren en plaatsen fietsklem, staal, thermisch verzinkt                                                                                                                                                    | vh     | st      | 60,00       | 100,00             | 6.000,00 €   |
|      | fietsenstalling                                                                                                                                                                                             |        |         |             |                    |              |
| 39   | leveren en plaatsen fietsenstalling in verzinkt staal, incl. fundering in schraal beton, houten liggers en steeldeck, zelfdragende dakgoot - tussen campus en kinderboerderij                               | vh     | st      | 1,00        | 6500,00            | 6.500,00 €   |
| 40   | leveren en plaatsen fietsenstalling in verzinkt staal, incl. fundering in schraal beton, houten liggers en steeldeck, zelfdragende dakgoot - tussen campus en kinderboerderij                               | vh     | st      | 1,00        | 11000,00           | 11.000,00 €  |
|      | brievenbus                                                                                                                                                                                                  |        |         |             |                    |              |
| 41   | leveren en plaatsen brievenbus, incl belettering                                                                                                                                                            | vh     | st      | 1,00        | 1800,00            | 1.800,00 €   |
|      | Omheining                                                                                                                                                                                                   |        |         |             |                    | 4.050,00 €   |
| 42   | leveren en plaatsen gevlochten draadnetomheining zwart, H 200 cm, incl steun-, hoek- en tussenpalen, strekdraad(op 3 hoogtes), spanners, fundering                                                          | vh     | m1      | 90,00       | 45,00              | 4.050,00 €   |
| 10   | SIGNALISATIE                                                                                                                                                                                                |        |         |             |                    | 200,00 €     |
|      | Markeringen                                                                                                                                                                                                 |        |         |             |                    |              |
|      | Diverse koudplastische markeringen                                                                                                                                                                          |        |         |             |                    | - €          |
| 43   | -, pijlen of pijlcombinaties L ≤ 5 m                                                                                                                                                                        | vh     | st      | 2,00        | 100,00             | 200,00 €     |
| 11   | GROENAANLEG EN ONDERHOUD                                                                                                                                                                                    |        |         |             |                    | 36.596,00 €  |
|      | Grondbewerkingen                                                                                                                                                                                            |        |         |             |                    |              |
|      | Grondbewerkingen                                                                                                                                                                                            |        |         |             |                    |              |
| 44   | -, diepspitten                                                                                                                                                                                              | vh     | are     | 49,50       | 80,00              | 3.960,00 €   |
| 45   | -, egaliseren                                                                                                                                                                                               | vh     | are     | 49,50       | 50,00              | 2.475,00 €   |
| 46   | -, freeze en/of verkuimelen                                                                                                                                                                                 | vh     | are     | 49,50       | 30,00              | 1.485,00 €   |
|      | Verwerken van bodemverbeteringsmiddelen                                                                                                                                                                     |        |         |             |                    |              |
|      | groencompost                                                                                                                                                                                                |        |         |             |                    |              |
| 49   | -, naar rato van 2 m²/are voor beplantingszones en graszones                                                                                                                                                | vh     | are     | 49,50       | 40,00              | 1.980,00 €   |
|      | Verwerken van meststoffen                                                                                                                                                                                   |        |         |             |                    |              |
| 50   | -, naar rato van 5 kg/are, organische meststof bij beplantingen                                                                                                                                             | vh     | kg      | 238,00      | 3,00               | 714,00 €     |
|      | Aanleg van grazige vegetaties en grasmatten                                                                                                                                                                 |        |         |             |                    |              |
| 51   | Aanleg van grasmatten door bezaaiing                                                                                                                                                                        | vh     | m2      | 4750,00     | 2,50               | 11.875,00 €  |
|      | Aanleg van kruidachtige vegetaties                                                                                                                                                                          |        |         |             |                    |              |
| 52   | Aanplanten van Pachyssandra terminalis 12st/m²                                                                                                                                                              | vh     | m2      | 18,00       | 200,00             | 3.600,00 €   |
|      | Aanleg van houtachtige vegetaties                                                                                                                                                                           |        |         |             |                    |              |
|      | Aanplant van bomen                                                                                                                                                                                          |        |         |             |                    |              |
| 53   | Quercus robur, maat 25/30                                                                                                                                                                                   | vh     | st      | 10,00       | 450,00             | 4.500,00 €   |
| 54   | Bosgoed 80/10, 1st/m²                                                                                                                                                                                       | vh     | st      | 831,00      | 2,00               | 1.662,00 €   |
|      | Aanplant van heesters                                                                                                                                                                                       |        |         |             |                    |              |
| 55   | Syringa vulgaris "Mme Lemoine", struik in zware container                                                                                                                                                   | vh     | st      | 15,00       | 45,00              | 675,00 €     |
| 56   | Ligustrum vulgare                                                                                                                                                                                           | vh     | st      | 150,00      | 3,00               | 450,00 €     |
|      | Aanleg van bij groenaanleg behorende constructies                                                                                                                                                           |        |         |             |                    |              |
| 57   | Boompaaiconstructies met drie boompalen, kastanjehout en lattenverbinding                                                                                                                                   | vh     | st      | 10,00       | 25,00              | 250,00 €     |
| 12   | ONDERHOUDS- EN HERSTELLINGSWERKEN                                                                                                                                                                           |        |         |             |                    | - €          |
| 13   | WERKEN AAN WATERLOPEN                                                                                                                                                                                       |        |         |             |                    | 750,00 €     |
| 58   | Aanleg bospoel                                                                                                                                                                                              | tp     | st      | 1,00        | 750,00             | 750,00 €     |
| 14   | METINGEN EN PROEVEN                                                                                                                                                                                         |        |         |             |                    | - €          |
| 15   | TECHNIEKEN                                                                                                                                                                                                  |        |         |             |                    | 30.000,00 €  |
|      | Verlichting                                                                                                                                                                                                 |        |         |             |                    |              |
| 59   | LED-verlichting onder overkragende staalprofielen                                                                                                                                                           | vh     | m1      | 100,00      | 300,00             | 30.000,00 €  |
|      | zone campus excl. BTW                                                                                                                                                                                       |        |         |             |                    | 603.578,00 € |