

# Licht, lucht en leren

Een onderzoek naar de openluchtschoolbeweging  
en openluchtkuur in de wederopbouwperiode



Teun van Dillen

AR2A011 Architectural History Thesis

Dolf Broekhuizen

TU Delft april 2021

## Abstract

Als onderdeel van de tuberculosebestrijding bij kinderen ontstonden aan het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw de openluchtscholen. Deze instituten, gericht op het behandelen én onderwijzen van tuberculeuze kinderen, wonnen ook in Nederland aan populariteit. Naast de op behandeling van tuberculosepatiënten gerichte scholen ontstonden er ook openluchtscholen voor zwakke, ‘pré-tuberculeuze’ kinderen, en werden zelfs speciale openluchtscholen voor gezonde kinderen opgericht. Deze scholen deelden een gezamenlijke basis van hun werkwijze: de ‘openluchtkuur’. Deze kuur, bestaand uit de elementen gezonde voeding, hygiëne, buitenlucht, zonlicht en een regelmatige afwisseling van rust en beweging, werd ingezet om tuberculosepatiënten te behandelen, om zwakke kinderen aan te laten sterken en om gezonde kinderen gezond te houden. De rol van de openluchtscholen veranderde echter toen na de Tweede Wereldoorlog antibiotica op de markt kwam, waarmee tuberculose gericht behandeld kon worden.

In deze thesis wordt onderzoek verricht naar de openluchtschoolbeweging tijdens de wederopbouw, toen de focus van tuberculose naar andere aandoeningen verschoof. Aan de hand van medisch-architectonisch literatuuronderzoek en een uitgebreide toetsing van de casusprojecten Buitenschool Appèlbergen in Glimmen en Openluchtschool San Domenico Savio in Goirle, wordt gepoogd een antwoord te geven op de onderzoeksvraag *“Hoe relateren de Nederlandse openluchtscholen uit de wederopbouwperiode zich aan de principes van de openluchtkuur?”*.

Ondanks het losweken van de tuberculosebeweging blijken de basisprincipes van de openluchtkuur ook in de wederopbouwperiode expliciet aanwezig te zijn. Waar de principes enerzijds invloed hebben op de dagindeling van de scholen, onder andere met warme maaltijden of verplichte bedrust, beïnvloedden ze anderzijds ook de architectuur van de scholen: de focus op gezonde lucht en een overvloed aan zonlicht stond aan de basis van een scholenbouwtypologie waar geëxperimenteerd werd met innovaties als airconditioning en verplaatsbaar schoolmeubilair. Er wordt beargumenteerd dat de scholen een faciliterende en didactische rol in de opvoeding en behandeling van kinderen vervulden, gebaseerd op de oorspronkelijke openluchtkuur.

# Inhoudsopgave

I.	<b>Inleiding</b> Introductie van de openluchtschoolbeweging, casusprojecten en onderzoeksvragen	p 4
II.	<b>Van boschool tot paviljoen</b> De historische ontwikkeling van de openluchtschool	p 6
III.	<b>Hygiëne en gezonde voeding</b> Over de plaats van lichaamshygiëne en 'krachtige voeding'	p 11
IV.	<b>Rust en beweging</b> Over de rol van georganiseerde lichaamsbeweging en verplichte bedrust	p 15
V.	<b>Zonlicht</b> Over de betekenis van zonlicht voor buiten- én binnenonderwijs	p 20
VI.	<b>Buitenlucht</b> Over de toepassing van frisse buitenlucht in de openluchtscholen	p 26
VII.	<b>Conclusie</b> Beknopte samenvatting van de belangrijkste bevindingen	p 30
VIII.	<b>Discussie</b> Interpretatie van de resultaten en aanbeveling voor vervolgonderzoek	p 32
IX.	<b>Bibliografie</b> Lijst van geraadpleegde bronnen	p 33
X.	<b>Afbeeldingsregister</b> Lijst van bijgevoegde figuren	p 37

## I. Inleiding

Hoewel tuberculose tegenwoordig vooral bekend staat als een goed te behandelen infectieziekte die voornamelijk voorkomt in ontwikkelingslanden (Bakker, 2013), was dit vroeger wel anders. Want waar in Nederland nu ieder jaar zo'n 800 mensen de ziekte krijgen (RIVM, 2020a), was tuberculose in de eerste helft van de twintigste eeuw een van de gevaarlijkste ziekten en de voornaamste doodsoorzaak in westerse landen (Aardrijkskundig Genootschap, 1883; Bakker, 2013). Er werd gedacht dat tuberculose, ook wel 'de tering' genoemd omdat slachtoffers van de ziekte langzaam wegteerden, erfelijk was. In 1882 toonde de Duitse medicus Robert Koch (1843-1910) aan dat dit niet het geval was, maar dat de ziekte veroorzaakt werd door een bacterie (Wetenschappelijke bladen, 1882; KNCV, z.d.). Omstreeks 1900 ontdekten pathologen de latente, onmerkbare infectie die door de bacterie veroorzaakt werd. De ziekte bleek jarenlang 'slappend' voor te kunnen komen in het lichaam, om vervolgens op latere leeftijd pas de kop op te steken. Dit wilde zeggen dat de preventie van tuberculose al op jonge leeftijd moest beginnen (Bakker, 2013).

Naast de strikt gescheiden behandeling van kinderen met tuberculose in speciale kinderziekenhuizen, herstellingsoorden voor tuberculoselidmers of op zeehospitiums (Broekhuizen, 2005) werd voor de ontdekking van Koch ook sterk ingezet op het genezen van zogenoemde 'pre-tuberculeuze' kinderen (Bakker, 2013). De aangeduide kinderen waren vaak afkomstig uit een sociaal achtergesteld milieu waar fabrieksarbeiders dicht op elkaar woonden en waar de bacterie zich snel zou kunnen verspreiden (Prenau, 1899), en waren niet zelden ondervoed of ziekelijk. Deze pre-tuberculeuze kinderen werden vanwege deze klachten of bleke gezichtjes (zij werden daarom ook wel 'bleekneusjes' genoemd) gezien als mogelijk besmet met de bacterie, maar nog niet ziek. Om te voorkomen dat deze kinderen daadwerkelijk ziek werden moest hun fysieke conditie verbeterd worden, doormiddel van een openluchtkuur (Bakker, 2013; Broekhuizen, 2005). Deze kuur voorzag in verschillende leefkwaliteiten of -omstandigheden waaraan het de veelal arme slachtoffers ontbrak en welke gezien werden als mogelijke oorzaak voor tuberculose, zoals in het volgende citaat van de arts S.L. Prenau uit De Jonge Gids beschreven wordt:

*"Armoede en onwetendheid, woningellende en onvoldoende voeding, alcoholisme, onreinheid, slechte kleding, gebrek aan rust en aan beweging in de opene lucht... ..ziedaar bronnen van allerhande onheilen en krankheden voor de proletariërs, doch vooral gevaarlijke bronnen van tuberculose."*  
S.L. Prenau, 1899

De oplossingen voor de slechte omstandigheden die Prenau hier bespreekt, zijn duidelijk terug te vinden in de openluchtkuur voor ziekelijke en zwakke kinderen. Gezonde voeding, hygiëne, buitenlucht, zonlicht en een regelmatige afwisseling van rust en beweging vormen de hoofdbestanddelen van deze kuur (Bader, 1935). Deze openluchtkuur werd aangeboden bij vele kinderhygiënische voorzieningen, van preventoria tot gezondheidskolonies en openluchtscholen (Bakker, 2013).

In deze thesis wordt gefocust op de laatstgenoemde van deze voorzieningen. De openluchtscholen ontstonden in de overtuiging dat naast de lichamelijke verzorging van kinderen ook de geestelijke en verstandelijke opvoeding van belang was (Deijl, Hamelberg & Lubsen, 1917). Deze thesis richt zich op de openluchtscholen van de wederopbouwperiode, toen hun rol als gevolg van de effectieve bestrijding van tuberculose met antibiotica veranderde naar het bieden van meer individueel onderwijs en mogelijkheid tot rust voor kinderen met onder andere astma, bronchitis en nervositas (Broekhuizen, 2005). Desondanks werden nieuwe scholen gebouwd waar de kwaliteiten van de oorspronkelijke openluchtkuur, gericht op de bestrijding van tuberculose, duidelijk aanwezig blijven, zoals de casusprojecten in deze thesis laten zien.

Naast de aanhoudende interesse voor het creëren van gezonde scholen met een goed binnenklimaat, zoals te zien in bijvoorbeeld de frisse scholenbeweging (RVO, 2021), ontstaat door de recente Covid-19 pandemie steeds meer interesse in een aantal van de kenmerken van de openluchtkuur: zo wordt extra aandacht besteed aan hygiëne in scholen en aan goede ventilatie met frisse buitenlucht (van Dijken, 2020; RIVM, 2020b). Het bestuderen van een tak van de scholenbouw, gericht op het gezond maken of houden van leerlingen, is daarmee relevanter dan ooit.

Dit onderzoek zal zich richten op de samenhang tussen de basis van de openluchtkuur en het ontwerp en gebruik van openluchtscholen in Nederland in de wederopbouwperiode. De onderzoeksvraag *“Hoe relateren de Nederlandse openluchtscholen uit de wederopbouwperiode zich aan de principes van de openluchtkuur?”* wordt gepoogd te beantwoorden doormiddel van medisch-architectonisch literatuuronderzoek en het toetsen en vergelijken van twee casusprojecten aan de openluchtkuur, te weten Openluchtschool San Domenico Savio in Goirle en Buitenschool Appèlbergen in Glimmen. Er wordt gefocust op de openluchtscholen zelf, waarbij omwille van vergelijkbaarheid het kinderdorp waar San Domenico Savio deel van uitmaakte buiten beschouwing gelaten wordt.

Allereerst wordt in het volgende hoofdstuk een beeld geschetst van de historische ontwikkeling van openluchtscholen, om zo deze stroming beter te begrijpen en de casusprojecten in hun historische context te plaatsen. De subvraag *“Wat is een openluchtschool en wat houdt het gedachtegoed van de openluchtschoolbeweging in?”* staat hier centraal.

De hoofdstukken drie tot en met zes vormen de kern van dit onderzoek, en behandelen achtereenvolgens de basisprincipes van de openluchtkuur, te weten: hygiëne en gezonde voeding, rust en beweging, zonlicht en ten slotte gezonde buitenlucht. Deze principes worden toegelicht vanuit een architectonische en medische context en gerelateerd aan de cases om te ontdekken hoe de openluchtkuur in deze projecten door de betrokken artsen en architecten geïnterpreteerd is. Hierna zal hoofdstuk zeven een samenvatting van de bevindingen geven, en zo een antwoord op de onderzoeksvraag bieden. Hoofdstuk acht licht de onderzoeksmethodiek toe en bevat aanbevelingen voor vervolgonderzoek en toekomstige ontwerpen.

## II. Van bosschool tot paviljoen

*“Although, as with many other things, the Dutch have been late in erecting open-air schools, the result is good once they take to do it.”*

*J.J. Pigeaud, 1913*

In de duinen bij Den Haag werd in 1913 een complex gebouwd voor tuberculose kinderen, de Eerste Nederlandse Buitenschool. Dit complex bestond geheel uit houten gebouwen, zodat het eenvoudig verplaatsbaar zou zijn (Pigeaud, 1913). Zoals de naam van de school en het bovenstaande citaat van schoolarts Pigeaud doen vermoeden was dit wel de eerste Nederlandse buitenschool, maar was deze ontwikkeling in andere landen al langer gaande. In dit hoofdstuk wordt een beknopt overzicht geboden van het ontstaan van openluchtschoolbeweging tot en met de wederopbouwperiode, waarbij internationale ontwikkelingen aangestipt worden maar de hoofdfocus op de Nederlandse openluchtscholen ligt. Hierbij worden ook de casusprojecten van dit onderzoek geïntroduceerd.

### *De eerste openluchtscholen*

In het schooljaar 1902-1903 werden door de Raad van Onderwijs van het Duitse Charlottenburg discussies gevoerd met schoolartsen, vanuit het idee dat de organisatie en methoden van haar scholen aangepast moesten worden op de fysieke behoeften van kinderen. De hieruit volgende overtuiging dat het mentaal instabiele kinderen goed zou doen om van de verontreinigde stad naar de pure, stimulerende buitenlucht van het platteland gebracht te worden, resulteerde in het stichten van de ‘Charlottenburg Waldschule’ (te zien in figuur 2), welke ook wel beschouwd wordt als de eerste openluchtschool (Kingsley & Dresslar, 1917). Deze school, bestaande uit eenvoudige houten paviljoens in de bossen bij Berlijn, diende als voorbeeld voor andere Waldschulen in Duitsland en leidde tot het stichten van een experimentele openluchtschool nabij Londen. Dit experiment verliep dusdanig goed, dat het in 1908 resulteerde in het oprichten van nog drie andere openluchtscholen (Kingsley & Dresslar, 1917).



Figuur 2 Charlottenburg Waldschule (n.b., 1904)

In Nederland werden sinds 1905 op landgoed Bosch- en Duinzigt in Den Haag zwakke kinderen verzorgd in een door de eigenaar beschikbaar gestelde villa met ruime tuinen. Dit landgoed, waar kinderen op dagelijkse basis naartoe gezonden werden, week af van de meer gangbare dag-en-nachtbehandelingen op vakantiekolonies (Broekhuizen, 2005), en vormt hiermee al een aanzet naar de latere openluchtscholen. In 1913 werd de school uitgebreid met houten paviljoens, geïnspireerd op de

Charlottenburg Waldschule, en omgedoopt tot Eerste Nederlandse Buitenschool (Kingsley & Dresslar, 1917). Tussen 1926 en 1930 ontwierp A. Pet, hoofdarchitect bij Gemeentewerken van Den Haag, op deze locatie een nieuw schoolgebouw, met daarnaast ook leskuilen in de duinen (Boersma & Verstegen, 1996), waarvan een zichtbaar is in onderstaande foto (figuur 3).



Figuur 3 Eerste Nederlandse Buitenschool (Vereenigde Fotobureaux, 1930)

#### *Scholen voor zieke én gezonde kinderen*

De introductie van de relatief dure openluchtscholen kon in Nederland aanvankelijk op een aantal vormen van tegenwerking rekenen. Naast de hogere kosten waren er ook twijfels omtrent het klimaat: het natte en koude Nederland zou niet geschikt zijn voor buitenlessen. De voorbeelden uit Engeland en Duitsland vormden hier een tegenargument: zij lieten in een vergelijkbaar klimaat zien dat dit wel degelijk mogelijk was (Broekhuizen, 2005). Ook wetgeving bood geen houvast: toen internaten in het Bouwbesluit van 1924 voor het eerst voorkwamen werden ze nog niet erkend als vorm van buitengewoon onderwijs, dus extra geld en ruimte om te experimenteren bleef uit. Niettemin werden tussen 1925 en 1937 in Nederland maar liefst 44 nieuwe openluchtscholen gesticht, waarvan er 23 bedoeld waren voor gezonde kinderen, naast de aan sanatoria gelieerde scholen waar zieke kinderen behandeld werden (Bakker, 2013).

Een voorbeeld van deze laatstgenoemde categorie is de openluchtschool aan het Rotterdams Zeehospitium in Katwijk aan Zee. Het sanatorium voor tuberculosepatiënten (te zien in figuur 4) werd in 1908 geopend, en voorzag kinderen vanaf 1916 ook van onderwijs (Canon van Katwijk, z.d.). Omdat goed onderwijs een leerachterstand voorkwam en structuur aan de dag gaf, en afleiding en geestelijke arbeid het genezingsproces zouden bevorderen, werd in 1933 een speciale onderwijsvleugel in gebruik genomen. Kinderen konden in verrijdbare bedden of rolstoelen vanuit de slaapzalen van het hospitium naar de leslokalen worden gereden, en van daaruit naar het lesterras buiten (Broekhuizen, 2005). Scholen als deze, verbonden aan medische centra, ontvingen rijkssubsidie voor de extra kosten van maaltijden en langere werkdagen voor personeel. Andere openluchtscholen, waar gezonde kinderen les kregen, hoefden hier niet op te rekenen (Bakker, 2013).



Figuur 4 *Rotterdams Zeehospitium (datum en fotograaf onbekend)*

Misschien wel de bekendste Nederlandse openluchtschool is de Clioschool van architecten J. Duiker en B. Bijvoet in Amsterdam (zie figuur 5), tevens een belangrijk voorbeeld van een openluchtschool voor gezonde kinderen. Deze scholen dienden voor het versterken van de gesteldheid van het kind, om het zo te behoeden voor besmetting met bijvoorbeeld het tuberculosebacil (Broekhuizen, 2005). Ze hadden dus als doel gezonde kinderen gezond te doen blijven. Een openluchtschool voor gezonde kinderen volgde overigens wel een ‘gangbaar’ lespatroon, in tegenstelling tot openluchtscholen voor zieke of zwakke kinderen (Dienst der Volksgezondheid, 1932). De Vereniging voor Openluchtscholen voor het Gezonde Kind, de opdrachtgever van de Clioschool, beschouwde dit project als voorbeeld voor toekomstige scholen. Openluchtscholen als deze zouden op termijn de ‘normale’ scholen in Nederland moeten vervangen, om zo de algehele gezondheid van het Nederlandse kind te verbeteren (Broekhuizen, 2005). Het Nederlands Congres voor Openbare Gezondheidsregelingen onderschreef deze ambitie: “De School van de toekomst zal minstens een semi-openluchtschool moeten worden.” (Loyenga, 1943). De Clioschool bevond zich midden in een bouwblok, waarmee deze ook duidelijk verschilde van de buitenscholen: deze lagen vaak in bos- of duingebieden, verder van de stad. Hiermee werd de typologie van de openluchtschool bereikbaarder voor het hele land, ook voor gezonde kinderen. Met het stichten van de Clioschool was het losbreken van openluchtscholen uit de anti-tuberculosecampagne gemarkeerd (Bakker, 2013; Broekhuizen, 2005).



Figuur 5 *Openluchtschool in de Cliostraat (auteur onbekend, 1930-1939)*



### *Een veranderende rol voor de openluchtschool*

De focus van de openluchtscholen veranderde in de wederopbouwperiode na de Tweede Wereldoorlog sterk. De scholen waren oorspronkelijk gericht op het behandelen van (pré)tuberculeuze kinderen, maar na de Tweede Wereldoorlog steeg de gemiddelde welvaart en het algemene levenspeil, waardoor tuberculose steeds minder vaak voorkwam (Broekhuizen, 2005). Betere voeding, meer kleding en verbeterde woonomstandigheden zorgden voor een daling in het aantal besmettingen en sterfgevallen als gevolg van tuberculose. Toen de opkomst van antibiotica er rond 1950 voor zorgde dat de openluchtkuur haar status als hoofdbehandeling van tuberculose definitief verloor (Het Nieuws, 1953), kregen openluchtscholen een andere doelgroep. Tuberculose kon dan wel effectiever behandeld worden, maar er waren nog steeds kinderen voor wie meer individueel onderwijs, rust en verblijf in de openlucht goed kon doen (Broekhuizen, 2005). Het volgende citaat van L.H. van Diepenhorst, onderwijzer aan een openluchtschool in Schiedam, beschrijft dit doel in 1946: “De school is bestemd voor die leerlingen van de scholen voor gewoon lager onderwijs, voor wie het met het oog op hun gezondheid wenselijk wordt geacht, dat zij gedurende enige tijd onderwijs ontvangen onder voor hun lichamelijk welzijn gunstiger voorwaarden dan een gewone school hun kan bieden.”. Met name kinderen met astma, bronchitis, lichaamsszwakte, hoofdpijn, rachitis en nervositas kwamen voor op deze scholen (van Diepenhorst, 1946; Broekhuizen, 2005). De laatste indicatie, nervositas, kreeg in 1954 één op de drie kinderen, en betekende zo veel als het hypernervuus of overprikkeld geworden zijn door de moderne tijd (Het Vrije Volk, 1954).

Omdat tuberculose niet meer het behandelingsdoel van openluchtscholen was, laaide de discussie omtrent de openluchtkuur op: was het kuren in de buitenlucht en het verplicht stellen van middagrust nog wel zinvol? Ook over de koude bij openluchtscholen ontstonden twijfels. Dit had niet alleen betrekking op buitenlessen (zoals bij het ontstaan van openluchtscholen in Nederland al aangehaald werd), maar ook op de binnentemperatuur: op sommige scholen was de verwarmingstemperatuur op doktersvoorschrift op 10 graden Celcius gesteld (Broekhuizen, 2005). Het hoofd van de afdeling kinderhygiëne van de GG en GD in Amsterdam zei hierover het volgende: “Bij een doelmatige bouw, verwarming, ventilatie enz, kan een school heel goed openluchtschool zijn zonder kouljden met bivakmutsen, polsmoffen en klompen.” (Richters, 1965). In nieuwe openluchtscholen diende dus aandacht besteed te worden aan het comfort van kinderen en werd de openluchtkuur milder, waarbij het psychische nut van verblijf in de natuur nogmaals extra benadrukt werd. Voorbeelden van openluchtscholen die met deze basis ontstonden zijn de in deze thesis centraal staande Groningse Buitenschool Appèlbergen (1954) en Openluchtschool San Domenico Savio in Goirle (1958).

### *De casusprojecten*

De Groningse Buitenschool Appèlbergen naar ontwerp van stadsarchitect J.H.M. Wilhelm bestond uit een hoofdgebouw met voorzieningen en een vleugel met leslokalen, met elkaar verbonden door een aan één zijde geopende lighal. Het complex was gelegen in het natuurgebied Appèlbergen bij Groningen, en omsloot een groot grasveld (te zien op onderstaande Ansichtkaart in figuur 6), compleet met openluchttheater. Zieke kinderen werden hier vanuit de stad dagelijks met een bus naartoe gebracht, om les te krijgen en om aan te sterken. Nadat kinderen aangesterkt waren gingen ze terug naar hun eigen school, om plaats te maken voor een nieuwe lichte kinderen (Staal, 2012).



Figuur 6 *Buitenschool Appèlbergen (Pé, 1960)*

De door architect Jos Bedaux ontworpen Openluchtschool San Domenico Savio werd in 1958 geopend door Stichting Kleuterheil, die het gelijknamige kleuterdagverblijf exploiteerde in de bossen van Goirle, nabij Tilburg. Het doel van de school was om kleuters die na behandeling in Kleuterheil naar huis gingen op te vangen, en te voorkomen dat ze op de lagere school terug zouden vallen in hun vroegere lichamelijke zwakte (Nieuwsblad van het Zuiden, 1953).

Op deze openluchtschool werden voornamelijk kinderen onderwezen die aan rachitis leden, een genetische ziekte welke een verstoorde botopbouw veroorzaakt (UMCG, z.d.). De school omvatte vier paviljoenachtige lokalen (te zien in figuur 7), waartussen lesterrassen de mogelijkheid gaven om onoverdekt in de boslucht les te geven met toezicht vanuit de lokalen (Stichting Jos. Bedaux, z.d.).



Figuur 7 *Lesterrassen en lokalen Openluchtschool San Domenico Savio (d'Oliviera, z.d.-b)*

Deze twee scholen, de Groningse Buitenschool Appèlbergen en Openluchtschool San Domenico Savio, vormen de kern van deze thesis. In de volgende hoofdstukken worden deze projecten steeds getoetst aan de basiskennmerken van de openluchtkuur, en vergeleken in hun benadering van deze kuur. Hygiëne en gezonde voeding staan centraal in het eerste hoofdstuk in deze reeks.

### III. Hygiëne en gezonde voeding

*“Wie moet nog overtuigd worden van de heilzame werking van een paar uur bedrust in de middagpauze? En van het nut van geregeld baden? En van het belang van een stevige voeding voor het herstel van de zwakke gezondheid van veel tengere, bleekneuzige kinderen?”*

*L.H. van Diepenhorst, 1946*

#### *Positieve invloed op het gezin*

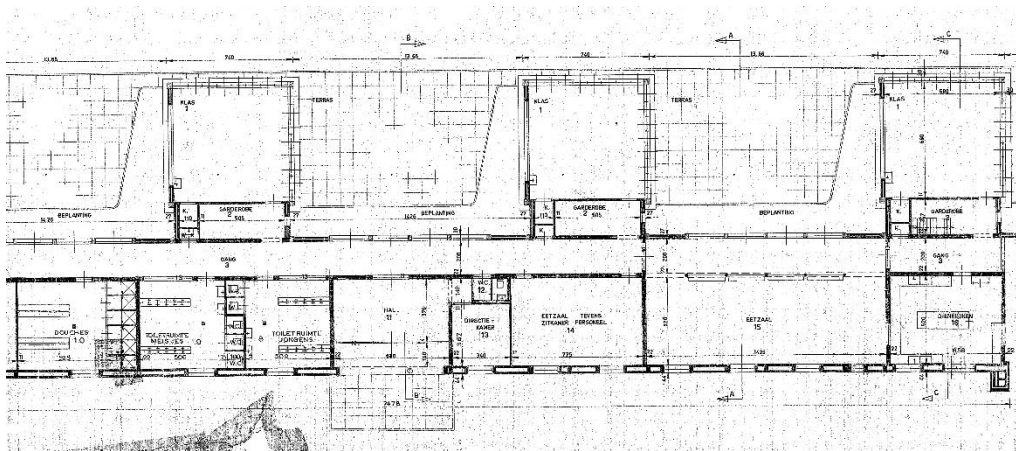
Een groot verschil tussen de openluchtscholen en eerdere vakantiekolonies is de dagelijkse terugkeer naar huis. Toen eind jaren '20 openluchtdagscholen van start konden gaan door de veranderde wetgeving, kon deze opzet al een tijd op steun van schoolartsen rekenen. Zo stelde J.H.G. Carstens, het hoofd van de Utrechtse Schoolartsendienst, in 1918 dat een aantal weken verpleging in een gezondheidskolonie “een lapmiddel” was in vergelijking met de langdurige invloed “van de zuivere, gezonde buitenlucht, van krachtige voeding en van een harmonische verzorging van lichaam en geest” in een openluchtschool (Carstens, 1918). In datzelfde jaar werd in het Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde eenzelfde conclusie getrokken: “Tot nog toe wordt voor [zwakke en ziekelijke] kinderen wel iets gedaan, namelijk door de vakantiekolonies; het verblijf aldaar is echter vaak te kort om blijvende uitkomsten te bereiken en daaraan kan de openluchtschool slechts tegemoetkomen...”. J. Lubsen, schoolarts in Amsterdam, roemde “de betere manieren, de grootere ordelijkheid, zindelijkheid” die de leerlingen hopelijk thuis zouden uitdragen (Bakker, 2013). Deze verwachting dat ook de thuissituatie via de behandelde leerlingen zou verbeteren bestond al langer. In het jaarverslag van 1908 van de eerder genoemde eerste Nederlandse Buitenschool in Den Haag werden de volgende woorden genoteerd: “Het dagelijks terugkeeren naar hun woning blijkt een groot voordeel. De kinderen toch vertellen thuis van alles wat ze geleerd en gehoord hebben en zonder er zelf van bewust te zijn, brengen ze den beschavenden invloed der kolonie op hun omgeving over.” (Eisma, 1999; Broekhuizen, 2005). Deze citaten illustreren de brede opvoedkundige rol van de openluchtscholen: niet alleen de leerling zelf zou baat hebben bij de aangeleerde standaarden op gebied van gezonde voeding en zorg voor lichaamshygiëne, maar het hele gezin. Omdat het thuis toepassen van de geleerde hygiënische beginselen als zeer belangrijk gold, werd in koloniehuisen regelmatig de tandenborstel aan kinderen mee naar huis gegeven wanneer ze het huis verlieten, zodat ze de opgedane zindelijkheid thuis voortzetten en misschien zelfs andere familieleden met het gebruik bekend konden maken (Swankhuisen, Schweizer & Stoel, 2003).

Hoewel het begrip hygiëne in de jaren '40 en '50 een bredere betekenis had dan tegenwoordig en ook onder andere bezonning, situering en verwarming onder hygiëne geschaard werden (de Man, 2013), wordt in dit hoofdstuk in gegaan op lichaamshygiëne; de andere onderwerpen komen in volgende hoofdstukken aan bod.

#### *Wassen en plassen*

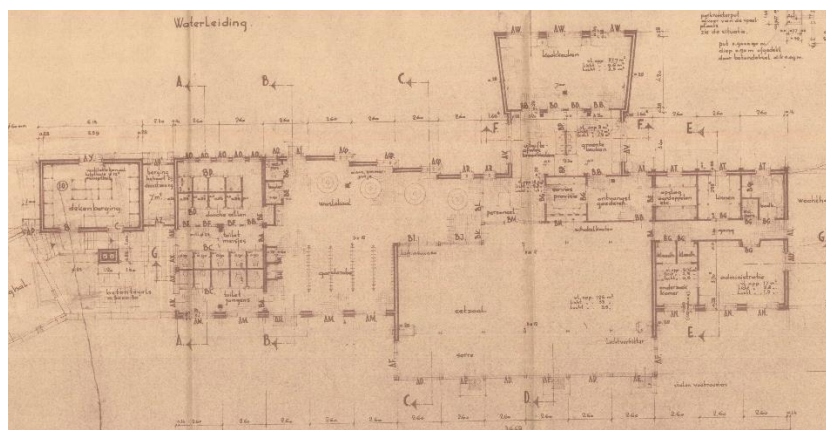
Het aanwennen van goede lichaamshygiëne bij leerlingen was sinds het ontstaan van openluchtscholen een belangrijk onderdeel van de kuur. Slechte hygiëne werd immers gezien als één van de omstandigheden die het ontstaan van tuberculose voedden. Het zorgvuldig wassen van de huid zou daarnaast leiden tot een hogere weerstand tegen ziekten, en lagere gevoeligheid voor warmte en koude (Veeger, 1935a). Het extra nut hiervan in de toch vaak frisse openluchtscholen mag duidelijk zijn. Toch verminderde de grote rol die lichaamshygiëne van oorsprong speelde in de openluchtscholen: in sommige scholen werd na verloop van tijd de dagelijkse of wekelijkse verplichte wasbeurt vervangen door zwembaden (Broekhuizen, 2005). Deze zwembaden werden niet alleen geïntroduceerd om kinderen te laten bewegen: “De gezonde bad en zwemsport, die van jongs af moet beoefend worden, is een machtig hulpmiddel om ons volk in zindelijkheid en huid oefening op te voeden.”, argumenteerde arts Veeger in Katholieke Gezondheidszorg (Veeger, 1935a).

In het geval van Openluchtschool San Domenico Savio werden ook plannen gemaakt voor een zwembad, voor wanneer genoeg geld beschikbaar zou zijn. Hoewel dit zwembad is nooit gerealiseerd is, zijn in de openluchtschool in Goirle wel speciale ruimten ingericht voor andere hygiënische gebruiken. Zo zijn de ruime toiletruimtes, waarvan er twee nodig waren omdat het een gemengde school betrof (hetgeen bijzonder was voor een katholieke school), voorzien van vele wastafels (zoals te zien linksonder in het onderstaande fragment van de plattegrond in figuur 8). Zo konden kinderen voor en na de maaltijden hun handen wassen en tanden poetsen, voorbeelden van hygiënische gebruiken welke kinderen in openluchtscholen vaker bijgebracht werden. Ook op kleuterhuizen zoals Kleuterheil, waar de openluchtschool gerealiseerd is, was dit een belangrijk ritueel: kinderarts M.A. van Dijk schreef in 1935 over De Krabbeboschen, een sterk vergelijkbaar kleuterhuis, dat kinderen dagelijks baadden en hun tanden poetsten, als onderdeel van een uiterst zorgvuldige verzorging van het lichaam (van Dijk, 1935). Er was in San Domenico Savio ook een doucheruimte aanwezig, welke net als de andere voorzieningen in het gebouw aan de noordzijde van de gang werd gesitueerd (te zien linksonder in figuur 8). De doucheruimte werd afwisselend door de groepen jongens en meisjes gebruikt.



Figuur 8 Fragment plattegrond Openluchtschool San Domenico Savio (Bedaux, 1957a)

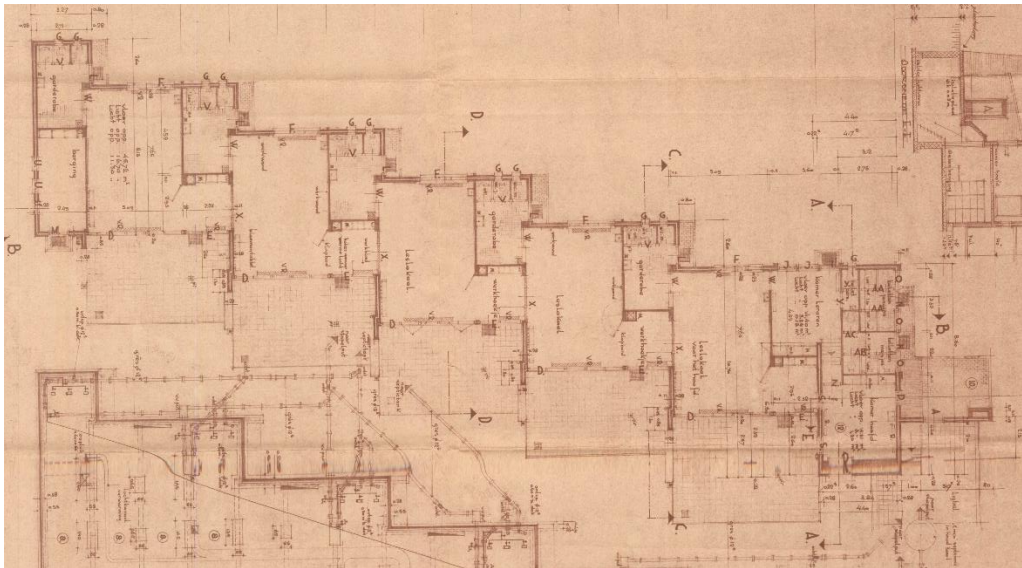
Bij Buitenschool Appèlbergen waren in het hoofdgebouw grenzend aan de lighal toiletten aanwezig. Ook douchecellen en een grote garderobe met wasruimte waren in dit gebouw te vinden, zoals architect Wilhelm in 1953 tekende op de plattegrond (zie figuur 9). De prominente plaatsing van de wasbakken midden in de ruimte benadrukt de belangrijke positie van (lichaams)hygiëne in de school. De plattegrond staat, net als de andere bouwtekeningen van deze school, op naam van de Dienst der Stadsuitbreiding en Volkshuisvesting van de Gemeente Groningen; Wilhelm was hier toentertijd hoofdarchitect.



Figuur 9 Fragment plattegrond Buitenschool Appèlbergen (Dienst der Stadsuitbreiding en Volkshuisvesting Gemeente Groningen, 1953a)

Naast deze centrale voorzieningen kende de school ook gedecentraliseerde sanitaire ruimten: ieder lokaal was voorzien van een eigen garderobe waar zich een wastafel bevond, en welke toegang gaf tot twee toiletten en een urinoir (te zien in figuur 10, rechtsboven ieder lokaal). Op deze manier was het mogelijk om vanuit het leslokaal overzicht te houden op de toiletten. De garderobes met toiletten functioneerden ook als geluidsbuﬀer tussen de aan elkaar geschakelde klaslokalen.

De eigen voorzieningen bij ieder lokaal ondersteunden daarnaast nog een ander uitgangspunt van architect Wilhelm: ze versterkten het gevoel van de klasse-eenheid. Deze klasse-eenheid was een soort kruising tussen woonhuis en werkplaats, en kon gezien worden als een zelfstandige community (de Man, z.d.). Het klaslokaal kreeg een huiselijk karakter, waarvan het sanitair ook onderdeel was: dit moest in de woorden van Wilhelm, "net als thuis" zijn (Wilhelm, z.d.).



Figuur 10 *Plattegrond klaslokalen Buitenschool Appèlbergen (Dienst der Stadsuitbreiding en Volkshuisvesting Gemeente Groningen, 1953b)*

### *Gezonde voeding*

Ook het toedienen van gezonde voeding aan leerlingen werd gezien als een van de belangrijkste onderdelen van de behandeling van kinderen in openluchtscholen. Het citaat van onderwijzer L.H. van Diepenhorst aan het begin van dit hoofdstuk illustreert de veronderstelde vanzelfsprekendheid van dit gegeven. De definitie van gezonde voeding is in de loop der tijd veranderd, maar het toegediende dieet in vakantiekoloniën, waarmee openluchtscholen vermoedelijk grote gelijkenissen toonden, bestond in de jaren '50 doorgaans uit stampot, aardappelen, groenten, bonen en gemalen vlees. Hierbij werd veel melk gedronken, welke gekookt werd om bederf tegen te gaan. Het Centraal Genootschap voor Kinderherstellingszaken stelde dat de voeding per dag gemiddeld 2550 calorieën per dag diende te bevatten, met daarnaast eiwitten, vetten en koolhydraten in de juiste verhouding. Het toegediende eten was opzettelijk eenvoudig; enerzijds vanwege financiële overwegingen van de instellingen zelf, maar zeker ook om een financieel haalbaar voorbeeld voor de thuissituatie van kinderen te verzorgen (Swankhuisen, Schweizer & Stoel, 2003).

In Openluchtschool San Domenico Savio was de eetzaal te vinden aan de noordzijde van het gebouw, met daaraan grenzend een dienkeuken met een doorgeefluik (zoals te zien is in onderstaande foto in figuur 11 en rechtsonder in de plattegrond in figuur 8). Een grotere keuken in het gebouw was niet nodig: de warme maaltijd die kinderen in de middagpauze kregen werd bereid in de bestaande keuken van het kinderdorp waarvan de openluchtschool onderdeel uitmaakte (Nieuwsblad van het Zuiden, 1957). De eetzaal lag direct op het zuiden, doordat deze een geheel vormde met de gang die er naartoe leidde.



Figuur 11 Eetzaal Openluchtschool San Domenico Savio (van Aarle, 1968b)

De eetzaal van de Buitenschool in Appèlbergen bevond zich in het hoofdgebouw. Deze ruime zaal was voorzien van meerdere keukens: er was een broodkeuken, een kookkeuken met “zeer moderne kolenfornuizen” en een groentekeuken, uitgerust met “de nieuwste schoonmaak- en snijmachines” (Nieuwsblad van het Noorden, 1954). Hier werden iedere dag drie maaltijden voor de kinderen bereid: ’s ochtends een snee brood, ’s middags een warme maaltijd en voordat de kinderen in de bus naar huis stapten nog een avondmaaltijd. Dit vaste eetpatroon stamde uit de tijd dat veel kinderen op buitenscholen kwamen omdat ze ondervoed waren, maar werd nog steeds voortgezet om de genezing van andere kinderen te bevorderen (Nieuwsblad van het Noorden, 1969). Een gedisciplineerd eetpatroon paste ook in de opvatting van het aanleren van gezonde voedingsgewoonten (Swankhuisen, Schweizer & Stoel, 2003). De eetzaal waar leerlingen in Buitenschool Appèlbergen deze vaste maaltijden aten was voorzien van een serre waardoor ze uitzicht over de betegelde speelplaats en de speelweide hadden (zoals zichtbaar is op onderstaande foto in figuur 12, uit een plakboek van architect Wilhelm).



Figuur 12 Eetzaal Buitenschool Appèlbergen (auteur onbekend, 1955-1960)

In de pauze na de middagmaaltijd stond naast lichamelijke activiteit op beide scholen verplichte bedrust op het programma, zoals in vele openluchtscholen. Het volgende hoofdstuk zal in gaan op het veronderstelde belang van rust en beweging en de ruimtes die hiervoor gebruikt werden in de beide scholen.

## IV. Rust en beweging

*“De moderne samenleving in grote steden doet echter in steeds toenemende mate het te kort aan doelmatige beweging, licht, zon en lucht onrustbarend toenemen. De leuze: trek de mensen, en in het bijzonder de jeugd uit de benauwenissen van de huizenblokken, asphalt, enerverend snelverkeer, scholen, kantoren, fabrieken, werkplaatsen enz. naar buiten, is daarom op zijn plaats.”*

*Koninklijke Vereniging voor Lichamelijke Opvoeding, 1953*

### *Een harmonische ontwikkeling van lichaam en geest*

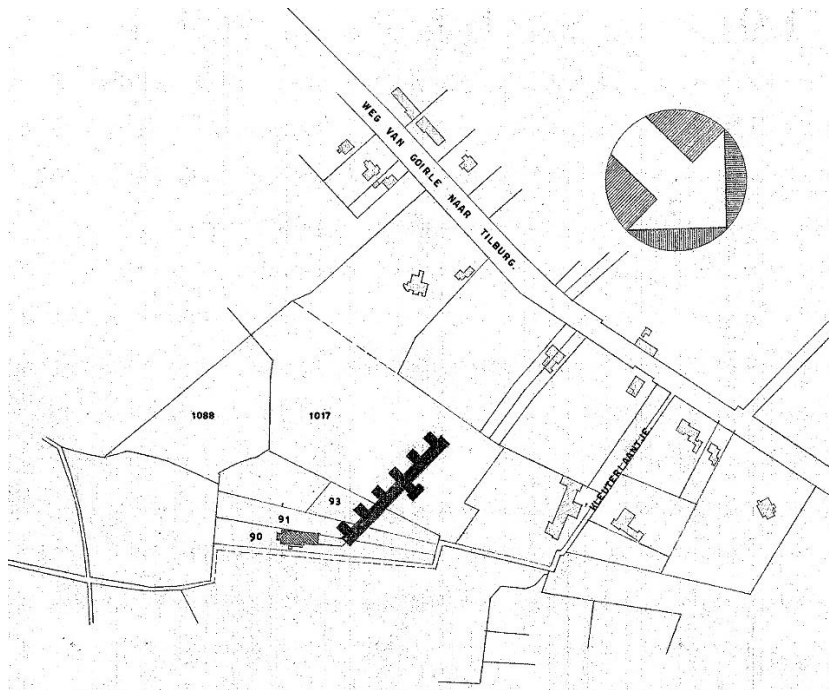
De vanaf het begin ingenomen rol van lichaamsbeweging in de openluchtkuur kan verklaard worden aan de hand van de oorsprong van deze kuur, gericht op het genezen van tuberculosepatiënten. Lichaamsbeweging, in de vorm van zwemmen of andere beweging, werd bij deze genezing belangrijk geacht om de spieren van de patiënt te ontwikkelen. In Engeland werd de herkomst van openluchtscholen, daar ‘playground classes’ genoemd wanneer buiten les gegeven werd en ‘open-air classrooms’ wanneer de raamwand van een lokaal ver open gezet kon worden, zelfs wel in verband gebracht met de daar heersende sportgerichte cultuur: er werd (bij gezonde kinderen) op school veel aandacht besteed werd aan sport en lichamelijke opvoeding in de buitenlucht (Broekhuizen, 2005).

Lichamelijke oefening zorgde voor een harmonische ontwikkeling van het lichaam, een verhoging van de stofwisseling en een uitstekende oefening van spier-, hart-, vaat en zenuwstelsel, zo stelde dokter L. Veeger in 1935. Beweging diende hier niet alleen het lichaam, maar ook de geest: methodisch ingestelde lichaamsbeweging kon vermoeienis van het lijf tot een minimum terugbrengen, waardoor de geest in de gelegenheid werd gesteld zich te ontspannen. De zorg voor lichaam en geest was volgens Veeger niet van elkaar te scheiden, omdat lichaam en geest een eenheid vormden en daarom een harmonische verzorging vroegen. Deze lichaamsbeweging moest onder leiding plaatsvinden, liefst in de frisse buitenlucht (Veeger, 1935c).

Waar op scholen beweging eerst vooral beperkt was tot wandelingen in de omgeving en spelen op het schoolplein, stelden veel instellingen na verloop van tijd docenten aan voor de lichamelijke opvoeding, bestaande uit ademhalingsoefeningen en heilgymnastiek (Mettrop, 1945; Broekhuizen, 2005), waarbij speciale aandacht besteed werd aan rechtop lopen (Swankhuisen, Schweizer & Stoel, 2003). Naast Veeger verklaarde ook de Koninklijke Vereeniging voor Lichamelijke Opvoeding dat deze oefeningen buiten plaats dienden te vinden: alleen de frisse buitenlucht kon voldoen aan de gewenste luchtsamenstelling en luchtbeweging (Koninklijke Vereeniging voor Lichamelijke Opvoeding, 1953).

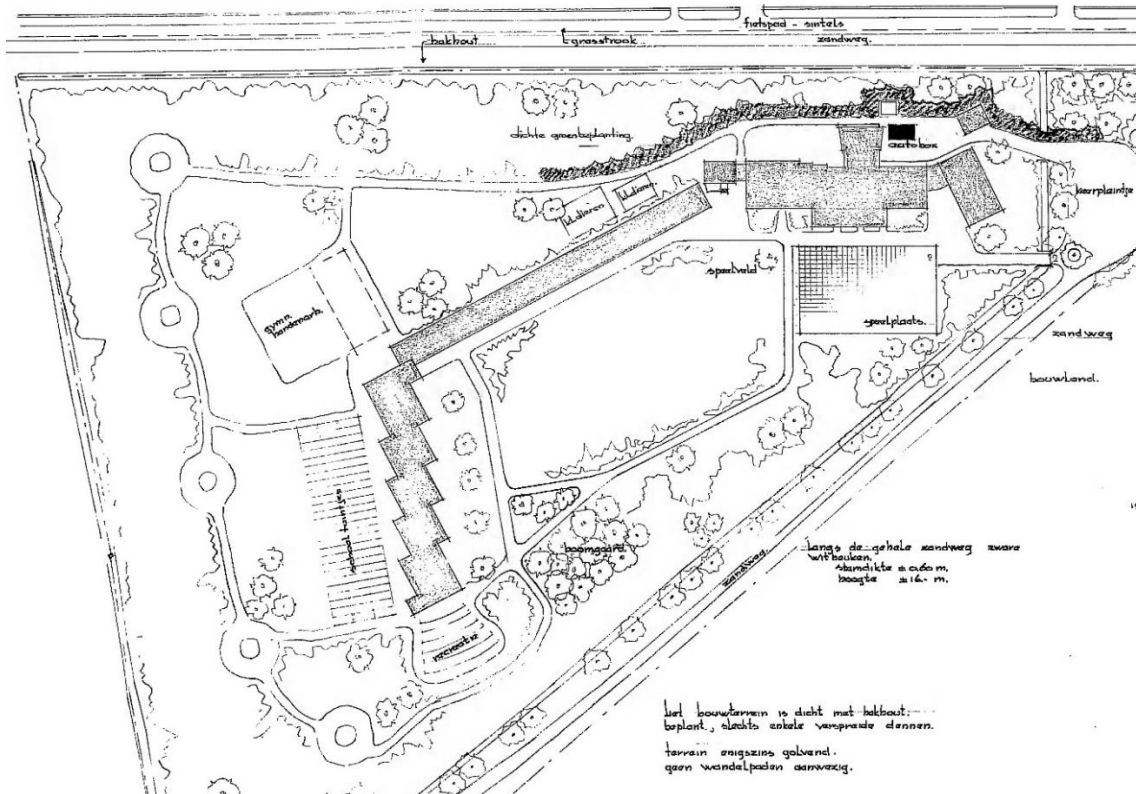
### *Lichaamsbeweging*

In het geval van Openluchtschool San Domenico Savio werd toch ingezet op de mogelijkheid van binnensport: architect Jos Bedaux speelde met het idee om een gymnastiekzaal te realiseren met een ingebouwd zwembad (Nieuwe Tilburgse Courant, 1957). Hier zou met een druk op een knop een ‘deksel’ vanuit het plafond naar beneden komen, welke exact het bad zou afdekken, zodat een gelijkvloers geheel ontstaat waarop gymnastiek kon plaatsvinden. Dit vooruitstrevende plan, waarbij gebruik gemaakt zou worden van hetzelfde systeem waarmee in garages auto’s omhoog geheven werden, werd als volledig uitvoerbaar geacht (Nieuwsblad van het Zuiden, 1953). Dokter Keyzer, de voorzitter van Kleuterheil, benadrukte het belang van gymnastiek en zwemlessen voor de kinderen van de openluchtschool: in 1952 waren er in Tilburg namelijk nogal wat gevallen van kinderverlamming, en voor kinderen die van deze ziekten wat over hielden was zwem- en gymnastiekonderwijs van grote betekenis, stelde hij (Nieuwsblad van het Zuiden, 1953). De school heeft haar zaal met zwembad echter nooit gekregen. Of de school een andere oplossing gevonden heeft voor het gymnastiekonderwijs is niet bekend, maar de vrije ligging van het gebouw (zoals zichtbaar op onderstaande situatietekening in figuur 13) op het ruimte terrein in de naaldbossen van Goirle bood vermoedelijk voldoende ruimte voor lichaamsbeweging. De (verderop in dit hoofdstuk toegelichte) lighal zou hiervoor ook gebruikt kunnen zijn; wanneer de bedden verplaatst werden ontstond hier ook veel vrije ruimte.



Figuur 13 Situatietekening Openluchtschool San Domenico Savio (Bedaux, 1957b)

De Buitenschool in Appèlbergen was gesitueerd op een ruim bosachtig terrein, waarvan de situatietekening van de school (zie figuur 14) een overzicht biedt. Het enorme terrein was op vele buitenactiviteiten ingericht, en voorzag zo in tal van mogelijkheden voor de schoolkinderen.



Figuur 14 Situatietekening Buitenschool Appèlbergen (Dienst der Stadsuitbreiding en Volkshuisvesting Gemeente Groningen, 1953c)



Het terrein was gevormd rond een centrale speelweide met daarnaast een betegelde speelplaats. Achter de gebouwen die deze speelruimte omsloten waren ook een veld waar gymnastiek in de buitenlucht werd beoefend, vijf leskuilen, een amfiteater, schooltuintjes en een boomgaard te vinden. Deze sterke focus op de buitenruimte sluit aan bij het belang dat in medisch-pedagogische kringen gehecht werd aan de gunstige psychische effecten van verblijf in het groen (Broekhuizen, 2005). Er was zelfs een soort kinderboerderij, in de woorden van Nieuwsblad van het Noorden “klein dierentuintje”, met kippen, eenden en konijnen (zoals te zien in de foto in figuur 15) (Nieuwsblad van het Noorden, 1954). Deze voorzieningen zorgden er voor dat kinderen graag in de buitenlucht verbleven, wat de toepassing van de openluchtkuur ten goede kwam. Het Nieuwsblad van het Noorden schreef hier het volgende over: “Men krijgt zeer zeker de indruk dat de makers het zich tot taak gesteld hebben het de kinderen zo prettig mogelijk te maken.” (Nieuwsblad van het Noorden, 1954).



Figuur 15 Leerlingen bij ‘dierentuintje’ Buitenschool Appèlbergen (Nieuwsblad van het Noorden, 1969)

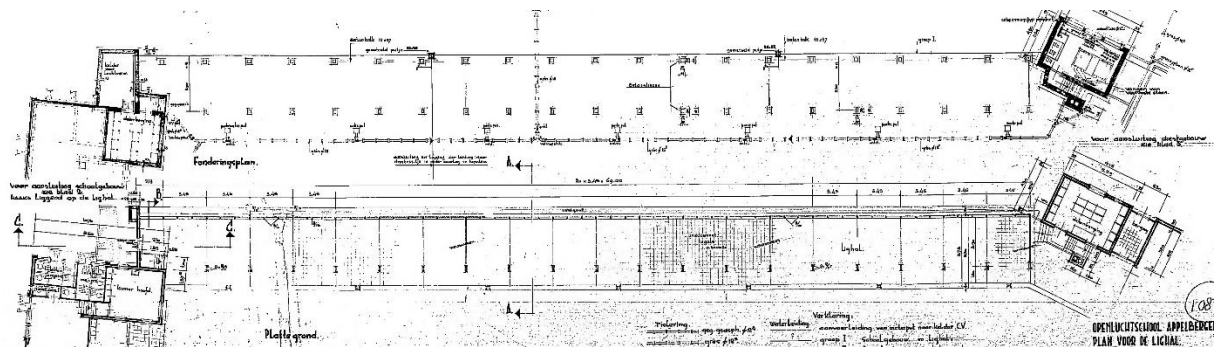
### *Bedrust*

Naast beweging en activiteit vormde ook rust een basiskenmerk van de openluchtkuur. In 1945 beschreef arts G.G.J. Mettrop de behandeling in de vorm van de openluchtkuur in zijn proefschrift niet als rustkuur, maar als “prikkeltherapie”. Hierbij stond afwisseling centraal: na de middagmaaltijd diende het kind te rusten, fysiek en mentaal, maar er diende ook gymnastiek plaats te vinden. Juist deze afwisseling tussen rust en beweging zou het genezingsproces bevorderen (Mettrop, 1945).

In de aan sanatoria gelinkte voorlopers van de zelfstandige openluchtscholen werd les “op zaal” gegeven, dus waar de kinderen te bed lagen. Verplegend personeel, activiteitenbegeleiders of in het gunstigste geval gediplomeerde onderwijzers gaven hier voornamelijk individueel onderwijs, bestaande uit handvaardigheid of eenvoudige onderwijsactiviteiten op bed (Broekhuizen, 2005). In latere openluchtscholen voor niet-bedlegerige kinderen werden de rust en het onderwijs van elkaar losgeweekt: onderwijs werd in lokalen of in de buitenlucht gegeven, en het rusten vond plaats in een aparte ruimte.

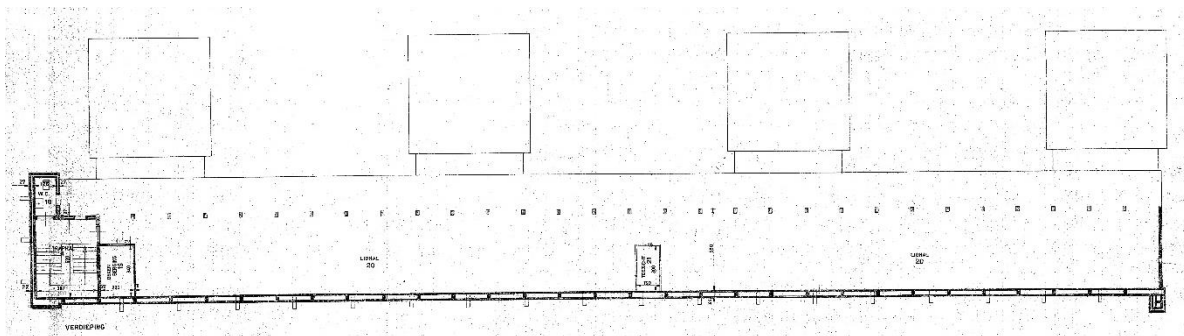
De leerlingen van Buitenschool Appèlbergen rustten uit in een aan één lange zijde geopende lighal in de buitenlucht. Deze lighal, opgebouwd uit een lichte staalconstructie met asbestgolfplaten, verbond de leslokalen met het hoofdgebouw met voorzieningen en bood uitzicht op het speelveld (Nieuwsblad van het Noorden, 1954). Bij goed weer liepen leerlingen over het buitenterrein van en naar de leslokalen, bij slecht weer werd de overdekte lighal hiervoor gebruikt. De hal was op het zuiden georiënteerd, zodat kinderen tijdens hun middagrust in de zon lagen wanneer deze scheen. Leerlingen werden verplicht na de middagmaaltijd een uur bedrust te nemen, op de veldbedden in de lighal (Nieuwsblad van het Noorden, 1969). De lighal kon met schermen opgedeeld worden (door Wilhelm aangegeven met ‘windscherm’ in onderstaande plattegrond), zodat ondanks haar open karakter en grote lengte geen

windhinder zou ontstaan. De bergingen aan beide zijden van de lighal voorzagen kinderen op koude dagen van dekens tijdens het dagelijkse rustuur.



Figuur 16 Funderingsplan (boven) en plattegrond (onder) van de lighal van Buitenschool Appèlbergen (Dienst der Stadsuitbreiding en Volkshuisvesting Gemeente Groningen, 1953d)

De openluchtschool van Jos Bedaux voorzag ook in een naar de buitenlucht geopende lighal. Deze was echter gesitueerd op de eerste verdieping, boven de algemene voorzieningen en gang van de school (zie onderstaande plattegrond in figuur 17). San Domenico Savio was een gemengde school; omdat het een katholieke school betrof, was hier speciaal door de bisschop van Den Bosch goedkeuring voor gegeven (Nieuwsblad van het Zuiden, 1953). Bij het rusten in de lighal werden jongens en meisjes echter wel gescheiden, net als bij het gebruik van sanitair (Nieuwsblad van het Zuiden, 1957).



Figuur 17 Plattegrond eerste verdieping Openluchtschool San Domenico Savio (Bedaux, 1957c)

De leerlingen deden na de middagmaaltijd een dutje in deze lighal, beschermd van wind door de bomen om het gebouw en afgeschermd van de koude noordenwind door haar oriëntatie (Broekhuizen, 2005). De hoge ligging van de hal verminderde hinder van vocht en koude, hetgeen dicht bij de grond storender zou zijn voor de leerlingen. De lighal (welke zichtbaar is in de foto in figuur 18) was bereikbaar via een trappenhall, waar ook een toilet en dekenberging gesitueerd waren. Vanuit een gecentreerd kantoortje werd toezicht gehouden op de rustende kinderen. De lichte helling in het dak zorgde niet alleen voor een aangenaam, 'open' karakter, maar liet ook de zon verder in de lighal reiken. Zoals te zien in onderstaande foto werden de veldbedden in twee rijen georganiseerd; één rij vooraan in de zon, en één tegen de achterwand, verder beschermd maar ook langer in de schaduw.



Figuur 18 *De lignal van Openluchtschool San Domenico Savio (d'Oliviera, z.d.-a)*

Beide scholen waren voorzien van een op het zonlicht georiënteerde lignal, waarmee zelfs tijdens de bedrust een groot deel van de tijd optimaal gebruik werd gemaakt van de veronderstelde helende werking van zonlicht op het lichaam. In het volgende hoofdstuk wordt verder in gegaan op deze rol van zonlicht in de ontwikkeling van openluchtscholen, en in het speciaal in het ontwerp van de beide casusprojecten.

## V. Zonlicht

*“Von allen Blumen sind es die menschlichen Blumen, die am meisten die Sonne bedürfen.”*

*Rollier, z.d., als geciteerd door C. Bader (1935)*

### *Helende straling*

Zonlicht is een van de principes die aan de basis van de openluchtkuur staan. Zonnestrallen zouden namelijk erg geschikt zijn voor het behandelen van tuberculosepatiënten: het zou de slechte bacteriën doden en tegelijkertijd het gezonde weefsel intact houden (Kingsley & Dresslar, 1917). In openluchtscholen was dit een belangrijk onderdeel van de kuur: zo werd in de eerder genoemde Charlottenburg Waldschule, welke wel gezien wordt als eerste openluchtschool, al specifiek plaats in de buitenruimte ingericht voor het zonnebaden van leerlingen, in combinatie met lichaamsbeweging.

Openluchtscholen in Zwitserland kenden een uitgebreide behandeling doormiddel van zonnestrallen, waaraan het hele lichaam van de leerling geleidelijk werd blootgesteld. De eerste dag werden alleen de voeten van leerlingen ontbloot, drie of vier keer per dag, vijf minuten per keer. De tweede dag werd de speciale kleding tot voorbij het onderbeen verwijderd. Het duurde zo wel een week lang voordat de leerling tot zijn hoofd in de zon lag, en de huid bruin begon te kleuren. Een gebruide huid zou een indicatie zijn van een gezonde huid, welke immuun was voor bacteriële infecties (Kingsley & Dresslar, 1917).

Ook in Nederland werd bestraling door de zon belangrijk geacht. Buitenlessen en buitengymnastiek, evenals bedrust, werden al bij de eerste openluchtscholen zo mogelijk in het helende zonlicht georganiseerd, vaak in de buitenlucht. In dit hoofdstuk wordt onderscheid gemaakt tussen twee toepassingen van zonlicht in de openluchtkuur en de casusprojecten: ten eerste in de buitenruimte, onder andere doormiddel van het gebruik van speciale kledingstukken, en ten tweede in de gebouwen en lokalen.

### *Speciale kledij*

In openluchtscholen werd zo veel mogelijk les gegeven in de buitenlucht, ongeacht het weer. Toen onderzoek door schoolhygiënist in Nederland uitwees dat het blootstellen van de huid aan zonnestrallen de aanmaak van vitamine D bevorderde, werd deze focus op zo veel mogelijk buiten zijn nog eens versterkt. Het licht veroorzaakte echter ook beperkingen: te fel zonlicht kon voor verblinding en vermoeiing van de ogen zorgen (Broekhuizen, 2005). Hier moest dus omheen gewerkt worden, waarvoor iedere school haar eigen oplossingen hanteerde.

De leterrassen van Openluchtschool San Domenico Savio, gesitueerd tussen de lokalen, waren recht op het zuiden gericht. Een verplaatsbaar schoolbord werd voor de achterwand van een aangelegen lokaal geplaatst, aan de westkant van het terras (zoals zichtbaar is in figuur 19). Op deze manier zou zonlicht voornamelijk van de zij- en voorkant (zuid en west) van de leerling op de schoolbank vallen, en zo zou de leerling niet in zijn of haar eigen licht zitten. Te fel zonlicht zou echter wel kunnen zorgen voor hinder. De strohoeden die sommige leerlingen droegen (zie de foto in figuur 7 in hoofdstuk 2) zouden een indicatie kunnen zijn van hoe met deze hinder werd omgegaan in Goirle; vermoedelijk werden deze hoofddeksele door de school aan leerlingen verstrekt bij felle zon. De bosrijke ligging van het gebouw en de leterrassen kan ook helpen bij het voorkomen van lichthinder: de bomen rond de school wierpen hun schaduw op een deel van het lestrass (zoals te zien in figuur 19). De openluchtschool gaf aan dat meer dan 50 procent van de lessen daadwerkelijk buiten, op deze terrassen, gegeven werd (Sajet, 1962).



Figuur 19 Een van de leterrassen van Openluchtschool San Domenico Savio (van Aarle, 1968a)

Ook Buitenschool Appèlbergen maakte gebruik van leterrassen. Deze waren aangrenzend aan de trapsgewijs geschakelde lokalen gelegen. De terrassen lagen aan de zuidoostzijde van de lokalen en konden op weinig schaduw rekenen: er stond slechts één kleine boom per terras (zoals te zien in de situatietekening in figuur 14). Vandaar dat ook bij deze school andere attributen gebruikt werden: de meerdere identieke zonnehoeden op onderstaande foto (zie figuur 20) doen vermoeden dat deze ook hier door de school aan leerlingen verstrekt werden om hinder van de zon te voorkomen.



Figuur 20 Leerlingen met zonnehoeden op een leterrass van Buitenschool Appèlbergen (De Buitenschool, z.d.)

### *Oriëntatie en verplaatsing*

Niet alleen bij buitenfaciliteiten zoals de lesterrassen van de beide casusprojecten is oriëntatie op de zon belangrijk: dit geldt ook voor leslokalen. Over de wijze waarop en de mate waarin het helende zonlicht ook de schoollokalen diende te betreden, werd in Nederland langdurig discussie gevoerd. De grofweg drie heersende opvattingen over zonlicht in scholen werden door de architecten Rothuizen en Kockx en onderwijsinspecteur Brants uiteengezet in het boek 'Scholenbouw' (1924). De eerste was dat de zon ten alle tijde het lokaal diende te verlichten, resulterend in een "lichter, vroolijker en warmer" lokaal. Oriëntatie op het zuiden werd uitgesloten omdat dit het lokaal te warm zou maken, dus ligging op het oosten of zuidoosten zou ideaal zijn.

De tweede opvatting was dat juist een noord-oriëntatie goed was: de voorstanders van deze opvatting twijfelden aan de desinfecterende werking van de zon, en stelden dat de afwisseling van fel en minder fel licht schadelijk zou zijn voor de ogen.

De derde opvatting vormde de middenweg tussen de twee eersten: de zon moest tijdens het onderwijs zo min mogelijk in het lokaal schijnen, maar moest voor en na de les zo veel mogelijk haar desinfecterende kracht uitoefenen (Rothuizen, Kockx & Brants, 1924; Broekhuizen, 2005). Tien jaar later lijkt de discussie nog niet afgelopen te zijn, wanneer dokter Veeger in Katholieke Gezondheidszorg (1935) over de oriëntatie van lokalen op het noorden het volgende schrijft: "Is het niet onvergeeflijk, dat men schoollokalen zoo bouwt, dat de zon er nooit kan binnenkomen en daarmee gelijktijdig luchtverversing praktisch onuitvoerbaar maakt?" (Veeger, 1935b).

Architect Bedaux lijkt zich met het ontwerp van San Domenico Savio min of meer aangesloten te hebben bij de eerste opvatting, hoewel een benadering werd gekozen die nog meer zonlicht binnenliet, als gevolg van de oriëntatie op het zuiden en te openen transparante gevels aan de zuid- en westzijde (zoals te zien in figuur 7). Deze opzet zou gebaseerd zijn op de 'École de plein air de Suresnes' van de Franse architecten Lods en Beaudoin, welke Bedaux op een studiereis bezocht had (Stichting Jos Bedaux, z.d.). De school in Suresnes (zie figuur 21) toont inderdaad sterke overeenkomsten met de door Bedaux ontworpen school in Goirle. Een belangrijk verschil is echter dat de school in Suresnes drie te openen wanden telde, en de Goirlese variant twee. De 'extra' gesloten oostwand van Bedaux schermde het lesterras van het naastgelegen lokaal af, maar was wel voorzien van bovenlichten.



Figuur 21 Klaslokaal *École de plein air de Suresnes* van Lods en Beaudoin  
(auteur en datum onbekend)

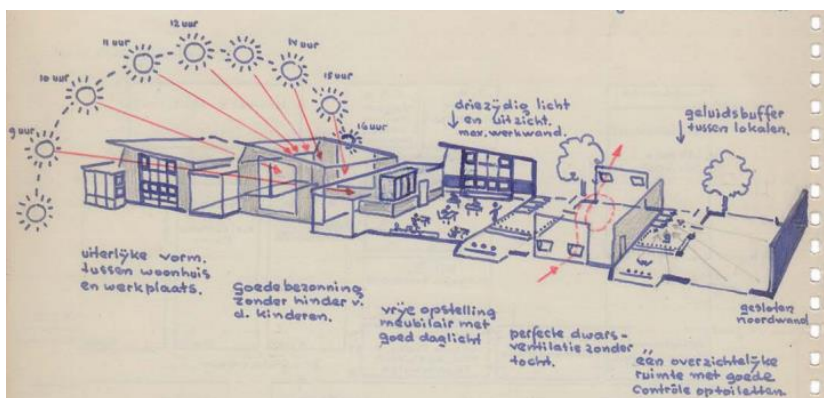
Het gebruik van deze bovenlichten voorzag de lokalen van licht van drie zijden, en maakte daarmee een meer flexibele indeling mogelijk. In tegenstelling tot in het regulier onderwijs waar schoolbanken de dienst uitmaakten, waren in het bijzonder onderwijs (zoals openluchtscholen) losse tafels en stoelen wel toegestaan (Spoelstra & Hoogewoud, 2004). Tafels in San Domenico Savio konden door het daglicht van drie zijden ook in groepjes gezet worden (zoals te zien in figuur 22), zonder dat kinderen te veel schaduw zouden werpen op hun eigen tafel. Deze vrijheid in het klaslokaal werd in de jaren '50 steeds gangbaarder, aangejaagd door de onderwijshervorming met in het bijzonder het montessorionderwijs, gebaseerd op zelfstandigheid van de leerling (Spoelstra & Hoogewoud, 2004). Deze zelfstandigheid en vrijheid werd in San Domenico Savio versterkt door het dicht bij het lokaal gelegen lesteras. Een deel van de leerlingen kon de licht uitgevoerde losse tafeltjes en stoeltjes mee naar buiten nemen en zelfstandig op het terras werken terwijl een ander deel binnen onderwijs kon krijgen. Eén onderwijzer kon door de schakeling van lokaal en terras op beide groepen tegelijk overzicht houden (Broekhuizen, 2005).



Figuur 22 *Klaslokaal met vrij verplaatsbare meubelen in Gairle*  
(van Aarle, 1968c)

Ook architect Wilhelm maakte gebruik van meerzijdige lichtinval. Onderstaande schets (zie figuur 23) uit het 'Scholenbouwboek' van Wilhelm, een plakboek waarin hij zijn ideeën over scholenbouw samenvatte, illustreert duidelijk verschillende principes die aan de basis van het Groningse Scholentype staan: een concept voor de bouw van lagere scholen, waarbij het klaslokaal als zelfstandige unit gezien werd (de Man, z.d.). Een belangrijk thema was licht en bezonning: de schets (in figuur 23) laat zien hoe Wilhelm "driezijdig licht en uitzicht" en "goede bezonning zonder hinder voor de kinderen" noemt, en de verschillende zonnestand op de dag illustreert. Alleen de noordwand waar het schoolbord werd geplaatst was niet voorzien van ramen; de oost- en westwanden waren voorzien van glaswanden, de zuidwand kende een bovenlicht. De plaatsing van het bovenlicht boven het naastgelegen lokaal resulteerde in de karakteristieke zadeldaken van de lokalen. Net als in de later gebouwde openluchtschool San Domenico Savio van Bedaux werd het driezijdige licht door Wilhelm gebruikt om een "vrije opstelling meubilair met goed daglicht" te realiseren.

Om de vrijheid van de leerling te garanderen, waren licht verplaatsbare meubelen nodig, welke net als in de latere school van Bedaux mee naar het lesteras genomen konden worden. Wilhelm stelde dat er geen goed meubilair beschikbaar was, en besloot dit daarom zelf te ontwerpen (de Man, 2013).



Figuur 23 Schets van het Groningse Scholentype van Wilhelm (Wilhelm, z.d.-b)

Om geschikte meubelen te kunnen ontwerpen werden van enkele honderden kinderen uit Groningen de lichaamsmaten opgenomen. Gebaseerd op de resultaten van dit onderzoek werden acht meubelmaten vastgesteld. Wilhelm baseerde de vorm van stoel en tafel op een aantal uitgangspunten, welke ook zichtbaar zijn in onderstaande schetsen (figuur 24): het kind moet onder andere goed aangeschoven aan tafel zitten, mag niet onderuit gaan zitten en moet niet de mogelijkheid hebben zijn voet om de stoelpoot te draaien.



Figuur 24 De uitgangspunten van Wilhelm voor het meubelontwerp (Wilhelm, z.d.-c)

Wilhelm werkte samen met meubelfabrikant Marko uit Veendam om het gewenste meubilair te realiseren: het werd een licht tafeltje en stoeltje van staal, berkenhout en berkentriplex, wat in massa geproduceerd kon worden voor vergelijkbare kosten als een traditionele schoolbank (de Man, 2013). Leerlingen konden deze tafels en stoelen flexibel gebruiken: er kon traditioneel klassikaal onderwijs gegeven worden met alle tafels richting het schoolbord gericht, of er kon in kleine groepjes gewerkt worden (Broekhuizen, 2005), zoals te zien in onderstaande foto van een klaslokaal in de Buitenschool Appèlbergen (zie figuur 25). De tafels en stoelen waren erg makkelijk verplaatsbaar. In de woorden van het Nieuwsblad van het Noorden (1954): “Het meubilair – losse tafeltjes en stoeltjes – is zó licht, dat elk kind gemakkelijk zijn ‘schoolbank’ mee naar buiten kan dragen.”. Het ‘Wilhelmmeubilair’ zou vanwege de praktische toepassing landelijk een groot succes worden (de Man, 2013).





Figuur 25 Klaslokaal Buitenschool Appèlbergen met 'Wilhelmeubilair'  
(Fotobedrijf Piet Boonstra, 1960)

Hoewel het ontvangen van zonnestrallen en het gebruik van daglicht in de lokalen een belangrijk thema was in het ontwerp van openluchtscholen, stond zoals de naam doet vermoeden één thema nog meer centraal: lucht. Het volgende hoofdstuk behandelt de rol die frisse buitenlucht speelde in de openluchtscholen, zowel buiten als binnen de lokalen.

## VI. Buitenlucht

*“Bij een doelmatige bouw, verwarming, ventilatie enz., kan een school heel goed openluchtschool zijn zonder koulijden met bivakmutsen, polsmoffen en klompen.”*

G.J. Planting, als geciteerd door Richters (1965)

### *Gezonde buitenlucht*

De gunstige werking op de gezondheid van een verblijf in de open lucht was haast vanzelfsprekend (Tibben, 1963), dus dat bij onderwijs in openluchtscholen zo veel mogelijk gebruik gemaakt moest worden van de frisse buitenlucht stond buiten kijf. De gezonde werking van buitenlucht bleef dan ook onveranderlijk een vormgevend onderdeel voor openluchtscholen. De veronderstelde reden dat buitenlucht gezond was en hoe dit toegepast diende te worden, veranderde echter. Omdat de lucht in de stad verontreinigd zou zijn door bijvoorbeeld industrie en verkeer (Broekhuizen, 2005), lagen buitenscholen vrijwel altijd langs de rand van de stad, of nog verder het platteland in. Het citaat van de Koninklijke Vereniging voor Lichamelijke opvoeding (1953) aan het begin van hoofdstuk vier onderstreept deze reden: mensen, en in het bijzonder jongeren, moesten uit de benauwde stad naar buiten gehaald worden.

Artsen waren er in eerste instantie van overtuigd dat de lucht buiten de stad gezonder was, voornamelijk door een andere chemische samenstelling van de lucht. Ook zouden stofdeeltjes er in de stad voor zorgen dat luchtwegen geïrriteerd raakten en dat zonlicht tegengehouden werd. Al rond 1910, bij het ontstaan van openluchtscholen in Nederland, groeide het besef dat niet de chemische samenstelling en stofdeeltjes het belangrijkste waren: prikkeling van de huid door zonlicht, wind, tocht, koude en ultraviolette straling waren misschien nog wel voornamer (Broekhuizen, 2005).

In de open buitenlucht zou de prikkeling van de huid als gevolg van deze factoren prima bewerkstelligd kunnen worden. Hoofdstuk vier stipte al aan dat kinderen om deze reden zo veel mogelijk buiten gehouden werden op openluchtscholen. Het was echter niet altijd mogelijk om het onderwijs in Nederland buiten te laten plaatsvinden. Waar in de buitenschool van arts Pigeaud in Den Haag in 1917 maar liefst 89% van de lessen buiten gegeven was, daalde dit in het ‘natte jaar’ 1918 naar zo’n 50%. “Regen en mist zijn de groote beletselen voor het verblijf in de buitenlucht.”, zo verklaarde hij (Roëll e.a., 1922). Hoewel het dus onvermijdelijk was dat delen van het onderwijs soms binnen georganiseerd werden, weerhield dit schoolartsen en architecten er niet van om de leerlingen alsnog zo veel mogelijk aan de buitenlucht bloot te stellen, eventueel overdekt in klaslokalen. Het eerste deel van dit hoofdstuk beschrijft de rol van buitenlucht in relatie met de locatie van openluchtscholen en de casusprojecten. Het tweede deel van het hoofdstuk gaat in op de wijze waarop deze gezonde buitenlucht geïntegreerd werd in de klaslokalen en gebouwen, en hoe de architecten Wilhelm en Bedaux om zijn gegaan met de uitdagingen die hierbij komen kijken.

### *Locatie en gezondheid*

Buitenscholen werden dus wanneer mogelijk buiten de stad gesitueerd, omdat de lucht daar gezonder zou zijn. Deze voorkeur was niet alleen in Nederland van toepassing: in navolging van de Charlottenburg Waldschule waren buiten Duitsland ook in bijvoorbeeld Engeland en Frankrijk veel buitenscholen gevestigd op soortgelijke bosrijke locaties. De Verenigde Staten vormden hier een uitzondering op: vanwege de grootte van Amerikaanse steden werd het onmogelijk geacht om de scholen buiten de stad te situeren, omdat de reistijd voor de kinderen hierdoor te lang zou worden (Broekhuizen, 2005). Openluchtscholen werden in de Verenigde Staten opgericht door private partijen en gevestigd in buiten gebruik geraakte schoolgebouwen, op ferryboten, daken, veranda’s en tenten (Kingsley & Dresslar, 1917).

Naast de bossen werd ook de kust in Nederland zeer geschikt geacht voor het situeren van buitenscholen, zoals de eerder genoemde Eerste Nederlandse Buitenschool in Den Haag (1913) en de onderwijsvleugel van het Rotterdams Zeehospitium (1933) laten zien. “Het geheele Hollandsche strand vanaf Schiermonnikoog tot Zeeuwsch-Vlaanderen is één uitgestrekt herstellingsoord”, zo stelde onderwijzer A.C. Bos in 1922 (Swankhuisen, Schweizer & Stoel, 2003).

'Zeelucht' werd wel gezien als wezenlijk anders dan 'boslucht'. Deze twee varianten werden dan ook op verschillende wijze ingezet vanaf omstreeks 1925. Aan zee was de lichtintensiteit hoger, hetgeen de behandeling van (pre)tuberculeuze kinderen zou bevorderen. Ook bij de behandeling van rachitis genoot een verblijf aan zee de voorkeur, omdat de opname van vitamine D door de op het water en het zand weerkaatsende zonnestrallen versneld zou worden. De bossen zouden dan weer erg geschikt zijn voor het behandelen van nervositas (Broekhuizen, 2005).

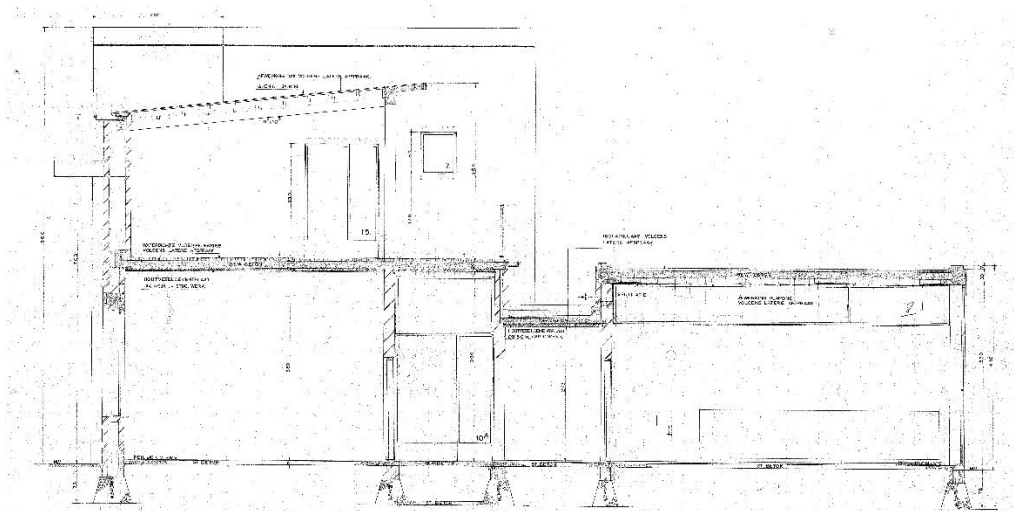
Het situeren van buitenscholen op deze 'ideale' locaties was in de praktijk echter lastiger om twee redenen: enerzijds was op openluchtscholen vaak sprake van verschillende aandoeningen, waardoor de ideale locatie niet voor iedere leerling dezelfde zou zijn, wat de keuze van de 'beste' klimaattherapie niet altijd eenvoudig maakte (Swankhuisen, Schweizer & Stoel, 2003). Anderzijds speelden er geografische overwegingen: hoewel Nederland een lange kustlijn kent, zijn de meeste plaatsen, waaronder ook Goirle en Glimmen, ver van de zee verwijderd en vormden de bossen het beste alternatief. De beiden scholen in dit onderzoek zijn dan ook gesitueerd in een bosrijke omgeving. Buitenschool Appèlbergen is zelfs vernoemd naar het gelijknamige natuurgebied bij Groningen waar de school zich bevond. Dit was, in de woorden van toenmalige locoburgemeester de Wilde, "een omgeving, zó indrukwekkend, dat je er stil van wordt." (Nieuwsblad van het Noorden, 1954). Openluchtschool San Domenico Savio illustreert duidelijk de geografische moeilijkheden voor buitenscholen: de meerderheid van de leerlingen leden aan rachitis, en zouden idealiter aan de kust onderwezen worden. De inlandse ligging van Tilburg maakt dat voor bossen gekozen is: de school is gebouwd in 'de Boschkens' (Brabants dialect voor 'de bossen') in Goirle, volgens Nieuwsblad van het Zuiden "een der prachtigste stukjes natuurschoon, die deze omgeving van Tilburg rijk is." (Nieuwsblad van het Zuiden, 1953).

#### *Frisse lucht, maar geen koude lokalen (meer)*

Ongunstige weeromstandigheden konden er voor zorgen dat het les geven in de buitenlucht niet altijd mogelijk was. Door veel openluchtscholen werden speciale kledij en attributen gebruikt om toch zo veel mogelijk buiten les te kunnen geven: bij koud weer konden een stoof in een voetenzak, polsmoffen, bivakmutsen of capes voor warmte zorgen, en bij felle zon konden eerdergenoemde strohoeden (zichtbaar in de figuren 6 en 19), brillen met gekleurd glas of schrijven op blauw papier verblinding voorkomen (Broekhuizen, 2005). Maar wanneer het te hard regende boden ook deze hulpstukken geen soelaas en moest er toch echt overdekt les gegeven worden. Dit wilde echter niet zeggen dat geen les gegeven kon worden met gebruik van frisse buitenlucht: deze moest de klaslokalen in kunnen zonder in te leveren op comfort, zoals in de eerdere generatie openluchtscholen het geval was. Het citaat aan het begin van dit hoofdstuk van G.J. Planting, het Amsterdamse hoofd van de afdeling kinderhygiëne van de GG en GD (sinds 2005 GGD genoemd), onderstreept dit vernieuwde standpunt.

Openluchtschool San Domenico Savio was voorzien van grote te openen puiken aan twee zijden van het lokaal. Deze boden de leerlingen niet alleen toegang tot het lesteras, maar zorgden er ook voor dat ook wanneer de klas binnen zat er volop frisse buitenlucht genoten kon worden, zowel in de zomer als in de winter (Nieuwe Tilburgse Courant, 1957; Nieuwsblad van het Zuiden, 1957). Naast de te openen ramen werd gebruik gemaakt van dwarsventilatie, een gangbare manier van ventileren in de jaren '50. In onderstaande doorsnede van de leslokalenvleugel (in figuur 26) is de ventilatie schematisch ingetekend. Het dak van het halletje dat het lokaal (rechts) met het hoofdgebouw (links) verbindt, is wat verlaagd ten opzichte van het lokaal, zodat de 'vervuilde' lucht uit het lokaal als gevolg van opwarming door een hoog geplaatste opening boven dit dak weg kan stromen. De heersende zuidwestenwind zorgde voor genoeg overdruk, waardoor de natuurlijke ventilatie ontstond wanneer de zuidgevel (deels) open gezet werd. Halverwege de jaren '50 ontstond ook commentaar op deze manier van ventileren; zo hield ingenieur W. Schotel in 1956 een pleidooi voor mechanische ventilatie, omdat bij natuurlijke ventilatie het temperatuurverschil tussen de ingeblazen lucht en de lucht in het lokaal te groot zou zijn (De Volkskrant, 1956). Bedaux maakte in zijn ontwerp voor de openluchtschool gebruik van metalen stralingspanelen aan het plafond (Nieuwe Tilburgse Courant, 1957): mogelijk verwarmden deze de ingeblazen lucht al snel, waardoor waarschijnlijk weinig tot geen hinder ontstond. Daarnaast werd

gebruik gemaakt van radiatoren aan de oostwand van de lokalen (zoals ook te zien is achterin de foto in figuur 22).



Figuur 26 Doorsnede van leslokalenvleugel van Openluchtschool San Domenico Savio (Bedaux, 1957d)

Architect Wilhelm koos bij Buitenschool Appèlbergen voor een radicaal andere insteek: er werd gebruik gemaakt van twee verschillende ventilatiesystemen. Enerzijds was er de natuurlijke dwarsventilatie als resultaat van openingen in de oost- en westzijde van de lokalen, welke door Wilhelm in het tijdschrift *Bouw* werd toegelicht: “De ventilatie van de lokalen wordt als volgt geregeld: De wind biedt een overdruk op de gevel, de lucht treedt binnen via naar binnen vallende onderramen met tochtwangen, verkrijgt snelheid in opwaartse richting en verlaat het leslokaal via bovenramen of roosters in de tegenoverliggende raamwand.” (Wilhelm, 1955). Wilhelm speelde in zijn ‘Scholenbouwboek’ met het idee om in de klaslokalen deuren en door kinderen te openen ramen een felle kleur te geven: zo werd voor leerlingen extra zichtbaar waar ze invloed op hadden en werd het ventileren van het lokaal begrijpelijk gemaakt. De onderstaande kleurrijke schets van Wilhelm (in figuur 27) geeft dit idee weer. Of dit concept ook in Appèlbergen is doorgevoerd, is niet duidelijk.

Anderzijds werd er ook gebruik gemaakt van airconditioning. De lucht van airconditioning werd voor de oorlog door diverse deskundigen als slechte lucht werd beschouwd, maar leek in de wederopbouw op meer steun te kunnen rekenen; naast de buitenschool in Appèlbergen maakte ook de Reconvalescentenschool in Rotterdam (1955) gebruik van kunstmatige luchtcirculatie (Broekhuizen, 2005). Het systeem in Buitenschool Appèlbergen werkte als volgt: in ieder lokaal werd bij het plafond warme lucht ingeblazen, welke vervolgens onder de ramen afgezogen werd. Deze lucht trok onder het lokaal door en verwarmde zo de vloer, waarna de lucht door een water- en stoffilter ging en terug het lokaal in werd geblazen. Zo ontstond voor de ramen een soort warmte-scherm, een techniek die al in 1932 geopperd was door architect Lansdorp (Broekhuizen, 2005). De roosters voor afzuiging van de lucht waren in de vloer naast de vensterbank geplaatst (zie de foto in figuur 25). Wilhelm was groot voorstander van de airconditioning en stelde het volgende: “De leslokalen worden verwarmd met gefilterde en ververste warme lucht, die vaak beter is dan de buitenlucht in dit gebied.” (Wilhelm, 1955). Dit is een interessant standpunt, gezien het feit dat buitenscholen als deze juist op een soortgelijke locatie gebouwd werden omwille van de gezonde lucht.



Figuur 27 Schets van klasse-eenheid Groningse Scholentype (Wilhelm, z.d.-d)

In het volgende hoofdstuk wordt een beknopte samenvatting van het onderzoek met de bevindingen over de twee casusprojecten gecombineerd, en wordt zodoende gepoogd een antwoord op de onderzoeksvraag te geven.

## VII. Conclusie

Hoewel de openluchtschool ontstond als een instituut waar tuberculeuze kinderen ondanks hun ziekte onderwijs konden genieten, weidde de invloed van dit scholentype al vlug uit. Ook zogenaamde pré-tuberculeuze kinderen konden in Nederland terecht op een openluchtschool, waar ze preventief verzorgd werden, zodat ze minder vatbaar waren voor ziekten. Toen tuberculose minder slachtoffers eiste en beter behandeld kon worden als gevolg van de verbeterde leefomstandigheden, hogere welvaart en de beschikbaarheid van antibiotica, verdwenen de openluchtscholen niet van het toneel, maar veranderde hun rol: vanaf de wederopbouwperiode zou de nadruk op het geven van meer individueel onderwijs aan kinderen met onder andere astma, bronchitis en nervositas komen liggen. De oorspronkelijke, op (pré)tuberculeuze kinderen gerichte openluchtkuur, bestaande uit gezonde voeding, hygiëne, buitenlucht, zonlicht en een regelmatige afwisseling van rust en beweging, bleef zoals deze thesis aantoont echter zeer relevant in de vormgeving en het gebruik van de latere openluchtscholen. Aan de hand van de casusprojecten Buitenschool Appèlbergen in Glimmen en Openluchtschool San Domenico Savio in Goirle zijn de verschillende basisprincipes van de openluchtkuur behandeld, om hun betekenis voor- en invloed op de openluchtscholen uit de wederopbouw bloot te leggen.

De integratie van voorzieningen voor lichaamshygiëne is een prachtig voorbeeld van de faciliterende maar vooral ook didactische rol die de openluchtscholen konden vervullen. Zo werd de school in Goirle voorzien van ruime toiletruimtes met vele wastafels, waar kinderen aangeleerd werd hun tanden te poetsen; een gebruik wat ze mee naar huis zouden nemen, om zo ook voor een meer hygiënische thuissituatie te zorgen. De zorgvuldige lichaamsverzorging werd als belangrijk gezien, en zoals in vele openluchtscholen werd er op regelmatige basis gedoucht om de lichaamshygiëne op peil te houden.

Ook in het ontwerp van Buitenschool Appèlbergen waren de sanitaire voorzieningen een belangrijk element: naast de toiletten en douchecellen in het hoofdgebouw, waar de wasbakken ruimtelijk en symbolisch een zeer prominente plaats innamen, was ook ieder klaslokaal voorzien van een eigen toiletgroep. Het sanitair, dat zo 'net als thuis' vormgegeven was, ondersteunde het moderne uitgangspunt van de klasse-eenheid: de klas als zelfstandige community binnen het schoolgebouw.

De warme maaltijden in de scholen, welke uit de tijd stamden dat veel kinderen op openluchtscholen ondervoed waren, werden in stand gehouden om de gezondheid van andere kinderen te bevorderen. Gezamenlijke eetmomenten zorgden zo ook voor connectie tussen verschillende klassen, waar door de klasse-eenheid een sterkere focus op de kleinere groep lag.

De middagmaaltijd van openluchtscholen werd doorgaans opgevolgd door een periode van verplichte bedrust; zo ook in Openluchtschool San Domenico Savio en Buitenschool Appèlbergen. In beide gevallen werd hiervoor gebruik gemaakt van een overdekte, langwerpige lighal met enkel gesloten achter- en zijwanden, waar dekenbergingen de kinderen op koude dagen van warme dekens voorzagen. Beide lighallen waren op het zuiden georiënteerd om de leerlingen tijdens hun bedrust zo veel mogelijk zonlicht op te laten vangen. De lighal in San Domenico Savio was op de eerste verdieping gesitueerd: zo ontstond minder hinder als gevolg van vocht en koude.

Naast rust vormde ook beweging een belangrijk onderdeel in de dagindeling van de openluchtscholen: juist de afwisseling tussen deze twee activiteiten zou het genezingsproces bevorderen. Buitenschool Appèlbergen was voorzien van een gymnastiekveld, een grote speelweide en vele andere voorzieningen. Kinderen konden zich zo bezig houden in de gezonde buitenlucht. Openluchtschool San Domenico Savio kende, hoewel het gelegen was in een ruim naaldbos, een minder expliciet zichtbare focus op lichaamsbeweging. Plannen om een zwembad annex gymnastiekzaal te realiseren, door de voorzitter van de school als zeer wenselijk geacht voor de lichamelijke ontwikkeling van de schoolkinderen, zijn omwille van onvoldoende financiële middelen nooit tot uitvoering gebracht.

Een ander principe wat aan de basis van de originele openluchtkuur stond is zonlicht. Hoewel de veronderstelde helende betekenis van zonlicht in de loop der tijd veranderde bleef het ontvangen van zo veel mogelijk zonnestralen belangrijk, wat resulteerde in zo veel mogelijk tijd buiten. Niet alleen buiten bewegen en rusten, maar ook buitenonderwijs voorzag in deze behoefte. Om de nadelen van het zonlicht te minimaliseren werd in openluchtscholen gebruik gemaakt van speciale kledij en attributen, zoals de in Buitenschool Appèlbergen én Openluchtschool San Domenico Savio gebruikte zonnehoeden. Naast de schaduw van bomen zorgden ook deze hoeden voor minder hinder van felle zon, waardoor het geven van meer buitenlessen mogelijk was.

Ook in schoolgebouwen vormde zonlicht een vormgevend element: in beide scholen waren de leslokalen door de architecten voorzien van driezijdig licht, om zo een flexibele indeling van het schoolmeubilair mogelijk te maken. Traditionele schoolbanken werden vervuld voor lichte tafels en stoelen, waarmee meer individueel onderwijs gefaciliteerd werd en het mee naar buiten nemen van meubelen mogelijk werd gemaakt, om zo nog meer buitenlessen te verzorgen. Architect Wilhelm ontwierp hiervoor zelfs eigen meubilair, wat ook landelijk een groot succes werd.

Naast zonlicht vormde frisse buitenlucht de belangrijkste reden om naar buiten te gaan. Als gevolg van de ongezonde lucht in de stad werden veel openluchtscholen in het buitengebied gerealiseerd, bij voorkeur aan het strand of anders in de bossen, zoals ook de scholen San Domenico Savio en Appèlbergen laten zien.

De frisse buitenlucht diende echter ook in de lokalen binnen te dringen, omdat onderwijs in de buitenlucht nou eenmaal niet altijd mogelijk was. De comfortstandaarden waren in de wederopbouwperiode wel hoger dan voorheen: frisse lucht mocht niet meer zomaar betekenen dat kinderen kou zouden lijden. Architect Bedaux speelde hier in Goirle op in door het gangbare systeem van dwarsventilatie te combineren met stralingspanelen aan het plafond en een radiator aan een van de wanden van het lokaal, waarmee een prettige temperatuur gewaarborgd kon worden. Architect Wilhelm maakte in Appèlbergen ook gebruik van dwarsventilatie, maar combineerde dit met een ingenieus airconditioningssysteem, waarmee ventilatie en verwarming van de lokalen in één keer geregeld was. Hij legde in zijn scholenbouwconcept ook de nadruk op het voor leerlingen verduidelijken van het klimaat: zo zouden door kinderen te openen ramen bijvoorbeeld fel gekleurd worden.

De basiskenmerken van de openluchtkuur blijken dus nadrukkelijk aanwezig te zijn in de twee casusprojecten uit de wederopbouwperiode. Hoewel het originele doel van de kuur, namelijk het bevorderen van de genezing van tuberculosepatiënten, niet meer van toepassing was, werd aan deze kenmerken of principes toch vastgehouden. Hierbij lijkt het haast onbetwiste geloof in de kwaliteiten van de openluchtkuur centraal te hebben gestaan; al werden ze niet meer ingezet om tuberculose te bestrijden, de kwaliteiten van goede hygiëne, gezonde voeding, voldoende rust en beweging en een grote hoeveelheid zonlicht en frisse buitenlucht zouden de gezondheid van het kind hoe dan ook versterken.

## VIII. Discussie

In dit onderzoek is gepoogd een antwoord te geven op de onderzoeksvraag *“Hoe relateren de Nederlandse openluchtscholen uit de wederopbouwperiode zich aan de principes van de openluchtkuur?”*. Om tot een antwoord te komen is medisch-architectonisch literatuuronderzoek uitgevoerd naar de openluchtkuur en de hierop gebaseerde openluchtschoolbeweging, waarna twee casusprojecten nader zijn onderzocht. Het onderzoek is gestructureerd aan de hand van de basiselementen van de openluchtkuur, zoals ze in 1935 door arts C. Bader geformuleerd zijn: gezonde voeding, hygiëne, rust en beweging, zonlicht en buitenlucht. Hierbij zijn gezonde voeding en hygiëne samen behandeld omdat bij deze beide elementen het didactisch aspect centraal stond: kinderen werden geacht hier wat van te leren en de opgedane kennis zelf toe te blijven passen, ook op hun thuissituatie. Omdat, zoals arts Mettrop in zijn proefschrift in 1945 stelde, juist de afwisseling tussen rust en beweging belangrijk was, zijn ook deze elementen samen behandeld in dit onderzoek.

Er is gebruik gemaakt van verscheidene typen literatuur, variërend van krantenberichten tot proefschriften en bouwtekeningen. Omwille van de huidige situatie omtrent de Covid-19 pandemie waarbij archieven niet toegankelijk waren, is uitsluitend gebruik gemaakt van stukken die beschikbaar waren via het internet of besteld konden worden bij bibliotheken. Hoewel dit een beperking heeft gevormd voor het bereik van dit onderzoek, schept dit direct mogelijkheden voor vervolgonderzoek; het inzien van archiefstukken, van verklaringen van architecten tot gemeenteraadsverslagen, zou een waardevolle verdieping van het onderwerp kunnen bieden.

Omwille van de beoogde schaal van de thesis is gekozen om twee casusprojecten te behandelen. Hoewel aan de hand van dit onderzoek al een vrij onderbouwd antwoord op de onderzoeksvraag geschetst kon worden, zou het de validiteit van de uitkomst ten goede komen als in vervolgonderzoek een aantal projecten aan de scope toegevoegd kunnen worden.

De uitgangspunten die aan de basis van de openluchtschoolbeweging stonden en zoals deze thesis aantoonde langer gehandhaafd bleven, zouden zomaar geëxtrapoleerd kunnen worden naar de huidige tijd. De sterke focus op de gezondheid van kinderen heeft een waardevol uitgangspunt gevormd voor de verschillende onderdelen van de openluchtscholen, en zijn wellicht het herbekijken en -interpreteren waard, zeker ook bij het ontwerpen van nieuwe scholen. Ten eerste omwille van de innovatieve veranderingen die ze ondersteunden, zoals het inmiddels zeer gangbaar geworden verplaatsbare schoolmeubilair, en ten tweede omwille van het kwaliteitsniveau dat voor het binnen én buitenmilieu van scholen nagejaagd werd. Het didactisch element van de gebouwen, wat bij de openluchtscholen het aanleren van diverse gezonde en wenselijke gebruiken aan de kinderen die ze gebruiken ondersteunde, zou hierbij niet vergeten moeten worden, zoals het volgende Zweedse gezegde onderstreept (Seydel, 2004; Stuhlmacher, 2007):

*“Een kind heeft drie onderwijzers: de eerste zijn de andere kinderen, de tweede is de meester en de derde de ruimte.”*



## IX. Bibliografie

- Aardrijkskundig Genootschap. (1883). *Mededelingen over Liberia: Resultaten van een Onderzoeksreis*. Stemler. Geraadpleegd van <https://www.delpher.nl/nl/tijdschriften/view?identificatie=MMUBA13:001719001:00221&query=tuberculose&page=2&maxperpage=50&sortfield=date&coll=dts&rowid=13>
- Bader, C. (1935). Uitzending van kleuter en schoolkind. *Katholieke gezondheidszorg*, 117.
- Bakker, N. (2013). 'Gezonde buitenlucht' en 'krachtige voeding': kinderen en de anti-tuberculosecampagne in Nederland (ca. 1910–1940). *Studium*, 6(1), 1–4.
- Boersma, T., & Versteegen, T. (1996). *Nederland naar school: twee eeuwen bouwen voor een veranderend onderwijs* (1ste editie). Rotterdam, Nederland: NAI Uitgevers.
- Broekhuizen, D. (2005). *Openluchtscholen in Nederland: architectuur, onderwijs en gezondheidszorg*. Geraadpleegd van [https://books.google.nl/books?id=eDzbJXc2LbQC&dq=openluchtschool&lr=&hl=nl&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.nl/books?id=eDzbJXc2LbQC&dq=openluchtschool&lr=&hl=nl&source=gbs_navlinks_s)
- Canon van Katwijk. (z.d.). *Zee, zon en frisse lucht*. Geraadpleegd op 16 februari 2021, van <http://www.canonvankatwijk.nl/venster/zee-zon-en-frisse-lucht/>
- Carstens, J. H. G. (1918). Onderwijs in de open lucht. *Pais* 2, 177–185.
- Deijl, C. L., Hamelberg, J. M., & Lubsen, J. (1917). *Openluchtschool-rapport*. Amsterdam, Nederland: Gemeentedrukkerij.
- Dienst der Volksgezondheid. (1932). *Overzicht over het sociaal hygiënisch werk op het gebied van den dienst op Volksgezondheid*. Den Haag, Nederland: Algemeene Landsdrukkerij.
- van Diepenhorst, L. H. (1946, 26 november). Het nut van de openluchtschool behoeft nauwelijks verder bewijs. *Het vrije Volk: Democratisch-Socialistisch dagblad*, p. 2.
- van Dijk, M. A. (1935). Kleuterhuis ervaringen. *Katholieke Gezondheidszorg*, 120–123.
- van Dijken, F. (2020, 20 mei). *Wat maakt een school corona-proof?* Binnenmilieu. <https://binnenmilieu.nl/blog/wat-maakt-een-school-corona-proof/>
- Eisma, C. D. (1999). *De Eerste Nederlandse Buitenschool*. Den Haag, Nederland: De Nieuwe Haagsche.
- Het Nieuws: Algemeen dagblad. (1953, 2 mei). Nieuw geneesmiddel tegen tuberculose combineert streptomycine en isoniazide. *Het Nieuws: Algemeen dagblad*, p. 3.
- Kingsley, S. C., & Dresslar, F. B. (1917). *Open-air Schools*. U.S. Government Printing Office. [https://books.google.nl/books?hl=nl&lr=&id=Zc2gAAAAMAAJ&oi=fnd&pg=PA5&dq=open-air+school+for+children+at+the+hague&ots=vZq2GXEBgP&sig=S1o9w\\_3ccJ4PEu1Yr\\_ZuZSPFzOA#v=onepage&q&f=false](https://books.google.nl/books?hl=nl&lr=&id=Zc2gAAAAMAAJ&oi=fnd&pg=PA5&dq=open-air+school+for+children+at+the+hague&ots=vZq2GXEBgP&sig=S1o9w_3ccJ4PEu1Yr_ZuZSPFzOA#v=onepage&q&f=false)

KNCV Tuberculosefonds. (z.d.). *Wat is tuberculose?* Geraadpleegd op 9 februari 2021, van <https://www.kncvtbc.org/over-tuberculose/vragen-over-tuberculose/wat-is-tuberculose/>

Koninklijke Vereniging voor Lichamelijke Opvoeding. (1953, 7 november). Rage van Zaalspelen in Schoolverband is niet te verantwoorden. *De lichamelijke opvoeding; orgaan van de Vereeniging van Gymnastiek-Onderwijzers (L. en M.O.) in Nederland en hare afdelingen*, 41(20), 395–396.

Loyenga, W. J. (1942). De hygiëne van het schoolgebouw. *Bouw*, 340.

de Man, H. (2013). *Het Groningse Scholentype: de utopische scholenbouw van stadsarchitect Jaap Wilhelm*. Rolde, Nederland: Servo.

de Man, H. (z.d.). *Onderzoek: het Groningse scholentype*. Geraadpleegd op 24 februari 2021, van <http://hansdeman.com/onderzoek/>

Mettrop, G. G. J. (1945). *De kinderruitzending in Nederland*. Nijkerk, Nederland: Callenbach.

Nieuwe Tilburgsche courant. (1957, 13 september). Dr. Keyzer legde eerste steen voor openluchtschool. *Nieuwe Tilburgsche courant*, p. 3.

Nieuwsblad van het Noorden. (1954, 5 november). In de Appèlbergen werd lustoord voor bleekneusjes gebouwd. *Nieuwsblad van het Noorden*, p. 5.

Nieuwsblad van het Noorden. (1969, 24 mei). Eten, leren en beter worden op buitenschool in de Appèlbergen. *Nieuwsblad van het Noorden*, p. 15.

Nieuwsblad van het Zuiden. (1953, 24 januari). Openlucht-dagschool “De Boschkens” wordt spoedig gebouwd. *Nieuwsblad van het Zuiden*, p. 1.

Nieuwsblad van het Zuiden. (1957, 13 september). Eerste steen gelegd van eerste r.-k. openluchtschool in ons land. *Nieuwsblad van het Zuiden*, p. 3.

Nieuwsblad voor de Hoeksche Waard en IJselmonde. (1958, 14 februari). Burgemeester De Jong legde eerste steen voor openbare lagere school. *Nieuwsblad voor de Hoeksche Waard en IJselmonde*, p. 58.

NTVG. (1918, 4 februari). Openluchtscholen. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*. Geraadpleegd van <https://www.ntvg.nl>

Pigeaud, J. J. (1913). An Open-Air School for Children at The Hague. *The Child*, 12, 1108–1113.

Prenau, S. L. (1899). De Tuberculose en het Proletariaat. *De jonge gids*, 3, 947–953. Geraadpleegd van [https://www.delpher.nl/nl/tijdschriften/view?query=tuberculose&coll=dts&identificer=MMKB26:000245001:00960&sortfield=date&cql%5B%5D=%28volumeYear+\\_gte\\_+%221900%22%29](https://www.delpher.nl/nl/tijdschriften/view?query=tuberculose&coll=dts&identificer=MMKB26:000245001:00960&sortfield=date&cql%5B%5D=%28volumeYear+_gte_+%221900%22%29)

Richters, J. M. P. (1965). Zo zie ik de moderne openluchtschool - als instelling. *Zo zie ik de moderne openluchtschool*.

RIVM. (2020a, 24 maart). *Tuberculose*. Geraadpleegd op 9 februari 2021, van <https://www.rivm.nl/tuberculose>

RIVM. (2020b, 2 juni). *Hygiënerichtlijn voor basisscholen*. Geraadpleegd op 10 februari 2021, van <https://www.rivm.nl/hygienerichtlijnen/basisscholen>

Roëll, W. e.a. (1922). *Verslag van de Staatscommissie ingesteld bij KB van 3 July 1918 no. 25 tot voorlichting over wettelijke maatregelen tot bestrijding van de tuberculose en over de beste wijze van bestrijding dier ziekte*. Den Haag, Nederland: van Langenhuyzen.

Rothuizen, E. J., Kockx, H. J., & Brants, K. (1924). *Scholenbouw*. Goes, Nederland: Oosterbaan & Le Cointre.

RVO. (2021, 22 januari). *Frisse scholen*. Geraadpleegd op 10 februari 2021, van <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/technieken-beheer-en-innovatie/frisse-scholen>

Sajet, B. H. (1962). *Openluchtscholen in Nederland*. Purmerend, Nederland: J. Muusses.

Seydel, O. (2004). *Schulen in Deutschland*. (Wüstenrot Stiftung, Red.). Stuttgart, Duitsland: Karl Krämer.

Spoelstra, Y., & Hoogewoud, G. (2004). *Schoolvoorbeelden*. Gemeente Amsterdam. Geraadpleegd van <https://www.amsterdam.nl/kunst-cultuur/monumenten/publicaties/rapporten/schoolvoorbeelden/>

Staal, M. (2012). *Groningse Buitenschool*. Geraadpleegd op 21 januari 2021, van <https://www.wederopbouwarchitectuurinharen.nl/inventarisatie/groningse-buitenschool/>

Stichting Jos. Bedaux Architect. (z.d.). *Openluchtschool*. Geraadpleegd op 30 november 2020, van <http://www.josbedaux.nl/node/135#>

Stuhlmacher, M. (2007). Scholen met Karakter. *Back to School*, OASE, (72), 48–59. Geraadpleegd van <https://www.oasejournal.nl/en/Issues/72/SchoolsWithCharacter>

Swankhuisen, M., Schweizer, K., & Stoel, A. (2003). *Bleekneusjes* (1ste editie). Bussum, Nederland: Thoth.

Tibben, H. (1963). Het pedagogisch-didactisch aspect van de openluchtschool. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 2(12), 350–362.

UMCG. (z.d.). *Hypofosfatemische rachitis*. Geraadpleegd op 16 februari 2021, van <https://www.umcg.nl/NL/Zorg/Volwassenen/zob2/hypofosfatemische-rachitis/Paginas/default.aspx>

Veeger, L. (1935a). Gezondheidszorg. *Katholieke Gezondheidszorg*, 5–9.

Veeger, L. (1935b). Gezondheidszorg 5. *Katholieke Gezondheidszorg*, 80–82.

Veeger, L. (1935c). Persoonlijke Gezondheidszorg 2. *Katholieke Gezondheidszorg*, 24–27.

De Volkskrant. (1956, 20 september). Architecte Peyro: Hygiëne in scholen onvoldoende. *De Volkskrant*, p. 7.

Het Vrije Volk. (1954, 23 september). Rotterdamse kinderen moeten naar buiten. *Het Vrije Volk: Democratisch-Socialistisch Dagblad*, p. 3.

Wetenschappelijke bladen. (1882). Onzichtbare vijanden. *Wetenschappelijke bladen, 2e deel*, 280. Geraadpleegd van

<https://www.delpher.nl/nl/tijdschriften/view?identificer=dt:1098001:mpeg21:0286&query=tuberculose&coll=dt&page=2&sortfield=date&maxperpage=50&rowid=9>

Wilhelm, J.H.M. (z.d.-a). Het "Scholenbouwboek" van architect Wilhelm. In H. de Man (Red.), *Het Groningse scholentype: De utopische scholenbouw van stadsarchitect Wilhelm* (pp. 200–211). Rolde, Nederland: Servo.

Wilhelm, J. H. M. (1955). Onderwijs en dennegeur. De Groningse Buitenschool in de Appèlbergen. *Bouw*, 10(48), 983–987.

## X. Afbeeldingsregister

(op volgorde van voorkomen)

- 1 *De Buitenschool. (z.d.). Leerlingen met zonnehoeden op een lesteras van Buitenschool Appèlbergen [Foto]. De Buitenschool. <https://debutenschool.nl/>*
- 2 *Charlottenburg Waldschule. (1904). [Foto]. Geraadpleegd van [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Charlottenburg\\_waldschule\\_fuer\\_kraenkliche\\_kinder\\_1904-1.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Charlottenburg_waldschule_fuer_kraenkliche_kinder_1904-1.png)*
- 3 *Vereenigde Fotobureaux. (1930). Eerste Nederlandse Buitenschool [Foto]. Geraadpleegd van <https://www.de-scheveninger.nl/2019/08/19/bijzondere-collectie-eerste-nederlandse-buitenschool-voor-muzee-scheveningen/>*
- 4 *Rotterdams Zeehospitium. (z.d.). [Foto]. Geraadpleegd van <http://www.canonvankatwijk.nl/onderwijs/zee-zon-en-frisse-lucht/>*
- 5 *Openluchtschool in de Cliostraat. (1930–1939). [Ansichtkaart]. Geraadpleegd van <https://www.amsterdamsebinnenstad.nl/beeldbank/index.php?id=4013&eerste=781&search&zoek=&searchtype=1>*
- 6 *Pé, J. (1960). Buitenschool Appèlbergen [Ansichtkaart]. Geraadpleegd van <https://www.beeldbankgroningen.nl/beelden/detail/2365867e-2c29-a49f-0370-a2d7fd0d5b16>*
- 7 *d'Oliviera, J. (z.d.-b). Lokalen en lesterassen Openluchtschool San Domenico Savio [Foto]. Geraadpleegd van <http://www.josbedaux.nl/node/135>*
- 8 *Bedaux, J. (1957a). Plattegrond openluchtschool San Domenico Savio [Tekening]. Geraadpleegd van <http://www.josbedaux.nl/node/135>*
- 9 *Dienst der Stadsuitbreiding en Volkshuisvesting Gemeente Groningen. (1953a). Plattegrond Buitenschool Appèlbergen [Tekening]. Openluchtschool Appèlbergen: plan voor het Dienstgebouw.*
- 10 *Dienst der Stadsuitbreiding en Volkshuisvesting Gemeente Groningen. (1953b). Plattegrond klaslokalen Buitenschool Appèlbergen [Tekening]. Openluchtschool Appèlbergen: plan voor de schoolgebouwen*
- 11 *van Aarle, F. (1968b). Eetzaal Openluchtschool San Domenico Savio [Foto]. Geraadpleegd van <https://www.regionaalarchieftilburg.nl/zoek-een-foto/detail/8d7dac57-8479-b833-63ba-38e807a9a2a9/media/ae07b588-baf1-94a9-8a27-4fa3be60d152?mode=detail&view=horizontal&q=openluchtschool%20goirle&rows=1&page=5>*
- 12 *Eetzaal Buitenschool Appèlbergen. (1955-1960). [Foto]. Het Groningse scholentype: de utopische scholenbouw van stadsarchitect Jaap Wilhelm (p. 100).*
- 13 *Bedaux, J. (1957b). Situatietekening openluchtschool San Domenico Savio [Tekening]. Geraadpleegd van <http://www.josbedaux.nl/node/135>*

- 14 *Dienst der Stadsuitbreiding en Volkshuisvesting Gemeente Groningen. (1953c). Situatietekening Buitenschool Appèlbergen [Tekening]. Nieuwe Situatie Openluchtschool Appèlbergen.*
- 15 *Leerlingen bij "dierentuintje" Buitenschool Appèlbergen. (1969). [Foto]. Nieuwsblad van het Noorden (editie 24 mei, p. 15).*
- 16 *Dienst der Stadsuitbreiding en Volkshuisvesting Gemeente Groningen. (1953d). Funderingsplan en plattegrond lighal Buitenschool Appèlbergen [Tekening]. Openluchtschool Appèlbergen: plan voor de lighal.*
- 17 *Bedaux, J. (1957c). Plattegrond eerste verdieping Openluchtschool San Domenico Savio [Tekening]. Geraadpleegd van <http://www.josbedaux.nl/node/135>*
- 18 *d'Oliviera, J. (z.d.-a). De lighal van Openluchtschool San Domenico Savio [Foto]. Geraadpleegd van <http://www.josbedaux.nl/node/135>*
- 19 *van Aarle, F. (1968a). Een van de lesterrassen van Openluchtschool San Domenico Savio [Foto]. Geraadpleegd van <https://www.regionaalarchieftilburg.nl/zoek-een-foto/detail/3cb16fa0-6976-30ff-78bf-9c9f690fd4f2/media/b552c7bc-4cb7-6f10-274f-29bb762a5289?mode=detail&view=horizontal&q=openluchtschool&rows=1&page=2>*
- 20 *De Buitenschool. (z.d.). Leerlingen met zonnehoeden op een lesterras van Buitenschool Appèlbergen [Foto]. De Buitenschool. <https://debutenschool.nl/>*
- 21 *Klaslokaal École de plein air de Suresnes van Lods en Beaudoin. (z.d.). [Foto]. Geraadpleegd van <https://archipossible.com/visite-ecole-plein-air-suresnes/>*
- 22 *van Aarle, F. (1968c). Klaslokaal met vrij verplaatsbare meubelen in Goirle [Foto]. Geraadpleegd van <https://www.regionaalarchieftilburg.nl/zoek-een-foto/detail/74b839cb-1596-1fe4-05e6-2e76253a8977/media/370f8705-a5d4-8620-abef-067cf6939ecd?mode=detail&view=horizontal&q=openluchtschool&rows=1&page=3>*
- 23 *Wilhelm, J. H. M. (z.d.-b). Schets van het Groningse Scholentype van Wilhelm [Illustratie]. De Utopische Scholenbouw van stadsarchitect Jaap Wilhelm (p. 82).*
- 24 *Wilhelm, J. H. M. (z.d.-c). De uitgangspunten van Wilhelm voor het meubelontwerp [Illustratie]. De Utopische Scholenbouw van stadsarchitect Jaap Wilhelm (p. 81).*
- 25 *Fotobedrijf Piet Boonstra. (1960). Klaslokaal Buitenschool Appèlbergen met "Wilhelmmeubilair" [Foto]. Geraadpleegd van <https://www.beeldbankgroningen.nl/beelden/detail/fbad580a-3fdf-d43c-26ec-043256afdf77>*
- 26 *Bedaux, J. (1957d). Doorsnede van leslokalenvleugel van Openluchtschool San Domenico Savio [Tekening]. Geraadpleegd van <http://www.josbedaux.nl/node/135>*
- 27 *Wilhelm, J. H. M. (z.d.-d). Schets van klasse-eenheid Groningse Scholentype [Illustratie]. De Utopische Scholenbouw van stadsarchitect Jaap Wilhelm (p. 82).*