HAALBAARHEIDSSTUDIE
12 onderwijsaccommodaties in gemeente Duiven



In opdracht van gemeente Duiven

d.d. 26-04-2018

CONDIPLAN
Adviseurs Gebouwenbeheer

architectenburo VOM

WILLEMS
technisch adviesbureau

Inhoud

1. Inleiding blz. 2

2. Uitgangspunten blz. 3

3. Analyse Basisscholen blz. 7

    1. Basisschool Bernadette blz. 8
    2. De Groene Ring Noord blz. 12
    3. De Groene Ring Zuid blz. 16
    4. Joannes-School blz. 20
    5. Basisschool De Kameleon blz. 24
    6. OBS Het Klokhuis blz. 28
    7. Basisschool Remigius blz. 32
    8. Basisschool De Timp blz. 36
    9. Basisschool Wereldwijzer blz. 40
    10. Basisschool Het Veer blz. 44
    11. Basisschool Toermalijn blz. 48
    12. Basisschool De Wiekslag blz. 52

1. Inleiding

In opdracht van gemeente Duiven voerde Condiplan, Technisch adviesbureau Willems en architectenburo VOM de bijgaande haalbaarheidsstudie uit.

Vanwege krimp in verschillende regio's in Nederland buigen veel gemeentebesturen het hoofd over de problematiek die ook speelt in gemeente Duiven. Hier staan 12 schoolgebouwen. Een aantal van deze gebouwen zijn nog altijd goed gevuld en lijken nog prima te voldoen. Een ander aantal heeft echter een behoorlijke overmaat in de bezetting

In de jaren zeventig zijn er in Nederland veel schoolgebouwen opgericht. Deze zijn nu ruim 40 jaar oud. De vraag die mede door de krimp-problematiek rijst: "Moeten we de oude scholen renoveren en aanbouwen, slopen voor plaatsvervangende nieuwbouw, of samenvoegen met andere scholen?"

Het doel van dit onderzoek is inzicht te krijgen in de mogelijke oplossingen voor dit probleem en welke kosten deze oplossingen met zich meebrengen, teneinde financiële reserveringen te kunnen doen of financiële keuzes te maken.

De Scenario's

Dit rapport onderzoekt de kosten die gemoeid gaan met:

1) Bestaande schoolgebouw handhaven en 20 jaar onderhouden

2) Bestaande schoolgebouw bouwkundig en installatietechnisch upgraden en 20 jaar onderhouden

3) Nieuwbouw op basis van huidig leerlingenaantal en 40 jaar onderhouden

Voor de haalbaarheidsstudie is ten behoeve van het energetische concept in overleg met de Gemeente Duiven gekozen om de energieprestatie te berekenen.

Voor 5 gebouwen, ten noorden van de spoorlijn, te weten Groene Ring Noord, De Kameleon, Remigius, De Wereldwijzer en De Wiekslag is gekozen om De Wiekslag als referentiegebouw door te rekenen en de uitkomst te inter/extrapoleren voor de andere gebouwen.

Voor 4 gebouwen ten zuiden van de spoorlijn, te weten De Toermalijn, Het Veer, Het Klokhuis en De Timp, is gekozen om De Toermalijn als referentiegebouw door te rekenen en de uitkomst te inter/extrapoleren voor de andere gebouwen.

De overige gebouwen zijn als uniek gebouw uitgevoerd.

Voor het uitvoeren van de berekeningen is in eerste instantie een berekening gemaakt van de huidige situatie. Vervolgens is met behulp van toepassing van duurzame maatregelen een berekening opgesteld om op EPC=0 of zo dicht mogelijk bij EPC=0 te komen.

De berekening voor Frisse Scholen is uitgevoerd voor klasse B voor het thema luchtkwaliteit (met uitzondering van Groene Ring Zuid vanwege onlangs doorgevoerde maatregelen). De overige thema's en aspecten in het kader van Frisse Scholen zijn voor deze berekeningen buiten beschouwing gelaten.

Van de locaties zijn vervolgens investeringsramingen en exploitatieramingen van de voorgestelde duurzame maatregelen opgesteld.

Scenario 1

Voor dit scenario zijn de kosten van zowel het school-deel als het gemeente-deel uit het MJOP inzichtelijk gemaakt. In sommige gevallen was het school-deel niet te achterhalen of voor handen. In deze gevallen is op basis van ervaring cijfers een inschatting gemaakt. Voor sommige locaties is sprake van gebruik van noodhuisvestingsunits. Deze zijn in de MJOP-berekeningen opgenomen. Deze onderhoudskosten zijn vervolgens doorberekend over een periode van 20 jaar.

Wanneer mocht blijken dat voor bepaalde locaties de exacte gegevens noodzakelijk zijn, zal nader onderzoek nodig zijn. Dit rapport gaat over de hooflijnen, maar details kunnen in een later stadium worden achterhaald.

Scenario 2

Voor scenario twee is onderzoek gedaan naar:
- De bouwkundige aanpassingen noodzakelijk voor de energetische upgrade (energie neutraal)
- De upgrade qua installatie die noodzakelijk is voor een energieneutraal gebouw dat qua ventilatie voldoet aan klasse B
- Een screening van de huidige relatie tussen onderwijsconcept en het gebouw. Hierbij is een voorstel gedaan welke aanpassing minimaal noodzakelijk zijn de accommodatie tot in lengte van jaren goed te laten functioneren voor onderwijs.
- Een inschatting van de onderhoudskosten voor het vernieuwde gebouw over een periode van 20 jaar.

De bovenstaande aanpassingen geven een beeld van de investering die nodig is het gebouw te moderniseren. Hoewel de verschillende componenten van dit scenario met zorg zijn samengesteld zijn er aannames gemaakt die nadere uitwerking en toetsing behoeven.

Scenario 3

Dit scenario betreft ten eerste de rekensom van de oppervlakte van de school op basis van het huidige aantal leerlingen vermenigvuldigd met een investering per vierkante meter. Ten tweede zijn de onderhoudskosten over een lengte van 40 jaar bepaald op basis van ervaring cijfers. In hoofdstuk 2, uitgangspunten, worden de investeringscijfers nader toegelicht.

2. Uitgangspunten

Stichtingskosten plaatsvervangende nieuwbouw

Ieder jaar verschijnt er een nieuwe editie van *de modelverordening voorzieningen huisvesting onderwijs, de Regelingen onderwijshuisvesting*. Hierin wordt de methode tot het berekenen van de benodigde oppervlakte voor een onderwijskundige voorziening weergegeven. In dit rapport word echter uitgegaan van een goed functionerend gebouw voor de komende 25 jaar, en niet van de minimale norm.

Bepaling Stichtingskosten per m2

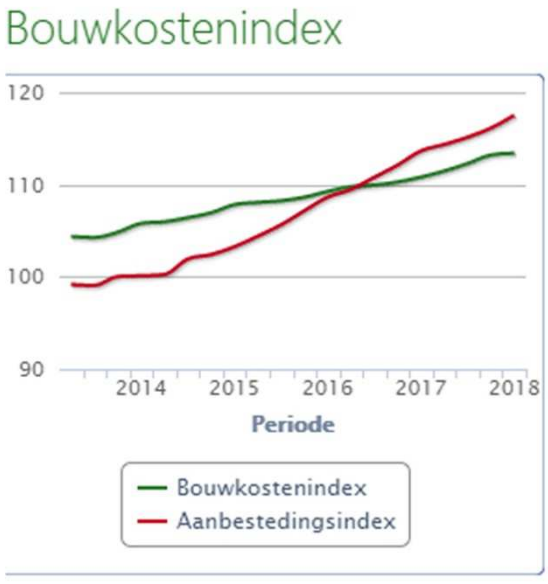
In 2014 werd door Van Rijn Advies in opdracht van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland een whitepaper uitgebracht met de titel:

Ervaringen van zes koplopers van (bijna) energieneutrale scholen.

Hierin worden ervaringen van het bouwen van energieneutral schoolgebouwen gedeeld. Het rapport betreft de volgende scholen:

- Plein Oost
- Focus Huygens
- Houthaven
- Klaverblad (geen fin. gegevens beschikbaar)
- Westergeest
- Zeeburgereiland

Het rapport laat in hoofdstuk 6, de financiële realisatie, een gemiddelde stichtingskosten zien van:
€ 2.066,- / m2 (gemiddeld prijsniveau 2011)



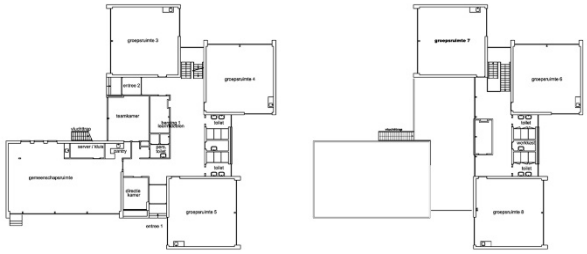
Na verrekening van de indexering komt het ramingsbedrag op

Stichtingskosten plaatsvervangende nieuwbouw:
€ 1.975,- /m2 exclusief BTW
€ 2.390,- /m2 inclusief BTW

Wij benadrukken dat in dit rapport is gewerkt met ervaringscijfers vanuit de praktijk en niet met cijfers uit de onderwijsverordening.

Stichtingskosten grootschalige verbouw

Eind 2009 vond een grootschalige verbouwing en renovatie van de Anne Frankschool in Apeldoorn plaats. Het oude gebouw was voorzien van enkele beglazing en niet geïsoleerd. Ook voor wat betreft functies liet het gebouw te wensen over. De plattegrond voorzag weliswaar in behoorlijke klaslokalen, van een goede centrale hal was echter geen sprake. Bouwtechnisch waren er geen grote gebreken, maar werktuigbouwkundig was er veel te winnen. Ook qua ventilatie waren er in het oude gebouw nauwelijks basisvoorzieningen aanwezig.



Wat betreft indeling zijn er, naast een kleine uitbreiding van de centrale hal op de begane grond, nauwelijks wijzigingen aanbracht. Wel zijn er subtiele bouwkundige aanpassingen gedaan waardoor leerpleinen zijn ontstaan.





Na verrekening en indexering plus het buiten beschouwing laten van het nieuwbouwdeel komt het ramingsbedrag voor grootschalige verbouw op:

Stichtingskosten grootschalige verbouw:
€ 905,-/m2 exclusief BTW
€ 1.095,- /m2 inclusief BTW

Bij dit stichtingskostenbedrag is inbegrepen, conform NEN 2631

Voorbereidingskosten:
- carverzekering
- diverse adviseurs t.b.v. vooronderzoek
- inmeting terrein
- aanbestedingsselectie

Grondkosten
- asbest inventarisatie en sanering

Bouwkosten
- bouwkundige aanpassingen
- nieuwe kozijnen
- nieuwe wandafwerking
- nieuwe vloerafwerking
- nieuw plafondafwerking
- elektrotechnische installaties
- werktuigbouwkundige installaties
- vaste inrichting

Directiekosten
- architect
- E+W adviseur
- constructeur
- toezichthouder
- overige adviseurs

Bijkomende kosten
- leges vergunning
- verhuiskosten vanaf noodhuisvesting
- schoonmaakkosten

Stichtingskosten renovatie

Voor de bepaling van stichtingskosten voor het intern renoveren van een basisonderwijsvoorziening is een recent project gebruikt. In 2016 heeft er een renovatie van basisschool De Lindenhage in Zevenaar plaatsgevonden. Hierbij is architectenburo VOM betrokken geweest in de planvorming en toezicht op de uitvoering.



voor de metamorfose



na de metamorfose

Na verrekening en indexering plus het doorberekenen van schilderwerk komt het ramingsbedrag voor renovatie op:

Stichtingskosten renovatie bestaande toestand:
€ 260,-/m2 exclusief BTW
€ 317,-/m2 inclusief BTW

Bij dit stichtingskostenbedrag is inbegrepen, conform NEN 2631

Voorbereidingskosten:
- car-verzekering

Bouwkosten
- nieuwe wandafwerking
- nieuwe vloerafwerking
- nieuw plafondafwerking
- elektrotechnische installaties

Directiekosten
- architect

Leerling prognose Duiven, uitgangspunt:

Gem. prognose	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Duiven	**2.282**	**2.189**	**2.081**	**2.018**	**1.971**	**1.930**	**1.897**	**1.817**	**1.784**	**1.754**	**1.719**	**1.717**	**1.718**	**1.726**	**1.746**	**1.781**	**1.806**	**1.836**	**1.876**	**1.909**
04ZG-00 IKC Joannes	158	151	144	145	149	146	141	126	123	116	114	112	109	108	110	116	119	121	124	126
06KE-00 IKC Remigius	467	405	376	362	350	343	339	324	316	309	305	304	305	307	309	314	319	325	332	338
06VL-00 Basisschool De Wiekslag	139	139	128	125	137	130	129	123	120	118	115	115	116	116	117	119	121	123	125	128
06YQ-00 Basisschool Bernadette	88	80	86	85	84	83	80	78	80	80	76	77	77	77	79	80	81	82	84	86
09LM-00 Basisschool De Kameleon	349	349	346	341	352	335	333	320	313	307	301	302	303	305	307	313	318	323	330	336
23FG-00 De Groene Ring	374	349	319	296	262	263	259	248	242	239	234	233	234	235	237	241	244	248	253	258
23HE-00 OBS Het Klokhuis	200	188	171	177	175	172	167	162	162	160	157	157	157	158	161	163	165	168	172	175
24CN-00 Het Veer	243	268	271	256	249	247	241	234	232	230	225	226	225	227	232	234	237	241	246	251
24MK-00 OBS Toermalijn	264	260	240	231	213	212	207	201	198	195	192	192	192	194	196	199	201	205	209	213

In de bovenstaande tabelj is de verdeling op de meeste recente teldatum:

- De Groene Ring over twee locatie ongeveer 50% - 50%

- Toermalijn en Wereldwijzer ongeveer 50% - 50%

3. Analyse Basisscholen

Locatie:

De locatie van de schoolgebouwen is op hoofdlijnen onderzocht. Dat wil zeggen dat er is gekeken naar de potentie van het terrein rondom de school vanuit het oogpunt van ruimtelijke ordening; kan er nog uitbreiding plaatsvinden binnen het geldende bestemmingsplan in zowel oppervlakte als hoogte.

Bij het onderzoek van de overige onderdelen van de locatie is de scholenbouwwaaier gebruikt voor het bepalen van de thema's. Hierbij is veiligheid en bereikbaarheid vooral belangrijk; hoe is het parkeren geregeld en moeten fietsers en auto's ruimte delen of is er sprake van gescheiden rijbanen. Ook de oriëntatie op de zon is meegenomen in de beoordeling, evenals de omvang, diversiteit en ligging van de speelplaats t.o.v. de zon.

De beoordeling is op een schaal van 1 t/m 5. Hierbij is score 1 slecht en score 5 uitmuntend. Wij benadrukken dat dit geen beoordeling is van de algemene indruk van de locatie. Een score van 1 betekent bijvoorbeeld eenvoudigweg dat er op dat onderdeel veel te verbeteren valt.

Het onderzoek gaat niet over een oplossing van minpunten van de locatie. Het onderzoek heeft een signalerende functie en is gemaakt zonder overleg met de schooldirectie.

Gebouw:

De schoolgebouwen zijn in een interview met de schooldirecteur onderzocht en bekeken. Door middel van een vragenlijst zijn veel aspecten besproken die van invloed zouden kunnen zijn op het functioneren van het gebouw. Te denken valt aan:

- Onderwijskundige visie
- Samenstelling groepen
- Groepsoverstijgende samenwerkingen
- Gebruikersgroepen
- Samenwerkingsverbanden met derden
- IKC vorming
- Les (continue)rooster
- 5 gelijke dagen principe
- Lesruimte buiten lokalen
- Lokaalomvang
- Combinatieklassen
- Relatie onderbouw-middenbouw en bovenbouw
- Relatie met buitenspeelruimte
- Wijkfunctie

Omdat de gebouwen nauwelijks met elkaar te vergelijken zijn is voor iedere locatie afzonderlijk gekeken naar welke maatregelen wenselijk zijn om het onderwijsconcept te kunnen blijven faciliteren. Hierbij is in de eerste instantie niet gekeken naar of de aanpassing/ uitbreiding op basis van aantal leerlingen legitiem is.

Enkel het functioneren en het praktische gebruik vanuit het onderwijs hebben hieraan te grondslag gelegen.

Verordening

In de uitwerking en samenvatting zal aandacht worden besteed aan het aantal vierkante meters dat per locatie, vanuit de verordening, noodzakelijk wordt geacht.

Het is denkbaar dat er voor het optimaliseren van een onderwijsgebouw deze moet worden verbouwd of aangebouwd. Hierbij kan de uiteindelijke oppervlakte van het gebouw boven de norm in de verordening komen te liggen. Wanneer deze investering wordt vergeleken met een investering op basis van de norm er een doorrekening plaatsvindt voor de instandhouding zal pas blijken of deze investering te verantwoorden is.

1. Basisschool Bernadette



Algemeen

Basisschool Bernadette ligt in een ruim opgezette locatie in Loo. Het schoolgebouw deelt de locatie met een voormalige kleuterschool en gymzaal. In deze maatschappelijke bestemming in het dorp ligt een groot bebouwingsvlak waarvoor een bebouwingspercentage geldt van 80%, een maximale bouwhoogte van 8 mtr. en een maximale goothoogte van 8 mtr. Het bebouwingsvlak is naar inschatting voor 60 % bebouwd. In zowel de hoogte als het oppervlak is er nog ruimte voor uitbreiding binnen het bestemmingsplan.

Het gebouw ligt aan een doorgaande weg. Nabij de school zijn er in het openbare gebied aan een zijde van deze weg parkeer-gelegenheden. Op het terrein van de school zijn tevens circa 6 parkeerplaatsen.

Het speelterrein ligt aan de Noordgevel van het gebouw en is dusdanig van omvang dat kinderen zowel in de zon als schaduw kunnen spelen. Het terrein is verdeeld in ongeveer 50% verhard en 50% gras. Op de grens van deze twee staan een aantal hoge bomen. Er is geen ‘ontdekgroen’ op het terrein aanwezig. Buiten een aantal tafeltennistafel en goaltjes zijn er voor de grotere kinderen geen speel =-of ontdek voorzieningen aanwezig. Voor de kleinere kinderen zijn er een zandbak en diverse speeltoestellen op de kop van het gebouw gesitueerd.

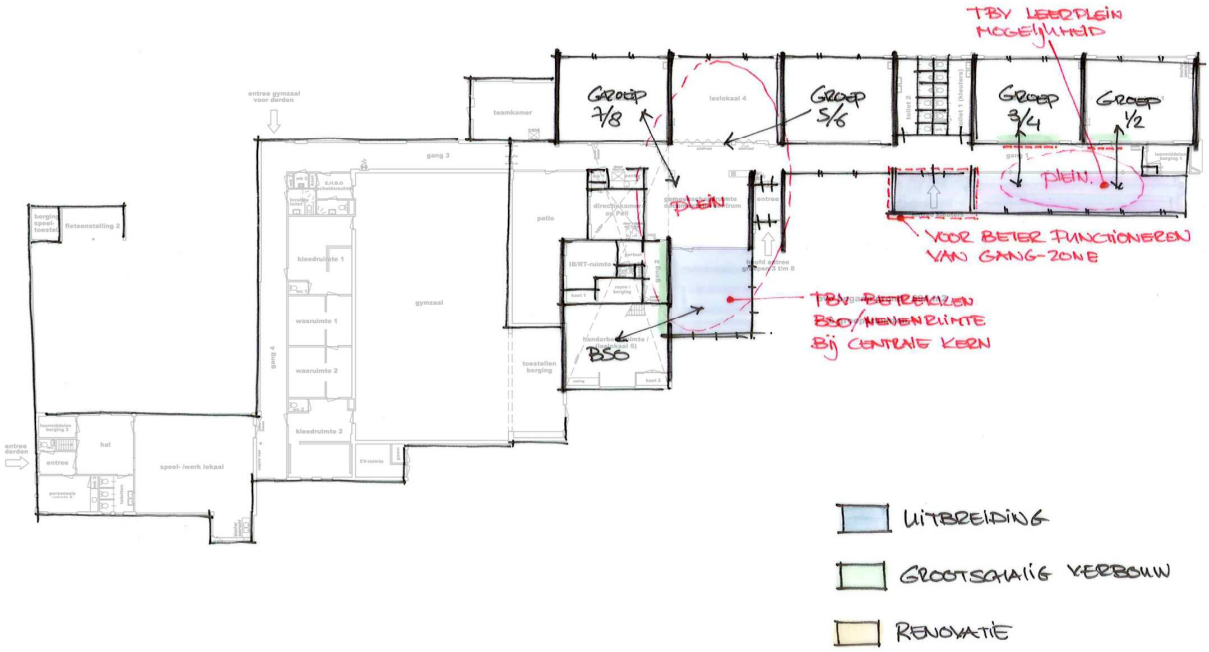
Projectgegevens

school	Basisschool Bernadette
adres	Loostraat 37
plaats	Loo
schoolbestuur	SCO R’IJssel
omvang gebouw	694 m2 BVO (excl. gymzaal)
aantal lokalen	6 lokalen + 1 centrale hal
aantal leerlingen	ca. 83

Locatie Analyse

	01. Bernadette score	opmerkingen
Bestemmingsplan		
1 uitbreidingsmogelijkh. in oppervlakte	5	
uitbreidingsmogelijkh. in hoogte	5	
Terrein		
2 bereikbaarheid/verkeersveiligheid		
auto	5	
fiets	5	
parkeren	4	
kiss and ridezone	4	ruimte genoeg
3 toegankelijkheid		
functie voor de wijk	3	nauwelijks gebruik
4 oriëntatie op de zon		
entree op west	1	entree op Noord
spelen op zuid/west	5	
5 speelplaats		
omvang (in verhouding tot het gebouw)	5	
overzichtelijkheid	5	
diversiteit	1	bestrating en gras

Algemene Score Locatie	**4,0**



Gebouw analyse

De beste ruimte in de school is volgens de directrice de onlangs gerenoveerde centrale hal. Een van de lokalen die vanuit het verleden al was voorzien van een flexibele wand maakt nu deel uit van het centrale hart van de school.

Op enige afstand van de centrale ruimte ligt het voormalige handvaardigheidslokaal. Dat lokaal wordt gebruikt als multifunctionele ruimte en als BSO ruimte. Momenteel is deze ruimte nauwelijks verbonden met het centrale hart.

De lokalen 1 t/m 3 liggen aan een lange gang. Er is voor deze leerlingen geen mogelijkheid om buiten het lokaal te (samen)werken. Dit heeft drie oorzaken:
- de kozijnen in de lokalen zitten relatief hoog in de wand zodat er lastig toezicht te houden is vanuit de klas.
- de gangzone heeft geen ruimte om verblijfplekken te positioneren.
- de lagere groepen komen direct in deze gangzone binnen. Er is geen tochtportaal of echte separate schoonloopzone.

Het is wenselijk om op termijn de volgende aanpassingen te maken:

- Een vergroting van de centrale hal om overzicht en relatie te leggen met de multifunctionele (BSO) ruimte. Deze ruimte dient niet slechts voor BSO maar wordt multifunctioneel voor onderwijsdoeleinden ingezet.

- Een uitbreiding van de gangzone zodat er een goede tweede entree ontstaat en het werken met leerpleinen mogelijk worden gemaakt voor de lagere groepen.

Oppervlakte

Met het doorvoeren van de bovenstaande aanpassingen wijzigt tevens de Bruto Vloer Oppervlakte (BVO):

Oppervlakte	**01. Bernadette** leerl.		oppervlakte m2
Oppervlakte na metamorfose			**804**
Huidige oppervlakte school excl. Gymzalen en KDV-ruimten incl. nevenruimte als BSO, Bieb,PSZ			694
Vergroting			110
Oppervlakte volgens onderwijsnorm op basis van leerlingenaantal 2018	83	5,03	200 **617**
Oppervlakte volgens onderwijsnorm op basis van leerlingenaantal 2032	86	5,03	200 **633**
Overmaat tov 2018 in M2			**187**
Overmaat tov 2032 in m2			**171**

Kosten

Stichtingskosten	**01. Bernadette** m2	€/m2	sub
Uitbreiding	110	1.705	€ 187.550
Grootschalig verbouw	20	905	€ 18.100
Renovatie	0	260	€ 0
Subtotaal excl. BTW			**€ 205.650**
Totaal incl. BTW			**€ 248.837**

EPC / energie

Door verbeteringen aan de gebouwschil, toepassing van warmteterugwinning uit de ventilatielucht, en warmtepomp voor warmteopwekking en energiezuinige verlichting is het mogelijk een EPC 0,00 te behalen.
Bij deze beschouwing is uitgegaan van een zo energiezuinig mogelijk gebouw met zo beperkt mogelijke middelen. Zo is er geen actieve koeling toegepast, en is het ventilatiedebiet uitgelegd op Frisse Scholen klasse B. Het energieverbruik van gebruikersinstallaties, zoals computers, koelkasten e.d. zijn hierin niet opgenomen.
Comfort- en luchtkwaliteitsverbetering zal hogere investerings- en exploitatiekosten met zich meenemen.

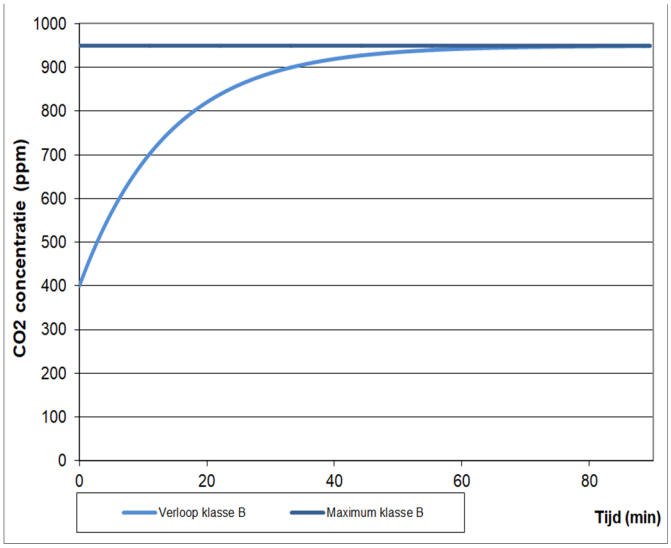
EPC	bestaand 2,31	nieuw 0,00
Bouwkundige schil nieuw	Rc-vloer Rc-gevel Rc-dak triple glas	3,5 m^2K/W 5,0 m^2K/W 8,5 m^2K/W
Warmtelevering	bestaand HR-107 ketels	nieuw lucht-water warmtepomp
Warmteafgifte nieuw	laag temperatuur systeem	
BENG-indicatoren Energiebehoefte ($kWh/m^2/jaar$) Primair energiegebruik ($kWh/m^2/jaar$) Aandeel hernieuwbare energie	bestaand 182,6 258,6 0%	nieuw 57,8 -0,1 100%
CO2-emissie	bestaand 64.402 kg	nieuw -37 kg
Ventilatie nieuw	luchtbehandelingskast met WTW door warmtewiel, debiet CO_2-gestuurd, Frisse scholen B, voor gymzaal enkelvoudige ventilatie	
Koeling	geen koeling	
Warmtapwater Warmtapwater gymzaal	elektrische boilers zonneboiler	
Verlichting nieuw	LED met daglichtschakeling, veegpuls en aanwezigheidsdetectie	
Duurzame opwekking nieuw	PV-panelen op de (hellende) dakvlakken, totaal 360 m^2	

De investering om te komen tot een EPC 0,00, inclusief onderwijskundige gebouwaanpassingen en in combinatie met Frisse Scholen klasse B bedraagt **€. 1.132.013,--**. De jaarlijkse exploitatiekosten bedragen **€. 53.511,--**. Totaal komt dit voor 20 jaar uit op een bedrag van **€. 2.202.223,-- incl. BTW**.

Frisse scholen

Bij deze beschouwing wordt een systeem met mechanische toevoer en afvoer van ventilatielucht toegepast, waarbij het luchtdebiet per lokaal op basis van CO_2-concentratie gestuurd wordt. De therm “Frisse scholen” is hierbij van toepassing op het onderdeel ‘ventilatie’ en ‘regelbaarheid van de ventilatie’.

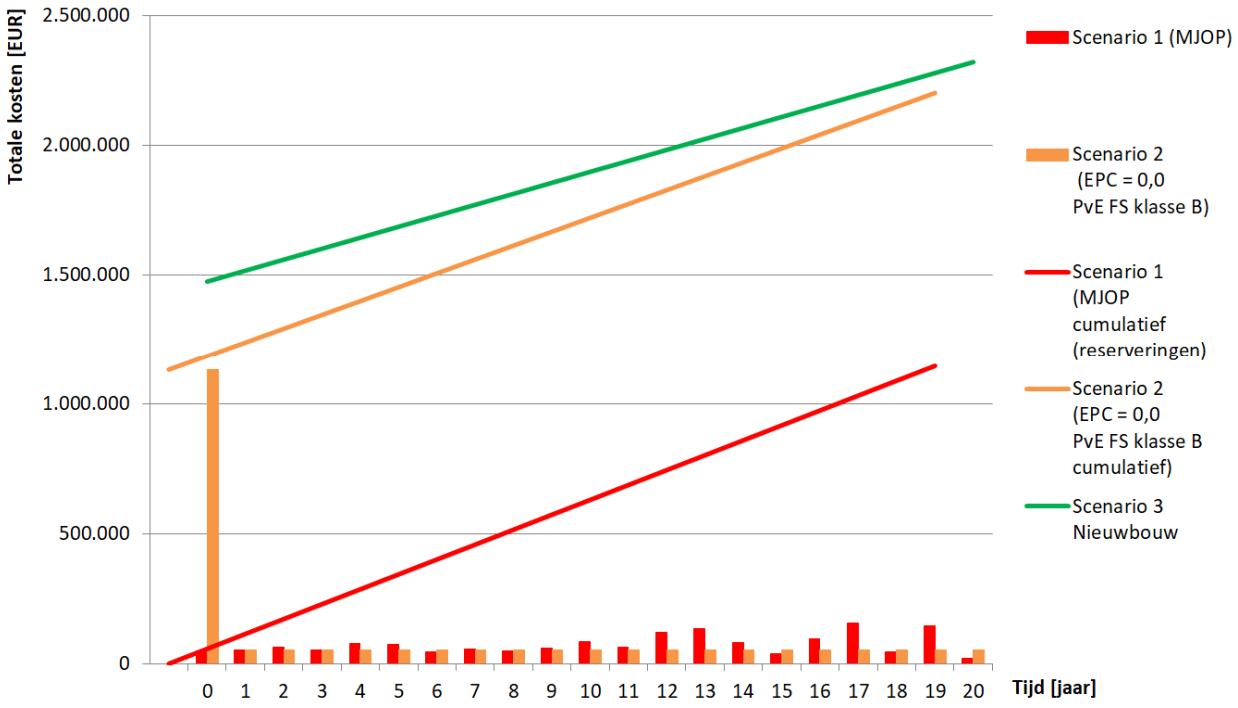
Frisse scholen klasse	B
CO_2 concentratie	950 ppm (maximaal)
Ventilatie systeem	Luchtbehandelingskast met WTW door warmtewiel, debiet CO_2-gestuurd
Luchtdebiet per lokaal, bezetting 31 personen	ca. 1050 m^3/h
Luchtdebiet totaal school Luchtdebiet totaal gym	ca. 8.800 m^3/h ca. 4.000 m^3/h



Financiële beschouwing

In de onderstaande grafiek zijn de totale kosten (investering en exploitatie) over een tijd van 20 jaar de volgende varianten weergegeven:

- Huidige situatie in stand houden (Scenario 1)
- Aanpassingen zodat voldaan wordt aan EPC = 0,00 klasse B (Scenario 2)
- Nieuwbouw conform frisse scholen klasse B en EPC = 0,00 (Scenario 3)



Scenario 1, 2 en 3 weergegeven in een grafiek.

2. Basisschool De Groene Ring (Noord)



Algemeen

Basisschool De Groene Ring Noord ligt midden in een woonwijk in Duiven. Het schoolgebouw heeft een eigen plek in deze wijk met aan de overzijde een voormalige kleuterschool. In deze maatschappelijke bestemming ligt een groot bebouwingsvlak waarvoor een bebouwingspercentage geldt van 90%, een maximale bouwhoogte van 8 mtr. en maximale goothoogte van 4 mtr. Het bebouwingsvlak is naar inschatting voor 90 % bebouwd. In zowel de hoogte als het oppervlak is er nauwelijks nog ruimte voor uitbreiding binnen het bestemmingsplan.

Het gebouw ligt in een woonwijk waardoor er rondom het gebouw weinig extra ruimte is voor verkeer. Ook het overzicht is door diverse parkeerhavens aan verschillende zijdes van wegen beperkt te noemen. Op het terrein van de school zijn geen parkeerplaatsen. Het parkeren voor leerkrachten moet in openbaar gebied.

Het speelterrein ligt aan de Noordgevel van het gebouw en is relatief klein. Het terrein is verdeeld in ongeveer 40% verhard en 60% groen. Er is ruim ‘ontdekgroen’ op het terrein aanwezig. Aan de Zuidzijde liggen diverse groentetuinen en aan de Noordzijde is meer sprake van ontdekgroen. Voor de kleinere kinderen zijn er een zandbak, diverse boomstammen en speelgelegenheden. gesitueerd.

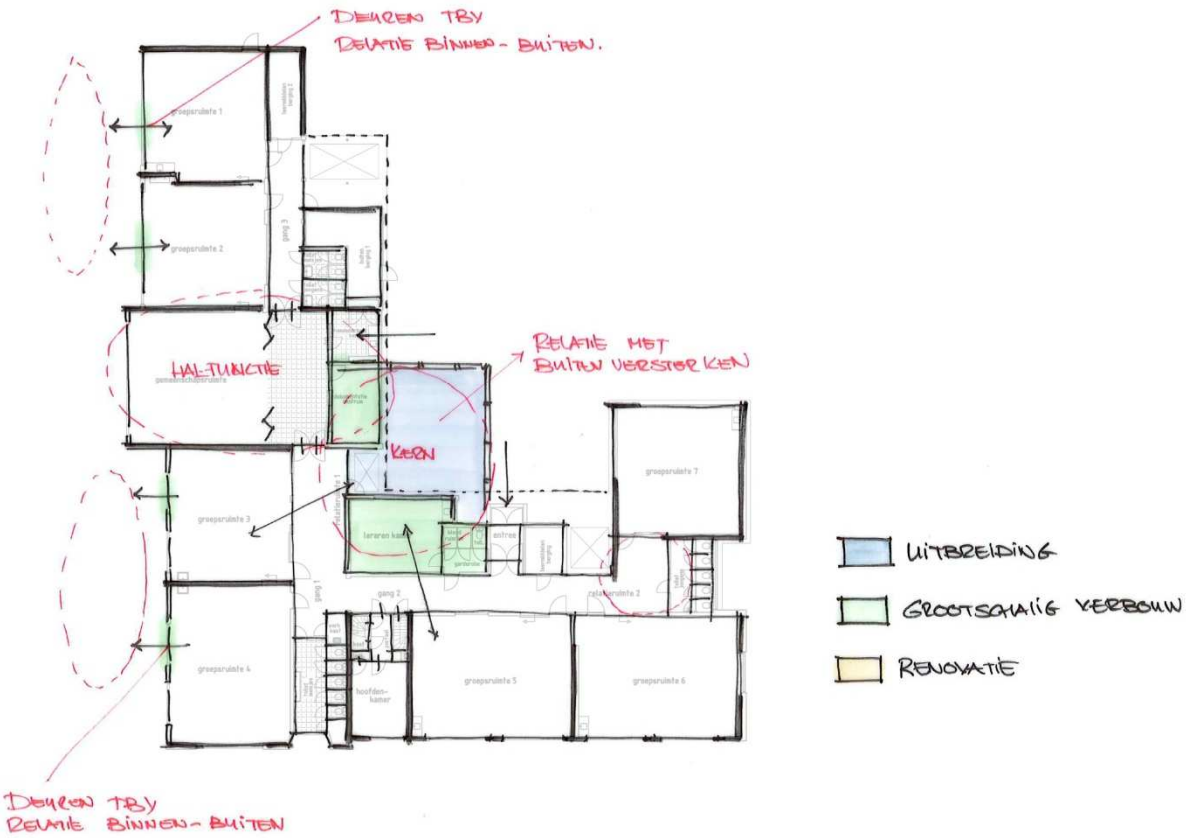
Projectgegevens

school	Basisschool De Groene Ring
adres	Schoolstraat 14
plaats	Duiven
schoolbestuur	Groene Ring
omvang gebouw	882 m2 BVO
aantal lokalen	7 lokalen en 1 centrale hal
aantal leerlingen	ca. 132

Locatie analyse

		02. Groene Ring Noord	
		score	opmerking
	Bestemmingsplan		
1	uitbreidingsmogelijkh. in oppervlakte	3	
	uitbreidingsmogelijkh. in hoogte	5	
	Terrein		
2	bereikbaarheid/verkeersveiligheid		
	auto	2	smalle straten
	fiets	3	2 zijdig
	parkeren	3	loopafstand
	kiss and ridezone	1	niet aanwezig
3	toegankelijkheid		
	functie voor de wijk	1	niet toegankelijk
4	oriëntatie op de zon		
	entree op west	1	entree op Noord
	spelen op zuid/west		
5	speelplaats		
	omvang (in verhouding tot het gebouw)	4	
	overzichtelijkheid	3	twee delen
	diversiteit	5	groen plein

Algemene Score Locatie	**2,8**



Gebouw analyse

De beste ruimte in de school is volgens de directrice groepsruimte 5. Het meest recente aangebouwde lokaal functioneert het minst, het kan er zeer warm worden. Ondanks dat het gebouw niet als Montessori school gebouwd is, zoals de Groene Ring Zuid, vormt het gebouw geen belemmeringen voor deze onderwijsvorm.

Het gebouw is van oorsprong een gangenschool wat tot gevolg heeft dat de ‘bouwen’ ver uit elkaar liggen.

Aangezien de schoolvisie uitgaat van werken en omgang met groen is er vraag naar een directe relatie tussen groepsruimten 1 t/m 4 en de daaraan grenzende groenstrook.

Het is wenselijk om op termijn de volgende aanpassingen te maken:

- Een uitbreiding van de ‘oksel’ van het gebouw teneinde de relatie tussen midden en bovenbouw te versterken.

- Het aanbrengen van openslaande deuren in 4 lokalen om de relatie met de groenstrook te verbeteren.

Oppervlakte

Met het doorvoeren van de bovenstaande aanpassingen wijzigt tevens de Bruto Vloer Oppervlakte (BVO):

Oppervlakte	**02. Groene Ring Noord** leerl.		oppervlakte m2
Oppervlakte na metamorfose			**947**
Huidige oppervlakte school excl. Gymzalen en KDV-ruimten incl. nevenruimte als BSO, Bieb,PSZ			882
Vergroting			65
Oppervlakte volgens onderwijsnorm	132	5,03	200
op basis van leerlingenaantal 2018			**864**
Oppervlakte volgens onderwijsnorm	129	5,03	200
op basis van leerlingenaantal 2032			**849**
Overmaat tov 2018 in M2			**83**
Overmaat tov 2032 in m2			**98**

Kosten

Stichtingskosten	**02. Groene Ring Noord** m2	eenheid	sub
Uitbreiding	65	1.705	€ 110.825
Grootschalig verbouw	105	905	€ 95.025
Renovatie	0	260	€ 0
Subtotaal excl. BTW			**€ 205.850**
Totaal incl. BTW			**€ 249.079**

EPC / energie

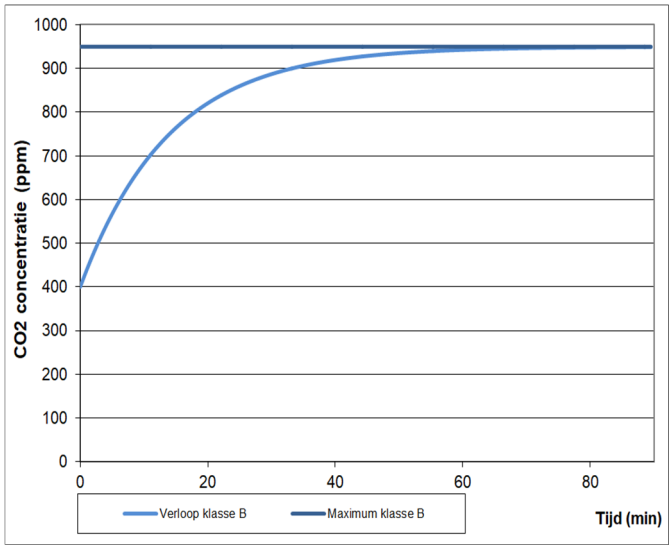
Door verbeteringen aan de gebouwschil, toepassing van warmteterugwinning uit de ventilatielucht, een warmtepomp voor warmteopwekking voor de verwarming van het gebouw en energiezuinige verlichting is het mogelijk een EPC 0,00 te behalen.
Bij deze beschouwing is uitgegaan van een zo energiezuinig mogelijk gebouw met zo beperkt mogelijke middelen. Zo is er geen actieve koeling toegepast, en is het ventilatiedebiet uitgelegd op Frisse Scholen klasse B. Het energieverbruik van gebruikersinstallaties, zoals computers, koelkasten e.d. zijn hierin niet opgenomen.
Comfort- en luchtkwaliteitsverbetering zal hogere investerings- en exploitatiekosten met zich meenemen.

EPC	bestaand 2,2	nieuw 0,00
Bouwkundige schil nieuw	Rc-vloer Rc-gevel Rc-dak triple glas	3,5 m^2K/W 5,0 m^2K/W 8,5 m^2K/W
Warmtelevering	bestaand HR-107 ketels	nieuw lucht-water warmtepomp
Warmteafgifte nieuw	laag temperatuur systeem	
BENG-indicatoren Energiebehoefte ($kWh/m^2/jaar$) Primair energiegebruik ($kWh/m^2/jaar$) Aandeel hernieuwbare energie	bestaand 270,3 369,4 0%	nieuw 85,1 -0,4 100%
CO2-emissie	bestaand 55.630 kg	nieuw -167 kg
Ventilatie nieuw	luchtbehandelingskast met WTW door warmtewiel, debiet CO_2-gestuurd, Frisse scholen B	
Koeling	geen koeling	
Warmtapwater	elektrische boilers	
Verlichting nieuw	LED met daglichtschakeling, veegpuls en aanwezigheidsdetectie	
Duurzame opwekking nieuw	PV-panelen op de (hellende) dakvlakken, totaal 345 m^2	

De investering om te komen tot een EPC 0,00, inclusief onderwijskundige gebouwaanpassingen en in combinatie met Frisse Scholen klasse B bedraagt **€. 717.286,--**. De jaarlijkse exploitatiekosten bedragen **€. 33.904,--**. Totaal komt dit voor 20 jaar uit op een bedrag van **€. 1.395.370,-- incl. BTW**.

Bij deze beschouwing wordt een systeem met mechanische toevoer en afvoer van ventilatielucht toegepast, waarbij het luchtdebiet per lokaal op basis van CO_2-concentratie gestuurd wordt. De therm “Frisse scholen” is hierbij van toepassing op het onderdeel ‘ventilatie’ en ‘regelbaarheid van de ventilatie’.

Frisse scholen klasse	B
CO_2 concentratie	950 ppm (maximaal)
Ventilatie systeem	Luchtbehandelingskast met WTW door warmtewiel, debiet CO_2-gestuurd
Luchtdebiet per lokaal, bezetting 31 personen	ca. 1050 m^3/h
Luchtdebiet totaal	ca. 7.500 m^3/h

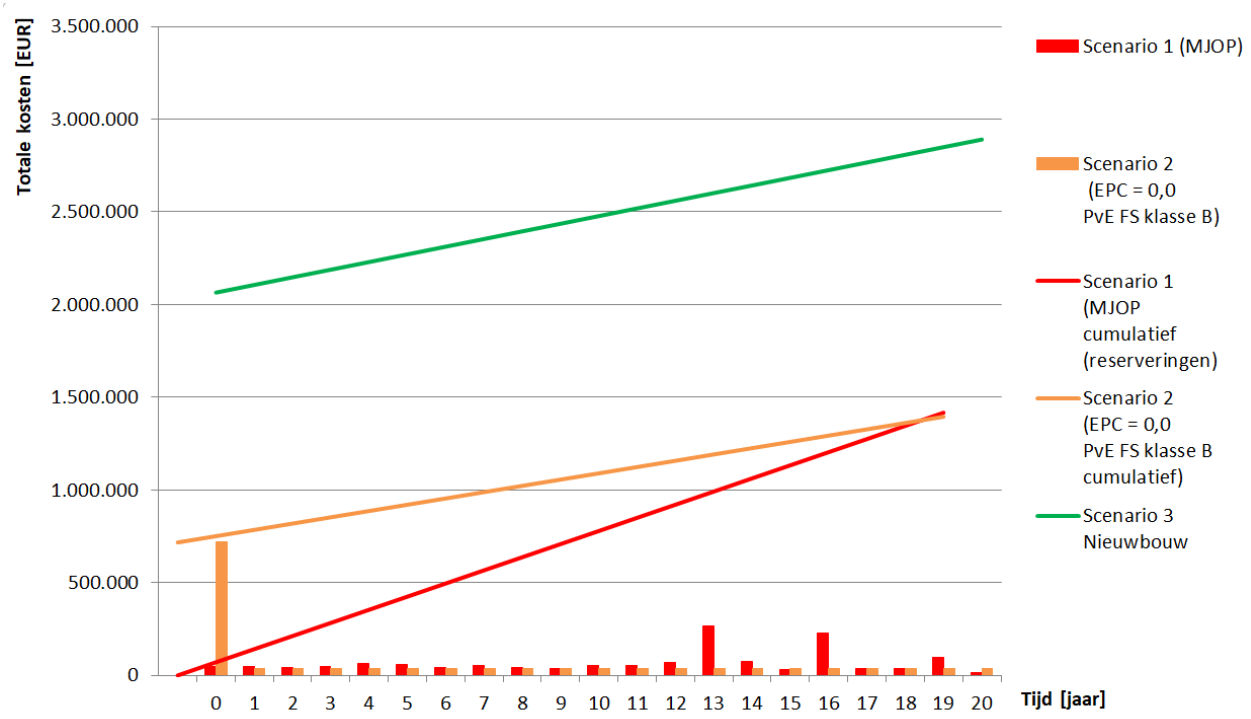


Frisse scholen

Financiële beschouwing

In de onderstaande grafiek zijn de totale kosten (investering en exploitatie) over een tijd van 20 jaar de volgende varianten weergegeven:

- Huidige situatie in stand houden (Scenario 1)
- Aanpassingen zodat voldaan wordt aan EPC = 0,00 klasse B (Scenario 2)
- Nieuwbouw conform frisse scholen klasse B en EPC = 0,00 (Scenario 3)



Scenario 1, 2 en 3 weergegeven in een grafiek.

3. Basisschool De Groene Ring (Zuid)



Algemeen

Basisschool De Groene Ring Noord ligt op een ruim terrein aan de rand van de woonwijk. Het gebouw wordt gevormd door een aaneenschakeling van lokalen in een cirkelvorm. In deze maatschappelijke bestemming ligt een bebouwingsvlak waarvoor een bebouwingspercentage geldt van 100%, een maximale bouwhoogte van 8 mtr. en maximale goothoogte van 4 mtr. Het bebouwingsvlak is naar inschatting voor 90 % bebouwd. In zowel de hoogte als het oppervlak is er nog beperkt ruimte voor uitbreiding binnen het bestemmingsplan.

Het gebouw ligt aan een doorgaande weg in de woonwijk en is afgeschermd door een groenzone op het eigen terrein. Nabij de school zijn er in het openbare gebied parkeer-gelegenheden. Op het terrein van de school zijn geen parkeerplaatsen.

Het speelterrein ligt aan de Noord-Westgevel van het gebouw en is dusdanig van omvang dat kinderen zowel in de zon als schaduw kunnen spelen. Het speelterrein is nagenoeg 100% verhard. Aan de zijde van de lokalen ligt een groenstrook gecombineerd met terrassen die worden gebruikt tijdens de lessen. Op het verharde speelterrein zijn diverse speelvoorzieningen aanwezig. Op het terrein ligt in het verlengde van de gebouwentree een grote overkapping voor fietsen. Deze markeert weliswaar de entree op stedenbouwkundig gebied; vanwege de hoogte vormt deze een praktische belemmering die tevens vandalisme in de hand werkt

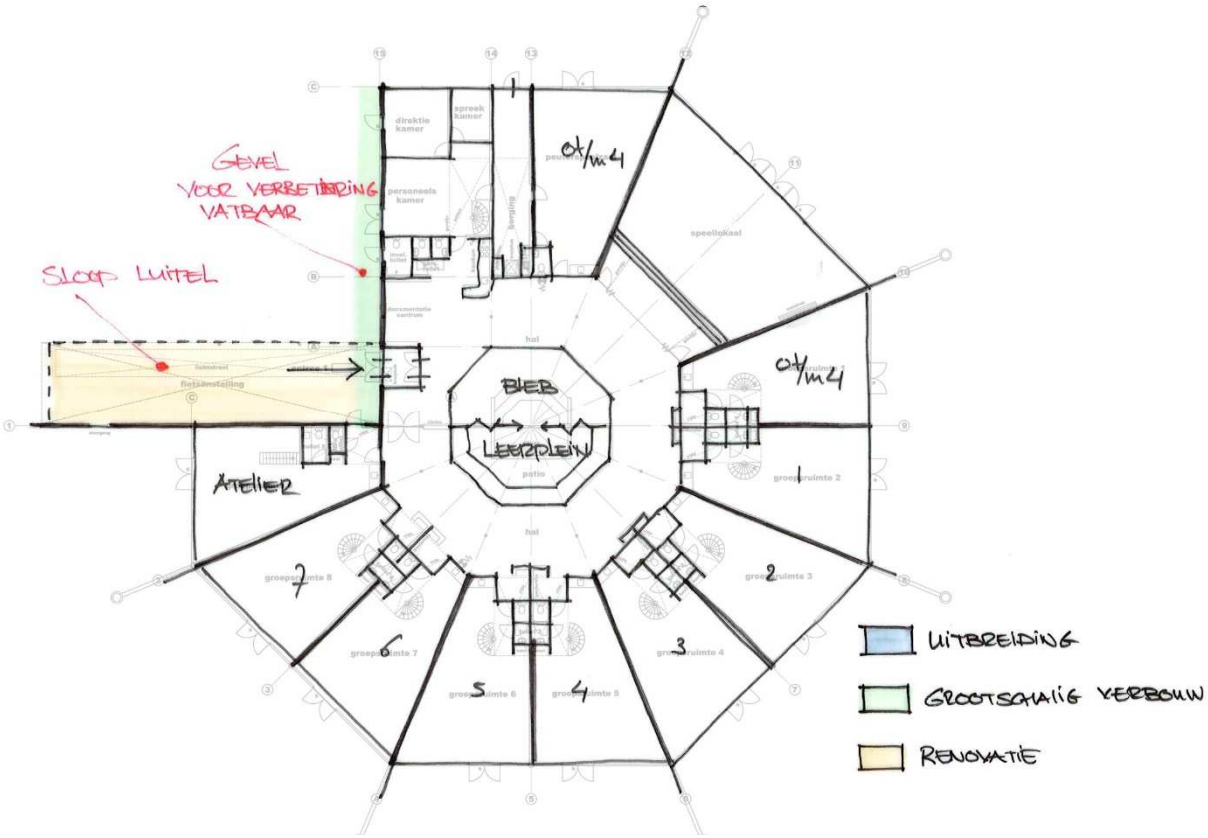
Projectgegevens

school	Basisschool De Groene Ring
adres	Bergdravik 2
plaats	Duiven
schoolbestuur	Groene Ringl
omvang gebouw	1220 m2 BVO
aantal lokalen	10 lokalen + speellokaal + centrale hal
aantal leerlingen	131

Locatie analyse

	03. Groene Ring Zuid	
	score	opmerking
Bestemmingsplan		
1 uitbreidingsmogelijkh. in oppervlakte	4	
uitbreidingsmogelijkh. in hoogte	5	
Terrein		
2 bereikbaarheid/verkeersveiligheid		
auto	3	
fiets	3	
parkeren	3	
kiss and ridezone	1	niet aanwezig
3 toegankelijkheid		
functie voor de wijk	3	toegankelijk
4 oriëntatie op de zon		
entree op west	1	overdekt
spelen op zuid/west	5	
5 speelplaats		
omvang (in verhouding tot het gebouw)	4	
overzichtelijkheid	4	
diversiteit	5	groen plein

Algemene Score Locatie	**3,4**



Gebouw

Basisschool de Groene Ring is ontworpen als Montessori-school. Destijds is bij de vormgeving uitvoerig gesproken hoe het gebouw zou functioneren en hoe de plattegrond aansluit bij de onderwijsvorm.

Buiten het gebouw, aansluitend op de lokalen ligt een groenstrook welke onderdeel is van de lessen. Er wordt zelfs, bij goed weer, regelmatig buiten instructie gegeven.

Bij de laatste verbouwing is de patio overdekt welke zich in het midden van het gebouw bevond. Deze ruimte functioneert nu als bibliotheek en leerplein. Bij deze verbouwing is een decentraal ventilatiesysteem aangelegd. Dit systeem functioneert, maar is niet van grote toegevoegde waarde.

Het is wenselijk om op termijn de volgende aanpassingen te maken:

- Aan de voorzijde van het gebouw staat een forse overkapping ter markering van de entree. Deze neemt echter licht weg en is dusdanig laag dat er een onbehaaglijke ruimte ontstaat. De overkapping werkt ook vandalisme in de hand, het is een hangplek voor jongeren uit de buurt.

- De voorgevel is uitgevoerd in houten planken en oogt, hoewel deze recent is gerenoveerd, gedateerd. Aangezien het gebouw verder geen representatieve gevels heeft zou het fraai zijn deze gevel esthetisch aan te pakken.

Oppervlakte

Met het doorvoeren van de bovenstaande aanpassingen wijzigt tevens de Bruto Vloer Oppervlakte (BVO):

Oppervlakte	**03. Groene Ring Zuid**		
	leerl.		oppervlakte
Oppervlakte na metamorfose			**1220**
Huidige oppervlakte school excl. Gymzalen en KDV-ruimten incl. nevenruimte als BSO, Bieb,PSZ			1220
Vergroting			0
Oppervlakte volgens onderwijsnorm	131	5,03	200
op basis van leerlingenaantal 2018			**859**
Oppervlakte volgens onderwijsnorm	129	5,03	200
op basis van leerlingenaantal 2032			**849**
Overmaat tov 2018 in M2			**361**
Overmaat tov 2032 in m2			**371**

Kosten

Stichtingskosten	**03. Groene Ring Zuid**		
	m2	eenheid	sub
Uitbreiding	0	1.705	€ 0
Grootschalig verbouw	100	905	€ 90.500
Renovatie	100	260	€ 26.000
Subtotaal excl. BTW			**€ 116.500**
Totaal incl. BTW			**€ 140.965**

EPC / energie

Door verbeteringen aan de gebouwschil, handhaving van het huidige ventilatiesysteem waarbij warmteterugwinning uit de ventilatielucht reeds is toegepast, handhaving van de stadsverwarming voor de verwarming van het gebouw en het uitbreiden van energiezuinige verlichting is het mogelijk een EPC 0,00 te behalen.
Bij deze beschouwing is uitgegaan van een zo energiezuinig mogelijk gebouw met zo beperkt mogelijke middelen. Zo is er geen actieve koeling toegepast. Het huidige ventilatiedebiet is uitgelegd op Frisse Scholen klasse C. Het energieverbruik van gebruikersinstallaties, zoals computers, koelkasten e.d. zijn hierin niet opgenomen.
Comfort- en luchtkwaliteitsverbetering zal hogere investerings- en exploitatiekosten met zich meenemen.

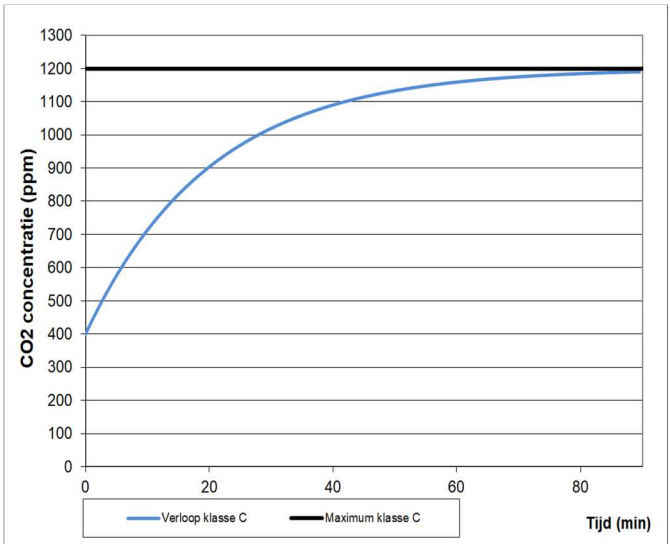
EPC	bestaand 0,38	nieuw 0,00
Bouwkundige schil nieuw	Rc-vloer Rc-gevel Rc-dak triple glas	3,5 m^2K/W 5,0 m^2K/W 8,5 m^2K/W
Warmtelevering	bestaand stadsverwarming	nieuw stadsverwarming
Warmteafgifte bestaand	hoog temperatuur systeem	
BENG-indicatoren	bestaand	nieuw
Energiebehoefte (kWh/m^2/jaar)	82,3	51,3
Primair energiegebruik (kWh/m^2/jaar)	67,4	10,6
Aandeel hernieuwbare energie	17%	75%
CO2-emissie	bestaand 21.711 kg	nieuw 2.031 kg
Ventilatie conform bestaand	luchtbehandelingskast met WTW door warmtewiel, debiet CO_2-gestuurd, Frisse scholen B	
Koeling	geen koeling	
Warmtapwater	elektrische boilers	
Verlichting	LED met daglichtschakeling, veegpuls en aanwezigheidsdetectie	
Duurzame opwekking nieuw	Extra PV-panelen op de (hellende) dakvlakken, totaal 145 m^2	

De investering om te komen tot een EPC 0,00, inclusief onderwijskundige gebouwaanpassingen en in combinatie met Frisse Scholen klasse C bedraagt **€. 440.165,--**. De jaarlijkse exploitatiekosten bedragen **€. 31.152,--**. Totaal komt dit voor 20 jaar uit op een bedrag van **€. 1.063.202,-- incl. BTW**.

Frisse scholen

Bij deze beschouwing wordt een systeem met mechanische toevoer en afvoer van ventilatielucht toegepast, waarbij het luchtdebiet per lokaal op basis van CO_2-concentratie gestuurd wordt. De therm “Frisse scholen” is hierbij van toepassing op het onderdeel ‘ventilatie’ en ‘regelbaarheid van de ventilatie’.

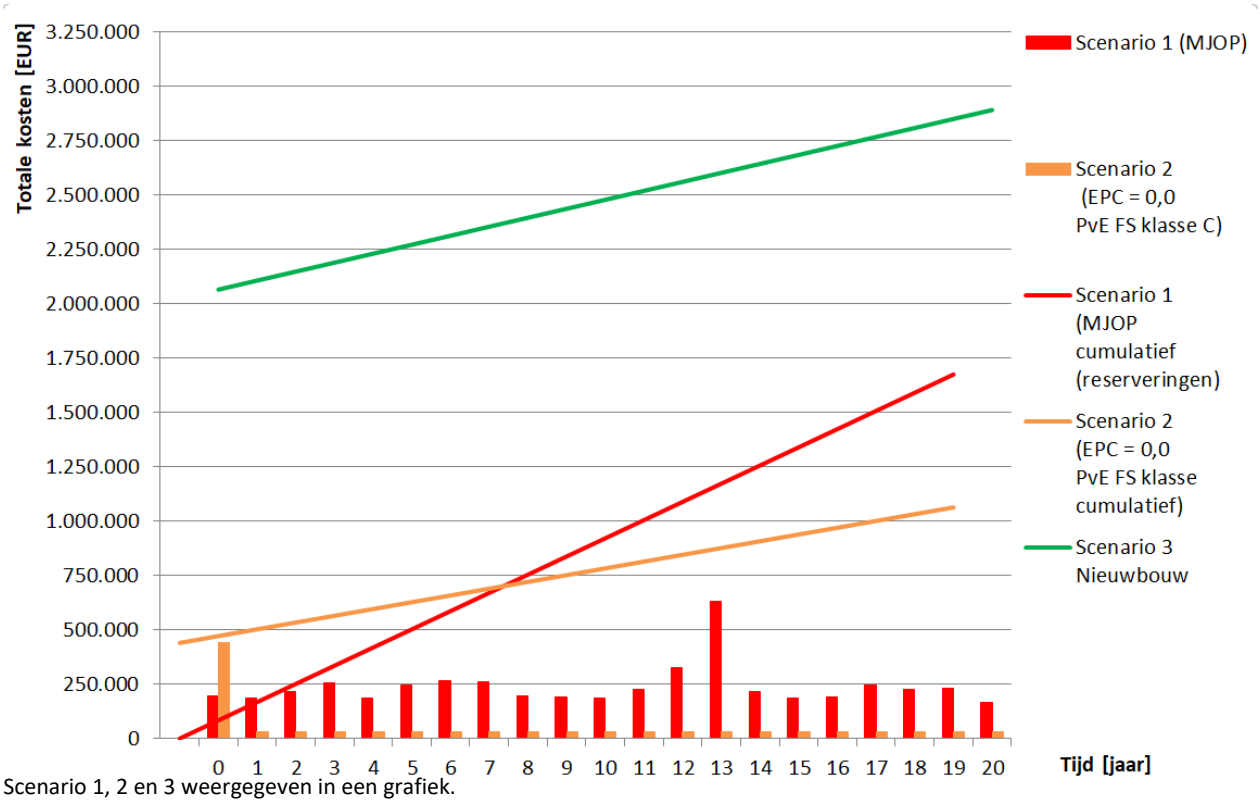
Frisse scholen klasse	C
CO_2 concentratie	1.200 ppm (maximaal)
Ventilatie systeem	Luchtbehandelingskast(en) met WTW door tegenstroomwisselaar, debiet CO_2-gestuurd
Luchtdebiet per lokaal, bezetting 31 personen	ca. 700 m^3/h
Luchtdebiet totaal	ca. 8.400 m^3/h



Financiële beschouwing

In de onderstaande grafiek zijn de totale kosten (investering en exploitatie) over een tijd van 20 jaar de volgende varianten weergegeven:

- Huidige situatie in stand houden (Scenario 1)
- Aanpassingen zodat voldaan wordt aan EPC = 0,00 klasse C (Scenario 2)
- Nieuwbouw conform frisse scholen klasse B en EPC = 0,00 (Scenario 3)



Scenario 1, 2 en 3 weergegeven in een grafiek.

4. Joannes school



Algemeen

De Joannes school ligt overhoeks aan een doorgaande weg door Groessen. Het schoolgebouw deelt de locatie met een voormalige kleuterschool en gymzaal. In deze maatschappelijke bestemming in het dorp ligt een groot bebouwingsvlak waarvoor een bebouwingspercentage geldt van 80%, een maximale bouwhoogte van 8 mtr. en maximale goothoogte van 8 mtr. Het bebouwingsvlak is naar inschatting voor 70 % bebouwd. In zowel de hoogte als het oppervlak is er nog beperkt ruimte voor uitbreiding binnen het bestemmingsplan.

Het gebouw ligt niet direct aan een doorgaande weg. Nabij de school zijn er in het openbare gebied aan een zijde van deze weg parkeer-gelegenheden. Op het terrein van de school zijn tevens circa 6 parkeerplaatsen. Er is geen kiss and ride zone aanwezig, de Catrijnestraat biedt plaats aan langsparkeren en kan daarmee wel als dusdanig functioneren. Fietsers delen hier het wegdek met auto's.

Het speelterrein ligt aan de Zuidgevel van het gebouw en is omvangrijk en overzichtelijk. Het terrein is nagenoeg 100% verhard. Er is geen 'ontdekgroen' op het terrein aanwezig. Er zijn diverse speeltoestellen voor kinderen in verschillende vormen en maten.

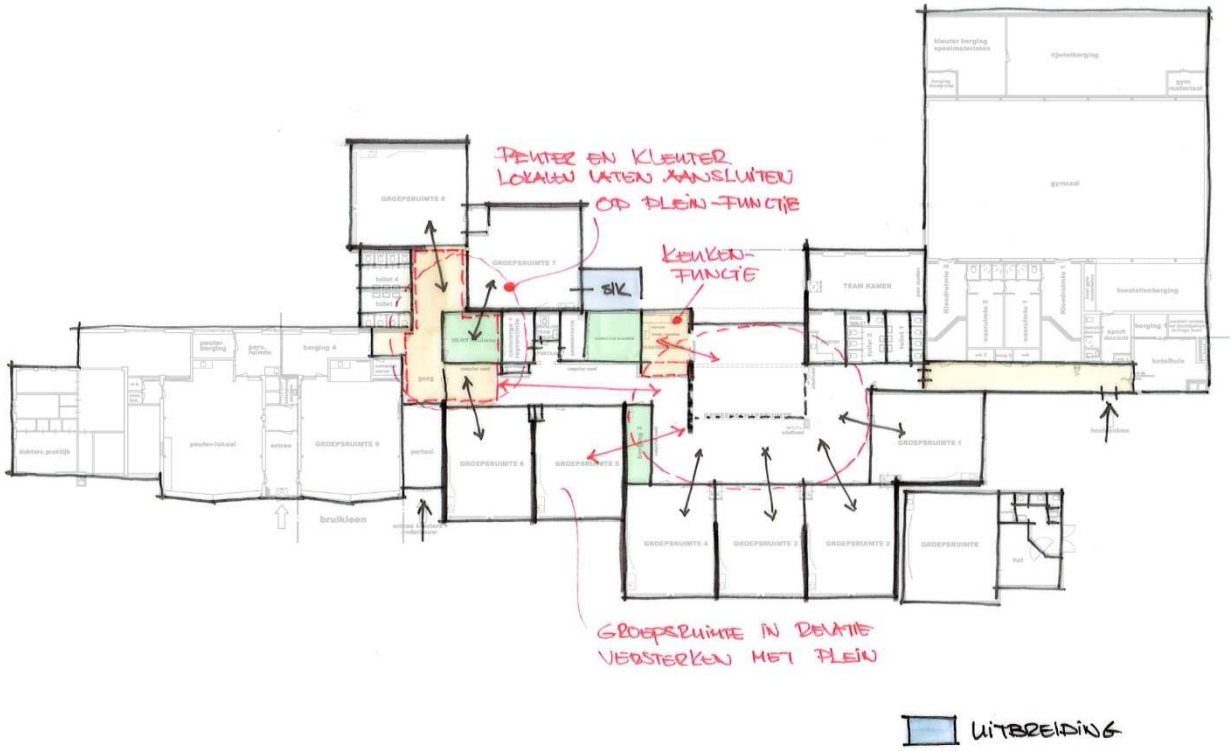
Projectgegevens

school	Joannesschool
adres	Kerkakkers 4
plaats	Groessen
schoolbestuur	SCO R'IJssel
omvang gebouw	1175 m2 BVO (excl. gymzaal en noodlokalen)
aantal lokalen	8 lokalen en 1 noodlokaal
aantal leerlingen	ca. 145

Locatie analyse

		04. Joannes	
		score	opmerking
	Bestemmingsplan		
1	uitbreidingsmogelijkh. in oppervlakte	5	
	uitbreidingsmogelijkh. in hoogte	5	
	Terrein		
2	bereikbaarheid/verkeersveiligheid		
	auto	4	brede wegen
	fiets	4	gemengd met auto
	parkeren	3	
	kiss and ridezone	3	ruimte genoeg
3	toegankelijkheid		
	functie voor de wijk	3	toegankelijk
4	oriëntatie op de zon		
	entree op west	5	entree Zuid
	spelen op zuid/west	5	
5	speelplaats		
	omvang (in verhouding tot het gebouw)	5	
	overzichtelijkheid	5	
	diversiteit	5	groen plein

Algemene Score Locatie	**4,3**



Gebouw analyse

De Joannes school in Groessen maakt onderdeel uit van een samengesteld gebouw. Het midden wordt gevormd door de basisschool. In het verleden is een noodunit tegen het gebouw gebouwd welke de BSO vormt. Recentelijk heeft er een grote interne metamorfose plaatsgevonden waardoor het interieur fris is en als nieuw aan doet.

Een vraagstuk is het vormen van een kleuter en peuterplein welke past bij de IKC-gedachte. Ook het maken van een kinderdagopvang behoort tot de nog op te lossen vraagstukken.

Het integreren van een KDV in het gebouw in plaats van buiten het gebouw heeft een interne re-shuffeling tot gevolg. Het is mogelijk aan een van de kleutergroepen een slaapkamer aan te bouwen.

Het is wenselijk om op termijn de volgende aanpassingen te maken:

- Aanbouwen van een slaapkamer om een KDV mogelijk te maken.

- Het slopen van een kantoor om een overzichtelijk kleuter -en peuterplein te maken.

- De relatie tussen een van de middenbouwgroepen en de centrale hal versterken door een dragende wand te doorbreken en een berging te slopen. Elders zal deze berging door re-shuffeling teruggeplaatst moeten worden.

Oppervlakte

Met het doorvoeren van de bovenstaande aanpassingen wijzigt tevens de Bruto Vloer Oppervlakte (BVO):

Oppervlakte	**04. Joannes** leerl.		oppervlakte
Oppervlakte na metamorfose			**1195**
Huidige oppervlakte school excl. Gymzalen en KDV-ruimten incl. nevenruimte als BSO, Bieb,PSZ			1175
Vergroting			20
Oppervlakte volgens onderwijsnorm	146	5,03	200
op basis van leerlingenaantal 2018			**934**
Oppervlakte volgens onderwijsnorm	126	5,03	200
op basis van leerlingenaantal 2032			**834**
Overmaat tov 2018 in M2			**261**
Overmaat tov 2032 in m2			**361**

Kosten

Stichtingskosten	**04. Joannes** m2	eenheid	sub
Uitbreiding	20	1.705	€ 34.100
Grootschalig verbouw	55	905	€ 49.775
Renovatie	105	260	€ 27.300
Subtotaal excl. BTW			**€ 111.175**
Totaal incl. BTW			**€ 134.522**

EPC / energie

Door verbeteringen aan de gebouwschil, toepassing van warmteterugwinning uit de ventilatielucht, een warmtepomp voor warmteopwekking voor de verwarming van het gebouw en energiezuinige verlichting is het mogelijk een EPC 0,00 te behalen. Bij deze beschouwing is uitgegaan van een zo energiezuinig mogelijk gebouw met zo beperkt mogelijke middelen. Zo is er geen actieve koeling toegepast, en is het ventilatiedebiet uitgelegd op Frisse Scholen klasse B. Voor de Gymzaal is uitgegaan van enkelvoudige ventilatie. Het energieverbruik van gebruikersinstallaties, zoals computers, koelkasten e.d. zijn hierin niet opgenomen. Comfort- en luchtkwaliteitsverbetering zal hogere investerings- en exploitatiekosten met zich meenemen.

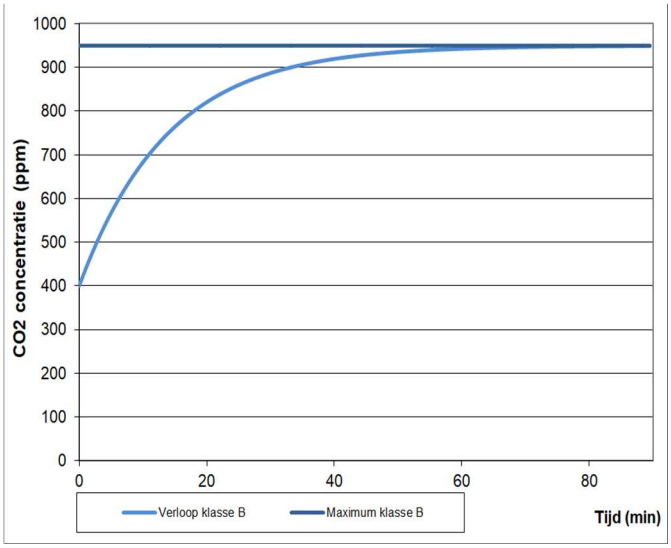
EPC	bestaand 2,85	nieuw 0,00
Bouwkundige schil nieuw	Rc-vloer Rc-gevel Rc-dak triple glas	3,5 m^2K/W 5,0 m^2K/W 8,5 m^2K/W
Warmtelevering	bestaand HR-107 ketels	nieuw lucht-water warmtepomp
Warmteafgifte nieuw	laag temperatuur systeem	
BENG-indicatoren Energiebehoefte ($kWh/m^2/jaar$) Primair energiegebruik ($kWh/m^2/jaar$) Aandeel hernieuwbare energie	bestaand 208,2 313,1 0%	nieuw 60,9 -0,1 100%
CO2-emissie	bestaand 91.937 kg	nieuw - 83kg
Ventilatie nieuw	luchtbehandelingskast met WTW door warmtewiel, debiet CO_2-gestuurd, Frisse scholen B, voor gymzaal enkelvoudige ventilatie	
Koeling	geen koeling	
Warmtapwater school Warmtapwater gymzaal	elektrische boilers zonneboiler	
Verlichting nieuw	LED met daglichtschakeling, veegpuls en aanwezigheidsdetectie	
Duurzame opwekking nieuw	PV-panelen op de (hellende) dakvlakken, totaal 427 m^2	

De investering om te komen tot een EPC 0,00, inclusief onderwijskundige gebouwaanpassingen en in combinatie met Frisse Scholen klasse B bedraagt **€. 1.213.969,--**. De jaarlijkse exploitatiekosten bedragen **€. 65.845,--**. Totaal komt dit voor 20 jaar uit op een bedrag van **€. 2.530.876,-- incl. BTW**.

Frisse scholen

Bij deze beschouwing wordt een systeem met mechanische toevoer en afvoer van ventilatielucht toegepast, waarbij het luchtdebiet per lokaal op basis van CO_2-concentratie gestuurd wordt. De therm “Frisse scholen” is hierbij van toepassing op het onderdeel ‘ventilatie’ en ‘regelbaarheid van de ventilatie’.

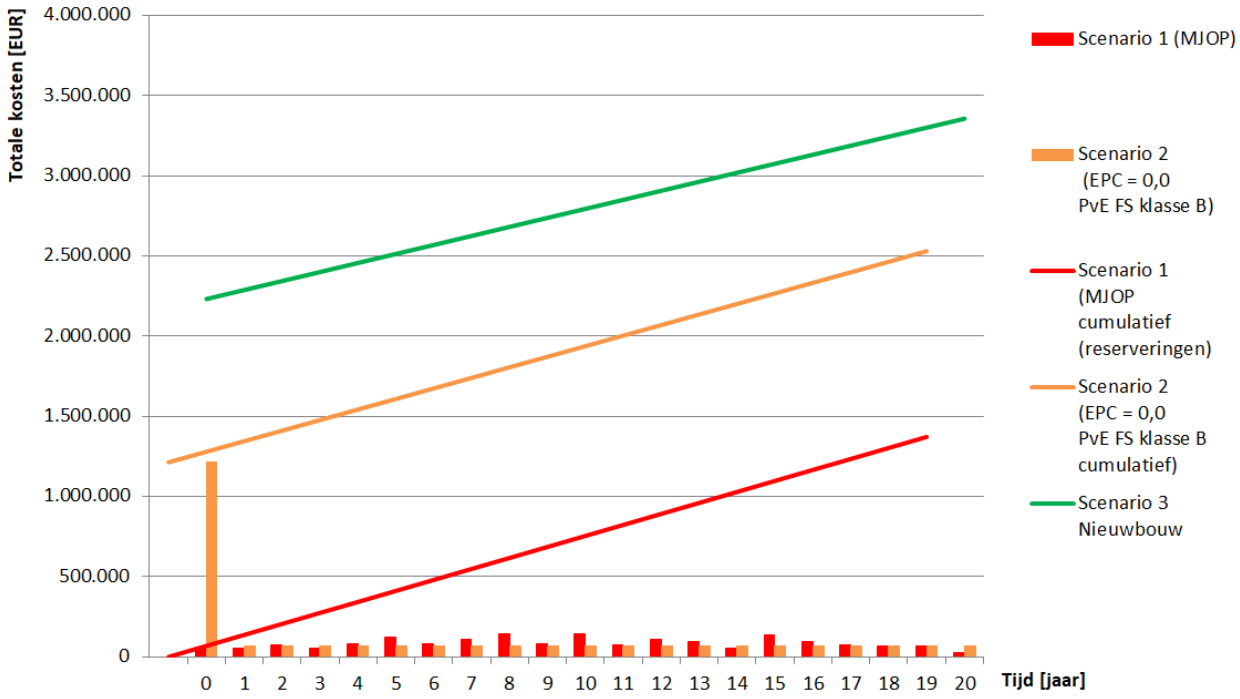
Frisse scholen klasse	B
CO_2 concentratie	950 ppm (maximaal)
Ventilatie systeem	Luchtbehandelingskast met WTW door warmtewiel, debiet CO_2-gestuurd
Luchtdebiet per lokaal, bezetting 31 personen	ca. 1050 m^3/h
Luchtdebiet totaal school Luchtdebiet totaal gymzaal	ca. 10.000 m^3/h ca. 3.500 m^3/h



Financiële beschouwing

In de onderstaande grafiek zijn de totale kosten (investering en exploitatie) over een tijd van 20 jaar de volgende varianten weergegeven:

- Huidige situatie in stand houden (Scenario 1)
- Aanpassingen zodat voldaan wordt aan EPC = 0,00 klasse B (Scenario 2)
- Nieuwbouw conform frisse scholen klasse B en EPC = 0,00 (Scenario 3)



Scenario 1, 2 en 3 weergegeven in een grafiek.

5. Basisschool De Kameleon



Algemeen

Basisschool De Kameleon ligt in een ruim opgezette locatie in een woon/winkelgebied in Duiven. In deze maatschappelijke bestemming ligt een bebouwingsvlak waarvoor een bebouwingspercentage geldt van 100%, een maximale bouwhoogte van 6 mtr. en maximale goothoogte van 4 mtr. Een deel van de bestemming heeft een bebouwingspercentage van 100% en een maximale bouwhoogte van 12 mtr. met een goothoogte van 8 mtr. Het bebouwingsvlak is naar inschatting voor 80 % bebouwd. In zowel de hoogte als het oppervlak is nauwelijks nog ruimte voor uitbreiding binnen het bestemmingsplan. Vrijstaand op het terrein staat noodhuisvesting welke gebruikt wordt voor kinderdagopvang.

Het gebouw ligt aan een doodlopende weg. Voor de school zijn er in het openbare gebied veel parkeergelegenheden. Er is geen sprake van een kiss and ride –zone. Auto's moeten keren of achteruit uit de parkeervakken rijden. De auto deelt het asfalt met de fietser. Op het terrein van de school zijn geen parkeerplaatsen.

Het speelterrein ligt aan de Oostgevel van het gebouw en is dusdanig omvangrijk dat kinderen zowel in de zon als schaduw kunnen spelen. Het terrein is 100% verhard. Op de speelplaats staan een tweetal bomen. Er is geen 'ontdekgroen' op het terrein aanwezig.

De speelplaats is omzoomd door bebouwing. Aanwonenden kijken direct op de speelplaats. Het terrein naast de noodunits heeft een eigen buitenplek voor peuters.

Projectgegevens

school	Basisschool De Kameleon
adres	Mondriaanstraat 15
plaats	Duiven
schoolbestuur	SCO R'IJssel
omvang gebouw	2018 m2 BVO (excl. noodlokalen)
aantal lokalen	16 lokalen en 1 speellokaal + 2 noodlokalen
aantal leerlingen	ca. 335

Locatie analyse

		05. Kameleon
	score	opmerking
Bestemmingsplan		
1 uitbreidingsmogelijkh. in oppervlakte	1	
uitbreidingsmogelijkh. in hoogte	1	
Terrein		
2 bereikbaarheid/verkeersveiligheid		
auto	3	doodlopend
fiets	5	
parkeren	4	ruim aanwezig
kiss and ridezone	2	keren op de weg
3 toegankelijkheid		
functie voor de wijk	3	niet toegankelijk
4 oriëntatie op de zon		
entree op west	2	entree Noord
spelen op zuid/west	5	Zuid
5 speelplaats		
omvang (in verhouding tot het gebouw)	5	
overzichtelijkheid	5	
diversiteit	3	bestrating

Algemene Score Locatie	**3,3**



Gebouw analyse

Dit schoolgebouw staat aan een parkeerzone en heeft aan de voorzijde geen speelplaats. Het front is deels één laag hoog en deels twee lagen. Het gehele gebouw is voorzien van een kapvorm. In het hoge deel komen bezoekers binnen. Een eerste hal met vide ontsluit twee groepsruimten en een team -en directiekamer.

Aansluitend aan de eerste hal ligt een tweede grotere hal. Hier wordt door aangrenzende groepen gebruik van gemaakt als leerplein. Ook het speellokaal ligt aan deze ruimte, door te openen vouwdeuren kan dit lokaal bij de centrale ruimte worden betrokken

Vanuit de hoek waar de kleuters hun groepen hebben loopt een lange gang naar het entreeplein. De verdieping is strak geordend met op iedere hoek een lokaal met ertussen een verwerkingsplek en een documentatieruimte

Het is wenselijk om op termijn de volgende aanpassingen te maken:

- Een logische ordening van groepen. Groepen lijken nu door elkaar in het gebouw te zijn verspreid. De bibliotheek laten grenzen aan de eerste centrale hal

- De vouwdeuren functioneren niet naar behoren en blijven daarom te vaak dicht. De deuren zijn zeer beperkt geluiddicht. Deze vervangen door degelijke geluidwerende vouwdeuren.

Oppervlakte

Met het doorvoeren van de bovenstaande aanpassingen wijzigt tevens de Bruto Vloer Oppervlakte (BVO):

Oppervlakte	**05. Kameleon** leerl.		oppervlakte
Oppervlakte na metamorfose			**2018**
Huidige oppervlakte school excl. Gymzalen en KDV-ruimten incl. nevenruimte als BSO, Bieb,PSZ			2018
Vergroting			0
Oppervlakte volgens onderwijsnorm	335	5,03	200
op basis van leerlingenaantal 2018			**1885**
Oppervlakte volgens onderwijsnorm	336	5,03	200
op basis van leerlingenaantal 2032			**1890**
Overmaat tov 2018 in M2			**133**
Overmaat tov 2032 in m2			**128**

Kosten

Stichtingskosten	**05. Kameleon** m2	eenheid	sub
Uitbreiding	0	1.705	€ 0
Grootschalig verbouw	140	905	€ 126.700
Renovatie	55	260	€ 14.300
Subtotaal excl. BTW			**€ 141.000**
Totaal incl. BTW			**€ 170.610**

EPC / energie

Door verbeteringen aan de gebouwschil, toepassing van warmteterugwinning uit de ventilatielucht, een warmtepomp voor warmteopwekking voor de verwarming van het gebouw en energiezuinige verlichting is het mogelijk een EPC 0,00 te behalen.
Bij deze beschouwing is uitgegaan van een zo energiezuinig mogelijk gebouw met zo beperkt mogelijke middelen. Zo is er geen actieve koeling toegepast, en is het ventilatiedebiet uitgelegd op Frisse Scholen klasse B. Het energieverbruik van gebruikersinstallaties, zoals computers, koelkasten e.d. zijn hierin niet opgenomen.
Comfort- en luchtkwaliteitsverbetering zal hogere investerings- en exploitatiekosten met zich meenemen.

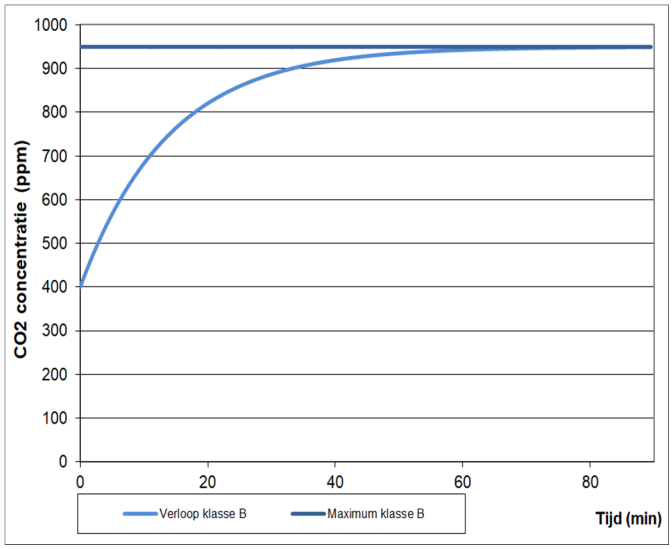
EPC	bestaand 2,2	nieuw 0,00
Bouwkundige schil nieuw	Rc-vloer Rc-gevel Rc-dak triple glas	3,5 m^2K/W 5,0 m^2K/W 8,5 m^2K/W
Warmtelevering	bestaand HR-107 ketels	nieuw lucht-water warmtepomp
Warmteafgifte nieuw	laag temperatuur systeem	
BENG-indicatoren Energiebehoefte ($kWh/m^2/jaar$) Primair energiegebruik ($kWh/m^2/jaar$) Aandeel hernieuwbare energie	bestaand 270,3 369,4 0%	nieuw 85,1 -0,4 100%
CO2-emissie	bestaand 127.280 kg	nieuw -382 kg
Ventilatie nieuw	luchtbehandelingskast met WTW door warmtewiel, debiet CO_2-gestuurd, Frisse scholen B	
Koeling	geen koeling	
Warmtapwater	elektrische boilers	
Verlichting nieuw	LED met daglichtschakeling, veegpuls en aanwezigheidsdetectie	
Duurzame opwekking nieuw	PV-panelen op de (hellende) dakvlakken, totaal 785 m^2	

De investering om te komen tot een EPC 0,00, inclusief onderwijskundige gebouwaanpassingen en in combinatie met Frisse Scholen klasse B bedraagt **€. 1.193.273,--**. De jaarlijkse exploitatiekosten bedragen **€. 69.836,--**. Totaal komt dit voor 20 jaar uit op een bedrag van **€. 2.590.001,-- incl. BTW**.

Frisse scholen

Bij deze beschouwing wordt een systeem met mechanische toevoer en afvoer van ventilatielucht toegepast, waarbij het luchtdebiet per lokaal op basis van CO_2-concentratie gestuurd wordt. De therm “Frisse scholen” is hierbij van toepassing op het onderdeel ‘ventilatie’ en ‘regelbaarheid van de ventilatie’.

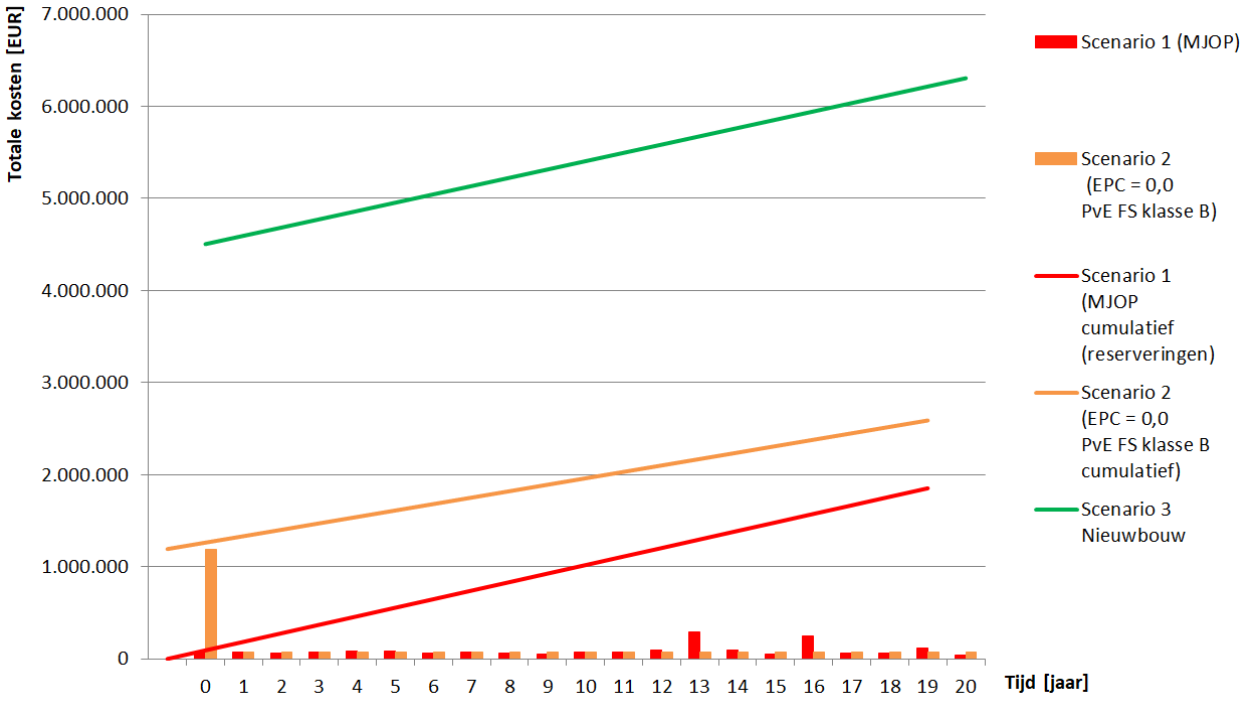
Frisse scholen klasse	B
CO_2 concentratie	950 ppm (maximaal)
Ventilatie systeem	Luchtbehandelingskast met WTW door warmtewiel, debiet CO_2-gestuurd
Luchtdebiet per lokaal, bezetting 31 personen	ca. 1050 m^3/h
Luchtdebiet totaal	ca. 16.500 m^3/h



Financiële beschouwing

In de onderstaande grafiek zijn de totale kosten (investering en exploitatie) over een tijd van 20 jaar de volgende varianten weergegeven:

- Huidige situatie in stand houden (Scenario 1)
- Aanpassingen zodat voldaan wordt aan EPC = 0,00 klasse B (Scenario 2)
- Nieuwbouw conform frisse scholen klasse B en EPC = 0,00 (Scenario 3)



Scenario 1, 2 en 3 weergegeven in een grafiek.

6. Basisschool Het Klokhuis



Algemeen

Basisschool Het klokhuis ligt in een ruim opgezette locatie aan het einde van de woonwijk. Het schoolgebouw deelt de locatie met de voormalige basisschool De Timp.
In deze maatschappelijke bestemming in de wijk ligt een groot bebouwingsvlak waarvoor een bebouwingspercentage geldt van 100%, een maximale bouwhoogte van 6 mtr. en maximale goothoogte van 3 mtr. Het bebouwingsvlak is naar inschatting voor 90 % bebouwd. In zowel de hoogte als het oppervlak is er beperkt ruimte voor uitbreiding binnen het bestemmingsplan.

Het gebouw ligt aan het einde van een woonwijk. Tegenover de school zijn er in het openbare gebied aan één zijde van deze weg haakse parkeervakken. Op het terrein van de school zijn geen parkeerplaatsen. Langs de andere zijde van de school loopt een separaat fietspad. De verkeerstromen auto-fiets zijn gescheiden. Van een Kiss and Ride zone is geen sprake, de openbare weg is echter dusdanig breed dat halen en brengen eenvoudig mogelijk is.

Het speelterrein ligt aan de Oost en Westgevel van het gebouw en is dusdanig groot dat kinderen zowel in de zon als schaduw kunnen spelen. Het terrein is verdeeld in ongeveer 80% verhard en 20% groen en is overzichtelijk. Er is geen 'ontdekgroen' op het terrein aanwezig. Er zijn diverse speelvoorzieningen aanwezig. Het gebouw ligt aan een groenstrook welke grenst aan water.

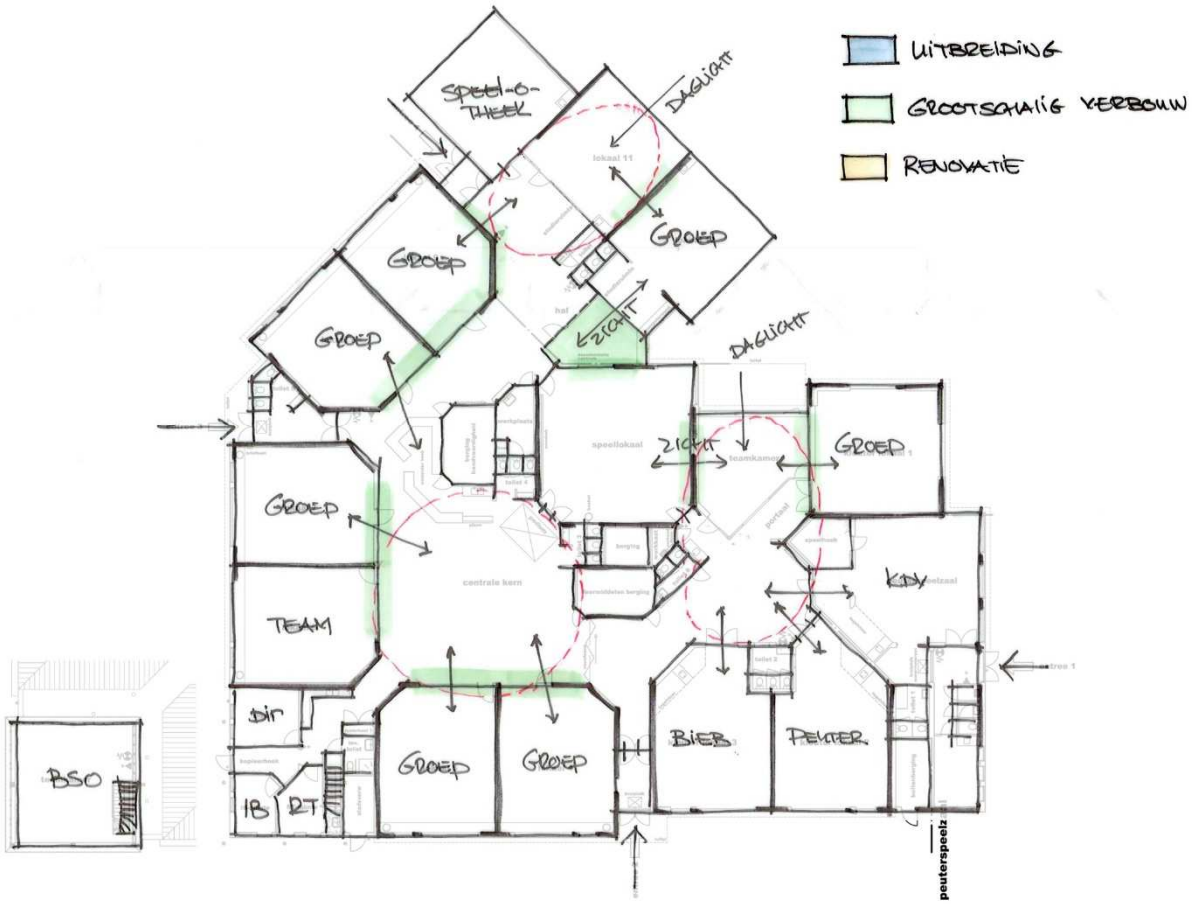
Projectgegevens

school	Basisschool Het Klokhuis
adres	Walcherenstraat 7
plaats	Duiven
schoolbestuur	PROLES
omvang gebouw	1634 m2 BVO
aantal lokalen	16 lokalen (excl noodhuisvesting) + 1 speellokaal
aantal leerlingen	ca. 362
bouwjaar	1992
type gebouw	verspringend gangenstructuur

Analyse locatie

		06. Klokhuis
	score	opmerking
Bestemmingsplan		
1 uitbreidingsmogelijkh. in oppervlakte	4	
uitbreidingsmogelijkh. in hoogte	2	
Terrein		
2 bereikbaarheid/verkeersveiligheid		
auto	5	door woonbuurt
fiets	5	gescheiden v. auto
parkeren	5	
kiss and ridezone	4	smal, rondrijden
3 toegankelijkheid		
functie voor de wijk	5	toegankelijjk
4 oriëntatie op de zon		
entree op west	5	entree Zuid
spelen op zuid/west	5	Zuid
5 speelplaats		
omvang (in verhouding tot het gebouw)	5	
overzichtelijkheid	5	
diversiteit	2	vooral bestrating

Algemene Score Locatie	**4,3**



Gebouw Analyse

Dit gebouw is ontworpen als Daltonschool. De architectuur sloot ten tijde van het ontwerp naadloos aan op de onderwijskundige visie. Tijdens het gesprek met de directrice blijkt dat dit nog altijd het geval is. Er wordt veel samengewerkt zowel met de eigen groep als groeps-overstijgend. Dit gebeurt veel in de leerpleinen die voor de lokalen liggen. Belangrijk is dat er ruimte is voor ontmoeting.

De uitbreiding die op de verdieping heeft plaatsgevonden wordt vooral voor BSO en voor projecten gebruikt.

De noodhuisvesting doet dienst als speel-o-theek. Tevens hebben de kleuters en een kinderdagverblijf een vaste plek in de school. Hierdoor is er sprake van IKC-vorming en een doorgaande leerlijn.

Het is wenselijk om op termijn de volgende aanpassingen te maken

-de keuken lijkt een obstakel in de ruimte.

- het speellokaal is een ruimte die slecht zichtbaar is. Deze zou door middel van kozijnopeningen meer kunnen worden betrokken bij de leerpleinen.

- De wanden staan vaak open, toch zijn ze niet transparant. Het zou de ruimtelijkheid en het toezicht voor de leekracht goed doen als deze vervangen zouden worden door transparante flex wanden.

Oppervlakte:

Met het doorvoeren van de bovenstaande aanpassingen wijzigt tevens de Bruto Vloer Oppervlakte (BVO):

Oppervlakte	**06. Klokhuis** leerl.		oppervlakte
Oppervlakte na metamorfose			**1634**
Huidige oppervlakte school excl. Gymzalen en KDV-ruimten incl. nevenruimte als BSO, Bieb,PSZ			1634
Vergroting			0
Oppervlakte volgens onderwijsnorm	172	5,03	200
op basis van leerlingenaantal 2018			**1065**
Oppervlakte volgens onderwijsnorm	175	5,03	200
op basis van leerlingenaantal 2032			**1080**
Overmaat tov 2018 in M2			**569**
Overmaat tov 2032 in m2			**554**

Kosten:

Stichtingskosten	**06. Klokhuis** m2	eenheid	sub
Uitbreiding	0	1.705	€ 0
Grootschalig verbouw	145	905	€ 131.225
Renovatie	0	260	€ 0
Subtotaal excl. BTW			**€ 131.225**
Totaal incl. BTW			**€ 158.782**

EPC / energie

Door verbeteringen aan de gebouwschil, toepassing van warmteterugwinning uit de ventilatielucht, handhaving van de stadsverwarming voor de verwarming van het gebouw en energiezuinige verlichting is het mogelijk een EPC 0,00 te behalen.
Bij deze beschouwing is uitgegaan van een zo energiezuinig mogelijk gebouw met zo beperkt mogelijke middelen. Zo is er geen actieve koeling toegepast, en is het ventilatiedebiet uitgelegd op Frisse Scholen klasse B. Het energieverbruik van gebruikersinstallaties, zoals computers, koelkasten e.d. zijn hierin niet opgenomen.
Comfort- en luchtkwaliteitsverbetering zal hogere investerings- en exploitatiekosten met zich meenemen.

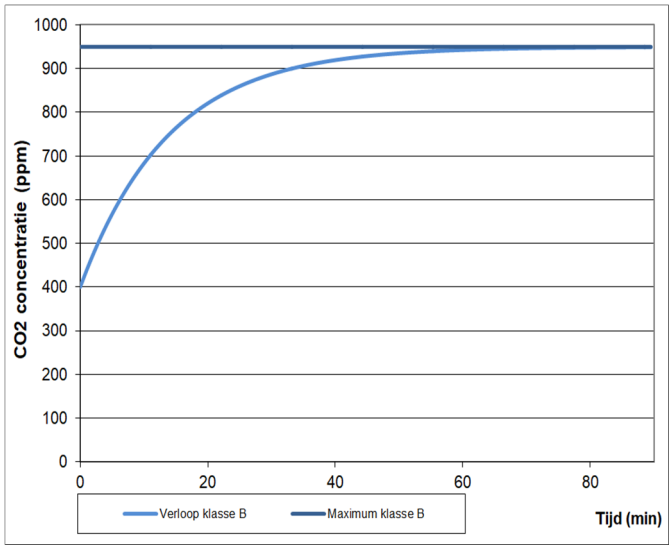
EPC	bestaand 0,70	nieuw 0,00
Bouwkundige schil nieuw	Rc-vloer Rc-gevel Rc-dak triple glas	3,5 m^2K/W 5,0 m^2K/W 8,5 m^2K/W
Warmtelevering	bestaand stadsverwarming	nieuw stadsverwarming
Warmteafgifte bestaand	hoog temperatuur systeem	
BENG-indicatoren Energiebehoefte ($kWh/m^2/jaar$) Primair energiegebruik ($kWh/m^2/jaar$) Aandeel hernieuwbare energie	bestaand 186,9 125,3 0%	nieuw 102,1 25,3 57%
CO2-emissie	bestaand 65.775 kg	nieuw 6.987 kg
Ventilatie nieuw	luchtbehandelingskast met WTW door warmtewiel, debiet CO_2-gestuurd, Frisse scholen B	
Koeling	geen koeling	
Warmtapwater	elektrische boilers	
Verlichting nieuw	LED met daglichtschakeling, veegpuls en aanwezigheidsdetectie	
Duurzame opwekking nieuw	PV-panelen op de (hellende) dakvlakken, totaal 404 m^2	

De investering om te komen tot een EPC 0,00, inclusief onderwijskundige gebouwaanpassingen en in combinatie met Frisse Scholen klasse B bedraagt **€. 1.151.115,--**. De jaarlijkse exploitatiekosten bedragen **€. 65.606,--**. Totaal komt dit voor 20 jaar uit op een bedrag van **€. 2.463.239,-- incl. BTW**.

Frisse scholen

Bij deze beschouwing wordt een systeem met mechanische toevoer en afvoer van ventilatielucht toegepast, waarbij het luchtdebiet per lokaal op basis van CO_2-concentratie gestuurd wordt. De therm “Frisse scholen” is hierbij van toepassing op het onderdeel ‘ventilatie’ en ‘regelbaarheid van de ventilatie’.

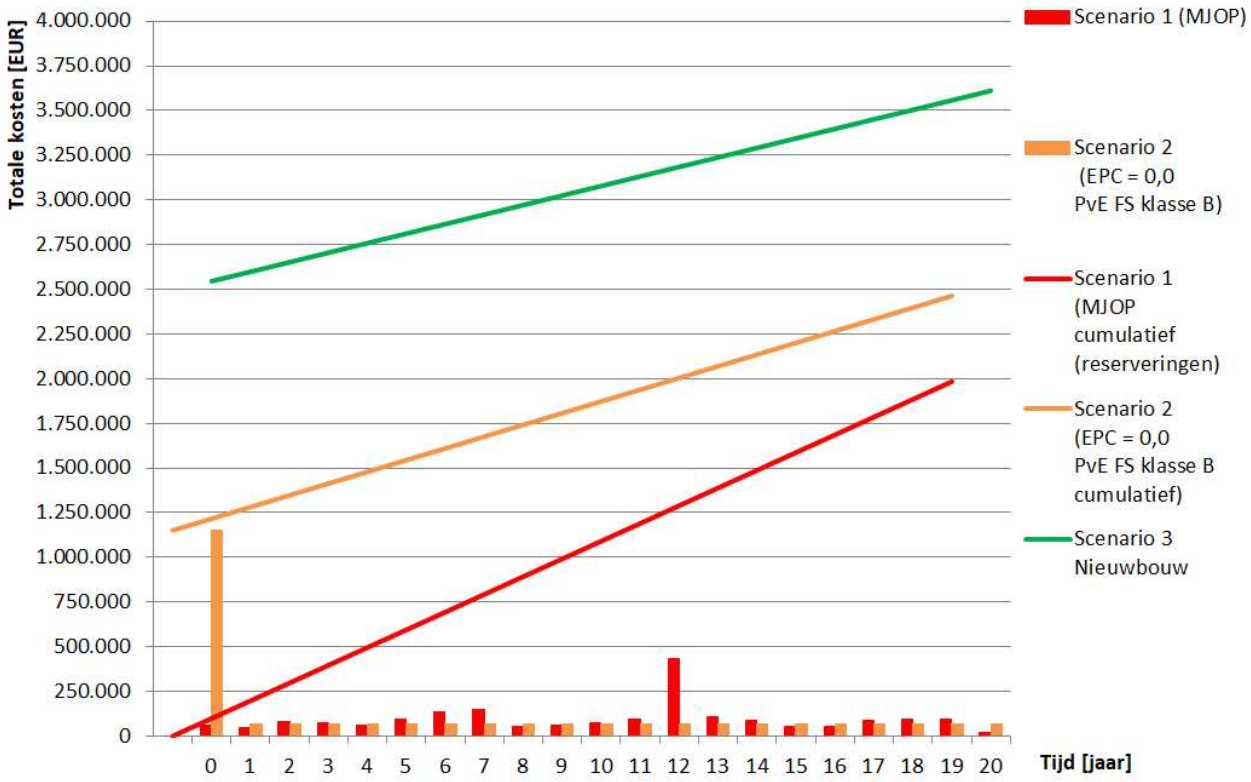
Frisse scholen klasse	B
CO_2 concentratie	950 ppm (maximaal)
Ventilatie systeem	Luchtbehandelingskast met WTW door warmtewiel, debiet CO_2-gestuurd
Luchtdebiet per lokaal, bezetting 31 personen	ca. 1050 m^3/h
Luchtdebiet totaal	ca. 21.000 m^3/h



Financiële beschouwing

In de onderstaande grafiek zijn de totale kosten (investering en exploitatie) over een tijd van 20 jaar de volgende varianten weergegeven:

- Huidige situatie in stand houden (Scenario 1)
- Aanpassingen zodat voldaan wordt aan EPC = 0,00 klasse B (Scenario 2)
- Nieuwbouw conform frisse scholen klasse B en EPC = 0,00 (Scenario 3)



Scenario 1, 2 en 3 weergegeven in een grafiek.

7. Basisschool Remigius



Algemeen

Basisschool Remigius ligt nabij het centrum van Duiven. Het schoolgebouw ligt in een maatschappelijke bestemming met een bebouwingsvlak waarvoor een bebouwingspercentage geldt van 100%, een maximale bouwhoogte van 6 mtr. en maximale goothoogte van 3 mtr. Het bebouwingsvlak is naar inschatting voor 80 % bebouwd. In zowel de hoogte als het oppervlak is nog enige ruimte voor uitbreiding binnen het bestemmingsplan.

Het gebouw ligt aan een doorgaande weg in het centrum. Halen en brengen van kinderen is hierdoor zeer beperkt mogelijk. Wel is er een gescheiden fietspad aan de Westzijde van het gebouw. Nabij de school zijn er in het openbare gebied geen parkeer-gelegenheden. Op het terrein van de school zijn tevens circa 8 parkeerplaatsen voor personeel.

Het speelterrein ligt aan de Westgevel van het gebouw en is ruim en overzichtelijk. Het speelterrein is bijna 100% verhard. Er is geen ‘ontdekgroen’ op het terrein aanwezig. Nabij het speelterrein ligt water wat is afgeschermd door een strook openbaar groen. Buiten zijn speelvoorzieningen aanwezig. Voor de kleinere kinderen zijn er een zandbak en diverse speeltoestellen op de kop van het gebouw gesitueerd.

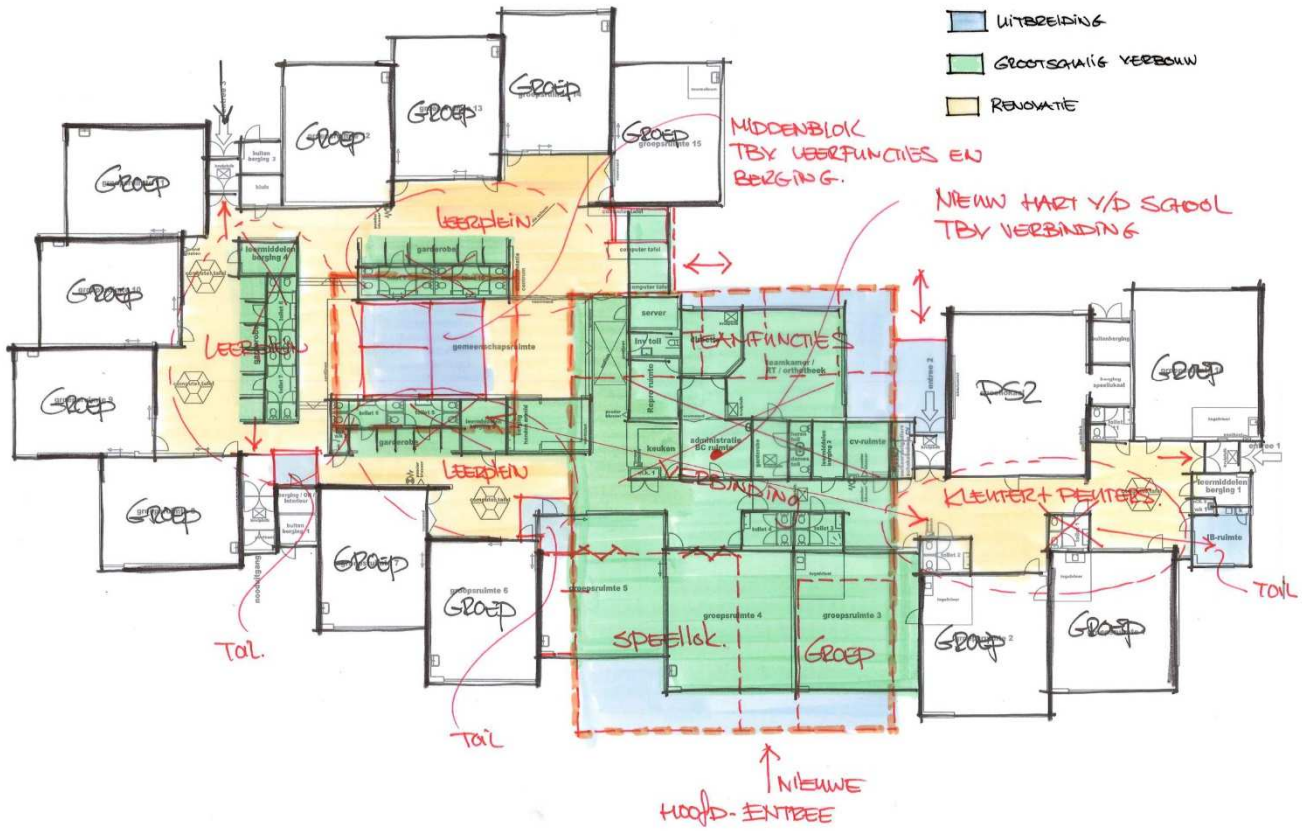
Projectgegevens

school	Basisschool Remigius
adres	Droopad 1
plaats	Duiven
schoolbestuur	SCO R’IJssel
omvang gebouw	2063 m2 BVO
aantal lokalen	16 lokalen (excl noodhuisvesting) + 1 speellokaal
aantal leerlingen	ca. 362
bouwjaar	1974
type gebouw	verspringend gangenstructuur

Analyse locatie

	07. Remigius score	opmerking
Bestemmingsplan		
1 uitbreidingsmogelijkh. in oppervlakte	3	
uitbreidingsmogelijkh. in hoogte	3	
Terrein		
2 bereikbaarheid/verkeersveiligheid		
auto	1	drukke weg
fiets	2	gemengd voorzijde
parkeren	2	personeel
kiss and ridezone	1	niet aanwezig
3 toegankelijkheid		
functie voor de wijk	1	uit het zicht
4 oriëntatie op de zon		
entree op west	1	Noordzijde
spelen op zuid/west	2	
5 speelplaats		
omvang (in verhouding tot het gebouw)	4	
overzichtelijkheid	4	
diversiteit	1	veel straatwerk

Algemene Score Locatie	**2,1**



Analyse Gebouw:

Basisschool Remigius is een zeer uitgestrekt een omvangrijk gebouw. Het heeft een duidelijke afscheiding tussen de onderbouw en midden- en bovenbouw. Tussen deze twee 'bouwen' liggen diverse kantoren/ administratieruimtes, de team -en directiekamer. Dat maakt dat de kleuters op afstand van de rest van de school blijven. Ook is het houden van toezicht op de voordeur welke zich in de kleuterdeel zeer beperkt mogelijk.

Het midden en bovenbouw deel heeft een grote centrale ruimte. Het zicht hierop wordt ernstig belemmerd door forse toiletunits met kapstokken die aan de rand van de zitkuil staan. Hoewel de centrale ruimte van toereikende omvang is, wordt deze door het bijna volledig ontbreken van zichtlijnen slecht inzetbaar.

Het is wenselijk om op termijn de volgende aanpassingen te maken:

- Door het aanbouwen van een nieuw speellokaal met flexwanden kunnen de kleuters beter worden betrokken bij de rest van de school. Het oude speellokaal leent zich prima als peuterspeelzaal.

- Door de toiletunit te slopen en deze opnieuw midden in de ruimte te positioneren worden zichtlijnen naar de centrale ruimte mogelijk en wordt deze beter inzetbaar voor onderwijs.

Oppervlakte

Met het doorvoeren van de bovenstaande aanpassingen wijzigt tevens de Bruto Vloer Oppervlakte (BVO):

Oppervlakte	**07. Remigius** leerl.		oppervlakte
Oppervlakte na metamorfose			**2326**
Huidige oppervlakte school excl. Gymzalen en KDV-ruimten incl. nevenruimte als BSO, Bieb,PSZ			2156
Vergroting			170
Oppervlakte volgens onderwijsnorm	343	5,03	200
op basis van leerlingenaantal 2018			**1925**
Oppervlakte volgens onderwijsnorm	338	5,03	200
op basis van leerlingenaantal 2032			**1900**
Overmaat tov 2018 in M2			**401**
Overmaat tov 2032 in m2			**426**

Kosten:

Stichtingskosten	**07. Remigius** m2	eenheid	sub
Uitbreiding	250	1.975	€ 493.750
Grootschalig verbouw	560	905	€ 506.800
Renovatie	610	260	€ 158.600
Subtotaal excl. BTW			**€ 1.159.150**
Totaal incl. BTW			**€ 1.402.572**

EPC / energie

Door verbeteringen aan de gebouwschil, toepassing van warmteterugwinning uit de ventilatielucht, een warmtepomp voor warmteopwekking voor de verwarming van het gebouw en energiezuinige verlichting is het mogelijk een EPC 0,00 te behalen.
Bij deze beschouwing is uitgegaan van een zo energiezuinig mogelijk gebouw met zo beperkt mogelijke middelen. Zo is er geen actieve koeling toegepast, en is het ventilatiedebiet uitgelegd op Frisse Scholen klasse B. Het energieverbruik van gebruikersinstallaties, zoals computers, koelkasten e.d. zijn hierin niet opgenomen.
Comfort- en luchtkwaliteitsverbetering zal hogere investerings- en exploitatiekosten met zich meenemen.

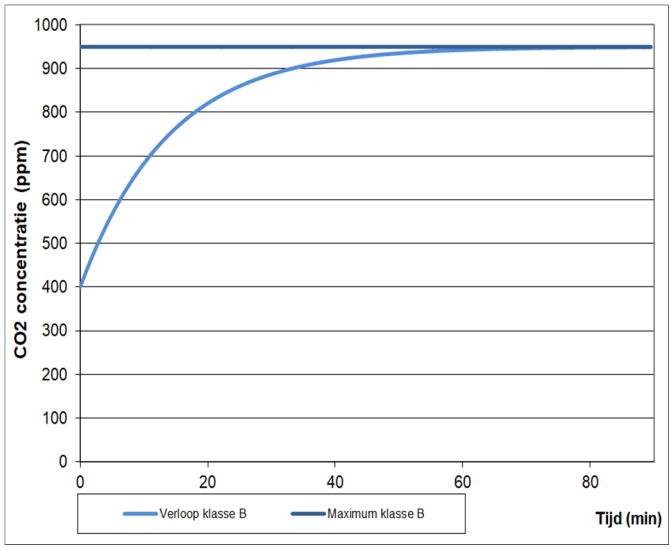
EPC	bestaand 2,2	nieuw 0,00
Bouwkundige schil nieuw	Rc-vloer Rc-gevel Rc-dak triple glas	3,5 m^2K/W 5,0 m^2K/W 8,5 m^2K/W
Warmtelevering	bestaand HR-107 ketels	nieuw lucht-water warmtepomp
Warmteafgifte nieuw	laag temperatuur systeem	
BENG-indicatoren Energiebehoefte (kWh/m^2/jaar) Primair energiegebruik (kWh/m^2/jaar) Aandeel hernieuwbare energie	bestaand 270,3 369,4 0%	nieuw 85,1 -0,4 100%
CO2-emissie	bestaand 130.118 kg	nieuw -390 kg
Ventilatie nieuw	luchtbehandelingskast met WTW door warmtewiel, debiet CO_2-gestuurd, Frisse scholen B	
Koeling	geen koeling	
Warmtapwater	elektrische boilers	
Verlichting nieuw	LED met daglichtschakeling, veegpuls en aanwezigheidsdetectie	
Duurzame opwekking nieuw	PV-panelen op de (hellende) dakvlakken, totaal 803 m^2	

De investering om te komen tot een EPC 0,00, inclusief onderwijskundige gebouwaanpassingen en in combinatie met Frisse Scholen klasse B bedraagt **€. 2.414.086,--**. De jaarlijkse exploitatiekosten bedragen **€. 76.813,--**. Totaal komt dit voor 20 jaar uit op een bedrag van **€. 3.950.337,-- incl. BTW**.

Frisse scholen

Bij deze beschouwing wordt een systeem met mechanische toevoer en afvoer van ventilatielucht toegepast, waarbij het luchtdebiet per lokaal op basis van CO_2-concentratie gestuurd wordt. De therm “Frisse scholen” is hierbij van toepassing op het onderdeel ‘ventilatie’ en ‘regelbaarheid van de ventilatie’.

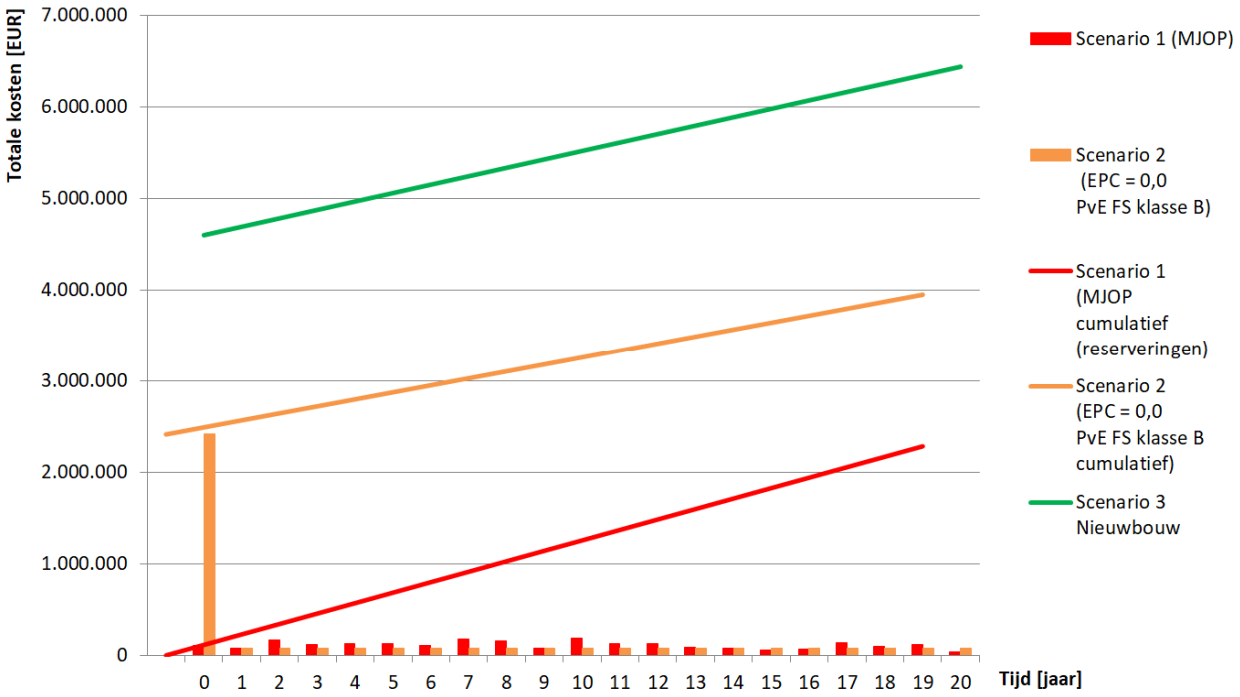
Frisse scholen klasse	B
CO_2 concentratie	950 ppm (maximaal)
Ventilatie systeem	Luchtbehandelingskast met WTW door warmtewiel, debiet CO_2-gestuurd
Luchtdebiet per lokaal, bezetting 31 personen	ca. 1050 m^3/h
Luchtdebiet totaal	ca. 17.000 m^3/h



Financiële beschouwing

In de onderstaande grafiek zijn de totale kosten (investering en exploitatie) over een tijd van 20 jaar de volgende varianten weergegeven:

- Huidige situatie in stand houden (Scenario 1)
- Aanpassingen zodat voldaan wordt aan EPC = 0,00 klasse B (Scenario 2)
- Nieuwbouw conform frisse scholen klasse B en EPC = 0,00 (Scenario 3)



Scenario 1, 2 en 3 weergegeven in een grafiek.

8. Basisschool De Timp



Algemeen

Basisschool De Timp ligt in een ruim opgezette locatie aan het einde van een woonwijk in Duiven. Het schoolgebouw deelt de locatie met basisschool Het Klokhuis. In deze maatschappelijke bestemming in de wijk ligt een groot bebouwingsvlak waarvoor een bebouwingspercentage geldt van 100%, een maximale bouwhoogte van 6 mtr. en maximale goothoogte van 3 mtr. Het bebouwingsvlak is naar inschatting voor 100 % bebouwd. In zowel de hoogte als het oppervlak is er geen ruimte voor uitbreiding binnen het bestemmingsplan.

Het gebouw ligt aan het einde van een woonwijk. Tegenover de school zijn er in het openbare gebied aan een zijde van deze weg haakse parkeervakken. Op het terrein van de school zijn geen parkeerplaatsen. Langs de andere zijde van de school loopt een separaat fietspad. De verkeerstromen auto-fiets zijn gescheiden. Van een Kiss and Ride zone is geen sprake, de openbare weg is echter dusdanig breed dat halen en brengen eenvoudig mogelijk is.

Het speelterrein ligt aan de Noordgevel van het gebouw en is dusdanig omvangrijk dat kinderen zowel in de zon als schaduw kunnen spelen. Het terrein is ongeveer 100% verhard en is overzichtelijk. Er is geen ‘ontdekgroen’ op het terrein aanwezig. Er zijn diverse speelvoorzieningen aanwezig. Het gebouw ligt aan een groenstrook welke grenst aan water.

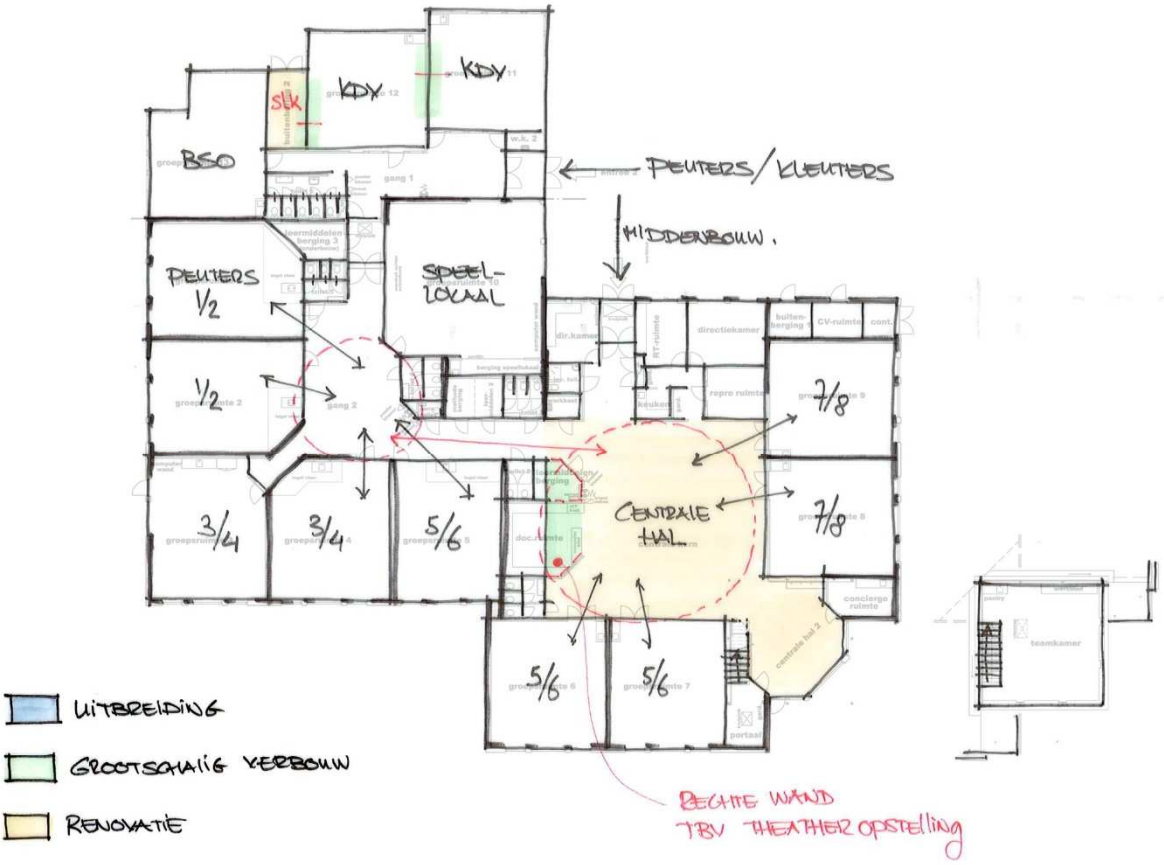
Projectgegevens

school	de Timp
adres	Walcherenstraat 5
plaats	Duiven
schoolbestuur	-
omvang gebouw	1445 m2 BVO
aantal lokalen	11 lokalen en 1 speellokaal
aantal leerlingen	-
bouwjaar	ca. 1992
type gebouw	school met centrale zone

Analyse Locatie

		08. Timp	
		score	opmerking
	Bestemmingsplan		
1	uitbreidingsmogelijkh. in oppervlakte	1	
	uitbreidingsmogelijkh. in hoogte	1	
	Terrein		
2	bereikbaarheid/verkeersveiligheid		
	auto	5	door woonbuurt
	fiets	5	gemend met auto
	parkeren	5	
	kiss and ridezone	4	smal, rondrijden
3	toegankelijkheid		
	functie voor de wijk	5	toegankelijjk
4	oriëntatie op de zon		
	entree op west	5	entree Zuid
	spelen op zuid/west	1	Noord
5	speelplaats		
	omvang (in verhouding tot het gebouw)	5	
	overzichtelijkheid	5	
	diversiteit	2	vooral bestrating

Algemene Score Locatie	**3,7**



Analyse gebouw

Dit onderwijsgebouw is niet meer als zodanig in gebruik. Hiermee is niet aan een wens of vraag van de schooldirectie te voldoen. Daarom is dit gebouw met een algemene blik onderzocht en kunnen de bevindingen leiden tot een beter functionerend gebouw in algemene zin.

Wijzigingen die het gebouw nieuw leven zouden kunnen inblazen:

- Het oorspronkelijke gebouw kent een duidelijke scheiding tussen de onderbouw en de midden en bovenbouw. Zo staat het speellokaal in het domein van de kleuters en heeft deze geen verder centrale functie. De noodhuisvesting is compact tegen de school aangebouwd. Deze ruimtes zouden prima geschikt kunnen worden gemaakt voor kinderdagopvang.

- De grote centrale ruimte heeft geen zogenaamde theaterwand. Deze zou kunnen worden gemaakt door een deel van het documentatiecentrum te slopen.

Oppervlakte (BVO):

Oppervlakte	**08. Timp**		
	leerl.		oppervlakte
Oppervlakte na metamorfose			**1445**
Huidige oppervlakte school excl. Gymzalen en KDV-ruimten incl. nevenruimte als BSO, Bieb,PSZ			1445
Vergroting			0
Oppervlakte volgens onderwijsnorm	0	5,03	200
op basis van leerlingenaantal 2018			**200**
Oppervlakte volgens onderwijsnorm	0	5,03	200
op basis van leerlingenaantal 2032			**200**
Overmaat tov 2018 in M2			**1245**
Overmaat tov 2032 in m2			**1245**

Volgens de normberekening start een schoolgebouw met 200 m2 vandaar dat de overmaat 200 m2 verschilt met de aanwezige oppervlakte.

Kosten:

Stichtingskosten	**08. Timp**		
	m2	eenheid	sub
Uitbreiding	0	1.705	€ 0
Grootschalig verbouw	40	905	€ 36.200
Renovatie	220	260	€ 57.200
Subtotaal excl. BTW			**€ 93.400**
Totaal incl. BTW			**€ 113.014**

EPC / energie

Door verbeteringen aan de gebouwschil, toepassing van warmteterugwinning uit de ventilatielucht, handhaving van de stadsverwarming voor de verwarming van het gebouw en energiezuinige verlichting is het mogelijk een EPC 0,00 te behalen.
Bij deze beschouwing is uitgegaan van een zo energiezuinig mogelijk gebouw met zo beperkt mogelijke middelen. Zo is er geen actieve koeling toegepast, en is het ventilatiedebiet uitgelegd op Frisse Scholen klasse B. Het energieverbruik van gebruikersinstallaties, zoals computers, koelkasten e.d. zijn hierin niet opgenomen.
Comfort- en luchtkwaliteitsverbetering zal hogere investerings- en exploitatiekosten met zich meenemen.

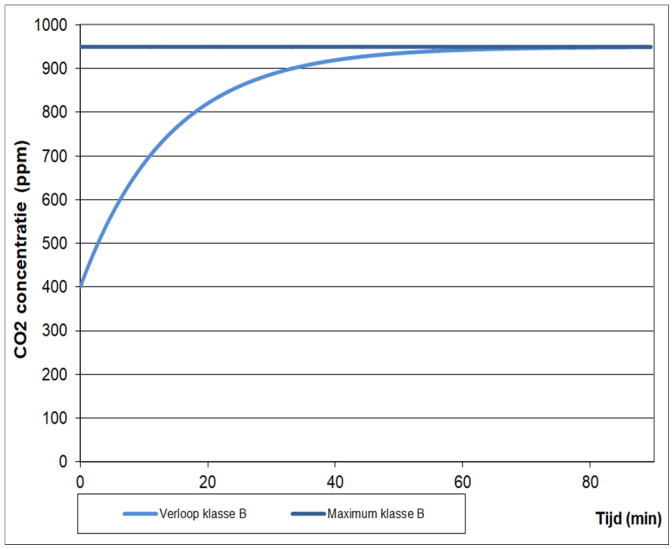
EPC	bestaand 0,70	nieuw 0,00
Bouwkundige schil nieuw	Rc-vloer Rc-gevel Rc-dak triple glas	3,5 m^2K/W 5,0 m^2K/W 8,5 m^2K/W
Warmtelevering	bestaand stadsverwarming	nieuw stadsverwarming
Warmteafgifte bestaand	hoog temperatuur systeem	
BENG-indicatoren Energiebehoefte ($kWh/m^2/jaar$) Primair energiegebruik ($kWh/m^2/jaar$) Aandeel hernieuwbare energie	bestaand 186,9 125,3 0%	nieuw 102,1 25,3 57%
CO2-emissie	bestaand 58.167 kg	nieuw 6.179 kg
Ventilatie nieuw	luchtbehandelingskast met WTW door warmtewiel, debiet CO_2-gestuurd, Frisse scholen B	
Koeling	geen koeling	
Warmtapwater	elektrische boilers	
Verlichting nieuw	LED met daglichtschakeling, veegpuls en aanwezigheidsdetectie	
Duurzame opwekking nieuw	PV-panelen op de (hellende) dakvlakken, totaal 360 m^2	

De investering om te komen tot een EPC 0,00, inclusief onderwijskundige gebouwaanpassingen en in combinatie met Frisse Scholen klasse B bedraagt **€. 990.567,--**. De jaarlijkse exploitatiekosten bedragen **€. 57.017,--**. Totaal komt dit voor 20 jaar uit op een bedrag van **€. 2.130.903,-- incl. BTW**.

Frisse scholen

Bij deze beschouwing wordt een systeem met mechanische toevoer en afvoer van ventilatielucht toegepast, waarbij het luchtdebiet per lokaal op basis van CO_2-concentratie gestuurd wordt. De therm “Frisse scholen” is hierbij van toepassing op het onderdeel ‘ventilatie’ en ‘regelbaarheid van de ventilatie’.

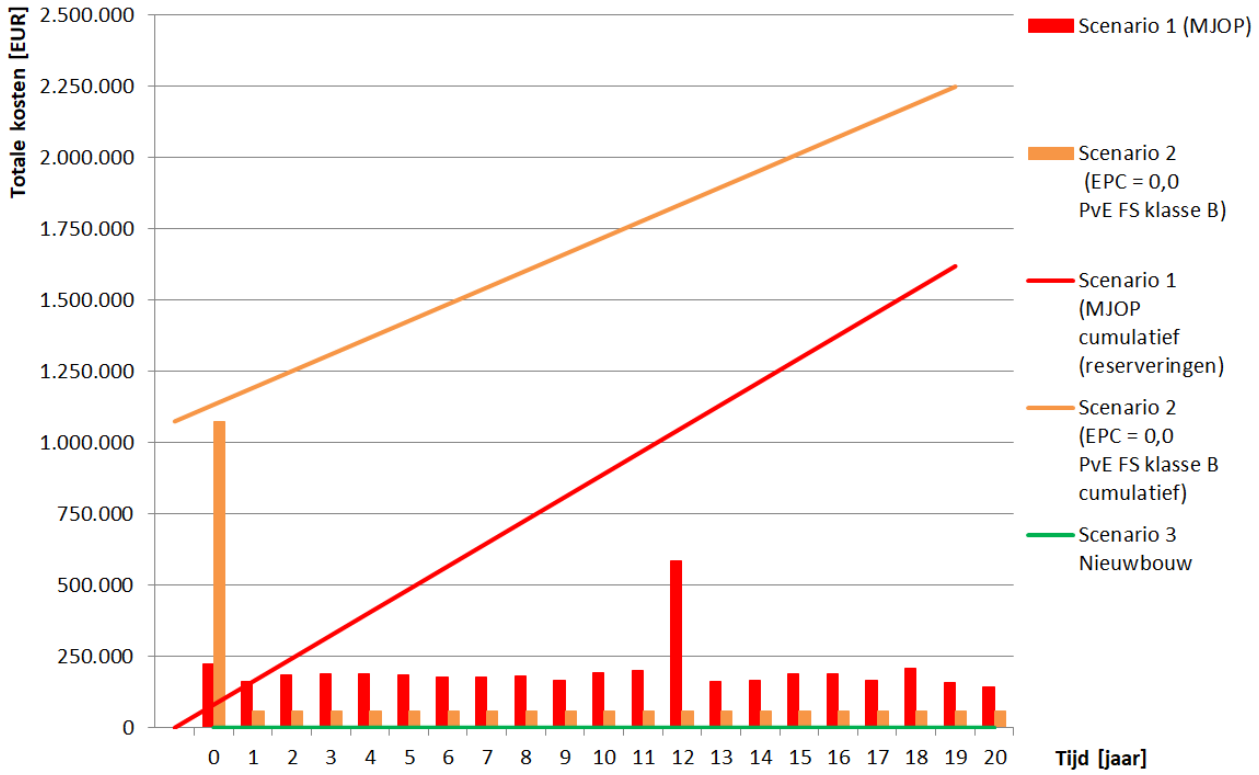
Frisse scholen klasse	B
CO_2 concentratie	950 ppm (maximaal)
Ventilatie systeem	Luchtbehandelingskast met WTW door warmtewiel, debiet CO_2-gestuurd
Luchtdebiet per lokaal, bezetting 31 personen	ca. 1050 m^3/h
Luchtdebiet totaal	ca. 18.700 m^3/h



Financiële beschouwing

In de onderstaande grafiek zijn de totale kosten (investering en exploitatie) over een tijd van 20 jaar de volgende varianten weergegeven:

- Huidige situatie in stand houden (Scenario 1)
- Aanpassingen zodat voldaan wordt aan EPC = 0,00 klasse B (Scenario 2)
- Nieuwbouw wordt voor de Timp niet uitgevoerd (Scenario 3)



Scenario 1, 2 en 3 weergegeven in een grafiek.

9. Basisschool Wereldwijzer



Algemeen

Basisschool Wereldwijzer aan de Goudenregenstraat 1 te Duiven is een school van 1285 m2 en het hoofdgebouw stamt uit 1978. Voor dit schoolgebouw is een haalbaarheidsstudie uitgevoerd

De school ligt nabij het centrum van Duiven. Het schoolgebouw ligt in een maatschappelijke bestemming met een bebouwingsvlak waarvoor een bebouwingspercentage geldt van 90%, een maximale bouwhoogte van 6 mtr. en maximale goothoogte van 3 mtr. Het bebouwingsvlak is naar inschatting voor 90 % bebouwd. In zowel de hoogte als het oppervlak is zeer beperkt ruimte voor uitbreiding binnen het bestemmingsplan.

Het gebouw ligt aan een doorgaande weg naar het centrum. Halen en brengen van kinderen is aan deze zijde van het gebouw lastig. Wel is er aan de andere zijde van het gebouw toegang tot het terrein vanuit de woonwijk. Nabij de school zijn er in het openbare gebied parkeergelegenheden. Langs de doorgaande weg is parkeergelegenheid voor teamleden.

Het speelterrein ligt rondom het gehele gebouw en door daardoor niet overzichtelijk. Het speelterrein is nagenoeg 100% verhard. Er is geen ‘ontdekgroen’ op het terrein aanwezig. Buiten zijn speelvoorzieningen aanwezig. Voor de kleinere kinderen is er een zandbak en diverse speeltoestellen op de kop van het gebouw gesitueerd.

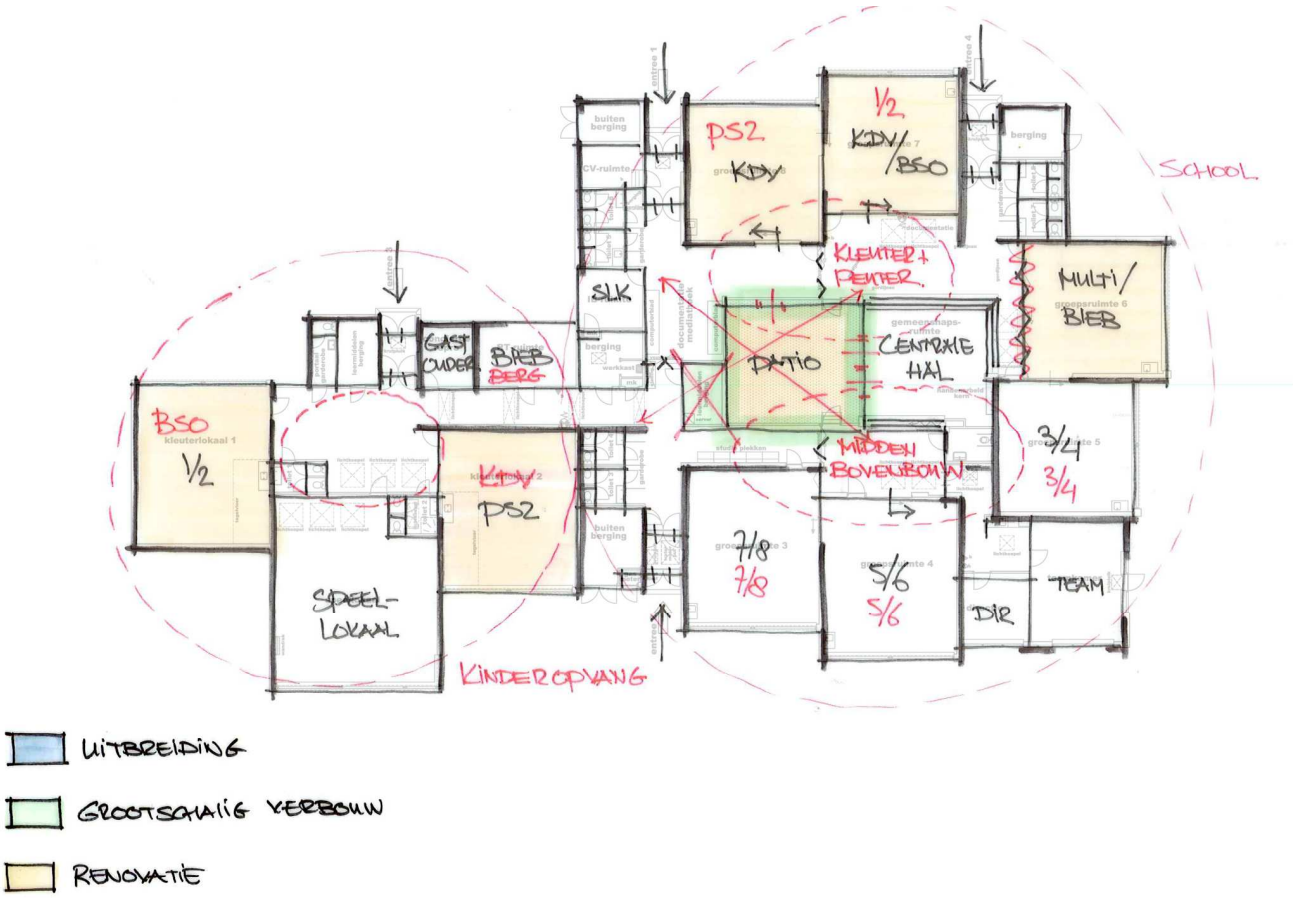
Projectgegevens

school	de Wereldwijzer
adres	Goudenregenstraat 1
plaats	Duiven
schoolbestuur	Stichting Proles
omvang gebouw	1285 m2 BVO
aantal lokalen	8 lokalen en 1 speellokaal
aantal leerlingen	ca. 135
bouwjaar	1978
type gebouw	gangenstructuur

Analyse locatie

	09. Wereldwijzer score	opmerking
Bestemmingsplan		
1 uitbreidingsmogelijkh. in oppervlakte	1	
uitbreidingsmogelijkh. in hoogte	1	
Terrein		
2 bereikbaarheid/verkeersveiligheid		
auto	3	smal, door wijk
fiets	2	gemengd
parkeren	2	in wijk
kiss and ridezone	2	niet aanwezig
3 toegankelijkheid		
functie voor de wijk	5	toegangkelijk
4 oriëntatie op de zon		
entree op west	3	entree Oost
spelen op zuid/west	3	Zuid/West/Oost
5 speelplaats		
omvang (in verhouding tot het gebouw)	3	
overzichtelijkheid	1	
diversiteit	2	steenachtig

Algemene Score Locatie	**2,3**



Analyse gebouw

Basisschool Wereldwijzer is opgebouwd uit units. Twee groepsruimten vormen steeds een unit. Hiertussen bevinden zich nevenruimten als; teamkamer, entrees, bergingen en toiletunits. Hierdoor is een overzichtelijke en begrijpelijke plattegrond ontstaan. Het oorspronkelijke kleuterdeel wordt gevormd door twee lokalen waartussen het speellokaal is gepositioneerd. Het gevolg hiervan is dat de kleuters meer zijn afgezonderd van de rest van de school.

Onlangs is door de organisatie van de BSO en KDV een groot deel van het interieur geschilderd. Hierdoor oogt het gebouw nieuw en fris. Welke organisatie in welke ruimte huist lijkt willekeurig te zijn ontstaan. Het verdient aanbeveling hier duidelijkheid in aan te brengen.

Het is wenselijk om op termijn de volgende aanpassingen te maken:

- Ruimtes hergroeperen. Een ‘school-deel’ en een ‘BSO-KDO’ deel maken, om zo een logische routing door het gebouw te bewerkstellingen.

- De patio is van toegevoegde waarde, deze zou toegankelijker kunnen worden gemaakt zodat deze ook voor onderwijsdoeleinden geschikt is.

Oppervlakte (bvo)

Oppervlakte	**09. Wereldwijzer**		
	leerl.		oppervlakte
Oppervlakte na metamorfose			**1283**
Huidige oppervlakte school excl. Gymzalen en KDV-ruimten incl. nevenruimte als BSO, Bieb,PSZ			1283
Vergroting			0
Oppervlakte volgens onderwijsnorm op basis van leerlingenaantal 2018	106	5,03	200 **733**
Oppervlakte volgens onderwijsnorm op basis van leerlingenaantal 2032	106	5,03	200 **733**
Overmaat tov 2018 in M2			**550**
Overmaat tov 2032 in m2			**550**

Kosten

Stichtingskosten	**09. Wereldwijzer**		
	m2	eenheid	sub
Uitbreiding	0	1.975	€ 0
Grootschalig verbouw	65	905	€ 58.825
Renovatie	360	260	€ 93.600
Subtotaal excl. BTW			€ 152.425
Totaal incl. BTW			**€ 184.434**

EPC / energie

Door verbeteringen aan de gebouwschil, toepassing van warmteterugwinning uit de ventilatielucht, een warmtepomp voor warmteopwekking voor de verwarming van het gebouw en energiezuinige verlichting is het mogelijk een EPC 0,00 te behalen.
Bij deze beschouwing is uitgegaan van een zo energiezuinig mogelijk gebouw met zo beperkt mogelijke middelen. Zo is er geen actieve koeling toegepast, en is het ventilatiedebiet uitgelegd op Frisse Scholen klasse B. Het energieverbruik van gebruikersinstallaties, zoals computers, koelkasten e.d. zijn hierin niet opgenomen.
Comfort- en luchtkwaliteitsverbetering zal hogere investerings- en exploitatiekosten met zich meenemen.

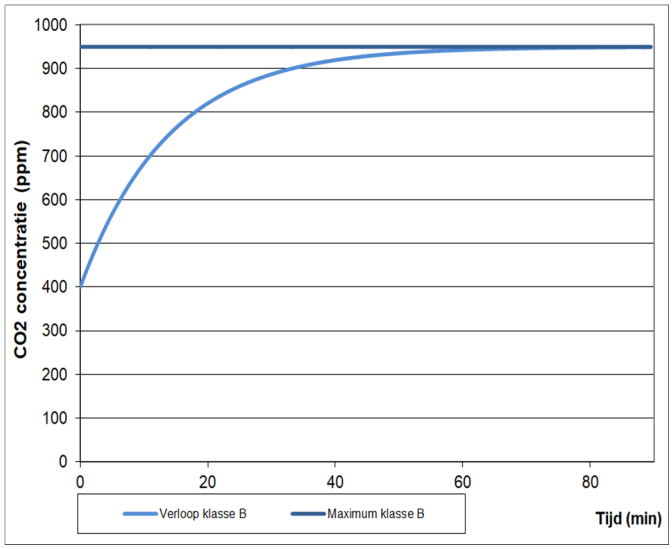
EPC	bestaand 2,2	nieuw 0,00
Bouwkundige schil nieuw	Rc-vloer Rc-gevel Rc-dak triple glas	3,5 m^2K/W 5,0 m^2K/W 8,5 m^2K/W
Warmtelevering	bestaand HR-107 ketels	nieuw lucht-water warmtepomp
Warmteafgifte nieuw	laag temperatuur systeem	
BENG-indicatoren Energiebehoefte (kWh/m^2/jaar) Primair energiegebruik (kWh/m^2/jaar) Aandeel hernieuwbare energie	bestaand 270,3 369,4 0%	nieuw 85,1 -0,4 100%
CO2-emissie	bestaand 81.048 kg	nieuw -243 kg
Ventilatie nieuw	luchtbehandelingskast met WTW door warmtewiel, debiet CO_2-gestuurd, Frisse scholen B	
Koeling	geen koeling	
Warmtapwater	elektrische boilers	
Verlichting nieuw	LED met daglichtschakeling, veegpuls en aanwezigheidsdetectie	
Duurzame opwekking nieuw	PV-panelen op de (hellende) dakvlakken, totaal 500 m^2	

De investering om te komen tot een EPC 0,00, inclusief onderwijskundige gebouwaanpassingen en in combinatie met Frisse Scholen klasse B bedraagt **€. 835.634,--**. De jaarlijkse exploitatiekosten bedragen **€. 38.153,--**. Totaal komt dit voor 20 jaar uit op een bedrag van **€. 1.598.686,-- incl. BTW**.

Frisse scholen

Bij deze beschouwing wordt een systeem met mechanische toevoer en afvoer van ventilatielucht toegepast, waarbij het luchtdebiet per lokaal op basis van CO_2-concentratie gestuurd wordt. De therm “Frisse scholen” is hierbij van toepassing op het onderdeel ‘ventilatie’ en ‘regelbaarheid van de ventilatie’.

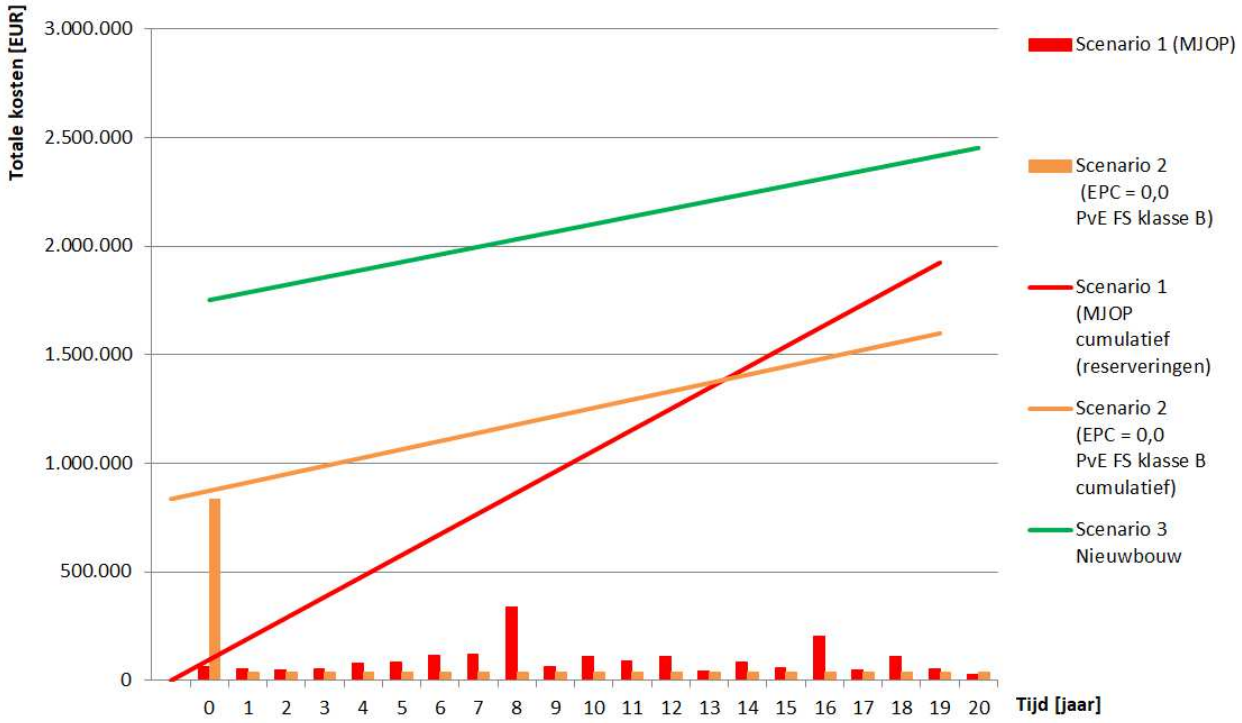
Frisse scholen klasse	B
CO_2 concentratie	950 ppm (maximaal)
Ventilatie systeem	Luchtbehandelingskast met WTW door warmtewiel, debiet CO_2-gestuurd
Luchtdebiet per lokaal, bezetting 31 personen	ca. 1050 m^3/h
Luchtdebiet totaal	ca. 10.500 m^3/h



Financiële beschouwing

In de onderstaande grafiek zijn de totale kosten (investering en exploitatie) over een tijd van 20 jaar de volgende varianten weergegeven:

- Huidige situatie in stand houden (Scenario 1)
- Aanpassingen zodat voldaan wordt aan EPC = 0,00 klasse B (Scenario 2)
- Nieuwbouw conform frisse scholen klasse B en EPC = 0,00 (Scenario 3)



Scenario 1, 2 en 3 weergegeven in een grafiek.

10. Basisschool Het Veer



Algemeen

Basisschool Het Veer ligt in een ruim opgezette locatie vlakbij het Eilandplein in Duiven. In deze maatschappelijke bestemming ligt een bebouwingsvlak waarvoor een bebouwingspercentage geldt van 100%, een maximale bouwhoogte van 8 mtr. en maximale goothoogte van 4 mtr. Het bebouwingsvlak is naar inschatting voor 120 % bebouwd. In zowel de hoogte als het oppervlak is geen ruimte voor uitbreiding binnen het bestemmingsplan.

Het gebouw ligt aan een doorgaande weg en een zijweg daarvan. Daardoor zijn er langs beide wegen meerdere openbare parkeergelegenheden. Op het terrein van de school zijn geen parkeerplaatsen.

Het speelterrein ligt aan de Noord- Oost en Zuidgevel van het gebouw en is dusdanig omvangrijk dat kinderen zowel in de zon als schaduw kunnen spelen. Het terrein is verdeeld in ongeveer 60% verhard en 40% groen. Er is 'ontdekgroen' op het terrein aanwezig. Voor de kleinere kinderen is er een zandbak en diverse speeltoestellen aan de Noordzijde van het gebouw gesitueerd.

Projectgegevens

school	Basisschool Het Veer
adres	Rottumstraat 85
plaats	Duiven
schoolbestuur	SPO de Liemers
omvang gebouw	1484 m2 BVO
aantal lokalen	13 lokalen en 1 speellokaal
aantal leerlingen	ca. 247
bouwjaar	ca. 1992
type gebouw	lokalen rondom een centrum

		10. Veer	
		score	opmerking
	Bestemmingsplan		
1	uitbreidingsmogelijkh. in oppervlakte	1	
	uitbreidingsmogelijkh. in hoogte	1	
	Terrein		
2	bereikbaarheid/verkeersveiligheid		
	auto	2	
	fiets	2	gemend met auto
	parkeren	2	in buurt
	kiss and ridezone	2	smal, rondrijden
3	toegankelijkheid		
	functie voor de wijk	5	toegankelijk
4	oriëntatie op de zon		
	entree op west	5	entree Zuid
	spelen op zuid/west	5	Zuid
5	speelplaats		
	omvang (in verhouding tot het gebouw)	3	
	overzichtelijkheid	4	
	diversiteit	5	

Algemene Score Locatie	**3,1**

Locatie analyse



Gebouw analyse

Basisschool Het Veer bestaat oorspronkelijk uit meerdere groepen van twee klaslokalen met daartussen diverse nevenruimten. Centraal in het gebouw, in visueel contact met de buitenruimte, stond het speellokaal. In de loop der jaren hebben er uitbreidingen plaatsgevonden in de vorm van semi-permanente lokalen.
Met name de lange rij lokalen hebben het kleuterdeel lastig beriekbaar gemaakt. Men moet door een toiletunit om, via een korte route, naar deze zijde van het gebouw te komen.

Er is tevens een relatief smalle gang ontstaan achter het speellokaal langs. Het speellokaal is hiermee een inpandige ruimte geworden.

Mogelijkheden om een kwalitatief hart te verkrijgen zijn:

- De BSO ruimte buiten het lokaal te leggen

- Een groepsruimte te verbouwen tot nieuw speellokaal

- Van het speellokaal nieuwe centrale hal te maken.

Oppervlakte

Oppervlakte	**10. Veer** leerl.		oppervlakte
Oppervlakte na metamorfose			**1510**
Huidige oppervlakte school excl. Gymzalen en KDV-ruimten incl. nevenruimte als BSO, Bieb,PSZ			1484
Vergroting			26
Oppervlakte volgens onderwijsnorm	247	5,03	200
op basis van leerlingenaantal 2018			**1442**
Oppervlakte volgens onderwijsnorm	251	5,03	200
op basis van leerlingenaantal 2032			**1463**
Overmaat tov 2018 in M2			**68**
Overmaat tov 2032 in m2			**47**

Kosten

Stichtingskosten	**10. Veer** m2	eenheid	sub
Uitbreiding	26	1.705	€ 44.330
Grootschalig verbouw	177	905	€ 160.185
Renovatie	271	260	€ 70.460
Subtotaal excl. BTW			**€ 274.975**
Totaal incl. BTW			**€ 332.720**

EPC / energie

Door verbeteringen aan de gebouwschil, toepassing van warmteterugwinning uit de ventilatielucht, handhaving van de stadsverwarming voor de verwarming van het gebouw en energiezuinige verlichting is het mogelijk een EPC 0,00 te behalen.
Bij deze beschouwing is uitgegaan van een zo energiezuinig mogelijk gebouw met zo beperkt mogelijke middelen. Zo is er geen actieve koeling toegepast, en is het ventilatiedebiet uitgelegd op Frisse Scholen klasse B. Het energieverbruik van gebruikersinstallaties, zoals computers, koelkasten e.d. zijn hierin niet opgenomen.
Comfort- en luchtkwaliteitsverbetering zal hogere investerings- en exploitatiekosten met zich meenemen.

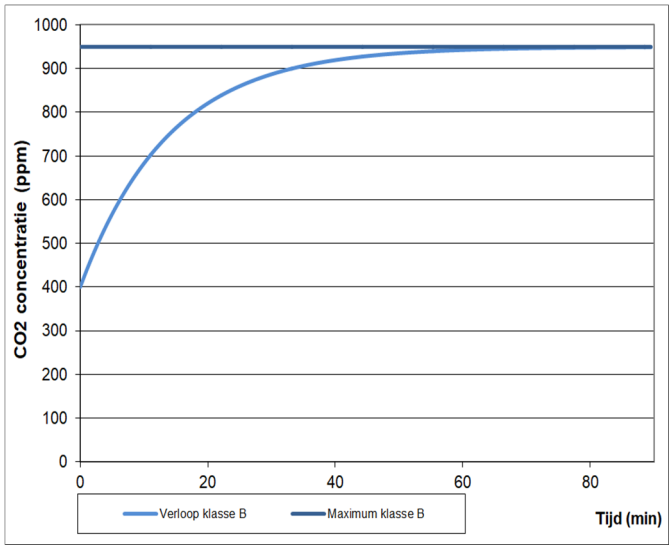
EPC	bestaand 0,70	nieuw 0,00
Bouwkundige schil nieuw	Rc-vloer Rc-gevel Rc-dak triple glas	3,5 m^2K/W 5,0 m^2K/W 8,5 m^2K/W
Warmtelevering	bestaand stadsverwarming	nieuw stadsverwarming
Warmteafgifte bestaand	hoog temperatuur systeem	
BENG-indicatoren Energiebehoefte ($kWh/m^2/jaar$) Primair energiegebruik ($kWh/m^2/jaar$) Aandeel hernieuwbare energie	bestaand 186,9 125,3 0%	nieuw 102,1 25,3 57%
CO2-emissie	bestaand 59.737 kg	nieuw 6.346 kg
Ventilatie nieuw	luchtbehandelingskast met WTW door warmtewiel, debiet CO_2-gestuurd, Frisse scholen B	
Koeling	geen koeling	
Warmtapwater	elektrische boilers	
Verlichting nieuw	LED met daglichtschakeling, veegpuls en aanwezigheidsdetectie	
Duurzame opwekking nieuw	PV-panelen op de (hellende) dakvlakken, totaal 370 m^2	

De investering om te komen tot een EPC 0,00, inclusief onderwijskundige gebouwaanpassingen en in combinatie met Frisse Scholen klasse B bedraagt **€. 1.242.452,--**. De jaarlijkse exploitatiekosten bedragen **€. 55.685,--**. Totaal komt dit voor 20 jaar uit op een bedrag van **€. 2.356.158,-- incl. BTW**.

Frisse scholen

Bij deze beschouwing wordt een systeem met mechanische toevoer en afvoer van ventilatielucht toegepast, waarbij het luchtdebiet per lokaal op basis van CO_2-concentratie gestuurd wordt. De therm “Frisse scholen” is hierbij van toepassing op het onderdeel ‘ventilatie’ en ‘regelbaarheid van de ventilatie’.

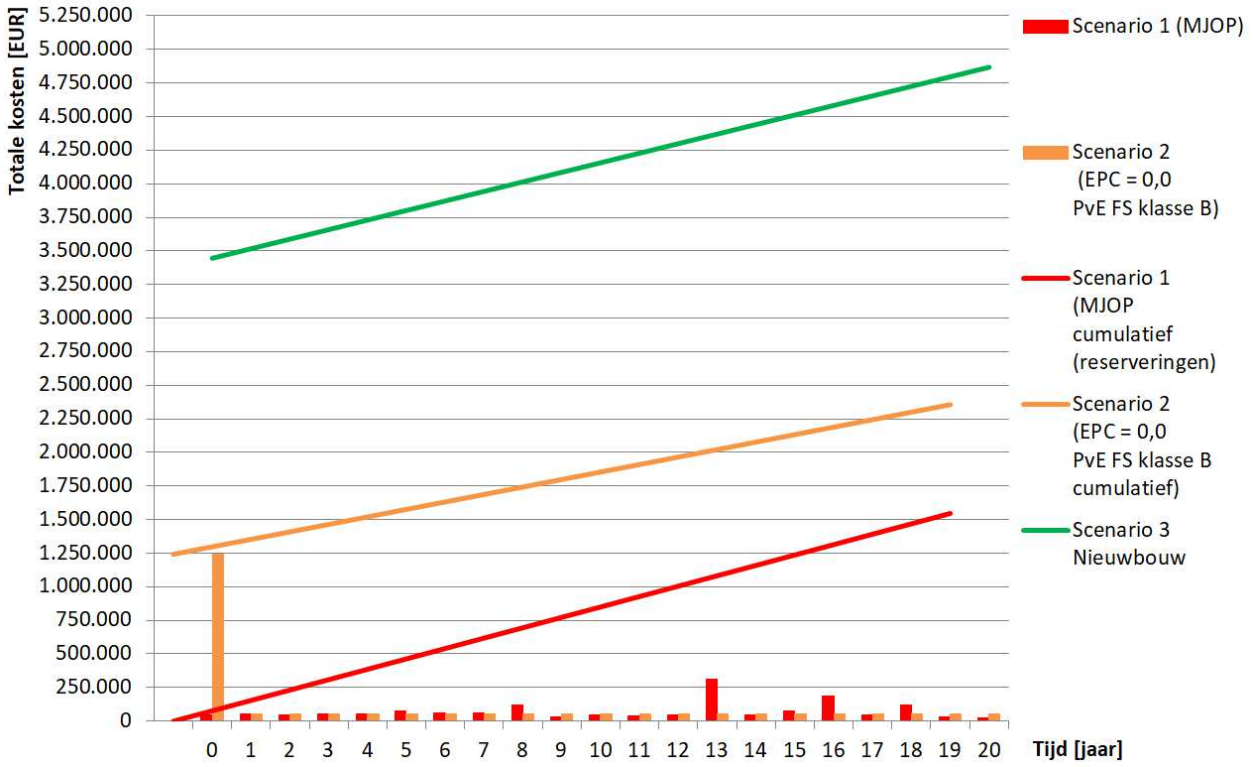
Frisse scholen klasse	B
CO_2 concentratie	950 ppm (maximaal)
Ventilatie systeem	Luchtbehandelingskast met WTW door warmtewiel, debiet CO_2-gestuurd
Luchtdebiet per lokaal, bezetting 31 personen	ca. 1050 m^3/h
Luchtdebiet totaal	ca. 19.200 m^3/h



Financiële beschouwing

In de onderstaande grafiek zijn de totale kosten (investering en exploitatie) over een tijd van 20 jaar de volgende varianten weergegeven:

- Huidige situatie in stand houden (Scenario 1)
- Aanpassingen zodat voldaan wordt aan EPC = 0,00 klasse B (Scenario 2)
- Nieuwbouw conform frisse scholen klasse B en EPC = 0,00 (Scenario 3)



Scenario 1, 2 en 3 weergegeven in een grafiek.

11. Basisschool Toermalijn



Algemeen

Basisschool Toermalijn ligt tussen twee woonwijken. Het schoolgebouw is uitgevoerd als zogenaamde schoolwoningen. Naast het gebouw ligt een identiek gebouw welke inmiddels is getransformeerd tot circa 9 woningen. In deze maatschappelijke bestemming ligt een bebouwingsvlak waarvoor een bebouwingspercentage geldt van 100%, een maximale bouwhoogte van 7 mtr. en maximale goothoogte van 3 mtr voor de laagbouw en respectievelijk 10mtr hoog en goothoogte van 6 mtr.voor de hoogbouw. Het bebouwingsvlak is naar inschatting voor 100 % bebouwd. In zowel de hoogte als het oppervlak is geen ruimte voor uitbreiding binnen het bestemmingsplan.

Het gebouw ligt aan rand van een woonwijk en is aan de andere zijde omsloten door openbaar groen. Nabij de school zijn er in het openbare gebied aan een zijde van de wijk openbare parkeer-gelegenheden. Op het terrein van de school zijn geen parkeerplaatsen. Fietsers kunnen afgescheiden van auto's de school bereiken.

Het speelterrein ligt aan de Oostgevel van het gebouw en is dusdanig groot dat kinderen zowel in de zon als schaduw kunnen spelen. Het terrein is verdeeld in ongeveer 90% verhard en 10% groen. Er zijn diverse speelvoorzieningen aanwezig er bestaat tevens de mogelijkheid om in het openbare groen aansluitend aan het schoolterrein te spelen.

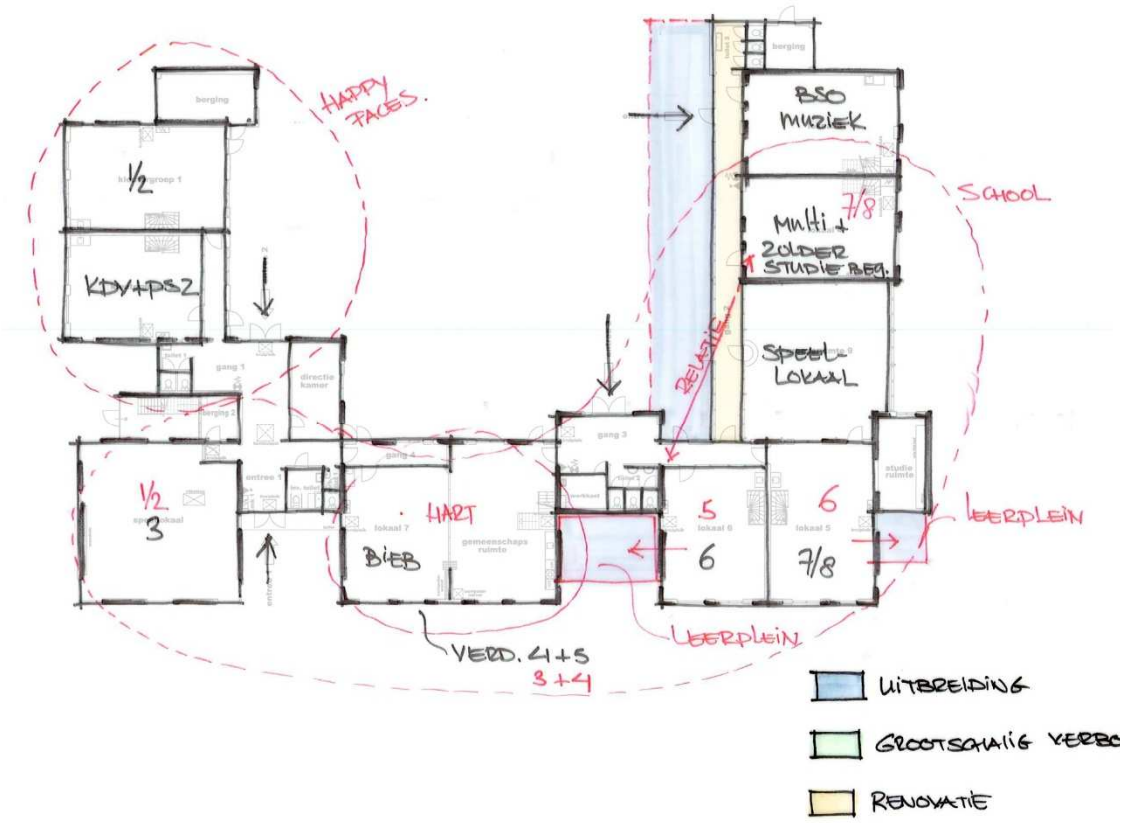
Projectgegevens

school	Basisschool Toermalijn
adres	Bergkristal 19
plaats	Duiven
schoolbestuur	PROLES
omvang gebouw	1086 m2 BVO
aantal lokalen	9 lokalen en 1 speellokaal
aantal leerlingen	ca. 106
bouwjaar	ca. 1993
type gebouw	schoolwoningen

Locatie analyse

		11. Toermalijn	
		score	opmerking
	Bestemmingsplan		
1	uitbreidingsmogelijkh. in oppervlakte	1	
	uitbreidingsmogelijkh. in hoogte	1	
	Terrein		
2	bereikbaarheid/verkeersveiligheid		
	auto	5	
	fiets	5	eigen opgang
	parkeren	4	
	kiss and ridezone	3	doolopend/smal
3	toegankelijkheid		
	functie voor de wijk	5	niet toegankelijk
4	oriëntatie op de zon		
	entree op west	3	entee West
	spelen op zuid/west	3	Oost
5	speelplaats		
	omvang (in verhouding tot het gebouw)	4	
	overzichtelijkheid	5	
	diversiteit	1	vooral straatwerk

Algemene Score Locatie	**3,3**



Gebouw

Deze school is ontworpen en gebouwd als zogenaamde schoolwoningen. Het idee dat een locatie in de loop van de jaren zou leeglopen heeft in de jaren 80 tot dergelijke oplossingen geleidt. Naast deze school ligt eenzelfde soort bouwwerk welke recentelijk als collectief particulier opdrachtgeverschap is teruggebracht tot een aantal woningen.

Het totaal wordt gevormd door een 6 tal seniorenwoningen, een twee-onder-een-kap woning en een bungalow. De eengezinswoning vormt het hart van de school, hierin ligt de bibliotheek en de teamkamer. De ruimte doet tevens dienst als hal. De linker vleugel huisvest de onderbouw en groep 3, op de verdieping groepen 4 en 5, een klein deel van de rechtervleugel huisvest groepen 6 en 7/8. Aan het einde van de rechter vleugel liggen BSO/muziek en multifunctionele ruimten.

Dit gebouw zou beter kunnen functioneren als:

- Er een duidelijke hoofdstructuur zou zijn; linkervleugel voor samenwerking met kinderopvangorganisatie happy faces, rechtervleugel voor onderwijs.

Oppervlakte

Oppervlakte	**11. Toermalijn**		
	leerl.		oppervlakte
Oppervlakte na metamorfose			**1206**
Huidige oppervlakte school excl. Gymzalen en KDV-ruimten incl. nevenruimte als BSO, Bieb,PSZ			1086
Vergroting			120
Oppervlakte volgens onderwijsnorm op basis van leerlingenaantal 2018	106	5,03	200 **733**
Oppervlakte volgens onderwijsnorm op basis van leerlingenaantal 2032	107	5,03	200 **738**
Overmaat tov 2018 in M2			**473**
Overmaat tov 2032 in m2			**468**

Kosten

Stichtingskosten	**11. Toermalijn**		
	m2	eenheid	sub
Uitbreiding	120	1.705	€ 204.600
Grootschalig verbouw	0	905	€ 0
Renovatie	40	260	€ 10.400
Subtotaal excl. BTW			**€ 215.000**
Totaal incl. BTW			**€ 260.150**

EPC / energie

Door verbeteringen aan de gebouwschil, toepassing van warmteterugwinning uit de ventilatielucht, handhaving van de stadsverwarming voor de verwarming van het gebouw en energiezuinige verlichting is het mogelijk een EPC 0,00 te behalen.
Bij deze beschouwing is uitgegaan van een zo energiezuinig mogelijk gebouw met zo beperkt mogelijke middelen. Zo is er geen actieve koeling toegepast, en is het ventilatiedebiet uitgelegd op Frisse Scholen klasse B. Het energieverbruik van gebruikersinstallaties, zoals computers, koelkasten e.d. zijn hierin niet opgenomen.
Comfort- en luchtkwaliteitsverbetering zal hogere investerings- en exploitatiekosten met zich meenemen.

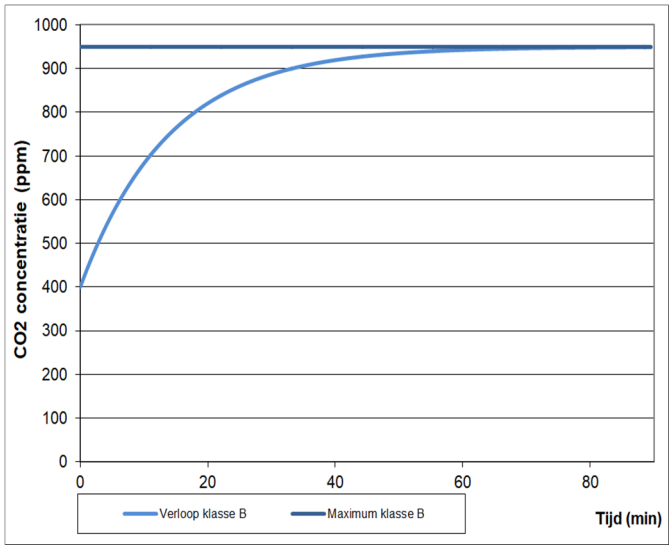
EPC	bestaand 0,70	nieuw 0,00
Bouwkundige schil nieuw	Rc-vloer Rc-gevel Rc-dak triple glas	3,5 m^2K/W 5,0 m^2K/W 8,5 m^2K/W
Warmtelevering	bestaand stadsverwarming	nieuw stadsverwarming
Warmteafgifte bestaand	hoog temperatuur systeem	
BENG-indicatoren Energiebehoefte ($kWh/m^2/jaar$) Primair energiegebruik ($kWh/m^2/jaar$) Aandeel hernieuwbare energie	bestaand 186,9 125,3 0%	nieuw 102,1 25,3 57%
CO2-emissie	bestaand 43.716 kg	nieuw 4.644 kg
Ventilatie nieuw	luchtbehandelingskast met WTW door warmtewiel, debiet CO_2-gestuurd, Frisse scholen B	
Koeling	geen koeling	
Warmtapwater	elektrische boilers	
Verlichting nieuw	LED met daglichtschakeling, veegpuls en aanwezigheidsdetectie	
Duurzame opwekking nieuw	PV-panelen op de (hellende) dakvlakken, totaal 275 m^2	

De investering om te komen tot een EPC 0,00, inclusief onderwijskundige gebouwaanpassingen en in combinatie met Frisse Scholen klasse B bedraagt **€. 958.885,--**. De jaarlijkse exploitatiekosten bedragen **€. 52.242,--**. Totaal komt dit voor 20 jaar uit op een bedrag van **€. 2.003.727,-- incl. BTW**.

Frisse scholen

Bij deze beschouwing wordt een systeem met mechanische toevoer en afvoer van ventilatielucht toegepast, waarbij het luchtdebiet per lokaal op basis van CO_2-concentratie gestuurd wordt. De therm “Frisse scholen” is hierbij van toepassing op het onderdeel ‘ventilatie’ en ‘regelbaarheid van de ventilatie’.

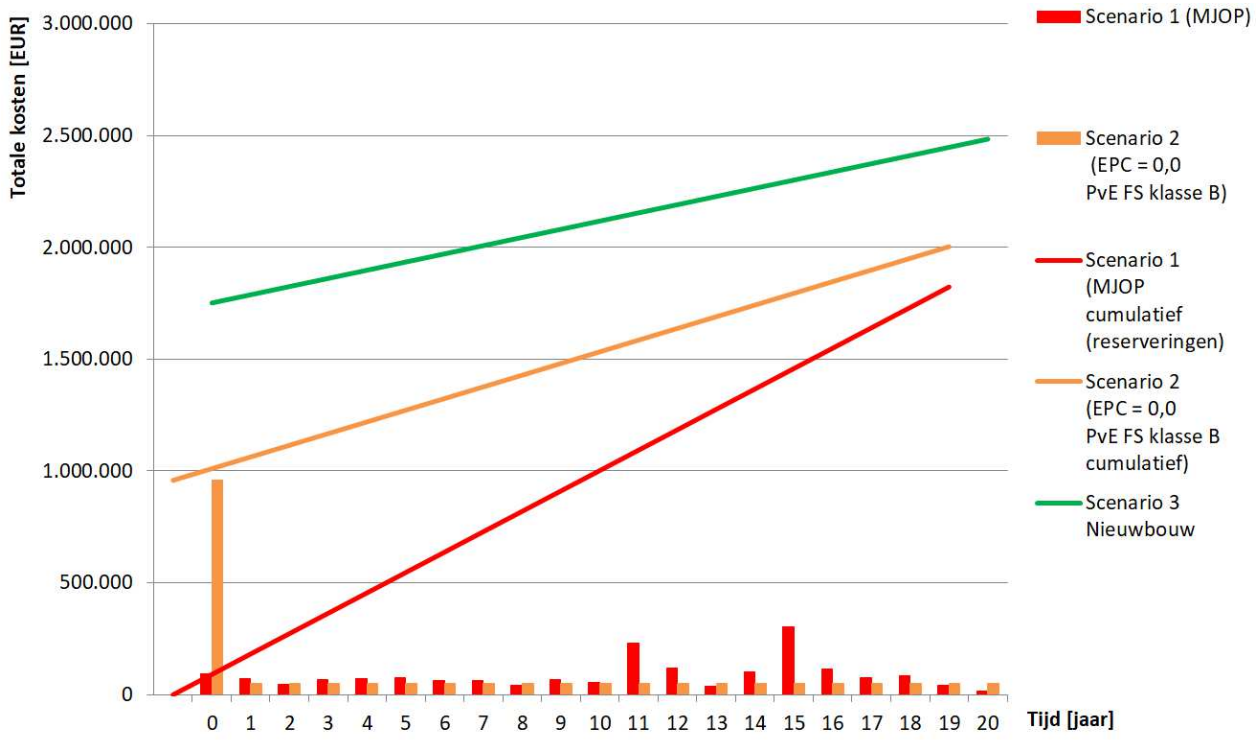
Frisse scholen klasse	B
CO_2 concentratie	950 ppm (maximaal)
Ventilatie systeem	Luchtbehandelingskast met WTW door warmtewiel, debiet CO_2-gestuurd
Luchtdebiet per lokaal, bezetting 31 personen	ca. 1050 m^3/h
Luchtdebiet totaal	ca. 13.500 m^3/h



Financiële beschouwing

In de onderstaande grafiek zijn de totale kosten (investering en exploitatie) over een tijd van 20 jaar de volgende varianten weergegeven:

- Huidige situatie in stand houden (Scenario 1)
- Aanpassingen zodat voldaan wordt aan EPC = 0,00 klasse B (Scenario 2)
- Nieuwbouw conform frisse scholen klasse B en EPC = 0,00 (Scenario 3)



Scenario 1, 2 en 3 weergegeven in een grafiek.

12. Basisschool De Wiekslag



Algemeen

Basisschool De Wiekslag ligt aan de rand van een woonwijk. Het schoolgebouw grenst aan een zeer ruime groene zone. In deze maatschappelijke bestemming ligt een bebouwingsvlak waarvoor een bebouwingspercentage geldt van 100%, een maximale bouwhoogte van 10 mtr. en maximale goothoogte van 5 mtr. Het bebouwingsvlak is naar inschatting voor 95 % bebouwd. In de hoogte is nog uitbreidingsmogelijkheid omdat het gebouw slecht circa 3,5 mtr. hoog is met uitzondering van twee piramidekappen en een aantal lichthappers.

Het gebouw ligt aan een smalle, doodlopende, weg aan het einde van de wijk. Nabij de school zijn er in het openbare gebied diverse parkeergelegenheden hoewel deze veel worden gebruikt door aanwonenden. Op het terrein van de school zijn geen parkeerplaatsen.

Het speelterrein ligt aan de Zuid en Westgevel van het gebouw en is dusdanig van omvang dat kinderen zowel in de zon als schaduw kunnen spelen. Het terrein is voorzien van betontegels. Naast de school bevindt zich een openbaar grasveld dat door de school gebruikt kan worden. Voor de kleinere kinderen is er een zandbak en diverse speeltoestellen aan de Noordzijde van het gebouw.

Projectgegevens

school	Basisschool De Wiekslag
adres	Goudhaanstraat 38
plaats	Duiven
schoolbestuur	SPO De Liemers
omvang gebouw	1086 m2 BVO
aantal lokalen	8 lokalen en 1 speellokaal
aantal leerlingen	ca. 130
bouwjaar	ca. 1970
type gebouw	lokalen rondom centrum

		12. Wiekslag	
		score	opmerking
	Bestemmingsplan		
1	uitbreidingsmogelijkh. in oppervlakte	1	
	uitbreidingsmogelijkh. in hoogte	1	
	Terrein		
2	bereikbaarheid/verkeersveiligheid		
	auto	2	smal door wijk
	fiets	4	gescheiden
	parkeren	1	in wijk
	kiss and ridezone	1	niet aanwezig
3	toegankelijkheid		
	functie voor de wijk	5	toegankelijk
4	oriëntatie op de zon		
	entree op west	3	entree Noord
	spelen op zuid/west	4	Zuid/West
5	speelplaats		
	omvang (in verhouding tot het gebouw)	5	
	overzichtelijkheid	4	
	diversiteit	3	steenachtig

Algemene Score Locatie	**2,8**

Locatie analyse



Gebouw analyse

Basisschool De Wiekslag is gebouwd als een compact gebouw met een groepering van steeds twee á drie lokalen met daartussen een ingang, toiletblok of andere nevenfuncties. Naast de teamkamer ligt het speellokaal. Dit lokaal is enkel toegankelijk vanuit de kleuterbouw of via een bergingsdeur grenzend aan de teamkamer.

Midden in de centrale ruimte staat een blok met toiletten en bergingen. Dit blok vormt een obstakel voor zichtlijnen door het gebouw welke de onderbouw beter zouden betrekken bij de rest van de school.

Het is wenselijk om op termijn de volgende aanpassingen te maken:

- Door het speellokaal iets uit te bouwen aan de voorzijde ontstaat binnen de ruimte om een doorloop te maken voor het speellokaal langs. Zo worden de kleuters en peuters meer bij de rest van de school betrokken.

- Wanneer ook een deel van het blok in het midden van het gebouw zou worden afgebroken zou deze relatie nog meer worden versterkt.

- De ruimtes die worden afgebroken zouden naast de kleuterentree kunnen worden herbouwd.

Oppervlakte	**12. Wiekslag** leerl.		oppervlakte
Oppervlakte na metamorfose			**1225**
Huidige oppervlakte school excl. Gymzalen en KDV-ruimten incl. nevenruimte als BSO, Bieb,PSZ			1180
Vergroting			45
Oppervlakte volgens onderwijsnorm	130	5,03	200
op basis van leerlingenaantal 2018			**854**
Oppervlakte volgens onderwijsnorm	128	5,03	200
op basis van leerlingenaantal 2032			**844**
Overmaat tov 2018 in M2			**371**
Overmaat tov 2032 in m2			**381**

Kosten

Stichtingskosten	**12. Wiekslag** m2	eenheid	sub
Uitbreiding	45	1.705	€ 76.725
Grootschalig verbouw	130	905	€ 117.650
Renovatie	305	260	€ 79.300
Subtotaal excl. BTW			**€ 273.675**
Totaal incl. BTW			**€ 331.147**

Oppervlakte

EPC / energie

Door verbeteringen aan de gebouwschil, toepassing van warmteterugwinning uit de ventilatielucht, een warmtepomp voor warmteopwekking voor de verwarming van het gebouw en energiezuinige verlichting is het mogelijk een EPC 0,00 te behalen.
Bij deze beschouwing is uitgegaan van een zo energiezuinig mogelijk gebouw met zo beperkt mogelijke middelen. Zo is er geen actieve koeling toegepast, en is het ventilatiedebiet uitgelegd op Frisse Scholen klasse B. Het energieverbruik van gebruikersinstallaties, zoals computers, koelkasten e.d. zijn hierin niet opgenomen.
Comfort- en luchtkwaliteitsverbetering zal hogere investerings- en exploitatiekosten met zich meenemen.

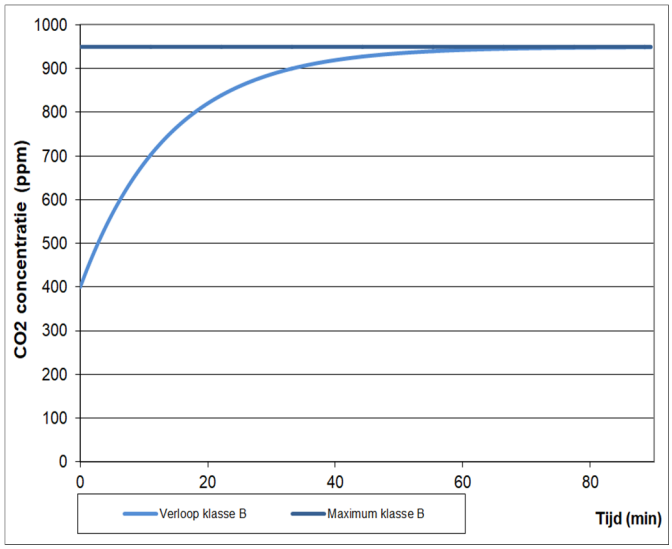
EPC	bestaand 2,2	nieuw 0,00
Bouwkundige schil nieuw	Rc-vloer Rc-gevel Rc-dak triple glas	3,5 m^2K/W 5,0 m^2K/W 8,5 m^2K/W
Warmtelevering	bestaand HR-107 ketels	nieuw lucht-water warmtepomp
Warmteafgifte nieuw	laag temperatuur systeem	
BENG-indicatoren Energiebehoefte (kWh/m^2/jaar) Primair energiegebruik (kWh/m^2/jaar) Aandeel hernieuwbare energie	bestaand 270,3 369,4 0%	nieuw 85,1 -0,4 100%
CO2-emissie	bestaand 68.497 kg	nieuw -205 kg
Ventilatie nieuw	luchtbehandelingskast met WTW door warmtewiel, debiet CO_2-gestuurd, Frisse scholen B	
Koeling	geen koeling	
Warmtapwater	elektrische boilers	
Verlichting nieuw	LED met daglichtschakeling, veegpuls en aanwezigheidsdetectie	
Duurzame opwekking nieuw	PV-panelen op de (hellende) dakvlakken, totaal 425 m^2	

De investering om te komen tot een EPC 0,00, inclusief onderwijskundige gebouwaanpassingen en in combinatie met Frisse Scholen klasse B bedraagt **€. 896.201,--**. De jaarlijkse exploitatiekosten bedragen **€. 37.505,--**. Totaal komt dit voor 20 jaar uit op een bedrag van **€. 1.646.301,-- incl. BTW**.

Frisse scholen

Bij deze beschouwing wordt een systeem met mechanische toevoer en afvoer van ventilatielucht toegepast, waarbij het luchtdebiet per lokaal op basis van CO_2-concentratie gestuurd wordt. De therm “Frisse scholen” is hierbij van toepassing op het onderdeel ‘ventilatie’ en ‘regelbaarheid van de ventilatie’.

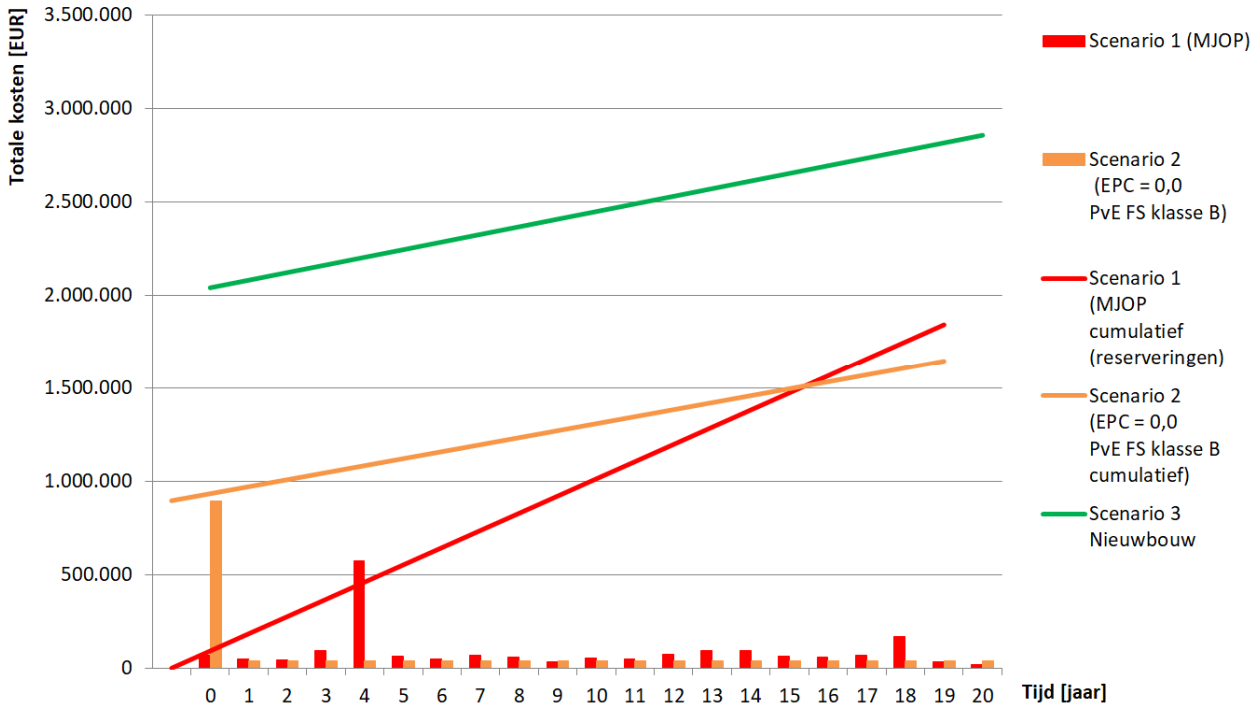
Frisse scholen klasse	B
CO_2 concentratie	950 ppm (maximaal)
Ventilatie systeem	Luchtbehandelingskast met WTW door warmtewiel, debiet CO_2-gestuurd
Luchtdebiet per lokaal, bezetting 31 personen	ca. 1050 m^3/h
Luchtdebiet totaal	ca. 9.000 m^3/h



Financiële beschouwing

In de onderstaande grafiek zijn de totale kosten (investering en exploitatie) over een tijd van 20 jaar de volgende varianten weergegeven:

- Huidige situatie in stand houden (Scenario 1)
- Aanpassingen zodat voldaan wordt aan EPC = 0,00 klasse B (Scenario 2)
- Nieuwbouw conform frisse scholen klasse B en EPC = 0,00 (Scenario 3)



Scenario 1, 2 en 3 weergegeven in een grafiek.

