



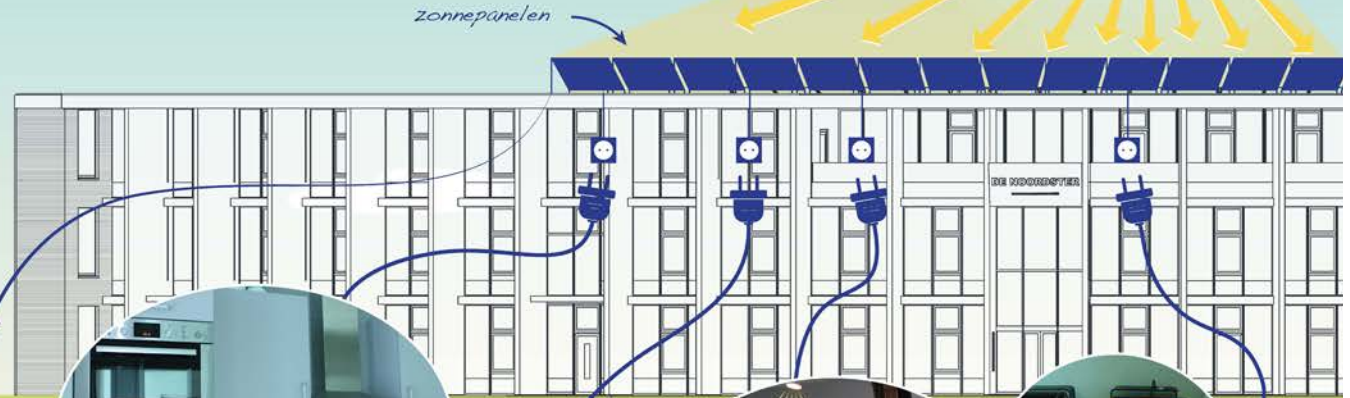
# DUURZAAMHEID - Zonnepanelen



Op het dak van de school liggen 170 zonnepanelen. Deze zonnepanelen leveren elektriciteit die nodig is in de school voor onder andere de verlichting, de computers en de digiborden. De zonnepanelen zijn op het zuiden gericht. Zo leveren ze gedurende de dag de meeste energie op. De zon komt op in het oosten en gaat (via het zuiden) in het westen weer onder.

Op school gebruiken we het liefst onze eigen opgewekte energie. Maar soms is het minder zonnig en krijgen we electriciteit van het energiebedrijf. Als de school uit is en de zon nog schijnt gaat de opgewekte stroom uit de zonnepanelen naar het energiebedrijf en daarmee kan de straatverlichting of de verlichting thuis weer aangezet worden.

Zelf zonne-energie opwekken is duurzaam, is goedkoper en levert geen luchtvervuiling op zoals bijvoorbeeld bij energie opgewekt met gas of kolen.



zonnepanelen



laadpaal voor elektrische auto



De opgewekte stroom die we niet gebruiken gaat naar het energiebedrijf



## Wist je dat?

Op deze school 170 zonnepanelen liggen



Per jaar wordt er bijna 46.000 kWh opgewekt  
Daarmee kun je:

kWh = kilowattuur = eenheid voor elektrische energie

163 digiborden een jaar lang gebruiken



2600 mobiele telefoons een jaar lang opladen



10.000 kilometer in een elektrische auto rijden





DE NOORDSTER

## DUURZAAMHEID - Driedubbelglas

De grote ramen van driedubbel glas hebben meerdere voordelen. Je kan erdoor naar buiten kijken en er komt veel daglicht binnen in het lokaal. Hierdoor kan de verlichting overdag vaak uit.

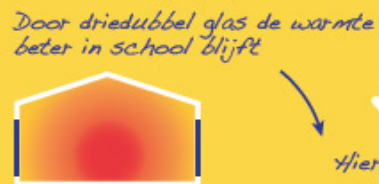
Daarnaast zijn grote ramen in de winter vaak ook koud en zorgen voor "koudeval". De lucht bij het raam wordt dan koud, daalt neer en voelt aan als tocht. Driedubbel glas zorgt voor extra isolatie. Hierdoor blijft de warmte binnen en de kou buiten en wordt de "koudeval" voorkomen.

Ook in de zomer is driedubbel glas handig. Aan de buitenkant zit een speciale, zonwerende laag die alleen licht doorlaat en nauwelijks warmte. Zo blijft de warmte buiten.

Soms kan het zonlicht heel warm zijn. Bij veel zonneschijn kan de zonwering nog naar beneden. Maar het meeste zonlicht wordt tegengehouden door de betonnen schijven aan de gevel en de luifel bij de dakrand. Zo blijft de temperatuur in het lokaal altijd prettig.



### Wist je dat?



€ 280

Dat je daarmee per jaar € 280,- bespaart

Daarvan kun je wel 28 kilo aardbeien kopen!





# DUURZAAMHEID - Energiezuinige led-verlichting

De verlichting in de Brede School zorgt voor een groot deel van het energieverbruik in het gebouw. Daarom is energiezuinige verlichting toegepast. In de toiletten, de gangen, de trappenhuizen en als buitenverlichting is led-verlichting gebruikt. Dit is heel energiezuinige verlichting.

In de lokalen zijn tl-lampen toegepast. Deze zijn ook energiezuinig. Ze zorgen voor beter en rustiger licht om bij te lezen en te leren. De spiegeltjes in de lampen zorgen voor een hele goede verdeling van het licht in het lokaal.

De verlichting in de lokalen wordt gedimd als er voldoende daglicht door de ramen komt. Doordat de lokalen ook naar de gang veel glas hebben is er veel minder verlichting nodig op de leerpleinen. Als er niemand meer in het lokaal of gebouw is gaat de verlichting vanzelf uit.



## Wist je dat?



Een led-lamp wel meer dan 25 keer langer meegaat dan een normale lamp

Je met één led-lamp wel € 9,- per jaar bespaart



$$25 \cdot x \text{ €} 9 = \text{€} 225$$

Je tijdens het hele leven van de lamp (25 jaar) dus € 225,- bespaart

Hiervan kun je wel 77 treinkaartjes van Zuidhorn naar Groningen kopen





DE NOORDSTER

## DUURZAAMHEID - Duurzame materialen

Voor de bouw van de Brede School zijn veel materialen nodig. Beton, glas, hout, staal enzovoort. Het beton en het glas van dit gebouw kunnen ooit weer hergebruikt worden voor nieuw beton en nieuw glas. Al het hout komt uit speciale bossen waar na de kap van een boom ook weer nieuwe bomen worden geplant. Dit hout draagt daarom een speciaal keurmerk: het FSC-keurmerk. Zo verdwijnen er geen bomen, die hebben we namelijk nodig voor voldoende zuurstof.

De sportvloer in de gymzaal is gemaakt van hergebruikte sportvloeren en bestaat uit materiaal dat straks ook weer hergebruikt kan worden. Alle wanden die niet van beton zijn, zijn van duurzaam gips gemaakt.

De vloerbedekking in de lokalen is van marmoleum. Het is gemaakt met natuurlijke materialen en kan weer verwerkt worden tot nieuwe vloerbedekking als het oud en versleten is. Dit heet "Cradle to Cradle (C2C)", letterlijk van wieg tot wieg. Het versleten materiaal kan weer opnieuw gebruikt worden zodat het geen afval oplevert.



Beton en glas



duurzaam FSC hout



Marmoleum is voor 97% gemaakt uit natuurlijke materialen zoals hars, kalk, hout en jute.  
72% daarvan is hernieuwbaar en groeit binnen tien jaar weer aan

sportvloer van hergebruikt materiaal

gipsplaat



### Wist je dat?

Er in de tropen elk jaar 130.000 km<sup>2</sup> bos verdwijnt



Het hout in deze school niet uit de tropen komt

Dat Nederland hier wel 3 keer in past!



Er voor het hout in deze school weer nieuwe bomen worden geplant





DE NOORDSTER

## DUURZAAMHEID - Goede ventilatie



Met voldoende frisse lucht in het lokaal kan je goed leren en kan je je beter concentreren. Frisse lucht zorgt voor voldoende zuurstof, waarmee je hersenen namelijk beter werken en je minder snel slaperig wordt. De installaties in het gebouw zorgen hier automatisch voor. Het kastje aan de muur meet de kwaliteit van de lucht en blaast meer frisse lucht naar binnen als dat nodig is.

Als je wilt kan je daarbij ook het raam openzetten, maar dat is eigenlijk niet nodig. Als het te warm of te koud is in het lokaal kan de juf of meester met dat kastje de temperatuur iets lager of hoger zetten.



Met het kastje kan je ook de verlichting en de zonwering bedienen. De zonwering kun je alleen bedienen als het niet regent of te hard waait. Wist je trouwens dat het licht vanzelf dimt wanneer er voldoende daglicht is in het lokaal?



### Wist je dat?

In de lucht heel erg veel luchtmoleculen zitten

moleculen

Elke keer als je inademt wel 4.000.000.000.000.000.000 (4 triljoen) van die moleculen inademt



De moleculen die jij nu inademt ook wel een keer door de koning zijn ingeademd

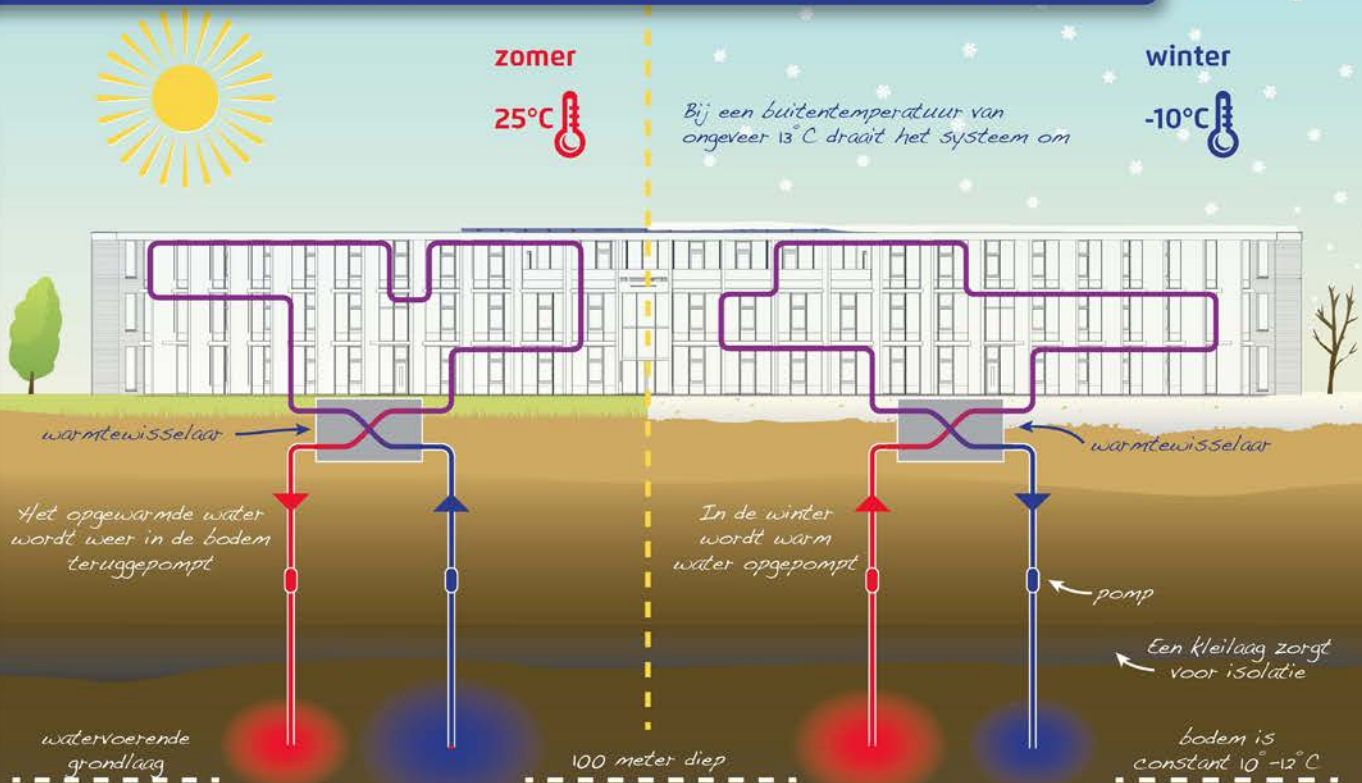


# DUURZAAMHEID - Warmte Koude Opslag (WKO)

Voor de Brede School gebruiken we het hele jaar door de warmte uit de bodem onder het gebouw. Er is een warme bron, aan de voorkant van het gebouw en een koude bron aan de achterkant van het gebouw. Deze bronnen met grondwater bevinden zich op 100 meter diepte.

In de winter wordt warm water uit de grond gepompt. De warmte wordt met een warmtewisselaar uit dit water gehaald en gebruikt voor de verwarming van het gebouw. Het afgekoelde water wordt daarna teruggepompt. In de zomer wordt dit koude water dan weer opgepompt en gebruikt voor koeling in het gebouw. Dit heet **warmte- en koude opslag** in de bodem. De verwarming en koeling van het gebouw gaat via heel veel buizen in de betonvloeren.

Naast de warmte uit de grond wordt ook de warmte uit de lokalen gebruikt. Die is ontstaan door de kinderen in de klas, de verlichting en het digibord. Dit heet **warmte-terugwinning**. Die warmte wordt gebruikt voor de verwarming of wordt in de bodem gestopt voor de winterperiode. De energie van de kinderen in de zomer wordt dus gebruikt voor het verwarmen van de school in de winter. Hierdoor hoeft er bijna geen gas gebruikt te worden voor de verwarming van het gebouw.



## Wist je dat?

Als je de kachel thuis één graad lager zet, je 7% minder gas verbruikt



Een gemiddeld huis in Nederland 1600 m<sup>3</sup> gas verbruikt

$$7\% \times 1600\text{m}^3 = 112\text{m}^3 \text{ gas} = 73 \text{ Euro per jaar}$$

Je hier ongeveer €73,- per jaar mee bespaard

Hiervan kun je wel 50 kilo appels kopen!





# DUURZAAMHEID - Nestkasten in gevel sporthal

Op de plek waar een gebouw staat is minder ruimte voor groen of bomen. En een nieuw gebouw heeft minder kieren en gaten. Dat betekent dat vogels minder plek hebben om een nestje te maken. In de muur van de sporthal zijn daarom nestkastjes gemaakt voor 5 verschillende soorten vogels; winterkoning, gierzwaluw, huismus, vliegenvanger en koolmees. Vogels rondom de school zijn leuk, levendig en brengen gezelligheid. Ze maken zo deel uit van de school. Daarnaast eten ze allerlei insecten, zoals spinnen en muggen. Op deze manier kunnen natuur en gebouwen prima samen gaan.

Wist je dat een nestje jonge vogels wel 5.000 insecten gevoerd krijgt? Als je goed luistert kan je in juni of juli de jonge vogeltjes horen piepen als de vader of de moedervogel de nestkast binnenvliegt.

Naast de nestkastjes kunnen in de bomen om het gebouw natuurlijk ook vogels terecht. Er zijn in totaal 11 verschillende soorten bomen. Bij elke boom staat vermeld welke soort het is. Het hele jaar door zal je zien dat de bomen anders groeien en kleuren. De bomen zorgen ook voor schaduw op de speelpleinen en houden de wind een beetje tegen als het waait.

Nestkast



Binnenin de nestkast



Kastanje

Iep

Berk

Eik

Plataan

Noot

Linde

Wilg

## Wist je dat?

Er voor de vogels zo'n 11 verschillende boomsoorten geplant zijn



En op deze school wel 20 nestkastjes zitten



Daar kunnen in totaal 20 vogels in



Die kunnen samen wel 80 eieren per jaar leggen





# DUURZAAMHEID - Groendak op berging

Op de berging van de speeltoestellen ligt een groendak. Dit dak kleurt het hele jaar anders. Soms rood en soms ook geel. Dit groendak vangt bij een regenbui het water op. Hierdoor gaat het regenwater niet rechtstreeks naar het riool. Het water dat in het dak zit, verdampt voor de helft en de andere helft loopt heel langzaam naar het riool. Op dat moment is het regenwater dat op de straat en het gebouw is gevallen al weer afgevoerd en is er plek in het riool voor het water van het groendak.

De planten op het groendak zorgen voor voedsel voor allerlei nuttige insecten en beestjes, zoals bijen en vlinders. Dit zorgt weer voor meer verschillende soorten planten en dieren in de omgeving. Dit heet biodiversiteit. Diezelfde plantjes halen ook de rondvliegende stofdeeltjes uit de lucht en zuiveren de lucht door de productie van zuurstof.

Daarnaast isoleert het dak heel goed. Dit merk je wanneer je de berging binnenkomt.

*groendak is een dak met begroeiing (dus het kan ook wel eens rood of geel zijn)*

*biodiversiteit*

*water stroomt langzaam naar riool*

## Wist je dat?

*Er in Nederland jaarlijks gemiddeld 800 millimeter regen valt*

*Dat dit ook wel 800 liter per vierkante meter is (ongeveer 7 baden vol)*



*Dit dak 60 vierkante meter is*



*Er door dit dak dus elk jaar 48.000 liter water stroomt*

