



ENERGIELABEL

De Horst 2-A
Enschede

UNIVERSITEIT TWENTE.

heijmans energie services

Datum: 28-04-2020 Versie: 3.0

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1. Algemene en objectgegevens	4
1.1 Opdrachtgever	4
1.2 Adviseur	4
1.3 Objectgegevens	4
1.4 Algemene voorwaarden	4
2. Algemeen	5
2.1 Inleiding	5
2.2 Doelstelling met betrekking tot energie	5
2.3 Uitgangspunten	5
2.4 Beperkingen van het onderzoek	5
2.5 Onderhoud	6
2.6 Energietarief	6
2.7 Subsidies	6
2.8 Wet- en regelgeving	7
3. Beschrijving huidige staat van het gebouw	8
3.1 Klimaatinstallaties	8
3.1.1 Ventilatie	8
3.1.2 Ruimteverwarming	9
3.1.3 Ruimtekoeling	9
3.1.4 Warm tapwater	9
3.1.5 Bevochtiging	9
3.1.6 Zonne-energie	10
3.2 Bouwkundige constructies	10
3.3 Energiesector(en)	11
3.3.1 Organisatie en gebruik	11
3.3.2 Afmetingen en constructies	12
3.3.3 Klimatisering	15
3.3.4 Verlichting	15
4. Energielabel	17
5. Conclusies en aanbevelingen	17

Samenvatting

In dit rapport wordt het energie-advies voor het gebouw De Horst 2-A te Enschede van De Universiteit Twente beschreven. Dit advies bestaat uit een beoordeling van de huidige staat van het gebouw en verbetermaatregelen. Het gebouw is door een gecertificeerde inspecteur geïnspecteerd en de benodigde gegevens zijn in de Vabi software doorgerekend conform BRL 9500-04.

Het gebouw met adres De Horst 2-A te Enschede heeft met een **energie-index van 0,70** een **energielabel A**. Om het energielabel te verbeteren kunnen de onderstaande maatregelen toegepast worden.

Korte samenvatting maatregelen

De laboratorium ruimten zijn in het onderzoek meegenomen echter niet verwerkt in de eindrapportage van het EPA-U energielabel . De ISSO 75.1 geeft geen sluitend antwoord hoe met laboratoria moet worden omgegaan. Deze hebben wij derhalve niet meegenomen in de VABI rapportage.

1. Regelingen van de klimaatinstallaties optimaliseren
2. Monitoren van het energieverbruik op submeterniveau
3. Inzicht verschaffen in bezetting en benutting van de ruimten en dienovereenkomstig het klimaat aanpassen
4. LED verlichting toepassen

1. Algemene en objectgegevens

In dit hoofdstuk staan enkele algemene gegevens met betrekking tot de opdrachtgever, de opname adviseur van Heijmans Energie Services en de algemene voorwaarden.

1.1 Opdrachtgever

Bedrijfsnaam: UTwente
Contactpersoon: De heer H.B.M. Hobbelink
Adres: 7522LW Enschede
E-mail: h.b.m.hobbelink@utwente.nl

1.2 Adviseur

Bedrijfsnaam: Energiebalans
Adviseur: Nicole van Haaften
Adviseursnummer: SKW.010085.03.NL
Adres: Graafsebaan 65 Rosmalen
Telefoon: 06 - 137 99 503
E-mail: energie@heijmans.nl
Website: www.heijmans.nl

1.3 Objectgegevens

Gebouw: De Horst 2-A, 7522LW Enschede
Bouwjaar: 2006
Type gebruiker: Eigenaar

1.4 Algemene voorwaarden

Op alle diensten en werkzaamheden zijn de Algemene Voorwaarden van Heijmans van toepassing. U kunt de Algemene Voorwaarden downloaden via de website van Heijmans:

<https://www.heijmans.nl/nl/over-heijmans/certificaten-voorwaarden/>

De Algemene Voorwaarden worden eveneens op verzoek kosteloos schriftelijk aan u verstrekt.

Deze rapportage heeft een strikt vertrouwelijk karakter en is uitsluitend bedoeld voor de opdrachtgever van het onderzoek. Derden kunnen aan de inhoud van deze rapportage geen rechten ontleen.

2. Algemeen

Dit hoofdstuk bevat onder andere algemene achtergrondinformatie omtrent het bepalen van het energielabel. Tevens worden enkele uitgangspunten in dit hoofdstuk nader toegelicht.

2.1 Inleiding

Van het gebouw met adres De Horst 2-A te Enschede is op 25 november 2019 een energielabel bepaald. Het gaat om een gebouw met de functie: Onderwijs. Het gebouw is gebouwd in 2006.

Aan de hand van de opname van het energielabel zijn een aantal maatregelen ter verbetering van het energielabel voorgesteld.

2.2 Doelstelling met betrekking tot energie

Vanaf 2023 dient een kantoorgebouw minimaal een energielabel C te hebben. Het is te verwachten dat vanuit de rijksoverheid de regelgeving omtrent energieverbruik van kantoren verder wordt aangescherpt naar minimaal energielabel A in 2030. Uw gebouw voldoet reeds aan de gestelde eisen t/m 2030.

2.3 Uitgangspunten

In dit rapport wordt een gebouw gebonden energie prestatie advies (EPA-U) beschreven. Dit advies bestaat uit een beoordeling van de huidige staat van het gebouw en een voorstel m.b.t. verbetermaatregelen. Aan dit EPA ligt een visuele opname op locatie ten grondslag. Er zijn geen metingen uitgevoerd en er is geen destructief onderzoek verricht. Het gebouw is door een gecertificeerde inspecteur geïnspecteerd en de benodigde gegevens zijn in de Vabi software doorgerekend conform BRL 9500.

Er is geen rekening gehouden met herstel- en onderhoudskosten die bijvoorbeeld voortvloeien uit het meerjarenonderhoudsplan (MJOP) tenzij uitdrukkelijk anders is weergegeven.

2.4 Beperkingen van het onderzoek

De documenten aangeleverd door UTwente zijn door Heijmans Energie Services gebruikt als input voor het onderzoek, alsmede de waarnemingen welke met behulp van foto's door de EPA-U adviseur ter plaatse zijn vastgesteld.

De Vabi software heeft een aantal uitgangspunten met betrekking tot de invoer, de berekeningsmethodiek en hierdoor de uitkomsten. Zo kan voor bepaalde onderdelen, indien deze niet bekend zijn voor het betreffende object, de invoer gebaseerd zijn op door de software aangegeven default waardes.

2.5 Onderhoud

Het aanbrengen van energiebesparende maatregelen heeft een sterke relatie met het onderhoudsplan van het gebouw. Vaak, doch niet altijd, is het economisch niet zinvol om installaties of constructies te vervangen als deze nog niet aan het einde van de technische levensduur zijn. De installatietechnische componenten en bouwkundige constructies zijn beoordeeld door een technisch adviseur.

2.6 Energietarief

De haalbaarheid van energiebesparende maatregelen wordt mede bepaald door het tarief dat de gebruiker voor energie moet betalen. Deze informatie kan door de opdrachtgever worden aangeleverd of kan worden gebaseerd op gebruikelijke tarieven. Indien er terugverdientijden berekend worden adviseren wij de in tabel 1 genoemde gebruikelijke tarieven te hanteren. Deze tarieven zijn inclusief energiebelasting en exclusief btw.

Tabel 1 – Energietarieven

Type energie	Tarief
Stadsverwarming	€ 0,54 per m ³
Elektriciteit*	€ 0,08 per kWh

* Gemiddeld tarief, rekening houdend met de verschillende tarieven gedurende piek- en daluren

2.7 Subsidies

Subsidies kunnen de haalbaarheid van een energiebesparende maatregel aanzienlijk verhogen. Men dient zich echter wel te realiseren dat het verkrijgen van subsidie geen vanzelfsprekendheid is. Voor veel regelingen geldt een jaarlijks budget, 'wie het eerst komt, het eerst maalt' en 'op is op'. In deze rapportage is geen rekening gehouden met subsidies / rekening gehouden met de volgende subsidies.

SDE+ regeling

Deze regeling geldt voor de eigen opwekking van stroom, bijvoorbeeld met PV-panelen. Gedurende 15 jaar ontvangt de aanvrager een bepaald bedrag per opgewekte kWh. De hoogte van de aangevraagde subsidie kan binnen bandbreedtes door de ondernemer zelf worden bepaald. De kans van gunning neemt sterk af bij hogere subsidie aanvragen (gerekend per kWh).

EIA regeling

Bij deze regeling wordt 55,5% van de investering (percentage 2017) in mindering gebracht op de fiscale winst. Bij sommige maatregelen is het investeringsbedrag begrensd. Het subsidiebedrag gaat uit van een percentage vennootschapsbelasting van 20%. Indien de fiscale winst hoog ligt kan het zijn dat er een percentage van ca. 25% gehanteerd mag worden voor de berekening van het subsidiebedrag. Voorwaarde voor het verkrijgen van deze subsidie is dus dat de investeerder een ondernemingsvorm heeft die vennootschapsbelastingplichtig is en dat winst wordt gemaakt.

2.8 Wet- en regelgeving

Dit rapport is gebaseerd op de huidige methode voor berekenen (NEN 7120) en bepalen (ISSO 75.1, Methode 2013) van het energielabel. Deze methodiek is dit jaar (2019) nog van toepassing. Indien het label dit jaar nog bij het RVO wordt afgemeld is het verkregen energielabel nog 10 jaar geldig.

De huidige methodiek wordt echter per 01-01-2021 vervangen door de NTA 8800. Dit heeft gevolgen voor de berekeningsmethodiek (Vabi software) en de bepalingsmethodiek (methodiek voor nieuwbouw en bestaande bouw). Er zullen dan drie BENG-eisen (Bijna Energie Neutrale Gebouwen) gesteld worden met betrekking tot:

1. Het energieverbruik in kWh/m²/jaar
2. Het percentage fossiele brandstof
3. Het percentage hernieuwbare energie

Naar verwachting zal dit een verzwaring ten opzichte van de huidige regelgeving tot gevolg hebben. Voor de bestaande bouw geldt dat men dan dient te voldoen aan de BENG-2 eis.

3. Beschrijving huidige staat van het gebouw

Dit hoofdstuk bevat de belangrijkste technische gegevens van het gebouw en de aanwezige installaties, welke benodigd zijn voor het berekenen en bepalen van het energielabel.

3.1 Klimaatinstallaties

Het energieverbruik wordt voor een belangrijk deel bepaald door de kwaliteit van de aanwezige klimaatinstallaties. Het gebouw wordt behaaglijk gehouden door één of meerdere klimaatinstallaties. In dit onderzoek wordt het gebouw onderverdeeld in energiesectoren. Elke energiesector is aangesloten op een klimaatinstallatie. Een overzicht van de in dit gebouw aanwezige klimaatinstallaties wordt gegeven in tabel 2.

Tabel 2 – Overzicht klimaatinstallaties in het gebouw

Klimaatinstallatie	Opp. [m ²]	VENT	VERW	KOEL	TAP	BEV	ZON
Installatie 1. Buitenhorst	783,6	Mechanische afzuiging	X		X		
Installatie 2. Meander	5.852,9	Mechanische balans	X	X	X		

VENT = ventilatie, VERW = verwarming, KOEL = koeling, TAP = tapwater, BEV = bevochtiging, ZON = zonne-energie

3.1.1 Ventilatie

Ventilatie is noodzakelijk voor een gezond gebouw. Naast aanvoer van verse lucht, kan de ventilatielucht ook worden gebruikt om het gebouw te verwarmen, koelen of bevochtigen. Ventilatie kan op natuurlijke wijze, bijvoorbeeld met te openen ramen of luchtroosters. Daarnaast kunnen ook ventilatoren worden ingezet, men spreekt dan van een mechanisch ventilatiesysteem. Wanneer sprake is van zowel mechanische toevoer als afvoer, dan is er warmteterugwinning mogelijk: de warmte uit de afvoerlucht kan worden gebruikt om de toevoerlucht voor te verwarmen. In tabel 3 wordt het ventilatiesysteem van het gebouw samengevat.

Tabel 3 – Ventilatievoorzieningen in het gebouw

Klimaatinstallatie	Systeem	Voorziening in gevel	Warmteterugwinning
Installatie 1. Buitenhorst	Mechanische afzuiging	Ventilatioeroosters	Geen
Installatie 2. Meander	Mechanische balans	Te openen ramen	Warmtewiel / Intermitterende WW

3.1.2 Ruimteverwarming

Om de ruimtes in het gebouw te verwarmen, is er een warmte-opwekker nodig. De opgewekte warmte moet daarna naar de ruimtes worden getransporteerd, waar het doormiddel van bijvoorbeeld radiatoren, convectoren of luchtroosters wordt afgegeven. In tabel 4 staan de belangrijkste gegevens van de verwarmingsinstallatie.

Tabel 4 - Ruimteverwarming in het gebouw

<i>Klimaatinstallatie</i>	<i>Opwekking</i>	<i>Distributie</i>	<i>Pompe-regeling</i>
Installatie 1. Buitenhorst	Warmtelevering door derden	Water	Zonder reg./anders
Installatie 2. Meander	Warmtelevering door derden	Water	Zonder reg./anders

3.1.3 Ruimtekoeling

In veel utiliteitsgebouwen is koeling aanwezig om te voorkomen dat het gebouw in de zomer te warm wordt. Net als bij ruimteverwarming, moet voor ruimtekoeling de koude worden opgewekt en getransporteerd naar de gekoelde ruimtes (zie tabel 5).

Tabel 5 - Ruimtekoeling in het gebouw

<i>Klimaatinstallatie</i>	<i>Opwekking</i>	<i>Distributie</i>	<i>Pompe-regeling</i>
Installatie 1. Buitenhorst	Geen koeling		
Installatie 2. Meander	Compressiekoelmachine + Koude-opslag	Lucht	Zonder reg./anders

3.1.4 Warm tapwater

Voor het bereiden van warm tapwater kunnen allerlei opwekkers worden gebruikt. Hoe verder de tappunten van deze opwekker verwijderd zijn, hoe meer energie verloren gaat in de warmwaterleidingen. In tabel 6 wordt de warm tapwaterinstallatie beschreven.

Tabel 6 - Warm tapwaterinstallatie in het gebouw

<i>Klimaatinstallatie</i>	<i>Opwekking</i>	<i>Distributie</i>
Installatie 1. Buitenhorst	Elektrische boiler	Tappunten binnen 3 meter
Installatie 2. Meander	Elektrische boiler	Tappunten binnen 3 meter

3.1.5 Bevochtiging

In sommige gebouwen vindt bevochtiging van de lucht plaats. Hiervoor zijn verschillende systemen beschikbaar. In tabel 7 worden gegevens voor de eventuele bevochtiging van het gebouw weergegeven.

Tabel 7 - Bevochtiging in het gebouw

<i>Klimaatinstallatie</i>	<i>Systeem</i>	<i>Distributie</i>	<i>Vochtterugwinning</i>
Installatie 1. Buitenhorst	Geen bevochtiging		

Installatie 2. Meander	Geen bevochtiging		
------------------------	-------------------	--	--

3.1.6 Zonne-energie

Met zonne-energie kan zowel thermische energie als elektrische energie opgewekt worden. Dit gaat respectievelijk met zonnecollectoren en zonnepanelen. In tabel 8 worden de zonnesystemen van het gebouw opgesomd.

Tabel 8 - Zonne-energie toegepast in het gebouw

Klimaatinstallatie	Opp. [m ²]	Systeem	Specificatie
n.v.t.			

3.2 Bouwkundige constructies

Onder bouwkundige constructies worden de gevels, daken, vloeren, ramen en deuren gerekend. De isolatiewaarde van deze onderdelen bepaalt voor het grootste deel het warmteverlies van het gebouw. Als de isolatiewaarde van een element hoger wordt, is er minder verwarmingsenergie nodig. De koelbehoefte van het gebouw kan echter wel vergroot worden.

Voor dichte constructiedelen wordt de Rc-waarde gebruikt (hoe hoger de waarde, hoe hoger de isolatiewaarde), voor ramen worden de U-waarde (hoe lager de waarde, hoe hoger de isolatiewaarde) en de zontoetredingsfactor (ZTA, het percentage zonlicht dat binnen kan vallen) gebruikt. Tabel 9 geeft een overzicht van de bouwkundige onderdelen van het gebouw.

Tabel 9 - Overzicht bouwkundige constructies

Constructie	Type	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	ZTA [%]
Gevel Buitenhorst	Wand	2,53		
Vloer Buitehorst	Vloer	2,53		
Dak Buitenhorst	Dak	2,53		
Deur	Deur	0,33		
Raam K/HR++	Raam		1,80	35
Raam K/HR++ ZW hb	Raam		1,80	35
Gevel Meander	Wand	2,53		
Gevel Meander Prolifit	Wand	2,53		
Vloer Meander	Vloer	2,53		
Dak Meander	Dak	2,53		
Raam Hout HR++	Raam		1,80	35
Raam Hout HR++ OV2	Raam		1,80	35
Raam Hout HR++ ZW aut	Raam		1,80	35
Raam Met thob HR++	Raam		2,20	35
Raam Met thob HR++ OV1	Raam		2,20	35
Raam Met thob HR++ ZW aut	Raam		2,20	35
Raam gang naar ZH	Raam		1,80	35
Gevel tchn ruimte	Wand	2,53		
Vloer Meander techn ruimte	Vloer	2,53		

Raam Met thob HR++ OV2	Raam		2,20	35
Raam Hout HR++ ZW aut OV2	Raam		1,80	35
Vloer gang naar ZH	Vloer	2,53		
Dak gang naar ZH	Dak	2,53		
Vloer gang naar Ring	Vloer	2,53		
Dak gang naar Ring	Dak	2,53		
Raam gang naar Ring	Raam		2,20	35

3.3 Energiesector(en)

Het gebouw is opgedeeld in één of meerdere energiesector(en). In een energiesector komt alles samen. Elke sector heeft zijn eigen gebruiksfuncties, is aangesloten op een klimaatinstallatie, heeft verschillende bouwkundige constructies, apparaten en verlichting.

3.3.1 Organisatie en gebruik

De organisatie en het gebruik van het gebouw bepaald in belangrijke mate het energiegebruik van het gebouw. Bij een hoge personele bezetting, lange gebruikstijden, en hoge temperatuurinstellingen zal het energiegebruik hoog zijn. In tabel 10 wordt de indeling in energiesectoren met de bijbehorende netto gebruiksooppervlaktes en gebruiksfuncties gepresenteerd.

Tabel 10 – Overzicht energiesectoren

Energiesector	NVO [m ²]	Gebruiksfunctie
Sector 1. Buitenhorst	783,6	Kantoor
Sector 2. Meander	5.852,9	Kantoor

In tabel 11 wordt de personele bezetting per energiesector opgesomd. De bezettingsgraad staat voor het gemiddelde percentage van de personen die tijdens de gebruikstijden (zie tabel 12) daadwerkelijk aanwezig zijn.

Tabel 11 – Personele bezetting van de energiesectoren

Energiesector	Personen	Bezettingsgraad [%]
Sector 1. Buitenhorst	0.0	100
Sector 2. Meander	0.0	100

Tabel 12 – Gebruikstijden van de energiesectoren

Energiesector	Weken/jaar	Dagen/week	Uren/dag	Onderbreking
Sector 1. Buitenhorst	50	5	9.00 tot 18.00 uur	Geen
Sector 2. Meander	50	5	9.00 tot 18.00 uur	Geen

Tenslotte worden in tabel 13 de gemiddelde binnentemperaturen getoond. De gemiddelde binnentemperatuur tijdens gebruikstijd ligt veelal rondom de ingestelde temperaturen (setpoints) van de klimaatinstallatie. Voor ruimteverwarming wordt ook rekening gehouden met de temperatuur buiten gebruikstijd. Deze temperatuur kan afwijken van de ingestelde temperatuur van de klimaatinstallatie. Wanneer de nachttemperatuur op 15 °C staat ingesteld, betekent dat niet dat het 's nacht ook altijd gemiddeld deze temperatuur is.

Tabel 13 - Gemiddelde binnentemperaturen van de energiesectoren

<i>Energiesector</i>	<i>Tijdens gebruik verwarming [°C]</i>	<i>Buiten gebruik verwarming [°C]</i>	<i>Tijden gebruik koeling [°C]</i>
Sector 1. Buitenhorst	19,0	15,0	24,0
Sector 2. Meander	19,0	15,0	24,0

3.3.2 Afmetingen en constructies

In tabel 14 staan alle afmetingen van de bouwkundige constructies in het gebouw met de bijbehorende oriëntaties en begrenzingen. De isolerende eigenschappen zijn terug te vinden in paragraaf 3.2 (Bouwkundige constructies).

Tabel 14 - Eigenschappen van de bouwkundige constructies

<i>Energiesector</i>	<i>Opp. [m²]</i>	<i>Constructie</i>	<i>Oriëntatie</i>	<i>Begrenzing</i>
Sector 1. Buitenhorst	388,8	Vloer Buitenhorst	Horizontaal	Grond
	18,0	Vloer Buitenhorst	Horizontaal	Grond
	388,8	Dak Buitenhorst	Horizontaal	Buitenlucht
	18,0	Dak Buitenhorst	Horizontaal	Buitenlucht
	174,2	Gevel Buitenhorst	Zuid-Oost	Buitenlucht
	57,6	Raam K/HR++ ZW hb	Zuid-Oost	Buitenlucht
	1,7	Raam K/HR++	Zuid-Oost	Buitenlucht
	3,1	Deur	Zuid-Oost	Buitenlucht
	47,1	Gevel Buitenhorst	Zuid-West	Buitenlucht
	7,2	Raam K/HR++ ZW hb	Zuid-West	Buitenlucht
	7,2	Raam K/HR++	Zuid-West	Buitenlucht
	1,7	Raam K/HR++	Zuid-West	Buitenlucht
	3,1	Deur	Zuid-West	Buitenlucht
	50,6	Gevel Buitenhorst	Noord-Oost	Buitenlucht
	7,2	Raam K/HR++	Noord-Oost	Buitenlucht
	1,3	Raam K/HR++	Noord-Oost	Buitenlucht
	1,7	Raam K/HR++	Noord-Oost	Buitenlucht
	3,1	Deur	Noord-Oost	Buitenlucht
	2,4	Deur	Noord-Oost	Buitenlucht
	174,8	Gevel Buitenhorst	Noord-West	Buitenlucht
	54,0	Raam K/HR++ ZW hb	Noord-West	Buitenlucht
	15,6	Gevel Buitenhorst	Zuid-West	Buitenlucht
	15,6	Gevel Buitenhorst	Noord-Oost	Buitenlucht
Sector 2. Meander	60,0	Gevel tchn ruimte	Noord-West	Buitenlucht
	60,0	Gevel tchn ruimte	Zuid-Oost	Buitenlucht
	495,0	Gevel tchn ruimte	Noord-Oost	Buitenlucht
	495,0	Gevel tchn ruimte	Zuid-West	Buitenlucht

	160,2	Vloer Meander techn ruimte	Horizontaal	Buitenlucht
	1.563,5	Vloer Meander	Horizontaal	Kruipruimte
	1.515,5	Dak Meander	Horizontaal	Buitenlucht
	176,6	Gevel Meander Prolifit	Noord-West	Buitenlucht
	8,4	Raam Met thob HR++ OV2	Noord-West	Buitenlucht
	8,4	Raam Met thob HR++	Noord-West	Buitenlucht
	10,5	Raam Met thob HR++	Noord-West	Buitenlucht
	57,8	Raam Met thob HR++ ZW aut	Noord-West	Buitenlucht
	26,3	Raam Met thob HR++ OV1	Noord-West	Buitenlucht
	100,8	Gevel Meander Prolifit	Zuid-West	Buitenlucht
	100,8	Raam Met thob HR++ ZW aut	Zuid-West	Buitenlucht
	60,8	Gevel Meander Prolifit	Zuid-West	Buitenlucht
	39,2	Raam Met thob HR++ ZW aut	Zuid-West	Buitenlucht
	209,1	Gevel Meander Prolifit	Zuid-Oost	Buitenlucht
	69,3	Raam Met thob HR++ ZW aut	Zuid-Oost	Buitenlucht
	31,5	Raam Met thob HR++ OV1	Zuid-Oost	Buitenlucht
	25,2	Raam Met thob HR++	Zuid-Oost	Buitenlucht
	10,5	Raam Met thob HR++	Zuid-Oost	Buitenlucht
	183,2	Gevel Meander Prolifit	Noord-Oost	Buitenlucht
	156,8	Raam Met thob HR++	Noord-Oost	Buitenlucht
	83,5	Gevel Meander	Noord-West	Buitenlucht
	7,7	Raam Hout HR++ ZW aut	Noord-West	Buitenlucht
	5,6	Raam Hout HR++ OV2	Noord-West	Buitenlucht
	11,2	Raam Hout HR++	Noord-West	Buitenlucht
	73,2	Raam Hout HR++	Noord-West	Buitenlucht

	6,0	Gevel Meander Prolifit	Noord-West	Buitenlucht
	83,5	Gevel Meander	Zuid-Oost	Buitenlucht
	5,6	Raam Hout HR++ OV2	Zuid-Oost	Buitenlucht
	11,2	Raam Hout HR++ ZW aut	Zuid-Oost	Buitenlucht
	80,9	Raam Hout HR++ ZW aut	Zuid-Oost	Buitenlucht
	6,0	Gevel Meander Prolifit	Zuid-Oost	Buitenlucht
	88,0	Gevel Meander	Noord-Oost	Buitenlucht
	34,7	Raam Hout HR++ OV2	Noord-Oost	Buitenlucht
	69,3	Raam Met thob HR++ ZW aut	Noord-Oost	Buitenlucht
	83,5	Gevel Meander	Zuid-Oost	Buitenlucht
	5,6	Raam Hout HR++ OV2	Zuid-Oost	Buitenlucht
	11,2	Raam Hout HR++ ZW aut	Zuid-Oost	Buitenlucht
	80,9	Raam Hout HR++ ZW aut	Zuid-Oost	Buitenlucht
	6,0	Gevel Meander Prolifit	Zuid-Oost	Buitenlucht
	41,8	Gevel Meander	Noord-West	Buitenlucht
	5,6	Raam Hout HR++ OV2	Noord-West	Buitenlucht
	11,2	Raam K/HR++ ZW hb	Noord-West	Buitenlucht
	27,0	Raam Hout HR++ ZW aut	Noord-West	Buitenlucht
	153,1	Gevel Meander	Zuid-West	Buitenlucht
	101,8	Raam Hout HR++	Zuid-West	Buitenlucht
	3,8	Raam Met thob HR++	Zuid-West	Buitenlucht
	57,8	Raam Hout HR++ ZW aut OV2	Zuid-West	Buitenlucht
	115,5	Raam Hout HR++ ZW aut	Zuid-West	Buitenlucht
	48,4	Vloer gang naar ZH	Horizontaal	Buitenlucht
	48,4	Dak gang naar ZH	Horizontaal	Buitenlucht
	61,6	Raam gang naar ZH	Noord-Oost	Buitenlucht
	61,6	Raam gang naar ZH	Zuid-West	Buitenlucht

	132,0	Vloer gang naar Ring	Horizontaal	Kruipruimte
	132,0	Dak gang naar Ring	Horizontaal	Buitenlucht
	140,8	Raam gang naar Ring	Noord-West	Buitenlucht
	134,8	Raam gang naar Ring	Zuid-Oost	Buitenlucht

3.3.3 Klimatisering

Zoals eerder vermeld is elke energiesector aangesloten op een klimaatinstallatie. Tabel 15 toont een overzicht van de energiesectoren en klimaatinstallaties. In dit overzicht wordt ook vermeld van welke installatieonderdelen de energiesector gebruikmaakt.

Tabel 15 - Klimatisering van de energiesectoren

Energiesector	Klimaatinstallatie	VERW	KOEL	TAP	BEV	ZON
Sector 1. Buitenhorst	Installatie 1. Buitenhorst	X		X		
Sector 2. Meander	Installatie 2. Meander	X	X	X		

Tabel 16 geeft het ventilatiesysteem en de bijbehorende ventilatievouden per energiesector weer. Een ventilatievoud van bijvoorbeeld 2,0 betekent dat in een uur evenveel verse lucht wordt ingeblazen als twee keer de inhoud van de energiesector. Het getal tussen haakjes geeft het ventilatievoud buiten gebruikstijden weer.

Tabel 16 - Ventilatiegegevens van de energiesectoren

Energiesector	Systeem	Natuurlijke ventilatie [-/h]	Mechanische ventilatie [-/h]	Warmte-terugwinning
Sector 1. Buitenhorst	Mechanische afzuiging	0,00 (0,00)	1,50 (0,00)	Geen
Sector 2. Meander	Mechanische balans	0,00 (0,00)	5,00 (0,00)	Warmtewiel / Intermittierende WW

3.3.4 Verlichting

Tenslotte is het gebouw voorzien van verlichting. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen drie typen verlichting:

- Basisverlichting (zie tabel 18), dit is de verlichting van de werkplekken, gangen, kantines en dergelijke. Deze verlichting staat aan tijdens gebruikstijden en geeft warmte af in het gebouw.
- Accentverlichting (zie tabel 19), deze verlichting wordt bijvoorbeeld voor decoratieve doeleinden gebruikt, zoals spotjes in winkelatalages. Deze verlichting kan ook buiten de gebruikstijden aan staan.

- Overige verlichting (zie tabel 19), deze verlichting kan net als accentverlichting afwijkende branduren hebben dan de gebruikstijden. Daarnaast bevindt overige verlichting zich niet in de verwarmde ruimtes van het gebouw. Voorbeelden zijn buitenverlichting en verlichting in parkeergarages.

Tabel 18 - Basisverlichting in de energiesectoren

<i>Energiesector</i>	<i>Verlichtingsgroep</i>	<i>Aandeel van sector</i>	<i>Vermogen</i>	<i>Regeling</i>
Sector 1. Buitenhorst	Groep T5 2 x 28W kantoren	100,0 %	100,0 x 56,0 W	Vertrek
	Groep T5 2 x 28W gangen	100,0 %	26,0 x 56,0 W	Vertrek
	Groep PL 18W	100,0 %	8,0 x 22,0 W	Vertrek
Sector 2. Meander	Groep PL 18W	100,0 %	330,0 x 22,0 W	Veegpuls
	Groep T5 35W	100,0 %	177,0 x 35,0 W	Veegpuls
	Groep T5 35W BM en daglichtreg.	100,0 %	318,0 x 35,0 W	Veegpuls icm daglicht; met aanw.detectie; afgezogen
	Groep T5 28W BM en daglichtreg.	100,0 %	15,0 x 28,0 W	Veegpuls icm daglicht; met aanw.detectie; afgezogen
	Groep T5 14W BM en daglichtreg.	100,0 %	24,0 x 14,0 W	Veegpuls icm daglicht; met aanw.detectie; afgezogen
	Groep PL 13W BM	100,0 %	18,0 x 16,0 W	Veegpuls; met aanw.detectie
	Groep PL 18W BM	100,0 %	40,0 x 22,0 W	Veegpuls; met aanw.detectie
	Groep PL 2x18W BM	100,0 %	22,0 x 44,0 W	Veegpuls; met aanw.detectie
	Groep T5 28W	100,0 %	18,0 x 28,0 W	Centraal aan/uit
	Groep Gasontl. 70W	100,0 %	2,0 x 70,0 W	Veegpuls
	Groep Led 18W	100,0 %	12,0 x 18,0 W	Veegpuls; met aanw.detectie
	Groep T5 80W	100,0 %	40,0 x 80,0 W	Veegpuls
Groep PL 32W BM	100,0 %	1,0 x 38,0 W	Veegpuls; met aanw.detectie	
Groep T5 28W daglichtreg	100,0 %	18,0 x 28,0 W	Veegpuls	
Groep T5 49W BM	100,0 %	15,0 x 49,0 W	Veegpuls; met aanw.detectie	
Groep T5 54W BM	100,0 %	54,0 x 54,0 W	Veegpuls; met aanw.detectie	
Groep T5 2x35W	100,0 %	49,0 x 70,0 W	Veegpuls	

Tabel 19 - Andere verlichting in de energiesectoren

<i>Energiesector</i>	<i>Verlichtingsgroep</i>	<i>Aandeel van sector</i>	<i>Vermogen</i>	<i>Branduren</i>
N.v.t.				

4. Energielabel

De Europese richtlijn 'Energieprestatie voor gebouwen' (EPBD 2002/91/EC) stelt dat voor elk gebouw bij verandering van huurder of eigenaar transparantie over de energetische kwaliteiten gegeven moet worden. In Nederland is hiervoor het energiecertificaat opgesteld. Het energiecertificaat geeft de energetische kwaliteit van het gebouw weer met de energie-index en het bijbehorende energielabel. Het energielabel heeft een vergelijkbare vormgeving als de labels voor witgoed en auto's.

Met behulp van de geattesteerde EPA-U software van Vabi Software BV is het energielabel voor het gebouw met adres De Horst 2-A te Enschede berekend (zie tabel 20). Hierbij is ook een lijst met standaard maatregelen opgenomen, waarmee het energielabel verbeterd zou kunnen worden.

Tabel 20 - Energielabel van het gebouw

<i>Energielabel</i>	A
<i>Energie-index</i>	0,70
<i>Standaard maatregelen</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Toepassen veegschakeling, daglichtschakeling en/of aanwezigheidsdetectie voor verlichting - Toepassen warmte/koudeopslag in de bodem - Toepassen kierdichting - Aanbrengen zonnepanelen

5. Conclusies en aanbevelingen

Het gebouw is in 2006 gerealiseerd en voldoet aan de normeringen van die tijd. Mogelijke verbeterpunten op het gebied van energiebesparing zijn te halen in de optimalisatie van de klimaatinstallaties en het verbeteren van het binnen klimaat. Op de Horst 2A zijn elektrische kachels aangetroffen die door studenten en medewerkers worden gebruikt. Deze kunnen worden vervangen door infra roodstralers die energiezuiniger zijn. LED verlichting toepassen waar deze nog niet is toegepast. Monitoring & energiemanagement inclusief optimalisatie van klimaatinstallaties kunnen nog voor verdere energiebesparing zorgen. In een uitgebreide energiescan kan er dieper op verbetermaatregelen in worden gegaan. Een energiescan is in het kader van een EPA-U label een andere opdracht.

BIJLAGE:

Alle antwoorden op de door jullie gestelde vragen zijn in het blauw en cursief.

- GJ ontbreken in rapport meander (Warmte is in m3 aangegeven) i.p.v GJ.
Het omrekenen ;
Elektriciteit 1 kWh = 0,0036 GJ
Aardgas 1 Nm³ = 0,03165 GJ
Warmte 1 GJ = 1 GJ
Gas/Dieselolie 1 liter = 0,036 GJ
Benzine 1 liter = 0,032 GJ
- Gas consumpties ontbreken bij zowel de Meander als de Zuidhorst (stoombevochtiging).
In de EPA-U standaard methodiek (=bepalen energielabel) worden de verbruiken/consumpties niet opgenomen.
De stoomketel met gas aansluiting is in de technische ruimte waargenomen, echter deze zou voor processen gebruikt worden in de diverse laboratoria en mag daarom niet meegenomen worden bij de bepaling van het energielabel.
- Meander als Zuidhorst zijn voorzien van luchtbevochtiging wat niet overeenkomt met jullie rapportages.
Voor zover bekend zijn de luchtbevochtigers aangesloten op de laboratorium ruimten, deze zijn niet label plichtig en worden daarom niet meegenomen in de energielabel berekeningen.
- Dit geldt tevens voor de warmtewielen dit zijn namelijk kruisstroomwisselaars.
Een hoog rendement kruisstroomwisselaar wordt in de software ingevoerd als warmtewiel. En voor zover bekend gaat het om hoog rendement kruisstroomwisselaars. Daarom zijn deze als warmtewiel ingevoerd.
- Meander is voorzien van een gekoeld watersysteem
Met de W deskundige van Heijmans is dit onderzocht. Alles wat opgenomen is, is volgens de geldende protocollen verwerkt en in de software gezet. Zie de beschrijving van de installatie in de beschrijving van Meander.
- Meander, tabel 11 staat 0.0 personen wat houdt dit in?
Default getal vanuit de VABI software (alleen gebouw gebonden data zijn van belang, niet de bezetting)
- Meander, tabel 12 staat 5x 9 tot 18 terwijl het 24-7 is, dit is idem voor de Zuidhorst.
Default getal vanuit de VABI software en is bij de basis methodiek niet aan te passen i.v.m. vergelijkbaarheid.