

# Koude-/warmteopslag Overhoeks te Amsterdam

## EPC-berekeningen Aanvulling Milieu Effect Rapportage

Opdrachtgever

GTI Energy Outsourcing BV

Daltonlaan 500

Postbus 85086

3508 AB Utrecht

T 030 – 252 56 00

F 030 – 252 55 01

Contactpersonen: dhr. B. Kouwenhoven  
dhr. W. van den Kieboom

Adviseur

IF Technology bv

Frombergstraat 1

Postbus 605

6800 AP ARNHEM

T 026 - 443 15 41

F 026 - 446 01 53

E [info@iftechnology.nl](mailto:info@iftechnology.nl)

Contactpersonen: ir. G. Bakema  
dhr. B.J. de Zwart

# Inhoudsopgave

Toelichting .....	3
-------------------	---

## Bijlagen:

- 1 EPC - Shell NTC - originele bouwaanvraag met KWO
- 2 EPC - Shell NTC - originele bouwaanvraag zonder KWO
- 3 EPC - Shell NTC - extra maatregelen zonder KWO
- 4 EPC - Shell NTC - extra maatregelen met KWO
- 5 EPC - Woningen Overhoeks - originele bouwaanvraag met KWO
- 6 EPC - Woningen Overhoeks - originele bouwaanvraag zonder KWO
- 7 EPC - Woningen Overhoeks - extra maatregelen zonder KWO
- 8 EPC - Woningen Overhoeks - extra maatregelen met KWO

## Toelichting

In de Aanvulling Milieu Effect Rapportage (referentie 2/55322/BZ d.d. 17 augustus 2007) voor het project "Koude-/warmteopslag Overhoeks te Amsterdam" zijn aanvullende EPC-berekeningen gemaakt ter onderbouwing van de energieprestatie van het systeem. De resultaten hiervan zijn opgenomen in tabel 3.2 van dat rapport.

Het voorliggende document bevat de resultaten van de uitgevoerde EPC-berekeningen in acht bijlagen, uitgesplitst naar Shell NTC gebouw en de woningen van Overhoeks.

# Bijlage 1

EPC - Shell NTC - originele bouwaanvraag met KWO

## ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving	: Shell NTC Amsterdam
Bestandsnaam	: I:\INFES\Groepen\Publiek\Projecten\Actueel 2007\Amsterdam, Overhoeks\08 Vergunningen\MER\EPC berekeningen\Be...
Gebruikte eisentabel	: EPC-eisen Bouwbesluit 1 januari 2006

## INDELING GEBOUW

Totale gebruiksoppervlakte fysieke gebouw (woonfunctie, woongebouw en utiliteitsgebouw)	Ag;tot	33353,00 m <sup>2</sup>
Utiliteitsgebouw	Ag;verw	33353,00 m <sup>2</sup>
- gebruiksoppervlakte verwarmde zones	Ag;koel	33353,00 m <sup>2</sup>
- gebruiksoppervlakte gekoelde zones		

## INDELING GEBOUW - KLIMATISERINGSSYSTEMEN

Klim. syst.	Omschrijving	Ventilatielucht		Transportmedium		Indiv. regeling	Csys [Ws/dm <sup>3</sup> ]
		toevoer	afvoer	warmte	koeling		
A	Kantoren	mechanisch	mechanisch	water/lucht	lucht	ja	3,0
B	Atrium	natuurlijk	natuurlijk	water	water	ja	0,0

## INDELING GEBOUW - ENERGIESECTOREN

Sector	Functie	Omschrijving	Bezettings- graadklasse(BB)	Ag;verw [m <sup>2</sup> ]	Ag;koel [m <sup>2</sup> ]
A.1	a-1	Kantoorfunctie	B3	18282,00	18282,00
A.1	a-5	Bijeenkomstfunctie, overige	B3	2210,00	2210,00
A.1	a-6	Sportfunctie, overige	B3	571,00	571,00
A.2	a-2	Bijeenkomstfunctie, overige	B2	1177,00	1177,00
A.3	a-3	Bijeenkomstfunctie, overige	B2	1014,00	1014,00
A.4	a-4	Kantoorfunctie	B3	4195,00	4195,00
B.1	b-1	Gemeenschappelijke ruimte	B1	5804,00	5804,00
B.1	b-2	Bijeenkomstfunctie, met alcohol	B1	100,00	100,00

## INDELING GEBOUW - GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTEN

Functie	Gebruiksfuncties die gebruik maken van Gemeenschappelijke ruimte	idem Ag;Woon [m <sup>2</sup> ]	Toegekend aan gebruiksfunctie
b-1	a-1 a-3 a-4 a-5 a-6 b-2	0,00	Kantoorfunctie

## BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies sector: A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten

constructie	orientatie	constructiedeel	A [m <sup>2</sup> ]	Hkr [m]	Rc [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	ZTA [-]	r zonwering [-]
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	1460,8		3,50	0,27		
		Raam, 49% glas+kozyn	1403,6			2,15	0,40	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	569,3		3,50	0,27		
		Raam, 47% glas+kozyn	504,9			2,12	0,25	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	1502,1		3,50	0,27		
		Raam, 49% glas+kozyn	1443,2			2,15	0,40	1,00 geen/overig
Buitengevel O...	buiten, O	Buitengevel	98,7		3,50	0,27		

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE (vervolg)**

<i>constructie</i>	<i>orientatie</i>	<i>constructiedeel</i>	<i>A</i>	<i>Hkr</i>	<i>Rc</i>	<i>U</i>	<i>ZTA</i>	<i>r zonwering</i>
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[-]
		Raam, 47% glas+kozyn	87,5			2,12	0,25	1,00 geen/overig
Dak 4e verd	buiten, boven	Dak	3072,0		3,50	0,27		
Tussenvloer T...	AOR-1, boven	Dak	1796,0		3,00	0,32		
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	1334,0		3,50	0,27		
		Raam, 45% glas+kozyn	1091,5			2,15	0,40	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	561,4		3,50	0,27		
		Raam, 43% glas+kozyn	423,5			2,12	0,25	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	1272,0		3,50	0,27		
		Raam, 45% glas+kozyn	1222,1			2,15	0,40	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, O	Buitenwand	103,3		3,50	0,27		
		Raam, 43% glas+kozyn	78,0			2,15	0,25	1,00 geen/overig
Begane grond	kruipruimte	Begane grond	4260,0	1,0	3,00	0,12		
			----- +					
totaal			22283,8					
<i>Definitie scheidingsconstructies sector: A.2 - Restaurant</i>								
<i>constructie</i>	<i>orientatie</i>	<i>constructiedeel</i>	<i>A</i>	<i>Hkr</i>	<i>Rc</i>	<i>U</i>	<i>ZTA</i>	<i>r zonwering</i>
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[-]
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	168,2		3,50	0,27		
		Raam, 48% glas+kozyn	155,2			2,15	0,40	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	70,1		3,50	0,27		
		Raam, 45% glas+kozyn	57,3			2,15	0,40	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	142,7		3,50	0,27		
		Raam, 48% glas+kozyn	131,7			2,12	0,25	1,00 geen/overig
Begane grond	kruipruimte	Begane grond	770,0	1,0	3,00	0,12		
			----- +					
totaal			1495,2					
<i>Definitie scheidingsconstructies sector: A.3 - Auditorium</i>								
<i>constructie</i>	<i>orientatie</i>	<i>constructiedeel</i>	<i>A</i>	<i>Hkr</i>	<i>Rc</i>	<i>U</i>	<i>ZTA</i>	<i>r zonwering</i>
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[-]
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	58,9		3,50	0,27		
		Raam, 49% glas+kozyn	56,6			2,15	0,40	1,00 auto, buiten
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	81,0		3,50	0,27		
		Raam, 45% glas+kozyn	66,0			2,15	0,40	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	58,9		3,50	0,27		
		Raam, 49% glas+kozyn	56,6			2,15	0,40	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	81,0		3,50	0,27		
		Raam, 45% glas+kozyn	66,0			2,15	0,40	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	37,8		3,50	0,27		
		Raam, 47% glas+kozyn	33,5			2,15	0,25	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	51,7		3,50	0,27		
		Raam, 43% glas+kozyn	39,0			2,15	0,25	1,00 auto, buiten
			----- +					
totaal			686,9					

## Definitie scheidingsconstructies sector: A.4 - Lab/hal-kantoren

constructie	orientatie	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	r zonwering
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[-]
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	848,2		3,50	0,27		
		Raam, 49% glas+kozyn	815,0			2,15	0,40	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, O	Buitenwand	30,6		3,50	0,27		
		Raam, 47% glas+kozyn	27,1			2,12	0,25	1,00 geen/overig
Dak 4e verd	buiten, boven	Dak	647,0		3,50	0,27		
Tussenvloer T...	AOR-1, boven	Tussenvloer TR 5e ve	943,0		3,00	0,32		
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	169,8		3,50	0,27		
		Raam, 45% glas+kozyn	138,9			2,15	0,40	1,00 geen/overig
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	175,2		3,50	0,27		
		Raam, 45% glas+kozyn	143,3			2,15	0,40	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, O	Buitenwand	16,8		3,50	0,27		
		Raam, 43% glas+kozyn	12,6			2,12	0,25	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	169,8		3,50	0,27		
		Raam, 45% glas+kozyn	138,9			2,12	0,25	1,00 auto, buiten
Dak 1e verd	buiten, boven	Dak 1e verdieping	438,0		3,50	0,27		
			----- +					
totaal			4714,3					

## Definitie scheidingsconstructies sector: B.1 - Atrium

constructie	orientatie	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	r zonwering
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[-]
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	19,1		3,50	0,27		
		Raam, 98% glas+kozyn	928,0			2,12	0,25	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, O	Buitenwand	19,1		3,50	0,27		
		Raam, 98% glas+kozyn	928,0			2,12	0,25	1,00 geen/overig
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	4,6		3,50	0,27		
		Raam, 98% glas+kozyn	238,0			2,12	0,25	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	3,1		3,50	0,27		
		Raam, 98% glas+kozyn	124,0			2,12	0,25	1,00 geen/overig
Tussenvloer T...	AOR-1, boven	Tussenvloer TR 5e ve	689,0		3,00	0,32		
Dak 4e verd	buiten, boven	Buitenwand	38,0		3,50	0,27		
		Raam, 98% glas+kozyn	1877,0			2,12	0,25	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	16,1		3,50	0,27		
		Raam, 98% glas+kozyn	787,5			2,12	0,25	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, O	Buitenwand	4,0		3,50	0,27		
		Raam, 98% glas+kozyn	196,9			2,12	0,25	1,00 auto, buiten
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	4,1		3,50	0,27		
		Raam, 98% glas+kozyn	201,7			2,12	0,25	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	2,2		3,50	0,27		
		Raam, 98% glas+kozyn	105,6			2,12	0,25	1,00 auto, buiten
			----- +					
totaal			6185,9					

## Definitie scheidingsconstructies AOR: 1 - Technische ruimte Dak

constructie	orientatie	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	r zonwering
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[-]
Buitenwand Z,...	buiten, Z	Buitenwand TR 5e ver	1695,4		2,50	0,37		

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE (vervolg)**

<i>constructie</i>	<i>orientatie</i>	<i>constructiedeel</i>	<i>A</i> [m <sup>2</sup> ]	<i>Hkr</i> [m]	<i>Rc</i> [m <sup>2</sup> K/W]	<i>U</i> [W/m <sup>2</sup> K]	<i>ZTA</i> [-]	<i>r zonwering</i> [-]
Buitenwand N...	buiten, N	Buitenwand TR 5e ver	1695,4		2,50	0,37		
Buitenwand ...	buiten, W	Buitenwand TR 5e v	352,8		2,50	0,37		
Buitenwand O...	buiten, O	Buitenwand TR 5e ver	352,8		3,50	0,27		
Dak, TR 5e v...	buiten, boven	Dak	4013,0		2,50	0,38		
			----- +					
totaal			8109,4					

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN**

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

*Definitie lineaire koudebruggen sector: A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten*

<i>constructie</i>	<i>begrenzing</i>	<i>koudebrug</i>	<i>P</i> [m]
Begane grond	kruipruimte	Omtrek begane grond	636,00

*Definitie lineaire koudebruggen sector: A.2 - Restaurant*

<i>constructie</i>	<i>begrenzing</i>	<i>koudebrug</i>	<i>P</i> [m]
Begane grond	kruipruimte	Begane grond	91,00

*Definitie lineaire koudebruggen sector: A.3 - Auditorium*

Voor deze sector zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

*Definitie lineaire koudebruggen sector: A.4 - Lab/hal-kantoren*

Voor deze sector zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

*Definitie lineaire koudebruggen sector: B.1 - Atrium*

Voor deze sector zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

*Definitie lineaire koudebruggen AOR: 1 - Technische ruimte Dak*

Voor deze AOR zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE**

qv10;kar/m<sup>2</sup> van het gebouw : 0,190 [dm<sup>3</sup>/sm<sup>2</sup>]

Gebouwhoogte : klasse 3 (>20m)

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - THERMISCHE CAPACITEIT**

Massa vloerconstructie per m<sup>2</sup> GO : 100 - 400 kg/m<sup>2</sup>

Type plafond : gesloten



## TOESTELLEN VERWARMING EN KOELING PER ENERGIESECTOR

Energie- sector	Toestel verwarming			Nopw;verw [-]	Nsys;verw [-]	Toestel koeling			
	Nr	Omschrijving				Nr	Omschrijving		
A.1	1	Warmte en koudecentrale		1,400	0,880	1	Warmte en koudecentrale	4,680	0,940
A.2	1	Warmte en koudecentrale		1,400	0,880	1	Warmte en koudecentrale	4,680	0,940
A.3	1	Warmte en koudecentrale		1,400	0,880	1	Warmte en koudecentrale	4,680	0,940
A.4	1	Warmte en koudecentrale		1,400	0,880	1	Warmte en koudecentrale	4,680	0,940
B.1	1	Warmte en koudecentrale		1,400	0,840	1	Warmte en koudecentrale	4,680	0,840

## INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE

### Verwarmingssysteem 1 - Warmte en koudecentrale

verwarmingstoestel	type toestel	:	warmtepomp
	type warmtepomp	:	elektrische warmtepomp
	temperatuurniveau	:	45°C <= Taanv < 55°C
	bronnen	:	grondwater/aquifer
installatiekenmerken	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	1,400 [-]
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
hulpenergie	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	:	0
aangewezen sectoren:	A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten		
	A.2 - Restaurant		
	A.3 - Auditorium		
	A.4 - Lab/hal-kantoren		
	B.1 - Atrium		

## INSTALLATIE W - KOELING

### Koelsysteem 1 - Warmte en koudecentrale

preferent toestel	type toestel	:	koude-opslag
niet-preferent toestel	type toestel	:	warmtepomp in zomerbedrijf
installatiekenmerken	opwekkingsrendement	Nopw;koel	: 4,680 [-]
	systeemrendement	Nsys;koel	: 0,840 [-]
aangewezen sectoren:	A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten		
	A.2 - Restaurant		
	A.3 - Auditorium		
	A.4 - Lab/hal-kantoren		
	B.1 - Atrium		

### Getalswaarde grondwaterdebiet koudeopslag

Nr.	Phi;bron [m³/s]	Aantal
1	0,07	2

## INSTALLATIE W - WARMTAPWATER

type toestel voor warmtapwaterbereiding	:	gasboiler	Nopw;tap	= 0,550
systeem voor distributie van warm tapwater	:	toepassing circulatieleiding	Nsys;tap	= 0,600
sectoren met tappunten voor warmwater	:	A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten		
		A.2 - Restaurant		
		A.4 - Lab/hal-kantoren		

## INSTALLATIE W - REGELING VENTILATIE

### Energiesector A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten

qv;min	[dm <sup>3</sup> /s]	: 20921,3
qv;m;werk	[dm <sup>3</sup> /s]	: 72527,0
terugregeling buitenlucht		: geen of <20% recirculatie of geen terugregeling debiet
warmteterugwinapparatuur		: langzaam roterende/intermitterende warmtewisselaars
rendement nwtw	[-]	: 0,70
natuurlijke ventilatie		: te openen ramen
uv;n;koel	[dm <sup>3</sup> /s.m <sup>2</sup> ]	: 2,00

### Energiesector A.2 - Restaurant

qv;min	[dm <sup>3</sup> /s]	: 894,5
qv;m;werk	[dm <sup>3</sup> /s]	: 4472,0
terugregeling buitenlucht		: geen of <20% recirculatie of geen terugregeling debiet
warmteterugwinapparatuur		: langzaam roterende/intermitterende warmtewisselaars
rendement nwtw	[-]	: 0,70
natuurlijke ventilatie		: te openen ramen
uv;n;koel	[dm <sup>3</sup> /s.m <sup>2</sup> ]	: 2,00

### Energiesector A.3 - Auditorium

qv;min	[dm <sup>3</sup> /s]	: 770,6
qv;m;werk	[dm <sup>3</sup> /s]	: 4055,0
terugregeling buitenlucht		: geen of <20% recirculatie of geen terugregeling debiet
warmteterugwinapparatuur		: langzaam roterende/intermitterende warmtewisselaars
rendement nwtw	[-]	: 0,70
natuurlijke ventilatie		: te openen ramen
uv;n;koel	[dm <sup>3</sup> /s.m <sup>2</sup> ]	: 2,00

### Energiesector A.4 - Lab/hal-kantoren

qv;min	[dm <sup>3</sup> /s]	: 4362,8
qv;m;werk	[dm <sup>3</sup> /s]	: 14343,0
terugregeling buitenlucht		: geen of <20% recirculatie of geen terugregeling debiet
warmteterugwinapparatuur		: langzaam roterende/intermitterende warmtewisselaars
rendement nwtw	[-]	: 0,70
natuurlijke ventilatie		: geen
uv;n;koel	[dm <sup>3</sup> /s.m <sup>2</sup> ]	: 0,00

### Energiesector B.1 - Atrium

qv;min	[dm <sup>3</sup> /s]	: 192,0
qv;m;werk	[dm <sup>3</sup> /s]	: 0,0
terugregeling buitenlucht		: geen mechanische luchttoevoer
warmteterugwinapparatuur		: geen warmteterugwinning
rendement nwtw	[-]	: 0,00
natuurlijke ventilatie		: te openen ramen
uv;n;koel	[dm <sup>3</sup> /s.m <sup>2</sup> ]	: 2,00

## INSTALLATIE W - VENTILATOREN

Bepaling effectief vermogen ventilatoren : werkelijk opgesteld vermogen, rendement elektromotor forfaitair  
 Peff [kW] : 130,000

Nummer	Klim. systeem	P(as) [kW]	Aantal [-]	Debietregeling	Nelm [V]
1	A	19,26	5	toerenregeling	0,85
2	A	9,42	10	toerenregeling	0,80
3	A	6,27	1	toerenregeling	0,80
4	A	3,05	2	toerenregeling	0,75
5	A	6,27	1	toerenregeling	0,80
6	A	3,05	2	toerenregeling	0,75
7	A	19,25	1	toerenregeling	0,85
8	A	9,42	2	toerenregeling	0,80

## INSTALLATIE W - BEVOCHTING

### Bevochtigingssysteem 1 - Bevochtiging Kantoren

Type bevochtiging : stoomketel  
 Opwekkingsrendement (Nopw;verw) : 0,650 [-]  
 Type installatie vochtterugwinning : met vochtterugwinning

### Toewijzing energiesectoren aan bevochtigingssystemen

Energiesector	Ag;bev [m <sup>2</sup> ]	bevochtigingssysteem
A.1 - Kantoren/Fitness/Ve	21063,0	Bevochtiging Kantoren
A.3 - Auditorium	1014,0	Bevochtiging Kantoren
A.4 - Lab/hal-kantoren	4195,0	Bevochtiging Kantoren

## INSTALLATIE W - POMPEN

Pompen in warmwater circuits >50% van opgesteld asvermogen heeft automatische toerenregeling Fregel;verw = 0,50  
 Pompen in gekoeld water circuits >50% van opgesteld asvermogen heeft automatische toerenregeling Fregel;koel = 0,50

## INSTALLATIE E - VERLICHTING

Energie- sector	Pverlichting [kW]	armatuur [W/m <sup>2</sup> ]	afzuiging	aanw.detectie in >= 70% Ag	Ag;sec [m <sup>2</sup> ]	Tdag [-]	Tavond [-]	Fvl;avond [-]	Qprim;vl;sec [MJ]
A.1	226,01	10,73	ja	ja	21063,0	2200,0	300,0	0,5	3082117
A.2	14,12	12,00	ja	ja	1177,0	2200,0	300,0	0,8	252554
A.3	11,36	11,20	ja	ja	1014,0	2200,0	300,0	0,8	202043
A.4	42,29	10,08	ja	ja	4195,0	2200,0	300,0	0,5	561305
B.1	36,01	6,10	niet aanwezig	nee	5904,0	2200,0	300,0	0,5	633345

Verlichtings- sector	Regeling verlichting	Averl [m <sup>2</sup> ]	Adagl [m <sup>2</sup> ]	Akunstl [m <sup>2</sup> ]	Fregel;kunstl [-]	Fregel;dagl [-]	Qprim;vl [MJ]
A.1 / 1	veegschakeling	2210,0	0,0	2210,0	0,75	0,75	341695
A.1 / 2	veeg+daglichtschakeling	18853,0	0,0	18853,0	0,70	0,55	2740422
A.2 / 1	vertrekschakeling	1177,0	0,0	1177,0	0,90	0,90	252554
A.3 / 1	vertrekschakeling	1014,0	0,0	1014,0	0,90	0,90	202043
A.4 / 1	veeg+daglichtschakeling	4195,0	0,0	4195,0	0,70	0,55	561305
B.1 / 1	veegschakeling	5804,0	0,0	5804,0	0,75	0,75	620690
B.1 / 2	vertrekschakeling	100,0	0,0	100,0	0,90	0,90	12655

## OVERZICHT EISEN ENERGIEPRESTATIECOËFFICIENTEN

Omschrijving	:	EPC-eisen Bouwbesluit 1 januari 2006
Datum	:	1 januari 2006
EPC-eis;woon	[-]	0,80
Cepc;woon	[-]	1,12
CV	[-]	135,00
Koel	[-]	4,00
Yverlies	[-]	1,20
YV	[-]	1,25
Ykoel	[-]	3,00

<i>Gebruiksfunctie</i>	<i>EPC-eis</i>	<i>Cepc</i>	<i>Uv;min</i>
	<i>[-]</i>	<i>[-]</i>	<i>[dm³/s·m²]</i>
Kantoorfunctie	1,50	0,96	1,30
Sportfunctie, overige	1,80	0,99	0,50
Bijeenkomstfunctie, met alcohol	2,20	1,17	2,40
Bijeenkomstfunctie, overige	2,20	1,17	0,95

## RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

Verwarming	Qprim;verw	9051068 MJ
Ventilatoren	Qprim;vent	3153600 MJ
Warmtapwater	Qprim;tap	521061 MJ
Pompen	Qprim;pomp	684164 MJ
Koeling	Qprim;koel	463642 MJ
Bevochtiging	Qprim;bev	410307 MJ
Verlichting	Qprim;vl	4731363 MJ
Comp. PV-cellen	Qprim;pv	0 MJ
Comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ
	Qpres;woon	0 MJ
		----- +
Totaal	Qpres;tot	19015205 MJ
	Qpres;toel	20906630 MJ

$$Q_{pres;tot} / Q_{pres;toel} = 0,910$$

Epc voldoet wel aan eisentabel : EPC-eisen Bouwbesluit 1 januari 2006

## RESULTATEN - INFORMATIEF

CO2-emissie	1339352 kg
-------------	------------

## RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

Bouwkundige gegevens

Let op, er is een meer nauwkeurige methode voor de bepaling van de infiltratie.

## Bijlage 2

EPC - Shell NTC - originele bouwaanvraag zonder KWO

## ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving	: Shell NTC Amsterdam
Bestandsnaam	: I:\INFES\Groepen\Publiek\Projecten\Actueel 2007\Amsterdam, Overhoeks\08 Vergunningen\MER\EPC berekeningen\Be...
Gebruikte eisentabel	: EPC-eisen Bouwbesluit 1 januari 2006

## INDELING GEBOUW

Totale gebruiksoppervlakte fysieke gebouw (woonfunctie, woongebouw en utiliteitsgebouw)	Ag;tot	33353,00 m <sup>2</sup>
Utiliteitsgebouw	Ag;verw	33353,00 m <sup>2</sup>
- gebruiksoppervlakte verwarmde zones	Ag;koel	33353,00 m <sup>2</sup>
- gebruiksoppervlakte gekoelde zones		

## INDELING GEBOUW - KLIMATISERINGSSYSTEMEN

Klim. syst.	Omschrijving	Ventilatielucht		Transportmedium		Indiv. regeling	Csys [Ws/dm <sup>3</sup> ]
		toevoer	afvoer	warmte	koeling		
A	Kantoren	mechanisch	mechanisch	water/lucht	lucht	ja	3,0
B	Atrium	natuurlijk	natuurlijk	water	water	ja	0,0

## INDELING GEBOUW - ENERGIESECTOREN

Sector	Functie	Omschrijving	Bezettings- graadklasse(BB)	Ag;verw [m <sup>2</sup> ]	Ag;koel [m <sup>2</sup> ]
A.1	a-1	Kantoorfunctie	B3	18282,00	18282,00
A.1	a-5	Bijeenkomstfunctie, overige	B3	2210,00	2210,00
A.1	a-6	Sportfunctie, overige	B3	571,00	571,00
A.2	a-2	Bijeenkomstfunctie, overige	B2	1177,00	1177,00
A.3	a-3	Bijeenkomstfunctie, overige	B2	1014,00	1014,00
A.4	a-4	Kantoorfunctie	B3	4195,00	4195,00
B.1	b-1	Gemeenschappelijke ruimte	B1	5804,00	5804,00
B.1	b-2	Bijeenkomstfunctie, met alcohol	B1	100,00	100,00

## INDELING GEBOUW - GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTEN

Functie	Gebruiksfuncties die gebruik maken van Gemeenschappelijke ruimte	idem Ag;Woon [m <sup>2</sup> ]	Toegekend aan gebruiksfunctie
b-1	a-1 a-3 a-4 a-5 a-6 b-2	0,00	Kantoorfunctie

## BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies sector: A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten

constructie	orientatie	constructiedeel	A [m <sup>2</sup> ]	Hkr [m]	Rc [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	ZTA [-]	r zonwering [-]
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	1460,8		3,50	0,27		
		Raam, 49% glas+kozyn	1403,6			2,15	0,40	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	569,3		3,50	0,27		
		Raam, 47% glas+kozyn	504,9			2,12	0,25	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	1502,1		3,50	0,27		
		Raam, 49% glas+kozyn	1443,2			2,15	0,40	1,00 geen/overig
Buitengevel O...	buiten, O	Buitengevel	98,7		3,50	0,27		

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE (vervolg)**

<i>constructie</i>	<i>orientatie</i>	<i>constructiedeel</i>	<i>A</i> [m <sup>2</sup> ]	<i>Hkr</i> [m]	<i>Rc</i> [m <sup>2</sup> K/W]	<i>U</i> [W/m <sup>2</sup> K]	<i>ZTA</i> [-]	<i>r zonwering</i> [-]
		Raam, 47% glas+kozyn	87,5			2,12	0,25	1,00 geen/overig
Dak 4e verd	buiten, boven	Dak	3072,0		3,50	0,27		
Tussenvloer T...	AOR-1, boven	Dak	1796,0		3,00	0,32		
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	1334,0		3,50	0,27		
		Raam, 45% glas+kozyn	1091,5			2,15	0,40	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	561,4		3,50	0,27		
		Raam, 43% glas+kozyn	423,5			2,12	0,25	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	1272,0		3,50	0,27		
		Raam, 45% glas+kozyn	1222,1			2,15	0,40	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, O	Buitenwand	103,3		3,50	0,27		
		Raam, 43% glas+kozyn	78,0			2,15	0,25	1,00 geen/overig
Begane grond	kruipruimte	Begane grond	4260,0	1,0	3,00	0,12		
			----- +					
totaal			22283,8					

*Definitie scheidingsconstructies sector: A.2 - Restaurant*

<i>constructie</i>	<i>orientatie</i>	<i>constructiedeel</i>	<i>A</i> [m <sup>2</sup> ]	<i>Hkr</i> [m]	<i>Rc</i> [m <sup>2</sup> K/W]	<i>U</i> [W/m <sup>2</sup> K]	<i>ZTA</i> [-]	<i>r zonwering</i> [-]
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	168,2		3,50	0,27		
		Raam, 48% glas+kozyn	155,2			2,15	0,40	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	70,1		3,50	0,27		
		Raam, 45% glas+kozyn	57,3			2,15	0,40	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	142,7		3,50	0,27		
		Raam, 48% glas+kozyn	131,7			2,12	0,25	1,00 geen/overig
Begane grond	kruipruimte	Begane grond	770,0	1,0	3,00	0,12		
			----- +					
totaal			1495,2					

*Definitie scheidingsconstructies sector: A.3 - Auditorium*

<i>constructie</i>	<i>orientatie</i>	<i>constructiedeel</i>	<i>A</i> [m <sup>2</sup> ]	<i>Hkr</i> [m]	<i>Rc</i> [m <sup>2</sup> K/W]	<i>U</i> [W/m <sup>2</sup> K]	<i>ZTA</i> [-]	<i>r zonwering</i> [-]
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	58,9		3,50	0,27		
		Raam, 49% glas+kozyn	56,6			2,15	0,40	1,00 auto, buiten
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	81,0		3,50	0,27		
		Raam, 45% glas+kozyn	66,0			2,15	0,40	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	58,9		3,50	0,27		
		Raam, 49% glas+kozyn	56,6			2,15	0,40	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	81,0		3,50	0,27		
		Raam, 45% glas+kozyn	66,0			2,15	0,40	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	37,8		3,50	0,27		
		Raam, 47% glas+kozyn	33,5			2,15	0,25	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	51,7		3,50	0,27		
		Raam, 43% glas+kozyn	39,0			2,15	0,25	1,00 auto, buiten
			----- +					
totaal			686,9					

## Definitie scheidingsconstructies sector: A.4 - Lab/hal-kantoren

constructie	orientatie	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	r zonwering
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[-]
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	848,2		3,50	0,27		
		Raam, 49% glas+kozyn	815,0			2,15	0,40	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, O	Buitenwand	30,6		3,50	0,27		
		Raam, 47% glas+kozyn	27,1			2,12	0,25	1,00 geen/overig
Dak 4e verd	buiten, boven	Dak	647,0		3,50	0,27		
Tussenvloer T...	AOR-1, boven	Tussenvloer TR 5e ve	943,0		3,00	0,32		
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	169,8		3,50	0,27		
		Raam, 45% glas+kozyn	138,9			2,15	0,40	1,00 geen/overig
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	175,2		3,50	0,27		
		Raam, 45% glas+kozyn	143,3			2,15	0,40	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, O	Buitenwand	16,8		3,50	0,27		
		Raam, 43% glas+kozyn	12,6			2,12	0,25	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	169,8		3,50	0,27		
		Raam, 45% glas+kozyn	138,9			2,12	0,25	1,00 auto, buiten
Dak 1e verd	buiten, boven	Dak 1e verdieping	438,0		3,50	0,27		
			----- +					
totaal			4714,3					

## Definitie scheidingsconstructies sector: B.1 - Atrium

constructie	orientatie	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	r zonwering
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[-]
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	19,1		3,50	0,27		
		Raam, 98% glas+kozyn	928,0			2,12	0,25	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, O	Buitenwand	19,1		3,50	0,27		
		Raam, 98% glas+kozyn	928,0			2,12	0,25	1,00 geen/overig
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	4,6		3,50	0,27		
		Raam, 98% glas+kozyn	238,0			2,12	0,25	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	3,1		3,50	0,27		
		Raam, 98% glas+kozyn	124,0			2,12	0,25	1,00 geen/overig
Tussenvloer T...	AOR-1, boven	Tussenvloer TR 5e ve	689,0		3,00	0,32		
Dak 4e verd	buiten, boven	Buitenwand	38,0		3,50	0,27		
		Raam, 98% glas+kozyn	1877,0			2,12	0,25	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	16,1		3,50	0,27		
		Raam, 98% glas+kozyn	787,5			2,12	0,25	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, O	Buitenwand	4,0		3,50	0,27		
		Raam, 98% glas+kozyn	196,9			2,12	0,25	1,00 auto, buiten
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	4,1		3,50	0,27		
		Raam, 98% glas+kozyn	201,7			2,12	0,25	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	2,2		3,50	0,27		
		Raam, 98% glas+kozyn	105,6			2,12	0,25	1,00 auto, buiten
			----- +					
totaal			6185,9					

## Definitie scheidingsconstructies AOR: 1 - Technische ruimte Dak

constructie	orientatie	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	r zonwering
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[-]
Buitenwand Z,...	buiten, Z	Buitenwand TR 5e ver	1695,4		2,50	0,37		



**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE (vervolg)**

<i>constructie</i>	<i>orientatie</i>	<i>constructiedeel</i>	<i>A</i> [m <sup>2</sup> ]	<i>Hkr</i> [m]	<i>Rc</i> [m <sup>2</sup> K/W]	<i>U</i> [W/m <sup>2</sup> K]	<i>ZTA</i> [-]	<i>r zonwering</i> [-]
Buitenwand N...	buiten, N	Buitenwand TR 5e ver	1695,4		2,50	0,37		
Buitenwand ...	buiten, W	Buitenwand TR 5e v	352,8		2,50	0,37		
Buitenwand O...	buiten, O	Buitenwand TR 5e ver	352,8		3,50	0,27		
Dak, TR 5e v...	buiten, boven	Dak	4013,0		2,50	0,38		
			----- +					
totaal			8109,4					

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN**

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

*Definitie lineaire koudebruggen sector: A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten*

<i>constructie</i>	<i>begrenzing</i>	<i>koudebrug</i>	<i>P</i> [m]
Begane grond	kruipruimte	Omtrek begane grond	636,00

*Definitie lineaire koudebruggen sector: A.2 - Restaurant*

<i>constructie</i>	<i>begrenzing</i>	<i>koudebrug</i>	<i>P</i> [m]
Begane grond	kruipruimte	Begane grond	91,00

*Definitie lineaire koudebruggen sector: A.3 - Auditorium*

Voor deze sector zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

*Definitie lineaire koudebruggen sector: A.4 - Lab/hal-kantoren*

Voor deze sector zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

*Definitie lineaire koudebruggen sector: B.1 - Atrium*

Voor deze sector zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

*Definitie lineaire koudebruggen AOR: 1 - Technische ruimte Dak*

Voor deze AOR zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE**

qv10;kar/m<sup>2</sup> van het gebouw : 0,190 [dm<sup>3</sup>/sm<sup>2</sup>]

Gebouwhoogte : klasse 3 (>20m)

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - THERMISCHE CAPACITEIT**

Massa vloerconstructie per m<sup>2</sup> GO : 100 - 400 kg/m<sup>2</sup>

Type plafond : gesloten

## TOESTELLEN VERWARMING EN KOELING PER ENERGIESECTOR

Energie- sector	Toestel verwarming			Nopw;verw [-]	Nsys;verw [-]	Toestel koeling			
	Nr	Omschrijving				Nr	Omschrijving		
A.1	1	Warmte en koudecentrale		0,925	0,880	1	Warmte en koudecentrale	1,560	0,940
A.2	1	Warmte en koudecentrale		0,925	0,880	1	Warmte en koudecentrale	1,560	0,940
A.3	1	Warmte en koudecentrale		0,925	0,880	1	Warmte en koudecentrale	1,560	0,940
A.4	1	Warmte en koudecentrale		0,925	0,880	1	Warmte en koudecentrale	1,560	0,940
B.1	1	Warmte en koudecentrale		0,925	0,840	1	Warmte en koudecentrale	1,560	0,840

## INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE

### Verwarmingssysteem 1 - Warmte en koudecentrale

verwarmingstoestel	type toestel	:	HR-ketel
	type HR-ketel	:	HR-107 ketel
	temperatuurniveau	:	Taanv < 55°C
installatiekenmerken	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	0,925 [-]
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
hulpenergie	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	:	0
aangewezen sectoren:	A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten		
	A.2 - Restaurant		
	A.3 - Auditorium		
	A.4 - Lab/hal-kantoren		
	B.1 - Atrium		

## INSTALLATIE W - KOELING

### Koelsysteem 1 - Warmte en koudecentrale

koeltoestel	type toestel	:	compressie koelmachine
installatiekenmerken	opwekkingsrendement	Nopw;koel	: 1,560 [-]
	systeemrendement	Nsys;koel	: 0,840 [-]
aangewezen sectoren:	A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten		
	A.2 - Restaurant		
	A.3 - Auditorium		
	A.4 - Lab/hal-kantoren		
	B.1 - Atrium		

## INSTALLATIE W - WARMTAPWATER

type toestel voor warmtapwaterbereiding	:	gasboiler	Nopw;tap	= 0,550
systeem voor distributie van warm tapwater	:	toepassing circulatieleiding	Nsys;tap	= 0,600
sectoren met tappunten voor warmwater	:	A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten		
		A.2 - Restaurant		
		A.4 - Lab/hal-kantoren		

## INSTALLATIE W - REGELING VENTILATIE

*Energiesector A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten*

qv;min	[dm <sup>3</sup> /s]	: 20921,3
qv;m;werk	[dm <sup>3</sup> /s]	: 72527,0
terugregeling buitenlucht		: geen of <20% recirculatie of geen terugregeling debiet
warmteterugwinapparatuur		: langzaam roterende/intermitterende warmtewisselaars
rendement nwtw	[-]	: 0,70
natuurlijke ventilatie		: te openen ramen
uv;n;koel	[dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> ]	: 2,00

*Energiesector A.2 - Restaurant*

qv;min	[dm <sup>3</sup> /s]	: 894,5
qv;m;werk	[dm <sup>3</sup> /s]	: 4472,0
terugregeling buitenlucht		: geen of <20% recirculatie of geen terugregeling debiet
warmteterugwinapparatuur		: langzaam roterende/intermitterende warmtewisselaars
rendement nwtw	[-]	: 0,70
natuurlijke ventilatie		: te openen ramen
uv;n;koel	[dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> ]	: 2,00

*Energiesector A.3 - Auditorium*

qv;min	[dm <sup>3</sup> /s]	: 770,6
qv;m;werk	[dm <sup>3</sup> /s]	: 4055,0
terugregeling buitenlucht		: geen of <20% recirculatie of geen terugregeling debiet
warmteterugwinapparatuur		: langzaam roterende/intermitterende warmtewisselaars
rendement nwtw	[-]	: 0,70
natuurlijke ventilatie		: te openen ramen
uv;n;koel	[dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> ]	: 2,00

*Energiesector A.4 - Lab/hal-kantoren*

qv;min	[dm <sup>3</sup> /s]	: 4362,8
qv;m;werk	[dm <sup>3</sup> /s]	: 14343,0
terugregeling buitenlucht		: geen of <20% recirculatie of geen terugregeling debiet
warmteterugwinapparatuur		: langzaam roterende/intermitterende warmtewisselaars
rendement nwtw	[-]	: 0,70
natuurlijke ventilatie		: geen
uv;n;koel	[dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> ]	: 0,00

*Energiesector B.1 - Atrium*

qv;min	[dm <sup>3</sup> /s]	: 192,0
qv;m;werk	[dm <sup>3</sup> /s]	: 0,0
terugregeling buitenlucht		: geen mechanische luchttoevoer
warmteterugwinapparatuur		: geen warmteterugwinning
rendement nwtw	[-]	: 0,00
natuurlijke ventilatie		: te openen ramen
uv;n;koel	[dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> ]	: 2,00

**INSTALLATIE W - VENTILATOREN**

Bepaling effectief vermogen ventilatoren	: werkelijk opgesteld vermogen, rendement elektromotor forfaitair
P <sub>eff</sub> [kW]	: 130,000

<i>Nummer</i>	<i>Klim. systeem</i>	<i>P(as) [kW]</i>	<i>Aantal Debietregeling [-]</i>	<i>Nelm [V]</i>
1	A	19,26	5 toerenregeling	0,85
2	A	9,42	10 toerenregeling	0,80

3	A	6,27	1	toerenregeling	0,80
4	A	3,05	2	toerenregeling	0,75
5	A	6,27	1	toerenregeling	0,80
6	A	3,05	2	toerenregeling	0,75
7	A	19,25	1	toerenregeling	0,85
8	A	9,42	2	toerenregeling	0,80

## INSTALLATIE W - BEVOCHTING

### Bevochtigingssysteem 1 - Bevochtiging Kantoren

Type bevochtiging	: stoomketel
Opwekkingsrendement (Nopw;verw)	: 0,650 [-]
Type installatie vochtterugwinning	: met vochtterugwinning

### Toewijzing energiesectoren aan bevochtigingssystemen

Energiesector	Ag;bev [m <sup>2</sup> ]	bevochtigingssysteem
A.1 - Kantoren/Fitness/Ve	21063,0	Bevochtiging Kantoren
A.3 - Auditorium	1014,0	Bevochtiging Kantoren
A.4 - Lab/hal-kantoren	4195,0	Bevochtiging Kantoren

## INSTALLATIE W - POMPEN

Pompen in warmwater circuits	>50% van opgesteld asvermogen heeft automatische toerenregeling	Fregel;verw =	0,50
Pompen in gekoeld water circuits	>50% van opgesteld asvermogen heeft automatische toerenregeling	Fregel;koel =	0,50

## INSTALLATIE E - VERLICHTING

Energie-sector	Pverlichting [kW]	armatuur [W/m <sup>2</sup> ]	afzuiging	aanw.detectie in >= 70% Ag	Ag;sec [m <sup>2</sup> ]	Tdag [-]	Tavond [-]	Fvl;avond [-]	Qprim;vl [MJ]
A.1	226,01	10,73	ja	ja	21063,0	2200,0	300,0	0,5	3082117
A.2	14,12	12,00	ja	ja	1177,0	2200,0	300,0	0,8	252554
A.3	11,36	11,20	ja	ja	1014,0	2200,0	300,0	0,8	202043
A.4	42,29	10,08	ja	ja	4195,0	2200,0	300,0	0,5	561305
B.1	36,01	6,10	niet aanwezig	nee	5904,0	2200,0	300,0	0,5	633345

Verlichtings-sector	Regeling verlichting	Averl [m <sup>2</sup> ]	Adagl [m <sup>2</sup> ]	Akunstl [m <sup>2</sup> ]	Fregel;kunstl [-]	Fregel;dagl [-]	Qprim;vl [MJ]
A.1 / 1	veegschakeling	2210,0	0,0	2210,0	0,75	0,75	341695
A.1 / 2	veeg+daglichtschakeling	18853,0	0,0	18853,0	0,70	0,55	2740422
A.2 / 1	vertrekschakeling	1177,0	0,0	1177,0	0,90	0,90	252554
A.3 / 1	vertrekschakeling	1014,0	0,0	1014,0	0,90	0,90	202043
A.4 / 1	veeg+daglichtschakeling	4195,0	0,0	4195,0	0,70	0,55	561305
B.1 / 1	veegschakeling	5804,0	0,0	5804,0	0,75	0,75	620690
B.1 / 2	vertrekschakeling	100,0	0,0	100,0	0,90	0,90	12655

## OVERZICHT EISEN ENERGIEPRESTATIECOËFFICIENTEN

Omschrijving	:	EPC-eisen Bouwbesluit 1 januari 2006
Datum	:	1 januari 2006
EPC-eis;woon	[-]	0,80
Cepc;woon	[-]	1,12
CV	[-]	135,00
Koel	[-]	4,00
Yverlies	[-]	1,20
YV	[-]	1,25
Ykoel	[-]	3,00

Gebruiksfunctie	EPC-eis	Cepc	Uv;min
	[-]	[-]	[dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> ]
Kantoorfunctie	1,50	0,96	1,30
Sportfunctie, overige	1,80	0,99	0,50
Bijeenkomstfunctie, met alcohol	2,20	1,17	2,40
Bijeenkomstfunctie, overige	2,20	1,17	0,95

## RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

Verwarming	Qprim;verw	13698913 MJ
Ventilatoren	Qprim;vent	3153600 MJ
Warmtapwater	Qprim;tap	521061 MJ
Pompen	Qprim;pomp	684164 MJ
Koeling	Qprim;koel	1390925 MJ
Bevochtiging	Qprim;bev	410307 MJ
Verlichting	Qprim;vl	4731363 MJ
Comp. PV-cellen	Qprim;pv	0 MJ
Comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ
	Qpres;woon	0 MJ
		----- +
Totaal	Qpres;tot	24590334 MJ
	Qpres;toel	20906630 MJ

$$Q_{pres;tot} / Q_{pres;toel} = 1,177$$

Epc voldoet niet aan eisentabel : EPC-eisen Bouwbesluit 1 januari 2006

## RESULTATEN - INFORMATIEF

CO2-emissie	1510523 kg
-------------	------------

## RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

Bouwkundige gegevens

Let op, er is een meer nauwkeurige methode voor de bepaling van de infiltratie.

## Bijlage 3

EPC - Shell NTC - extra maatregelen zonder KWO

## ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving	: Shell NTC Amsterdam
Bestandsnaam	: I:\INFES\Groepen\Publiek\Projecten\Actueel 2007\Amsterdam, Overhoeks\08 Vergunningen\MER\EPC berekeningen\Be...
Gebruikte eisentabel	: EPC-eisen Bouwbesluit 1 januari 2006

## INDELING GEBOUW

Totale gebruiksoppervlakte fysieke gebouw (woonfunctie, woongebouw en utiliteitsgebouw)	Ag;tot	33353,00 m <sup>2</sup>
Utiliteitsgebouw	Ag;verw	33353,00 m <sup>2</sup>
- gebruiksoppervlakte verwarmde zones	Ag;koel	33353,00 m <sup>2</sup>
- gebruiksoppervlakte gekoelde zones		

## INDELING GEBOUW - KLIMATISERINGSSYSTEMEN

Klim. syst.	Omschrijving	Ventilatielucht		Transportmedium		Indiv. regeling	Csys [Ws/dm <sup>3</sup> ]
		toevoer	afvoer	warmte	koeling		
A	Kantoren	mechanisch	mechanisch	water/lucht	lucht	ja	3,0
B	Atrium	natuurlijk	natuurlijk	water	water	ja	0,0

## INDELING GEBOUW - ENERGIESECTOREN

Sector	Functie	Omschrijving	Bezettings- graadklasse(BB)	Ag;verw [m <sup>2</sup> ]	Ag;koel [m <sup>2</sup> ]
A.1	a-1	Kantoorfunctie	B3	18282,00	18282,00
A.1	a-5	Bijeenkomstfunctie, overige	B3	2210,00	2210,00
A.1	a-6	Sportfunctie, overige	B3	571,00	571,00
A.2	a-2	Bijeenkomstfunctie, overige	B2	1177,00	1177,00
A.3	a-3	Bijeenkomstfunctie, overige	B2	1014,00	1014,00
A.4	a-4	Kantoorfunctie	B3	4195,00	4195,00
B.1	b-1	Gemeenschappelijke ruimte	B1	5804,00	5804,00
B.1	b-2	Bijeenkomstfunctie, met alcohol	B1	100,00	100,00

## INDELING GEBOUW - GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTEN

Functie	Gebruiksfuncties die gebruik maken van Gemeenschappelijke ruimte	idem Ag;Woon [m <sup>2</sup> ]	Toegekend aan gebruiksfunctie
b-1	a-1 a-3 a-4 a-5 a-6 b-2	0,00	Kantoorfunctie

## BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies sector: A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten

constructie	orientatie	constructiedeel	A [m <sup>2</sup> ]	Hkr [m]	Rc [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	ZTA [-]	r zonwering [-]
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	1460,8		4,00	0,24		
		Raam, 49% glas+kozyn	1403,6			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	569,3		4,00	0,24		
		Raam, 47% glas+kozyn	504,9			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	1502,1		4,00	0,24		
		Raam, 49% glas+kozyn	1443,2			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel O...	buiten, O	Buitengevel	98,7		4,00	0,24		

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE (vervolg)**

<i>constructie</i>	<i>orientatie</i>	<i>constructiedeel</i>	<i>A</i>	<i>Hkr</i>	<i>Rc</i>	<i>U</i>	<i>ZTA</i>	<i>r zonwering</i>
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[-]
		Raam, 47% glas+kozyn	87,5			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Dak 4e verd	buiten, boven	Dak	3072,0		4,00	0,24		
Tussenvloer T...	AOR-1, boven	Dak	1796,0		4,00	0,24		
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	1334,0		4,00	0,24		
		Raam, 45% glas+kozyn	1091,5			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	561,4		4,00	0,24		
		Raam, 43% glas+kozyn	423,5			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	1272,0		4,00	0,24		
		Raam, 45% glas+kozyn	1222,1			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, O	Buitenwand	103,3		4,00	0,24		
		Raam, 43% glas+kozyn	78,0			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Begane grond	kruipruimte	Begane grond	4260,0	1,0	4,00	0,11		
			----- +					
totaal			22283,8					

*Definitie scheidingsconstructies sector: A.2 - Restaurant*

<i>constructie</i>	<i>orientatie</i>	<i>constructiedeel</i>	<i>A</i>	<i>Hkr</i>	<i>Rc</i>	<i>U</i>	<i>ZTA</i>	<i>r zonwering</i>
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[-]
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	168,2		4,00	0,24		
		Raam, 48% glas+kozyn	155,2			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	70,1		4,00	0,24		
		Raam, 45% glas+kozyn	57,3			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	142,7		4,00	0,24		
		Raam, 48% glas+kozyn	131,7			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Begane grond	kruipruimte	Begane grond	770,0	1,0	4,00	0,11		
			----- +					
totaal			1495,2					

*Definitie scheidingsconstructies sector: A.3 - Auditorium*

<i>constructie</i>	<i>orientatie</i>	<i>constructiedeel</i>	<i>A</i>	<i>Hkr</i>	<i>Rc</i>	<i>U</i>	<i>ZTA</i>	<i>r zonwering</i>
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[-]
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	58,9		4,00	0,24		
		Raam, 49% glas+kozyn	56,6			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	81,0		4,00	0,24		
		Raam, 45% glas+kozyn	66,0			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	58,9		4,00	0,24		
		Raam, 49% glas+kozyn	56,6			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	81,0		4,00	0,24		
		Raam, 45% glas+kozyn	66,0			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	37,8		4,00	0,24		
		Raam, 47% glas+kozyn	33,5			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	51,7		4,00	0,24		
		Raam, 43% glas+kozyn	39,0			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
			----- +					
totaal			686,9					



## Definitie scheidingsconstructies sector: A.4 - Lab/hal-kantoren

constructie	orientatie	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	r zonwering
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[-]
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	848,2		4,00	0,24		
		Raam, 49% glas+kozyn	815,0			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, O	Buitenwand	30,6		4,00	0,24		
		Raam, 47% glas+kozyn	27,1			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Dak 4e verd	buiten, boven	Dak	647,0		4,00	0,24		
Tussenvloer T...	AOR-1, boven	Tussenvloer TR 5e ve	943,0		4,00	0,24		
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	169,8		4,00	0,24		
		Raam, 45% glas+kozyn	138,9			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	175,2		4,00	0,24		
		Raam, 45% glas+kozyn	143,3			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, O	Buitenwand	16,8		4,00	0,24		
		Raam, 43% glas+kozyn	12,6			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	169,8		4,00	0,24		
		Raam, 45% glas+kozyn	138,9			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
Dak 1e verd	buiten, boven	Dak 1e verdieping	438,0		4,00	0,24		
			----- +					
totaal			4714,3					

## Definitie scheidingsconstructies sector: B.1 - Atrium

constructie	orientatie	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	r zonwering
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[-]
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	19,1		4,00	0,24		
		Raam, 98% glas+kozyn	928,0			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, O	Buitenwand	19,1		4,00	0,24		
		Raam, 98% glas+kozyn	928,0			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	4,6		4,00	0,24		
		Raam, 98% glas+kozyn	238,0			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	3,1		4,00	0,24		
		Raam, 98% glas+kozyn	124,0			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Tussenvloer T...	AOR-1, boven	Tussenvloer TR 5e ve	689,0		4,00	0,24		
Dak 4e verd	buiten, boven	Buitenwand	38,0		4,00	0,24		
		Raam, 98% glas+kozyn	1877,0			1,20	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	16,1		4,00	0,24		
		Raam, 98% glas+kozyn	787,5			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, O	Buitenwand	4,0		4,00	0,24		
		Raam, 98% glas+kozyn	196,9			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	4,1		4,00	0,24		
		Raam, 98% glas+kozyn	201,7			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	2,2		4,00	0,24		
		Raam, 98% glas+kozyn	105,6			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
			----- +					
totaal			6185,9					

## Definitie scheidingsconstructies AOR: 1 - Technische ruimte Dak

constructie	orientatie	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	r zonwering
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[-]
Buitenwand Z,...	buiten, Z	Buitenwand TR 5e ver	1695,4		4,00	0,24		

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE (vervolg)**

<i>constructie</i>	<i>orientatie</i>	<i>constructiedeel</i>	<i>A</i> [m <sup>2</sup> ]	<i>Hkr</i> [m]	<i>Rc</i> [m <sup>2</sup> K/W]	<i>U</i> [W/m <sup>2</sup> K]	<i>ZTA</i> [-]	<i>r zonwering</i> [-]
Buitenwand N...	buiten, N	Buitenwand TR 5e ver	1695,4		4,00	0,24		
Buitenwand ...	buiten, W	Buitenwand TR 5e v	352,8		4,00	0,24		
Buitenwand O...	buiten, O	Buitenwand TR 5e ver	352,8		4,00	0,24		
Dak, TR 5e v...	buiten, boven	Dak	4013,0		4,00	0,24		
			----- +					
totaal			8109,4					

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN**

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

*Definitie lineaire koudebruggen sector: A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten*

<i>constructie</i>	<i>begrenzing</i>	<i>koudebrug</i>	<i>P</i> [m]
Begane grond	kruipruimte	Omtrek begane grond	636,00

*Definitie lineaire koudebruggen sector: A.2 - Restaurant*

<i>constructie</i>	<i>begrenzing</i>	<i>koudebrug</i>	<i>P</i> [m]
Begane grond	kruipruimte	Begane grond	91,00

*Definitie lineaire koudebruggen sector: A.3 - Auditorium*

Voor deze sector zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

*Definitie lineaire koudebruggen sector: A.4 - Lab/hal-kantoren*

Voor deze sector zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

*Definitie lineaire koudebruggen sector: B.1 - Atrium*

Voor deze sector zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

*Definitie lineaire koudebruggen AOR: 1 - Technische ruimte Dak*

Voor deze AOR zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE**

qv10;kar/m<sup>2</sup> van het gebouw : 0,190 [dm<sup>3</sup>/sm<sup>2</sup>]

Gebouwhoogte : klasse 3 (>20m)

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - THERMISCHE CAPACITEIT**

Massa vloerconstructie per m<sup>2</sup> GO : 100 - 400 kg/m<sup>2</sup>

Type plafond : gesloten

## TOESTELLEN VERWARMING EN KOELING PER ENERGIESECTOR

Energie- sector	Toestel verwarming			Nopw;verw [-]	Nsys;verw [-]	Toestel koeling			
	Nr	Omschrijving				Nr	Omschrijving		
A.1	1	Warmte en koudecentrale		0,925	0,880	1	Warmte en koudecentrale	1,560	0,940
A.2	1	Warmte en koudecentrale		0,925	0,880	1	Warmte en koudecentrale	1,560	0,940
A.3	1	Warmte en koudecentrale		0,925	0,880	1	Warmte en koudecentrale	1,560	0,940
A.4	1	Warmte en koudecentrale		0,925	0,880	1	Warmte en koudecentrale	1,560	0,940
B.1	1	Warmte en koudecentrale		0,925	0,830	1	Warmte en koudecentrale	1,560	0,870

## INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE

### Verwarmingssysteem 1 - Warmte en koudecentrale

verwarmingstoestel	type toestel	:	HR-ketel
	type HR-ketel	:	HR-107 ketel
	temperatuurniveau	:	Taanv < 55°C
installatiekenmerken	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	0,925 [-]
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
hulpenergie	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	:	0
aangewezen sectoren:	A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten		
	A.2 - Restaurant		
	A.3 - Auditorium		
	A.4 - Lab/hal-kantoren		
	B.1 - Atrium		

## INSTALLATIE W - KOELING

### Koelsysteem 1 - Warmte en koudecentrale

koeltoestel	type toestel	:	compressie koelmachine
installatiekenmerken	opwekkingsrendement	Nopw;koel	: 1,560 [-]
	systeemrendement	Nsys;koel	: 0,870 [-]
aangewezen sectoren:	A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten		
	A.2 - Restaurant		
	A.3 - Auditorium		
	A.4 - Lab/hal-kantoren		
	B.1 - Atrium		

## INSTALLATIE W - WARMTAPWATER

type toestel voor warmtapwaterbereiding	:	gasboiler	Nopw;tap	= 0,550
systeem voor distributie van warm tapwater	:	toepassing circulatieleiding	Nsys;tap	= 0,600
sectoren met tappunten voor warmwater	:	A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten		
		A.2 - Restaurant		
		A.4 - Lab/hal-kantoren		

## INSTALLATIE W - REGELING VENTILATIE

*Energiesector A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten*

qv;min	[dm <sup>3</sup> /s]	: 20921,3
qv;m;werk	[dm <sup>3</sup> /s]	: 72527,0
terugregeling buitenlucht		: geen of <20% recirculatie of geen terugregeling debiet
warmteterugwinapparatuur		: langzaam roterende/intermitterende warmtewisselaars
rendement nwtw	[-]	: 0,70
natuurlijke ventilatie		: te openen ramen
uv;n;koel	[dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> ]	: 2,00

*Energiesector A.2 - Restaurant*

qv;min	[dm <sup>3</sup> /s]	: 894,5
qv;m;werk	[dm <sup>3</sup> /s]	: 4472,0
terugregeling buitenlucht		: geen of <20% recirculatie of geen terugregeling debiet
warmteterugwinapparatuur		: langzaam roterende/intermitterende warmtewisselaars
rendement nwtw	[-]	: 0,70
natuurlijke ventilatie		: te openen ramen
uv;n;koel	[dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> ]	: 2,00

*Energiesector A.3 - Auditorium*

qv;min	[dm <sup>3</sup> /s]	: 770,6
qv;m;werk	[dm <sup>3</sup> /s]	: 4055,0
terugregeling buitenlucht		: geen of <20% recirculatie of geen terugregeling debiet
warmteterugwinapparatuur		: langzaam roterende/intermitterende warmtewisselaars
rendement nwtw	[-]	: 0,70
natuurlijke ventilatie		: te openen ramen
uv;n;koel	[dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> ]	: 2,00

*Energiesector A.4 - Lab/hal-kantoren*

qv;min	[dm <sup>3</sup> /s]	: 4362,8
qv;m;werk	[dm <sup>3</sup> /s]	: 14343,0
terugregeling buitenlucht		: geen of <20% recirculatie of geen terugregeling debiet
warmteterugwinapparatuur		: langzaam roterende/intermitterende warmtewisselaars
rendement nwtw	[-]	: 0,70
natuurlijke ventilatie		: geen
uv;n;koel	[dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> ]	: 0,00

*Energiesector B.1 - Atrium*

qv;min	[dm <sup>3</sup> /s]	: 192,0
qv;m;werk	[dm <sup>3</sup> /s]	: 0,0
terugregeling buitenlucht		: geen mechanische luchttoevoer
warmteterugwinapparatuur		: geen warmteterugwinning
rendement nwtw	[-]	: 0,00
natuurlijke ventilatie		: te openen ramen
uv;n;koel	[dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> ]	: 2,00

**INSTALLATIE W - VENTILATOREN**

Bepaling effectief vermogen ventilatoren	: werkelijk opgesteld vermogen, rendement elektromotor forfaitair
Peff [kW]	: 130,000

<i>Nummer</i>	<i>Klim. systeem</i>	<i>P(as) [kW]</i>	<i>Aantal Debietregeling [-]</i>	<i>Nelm [V]</i>
1	A	19,26	5 toerenregeling	0,85
2	A	9,42	10 toerenregeling	0,80

3	A	6,27	1	toerenregeling	0,80
4	A	3,05	2	toerenregeling	0,75
5	A	6,27	1	toerenregeling	0,80
6	A	3,05	2	toerenregeling	0,75
7	A	19,25	1	toerenregeling	0,85
8	A	9,42	2	toerenregeling	0,80

## INSTALLATIE W - BEVOCHTING

### Bevochtigingssysteem 1 - Bevochtiging Kantoren

Type bevochtiging	:	stoomketel
Opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	0,650 [-]
Type installatie vochtterugwinning	:	met vochtterugwinning

### Toewijzing energiesectoren aan bevochtigingssystemen

Energiesector	Ag;bev [m <sup>2</sup> ]	bevochtigingssysteem
A.1 - Kantoren/Fitness/Ve	21063,0	Bevochtiging Kantoren
A.3 - Auditorium	1014,0	Bevochtiging Kantoren
A.4 - Lab/hal-kantoren	4195,0	Bevochtiging Kantoren

## INSTALLATIE W - POMPEN

Pompen in warmwater circuits	>50% van opgesteld asvermogen heeft automatische toerenregeling	Fregel;verw =	0,50
Pompen in gekoeld water circuits	>50% van opgesteld asvermogen heeft automatische toerenregeling	Fregel;koel =	0,50

## INSTALLATIE E - VERLICHTING

Energie-sector	Pverlichting [kW]	armatuur [W/m <sup>2</sup> ]	afzuiging	aanw.detectie in >= 70% Ag	Ag;sec [m <sup>2</sup> ]	Tdag [-]	Tavond [-]	Fvl;avond [-]	Qprim;vl;sec [MJ]
A.1	226,01	10,73	ja	ja	21063,0	2200,0	300,0	0,5	3082117
A.2	14,12	12,00	ja	ja	1177,0	2200,0	300,0	0,8	252554
A.3	11,36	11,20	ja	ja	1014,0	2200,0	300,0	0,8	202043
A.4	42,29	10,08	ja	ja	4195,0	2200,0	300,0	0,5	561305
B.1	36,01	6,10	niet aanwezig	nee	5904,0	2200,0	300,0	0,5	633345

Verlichtings-sector	Regeling verlichting	Averl [m <sup>2</sup> ]	Adagl [m <sup>2</sup> ]	Akunstl [m <sup>2</sup> ]	Fregel;kunstl [-]	Fregel;dagl [-]	Qprim;vl [MJ]
A.1 / 1	veegschakeling	2210,0	0,0	2210,0	0,75	0,75	341695
A.1 / 2	veeg+daglichtschakeling	18853,0	0,0	18853,0	0,70	0,55	2740422
A.2 / 1	vertrekschakeling	1177,0	0,0	1177,0	0,90	0,90	252554
A.3 / 1	vertrekschakeling	1014,0	0,0	1014,0	0,90	0,90	202043
A.4 / 1	veeg+daglichtschakeling	4195,0	0,0	4195,0	0,70	0,55	561305
B.1 / 1	veegschakeling	5804,0	0,0	5804,0	0,75	0,75	620690
B.1 / 2	vertrekschakeling	100,0	0,0	100,0	0,90	0,90	12655

## OVERZICHT EISEN ENERGIEPRESTATIECOËFFICIENTEN

Omschrijving	:	EPC-eisen Bouwbesluit 1 januari 2006
Datum	:	1 januari 2006
EPC-eis;woon	[-]	0,80
Cepc;woon	[-]	1,12
CV	[-]	135,00
Koel	[-]	4,00
Yverlies	[-]	1,20
YV	[-]	1,25
Ykoel	[-]	3,00

Gebruiksfunctie	EPC-eis	Cepc	Uv;min
	[-]	[-]	[dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> ]
Kantoorfunctie	1,50	0,96	1,30
Sportfunctie, overige	1,80	0,99	0,50
Bijeenkomstfunctie, met alcohol	2,20	1,17	2,40
Bijeenkomstfunctie, overige	2,20	1,17	0,95

## RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

Verwarming	Qprim;verw	10132328 MJ
Ventilatoren	Qprim;vent	3153600 MJ
Warmtapwater	Qprim;tap	521061 MJ
Pompen	Qprim;pomp	684164 MJ
Koeling	Qprim;koel	1174467 MJ
Bevochtiging	Qprim;bev	410307 MJ
Verlichting	Qprim;vl	4731363 MJ
Comp. PV-cellen	Qprim;pv	0 MJ
Comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ
	Qpres;woon	0 MJ
		----- +
Totaal	Qpres;tot	20807290 MJ
	Qpres;toel	20906630 MJ
Qpres;tot / Qpres;toel	=	0,996

Epc voldoet wel aan eisentabel : EPC-eisen Bouwbesluit 1 januari 2006

## RESULTATEN - INFORMATIEF

CO2-emissie	1295772 kg
-------------	------------

## RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

Bouwkundige gegevens

Let op, er is een meer nauwkeurige methode voor de bepaling van de infiltratie.

## Bijlage 4

EPC - Shell NTC - extra maatregelen met KWO

## ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving	: Shell NTC Amsterdam
Bestandsnaam	: I:\INFES\Groepen\Publiek\Projecten\Actueel 2007\Amsterdam, Overhoeks\08 Vergunningen\MER\EPC berekeningen\Be...
Gebruikte eisentabel	: EPC-eisen Bouwbesluit 1 januari 2006

## INDELING GEBOUW

Totale gebruiksoppervlakte fysieke gebouw (woonfunctie, woongebouw en utiliteitsgebouw)	Ag;tot	33353,00 m <sup>2</sup>
Utiliteitsgebouw	Ag;verw	33353,00 m <sup>2</sup>
- gebruiksoppervlakte verwarmde zones	Ag;koel	33353,00 m <sup>2</sup>
- gebruiksoppervlakte gekoelde zones		

## INDELING GEBOUW - KLIMATISERINGSSYSTEMEN

Klim. syst.	Omschrijving	Ventilatielucht		Transportmedium		Indiv. regeling	Csys [Ws/dm <sup>3</sup> ]
		toevoer	afvoer	warmte	koeling		
A	Kantoren	mechanisch	mechanisch	water/lucht	lucht	ja	3,0
B	Atrium	natuurlijk	natuurlijk	water	water	ja	0,0

## INDELING GEBOUW - ENERGIESECTOREN

Sector	Functie	Omschrijving	Bezettings- graadklasse(BB)	Ag;verw [m <sup>2</sup> ]	Ag;koel [m <sup>2</sup> ]
A.1	a-1	Kantoorfunctie	B3	18282,00	18282,00
A.1	a-5	Bijeenkomstfunctie, overige	B3	2210,00	2210,00
A.1	a-6	Sportfunctie, overige	B3	571,00	571,00
A.2	a-2	Bijeenkomstfunctie, overige	B2	1177,00	1177,00
A.3	a-3	Bijeenkomstfunctie, overige	B2	1014,00	1014,00
A.4	a-4	Kantoorfunctie	B3	4195,00	4195,00
B.1	b-1	Gemeenschappelijke ruimte	B1	5804,00	5804,00
B.1	b-2	Bijeenkomstfunctie, met alcohol	B1	100,00	100,00

## INDELING GEBOUW - GEMEENSCHAPPELIJKE RUIMTEN

Functie	Gebruiksfuncties die gebruik maken van Gemeenschappelijke ruimte	idem Ag;Woon [m <sup>2</sup> ]	Toegekend aan gebruiksfunctie
b-1	a-1 a-3 a-4 a-5 a-6 b-2	0,00	Kantoorfunctie

## BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies sector: A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten

constructie	orientatie	constructiedeel	A [m <sup>2</sup> ]	Hkr [m]	Rc [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	ZTA [-]	r zonwering [-]
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	1460,8		4,00	0,24		
		Raam, 49% glas+kozyn	1403,6			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	569,3		4,00	0,24		
		Raam, 47% glas+kozyn	504,9			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	1502,1		4,00	0,24		
		Raam, 49% glas+kozyn	1443,2			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel O...	buiten, O	Buitengevel	98,7		4,00	0,24		



**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE (vervolg)**

<i>constructie</i>	<i>orientatie</i>	<i>constructiedeel</i>	<i>A</i>	<i>Hkr</i>	<i>Rc</i>	<i>U</i>	<i>ZTA</i>	<i>r zonwering</i>
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[-]
		Raam, 47% glas+kozyn	87,5			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Dak 4e verd	buiten, boven	Dak	3072,0		4,00	0,24		
Tussenvloer T...	AOR-1, boven	Dak	1796,0		4,00	0,24		
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	1334,0		4,00	0,24		
		Raam, 45% glas+kozyn	1091,5			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	561,4		4,00	0,24		
		Raam, 43% glas+kozyn	423,5			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	1272,0		4,00	0,24		
		Raam, 45% glas+kozyn	1222,1			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, O	Buitenwand	103,3		4,00	0,24		
		Raam, 43% glas+kozyn	78,0			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Begane grond	kruipruimte	Begane grond	4260,0	1,0	4,00	0,11		
			----- +					
totaal			22283,8					

*Definitie scheidingsconstructies sector: A.2 - Restaurant*

<i>constructie</i>	<i>orientatie</i>	<i>constructiedeel</i>	<i>A</i>	<i>Hkr</i>	<i>Rc</i>	<i>U</i>	<i>ZTA</i>	<i>r zonwering</i>
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[-]
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	168,2		4,00	0,24		
		Raam, 48% glas+kozyn	155,2			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	70,1		4,00	0,24		
		Raam, 45% glas+kozyn	57,3			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	142,7		4,00	0,24		
		Raam, 48% glas+kozyn	131,7			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Begane grond	kruipruimte	Begane grond	770,0	1,0	4,00	0,11		
			----- +					
totaal			1495,2					

*Definitie scheidingsconstructies sector: A.3 - Auditorium*

<i>constructie</i>	<i>orientatie</i>	<i>constructiedeel</i>	<i>A</i>	<i>Hkr</i>	<i>Rc</i>	<i>U</i>	<i>ZTA</i>	<i>r zonwering</i>
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[-]
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	58,9		4,00	0,24		
		Raam, 49% glas+kozyn	56,6			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	81,0		4,00	0,24		
		Raam, 45% glas+kozyn	66,0			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	58,9		4,00	0,24		
		Raam, 49% glas+kozyn	56,6			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	81,0		4,00	0,24		
		Raam, 45% glas+kozyn	66,0			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	37,8		4,00	0,24		
		Raam, 47% glas+kozyn	33,5			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	51,7		4,00	0,24		
		Raam, 43% glas+kozyn	39,0			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
			----- +					
totaal			686,9					

## Definitie scheidingsconstructies sector: A.4 - Lab/hal-kantoren

constructie	orientatie	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	r zonwering
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[-]
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	848,2		4,00	0,24		
		Raam, 49% glas+kozyn	815,0			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, O	Buitenwand	30,6		4,00	0,24		
		Raam, 47% glas+kozyn	27,1			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Dak 4e verd	buiten, boven	Dak	647,0		4,00	0,24		
Tussenvloer T...	AOR-1, boven	Tussenvloer TR 5e ve	943,0		4,00	0,24		
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	169,8		4,00	0,24		
		Raam, 45% glas+kozyn	138,9			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	175,2		4,00	0,24		
		Raam, 45% glas+kozyn	143,3			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, O	Buitenwand	16,8		4,00	0,24		
		Raam, 43% glas+kozyn	12,6			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	169,8		4,00	0,24		
		Raam, 45% glas+kozyn	138,9			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
Dak 1e verd	buiten, boven	Dak 1e verdieping	438,0		4,00	0,24		
			----- +					
totaal			4714,3					

## Definitie scheidingsconstructies sector: B.1 - Atrium

constructie	orientatie	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	r zonwering
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[-]
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	19,1		4,00	0,24		
		Raam, 98% glas+kozyn	928,0			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, O	Buitenwand	19,1		4,00	0,24		
		Raam, 98% glas+kozyn	928,0			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	4,6		4,00	0,24		
		Raam, 98% glas+kozyn	238,0			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	3,1		4,00	0,24		
		Raam, 98% glas+kozyn	124,0			1,30	0,20	1,00 geen/overig
Tussenvloer T...	AOR-1, boven	Tussenvloer TR 5e ve	689,0		4,00	0,24		
Dak 4e verd	buiten, boven	Buitenwand	38,0		4,00	0,24		
		Raam, 98% glas+kozyn	1877,0			1,20	0,20	1,00 geen/overig
Buitengevel ...	buiten, W	Buitenwand	16,1		4,00	0,24		
		Raam, 98% glas+kozyn	787,5			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, O	Buitenwand	4,0		4,00	0,24		
		Raam, 98% glas+kozyn	196,9			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
Buitengevel Z...	buiten, Z	Buitenwand	4,1		4,00	0,24		
		Raam, 98% glas+kozyn	201,7			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
Buitengevel ...	buiten, N	Buitenwand	2,2		4,00	0,24		
		Raam, 98% glas+kozyn	105,6			1,30	0,20	1,00 auto, buiten
			----- +					
totaal			6185,9					

## Definitie scheidingsconstructies AOR: 1 - Technische ruimte Dak

constructie	orientatie	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	r zonwering
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[-]
Buitenwand Z,...	buiten, Z	Buitenwand TR 5e ver	1695,4		4,00	0,24		

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE (vervolg)**

<i>constructie</i>	<i>orientatie</i>	<i>constructiedeel</i>	<i>A</i> [m <sup>2</sup> ]	<i>Hkr</i> [m]	<i>Rc</i> [m <sup>2</sup> K/W]	<i>U</i> [W/m <sup>2</sup> K]	<i>ZTA</i> [-]	<i>r zonwering</i> [-]
Buitenwand N...	buiten, N	Buitenwand TR 5e ver	1695,4		4,00	0,24		
Buitenwand ...	buiten, W	Buitenwand TR 5e v	352,8		4,00	0,24		
Buitenwand O...	buiten, O	Buitenwand TR 5e ver	352,8		4,00	0,24		
Dak, TR 5e v...	buiten, boven	Dak	4013,0		4,00	0,24		
			----- +					
totaal			8109,4					

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN**

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

*Definitie lineaire koudebruggen sector: A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten*

<i>constructie</i>	<i>begrenzing</i>	<i>koudebrug</i>	<i>P</i> [m]
Begane grond	kruipruimte	Omtrek begane grond	636,00

*Definitie lineaire koudebruggen sector: A.2 - Restaurant*

<i>constructie</i>	<i>begrenzing</i>	<i>koudebrug</i>	<i>P</i> [m]
Begane grond	kruipruimte	Begane grond	91,00

*Definitie lineaire koudebruggen sector: A.3 - Auditorium*

Voor deze sector zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

*Definitie lineaire koudebruggen sector: A.4 - Lab/hal-kantoren*

Voor deze sector zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

*Definitie lineaire koudebruggen sector: B.1 - Atrium*

Voor deze sector zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

*Definitie lineaire koudebruggen AOR: 1 - Technische ruimte Dak*

Voor deze AOR zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE**

qv10;kar/m<sup>2</sup> van het gebouw : 0,190 [dm<sup>3</sup>/sm<sup>2</sup>]

Gebouwhoogte : klasse 3 (>20m)

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - THERMISCHE CAPACITEIT**

Massa vloerconstructie per m<sup>2</sup> GO : 100 - 400 kg/m<sup>2</sup>

Type plafond : gesloten

## TOESTELLEN VERWARMING EN KOELING PER ENERGIESECTOR

Energie-sector	Toestel verwarming			Nopw;verw [-]	Nsys;verw [-]	Toestel koeling			
	Nr	Omschrijving				Nr	Omschrijving		
A.1	1	Warmte en koudecentrale		1,400	0,880	1	Warmte en koudecentrale	4,680	0,940
A.2	1	Warmte en koudecentrale		1,400	0,880	1	Warmte en koudecentrale	4,680	0,940
A.3	1	Warmte en koudecentrale		1,400	0,880	1	Warmte en koudecentrale	4,680	0,940
A.4	1	Warmte en koudecentrale		1,400	0,880	1	Warmte en koudecentrale	4,680	0,940
B.1	1	Warmte en koudecentrale		1,400	0,830	1	Warmte en koudecentrale	4,680	0,870

## INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE

### Verwarmingssysteem 1 - Warmte en koudecentrale

verwarmingstoestel	type toestel	:	warmtepomp
	type warmtepomp	:	elektrische warmtepomp
	temperatuurniveau	:	45°C <= Taanv < 55°C
	bronnen	:	grondwater/aquifer
installatiekenmerken	opwekkingsrendement (Nopw;verw)	:	1,400 [-]
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
hulpenergie	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam	:	0
aangewezen sectoren:	A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten		
	A.2 - Restaurant		
	A.3 - Auditorium		
	A.4 - Lab/hal-kantoren		
	B.1 - Atrium		

## INSTALLATIE W - KOELING

### Koelsysteem 1 - Warmte en koudecentrale

koeltoestel	type toestel	:	koude-opslag
installatiekenmerken	opwekkingsrendement	Nopw;koel	: 4,680 [-]
	systeemrendement	Nsys;koel	: 0,870 [-]
aangewezen sectoren:	A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten		
	A.2 - Restaurant		
	A.3 - Auditorium		
	A.4 - Lab/hal-kantoren		
	B.1 - Atrium		

## INSTALLATIE W - WARMTAPWATER

type toestel voor warmtapwaterbereiding	:	gasboiler	Nopw;tap	= 0,550
systeem voor distributie van warm tapwater	:	toepassing circulatieleiding	Nsys;tap	= 0,600
sectoren met tappunten voor warmwater	:	A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten		
		A.2 - Restaurant		
		A.4 - Lab/hal-kantoren		

## INSTALLATIE W - REGELING VENTILATIE

*Energiesector A.1 - Kantoren/Fitness/Vergaderruimten*

qv;min	[dm <sup>3</sup> /s]	: 20921,3
qv;m;werk	[dm <sup>3</sup> /s]	: 72527,0
terugregeling buitenlucht		: geen of <20% recirculatie of geen terugregeling debiet
warmteterugwinapparatuur		: langzaam roterende/intermitterende warmtewisselaars
rendement nwtw	[-]	: 0,70
natuurlijke ventilatie		: te openen ramen
uv;n;koel	[dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> ]	: 2,00

*Energiesector A.2 - Restaurant*

qv;min	[dm <sup>3</sup> /s]	: 894,5
qv;m;werk	[dm <sup>3</sup> /s]	: 4472,0
terugregeling buitenlucht		: geen of <20% recirculatie of geen terugregeling debiet
warmteterugwinapparatuur		: langzaam roterende/intermitterende warmtewisselaars
rendement nwtw	[-]	: 0,70
natuurlijke ventilatie		: te openen ramen
uv;n;koel	[dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> ]	: 2,00

*Energiesector A.3 - Auditorium*

qv;min	[dm <sup>3</sup> /s]	: 770,6
qv;m;werk	[dm <sup>3</sup> /s]	: 4055,0
terugregeling buitenlucht		: geen of <20% recirculatie of geen terugregeling debiet
warmteterugwinapparatuur		: langzaam roterende/intermitterende warmtewisselaars
rendement nwtw	[-]	: 0,70
natuurlijke ventilatie		: te openen ramen
uv;n;koel	[dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> ]	: 2,00

*Energiesector A.4 - Lab/hal-kantoren*

qv;min	[dm <sup>3</sup> /s]	: 4362,8
qv;m;werk	[dm <sup>3</sup> /s]	: 14343,0
terugregeling buitenlucht		: geen of <20% recirculatie of geen terugregeling debiet
warmteterugwinapparatuur		: langzaam roterende/intermitterende warmtewisselaars
rendement nwtw	[-]	: 0,70
natuurlijke ventilatie		: geen
uv;n;koel	[dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> ]	: 0,00

*Energiesector B.1 - Atrium*

qv;min	[dm <sup>3</sup> /s]	: 192,0
qv;m;werk	[dm <sup>3</sup> /s]	: 0,0
terugregeling buitenlucht		: geen mechanische luchttoevoer
warmteterugwinapparatuur		: geen warmteterugwinning
rendement nwtw	[-]	: 0,00
natuurlijke ventilatie		: te openen ramen
uv;n;koel	[dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> ]	: 2,00

**INSTALLATIE W - VENTILATOREN**

Bepaling effectief vermogen ventilatoren	: werkelijk opgesteld vermogen, rendement elektromotor forfaitair
P <sub>eff</sub> [kW]	: 130,000

Nummer	Klim. systeem	P(as) [kW]	Aantal [ ]	Debietregeling	Nelm [V]
1	A	19,26	5	toerenregeling	0,85
2	A	9,42	10	toerenregeling	0,80

3	A	6,27	1	toerenregeling	0,80
4	A	3,05	2	toerenregeling	0,75
5	A	6,27	1	toerenregeling	0,80
6	A	3,05	2	toerenregeling	0,75
7	A	19,25	1	toerenregeling	0,85
8	A	9,42	2	toerenregeling	0,80

## INSTALLATIE W - BEVOCHTING

### Bevochtigingssysteem 1 - Bevochtiging Kantoren

Type bevochtiging	: stoomketel
Opwekkingsrendement (Nopw;verw)	: 0,650 [-]
Type installatie vochtterugwinning	: met vochtterugwinning

### Toewijzing energiesectoren aan bevochtigingssystemen

Energiesector	Ag;bev [m <sup>2</sup> ]	bevochtigingssysteem
A.1 - Kantoren/Fitness/Ve	21063,0	Bevochtiging Kantoren
A.3 - Auditorium	1014,0	Bevochtiging Kantoren
A.4 - Lab/hal-kantoren	4195,0	Bevochtiging Kantoren

## INSTALLATIE W - POMPEN

Pompen in warmwater circuits	>50% van opgesteld asvermogen heeft automatische toerenregeling	Fregel;verw =	0,50
Pompen in gekoeld water circuits	>50% van opgesteld asvermogen heeft automatische toerenregeling	Fregel;koel =	0,50

## INSTALLATIE E - VERLICHTING

Energie-sector	Pverlichting [kW]	armatuur [W/m <sup>2</sup> ]	afzuiging	aanw.detectie in >= 70% Ag	Ag;sec [m <sup>2</sup> ]	Tdag [-]	Tavond [-]	Fvl;avond [-]	Qprim;vl [MJ]
A.1	226,01	10,73	ja	ja	21063,0	2200,0	300,0	0,5	3082117
A.2	14,12	12,00	ja	ja	1177,0	2200,0	300,0	0,8	252554
A.3	11,36	11,20	ja	ja	1014,0	2200,0	300,0	0,8	202043
A.4	42,29	10,08	ja	ja	4195,0	2200,0	300,0	0,5	561305
B.1	36,01	6,10	niet aanwezig	nee	5904,0	2200,0	300,0	0,5	633345

Verlichtings-sector	Regeling verlichting	Averl [m <sup>2</sup> ]	Adagl [m <sup>2</sup> ]	Akunstl [m <sup>2</sup> ]	Fregel;kunstl [-]	Fregel;dagl [-]	Qprim;vl [MJ]
A.1 / 1	veegschakeling	2210,0	0,0	2210,0	0,75	0,75	341695
A.1 / 2	veeg+daglichtschakeling	18853,0	0,0	18853,0	0,70	0,55	2740422
A.2 / 1	vertrekschakeling	1177,0	0,0	1177,0	0,90	0,90	252554
A.3 / 1	vertrekschakeling	1014,0	0,0	1014,0	0,90	0,90	202043
A.4 / 1	veeg+daglichtschakeling	4195,0	0,0	4195,0	0,70	0,55	561305
B.1 / 1	veegschakeling	5804,0	0,0	5804,0	0,75	0,75	620690
B.1 / 2	vertrekschakeling	100,0	0,0	100,0	0,90	0,90	12655

## OVERZICHT EISEN ENERGIEPRESTATIECOËFFICIENTEN

Omschrijving	:	EPC-eisen Bouwbesluit 1 januari 2006
Datum	:	1 januari 2006
EPC-eis;woon	[-]	0,80
Cepc;woon	[-]	1,12
CV	[-]	135,00
Koel	[-]	4,00
Yverlies	[-]	1,20
YV	[-]	1,25
Ykoel	[-]	3,00

<i>Gebruiksfunctie</i>	<i>EPC-eis</i>	<i>Cepc</i>	<i>Uv;min</i>
	<i>[-]</i>	<i>[-]</i>	<i>[dm<sup>3</sup>/s·m<sup>2</sup>]</i>
Kantoorfunctie	1,50	0,96	1,30
Sportfunctie, overige	1,80	0,99	0,50
Bijeenkomstfunctie, met alcohol	2,20	1,17	2,40
Bijeenkomstfunctie, overige	2,20	1,17	0,95

## RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS

Verwarming	Qprim;verw	6694574 MJ
Ventilatoren	Qprim;vent	3153600 MJ
Warmtapwater	Qprim;tap	521061 MJ
Pompen	Qprim;pomp	684164 MJ
Koeling	Qprim;koel	391489 MJ
Bevochtiging	Qprim;bev	410307 MJ
Verlichting	Qprim;vl	4731363 MJ
Comp. PV-cellen	Qprim;pv	0 MJ
Comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ
	Qpres;woon	0 MJ
		----- +
Totaal	Qpres;tot	16586558 MJ
	Qpres;toel	20906630 MJ
Qpres;tot / Qpres;toel	=	0,794

Epc voldoet wel aan eisentabel : EPC-eisen Bouwbesluit 1 januari 2006

## RESULTATEN - INFORMATIEF

CO2-emissie	1138627 kg
-------------	------------

## RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

Bouwkundige gegevens

Let op, er is een meer nauwkeurige methode voor de bepaling van de infiltratie.

## Bijlage 5

EPC - Woningen Overhoeks - originele bouwaanvraag met KWO



## ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving : Blokkenstad Amsterdam  
 Omschrijving bouwwerk : blok A-1-1, Jo Coenen & Co Architecten  
 Adres :  
 :  
 :  
 Soort bouwwerk : Woongebouw  
 Overige gebouwgegevens : projectnummer 1779  
 : berekening op basis van tekeningen met  
 : tekeningnummers:  
 : plattegronden  
 : DO-01 t/m DO-11 d.d. 21-07-2005  
 : gevels  
 : DO-12 t/m DO-16 d.d. 21-07-2005  
 : doorsneden  
 : DO-16 t/m DO-18 d.d. 21-07-2005

## INDELING GEBOUW

type	omschrijving zone	Ag [m2]
Verwarmd	Begane grond	1344,0
Verwarmd	1ste verdieping	1113,0
Verwarmd	2de verdieping	1237,0
Verwarmd	3de verdieping	1237,0
Verwarmd	4de verdieping	1237,0
Verwarmd	5de verdieping	1237,0
Verwarmd	6de verdieping	1065,0
Verwarmd	7de verdieping	868,0
Verwarmd	8ste verdieping	677,0
		----- +
totaal		10015,0

## BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: Begane grond

constructie	begrenzing	constructiedeel	A [m2]	Hkr [m]	Rc [m2K/W]	U [W/m2K]	ZTA helling beschaduwng [-] [°]
Gevel noord	buitenlucht, N		88,8		2,50	0,37	
			76,9			2,20	0,60 90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		144,5		2,50	0,37	
		overstek	30,1			2,20	0,60 90 Maximale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		88,8		2,50	0,37	
			48,8			2,20	0,60 90 Minimale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		28,2			2,20	0,60 90 Maximale belemmering
		overstek	20,2		2,50	0,37	
			34,3			2,20	0,60 90 Minimale belemmering
		overstek	46,2			2,20	0,60 90 Maximale belemmering
Dak	buitenlucht, bov		122,0		2,50	0,38	
Vloer	buitenlucht, ond		1488,0		2,50	0,37	
			----- +				
totaal			2216,8				

Definitie scheidingsconstructies zone: 1ste verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A [m2]	Hkr [m]	Rc [m2K/W]	U [W/m2K]	ZTA helling beschaduwng [-] [°]
Gevel noord	buitenlucht, N		77,5		2,50	0,37	
			87,7			2,20	0,60 90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		66,3		2,50	0,37	
			0,0			2,20	0,60 90 Minimale belemmering
		overstek	71,1			2,20	0,60 90 Maximale belemmering

## Definitie scheidingsconstructies zone: 1ste verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel zuid	buitenlucht, Z		77,5		2,50	0,37		
		overstek	39,0			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		48,7			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
		overstek	35,4		2,50	0,37		
dak	buitenlucht, bov		49,3			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	0,0			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
overstek	buitenlucht, ond		24,2		2,50	0,38		
			84,0		2,50	0,37		
totaal			660,7					

## Definitie scheidingsconstructies zone: 2de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		74,2		2,50	0,37		
		overstek	82,7			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		67,7		2,50	0,37		
		overstek	34,0			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		76,0			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
		overstek	74,2		2,50	0,37		
Gevel west	buitenlucht, W		46,2			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	36,5			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
dak	buitenlucht, bov		29,7		2,50	0,37		
		overstek	27,4			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
			29,9			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
totaal			618,5					

## Definitie scheidingsconstructies zone: 3de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		74,2		2,50	0,37		
		overstek	82,7			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		67,7		2,50	0,37		
		overstek	34,0			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		76,0			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
		overstek	74,2		2,50	0,37		
Gevel west	buitenlucht, W		46,2			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	36,5			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
dak	buitenlucht, bov		29,7		2,50	0,37		
		overstek	27,4			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
			29,9			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
totaal			578,5					

## Definitie scheidingsconstructies zone: 4de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		74,2		2,50	0,37		
		overstek	82,7			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		67,7		2,50	0,37		
		overstek	34,0			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		76,0			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
		overstek	74,2		2,50	0,37		

Definitie scheidingsconstructies zone: 4de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduw
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
		overstek	46,2			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	36,5			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
Gevel west	buitenlucht, bov		29,7		2,50	0,38		
		overstek	27,4			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	29,9			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
----- +								
totaal			578,5					

Definitie scheidingsconstructies zone: 5de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduw
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		74,2		2,50	0,37		
		overstek	82,7			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		67,7		2,50	0,37		
		overstek	34,0			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	76,0			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		74,2		2,50	0,37		
		overstek	46,2			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	36,5			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		29,7		2,50	0,37		
		overstek	27,4			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	29,9			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
Dak	buitenlucht, bov		116,0		2,50	0,38		
----- +								
totaal			694,5					

Definitie scheidingsconstructies zone: 6de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduw
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		65,0		2,50	0,37		
		overstek	75,9			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		69,9		2,50	0,37		
		overstek	108,3			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		65,0		2,50	0,37		
		overstek	75,9			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		36,0		2,50	0,37		
		overstek	52,6			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	10,3			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
Dak	buitenlucht, bov		314,0		2,50	0,38		
----- +								
totaal			872,9					

Definitie scheidingsconstructies zone: 7de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduw
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		45,9		2,50	0,37		
		overstek	76,9			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		93,4		2,50	0,37		
		overstek	84,8			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		45,9		2,50	0,37		
		overstek	76,9			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		21,5		2,50	0,37		
		overstek	86,0			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Dak	buitenlucht, bov		181,0		2,50	0,38		
----- +								

## Definitie scheidingsconstructies zone: 7de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduw
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[°]
totaal			712,3					

## Definitie scheidingsconstructies zone: 8ste verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduw
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		58,6		2,50	0,37		
			96,5			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		48,6		2,50	0,37		
			105,4			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		64,5		2,50	0,37		
			96,5			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		8,6		2,50	0,37		
			27,0			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Dak	buitenlucht, bov		819,2		2,50	0,38		
			----- +					
totaal			1324,9					

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN**

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

Geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE**

qv10;kar/m<sup>2</sup> van de woonfunctie: 1,000 [dm<sup>3</sup>/sm<sup>2</sup>]

**INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE**

## Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

verwarmingstoestel type toestel : warmtelevering door derden, gasmotor of warmtepomp  
 installatiekenmerken individuele bemetering : ja  
 installatie voorzien van buffervat : nee  
 type verwarmingslichaam : Overig (bijv. radiatoren)  
 opwekkingsrendement Nopw;verw : 1,000 [-]  
 systeemrendement Nsys;verw : 0,950 [-]

hulpenergie aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam: 0  
 gasketels-cv niet voorzien van ventilator  
 gasketels-cv niet voorzien van elektronica  
 gasketels-cv/warmtepomp: geen circulatiepomp aanwezig  
 warmtepomp: geen parallel buffervat aanwezig  
 gebouwgebonden warmte-kracht: geen pomp aanwezig binnen het gebouw  
 geen pomp aanwezig buiten het gebouw

aangewezen zones: Begane grond  
 1ste verdieping  
 2de verdieping  
 3de verdieping  
 4de verdieping  
 5de verdieping  
 6de verdieping  
 7de verdieping  
 8ste verdieping

**INSTALLATIE W - WARMTAPWATER**

nr. opwekkingstoestel	klasse	Nopw;tap	qv;wp	aantal	aantal	Lbadr	Laanr	Lcirc	d;inw	
			[-] [dm <sup>3</sup> /s]	badr	aanr	[m]	[m]	[m]	[mm]	
1	warmtelevering door derden, gasmotor of wa	-	1,000	-	66	64	6-8	8-10	0,0	>10

**INSTALLATIE W - VENTILATIE***Ventilatie verwarmde zone: Begane grond*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 1ste verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 2de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 3de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 4de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 5de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 6de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 7de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 8ste verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

**INSTALLATIE W - VENTILATOREN**

<i>omschrijving zone</i>	<i>type ventilator</i>
Begane grond	mechanische afzuiging, gelijkstroom
1ste verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
2de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
3de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
4de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
5de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
6de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
7de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
8ste verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom

**INSTALLATIE W - KOELING**

Ag;koel: 5300,0 m2

*Gegevens koelmachines*

<i>P;as [kW]</i>	<i>aantal</i>
16,00	1

**INSTALLATIE E - VERLICHTING**

<i>omschrijving zone</i>	<i>Ag [m2]</i>	<i>Qprim,vl [MJ]</i>
Begane grond	1344,0	75815,38
1ste verdieping	1113,0	62784,62
2de verdieping	1237,0	69779,49
3de verdieping	1237,0	69779,49
4de verdieping	1237,0	69779,49
5de verdieping	1237,0	69779,49
6de verdieping	1065,0	60076,92
7de verdieping	868,0	48964,10
8ste verdieping	677,0	38189,74
	----- +	----- +
totaal	10015,0	564949,00

**RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS**

Verwarming	Qprim;verw	2178473 MJ
Hulpenergie	Qprim;hulp;verw	0 MJ
Warmtapwater	Qprim;tap	1264814 MJ
Ventilatoren	Qprim;vent	221870 MJ
Verlichting	Qprim;vl	564949 MJ
Koeling	Qprim;koel	46154 MJ
Bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ
Comp. PV-cellen	Qprim;pv	0 MJ
Comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ
		----- +
totaal	Qpres;tot	4276260 MJ
	Qpres;toel	4494782 MJ

$$Q_{pres;totaal} / ((330 * A_{g;verw} + 65 * A_{verlies}) * C_{epc}) = EPC$$

4276260	10015,0	8257,6	1,17	0,96
---------	---------	--------	------	------

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

---

Verwarmingssysteem '1 - Verwarmingssysteem 1': er is geen hulpenergie gespecificeerd.

## Bijlage 6

EPC - Woningen Overhoeks - originele bouwaanvraag zonder KWO



## ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving : Blokkenstad Amsterdam  
 Omschrijving bouwwerk : blok A-1-1, Jo Coenen & Co Architecten  
 Adres :  
 :  
 :  
 Soort bouwwerk : Woongebouw  
 Overige gebouwgegevens : projectnummer 1779  
 : berekening op basis van tekeningen met  
 : tekeningnummers:  
 : plattegronden  
 : DO-01 t/m DO-11 d.d. 21-07-2005  
 : gevels  
 : DO-12 t/m DO-16 d.d. 21-07-2005  
 : doorsneden  
 : DO-16 t/m DO-18 d.d. 21-07-2005

## INDELING GEBOUW

type	omschrijving zone	Ag [m2]
Verwarmd	Begane grond	1344,0
Verwarmd	1ste verdieping	1113,0
Verwarmd	2de verdieping	1237,0
Verwarmd	3de verdieping	1237,0
Verwarmd	4de verdieping	1237,0
Verwarmd	5de verdieping	1237,0
Verwarmd	6de verdieping	1065,0
Verwarmd	7de verdieping	868,0
Verwarmd	8ste verdieping	677,0
		----- +
totaal		10015,0

## BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: Begane grond

constructie	begrenzing	constructiedeel	A [m2]	Hkr [m]	Rc [m2K/W]	U [W/m2K]	ZTA helling beschaduwng [-] [°]
Gevel noord	buitenlucht, N		88,8		2,50	0,37	
			76,9			2,20	0,60 90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		144,5		2,50	0,37	
		overstek	30,1			2,20	0,60 90 Maximale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		88,8		2,50	0,37	
			48,8			2,20	0,60 90 Minimale belemmering
		overstek	28,2			2,20	0,60 90 Maximale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		20,2		2,50	0,37	
			34,3			2,20	0,60 90 Minimale belemmering
		overstek	46,2			2,20	0,60 90 Maximale belemmering
Dak	buitenlucht, bov		122,0		2,50	0,38	
Vloer	buitenlucht, ond		1488,0		2,50	0,37	
							----- +
totaal			2216,8				

Definitie scheidingsconstructies zone: 1ste verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A [m2]	Hkr [m]	Rc [m2K/W]	U [W/m2K]	ZTA helling beschaduwng [-] [°]
Gevel noord	buitenlucht, N		77,5		2,50	0,37	
			87,7			2,20	0,60 90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		66,3		2,50	0,37	
			0,0			2,20	0,60 90 Minimale belemmering
		overstek	71,1			2,20	0,60 90 Maximale belemmering

Definitie scheidingsconstructies zone: 1ste verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduw
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel zuid	buitenlucht, Z		77,5		2,50	0,37		
		overstek	39,0			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		48,7			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
		overstek	35,4		2,50	0,37		
dak	buitenlucht, bov		49,3			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	0,0			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
overstek	buitenlucht, ond		24,2		2,50	0,37		
			84,0		2,50	0,37		
totaal			660,7					

Definitie scheidingsconstructies zone: 2de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduw
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		74,2		2,50	0,37		
		overstek	82,7			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		67,7		2,50	0,37		
		overstek	34,0			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		76,0			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
		overstek	74,2		2,50	0,37		
Gevel west	buitenlucht, W		46,2			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	36,5			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
dak	buitenlucht, bov		29,7		2,50	0,37		
		overstek	27,4			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
			29,9			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
totaal			618,5					

Definitie scheidingsconstructies zone: 3de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduw
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		74,2		2,50	0,37		
		overstek	82,7			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		67,7		2,50	0,37		
		overstek	34,0			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		76,0			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
		overstek	74,2		2,50	0,37		
Gevel west	buitenlucht, W		46,2			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	36,5			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
dak	buitenlucht, bov		29,7		2,50	0,37		
		overstek	27,4			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
			29,9			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
totaal			578,5					

Definitie scheidingsconstructies zone: 4de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduw
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		74,2		2,50	0,37		
		overstek	82,7			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		67,7		2,50	0,37		
		overstek	34,0			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		76,0			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
		overstek	74,2		2,50	0,37		

Definitie scheidingsconstructies zone: 4de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
		overstek	46,2			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	36,5			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
Gevel west	buitenlucht, bov		29,7		2,50	0,38		
		overstek	27,4			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	29,9			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
----- +								
totaal			578,5					

Definitie scheidingsconstructies zone: 5de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		74,2		2,50	0,37		
		overstek	82,7			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		67,7		2,50	0,37		
		overstek	34,0			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	76,0			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		74,2		2,50	0,37		
		overstek	46,2			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	36,5			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		29,7		2,50	0,37		
		overstek	27,4			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	29,9			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
Dak	buitenlucht, bov		116,0		2,50	0,38		
----- +								
totaal			694,5					

Definitie scheidingsconstructies zone: 6de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		65,0		2,50	0,37		
		overstek	75,9			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		69,9		2,50	0,37		
		overstek	108,3			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		65,0		2,50	0,37		
		overstek	75,9			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		36,0		2,50	0,37		
		overstek	52,6			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	10,3			2,20	0,60	90 Maximale belemmering
Dak	buitenlucht, bov		314,0		2,50	0,38		
----- +								
totaal			872,9					

Definitie scheidingsconstructies zone: 7de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		45,9		2,50	0,37		
		overstek	76,9			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		93,4		2,50	0,37		
		overstek	84,8			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		45,9		2,50	0,37		
		overstek	76,9			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		21,5		2,50	0,37		
		overstek	86,0			2,20	0,60	90 Minimale belemmering
Dak	buitenlucht, bov		181,0		2,50	0,38		
----- +								

## Definitie scheidingsconstructies zone: 7de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	helling	beschaduw
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[°]	
totaal			712,3						

## Definitie scheidingsconstructies zone: 8ste verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	helling	beschaduw
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[°]	
Gevel noord	buitenlucht, N		58,6		2,50	0,37			
			96,5			2,20	0,60	90	Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		48,6		2,50	0,37			
			105,4			2,20	0,60	90	Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		64,5		2,50	0,37			
			96,5			2,20	0,60	90	Minimale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		8,6		2,50	0,37			
			27,0			2,20	0,60	90	Minimale belemmering
Dak	buitenlucht, bov		819,2		2,50	0,38			
			----- +						
totaal			1324,9						

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN**

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

Geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE**

qv10;kar/m<sup>2</sup> van de woonfunctie: 1,000 [dm<sup>3</sup>/sm<sup>2</sup>]

**INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE**

## Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

verwarmingstoestel	type toestel	: individueel centraal verwarmingstoestel
	type luchtverwarmer/ketel	: HR-107 Ketel
	aanvoertemperatuur	: Taanv <= 55°C
installatiekenmerken	individuele bemetering	: ja
	installatie voorzien van buffervat	: nee
	type verwarmingslichaam	: Overig (bijv. radiatoren)
	opwekkingsrendement Nopw;verw	: 0,975 [-]
	systeemrendement Nsys;verw	: 0,950 [-]
hulpenergie	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam:	0
	gasketels-cv voorzien van ventilator	
	gasketels-cv voorzien van elektronica	
	gasketels-cv/warmtepomp: circulatiepomp voorzien van pompregeling	
	geen circulatiepomp buiten gebouw aanwezig	
	warmtepomp: geen parallel buffervat aanwezig	
	gebouwbonden warmte-kracht: geen pomp aanwezig binnen het gebouw	
	geen pomp aanwezig buiten het gebouw	
aangewezen zones:	Begane grond	
	1ste verdieping	
	2de verdieping	
	3de verdieping	
	4de verdieping	
	5de verdieping	
	6de verdieping	
	7de verdieping	
	8ste verdieping	

**INSTALLATIE W - WARMTAPWATER**

nr. opwekkingstoestel	klasse	Nopw;tap	qv;wp	aantal	aantal	Lbadr	Laanr	Lcirc	d;inw
			[-] [dm <sup>3</sup> /s]	badr	aanr	[m]	[m]	[m]	[mm]
1 gasgestookt combitoestel HR/CW	1	0,600	-	66	64	6-8	8-10	0,0	>10

**INSTALLATIE W - VENTILATIE***Ventilatie verwarmde zone: Begane grond*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 1ste verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 2de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 3de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 4de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 5de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 6de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 7de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 8ste verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

**INSTALLATIE W - VENTILATOREN**

<i>omschrijving zone</i>	<i>type ventilator</i>
Begane grond	mechanische afzuiging, gelijkstroom
1ste verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
2de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
3de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
4de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
5de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
6de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
7de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
8ste verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom

**INSTALLATIE W - KOELING**

Ag;koel: 5300,0 m2

*Gegevens koelmachines*

<i>P;as [kW]</i>	<i>aantal</i>
0,00	0

**INSTALLATIE E - VERLICHTING**

<i>omschrijving zone</i>	<i>Ag [m2]</i>	<i>Qprim,vl [MJ]</i>
Begane grond	1344,0	75815,38
1ste verdieping	1113,0	62784,62
2de verdieping	1237,0	69779,49
3de verdieping	1237,0	69779,49
4de verdieping	1237,0	69779,49
5de verdieping	1237,0	69779,49
6de verdieping	1065,0	60076,92
7de verdieping	868,0	48964,10
8ste verdieping	677,0	38189,74
	----- +	----- +
totaal	10015,0	564949,00

**RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS**

Verwarming	Qprim;verw	2234331 MJ
Hulpenergie	Qprim;hulp;verw	234813 MJ
Warmtapwater	Qprim;tap	1686419 MJ
Ventilatoren	Qprim;vent	221870 MJ
Verlichting	Qprim;vl	564949 MJ
Koeling	Qprim;koel	0 MJ
Bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ
Comp. PV-cellen	Qprim;pv	0 MJ
Comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ
		----- +
totaal	Qpres;tot	4942382 MJ
	Qpres;toel	4494782 MJ

Qpres;totaal / ((330 * Ag;verw + 65 * Averlies) * Cepc) = EPC
4942382 / (10015,0 * 8257,6 * 1,17) = 1,10

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

---

Bij het warmtapwatertoestel '1 - Warmtapwatersysteem 1' staat de toepassingsklasse op 1.

## Bijlage 7

EPC - Woningen Overhoeks - extra maatregelen zonder KWO



## ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving : Blokkenstad Amsterdam  
 Omschrijving bouwwerk : blok A-1-1, Jo Coenen & Co Architecten  
 Adres :  
 :  
 :  
 Soort bouwwerk : Woongebouw  
 Overige gebouwgegevens : projectnummer 1779  
 : berekening op basis van tekeningen met  
 : tekeningnummers:  
 : plattegronden  
 : DO-01 t/m DO-11 d.d. 21-07-2005  
 : gevels  
 : DO-12 t/m DO-16 d.d. 21-07-2005  
 : doorsneden  
 : DO-16 t/m DO-18 d.d. 21-07-2005

## INDELING GEBOUW

type	omschrijving zone	Ag [m2]
Verwarmd	Begane grond	1344,0
Verwarmd	1ste verdieping	1113,0
Verwarmd	2de verdieping	1237,0
Verwarmd	3de verdieping	1237,0
Verwarmd	4de verdieping	1237,0
Verwarmd	5de verdieping	1237,0
Verwarmd	6de verdieping	1065,0
Verwarmd	7de verdieping	868,0
Verwarmd	8ste verdieping	677,0
		----- +
totaal		10015,0

## BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: Begane grond

constructie	begrenzing	constructiedeel	A [m2]	Hkr [m]	Rc [m2K/W]	U [W/m2K]	ZTA helling beschaduwng [-] [°]
Gevel noord	buitenlucht, N		88,8		3,50	0,27	
			76,9			1,70	0,60 90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		144,5		3,50	0,27	
		overstek	30,1			1,70	0,60 90 Maximale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		88,8		3,50	0,27	
		overstek	48,8			1,70	0,60 90 Minimale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		28,2			1,70	0,60 90 Maximale belemmering
		overstek	20,2		3,50	0,27	
			34,3			1,70	0,60 90 Minimale belemmering
			46,2			1,70	0,60 90 Maximale belemmering
Dak	buitenlucht, bov		122,0		3,50	0,27	
Vloer	buitenlucht, ond		1488,0		3,50	0,27	
			----- +				
totaal			2216,8				

Definitie scheidingsconstructies zone: 1ste verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A [m2]	Hkr [m]	Rc [m2K/W]	U [W/m2K]	ZTA helling beschaduwng [-] [°]
Gevel noord	buitenlucht, N		77,5		3,50	0,27	
			87,7			1,70	0,60 90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		66,3		3,50	0,27	
		overstek	0,0			1,70	0,60 90 Minimale belemmering
			71,1			1,70	0,60 90 Maximale belemmering

Definitie scheidingsconstructies zone: 1ste verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel zuid	buitenlucht, Z		77,5		3,50	0,27		
		overstek	39,0			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		48,7			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
		overstek	35,4		3,50	0,27		
dak	buitenlucht, bov		49,3			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	0,0			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
overstek	buitenlucht, ond		24,2		3,50	0,27		
			84,0		3,50	0,27		
totaal			660,7					

Definitie scheidingsconstructies zone: 2de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		74,2		3,50	0,27		
		overstek	82,7			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		67,7		3,50	0,27		
		overstek	34,0			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		76,0			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
		overstek	74,2		3,50	0,27		
Gevel west	buitenlucht, W		46,2			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	36,5			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
dak	buitenlucht, bov		29,7		3,50	0,27		
		overstek	27,4			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
totaal			618,5					

Definitie scheidingsconstructies zone: 3de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		74,2		3,50	0,27		
		overstek	82,7			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		67,7		3,50	0,27		
		overstek	34,0			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		76,0			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
		overstek	74,2		3,50	0,27		
Gevel west	buitenlucht, W		46,2			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	36,5			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
dak	buitenlucht, bov		29,7		3,50	0,27		
		overstek	27,4			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
totaal			578,5					

Definitie scheidingsconstructies zone: 4de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		74,2		3,50	0,27		
		overstek	82,7			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		67,7		3,50	0,27		
		overstek	34,0			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		76,0			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
		overstek	74,2		3,50	0,27		

Definitie scheidingsconstructies zone: 4de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
		overstek	46,2			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	36,5			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
Gevel west	buitenlucht, bov		29,7		3,50	0,27		
		overstek	27,4			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	29,9			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
----- +								
totaal			578,5					

Definitie scheidingsconstructies zone: 5de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		74,2		3,50	0,27		
		overstek	82,7			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		67,7		3,50	0,27		
		overstek	34,0			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	76,0			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		74,2		3,50	0,27		
		overstek	46,2			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	36,5			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		29,7		3,50	0,27		
		overstek	27,4			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	29,9			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
Dak	buitenlucht, bov		116,0		3,50	0,27		
----- +								
totaal			694,5					

Definitie scheidingsconstructies zone: 6de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		65,0		3,50	0,27		
		overstek	75,9			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		69,9		3,50	0,27		
		overstek	108,3			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		65,0		3,50	0,27		
		overstek	75,9			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		36,0		3,50	0,27		
		overstek	52,6			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	10,3			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
Dak	buitenlucht, bov		314,0		3,50	0,27		
----- +								
totaal			872,9					

Definitie scheidingsconstructies zone: 7de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		45,9		3,50	0,27		
		overstek	76,9			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		93,4		3,50	0,27		
		overstek	84,8			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		45,9		3,50	0,27		
		overstek	76,9			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		21,5		3,50	0,27		
		overstek	86,0			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Dak	buitenlucht, bov		181,0		3,50	0,27		
----- +								

## Definitie scheidingsconstructies zone: 7de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	helling	beschaduw
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[°]	
totaal			712,3						

## Definitie scheidingsconstructies zone: 8ste verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA	helling	beschaduw
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[°]	
Gevel noord	buitenlucht, N		58,6		3,50	0,27			
			96,5			1,70	0,60	90	Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		48,6		3,50	0,27			
			105,4			1,70	0,60	90	Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		64,5		3,50	0,27			
			96,5			1,70	0,60	90	Minimale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		8,6		3,50	0,27			
			27,0			1,70	0,60	90	Minimale belemmering
Dak	buitenlucht, bov		819,2		3,50	0,27			
			----- +						
totaal			1324,9						

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN**

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

Geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE**

qv10;kar/m<sup>2</sup> van de woonfunctie: 1,000 [dm<sup>3</sup>/sm<sup>2</sup>]

**INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE**

## Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

verwarmingstoestel	type toestel	: individueel centraal verwarmingstoestel
	type luchtverwarmer/ketel	: HR-107 Ketel
	aanvoertemperatuur	: Taanv <= 55°C
installatiekenmerken	individuele bemetering	: ja
	installatie voorzien van buffervat	: nee
	type verwarmingslichaam	: Overig (bijv. radiatoren)
	opwekkingsrendement Nopw;verw	: 0,975 [-]
	systeemrendement Nsys;verw	: 0,950 [-]
hulpenergie	aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam:	0
	gasketels-cv voorzien van ventilator	
	gasketels-cv voorzien van elektronica	
	gasketels-cv/warmtepomp: circulatiepomp voorzien van pompregeling	
	geen circulatiepomp buiten gebouw aanwezig	
	warmtepomp: geen parallel buffervat aanwezig	
	gebouwweggebonden warmte-kracht: geen pomp aanwezig binnen het gebouw	
	geen pomp aanwezig buiten het gebouw	
aangewezen zones:	Begane grond	
	1ste verdieping	
	2de verdieping	
	3de verdieping	
	4de verdieping	
	5de verdieping	
	6de verdieping	
	7de verdieping	
	8ste verdieping	

**INSTALLATIE W - WARMTAPWATER**

nr. opwekkingstoestel	klasse	Nopw;tap	qv;wp	aantal	aantal	Lbadr	Laanr	Lcirc	d;inw
			[-] [dm <sup>3</sup> /s]	badr	aanr	[m]	[m]	[m]	[mm]
1 gasgestookt combitoestel HR/CW	1	0,600	-	66	64	6-8	8-10	0,0	>10

**INSTALLATIE W - VENTILATIE***Ventilatie verwarmde zone: Begane grond*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 1ste verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 2de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 3de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 4de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 5de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 6de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 7de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 8ste verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

**INSTALLATIE W - VENTILATOREN**

<i>omschrijving zone</i>	<i>type ventilator</i>
Begane grond	mechanische afzuiging, gelijkstroom
1ste verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
2de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
3de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
4de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
5de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
6de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
7de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
8ste verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom

**INSTALLATIE W - KOELING**

Ag;koel: 5300,0 m2

*Gegevens koelmachines*

<i>P;as [kW]</i>	<i>aantal</i>
0,00	0

**INSTALLATIE E - VERLICHTING**

<i>omschrijving zone</i>	<i>Ag [m2]</i>	<i>Qprim,vl [MJ]</i>
Begane grond	1344,0	75815,38
1ste verdieping	1113,0	62784,62
2de verdieping	1237,0	69779,49
3de verdieping	1237,0	69779,49
4de verdieping	1237,0	69779,49
5de verdieping	1237,0	69779,49
6de verdieping	1065,0	60076,92
7de verdieping	868,0	48964,10
8ste verdieping	677,0	38189,74
	----- +	----- +
totaal	10015,0	564949,00

**RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS**

Verwarming	Qprim;verw	1742343 MJ
Hulpenergie	Qprim;hulp;verw	234813 MJ
Warmtapwater	Qprim;tap	1686419 MJ
Ventilatoren	Qprim;vent	221870 MJ
Verlichting	Qprim;vl	564949 MJ
Koeling	Qprim;koel	0 MJ
Bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ
Comp. PV-cellen	Qprim;pv	0 MJ
Comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ
		----- +
totaal	Qpres;tot	4450394 MJ
	Qpres;toel	4494782 MJ

Qpres;totaal / ((330 * Ag;verw + 65 * Averlies) * Cepc) = EPC
4450394 / (10015,0 * 8257,6 * 1,17) = 1,00

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

---

Bij het warmtapwatertoestel '1 - Warmtapwatersysteem 1' staat de toepassingsklasse op 1.

## Bijlage 8

EPC - Woningen Overhoeks - extra maatregelen met KWO



## ALGEMENE GEGEVENS

Projectomschrijving : Blokkenstad Amsterdam  
 Omschrijving bouwwerk : blok A-1-1, Jo Coenen & Co Architecten  
 Adres :  
 :  
 :  
 Soort bouwwerk : Woongebouw  
 Overige gebouwgegevens : projectnummer 1779  
 : berekening op basis van tekeningen met  
 : tekeningnummers:  
 : plattegronden  
 : DO-01 t/m DO-11 d.d. 21-07-2005  
 : gevels  
 : DO-12 t/m DO-16 d.d. 21-07-2005  
 : doorsneden  
 : DO-16 t/m DO-18 d.d. 21-07-2005

## INDELING GEBOUW

type	omschrijving zone	Ag [m2]
Verwarmd	Begane grond	1344,0
Verwarmd	1ste verdieping	1113,0
Verwarmd	2de verdieping	1237,0
Verwarmd	3de verdieping	1237,0
Verwarmd	4de verdieping	1237,0
Verwarmd	5de verdieping	1237,0
Verwarmd	6de verdieping	1065,0
Verwarmd	7de verdieping	868,0
Verwarmd	8ste verdieping	677,0
		----- +
totaal		10015,0

## BOUWKUNDIGE GEGEVENS - TRANSMISSIE

Definitie scheidingsconstructies zone: Begane grond

constructie	begrenzing	constructiedeel	A [m2]	Hkr [m]	Rc [m2K/W]	U [W/m2K]	ZTA helling beschaduwng [-] [°]
Gevel noord	buitenlucht, N		88,8		3,50	0,27	
			76,9			1,70	0,60 90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		144,5		3,50	0,27	
		overstek	30,1			1,70	0,60 90 Maximale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		88,8		3,50	0,27	
		overstek	48,8			1,70	0,60 90 Minimale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		28,2			1,70	0,60 90 Maximale belemmering
		overstek	20,2		3,50	0,27	
			34,3			1,70	0,60 90 Minimale belemmering
			46,2			1,70	0,60 90 Maximale belemmering
Dak	buitenlucht, bov		122,0		3,50	0,27	
Vloer	buitenlucht, ond		1488,0		3,50	0,27	
			----- +				
totaal			2216,8				

Definitie scheidingsconstructies zone: 1ste verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A [m2]	Hkr [m]	Rc [m2K/W]	U [W/m2K]	ZTA helling beschaduwng [-] [°]
Gevel noord	buitenlucht, N		77,5		3,50	0,27	
			87,7			1,70	0,60 90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		66,3		3,50	0,27	
		overstek	0,0			1,70	0,60 90 Minimale belemmering
			71,1			1,70	0,60 90 Maximale belemmering

## Definitie scheidingsconstructies zone: 1ste verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel zuid	buitenlucht, Z		77,5		3,50	0,27		
		overstek	39,0			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		48,7			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
		overstek	35,4		3,50	0,27		
dak	buitenlucht, bov		49,3			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	0,0			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
overstek	buitenlucht, ond		24,2		3,50	0,27		
			84,0		3,50	0,27		
totaal			660,7					

## Definitie scheidingsconstructies zone: 2de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		74,2		3,50	0,27		
		overstek	82,7			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		67,7		3,50	0,27		
		overstek	34,0			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		76,0			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
		overstek	74,2		3,50	0,27		
Gevel west	buitenlucht, W		46,2			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	36,5			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
dak	buitenlucht, bov		29,7		3,50	0,27		
		overstek	27,4			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
			29,9			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
totaal			618,5					

## Definitie scheidingsconstructies zone: 3de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		74,2		3,50	0,27		
		overstek	82,7			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		67,7		3,50	0,27		
		overstek	34,0			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		76,0			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
		overstek	74,2		3,50	0,27		
Gevel west	buitenlucht, W		46,2			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	36,5			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
dak	buitenlucht, bov		29,7		3,50	0,27		
		overstek	27,4			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
			29,9			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
totaal			578,5					

## Definitie scheidingsconstructies zone: 4de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		74,2		3,50	0,27		
		overstek	82,7			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		67,7		3,50	0,27		
		overstek	34,0			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		76,0			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
		overstek	74,2		3,50	0,27		

## Definitie scheidingsconstructies zone: 4de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
		overstek	46,2			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	36,5			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
Gevel west	buitenlucht, bov		29,7		3,50	0,27		
			27,4			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	29,9			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
totaal			578,5					

## Definitie scheidingsconstructies zone: 5de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		74,2		3,50	0,27		
			82,7			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		67,7		3,50	0,27		
			34,0			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	76,0			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		74,2		3,50	0,27		
			46,2			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	36,5			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		29,7		3,50	0,27		
			27,4			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	29,9			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
Dak	buitenlucht, bov		116,0		3,50	0,27		
totaal			694,5					

## Definitie scheidingsconstructies zone: 6de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		65,0		3,50	0,27		
			75,9			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		69,9		3,50	0,27		
			108,3			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		65,0		3,50	0,27		
			75,9			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		36,0		3,50	0,27		
			52,6			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
		overstek	10,3			1,70	0,60	90 Maximale belemmering
Dak	buitenlucht, bov		314,0		3,50	0,27		
totaal			872,9					

## Definitie scheidingsconstructies zone: 7de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduwng
			[m2]	[m]	[m2K/W]	[W/m2K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		45,9		3,50	0,27		
			76,9			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		93,4		3,50	0,27		
			84,8			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		45,9		3,50	0,27		
			76,9			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		21,5		3,50	0,27		
			86,0			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Dak	buitenlucht, bov		181,0		3,50	0,27		

## Definitie scheidingsconstructies zone: 7de verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduw
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[°]
totaal			712,3					

## Definitie scheidingsconstructies zone: 8ste verdieping

constructie	begrenzing	constructiedeel	A	Hkr	Rc	U	ZTA helling	beschaduw
			[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>2</sup> K/W]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[°]
Gevel noord	buitenlucht, N		58,6		3,50	0,27		
			96,5			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel oost	buitenlucht, O		48,6		3,50	0,27		
			105,4			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel zuid	buitenlucht, Z		64,5		3,50	0,27		
			96,5			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Gevel west	buitenlucht, W		8,6		3,50	0,27		
			27,0			1,70	0,60	90 Minimale belemmering
Dak	buitenlucht, bov		819,2		3,50	0,27		
			----- +					
totaal			1324,9					

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - LINEAIRE KOUDEBRUGGEN**

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

Geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd

**BOUWKUNDIGE GEGEVENS - INFILTRATIE**

qv10;kar/m<sup>2</sup> van de woonfunctie: 1,000 [dm<sup>3</sup>/sm<sup>2</sup>]

**INSTALLATIE W - VERWARMING EN HULPENERGIE**

## Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

verwarmingstoestel type toestel : warmtelevering door derden, gasmotor of warmtepomp  
 installatiekenmerken individuele bemetering : ja  
 installatie voorzien van buffervat : ja  
 type verwarmingslichaam : Overig (bijv. radiatoren)  
 opwekkingsrendement Nopw;verw : 1,000 [-]  
 systeemrendement Nsys;verw : 0,920 [-]

hulpenergie aantal ketels-cv/luchtverwarmers met waakvlam: 0  
 gasketels-cv niet voorzien van ventilator  
 gasketels-cv niet voorzien van elektronica  
 gasketels-cv/warmtepomp: geen circulatiepomp aanwezig  
 warmtepomp: geen parallel buffervat aanwezig  
 gebouwgebonden warmte-kracht: geen pomp aanwezig binnen het gebouw  
 geen pomp aanwezig buiten het gebouw

aangewezen zones: Begane grond  
 1ste verdieping  
 2de verdieping  
 3de verdieping  
 4de verdieping  
 5de verdieping  
 6de verdieping  
 7de verdieping  
 8ste verdieping

**INSTALLATIE W - WARMTAPWATER**

nr. opwekkingstoestel	klasse	Nopw;tap	qv;wp	aantal	aantal	Lbadr	Laanr	Lcirc	d;inw	
			[-] [dm <sup>3</sup> /s]	badr	aanr	[m]	[m]	[m]	[mm]	
1	warmtelevering door derden, gasmotor of wa	-	1,000	-	66	64	6-8	8-10	0,0	>10

**INSTALLATIE W - VENTILATIE***Ventilatie verwarmde zone: Begane grond*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 1ste verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 2de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 3de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 4de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 5de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 6de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 7de verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

*Ventilatie verwarmde zone: 8ste verdieping*

ventilatievoorziening: natuurlijke luchttoe-, mechanische afvoer  
 type warmteterugwinning: geen warmteterugwinning  
 type voorverwarming: geen voorverwarming

**INSTALLATIE W - VENTILATOREN**

<i>omschrijving zone</i>	<i>type ventilator</i>
Begane grond	mechanische afzuiging, gelijkstroom
1ste verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
2de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
3de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
4de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
5de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
6de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
7de verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom
8ste verdieping	mechanische afzuiging, gelijkstroom

**INSTALLATIE W - KOELING**

Ag;koel: 5300,0 m2

*Gegevens koelmachines*

<i>P;as [kW]</i>	<i>aantal</i>
16,00	1

**INSTALLATIE E - VERLICHTING**

<i>omschrijving zone</i>	<i>Ag [m2]</i>	<i>Qprim,vl [MJ]</i>
Begane grond	1344,0	75815,38
1ste verdieping	1113,0	62784,62
2de verdieping	1237,0	69779,49
3de verdieping	1237,0	69779,49
4de verdieping	1237,0	69779,49
5de verdieping	1237,0	69779,49
6de verdieping	1065,0	60076,92
7de verdieping	868,0	48964,10
8ste verdieping	677,0	38189,74
	----- +	----- +
totaal	10015,0	564949,00

**RESULTATEN - ENERGIEPRESTATIEGEGEVENS**

Verwarming	Qprim;verw	1754179 MJ
Hulpenergie	Qprim;hulp;verw	0 MJ
Warmtapwater	Qprim;tap	1264814 MJ
Ventilatoren	Qprim;vent	221870 MJ
Verlichting	Qprim;vl	564949 MJ
Koeling	Qprim;koel	46154 MJ
Bevochtiging	Qprim;bev	0 MJ
Comp. PV-cellen	Qprim;pv	0 MJ
Comp. WK	Qprim;comp;WK	0 MJ
		----- +
totaal	Qpres;tot	3851966 MJ
	Qpres;toel	4494782 MJ

$$Q_{pres;totaal} / ((330 * A_{g;verw} + 65 * A_{verlies}) * C_{epc}) = EPC$$

3851966	10015,0	8257,6	1,17	0,86
---------	---------	--------	------	------

RESULTATEN - AANDACHTSPUNTEN

---

Verwarmingssysteem '1 - Verwarmingssysteem 1': er is geen hulpenergie gespecificeerd.