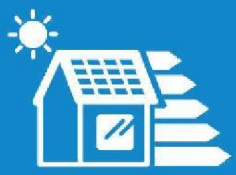
HBA B.V.

www.handelbouwadvies.nl



EPC Berekening

info@handelbouwadvies.nl

+31 6 (10)(2e)

PROJECT INFORMATIE

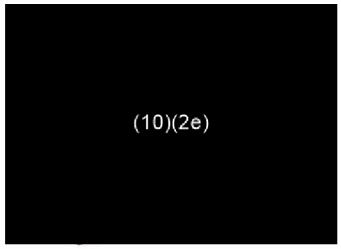
Documentnummer	:	**2019-924**
Datum	:	23-10-2019
Opgesteld door	:	(10)(2e)
Opdrachtgever	:	(10)(2e) (10)(2e)
Projectnaam	:	Kavel (10)(2e)- Rieteiland
Projectlocatie	:	Ijburg te Amsterdam

Uitgangspunten
De onderstaande gegevens zijn gehanteerd als leidraad voor de rapportage:

- Ontwerp gevels, plattegronden en doorsneden van Bloem en Lemstra Architecten

Akkoord : Drs. (10)(2e)

Paraaf :



RESULTATEN EN CONCLUSIES

EPC Berekening **Voldoet**

EPC - Score	0,10
EPC- Eis	0,40
RC-waarde (m².K)/W Vloer Gevel Dak	 3,5 5 6
Kozijnen en Glas Uw-waarden W/(m².K) ZTA glas (g-waarde)	 1,6 0,6
Verwarmingstoestel Verwarming Tapwater Afgiftesysteem Douche wtw	 Stadsverwarming Stadsverwarming Vloerverwarming Nee
Koeling	
Ventilatie	Mechanische ventilatie met wtw
Duurzame Energie Zonneboilersysteem Aantal PV-panelen Vermogen panelen	 - 15 x 360 watt/s

De EPC Berekening voldoet aan de eisen van het bouwbesluit.

INHOUDSOPGAVE

ALGEMENE INFORMATIE **4**

1.1 Aanleiding 4

1.2 Doel van het rapport 4

1.3 Onderdelen van de rapportage en daarbij behorende voorschriften 4

1.4 Leeswijzer 4

EPC BEREKENING - NEN 7120 **5**

2.1 Toetsingscriteria 5

BIJLAGE 1 EPC BEREKENING **6**

BIJLAGE 2 KWALITEITSVERKLARINGEN **7**

ALGEMENE INFORMATIE

1.1 Aanleiding

Dit rapport is opgesteld ten behoeve van de aanvraag van de omgevingsvergunning.

1.2 Doel van het rapport

Het doel van dit rapport is om aan te tonen dat het gebouw voldoet aan de eisen die gesteld zijn in het bouwbesluit en de daarbij behorende NEN normen.

1.3 Onderdelen van de rapportage en daarbij behorende voorschriften

In tabel 1 vindt u het overzicht van de onderdelen die in deze rapportage getoetst worden. Ook vindt u het overzicht van de geldende afdelingen uit het bouwbesluit van 2012 en de daarbijbehorende NEN normen.

Tabel 1. *Onderdelen rapportage incl. afdelingen bouwbesluit en NEN normen.*

Onderdeel rapportage	Afdeling Bouwbesluit	NEN-Norm
EPC Berekening	Artikel 5.2	NEN 7120

1.4 Leeswijzer

Dit rapport is als volgt opgebouwd. Na de algemene informatie in hoofdstuk 1 worden in de volgende hoofdstukken de betreffende bouwbesluitberekeningen opgesomd en vind in de bijlage de uitwerking hiervan plaats.
Als laatste hoofdstuk is een conclusie opgenomen waar de beoordelingen worden samengevat.

EPC BEREKENING

Voor dit onderdeel is hoofdstuk 5, afdeling 5.1 Energiezuinigheid, nieuwbouw van toepassing. De berekening is gebaseerd op de NEN 7120 en de NEN 8088-1.

Er is gebruikt gemaakt van het softwarepakket ENORM van DGMR software. Deze software voldoet aan alle bovenstaande voorschriften.

2.1 Toetsingscriteria

In bijlage 1 is de officiële uitdraai van de EPC berekening gepresenteerd.

Een samenvatting van de toetsingscriteria en de berekende score van het gebouw vindt u in het hoofdstuk resultaten en conclusies op pagina 2 van het rapport.

BIJLAGE 1 EPC BEREKENING

De uitdraai van een EPC/BENG – berekening is voornamelijk numeriek met weinig toelichting. Voor iedereen die hier niet dagelijks mee te maken heeft, leggen wij de basis uit.

Op onze website vindt u het artikel: De resultaten van een EPC/BENG- Berekening (klikbare link).

De volgende vragen worden in dit artikel beantwoord:

- Welke isolatiewaarden zijn gehanteerd?
- Wat zijn de ingevoerde installatiesystemen?
- Hoeveel zonnepanelen en/of -collectoren moet ik toepassen?
- Wat is de behaalde EPC-score en voldoet deze aan het bouwbesluit?

Algemene gegevens

Bestandsnaam	:	2019-924.epg
Projectomschrijving	:	Nieuw project
Opdrachtgever	:	--
Projectinformatie	:	--
Omschrijving bouwwerk	:	2019-924
Soort bouwwerk	:	nieuwbouw
Berekeningstype	:	woningbouw
Gebruikte eisentabel	:	Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	:	Aanvraag omgevingsvergunning
Adres	:	Amsterdam
Jaar van oplevering	:	2020
Eigendom	:	koop
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	:	vrijstaande woning (vrijstaand gebouw, plat)
Hoogte gebouw [m]	:	9,66
Lengte gebouw [m]	:	17,32
Breedte gebouw [m]	:	9,40
Aantal woningen van dit type	:	1
Totaal aantal woningen bouwproject	:	1
Overige gebouwgegevens	:	--

Schematisering

Klimatiseringszones

Omschrijving	*Transport warmte*	*medium koeling*	*Verwarmings-systeem*	*Koelsysteem*	*Ventilatiesysteem*
A - Klimaatzone 1	water	n.v.t.	Verwarmingssysteem 1	(geen)	Ventilatiesysteem 1

Rekenzones

Omschrijving	*Gebruiksfunctie*	*Ag [m²]*	
A.1 - BG	woonfunctie	105,81	
A.2 - VD1	woonfunctie	65,58	
A.3 - VD2	woonfunctie	22,25	
		————	+
	Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)	193,64	m²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - BG

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	*oriëntatie*	*A [m²]*	*Rc [m²K/W]*	*U [W/m²K]*	*hoek [°]*	*g [-]*	*zonwering*	*belemmering*
Westgevel - buitenlucht								
-Gevel	nw	21,00	5,00		90			minimaal
-C	nw	1,54		1,60	90	0,60	geen	overstek
-D	nw	15,42		1,60	90	0,60	geen	overstek
-E	nw	4,03		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Oostgevel - buitenlucht								
-Gevel	zo	26,17	5,00		90			minimaal
-D	zo	15,42		1,60	90	0,60	geen	overstek

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
Noordgevel - buitenlucht								
-Gevel	no	20,26	5,00		90			minimaal
-A	no	0,56		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-B	no	3,26		1,60	90	0,00	geen	minimaal
Zuidgevel - buitenlucht								
-Gevel	zw	13,73	5,00		90			minimaal
-F	zw	1,51		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-G	zw	1,96		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Dak 1 - buiten boven								
-Plat dak	n	28,83	6,00		0			minimaal
		153,69 +						

Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - BG

vloer	begrenzing	boven mv	A [m²]	Rc [m²K/W]	Rbw [m²K/W]	Rbf [m²K/W]	Rcav [m²K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
Vloer 1	kruipruimte	ja	105,81	3,50	-	-	-	0,35	0,02	0,30	nee

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.2 - VD1

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
Westgevel - buitenlucht								
-Gevel	nw	26,58	5,00		90			minimaal
-H	nw	18,63		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Oostgevel - buitenlucht								
-Gevel	zo	38,59	5,00		90			minimaal
-N	zo	2,71		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-J	zo	2,82		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-K	zo	0,73		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-K	zo	0,73		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Noordgevel - buitenlucht								
-Gevel	no	9,16	5,00		90			minimaal
-L	no	1,21		1,60	90	0,60	geen	minimaal
-L	no	1,21		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Zuidgevel - buitenlucht								
-Gevel	zw	9,85	5,00		90			minimaal
-I	zw	2,16		1,60	90	0,60	geen	minimaal
Plat dak - buiten boven								
-Plat dak	n	46,59	6,00		0			minimaal
-O	n	0,63		1,60	0	0,60	geen	minimaal
		161,60 +						

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.3 - VD2

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
Westgevel - buitenlucht								
-Gevel	nw	15,56	5,00		90			minimaal
Achtergevel - buitenlucht								
-Gevel	zo	15,56	5,00		90			minimaal

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	g [-]	zonwering	belemmering
Noordgevel - buitenlucht								
-Gevel	no	11,58	5,00		90			minimaal
Zuidgevel - buitenlucht								
-Gevel	zw	5,40	5,00		90			overstek
-M	zw	6,18		1,60	90	0,60	automat...	minimaal
Plat dak - buiten boven								
-Plat dak	n	24,94	6,00		0			minimaal
-O	n	0,63		1,60	0	0,60	geen	minimaal
		79,85 +						

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.
Bij de forfaitaire methode wordt, indien nodig, een dynamische correctie op de U-waarde toegepast.

Koudebruggen in rekenzone: A.1 - BG

vloer	perimeter [m]	epsilon [m²/m]
Vloer 1	51,02	0,0012

Koudebruggen in rekenzone: A.2 - VD1
Voor deze rekenzone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd.
Koudebruggen in rekenzone: A.3 - VD2
Voor deze rekenzone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd.

Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 BG	nee	traditioneel, gemengd zwaar	47 615
A.2 VD1	nee	traditioneel, gemengd zwaar	29 511
A.3 VD2	nee	traditioneel, gemengd zwaar	10 013
			87 138 +

Infiltratie

qv10;spec [dm³/s·m²]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,400	ja	9,66	17,32	9,40	vrijstaand gebouw, plat	-

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	collectief systeem
	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	:	0
	hoofdcirculatiepomp	:	aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	:	ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	:	nee
	aanvullende circulatiepomp	:	geen (of niet aanwezig)
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	kwaliteitsverklaring
	type verklaring	:	overig
	vermogen	:	11,72 kW
	opwekkingsrendement	:	1,950
	energiedrager	:	externe warmte
hulpenergie toestel	bepaling	:	forfaitair

Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

Rekenzone	*afgiftesysteem*	*type warmteafgifte*	*tot 8m*	*>50°C*	*ηH;em*
A.1 BG	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00
A.2 VD1	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00
A.3 VD2	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	nee	1,00

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individuele afleverset met externe warmtelevering geen voorraadvaten
	zonneboiler	:	geen
	afleverset	:	ja
Preferent toestel	type toestel	:	externe warmtelevering
	opwekkingsrendement	:	1,950
	NVN7125	:	Amsterdam Nuon Energiecentrale Diemen Primaire net; Amsterdam Zuid Oost en Almere
	energiedrager	:	externe warmte
	hulpenergie	:	315,36 MJ
distributierendement	forfaitair	:	nee
	ηW;dis [-]	:	0,750
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	nee
	inwendige diameter leidingen keuken	:	<= 10 mm

aangewezen rekenzones	*Ag [m²]*	*Ag;tapw [m²]*
BG	106	106
VD1	66	66
VD2	22	22

Koeling

Er zijn geen koelsystemen gebruikt in dit project.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.2b2 - WTW, geen zonering, geen sturing, volledig bypass
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Geen kwaliteitsverklaring van toepassing. Er wordt gerekend met forfaitaire waarden
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	1,00
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 dm^3/s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm^3/s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0,00 dm^3/s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	:	91,59 dm^3/s
met toe- en/of afvoerkanaal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	onbekend
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
installatiejaar	:	0
type warmteterugwinning	:	kruisstroomwarmtewisselaar
rendement Nwtw	:	0,550
bepaalmethode frend	:	isolatiegegevens toevoerkanaal onbekend
lengte toevoerkanaal	:	1,00 m
toepassing constante volume-regeling	:	nee
geïsoleerd toevoerkanaal	:	ja
correctiefactor frend	:	0,93
bypass aandeel [%]	:	100
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm^3/s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm^3/s

Ventilatoren

Ventilatiesysteem	*Gelijkstroom*	*Freq;fan* [-]	*Pnom* [W]	*Aantal*
Ventilatiesysteem 1	ja	0,364	55,00	1

PV-systemen

PV-systeem	*Apv* [m²]	*helling* [°]	*oriëntatie*	*belemmering*	*bouwintegratie*	*type cel*	*Spv* [Wp]	
PV-systeem 1	24,55	30	z	minimaal	sterk geventileerd	kwaliteitsverklaring	360,00	Wp/paneel

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.

Verlichting

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

Resultaten

Primair energiegebruik	*[MJ]*
Verwarming	27 090
Warm tapwater	9 934
Koeling	10 638
Bevochtiging	0
Ventilatoren	1 646
Verlichting	8 923
Totaal	**58 230**
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-16 042
Afgenomen energie	**42 188**
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-31 291
EPtot	**10 898**
EP;adm;tot	47 921
Specifieke energieprestatie per m²	57
Netto warmtevraag [kWh/m²]	66
	[-]
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,227
EPC	0,10
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja
Voorlopige BENG-indicatoren	
Energiebehoefte [kWh/m² per jaar]	83,5
Primair energiegebruik [kWh/m² per jaar]	29,6
Hernieuwbare energie [%]	47,3
	[m²]
Ag;tot	193,64
Averlies	469,21

Informatief

CO2-emissie totaal	1 528,46	kg

Kwaliteitsverklaringen

	type	fabrikant	product	subtype
1	warmtelevering	Amsterdam	Nuon Energiecentrale Diemen	Primaire net; Amsterdam Zuid Oost en Almere

BIJLAGE 2 KWALITEITSVERKLARINGEN

Gecontroleerde Verklaring
Stadswarmtenet Nuon Amsterdam Zuid Oost en Almere (Diemen)

Code verklaring: **2015-0753GG-RV-UW**
Verklaring geldig vanaf 14-12-2015 tot 14-12-2018

Product: Primair en secundair warmtenet Nuon Amsterdam Zuid Oost en Almere (centrale Diemen)

Beoordeling door het College
Het College heeft de door Nuon ingediende EMG-verklaring voor het Stadswarmtenet van Nuon in Amsterdam Zuid Oost en Almere (centrale Diemen) gecontroleerd en beoordeeld. De EMG-verklaring is opgesteld volgens NVN 7125.
Het College is tot de conclusie gekomen, dat de EMG verklaring van het warmtenet van Nuon in Amsterdam Zuid Oost en Almere (centrale Diemen) voldoende is onderbouwd. Het College heeft de betreffende EMG verklaring goedgekeurd voor de periode van 3 jaar.

*BCRG heeft per 1 januari 2014 de taken ten aanzien van de databank van ISSO en KBI overgenomen.

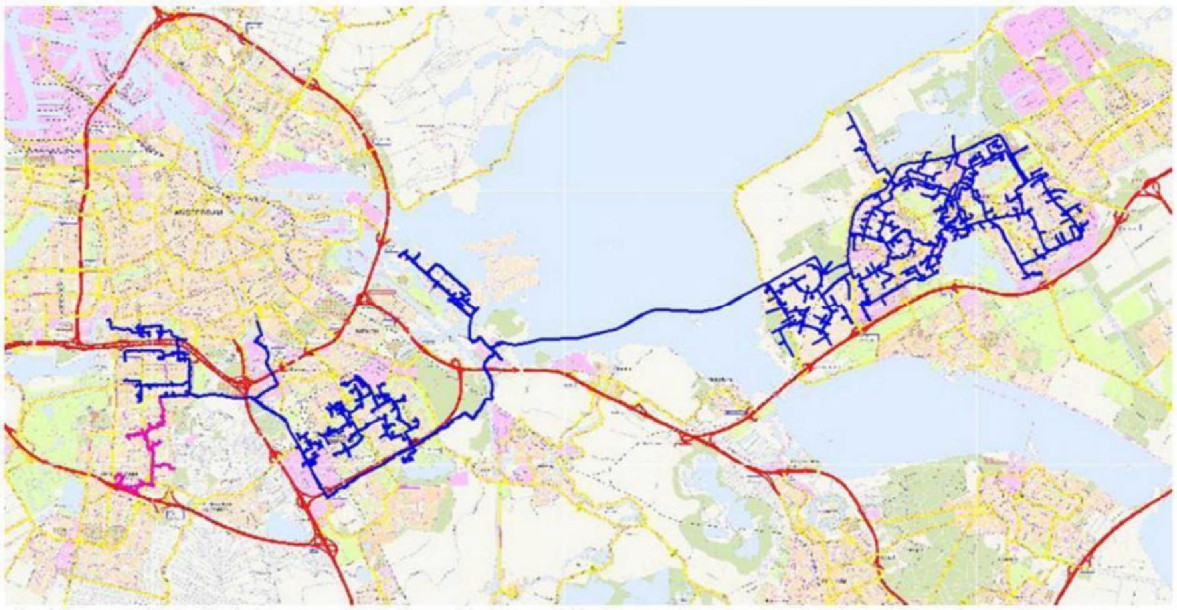
EMG NVN 7125 kwaliteitsverklaring Amsterdam Zuid Oost en Almere

Hierbij verklaart Nuon Warmte op basis van de gemeten waarden over de jaren 2012, 2013 en 2014 en de warmtevraag ontwikkeling t/m 2025*, dat het gemiddelde equivalent opwekrendement (EOR) uitkomt op 157% (secundair) en 198% (primair). Nuon claimt hierbij de volgende waarden:

155% voor gebouwen aangesloten op het secundaire warmtenet
195% voor gebouwen aangesloten op het primaire warmtenet

Er is een aantal argumenten te geven waarom dit een conservatief rendement is:

1. Vanaf 2015 is de warmtebuffer bij WKC Diemen operationeel en moet zorgen voor een hogere dekking van WKC warmte t.o.v. de laatste jaren. Het aandeel warmte uit hulpketels komt modelmatig voor de komende 10 jaar gemiddeld op 14,7% uit. Door de buffer is in de praktijk een lage HWC dekking te verwachten van onder de 10% zie tabel 1. Dit levert een rendement op van ruim 15% hoger t.o.v. het geclaimde rendement.
2. Warmteverliezen voor het net zijn gebaseerd op de waarden uit 2014, terwijl aannemelijk is dat de relatieve verliezen zullen dalen door meer netverdichting (relatief weinig extra leidinglengte per aansluiting) en nieuwbouw aansluitingen met lagere ontwerp temperaturen.
3. De kans wordt reëel geacht dat er op middellange termijn een koppeling wordt gemaakt tussen de netten van Amsterdam Nieuw West en Zuid Oost. Hiermee zal in basislast meer restwarmte van AEB aan het net van Diemen worden geleverd, met een gunstig opwekrendement.
4. De bedrijfsregeling van Zoneiland Almere wordt momenteel geoptimaliseerd om een hogere warmte-uitkoppeling te gaan realiseren. De eerste resultaten zijn positief. Hoewel zoneiland Almere geen hele grote bijdrage aan het totaal levert, is wel een hogere dekking te verwachten voor de komende jaren, ten koste van hulpwarmte van gasketels.



Afbeelding: Leveringsgebied Diemen en toepassingsgebied EMG verklaring

Forfaitaire dekkingsgraad Diemen versus prognose Nuon Warmte

Jaar	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Amsterdam Zuidoost (MW)	322	352	366	381	390	399
Almere (MW) Totaal gevraagd	388	390	392	394	396	399
Diemen (MW) Vermogen Diemen	710	742	758	775	787	797
33 + 34 (MW)	420	420	420	420	420	420
Vermogensdekkingsgraad Diemen	59%	57%	55%	54%	53%	53%
Forfaitaire dekkingsgraad Aandeel	97%	97%	97%	96%	96%	96%
HWC volgens buffermodel	7%	10%	10%	10%	9%	11%

Tabel 1 Dekkingsgraad Diemen

Opwekrendement primair

Om tot het equivalent opwekrendement voor aansluitingen op het primaire net te komen is ook het primaire verlies berekend volgens NVN 7125. Als basis hiervoor geldt het totaal aan leidingdiameters in het primaire warmtenet**.
De retourtemperatuur is conservatief (naar boven afgerond) ingeschat op basis van jaargemiddelden van 2009 t/m 2011. Inmiddels is deze retourtemperatuur iets lager door meer nieuwbouw met lage temperatuurregimes. Van de laatste 3 jaren is deze data echter niet beschikbaar in verband met de veranderingen in de situatie rond Diemen 34 en de leiding naar Almere.
De aanvoertemperatuur is volgens de stooklijn en uur-waarden voor buitentemperatuur van 2014 bepaald. De gemiddelde omgevingstemperatuur is volgens tabel 21.1 uit NEN7120 bepaald.
Voor de isolatiewaarde van PUR is een conservatieve gemiddelde waarde over de levensduur aangehouden.

Voor vragen over deze verklaring kunt u contact opnemen met:

kwaliteitsverklaring@nuon.com

HBA B.V.

www.handelbouwadvies.nl



BOUWBESLUITBEREKENINGEN



EPC BEREKENING



MPG BEREKENING



BENG BEREKENING



GPR GEBOUW BEREKENING



BEZONNINGSSTUDIE

info@handelbouwadvies.nl

+31 6 0)(2 0)(2 0)(2 0)(2